Résultats préliminaires du relevé hivernal au chalut de fond à bord du NM Mersey Venture dans le golfe du Saint-Laurent, le chenal et le cône laurentiens en 2022, 2023 et 2024

Manuelle Beaudry-Sylvestre, Jean-Martin Chamberland, Jordan Ouellette-Plante, Mathieu Desgagnés, David Poissant, Caroline Senay, Hugo Bourdages

Institut Maurice-Lamontagne
Pêches et Océans Canada
850 Rte de la Mer
Mont-Joli, QC
G5H 3Z4

2026

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3777

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada

Canada

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. II n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques de Pêches et Océans Canada, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications à part entière. Le titre exact figure au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont résumés dans la base de données *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques.*

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de Rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de Rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de Rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of Fisheries and Oceans Canada, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Rapport technique canadien des
sciences halieutiques et aquatiques 3777

2026

Résultats préliminaires du relevé hivernal au chalut de fond à bord du NM Mersey Venture dans le golfe du Saint-Laurent, le chenal et le cône laurentiens en 2022, 2023 et 2024

par

Manuelle Beaudry-Sylvestre, Jean-Martin Chamberland, Jordan Ouellette-Plante, Mathieu Desgagnés, David Poissant, Caroline Senay, Hugo Bourdages

Institut Maurice-Lamontagne
Pêches et Océans Canada
850 Route de la Mer
Mont-Joli, QC
G5H 3Z4

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

Cette œuvre est mise à disposition sous la Licence du gouvernement ouvert

N° cat. Fs 97-6/3777F-PDF ISBN 978-0-660-99730-8 ISSN 1488-545X

https://doi.org/10.60825/cccq-y010

Citation correcte pour cette publication :

Beaudry-Sylvestre, M., Chamberland, J.-M., Ouellette-Plante, J., Desgagnés, M., Poissant, D., Senay, C., Bourdages, H. 2026. Résultats préliminaires du relevé hivernal au chalut de fond à bord du NM Mersey Venture dans le golfe du Saint-Laurent, le chenal et le cône laurentiens en 2022, 2023 et 2024. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3777 : v + 325 p. https://doi.org/10.60825/cccq-y010

Also available in English:

Beaudry-Sylvestre, M., Chamberland, J.-M., Ouellette-Plante, J., Desgagnés, M., Poissant, D., Senay, C., Bourdages, H. 2026. Preliminary results of the winter bottom-trawl survey on board the NM Mersey Venture in the Gulf of St. Lawrence, Laurentian Channel and Laurentian Fan in 2022, 2023 and 2024. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3777: v + 321 p. https://doi.org/10.60825/9jk4-1m50

TABLE DES MATIÈRES

Résumé iv
Abstract v
1 Introduction 1
2 Méthodes 2
2.1 Description et traitement des données 2
2.1.1 Couverture et plan d'échantillonnage 2
2.1.2 Traitement des captures à bord du navire 3
2.1.3 Traitements des codes taxonomiques 5
2.2 Analyses détaillées pour les taxons communs 6
2.2.1 Estimation des biomasses et abondances par trait 6
2.2.2 Interpolation spatiale avec sdmTMB 7
2.2.3 Distributions cumulatives des captures en fonction des variables environnementales 10
2.2.4 Fréquences de longueur et relations masse-longueur 11
2.3 Statistiques descriptives pour les taxons communs et rares 11
2.4 Autres questions de recherche 12
3 Résultats 12
3.1 Résultats des analyses détaillées sur les taxons communs de poissons 13
3.2 Résultats des analyses détaillées sur les taxons communs d'invertébrés 19
3.3 Résultats des analyses sommaires sur les taxons rares du relevé 20
4 Discussion 21
Remerciements 24
Références 25
Tableaux 29
Figures 41
Annexes 295
Annexe A. Informations additionnelles sur le relevé et les analyses 295
Annexe B. Résidus et diagnostics des modèles spatiaux chez les taxons communs 299
Annexe C. Marquage du flétan de l'Atlantique 320
Annexe D. Autres projets de recherche 322
Annexe E. Liste des participants au relevé hivernal 325

RÉSUMÉ

Beaudry-Sylvestre, M., Chamberland, J.-M., Ouellette-Plante, J., Desgagnés, M., Poissant, D., Senay, C., Bourdages, H. 2026. Résultats préliminaires du relevé hivernal au chalut de fond à bord du NM Mersey Venture dans le golfe du Saint-Laurent, le chenal et le cône laurentiens en 2022, 2023 et 2024. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3777 : v + 325 p.
https://doi.org/10.60825/cccq-y010

De nombreuses espèces démersales et benthiques fréquentent le chenal Laurentien et ses chenaux associés dans et hors du golfe Saint-Laurent (GSL) en hiver. Cependant, les connaissances disponibles sur leur distribution spatiale durant cette période de l'année remontent à plus de 30 ans, limitant la capacité à prévoir les conséquences d'activités humaines spécifiques comme la réouverture de la pêche au sébaste (*Sebastes* spp.) dans le secteur. Dans le but de pallier ce manque, le Ministère Pêches et Océans Canada (MPO) a réalisé un relevé hivernal au chalut de fond à bord du Navire Marchand Mersey Venture en 2022, 2023 et 2024 dans les eaux profondes (> 150 m) du chenal Laurentien, à l'intérieur et l'extérieur du GSL (divisions OPANO 3P4RSTV). Le relevé était de type systématique non-aligné et a donné lieu à un total de 413 traits réussis. Les 88 taxons présents dans 25 traits et plus ont fait l'objet (1) d'une visualisation simple des captures en poids et en nombre, (2) d'une interpolation spatiale des captures avec ou sans effet de la profondeur dans un cadre sdmTMB, (3) d'une analyse des courbes de distribution cumulative des captures selon des variables environnementales (profondeur, température et oxygène) et (4) de l'estimation des fréquences de longueur et des paramètres de la relation masse-longueur. Les 202 taxons présents dans moins de 25 traits ont plutôt fait l'objet de cartes de présence et absence combinant les trois années du relevé. Ce rapport a utilisé certains des meilleurs outils disponibles pour décrire les distributions spatiale et environnementale des poissons et invertébrés associés au chenal Laurentien en hiver.

ABSTRACT

Beaudry-Sylvestre, M., Chamberland, J.-M., Ouellette-Plante, J., Desgagnés, M., Poissant, D., Senay, C., Bourdages, H. 2026. Résultats préliminaires du relevé hivernal au chalut de fond à bord du NM Mersey Venture dans le golfe du Saint-Laurent, le chenal et le cône laurentiens en 2022, 2023 et 2024. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3777 : v + 325 p. https://doi.org/10.60825/cccq-y010

Many demersal and benthic species occur in the Laurentian Channel and its associated channels within and outside the Gulf of St. Lawrence (GSL) in winter. However, knowledge of their spatial distribution during this time of year dates back more than 30 years, limiting the capacity to plan for the consequences of specific human activities such as reopening fisheries targeted at redfish (*Sebastes* spp.) in the sector. To overcome these deficiencies, the Canadian Department of Fisheries and Oceans (DFO) conducted a winter bottom-trawl survey on board the Motor Vessel Mersey Venture in 2022, 2023 and 2024 in the deep waters (> 150 m) of the Laurentian Channel, within and outside the GSL (NAFO Divisions 3P4RSTV). The survey employed a systematic unaligned design and led to a total of 413 successful tows. The 88 taxa occurring in 25 tows or more were subjected to (1) a simple visualization of catches in weight and number, (2) spatial interpolations of catches, either with or without an effect of depth, within the sdmTMB framework, (3) analyzes of cumulative distribution curves based on environmental variables (depth, temperature and oxygen) and (4) estimation of length frequencies and length-weight relationships. The 202 taxa present in less than 25 tows were subjected instead to presence-absence maps combining the three survey years. This report employed some of the best available tools to describe the spatial and environmental distribution of fish and invertebrates associated with the Laurentian Channel in winter.

1 INTRODUCTION

Le golfe du Saint-Laurent (GSL; divisions OPANO[1] 4RST) est une mer semi-fermée qui traverse des changements écosystémiques majeurs au fil des saisons (Galbraith, 2006; Galbraith et al., 2025; Blais et al., 2024). Des spécimens de plusieurs espèces démersales et benthiques du GSL hivernent dans les eaux profondes du chenal Laurentien et du détroit de Cabot (Bowering, 1982; Morin et al., 1994; Swain et al., 1998). Cependant, les observations de ce phénomène remontent début des années 1990, une période durant laquelle les conditions environnementales et écologiques étaient très différentes de celles observées aujourd'hui (McCallum et Walsh, 1997; Chouinard et Hurlbut, 2011; Galbraith et al., 2025). Le fait que les connaissances disponibles sur ce milieu ne soient pas à jour soulève des incertitudes sur la capacité à évaluer l'impact de nouvelles pressions humaines, comme la réouverture de la pêche commerciale aux sébastes (*Sebastes* spp., ci-après référés au singulier) en 2024, une activité qui se déroule en partie à l'hiver, ainsi que les changements climatiques.

Le Ministère Pêches et Océans Canada (MPO) a coordonné un relevé scientifique au chalut de fond à bord du Navire Marchand (NM) Mersey Venture dans les zones d'hivernage anticipées de plusieurs poissons de fond en 2022, 2023 et 2024. L'objectif principal du relevé était de quantifier les impacts possibles d'une réouverture de la pêche au sébaste sur d'autres espèces présentes dans le secteur, notamment en termes de prises accessoires (e.g., Sutton et al., 2024). La pêche au sébaste a repris dans l'unité de gestion 1 (définie par les divisions OPANO 4RST et, de janvier à mai, les sous-divisions 3Pn4Vn) vers la fin de l'année 2024 (MPO, 2025b), mettant met fin à une période prolongée durant laquelle il n'y a eu aucune ou très peu d'activité de chalutage ciblant le poisson de fond en hiver. Le retour d'une telle activité pourrait perturber le rétablissement d'espèces désignées par le COSEPAC[2], dont la morue franche (*Gadus morhua*; COSEPAC, 2010a) et la merluche blanche (*Urophycis tenuis*; COSEPAC, 2013), qui ont souvent fait l'objet de prises accessoires dans la pêche au sébaste ces dernières années (e.g., Rolland et al., 2022; Sutton et al., 2024). L'échantillonnage incluait aussi une partie de l'unité 2 (définie par les sous-divisions 3Ps4Vs, 4Wfgj et, de juin à décembre, 3Pn4Vn), une zone de gestion du sébaste qui n'a jamais été sous moratoire mais pour laquelle d'autres incertitudes existent (MPO, 2025b). Le relevé effectué à bord du NM Mersey Venture en 2022-2024 représente donc la principale source d'informations sur ces enjeux et d'autres questions clés concernant l'état de l'écosystème.

Le présent rapport technique vise à dresser un portrait général des données récoltées dans le cadre du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture en 2022, 2023 et 2024. Les taxons observés qui étaient présents dans un minimum de 25 traits au cours des trois années du relevé ont fait l'objet d'une analyse statistique détaillée incluant de la modélisation spatiale, des courbes de distribution cumulative selon des variables environnementales et une caractérisation des données en termes de longueur et de poids. Les taxons qui étaient présents dans moins de 25 traits ont plutôt fait l'objet d'une analyse descriptive de base applicable à tous les taxons observés. Les résultats des principales analyses ont ensuite été interprétés par taxon ou groupe de taxons, avec un accent particulier sur ceux étant les plus susceptibles d'être affectés par la pêche au sébaste et/ou faisant l'objet d'un statut particulier auprès du COSEPAC.

[1] OPANO : Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
[2] COSEPAC : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

2 MÉTHODES

2.1 Description et traitement des données

2.1.1 Couverture et plan d'échantillonnage

La zone couverte par le relevé a été définie en fonction de la bathymétrie (> 150 m de profondeur) et des aires de distribution connues de plusieurs espèces commerciales telles que la morue, la merluche blanche et les sébastes au sein des divisions OPANO 3P4RSTV (**Figure 1**). Le relevé a suivi un plan d'échantillonnage systématique non-aligné, c'est-à-dire que la zone d'étude a d'abord été transformée en grille selon un pas théorique de 11 milles nautiques (mn), puis une station a été placée à chaque nœud de la grille. Une composante aléatoire a été ajoutée en 'x' pour chaque ligne et en 'y' pour chaque colonne en suivant une distribution uniforme bornée de zéro à plus ou moins la moitié du pas d'échantillonnage théorique (Ripley, 1981). Le tirage des stations a été effectué avec la fonction spSample de la librairie R *sp* (Pebesma et Bivand, 2005). Dans le but de maximiser l'étendue spatiale du relevé, la zone couverte en 2022 a été agrandie vers le sud-est en 2023, puis à nouveau en 2024 (voir paragraphe ci-bas). L'aire d'étude du relevé qui a été considérée dans les analyses a été ajustée de manière à exclure les stations prévues mais non visitées, en conservant une marge de 11 mn entre les stations situées aux limites de l'aire d'étude et le polygone définissant l'aire d'étude.

Les changements apportés au plan d'échantillonnage en 2024 visaient à combler des lacunes spécifiques dans les connaissances disponibles sur certaines espèces. Notamment, trois stations de la grille ont été ajoutées manuellement dans le secteur de la cuvette du Cap Breton et au sud de cette dernière afin de préciser la répartition hivernale de la merluche blanche (en jaune à la **Figure 1**). Des stations ont aussi été ajoutées à l'extérieur de la grille initiale afin de couvrir (1) des eaux moins profondes à l'est de l'île d'Anticosti et à l'ouest de l'île de Terre-Neuve, pour identifier de possibles agrégations de morue franche, (2) le banc Burgeo, dans la sous-division 3Ps, et (3) le cône Laurentien, à l'extérieur du GSL. Ainsi, au total, il y a eu 413 activités de chalutage réussies[3] réparties entre 219 points géographiques distincts (i.e., stations) allant de l'extrémité ouest de l'île d'Anticosti à l'embouchure du cône Laurentien. L'emplacement des différents chenaux et d'autres points de repère pertinents est présenté à la **Figure A1**.

Le relevé s'est tenu du 10 au 26 février 2022 (N = 86 traits réussis), du 17 janvier au 3 février 2023 (N = 118 traits réussis) et du 8 février au 8 mars 2024 (N = 209 traits réussis); les détails des traits réussis et non réussis sont présentés au **Tableau 1**. Le navire utilisé, le NM Mersey Venture, est un chalutier ayant les mêmes dimensions (longueur : 63 m; largeur : 14 m) et qui a été construit la même année (1988) et au même chantier naval (Tomrefjord, Norvège) que le navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) Teleost. Le NM Mersey Venture était équipé du même chalut que celui utilisé lors du relevé estival de l'estuaire et du nord du golfe Saint-Laurent (nGSL) à bord du NGCC Teleost, soit un Campelen 1800 avec une doublure au maillage de 12,7 mm (Bourdages et al., 2023b; prendre note que celui-ci diffère du chalut Campelen 1800 modifié du NGCC John Cabot, voir Chamberland et al., 2025). Le chalut était muni de portes Morgère

[3] Un trait était considéré non réussi lorsqu'il y avait (1) accrochage du chalut sur le fond; (2) dommage sévère au chalut; (3) moins de 10 minutes de chalutage sur le fond; (4) mauvais fonctionnement du chalut (e.g., contact avec le fond ou géométrie problématique du chalut pour la durée du trait); et/ou (5) grande quantité de vase ou de roches dans le chalut, rendant difficile de remonter le chalut à bord ou de traiter la capture.

'Oval Cambered Trawl Doors[4]' (4 mètres carrés). Un trait standard à bord du NM Mersey Venture était d'une durée de 15 minutes et d'une vitesse de 3 nœuds (nd), donnant une distance chalutée standard de 0,75 mn. Étant donné que l'ouverture horizontale du chalut (i.e., écart des ailes) n'était pas enregistrée en temps réel, les captures ont été standardisées en tenant seulement compte de la distance chalutée. Toutes les données récoltées à bord ont été saisies dans le logiciel Andes (détails dans Ricard et al., 2024).

À chacun des traits effectués, un CTD *Seabird* SBE19Plus^{TM} muni d'une sonde Optode a été déployé afin d'enregistrer des paramètres physico-chimiques du milieu, incluant la profondeur, la température et l'oxygène dissous au fond. Seules les données disponibles associées aux traits réussis sont toutefois présentées et analysées dans ce rapport (**Figure 2**). En raison d'un bris d'appareil le 28 février 2024, le CTD original a dû être remplacé par un appareil équivalent, mais non muni d'une sonde Optode dont le rôle est de mesurer l'oxygène dissous (J.-F. Lussier, comm. pers. le 2 juin 2025). Ainsi, aucune donnée sur l'oxygène dissous n'a été récoltée aux traits effectués après cette date, qui correspondaient tous au secteur le plus au sud de l'aire d'étude. Dans le but de faciliter l'interprétation des données d'oxygène dissous, les valeurs exprimées en parties par million (ppm; 1 ppm équivaut à 1 mg L^{-1}) ont été converties en pourcentage de saturation à partir des valeurs associées de température et de salinité (voir Garcia et Gordon, 1992). Aucune autre analyse impliquant la salinité n'a été entreprise dans ce rapport.

2.1.2 Traitement des captures à bord du navire

Les captures de chaque trait réussi ont été traitées d'une manière similaire à celle du relevé d'août du nGSL coordonné par le MPO région du Québec (voir Chamberland et al., 2025). Brièvement, la capture du trait était d'abord triée par taxon, soit par espèce, genre, famille, ordre, classe ou phylum, selon le niveau possible et désiré au moment du relevé (e.g., Nozères et Archambault, 2014; Nozères, 2018; Isabel et al., 2024). La capture de chaque taxon était ensuite pesée pour un poids total, puis associée à un nombre d'individus par dénombrement direct ou en l'estimant à partir d'un échantillon connu. Le dénombrement d'une capture ou d'un échantillon de la capture n'était pas possible ou fiable pour les organismes coloniaux tels que la plupart des éponges, coraux et hydrozoaires; ainsi, seuls les poids capturés ont été analysés pour ces derniers. L'étape suivante pour de nombreux taxons était de prélever un échantillon aléatoire de la capture totale afin d'obtenir une fréquence de longueur (FL), d'enregistrer des poids individuels et de compléter des protocoles spécifiques à certains taxons tels que le prélèvement des otolithes et la détermination macroscopique du sexe et du stade de maturité. Lorsque la capture d'un taxon était très volumineuse et présentait plus d'un mode dans sa distribution de taille, cette dernière était d'abord séparée par catégorie de taille, puis le protocole ci-mentionné était répété pour chacune des catégories de ce trait (ex : petit, moyen, gros). La standardisation des captures selon la fraction échantillonnée s'appliquait donc à chaque catégorie de tri et trait de chalut.

2.1.2.1 Séparation des espèces de sébaste

Le secteur à l'étude comprenait deux espèces de sébaste ne pouvant pas être distinguées visuellement pendant le relevé, soit le sébaste atlantique (*Sebastes mentella*) et le sébaste acadien (*S. fasciatus*). Ainsi, les captures de sébaste étaient d'abord attribuées au genre *Sebastes*, puis séparées entre ces deux espèces dans la base de données. Pour ce faire, à

[4] Prendre note que les portes du chalut étaient similaires à celles décrites pour le NGCC Teleost (voir les caractéristiques dans Walsh et al., 2009), mais il n'était pas possible de confirmer s'il s'agissait exactement des mêmes.

chacun des traits et, si applicable, pour chaque catégorie de tri, un échantillon aléatoire de 30 individus a été retenu pour le dénombrement des rayons mous de la nageoire anale (RMNA). Ensuite, comme décrit par Senay et al. (2022), une fonction du Chi carré (X^2) a été ajustée avec l'objectif de minimiser la différence entre les proportions observées d'individus par classe de RMNA (6, 7, 8, 9 ou 10 rayons) et celles attendues pour chaque espèce et unité de gestion selon une étude génétique menée au milieu des années 1990 (Valentin et al., 2006). Les proportions de *S. mentella* et *S. fasciatus*, inférées pour chacun des sous-échantillons employés pour le dénombrement des RMNA, ont été directement appliquées aux captures totales en poids et en nombre, en plus d'être utilisées pour pondérer les observations de poids et de longueur dans les analyses des caractéristiques biologiques (voir la section 2.2.2.4).

Il n'a pas été possible d'appliquer l'approche décrite ci-haut pour un échantillon précis pour lequel le dénombrement des RMNA a été omis. Spécifiquement, aucune valeur de RMNA n'était disponible pour les sébastes de la catégorie de tri 1 de la station 52 – située à l'intérieur de l'unité 1 – couverte en 2022. Dans ce cas particulier, c'est la relation attendue entre la proportion de *S. fasciatus* (SF) et la profondeur du trait (D) qui a été employée, soit :

$$prop_{SF} = e^{5{,}3401-0{,}0184D}/(1 + e^{5{,}3401-0{,}0184D}) \quad (1)$$

La robustesse de l'approche décrite par Senay et al. (2022) pour la séparation des espèces a été remise en doute à la lumière de données génétiques contradictoires (Senay et al., 2026). Néanmoins, en l'absence d'approche alternative qui soit applicable à l'ensemble des séries d'abondance du sébaste des unités 1 et 2 (MPO, 2025b), la décision a été de maintenir cette approche dans le présent rapport.

2.1.2.2 Traitement des captures de crevettes

Le protocole du traitement des captures de crevettes de 2022 et 2023 était le même que celui employé dans le cadre du relevé estival du MPO dans l'estuaire et le nGSL (Chamberland et al., 2025). Brièvement, toute la capture de crevettes d'un trait était traitée si le poids total était < 3,0 kg, alors que seul un échantillon de 1,5 à 2,5 kg de cette capture était retenu lorsque ce poids excédait 3,0 kg. Cette approche visait à ce qu'un minimum de 200 individus de crevette nordique (*Pandalus borealis*) soit disponible à l'analyse en vue de l'évaluation du stock (Bourdages et al., 2023a). Dans le cas de *P. borealis*, la présence et le type de parasites, le stade de maturité, le sexe et la longueur du céphalothorax[5] étaient aussi notés chez un minimum de 200 individus. Chez les autres espèces de crevette, les observations se limitaient à la présence de parasites et la longueur du céphalothorax d'un maximum de 50 individus par espèce.

Les captures de crevettes effectuées en 2024 ont été traitées de manières différentes selon l'emplacement géographique du trait. Le protocole appliqué à l'intérieur du GSL, soit les divisions OPANO 4RST, était le même que celui décrit pour les années 2022 et 2023. Dans les traits effectués à l'extérieur du GSL, soit les divisions OPANO 3P4V, la crevette nordique était traitée comme décrit pour les autres espèces de crevette. Cette différence entre les deux zones reflétait principalement les besoins pour l'évaluation des stocks de la crevette nordique de l'estuaire et du GSL, qui n'utilise pas les données provenant de l'extérieur du GSL (Bourdages et al., 2023a).

[5] Longueur du céphalothorax : pour tous les taxons de crevette, la longueur du céphalothorax oblique était toujours mesurée de l'intérieur de l'orbite de l'œil vers l'extrémité centrale du céphalothorax.

2.1.3 Traitements des codes taxonomiques

Les codes taxonomiques utilisés lors du relevé et du présent rapport sont ceux établis dans le système STRAP du MPO de la région du Québec (Smith et Somerton, 1981; Miller et Chabot, 2014). La liste utilisée pour ce rapport a été mise à jour lorsque nécessaire et des noms scientifiques y ont été ajoutés en fonction des besoins[6]. La validité des noms scientifiques de cette liste est vérifiée périodiquement à partir du registre mondial des espèces marines (https://www.marinespecies.org/). Étant donné que certains codes STRAP peuvent référer à des niveaux supérieurs à l'espèce, ces derniers sont désignés par le terme 'taxon' dans ce rapport.

Certains taxons ont fait l'objet de traitements particuliers en raison d'incertitudes et/ou de différences possibles dans la qualité d'identification des spécimens d'un trait à l'autre. Entre autres, les captures validées de lanterne ponctuée (*Myctophum punctatum*; code 281), lanterne glacière (*Benthosema glaciale*; code 290), lanterne-voilière nordique (*Notoscopelus kroyeri*; code 275), lanterne-miroir (*Lampadena speculigera*; code 285) et lanterne à grandes écailles (*Neoscopelus macrolepidotus*; code 278), ainsi que les captures identifiées à la famille des Myctophidae (code 272), la sous-famille des Gonostomatidae (code 205) ou à l'ordre des Myctophiformes (code 271), ont été combinées au code des Myctophiformes. Ce groupement reflète que, dans plusieurs cas, les spécimens associés à ces codes taxonomiques étaient trop endommagés pour être identifiés avec les ressources disponibles à bord du navire (ex : impossible de noter la présence des photophores ou d'observer la forme des otolithes; Nozères et al., 2010) et/ou l'identification de spécimens en laboratoire se basait sur un échantillon qui n'était pas nécessairement représentatif de la capture du trait (P.-M. Scallon-Chouinard, comm. pers. le 1er décembre 2025). Il n'aurait pas été cohérent, du point de vue taxonomique, d'effectuer le groupement au niveau de la famille des Myctophidae parce que ce code aurait pu inclure la lanterne à grandes écailles (famille : Neoscopelidae) et des spécimens de la sous-famille des Gonostomatidae (famille : Stomiiformes). Bien que peu idéale, cette façon de faire représentait l'approche la plus robuste d'effectuer l'analyse pour le taxon des Myctophiformes.

Des changements ont aussi été requis chez les éponges afin de tenir compte de certaines contraintes associées au travail en mer (ex : besoin d'examiner les spicules au microscope) et d'un niveau de connaissance généralement moins avancé pour le phylum. Une analyse par taxon a été possible pour les quatre espèces jugées les plus susceptibles d'être identifiées sans erreur à bord du navire, soit *Polymastia hemisphaerica* (code 1107), *Tentorium semisuberites* (code 1108), *Stylocordyla borealis* (code 1112) et *Asconema foliatum* (code 1120) (J. Paradis-Hautcoeur, comm. pers. le 13 juin 2025). Les autres taxons, incluant ceux qui pourraient être identifiés à partir d'analyses en laboratoire[7], ont été regroupés sous le phylum Porifera (code 1101).

Enfin, certains codes taxonomiques ont fait l'objet de corrections spécifiques pour tenir compte de changements récents dans les connaissances disponibles. La méduse *Stephalia corona* a été identifiée comme Rhodaliidae en 2022 et 2023, une erreur qui a été corrigée en 2024 (P-M. Scallon-Chouinard, comm. pers. le 10 décembre 2025). Les captures de Rhodaliidae ont donc

[6] Dans le cas présent, les ajouts étaient surtout nécessaires pour les zones à l'extérieur de la zone couverte historiquement lors du relevé estival du MPO dans l'estuaire et le nGSL puisque la liste utilisée se basait principalement sur les taxons présents dans ce relevé.

[7] Il est important de noter qu'au moment d'analyser les données du relevé, des analyses en laboratoire étaient toujours en cours pour préciser l'identification taxonomique de certaines éponges attribuées à Porifera (e.g., observation des spicules).

été réattribués à *Stephalia corona* dans le jeu de données. En raison d'une mise à jour taxonomique, les captures associées à la petite poule de mer atlantique (*Eumicrotremus spinosus*; code 844) ont été réattribuées à la petite poule de Terre-Neuve (*Eumicrotremus terraenovae*; code 847), un changement qui n'a toutefois concerné qu'un seul trait.

Les taxons observés ont été séparés en deux groupes selon leur nombre d'occurrences dans la base de données (i.e., traits avec présence). Ceux jugés rares – définis comme présents dans < 25 des traits effectués au cours des trois années du relevé – ont fait l'objet de statistiques descriptives des captures et d'une carte de la distribution spatiale des présences. Pour les taxons plus fréquents (≥ 25 occurrences), les résultats présentés incluaient, selon la disponibilité des données, (a) une carte de la répartition spatiale et de l'envergure des captures standardisées en poids et en nombre par station et année; (b) des cartes d'interpolation spatiale des captures et la forme de la fonction lissante de la profondeur lorsque retenue comme covariable; (c) la distribution cumulative des captures en fonction de la profondeur, de la température et de l'oxygène dissous au fond; et (d) les FL annuelles et la relation masse-longueur estimée pour les trois années de relevé combinées. Enfin, à la suite d'une exploration préliminaire des données, il a été choisi d'exclure les taxons n'ayant pas pu être identifiés à un niveau taxonomique pertinent pour les analyses présentées dans ce rapport (détails au **Tableau A1**).

2.2 Analyses détaillées pour les taxons communs

Toutes les analyses ont été effectuées dans le logiciel R version 4.4.1 (R Core Team, 2024). Les équations qui suivent ont été appliquées à chaque taxon séparément, mais le taxon n'apparaît pas comme un indice de chaque variable pour une meilleure clarté.

2.2.1 Estimation des biomasses et abondances par trait

Les captures totales en poids et en nombre par trait ont été estimées pour chaque année et taxon commun. Pour ce faire, les poids ou les nombres capturés X de chaque catégorie de tri c (c = 1, 2, ..., C) ont été additionnés par trait j (j = 1, 2, ..., J) et année y (y = 1, 2, …, Y), puis ramenés à une distance standard de 0,75 mn :

$$X_{std_{yj}} = \frac{0{,}75}{b_{yj}} \sum_{c=1}^{C} X_{yjc} \qquad (2)$$

où $X_{std_{yj}}$ est la valeur standardisée de poids ou de nombre par trait, selon l'analyse, X_{yjc} est la valeur observée brute correspondante et b_{yj} est la distance chalutée réelle du trait basée sur la vitesse et la durée de chalutage, en mn.

Les résultats de cette analyse ont été représentés sous forme de bulles de différentes tailles (présences) et de croix (absences) sur une carte de l'aire d'étude. En ce sens, les valeurs de $X_{std_{yj}}$ ≥ 99,5^{e} percentile ont été représentées par des bulles de même surface, soit la plus grande illustrée dans la légende. De même, l'échelle pour la taille des bulles a été déterminée à partir des percentiles 0, 50, 75 et 100 de la distribution tronquée au 99,5^{e} percentile des captures (incluant les captures nulles). Dans certains cas, par contre, ce sont plutôt les valeurs constituant 0, 50, 75 et 100 % du 99,5^{e} percentile qui ont été illustrées dans la légende (ces cas sont identifiés dans le titre de la légende).

Afin de faciliter la comparaison des valeurs observées avec celles prédites par l'interpolation spatiale (voir la section 2.2.2), les valeurs par trait inscrites dans chaque légende ont été

accompagnées de leur équivalence par cellule de 0,25 km^2 entre parenthèses. Une conversion des valeurs était nécessaire pour une comparaison fidèle puisqu'un trait standard avait une superficie anticipée de 0,0235 km^2, une surface inférieure à celle d'une cellule de la grille bathymétrique par un facteur légèrement supérieur à 10.

2.2.2 Interpolation spatiale avec sdmTMB

Les cartes d'interpolation spatiale ont été réalisées à l'aide du modèle mixte de la librairie *sdmTMB* (Anderson et al., 2024). Le nombre d'années du relevé et le chevauchement spatial des zones d'étude d'une année à l'autre étaient jugés insuffisants pour inclure une composante temporelle au modèle. La covariable retenue pour l'interpolation spatiale est la profondeur, étant donné son rôle dans la distribution de plusieurs taxons et la facilité de l'obtenir (e.g., voir Johnson et al., 2019). Les données de profondeur de l'aire d'étude proviennent du *General Bathymetric Chart of the Oceans* (GEBCO Bathymetric Compilation Group, 2020; disponibles au https://www.gebco.net), dont la résolution d'une cellule s était de 0,5 par 0,5 km (nombre S de cellules pour la zone d'étude: 499 164; voir les contours de la zone dans la **Figure A1**). Ainsi, pour chaque taxon, la modélisation s'est appliquée aux captures des 413 traits réussis au cours des trois années du relevé.

2.2.2.1 Estimation des variables dépendantes

L'algorithme de modélisation de sdmTMB requiert entre autres de fournir un objet de type *sdmTMBmesh* ou triangulation de Delaunay (Anderson et al., 2024). Ce dernier a été défini avec la fonction *make_mesh* à partir des coordonnées moyennes des traits effectués à chaque station et projetées en NAD83 Québec Lambert (EPSG : 32198) sur une échelle exprimée en kilomètres. La distance minimale entre les points adjacents de la triangulation (argument *cutoff*) a été définie à 10 mn (18,52 km) pour refléter la distance approximative entre les coordonnées théoriques des stations (voir la **Figure A2**). Aucune barrière de corrélation n'a été appliquée à cette triangulation.

Étant donné que la résolution spatiale de la grille bathymétrique était de 0,5 par 0,5 km, la variable dépendante des modèles était la densité du taxon au sein d'une cellule carrée s d'une surface de 0,25 km^2, $dens_s$:

$$dens_s = \frac{0{,}25 \sum_{c=1}^{C} X_{yjc}}{b_{yj} \cdot 1{,}852 \cdot 0{,}01694} \tag{3}$$

où les variables X_{yjc} et b_{yj} sont définies comme à l'Équation 2, la constante de 1,852 exprime des mn par km et la constante de 0,01694 représente l'ouverture horizontale moyenne, en km, du chalut Campelen 1800 lors du relevé nGSL à bord du NGCC Teleost (Bourdages et al., 2007). Dans ce rapport, le choix d'une valeur constante de 0,01694 km était arbitraire et servait seulement à représenter les prédictions des modèles sur la bonne échelle dans une carte (figures annotées *b*). La valeur comme telle n'avait aucune incidence sur les résultats.

2.2.2.2 Spécification et ajustement des modèles

Les modèles sdmTMB appliqués aux densités en poids et en nombre ont été spécifiés avec un champ aléatoire spatial sur l'ordonnée à l'origine (argument *spatial* = *'on'*), mais sans effet spatio-temporel (argument *spatiotemporal* = *'off'*). Étant donné que les variations entre années n'étaient pas considérées dans cette analyse, toutes les observations de $dens_s$ ont été attribuées au même niveau d'un facteur année (argument *time* renvoyant à une constante). De plus, pour permettre une meilleure cohérence entre les données d'entrée et les prédictions, la variable de profondeur

utilisée était celle issue de la grille bathymétrique de GEBCO et non celle enregistrée par l'échosondeur à chaque trait.

Les captures d'une majorité de taxons couvraient des plages de valeurs assez grandes pour anticiper de la surdispersion dans les données d'entrée. Ainsi, les densités en poids de chaque cellule s (s = 1, 2, ..., S), $dens_poids_s$, ont été modélisées en supposant une distribution de Tweedie avec une fonction de lien log et un effet de la profondeur D en mètres:

$$\begin{gathered} dens_poids_s \sim Tweedie(\mu_s\ \varphi\ \tau) \\ E[dens_poids_s] = \mu_s = \exp(\boldsymbol{X_0} + f(D_s) + \omega_s) \\ \omega_s \sim MVN(0\ \Sigma_\omega) \\ Var[dens_poids_s] = \varphi(\mu_s)^\tau \end{gathered} \tag{4}$$

où μ_s est la densité en poids attendue dans la cellule s, $f(D_s)$ est une fonction lissante de la profondeur spécifiée avec un maximum de 5 dimensions de base ($k = 5$) et de type « thin plate regression spline », $\boldsymbol{X_0}$ est un effet fixe pour l'ordonnée à l'origine et ω_s correspond à des effets aléatoires spatiaux suivant une distribution normale multivariée (MVN) de moyenne zéro et de matrice de covariance de Matérn Σ_ω développée à partir de l'objet *sdmTMBmesh*. Dans la distribution de Tweedie, φ est le paramètre de dispersion et τ est un paramètre de puissance limité à l'intervalle $1 < \tau < 2$.

Dans le cas des densités en nombre par cellule, $dens_nombre_s$, la variable dépendante suivait une distribution binomiale négative de type II (*nbinom2;* Hilbe, 2011) avec une fonction de lien log :

$$\begin{gathered} dens_nombre_s \sim nbinom2(\mu_s\ k) \\ E[dens_nombre_s] = \mu_s = \exp(\boldsymbol{X_0} + f(D_s) + \omega_s) \\ \omega_s \sim MVN(0\ \Sigma_\omega) \\ Var[dens_nombre_s] = \frac{\mu_s}{1+\mu_s/k} \end{gathered} \tag{5}$$

où μ_s est la densité en nombre attendue dans la cellule s, k est le paramètre de surdispersion de la distribution et les autres paramètres et symboles sont tels que définis à l'Équation 4.

Certains taxons de l'analyse étaient présents en trop faibles quantités par trait (~ 10 individus ou moins) pour qu'un modèle à distribution Tweedie (poids) ou binomiale négative (nombre) soit approprié ou même possible. La modélisation des captures en poids n'était pas jugée pertinente pour ces taxons étant donné la similitude attendue avec les patrons de variation des captures en nombre. Étant donné qu'une surdispersion n'était pas attendue, ces captures en nombre ont plutôt été modélisées en supposant une distribution de Poisson avec une fonction de lien log:

$$\begin{gathered} dens_nombre_s \sim Poisson(\mu_s) \\ E[dens_nombre_s] = \mu_s = \exp(\boldsymbol{X_0} + f(D_s) + \omega_s) \\ \omega_s \sim MVN(0\ \Sigma_\omega) \\ Var[dens_nombre_s] = \mu_s \end{gathered} \tag{6}$$

Les taxons concernés par cette analyse simplifiée et pour lesquels le modèle à distribution de Poisson a convergé sont, dans l'ordre d'apparition des figures, les poissons *Alosa pseudoharengus*, *Helicolenus dactylopterus*, *Artediellus atlanticus*, *Paraliparis copei*, *Hippoglossus hippoglossus* et *Lophius americanus*, ainsi que les invertébrés *Ptychogena lactea*, Scyphozoa, *Cuspidaria glacialis*, *Stoloteuthis leucoptera*, *Bathypolypus bairdii*, *Laetmonice*

filicornis, *Aega psora*, *Munidopsis curvirostra*, *Hippasteria phrygiana*, *Pseudarchaster parelii* et le genre *Henricia*.

2.2.2.3 Comparaison des modèles avec une variante sans effet de profondeur et validation

L'influence de la profondeur sur la densité observée par cellule a été évaluée en comparant les modèles des Équations 4, 5 et 6 à des variantes équivalentes, mais sans effet de la profondeur. Un effet de profondeur était jugé pertinent lorsque l'écart du critère d'information d'Akaike (CIA) entre les deux variantes était supérieure à 2 unités (i.e., CIA modèle avec profondeur < CIA modèle sans profondeur + 2). Dans le cas contraire ou dans les cas de non-convergence du modèle avec profondeur, c'est plutôt le modèle sans effet de profondeur qui a été retenu pour le taxon.

La qualité d'ajustement du modèle retenu pour les poids et de celui retenu pour les nombres a d'abord été évaluée par le biais des résidus de type 'mle-mvn' (maximum likelihood estimate – multivariate normal; Thygesen et al., 2017) et de diagrammes Q-Q normaux générés avec une version adaptée de la fonction *qqPlot* de la librairie *car* dans R (Fox et Weisberg, 2019). Les modèles sélectionnés pour chaque analyse ont aussi fait l'objet d'un diagnostic de base avec la fonction *sanity* de sdmTMB. Les résidus de chaque taxon et les détails des diagnostics pour les modèles présentant certains problèmes sont présentés dans les figures de l'Annexe B. Enfin, la capacité de chaque modèle à reproduire les données d'entrée – une qualité qui n'est pas forcément perceptible dans les résidus – a été évaluée par le biais du coefficient de corrélation de Pearson (*r*) entre les valeurs observées et prédites.

2.2.2.4 Prédictions spatiales et estimation de moyennes globales

Les densités de chaque taxon par cellule de 0,25 km^2 de la grille GEBCO ont été prédites à partir des modèles sélectionnés à des fins de visualisation sur une carte. Dans les cas où le modèle sélectionné comportait un effet de la profondeur, l'ajustement et l'incertitude de la fonction lissante de profondeur ont aussi été illustrés; sinon, seule la carte des prédictions était montrée. Il est important de rappeler que les profondeurs utilisées dans l'ajustement du modèle mixte étaient celles de GEBCO (obtenues par un joint spatial avec les coordonnées des traits) puisque celles-ci différaient de celles enregistrées lors des opérations de chalutage.

Les captures moyennes par trait de chaque taxon ont fait l'objet d'une moyenne sur l'ensemble de l'aire d'étude en utilisant un schéma de post-stratification et l'estimateur standard de la moyenne pondérée. Spécifiquement, des polygones de Voronoï ont été générés autour des coordonnées théoriques de chacune des stations en utilisant la fonction *st_voronoi* de la librairie *sf* dans R, avec une projection NAD 83 Québec Lambert (Pebesma, 2018; illustrés à la **Figure A3**). La surface occupée par chaque polygone h (h = 1, 2, …, H), dénotée A_h, a été obtenue avec la fonction *st_area* et utilisée pour pondérer le calcul :

$$\overline{X_{std}} = \frac{\sum_{h=1}^{H}\left(\overline{X_{std_h}} \cdot A_h\right)}{\sum_{h=1}^{H} A_h} \qquad (7)$$

où $\overline{X_{std}}$ représente le poids ou le nombre moyen capturé pour le taxon dans l'ensemble du relevé et $\overline{X_{std_h}}$ représente la moyenne des captures standardisées des traits de chaque polygone h. Comme méthode alternative de calcul, il aurait été possible d'appliquer la fonction *get_index* de la librairie *sdmTMB* aux valeurs prédites par les modèles. Toutefois, la fiabilité des résultats obtenus dans le cadre d'une analyse exploratoire variait largement entre les taxons, dépendant

entre autres de l'étendue des profondeurs dans lesquelles le taxon était présent relativement à celle de la grille bathymétrique des prédictions.

2.2.3 Distributions cumulatives des captures en fonction des variables environnementales

Les distributions cumulatives empiriques des captures selon la profondeur enregistrée par le chalut (m), la température (°C) et l'oxygène dissous au fond (% de saturation) ont été générées pour les captures standardisées par trait ($X_{std_{yj}}$ de l'Équation 2) de chaque taxon commun. Étant donné les changements de couverture du relevé entre les années, les polygones de Voronoï définis à l'Équation 7 ont été utilisés dans un schéma de post-stratification du calcul.

En accord avec la méthode décrite par Perry et Smith (1994), la fonction de distribution cumulative $f(t)$ a été estimée pour chaque variable environnementale E, en excluant les traits pour lesquels E n'était pas disponible :

$$f(t) = \sum_{h=1}^{H} \sum_{j=1}^{J} \frac{W_h}{n_h} \, I(E_{hj}) \tag{8}$$

où t est un vecteur d'une longueur de 100 couvrant la plage de valeurs observées pour la variable environnementale E, W_h est la proportion de l'aire d'étude occupée par chaque strate h (ici, le polygone de Voronoï) et n_h est le nombre de traits j réalisés dans chacune de ces strates. Les valeurs J et H représentent, respectivement, les nombres de traits et de strates pour lesquels la variable environnementale était disponible.

Dans l'Équation 8, la fonction indicatrice I sert à déterminer si E_{hj} excède ou non une valeur t en vue d'effectuer une somme cumulative :

$$I(E_{hj}) = \begin{cases} 1 \; si \; E_{hj} \; \leq t \\ 0 \; si \; E_{hj} > t \end{cases} \tag{9}$$

L'interprétation des résultats propres à chaque variable environnementale dépendait en partie de la disponibilité des données (voir la **Figure 2**). Notamment, l'interruption de la récolte de données permettant de quantifier l'oxygène dissous à partir du 28 février 2024 impliquait que les captures effectuées après cette date ne soient pas représentées dans le calcul à cet effet. Les analyses basées sur la profondeur mesurée par les sondes du chalut, la température et l'oxygène dissous ont été possibles pour 413, 394 et 332 observations, respectivement.

La distribution des captures en fonction des conditions environnementales de chaque trait a été décrite comme :

$$g(t) = \sum_{h=1}^{H} \sum_{j=1}^{J} \frac{W_h}{n_h} \frac{X_{std_{hj}}}{\overline{X_{std}}} \, I(E_{hj}) \tag{10}$$

où $X_{std_{hj}}$ correspond au poids ou nombre capturé dans la strate h et le trait j, $\overline{X_{std}}$ est la moyenne estimée à l'Équation 7, et W_h et n_h sont tels que définis à l'Équation 8. La somme des $g(t)$ sur les 100 valeurs de t employées dans le calcul égalait 1.

Les valeurs de poids et de nombre standardisés correspondant aux percentiles 1, 25, 50, 75 et 99 des distributions cumulatives environnementales ont été calculées par interpolation linéaire. Spécifiquement, si y est la valeur du percentile d'intérêt pour X_{std}, la valeur environnementale x associée devrait être:

$$x = \frac{(y - y_1)(x_2 - x_1)}{(y_2 - y_1)} + x_1 \tag{11}$$

où x_1 et y_1 correspondent aux coordonnées du dernier point précédant l'atteinte du percentile d'intérêt y (i.e., le pourcentage cumulé maximal n'excédant pas le percentile visé), et x_2 et y_2 sont les coordonnées du premier point suivant le percentile d'intérêt y (i.e., le pourcentage cumulé minimal parmi les valeurs excédant le percentile visé).

2.2.4 Fréquences de longueur et relations masse-longueur

Les FL par taxon ont été générées pour la zone d'étude entière et par année pour des comparaisons visuelles dans le temps, de même que pour donner une idée générale des gammes de longueur observées. D'abord, le nombre d'individus par année y, trait j et classe de longueur i (i = 1, 2, ..., I; intervalles de 1 cm ou 1 mm, selon le taxon) dans une capture totale, N_{yji}, a été estimé comme :

$$N_{yji} = \frac{0{,}75}{b_{yj}} \sum_{c=1}^{C} \frac{n_{yjci} \cdot P_{yjc}}{p_{yjc}} \tag{12}$$

où b_{yj} est la distance chalutée réelle du trait basée sur la vitesse et la durée de chalutage, en mn, n_{yjci} est le nombre d'individus dans l'échantillon de la FL, par catégorie de tri c si applicable, p_{yjc} est le poids de cet échantillon et P_{yjc} est le poids de la capture totale correspondante.

Les nombres moyens par année et classe de longueur, $\overline{N_{yi}}$, ont ensuite été estimés comme :

$$\overline{N_{yi}} = \frac{\sum_{j=1}^{J_y} N_{yji}}{J_y} \tag{13}$$

où J_y est le nombre d'activités de chalutage réussies dans l'année y, peu importe que le taxon y ait été observé ou non.

La relation entre le log du poids (kg) et le log de la longueur (cm) des individus pour lesquels ces deux informations étaient disponibles a été quantifiée avec un seul modèle linéaire. Les données d'entrée du modèle ont toutefois été colorées par année afin d'apprécier de possibles variations interannuelles dans la figure (prendre note que l'aire d'étude du relevé variait entre les années). Les modèles supposaient que chaque observation correspondait à un individu, sans égard à l'effort d'échantillonnage ou à la fraction échantillonnée. Toutefois, pour les deux espèces de sébaste, la proportion d'individus de chaque espèce a été utilisée comme argument de pondération dans la régression.

2.3 Statistiques descriptives pour les taxons communs et rares

Les analyses présentées dans cette section ont été appliquées à tous les taxons observés dans le relevé. Toutefois, celles-ci constituaient les seules analyses présentées pour ceux jugés rares (< 25 occurrences au cours des trois années du relevé).

En premier lieu, les poids et nombres capturés totaux ont été standardisés comme à l'Équation 2, puis additionnés sur l'ensemble des traits réussis pour chacun des taxons.

En second lieu, un sommaire des données disponibles pour les mesures de longueur et de poids a été produit pour chaque taxon, en nombre d'individus observés. Des caractéristiques spécifiques de la distribution des tailles observées sont aussi présentées, incluant les valeurs minimale, maximale et correspondant à des percentiles particuliers.

Enfin, pour les taxons rares seulement, des cartes de présences et d'absences ont été générées pour donner une idée générale de leur distribution spatiale en hiver. Ces cartes diffèrent de celles produites pour les taxons communs par le fait que toutes les captures ont été représentées par un cercle de même taille et dans un même panneau, sans égard à l'année.

2.4 Autres questions de recherche

Divers protocoles de recherche ont été intégrés au relevé pour approfondir les connaissances sur la biodiversité (e.g., taxonomie des gorgonocéphales), les interactions entre taxons (e.g., contenus stomacaux) et les historiques de vie (e.g., récolte de gonades). En 2024, par exemple, des flétans de l'Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) ont été marqués d'émetteurs satellites afin d'estimer le degré d'appartenance des spécimens au stock du GSL (divisions OPANO 4RST) et à celui du plateau néo-écossais et du sud des Grands Bancs de Terre-Neuve (PNESGB; divisions OPANO 3NOPs4VWX5Zc); les détails et résultats de cette expérience sont présentés à l'Annexe C. Une brève description des autres projets est présentée à l'Annexe D.

3 RÉSULTATS

Un total de 290 taxons ont été considérés dans le cadre de la présente analyse. Le **Tableau 2** présente le code STRAP, les noms scientifique et français de chaque taxon, les nombres d'occurrences (i.e., nombres de traits avec présence), les captures totales et moyennes exprimées en poids et en nombre, ainsi que les numéros de figures dans lesquelles sont présentés les résultats des analyses décrites aux sections 2.2 et 2.3 des Méthodes. Le **Tableau 3** présente, pour chaque taxon ayant fait l'objet d'un échantillonnage biologique, le nombre de spécimens comportant une mesure de poids et/ou de longueur, ainsi que des statistiques descriptives de longueur. Les résultats des tableaux et des figures sont présentés dans le même ordre, soit d'abord selon le type d'analyse (taxon commun ou rare), puis en ordre croissant du code STRAP et par groupe phylogénétique.

Les figures **3** à **90** présentent les résultats des analyses détaillées sur les taxons de poissons (section 3.1) et d'invertébrés (section 3.2) considérés communs (≥ 25 occurrences). Chaque ensemble de figures comprend (a) une carte de la distribution spatiale des prises en poids et en nombre par année de relevé, (b) les résultats des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse basée sur les poids et celle basée sur les nombres, avec la fonction lissante de profondeur si pertinente, (c) les proportions cumulatives des captures en poids et en nombre selon la profondeur, la température et l'oxygène dissous au fond et, lorsque possible, (d) les FL annuelles et la relation masse-longueur globale basée sur les trois années de relevé combinées pour chaque taxon ayant fait l'objet de mesures individuelles. Afin de limiter la redondance de texte, une légende détaillée est présentée pour le premier ensemble de figures seulement, soit sous la **Figure 3**. Les diagnostics sur les analyses sdmTMB sont présentés à l'Annexe B.

Les figures numérotées de **91** à **95** présentent quant à elles les cartes de distribution des présences et absences des taxons jugés rares au cours des trois années du relevé. Chaque panneau indique le code STRAP d'un taxon, mais l'ordre de certains d'entre eux a été révisé de manière à ce que les résultats de taxons d'un même groupe phylogénétique soient consécutifs.

Le chalut de fond utilisé et la couverture spatiale du relevé n'étaient pas adéquats pour tous les taxons présents dans le milieu. En effet, il est probable que les captures de taxons associés à des profondeurs, habitats et/ou régions moins bien couverts par le relevé ne soient pas représentatives des distributions spatiales réelles des populations. D'autre part, certains taxons avaient probablement une capturabilité variable d'une année et /ou d'un trait à l'autre. De plus, des organismes comme les plumes de mer et certaines éponges pouvaient rester accrochés au chalut et contaminer les captures de traits subséquents par leur présence. Les résultats concernant ces taxons devraient donc être interprétés avec prudence et des analyses ultérieures devront tenir compte de ces incertitudes.

3.1 Résultats des analyses détaillées sur les taxons communs de poissons

La majorité des analyses appliquées aux taxons communs de poissons étaient de qualité jugée suffisante pour être retenues et interprétées. Dans la section qui suit, les nombres d'occurrences au **Tableau 2** et les quatre ensembles de figures sont présentés pour chaque taxon séparément, avec une mention du statut COSEPAC lorsqu'applicable.

La myxine de vase (*Myxine limosa*) était présente dans un peu plus de la moitié des 413 traits réussis du relevé (N = 232), avec une capture maximale de 53 individus lors d'un trait en 2024 (**Figure 3a**). Les cartes d'interpolation spatiale tenant compte des trois années du relevé suggéraient une présence particulièrement grande de la myxine de vase dans les environs du détroit de Cabot, bien que l'espèce ait été présente tout au long du chenal Laurentien (**Figure 3b**). La moitié de la biomasse capturée était située à des profondeurs entre 341 et 432 m et à des températures entre 6,0 et 6,6 °C (**Figure 3c**). Les captures étaient dominées par des longueurs de 20 à 50 cm (**Figure 3d**).

L'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*) était présent dans un total de 198 traits, la majorité de ceux-ci situés dans le chenal Laurentien à l'intérieur du GSL (**Figure 4a**). Un effet probable de la profondeur a été décelé sur les captures interpolées en poids et en nombre dans l'espace, bien que l'incertitude associée aux fonctions lissantes de la profondeur augmentât rapidement à partir de ~ 500 m (**Figure 4b**). La majorité des individus capturés provenaient des profondeurs les plus grandes et des températures les plus élevées enregistrées dans le relevé (**Figure 4c**). Les captures appartenaient aussi à une vaste gamme de longueur, allant de moins de 10 cm à presque 70 cm (**Figure 4d**).

La raie épineuse (*Amblyraja radiata*), une espèce désignée préoccupante par le COSEPAC (2012a), était présente dans un très grand nombre de traits (N = 335), mais les plus grandes captures provenaient de l'extérieur du GSL (**Figure 5a**). Le rôle de la profondeur dans sa distribution n'était pas entièrement clair; le modèle d'interpolation basé sur les poids suggérait une amélioration du modèle avec l'inclusion d'un effet de la profondeur, alors que celui basé sur les nombres ne suggérait pas d'effet de la profondeur (**Figure 5b**). Les distributions cumulatives des captures selon les trois variables environnementales reflétaient assez bien les conditions échantillonnées lors du relevé (**Figure 5c**). Les FL annuelles avaient une étendue assez large, soit d'environ 10 à plus de 80 cm (**Figure 5d**).

La raie lisse (*Malacoraja senta*), une autre espèce au statut préoccupant dans la zone d'étude (COSEPAC, 2012d), était présente dans un moins grand nombre de traits (N = 197) et en quantités moins importantes que la raie épineuse (**Figure 6a**). La profondeur semblait affecter la distribution des captures en poids, mais un tel effet n'a pas pu être testé pour les captures en nombre puisque le modèle n'a pas convergé (**Figure 6b**). Il n'y avait pas de différence marquée entre les courbes de distribution cumulative des captures et les valeurs enregistrées lors des traits (**Figure 6c**), ni de patron particulier dans les FL de l'espèce (**Figure 6d**).

Les résultats applicables au hareng atlantique (*Clupea harengus)* devraient être interprétés avec prudence étant donné la moins grande probabilité que l'espèce soit capturée par le chalut dans l'aire d'étude (e.g., mode de vie plus pélagique). L'espèce était particulièrement présente dans le nord-est du GSL et près de l'île d'Anticosti, mais presque absente du chenal Laurentien (**Figure 7a**). Les autres analyses indiquaient une prédominance claire du hareng à des profondeurs autour de 200 m et à des classes de longueur de 25 à 35 cm (**Figure 7b,c,d**).

Le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), une autre espèce à considérer avec prudence, a fait l'objet de 45 occurrences au cours des trois années du relevé; cette espèce a surtout été observée le long du flanc sud du chenal Laurentien (**Figure 8a,b**). La moitié de la biomasse du gaspareau était située à des profondeurs entre 257 et 324 m, à des températures entre 5,7 et 7,3 °C et des niveaux de saturation d'oxygène entre 35,3 et 48,8 % (**Figure 8c**). Les observations sur la longueur étaient jugées insuffisantes pour une interprétation détaillée des FL annuelles de cette espèce (**Figure 8d**).

L'exposition et la capturabilité du capelan (*Mallotus villosus*) dans le relevé hivernal ont aussi été jugées incertaines (voir aussi Chamberland et al., 2022). Néanmoins, celui-ci a tout de même été capturé dans le nord-est du GSL, en plus d'observations près de l'île d'Anticosti et au large du Cap Breton (**Figure 9a**). Le modèle d'interpolation appliqué aux captures en poids et les courbes cumulatives basées sur des variables environnementales indiquaient de plus grandes captures à des profondeurs autour de 200 m, mais ces prédictions étaient moins clairement définies que pour le hareng atlantique et il n'y a pas eu de convergence des modèles en nombre (**Figure 9b,c**). La majorité des individus mesurés appartenaient aux classes de longueur de 10 à 15 cm (**Figure 9d**).

La grande argentine (*Argentina silus*) était présente à l'intérieur du GSL, mais les plus grandes captures ont été réalisées au sud de l'île de Terre-Neuve, au sein de la division OPANO 3P (**Figure 10a**). Les modèles d'interpolation spatiale suggéraient des effets incertains de la profondeur sur les poids et les nombres capturés (**Figure 10b**), alors que les courbes de distribution cumulative identifiaient une présence plus marquée de l'espèce à des températures et des taux d'oxygène plus élevés que ceux enregistrés en moyenne lors du relevé (**Figure 10c**). Les FL annuelles de l'espèce affichaient des pics plus ou moins définis autour de 17 cm et entre 25 et 30 cm (**Figure 10d**).

Les poissons de l'ordre des Myctophiformes ont été presque exclusivement capturés dans le secteur le plus à l'est du chenal Laurentien (**Figure 11a**). Les modèles d'interpolation spatiale suggéraient une augmentation des captures à partir d'environ 400 m, un effet qui était toutefois associé à des intervalles de confiance très larges (**Figure 11b**). Étant donné la diversité écologique des espèces considérées dans ce groupe taxonomique, les patrons décrits ci-haut, de même que ceux observés dans les courbes cumulatives (**Figure 11c**) et les FL annuelles (**Figure 11d**), devraient être interprétés avec grande prudence.

Le lussion blanc (*Arctozenus risso*) est une autre espèce dont la capturabilité au chalut pourrait avoir varié entre les traits. Néanmoins, celui-ci était très présent dans les captures du relevé, avec un total de 300 occurrences à travers l'aire d'étude (**Figure 12a**). Les plus grandes captures en poids et en nombre étaient associées à des profondeurs de 300 à 400 m selon les modèles d'interpolation et les courbes de distribution cumulative selon la profondeur (**Figure 12b,c**). Les FL de l'espèce affichaient des modes légèrement différents en 2022, 2023 et 2024, mais tous se situaient dans la gamme de longueur de 20 à 25 cm (**Figure 12d**).

L'anguille égorgée bécuée (*Synaphobranchus kaupii*) a été observée dans 30 des 413 traits réussis du relevé, et ce, en majorité à l'extérieur du GSL (**Figure 13a**). Les modèles ajustés aux captures en poids ou en nombre n'ont pas convergé. La moitié de la biomasse de l'espèce se situait dans des profondeurs entre 457 et 523 m, à des températures entre 4,3 et 5,4 °C et à des niveaux de saturation d'oxygène entre 27,8 et 52,1 % (**Figure 13b**). La FL de 2024 indiquait un mode à presque 35 cm alors que les valeurs de 2022 et 2023 n'ont pas été interprétées en raison d'un nombre d'observations jugé trop faible (**Error! Reference source not found.c**).

L'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), une espèce qui pourrait avoir été moins bien représentée par le relevé, a été observée dans seulement 40 traits. Les observations semblaient largement concentrées au sud-ouest et à l'est de l'île d'Anticosti (**Figure 14a**). Le modèle d'interpolation retenu pour les captures en poids ne suggérait pas d'effet de la profondeur, bien que la correspondance entre les valeurs observées et prédites ait été jugée limitée pour cette espèce (*r* de Pearson de 0,5) et qu'il n'y ait pas eu de convergence pour le modèle en nombre (**Figure 14b**). La moitié de la biomasse de l'épinoche à trois épines occupait des profondeurs de 259 à 361 m, des températures de 6,3 à 6,9 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 19,7 à 34,5 % (**Figure 14c**). Les FL annuelles étaient généralement dominées par des classes de longueur de 5 à 7 cm (**Figure 14d**).

Les stocks de morue franche du nGSL (divisions OPANO 3Pn4RS), du sud de Terre-Neuve (3Ps) et du sGSL (4T + 4Vn [novembre à avril]) sont considérés comme en voie de disparition par le COSEPAC (2010a), en plus de faire l'objet de plans de rétablissement distincts (MPO, 2024b; 2024c; 2024d). Comme dans un relevé effectué en janvier de 1994 à 1997 (Chouinard et Hurlbut, 2011), les captures les plus importantes de morue franche provenaient des flancs nord et sud du chenal Laurentien à l'intérieur du GSL (**Figure 15a**). Les fonctions lissantes de la profondeur affichaient une forme de cloche, avec un mode assez bien défini autour de 200 m (**Figure 15b**). La moitié de la biomasse de morue franche se situait à des profondeurs entre 232 et 358 m, à des températures entre 6,0 et 6,8 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 27,7 à 42,8 % (**Figure 15c**). Les FL de la morue franche étaient dominées par les classes de longueur de 20 à 40 cm (**Figure 15d**).

La goberge (*Pollachius virens*) a été observée dans 26 des 413 traits réussis du relevé, et ce, en majorité dans ceux réalisés en 2024 et à l'extérieur du GSL (**Figure 16a**). L'espèce était particulièrement présente au sud de l'île de Terre-Neuve et sur le cône Laurentien, un patron qui n'était pas associé à un effet de la profondeur pour les captures en poids (**Figure 16b**). Les courbes de distribution cumulative suggéraient la présence de goberge dans des eaux moins profondes, plus chaudes et mieux oxygénées que la moyenne des traits (**Figure 16c**). La majorité des individus mesurés en 2024 appartenaient à des classes de longueur de 60 à 70 cm, alors que les observations de 2022 et 2023 étaient jugées insuffisantes pour une interprétation robuste (**Figure 16d**).

La merluche à longues nageoires (*Physis chesteri*) a fait l'objet de 213 occurrences, avec une association claire au chenal Laurentien (**Figure 17a**). La profondeur a influencé les captures en poids, avec un mode de la fonction lissante entre 400 et 600 m, en plus d'un effet moins marqué sur celles en nombre (**Figure 17b**). La merluche à longues nageoires était généralement présente à des profondeurs et des niveaux d'oxygène dissous plus élevés que la moyenne des traits couverts par le relevé (**Figure 17c**). Les FL annuelles étaient dominées par des classes de longueur de 20 à 40 cm (**Figure 17d**).

La merluche blanche, une espèce désignée menacée dans l'aire d'étude du relevé (COSEPAC, 2013), a été principalement observée le long du flanc sud du chenal Laurentien et sur le cône Laurentien (**Figure 18a**). Le modèle d'interpolation spatiale retenu pour les captures en poids, de même que les courbes de distribution cumulative, suggéraient une certaine prédominance de l'espèce à des profondeurs de ~ 250 à 400 m (**Figure 18b,c**). Les FL annuelles étaient dominées par des valeurs associées à un statut juvénile ou présumé immature, soit < 45 cm (Rolland et al., 2022; **Figure 18d**).

Le merlu argenté (*Merluccius bilinearis*) était aussi fortement associé au chenal Laurentien lors du relevé (**Figure 19a**). Les modèles d'interpolation spatiale indiquaient des effets de la profondeur sur les captures en poids et en nombre, avec le mode des fonctions lissantes situé autour de 300 m (**Figure 19b**). Le merlu argenté fréquentait des eaux légèrement plus chaudes et largement mieux oxygénées que la moyenne des traits réalisés dans le relevé (**Figure 19c**). Les captures étaient principalement représentées par des individus de 25 à 30 cm (**Figure 19d**).

La motelle à quatre barbillons (*Enchelyopus cimbrius*), une autre espèce dont la vulnérabilité au chalut pourrait avoir varié entre les traits, était généralement présente en faible nombre et en majorité près de l'île d'Anticosti (**Figure 20a**). Le modèle en poids indiquait une augmentation graduelle, mais avec un large intervalle de confiance, des valeurs de capture avec la profondeur, tandis que le modèle en nombre n'a pas convergé (**Figure 20b**). Les profondeurs occupées par l'espèce différaient peu de celles enregistrées par le chalut lors du relevé; les observations provenaient toutefois de secteurs un peu moins oxygénés que la moyenne (**Figure 20c**). Les FL annuelles étaient dominées par des classes de longueur de 15 à 20 cm (**Figure 20d**).

Le grenadier du Grand Banc (*Nezumia bairdii*) a été observé dans un nombre appréciable de traits réussis (N = 336) et affichait une très vaste distribution au sein de l'aire d'étude (**Figure 21a**). Les modèles d'interpolation spatiale prévoyaient une augmentation des captures en poids et en nombre avec la profondeur, un effet qui devenait toutefois plus incertain au-delà de 500 m (**Figure 21b**). Le grenadier du Grand Banc semblait aussi fréquenter des secteurs plus profonds, plus chauds, et moins oxygénés que l'ensemble des traits du relevé (**Figure 21c**). Les FL des trois années affichaient un mode à environ 25 cm (**Figure 21d**).

Le loup atlantique (*Anarhichas lupus*), une espèce au statut préoccupant selon le COSEPAC (2012e), était généralement associé à la côte ouest de Terre-Neuve et, dans une moindre mesure, à l'est du Cap Breton (**Figure 22a**). Ce patron était bien représenté dans les prédictions du modèle d'interpolation spatiale en poids, alors que le modèle en nombre n'a pas convergé (**Figure 22b**). La moitié des captures en poids du loup atlantique était associée à des profondeurs de 143 à 186 m, des températures de 2,0 à 5,3 °C et des saturations d'oxygène de 61,4 à 78,1 % (**Figure 22c**). Les FL annuelles avaient une étendue de 7,5 à 88,5 cm, mais la majorité des observations étaient associées aux classes de longueur < 50 cm (**Figure 22d**).

La molasse atlantique (*Melanostigma atlanticum*) était présente dans 115 traits, la majorité de ces derniers situés le long du chenal Laurentien et sur le cône Laurentien (**Figure 23a**). Le modèle d'interpolation spatiale retenu pour les captures en poids suggérait un effet positif de la profondeur, mais avec plus d'incertitude au-delà de 400 m, alors que celui appliqué aux captures en nombre n'a pas convergé (**Figure 23b**). La moitié de la biomasse de molasse atlantique occupait des profondeurs de 349 à 420 m, des températures de 6,2 à 6,7 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 16,2 à 40,7 % (**Figure 23c**). Les FL annuelles comportaient des modes entre 10 et 12 cm (**Figure 23d**).

Des poissons du genre *Sebastes* ont été observés dans la quasi-totalité des traits du relevé (N = 408) et constituaient 51 % de la biomasse totale chalutée lors des trois années du relevé (**Tableau 2**). Les résultats pour ce groupe présentés ci-dessous tiennent compte de la séparation des données entre les deux espèces principales.

Le sébaste atlantique (*S. mentella*) était particulièrement abondant le long du chenal Laurentien et au sud-ouest de l'île de Terre-Neuve (**Figure 24a**). La capacité prédictive des modèles en poids et en nombre était généralement limitée, avec des coefficients de corrélation de Pearson de 0,39 et 0,46, respectivement (**Figure 24b**). Ces faibles valeurs de *r* pourraient refléter la difficulté du modèle à prédire les très grandes captures et/ou à tenir compte de profondeurs au-delà de celles observées. La moitié de la biomasse de sébaste atlantique était observée à des profondeurs entre 331 et 430 m, des températures entre 5,7 et 6,9 °C et des teneurs en oxygène de 28,2 à 55,3 % (**Figure 24c**). Les FL annuelles étaient dominées par des classes de longueur de 20 à 25 cm (**Figure 24d**), des valeurs associées aux fortes cohortes de 2011, 2012 et 2013 (MPO, 2025b).

En accord avec d'autres sources de données (e.g., MPO, 2025b), le sébaste acadien (*S. fasciatus*) s'est révélé moins abondant que le sébaste atlantique dans les traits du relevé (**Figure 25a**). La capacité prédictive des modèles était aussi jugée faible pour cette espèce, avec des coefficients de corrélation de 0,31 et 0,38 pour les captures en poids et en nombre, respectivement (**Figure 25b**). La moitié de la biomasse du sébaste acadien se situait à des profondeurs de 233 à 267 m, des températures de 5,7 à 7,2 °C et des saturations d'oxygène de 27,6 à 40,6 % (**Figure 25c**). Comme chez le sébaste atlantique, les FL étaient dominées par des classes de longueur de 20 à 25 cm (**Figure 25d**).

Le sébaste chèvre (*Helicolenus dactylopterus*) était moins présent à l'intérieur qu'à l'extérieur du GSL (**Figure 26a**). Le modèle à distribution de Poisson utilisé pour l'analyse des captures en nombre indiquait un effet probable de la profondeur, mais la forme de cet effet suggérait de l'incertitude (**Figure 26b**). L'espèce occupait généralement des eaux plus oxygénées que la moyenne des traits du relevé (**Figure 26c**). Le mode de la FL du sébaste chèvre en 2024 se situait entre 15 et 17 cm, tandis que les observations de 2022 et 2023 étaient jugées insuffisantes pour une interprétation robuste (**Figure 26d**).

L'hameçon atlantique (*Artediellus atlanticus*) a été observé en faibles nombres dans 36 traits, en majorité associés aux secteurs moins profonds du GSL (**Figure 27a**). Le modèle à distribution de Poisson retenu pour l'espèce suggérait un effet de la profondeur sur les captures en nombre, mais cet effet était incertain (**Figure 27b**). En plus de fréquenter les eaux les moins profondes du relevé, l'hameçon atlantique était aussi trouvé dans des secteurs plus froids et mieux oxygénés que la moyenne des traits (**Figure 27c**). Les individus retenus pour les FL mesuraient généralement de 4 à 9 cm (**Figure 27d**).

La limace à museau noir (*Paraliparis copei*) était présente dans 41 traits, avec une capture maximale de 4 individus rapportée en 2022 (**Figure 28a**). Celle-ci était principalement associée aux eaux profondes du chenal Laurentien, un patron qui été bien décelé par un modèle à distribution de Poisson (**Figure 28b**). La moitié de la biomasse de l'espèce était située à des profondeurs entre 423 et 488 m, à des températures entre 6,0 et 6,2 °C et à des niveaux de saturation en oxygène entre 43,1 et 47,8 % (**Figure 28c**). Les FL annuelles avaient une étendue de 1 à 15 cm (**Figure 28d**).

La limace ardente (*P. calidus*), une autre espèce associée au chenal Laurentien, a été observée en faible abondance dans 30 traits de chalut (**Figure 29a**). L'espèce était généralement plus présente dans le détroit de Cabot et à l'extérieur du GSL, mais aucun des modèles à distribution de Poisson n'a convergé pour les captures en nombre. La moitié de la biomasse de limace ardente était située à des profondeurs entre 384 et 433 m, à des températures entre 4,9 et 6,3 °C et à des niveaux de saturation d'oxygène dissous entre 39,7 et 56,6 % (**Figure 29b**). Les FL annuelles étaient dominées par des classes de longueur de 10 à 12 cm, mais ce patron était informé par relativement peu d'individus (**Figure 29c**).

La plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) est une espèce qui, à l'intérieur du sGSL (division OPANO 4T), est désignée menacée par le COSEPAC (2009) et fait l'objet d'un plan de rétablissement depuis 2024 (MPO, 2024e). L'espèce était présente dans 342 traits, en majorité sur le talus sud du chenal Laurentien (**Figure 30a**). Le modèle retenu pour les captures en poids ne comportait pas d'effet de la profondeur, alors que celui basé sur les nombres indiquait un déclin progressif, mais avec de larges intervalles de confiance des captures avec la profondeur (**Figure 30b**). Les profondeurs et les températures auxquelles l'espèce a été capturée étaient représentatives de celles couvertes par les traits du relevé, mais les niveaux de saturation d'oxygène occupés étaient légèrement plus faibles que ceux disponibles (**Figure 30c**). Les FL comportaient un mode autour de 20 cm, une valeur largement inférieure à celle rapportée pour l'espèce en 1971-1995 (~ 26 cm; **Figure 30d**; MPO, 2016).

La plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) a fait l'objet de 349 occurrences et semblait plus présente à l'extérieur qu'à l'intérieur du GSL (**Figure 31a**). Les modèles d'interpolation spatiale suggéraient un effet de la profondeur sur les captures en poids et celles en nombre, avec un mode entre 400 et 500 m (**Figure 31b**). La plie grise avait tendance à fréquenter des eaux légèrement plus profondes que la moyenne des traits du relevé; la moitié de la biomasse enregistrée occupait des profondeurs de 343 à 490 m, des températures de 5,8 à 6,3 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 39,1 à 46,7 % (**Figure 31c**). La plupart des individus mesurés appartenaient aux classes de longueur de 30 à 40 cm (**Figure 31d**).

Le flétan du Groenland a été observé dans 252 traits de chalut, avec les plus grandes captures observées dans la partie du chenal Laurentien située à l'intérieur du GSL (**Figure 32a**). En 2023, l'espèce était particulièrement présente en amont du chenal Laurentien, un secteur qui n'a toutefois pas été couvert par le relevé les autres années. La présence du flétan du Groenland dans cette région pourrait refléter le fait que le relevé a eu lieu quelques semaines plus tôt qu'en 2022 et 2024, possiblement avant la période de frai. La profondeur a semblé affecter les captures en poids et en nombre, mais l'incertitude associée à cet effet augmentait rapidement au-delà de 400 m (**Figure 32b**). La moitié de la biomasse de cette espèce se trouvait à des profondeurs de 379 à 492 m, des températures de 6,0 à 6,6 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 27,2 à 47,5 % (**Figure 32c**). Les FL annuelles comportaient un mode principal entre 35 et 40 cm (**Figure 32d**).

Les captures du flétan de l'Atlantique étaient assez bien réparties dans la zone d'étude, avec un total de 115 occurrences sur les trois années du relevé (**Figure 33a**). Le modèle à distribution de Poisson retenu pour les captures en nombre indiquait un effet incertain de la profondeur pour l'espèce (**Figure 33b**). La moitié de la biomasse du flétan de l'Atlantique provenait de profondeurs entre 316 et 423 m, de températures entre 6,0 et 6,8 °C et de niveaux de saturation d'oxygène entre 23,6 et 45,1 % (**Figure 33c**). Les FL annuelles avaient une étendue de 7,5 à 175,5 cm, mais aucun patron particulier n'a été décelé entre les trois années du relevé (**Figure 33d**).

La baudroie d'Amérique (*Lophius americanus*) était présente dans 49 traits, avec un maximum de 5 individus par trait (**Figure 34a**). Le modèle à distribution de Poisson retenu pour cette espèce suggérait un effet de la profondeur sur les captures en nombre avec des captures maximales au niveau du talus nord du chenal Laurentien, à l'extérieur du GSL (**Figure 34b**). La moitié des captures en poids de la baudroie d'Amérique était associée à des profondeurs de 306 à 390 m, des températures de 5,9 à 6,8 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 43,7 à 55,2 % (**Figure 34c**). Aucun patron particulier n'a été observé dans les FL de l'espèce, un résultat qui pourrait refléter le nombre limité d'observations de longueur disponibles (**Figure 34d**).

3.2 Résultats des analyses détaillées sur les taxons communs d'invertébrés

Chez les invertébrés communs, il était plus fréquent que les modèles ne convergent que pour l'un des deux paramètres de capture, soit les poids ou les nombres. Étant donné le grand nombre de résultats présentés et les différences majeures de vulnérabilité au chalut entre les taxons, seuls les résultats applicables à certains taxons principaux sont détaillés dans la présente section.

La sivade rose (*Pasiphaea multidentata*) a été observée dans 266 traits, en général situés le long du chenal Laurentien (**Figure 70a**). Les modèles d'interpolation spatiale en poids et en nombre prédisaient une augmentation des captures avec la profondeur au-delà de 400 m, mais cet effet était incertain et associé à un *r* de Pearson < 0,65 (**Figure 70b**). La présence de la sivade rose en plus grande profondeur était appuyée par les courbes de distribution cumulative, avec la moitié de la biomasse capturée entre 412 et 486 m (**Figure 70c**). Les FL annuelles comportaient un mode entre 25 et 27 mm, selon l'année (**Figure 70d**).

La crevette nordique présentait les plus grandes abondances dans le nord-est du GSL et près du Cap Breton (**Figure 73a**). Ce patron a été bien décelé par les modèles en poids et en nombre, avec des fonctions lissantes de la profondeur affichant un mode entre 200 et 300 m (**Figure 73b**). La moitié de la biomasse capturée se situait à des profondeurs de 205 à 277 m, des températures de 5,4 à 6,9 °C et des niveaux de saturation d'oxygène de 20,7 à 34,6 % (**Figure 73c**). Les FL annuelles de la crevette nordique étaient caractérisées par un mode entre 15 et 25 mm (**Figure 73d**).

La crevette ésope (*Pandalus montagui*) était présente dans 54 traits, avec une concentration apparente des captures vers le centre de la côte ouest de l'île de Terre-Neuve (**Figure 74a**). Le modèle d'interpolation spatiale pour les captures en poids indiquait un déclin rapide avec la profondeur, alors que celui basé sur les captures en nombre n'a pas convergé (**Figure 74b**). En plus de se trouver aux profondeurs les plus faibles échantillonnées, la crevette ésope occupait aussi des eaux beaucoup plus froides et mieux oxygénées que la moyenne des traits (**Figure 74c**). La FL de 2024 était dominée par des classes de longueur autour de 15 mm, alors que les

observations de 2022 et 2023 étaient jugées insuffisantes pour une interprétation fiable (**Figure 74d**).

La crevette *Pontophilus norvegicus* est l'espèce qui a fait l'objet du plus d'occurrences parmi les invertébrés communs du relevé, avec près des trois quarts des traits réussis ayant rapporté sa présence (N = 310; **Tableau 2**). La plus grande capture rapportée pour un trait a été estimée à 92 individus, mais les observations suggéraient généralement une répartition étendue dans l'aire d'étude (**Figure 77a**). Le modèle d'interpolation spatiale des captures en poids a indiqué une augmentation probable des valeurs avec la profondeur, tandis que l'analyse des captures en nombre n'a pas permis de convergence (**Figure 77b**). La moitié de la biomasse de *Pontophilus norvegicus* se trouvait à des profondeurs de 316 à 451 m, des températures de 5,6 à 6,7 °C et des niveaux de saturation d'oxygène dissous de 21,5 à 48,6 % (**Figure 77c**). Les FL ont semblé dominées par les individus de 12 à 14 mm (**Figure 77d**).

Le crabe épineux du nord (*Lithodes maja*) était largement distribué dans la zone d'étude, avec un total de 219 occurrences (**Figure 79a**). Aucun des modèles d'interpolation spatiale appliqués à l'espèce n'a convergé. Les captures semblaient toutefois provenir de secteurs légèrement plus profonds que la moyenne des traits (**Figure 79b**). Les captures de 2022 étaient dominées par des spécimens de taille inférieure à 15 mm (largeur de carapace), alors que les observations de 2023 et 2024 ne présentaient pas de mode bien défini (**Figure 79c**).

Le relevé semble avoir couvert des secteurs situés en marge de la distribution hivernale attendue du crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le GSL (S. Loboda et T. Bermingham, comm. pers. le 14 mai 2026). L'espèce a été capturée dans un total de 60 traits, avec un maximum de 16 individus par trait en 2024 (**Figure 80a**). Le modèle d'interpolation spatiale retenu pour les captures en poids n'indiquait pas d'effet de la profondeur, alors que celui appliqué aux captures en nombre n'a pas convergé (**Figure 80b**). La moitié de la biomasse du crabe des neiges se situait à des profondeurs de 155 à 282 m, des températures de 4,8 à 6,7 °C et des niveaux de saturation en oxygène de 29,3 à 42,1 % (**Figure 80c**). Enfin, les captures étaient représentées par des tailles allant de 2 à 134 mm (**Figure 80d**).

3.3 Résultats des analyses sommaires sur les taxons rares du relevé

Comme à la section précédente, seuls les résultats propres à certains taxons rares principaux sont décrits dans la section suivante en raison de capturabilité très variable entre taxons et du grand nombre d'observations réalisées. Les noms de taxons correspondant aux codes STRAP de chaque panneau peuvent être consultés au **Tableau 2**.

La **Figure 91** présente la distribution des taxons rares appartenant au phylum des chordés. L'aiguillat commun (*Squalus acanthias*; code 24), une espèce désignée préoccupante dans le GSL (COSEPAC, 2010b), a seulement été observé à la sortie et à l'extérieur du GSL. La raie tachetée (*Leucoraja ocellata*; code 100), qui est considérée en voie de disparition (COSEPAC, 2015), a fait l'objet de 12 occurrences à l'ouest de Terre-Neuve, au nord du Cap Breton et près du cône Laurentien. Il y a eu quelques occurrences du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus;* code 699) et du loup tacheté (*A. minor*; code 701) près de Terre-Neuve et sur le cône Laurentien; ces deux espèces ont été désignées menacées par le COSEPAC (2012c, 2012b). Enfin, la grosse poule de mer (*Cyclopterus lumpus*; code 849), qui a été désignée menacée dans l'aire d'étude (COSEPAC, 2017), a fait l'objet de 8 occurrences près de l'île d'Anticosti et au sud de l'île de Terre-Neuve.

Les **Figures 92**, **93**, **94**, et **95** présentent les résultats se rapportant aux phyla et aux classes autres que le phylum des chordés. Une description complète des patrons observés n'est pas présentée ici.

4 DISCUSSION

L'objectif de ce rapport technique était de présenter les résultats sommaires du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture en 2022, 2023 et 2024. Ce relevé constituait la première source d'informations indépendantes de la pêche sur les taxons présents dans le chenal Laurentien à l'intérieur et l'extérieur du GSL depuis les années 1990, une période très différente du point de vue des conditions environnementales physiques (e.g., température et oxygène) et biologiques (e.g., communautés de poissons). Les résultats de ce rapport donnent un aperçu récent de la distribution spatiale des communautés de poissons rencontrées en hiver dans le secteur, en plus d'avoir couvert une partie des chenaux d'Esquiman et d'Anticosti. Les données obtenues pourraient alimenter des modèles d'évaluation des stocks et de l'écosystème, en plus de permettre d'anticiper les conséquences d'activités humaines spécifiques comme la réouverture récente de la pêche au sébaste de l'unité 1 durant cette période de l'année et de formuler des recommandations scientifiques pour réduire les prises d'organismes non ciblés. Les principaux résultats et leur interprétation sont brièvement discutés dans les paragraphes qui suivent.

Les cartes de distribution spatiale des captures en poids et en nombre affichaient plusieurs différences clés avec les résultats de relevés hivernaux précédents (McCallum et Walsh, 1997; Chouinard et Hurlbut, 2011). Conformément aux attentes, le sébaste était beaucoup plus abondant et plus largement distribué que lors des hivers de 1978-1994 et de 1994-1997; cette différence reflète en grande partie l'arrivée des cohortes de 2011, 2012 et 2013 dans les stocks des unités 1 et 2 (Senay et al., 2026). En contrepartie, les captures de morue franche dans le détroit de Cabot et au sud du banc Burgeo se sont révélées plus faibles qu'à une même période de l'année en 1994-1997 (Campana et al., 1999), et ce, malgré peu de changement dans la biomasse des stocks (MPO, 2024a, 2025a). Ce changement de distribution pourrait refléter le déclin du couvert glacial dans le GSL depuis les années 1990 (Galbraith et al., 2025), l'un des principaux facteurs évoqués pour expliquer la migration de la morue hors du GSL à l'époque (e.g., Fréchet, 1990; Le Bris et al., 2013). Bien que des comparaisons dans le temps n'aient pas été possibles pour chacun des taxons, il est intéressant de noter que la distribution spatiale de plusieurs d'entre elles semble avoir peu changé dans le temps; c'est notamment le cas du flétan du Groenland (Chamberland et al., 2026), de la plie canadienne (Swain et al., 1998) et de la merluche blanche (Rolland et al., 2022). En général, les résultats présentés dans les cartes de distribution spatiale soutiennent plusieurs des préoccupations soulevées quant au retour de la pêche dirigée au sébaste dans les chenaux profonds de la zone d'étude depuis l'hiver 2024. En effet, les deux espèces de sébaste étant très étendues dans l'espace, il pourrait être difficile d'éviter l'ensemble des autres stocks commerciaux et populations à statut particulier lors des activités de chalutage concernées.

Le cadre d'analyse sdmTMB s'est révélé particulièrement utile pour estimer la distribution spatiale des taxons communs en hiver. Un effet de la profondeur a été décelé chez 51 des 64 taxons communs pour lesquels l'analyse a poids a convergé et chez 47 des 57 taxons de l'analyse en nombre. Un effet de la profondeur s'appliquait à seulement l'une des deux variables de capture (poids ou nombre) chez 5 des 37 taxons communs pour lesquels les deux types d'analyse ont été possibles. Une telle différence pourrait indiquer un effet de la taille corporelle sur la distribution

spatiale en fonction de la profondeur en hiver, une hypothèse considérée dans l'analyse des données du relevé hivernal de 1994-1997 (Chouinard et Hurlbut, 2011). Un résultat anticipé de l'analyse était que l'emploi d'une approche unique – sauf pour 20 taxons pour lesquels seul un modèle à distribution de Poisson a été spécifié – mène à des ajustements ou prédictions de plus faible qualité chez certains taxons. Un autre bémol possible est que le relevé ciblait principalement les eaux profondes de la zone d'intérêt (≥ 150 m); des effets de la profondeur sur les captures pourraient donc ne pas avoir été détectés ou prédits adéquatement pour des taxons dont la plage de profondeurs occupées au sein du relevé ne permettait pas d'identifier des contrastes. Enfin, malgré la limite imposée à l'effet de la profondeur dans le modèle (maximum de 5 dimensions de base), certains effets qui amélioraient l'ajustement du modèle selon les CIA ne suivaient pas une forme bien définie ou étaient associés à une incertitude très importante aux extrémités de la plage des prédictions (e.g., flétan du Groenland, **Figure 32b**). Des analyses plus complexes ou sensibles aux réalités de chaque taxon seraient envisageables pour améliorer la capacité prédictive de l'analyse, par exemple, des modèles intégrant des variables environnementales additionnelles et/ou considérant la variabilité temporelle des données.

Le plan d'échantillonnage du relevé se prêtait particulièrement bien à des interpolations spatiales sans effet temporel. Un avantage du modèle spatial implémenté dans sdmTMB par rapport aux approches de géostatistique classique comme l'interpolation linéaire (e.g., interpolation pondérée par la distance inverse; IDW) et le krigeage était la possibilité d'utiliser des distributions de référence plus appropriées pour la nature et la variabilité des données, ainsi que de tenir compte à la fois de la variation spatiale et d'effets environnementaux précis sur les captures (Anderson et al., 2024). En effet, ces dernières approches étaient jugées moins appropriées pour tenir compte de la surdispersion des données de capture; celles-ci auraient aussi pu prédire des captures à des endroits invraisemblables, par exemple, en raison de profondeurs non favorables pour certains taxons, lesquelles auraient sans doute mené à des prédictions moins bonnes en validation croisée. Le choix de la profondeur comme variable explicative pour l'ensemble des taxons était appuyé par une riche littérature sur les poissons de fond (Johnson et al., 2019; Ward et al., 2022). Une faiblesse apparente des modèles sdmTMB de certains taxons était la propension à surestimer les captures à la limite ou à l'extérieur de la plage de profondeurs observées. Cet enjeu aurait pu être mieux considéré en restreignant la surface d'interpolation spatiale aux profondeurs échantillonnées plutôt qu'au polygone définissant l'aire d'étude pour le tirage des stations. Néanmoins, étant donné que l'objectif de l'analyse était de dresser un portrait global de la distribution de nombreux taxons et de leur présence dans l'aire d'étude en hiver, une telle alternative n'a pas été explorée. Dans l'ensemble, le recours à sdmTMB s'est avéré un excellent choix, offrant une flexibilité plus grande et davantage de fonctions intégrées de validation et de diagnostic que plusieurs autres approches disponibles.

Les courbes de distribution cumulative de Perry et Smith (1994) ont été conçues dans l'objectif d'identifier des associations entre la distribution de certains taxons et leur environnement. Celles-ci permettent entre autres de comparer les conditions environnementales dans lesquelles se situe la biomasse de différentes populations dans un même relevé et, ainsi, informer la gestion des pêches sur des enjeux concrets comme les risques de prises accidentelles. Une analyse récente du même jeu de données (relevé hivernal de 2022-2024) suggérait que 69 % de la biomasse de flétan du Groenland se trouvait à des profondeurs supérieures à 400 m, alors que 67 % de la biomasse des deux espèces de sébaste se trouvait à des profondeurs inférieures à celle-ci; ce résultat suggère que le chevauchement spatial entre ces deux taxons pourrait être limité (Chamberland et al., 2026). Un point clé de l'interprétation des résultats est que plusieurs taxons

comme la morue franche ont un niveau d'activité réduit durant l'hiver (e.g., Dutil et al., 2003). Leur exposition à des contraintes comme le réchauffement des eaux et l'hypoxie – telle que suggérée dans certaines figures – pourrait donc avoir moins d'impact sur leur métabolisme en hiver qu'une exposition à des contraintes similaires en été. La force des conclusions pouvant être tirées de l'analyse des courbes cumulatives dépend en grande partie de l'échantillonnage qui a été réalisé. De ce fait, il est probable que les courbes dépendantes de l'oxygène dissous soient moins fiables pour les taxons observés à l'extérieur du GSL après le 28 février 2024, date à laquelle le CTD d'origine a été remplacé par un appareil non muni d'une sonde Optode (e.g., munidopsis à rostre courbe, **Figure 78Figure c**).

Les analyses de FL et de relations masse-longueur ont été possibles pour la plupart des taxons visés par une pêche commerciale. La comparaison des FL d'un taxon entre les années devrait être effectuée avec prudence étant donné les changements de couverture spatiale au cours du relevé (i.e., effets confondus du temps et de l'espace). Similairement, les paramètres des relations masse-longueur de ce rapport ne tenaient pas compte de la variabilité spatio-temporelle attendue dans les processus explicatifs comme la croissance, l'alimentation et la mortalité (e.g., voir Yin et al., 2022; Odell et al., 2025).

Dans l'ensemble, le présent rapport donne un aperçu assez complet de l'état des stocks et des populations non exploitées dans les eaux profondes associées au GSL en 2022, 2023 et 2024. Ce travail est particulièrement important dans un contexte de changements climatiques et d'un retour de la pêche hivernale au sébaste dans l'unité 1 depuis la fin de l'année 2024. Les données récoltées dans ce relevé pourront aussi combler des besoins spécifiques en évaluation des stocks et informer des analyses plus avancées sur certains taxons concernés par des enjeux de gestion particuliers.

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier toutes les personnes qui ont rendu le relevé hivernal possible, incluant les membres d'équipage du NM Mersey Venture et le personnel scientifique à bord du navire (Annexe E). Un merci spécial à François Turcotte (MPO région du Golfe) et Jean-François Lussier (MPO région du Québec) pour leur implication comme chefs de mission en 2022 et 2023-2024, respectivement. Le présent rapport a aussi bénéficié de l'appui de Hugues Benoît pour le choix des analyses, de Caroline Vanier pour l'accès et la gestion des données et de Pierre-Marc Scallon-Chouinard pour des questions liées à la taxonomie. Nous remercions notre éditrice Aurélie Chagnon-Lafortune et nos collègues Mathieu Boudreau et Pierre-Marc Scallon-Chouinard pour la révision de ce rapport technique.

RÉFÉRENCES

Anderson, S. C., Ward, E. J., English, P. A., Barnett, L. A. K., et Thorson, J. T. 2024. sdmTMB: an R package for fast, flexible, and user-friendly generalized linear mixed effects models with spatial and spatiotemporal random fields. bioRxiv, 2022.03.24.485545.

Blais, M., Galbraith, P. S., Lizotte, M., Clay, S. A., et Starr, M. 2024. Chemical and Biological Oceanographic Conditions in the Estuary and Gulf of St. Lawrence During 2023. Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 385: v + 84 p.

Bourdages, H., Bourret, A., et Parent, G. J. 2023a. Délimitation des unités d'évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/082. vi + 30 p.

Bourdages, H., Chamberland, J.-M., Desgagnés, M., Galbraith, P., Isabel, L., Ouellette-Plante, J., Roux, M.-J., et Senay, C. 2023b. Résultats préliminaires du relevé écosystémique d'août 2022 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/074: iv + 101 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.

Bowering, W. R. 1982. Population dynamics of Greenland halibut in the Gulf of St. Lawrence. J. Northwest Atl. Fish. Sci., 3: 141-147.

Campana, S. E., Chouinard, G. A., Hanson, J. M., et Fréchet, A. 1999. Mixing and migration of overwintering Atlantic cod (*Gadus morhua*) stocks near the mouth of the Gulf of St. Lawrence. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 56: 1873-1881.

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.

Chamberland, J.-M., Isabel, L., et Benoît, H. 2026. L'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2024. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2026/033. v+147 p.

Chamberland, J.-M., Plourde, S., et Benoît, H. B. 2022. Caractéristiques biologiques, facteurs affectant la capturabilité et indices d'abondances du capelan dans les relevés multi spécifiques au chalut de fond du sud et du nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/077. iv + 47 p.

Chouinard, G. A., et Hurlbut, T. R. 2011. An atlas of the January distribution of selected marine fish species in the Cabot Strait from 1994 to 1997. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2967: viii + 94 p.

COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Plie canadienne *Hippoglossoides platessoides* population des Maritimes, population de Terre-Neuve-et-Labrador et population de l'Arctique au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 80 p.

COSEPAC. 2010a. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la morue franche (*Gadus morhua*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa: xiii + 121 p.

COSEPAC. 2010b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'aiguillat commun (*Squalus acanthias*), population de l'Atlantique, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 60 p.

COSEPAC. 2012a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la raie épineuse (*Amblyraja radiata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 81 p.
COSEPAC. 2012b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le loup tacheté (*Anarhichas minor*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 48 p.
COSEPAC. 2012c. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p.
COSEPAC. 2012d. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xviii + 84 p.
COSEPAC. 2012e. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 60 p.
COSEPAC. 2013. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la Merluche blanche, *Urophycis tenuis*, population du sud du golfe du Saint-Laurent, population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa: xiii + 62 p.
COSEPAC. 2015. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la raie tachetée (*Leucoraja ocellata*), population du golfe du Saint-Laurent, population de l'est du plateau néo-écossais et de Terre-Neuve et population de l'ouest du plateau néo-écossais et du banc Georges au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xviii + 49 p.
COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la grosse poule de mer (*Cyclopterus lumpus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiii + 88 p.
Dutil, J.-D., Lambert, Y., et Chabot, D. 2003. Winter and spring changes in condition factor and energy reserves of wild cod compared with changes observed during food-deprivation in the laboratory. ICES J. Mar. Sci., 60: 780-786.
Fox, J., et Weisberg, S. 2019. An *R* Companion to Applied Regression, Sage, Thousand Oaks, CA.
Fréchet, A. 1990. Catchability variations of cod in the marginal ice zone. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 47: 1678-1683.
Galbraith, P. S. 2006. Winter water masses in the Gulf of St. Lawrence. J. Geophys. Res. Oceans, 111.
Galbraith, P. S., Chassé, J., Shaw, J.-L., Lefaivre, D., et Bourassa, M.-N. 2025. Physical Oceanographic Conditions in the Gulf of St. Lawrence during 2024. Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 397: v + 95 p. https://doi.org/10.60825/eznq-0815.
Garcia, H. E., et Gordon, L. I. 1992. Oxygen solubility in seawater: Better fitting equations. Limnol. Oceanogr., 37: 1307-1312.
GEBCO Bathymetric Compilation Group 2020. The GEBCO_2020 Grid Collection - a continuous terrain model of the global oceans and land. Ed. by N. B. O. D. Centre.
Hilbe, J. M. 2011. Negative Binomial Regression, Cambridge University Press, Cambridge.
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.
Johnson, K. F., Thorson, J. T., et Punt, A. E. 2019. Investigating the value of including depth during spatiotemporal index standardization. Fish. Res., 216: 126-137.

Le Bris, A., Fréchet, A., Galbraith, P. S., et Wroblewski, J. S. 2013. Evidence for alternative migratory behaviours in the northern Gulf of St Lawrence population of Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). ICES J. Mar. Sci., 70: 793-804.

McCallum, B. R., et Walsh, S. J. 1997. Groundfish survey trawls used at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, 1971 to present. NAFO Sci. Coun. Studies, 29: 93-104.

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.

Morin, B., Power, D., et Gagnon, P. 1994. Distribution of redfish (*Sebastes* spp.) in the Gulf of St. Lawrence and in the Laurentian Channel based on RV surveys and commercial fishery catch rates. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 94/91: 52 p.

MPO. 2016. Évaluation du stock de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) jusqu'en 2015. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/031.

MPO. 2024a. Évaluation du stock de morue franche (*Gadus morhua*) jusqu'à 2023 dans le sud du golfe du Saint-Laurent, zone 4T-4VN (novembre-avril) de l'OPANO. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2024/026.

MPO 2024b. Plan de rétablissement: Morue franche, *Gadus morhua* - Sous-division 3Pn et divisions 4RS de l'OPANO. Disponible au: https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/cod-morue/2024/cod-3Pn4RS-morue-fra.html.

MPO 2024c. Plan de rétablissement: Morue franche (*Gadus morhua*) Divisions 4T et 4Vn de l'OPANO. Disponible au: https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/cod-morue/2024/cod-4TVn-morue-fra.html.

MPO 2024d. Plan de rétablissement: Morue franche (*Gadus morhua*) Sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) Région de Terre-Neuve-et-Labrador. Disponible au: https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/cod-morue/2024/cod-atl-morue-2024-fra.html.

MPO 2024e. Plan de rétablissement : Plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) - Division 4T de l'OPANO. Disponible au: https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/ifmp-gmp/groundfish-poisson-fond/american-plaice-plie-canadienne-fra.html.

MPO. 2025a. Évaluation du stock de morue franche (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn,4RS) en 2024. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2025/011.

MPO. 2025b. Évaluation des stocks de sébaste (*Sebastes fasciatus* et *Sebastes mentella*) des unités 1 et 2 en 2024. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2025/014.

Nozères, C. 2018. Poissons marins du Saint-Laurent : un photoguide / Marine fishes of the St. Lawrence: a photoguide. Version 2018-04-15. 176 p.

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. Identification guide for marine fishes of the estuary and northern Gulf of St. Lawrence and sampling protocols used during trawl surveys between 2004 and 2008. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2866: xi + 243 p.

Odell, A. N., Marshall, K. N., Ward, E. J., Johnson, K. F., et Baskett, M. L. 2025. Spatiotemporal models reveal dynamic growth patterns in U.S. West Coast groundfish. Trans. Am. Fish. Soc., 155: 76-89.

Pebesma, E. 2018. Simple Features for R: Standardized Support for Spatial Vector Data. The R Journal, 10: 439-446.

Pebesma, E. J., et Bivand, R. S. 2005. Classes and methods for spatial data in R. R News, 5: 9-13.

Perry, R. I., et Smith, S. J. 1994. Identifying habitat associations of marine fishes using survey data: an application to the Northwest Atlantic. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 51: 589-602.

R Core Team 2024. R: A language and environment for statistical computing. 4.4.1 edn. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Ricard, D., Fishman, D., Beazley, L., Boivin, B., Emberley, J., Martin, R., Rolland, N., Sean-Fortin, D., Stoyel, Q., et 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.

Ripley, B. D. 1981. Spatial Sampling. *Dans* Spatial Statistics, pp. 19-27.

Rolland, N., McDermid, J. L., Swain, D. P., et Senay, C. 2022. Impact de l'expansion de la pêche au sébaste (*Sebastes* spp.) sur la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/005. ix + 73 p.

Senay, C., Bermingham, T., Parent, G. J., Benoît, H. P., Parent, E., 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.

Senay, C., Poissant, D., Chavarria, C., Benoît, H., Bourdages, H., Blais, M., Bourret, A., et Parent, G. J. 2026. État des stocks des sébastes (*Sebastes mentella* et *Sebastes fasciatus*) de l'unité 1 et 2 en 2024. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2026/037. xx + 187 p.

Smith, S. J., et Somerton, G. D. 1981. STRAP: a user-oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci., 1030: iv + 66 p.

Sutton, J. T., McDermid, J. L., Landry, L., et Turcotte, F. 2024. Spatiotemporal analysis provides solutions to mitigate bycatch of southern Gulf of St. Lawrence Atlantic Cod in an expanding Redfish fishery. Fish. Res., 276: 107038.

Swain, D. P., Chouinard, G. A., Morin, R., et Drinkwater, K. F. 1998. Seasonal variation in the habitat associations of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and American plaice (*Hippoglossoides platessoides*) from the southern Gulf of St. Lawrence. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 55: 2548-2561.

Thygesen, U. H., Albertsen, C. M., Berg, C. W., Kristensen, K., et Nielsen, A. 2017. Validation of ecological state space models using the Laplace approximation. Environ. Ecol. Stat., 24: 317-339.

Valentin, A., Sévigny, J.-M., Morin, B., Power, D., et Branton, R. M. 2006. Extensive sampling and concomitant use of meristic characteristics and variation at the MDH-A * locus reveal new information on Redfish species distribution and spatial pattern of introgressive hybridization in the Northwest Atlantic. J. Northwest Atl. Fish. Sci., 36: 65-80.

Ward, E. J., Barnett, L. A. K., Anderson, S. C., Commander, C. J. C., et Essington, T. E. 2022. Incorporating non-stationary spatial variability into dynamic species distribution models. ICES J. Mar. Sci., 79: 2422-2429.

Yin, Y., Sameoto, J. A., Keith, D. M., et Flemming, J. M. 2022. Improving estimation of length–weight relationships using spatiotemporal models. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 79: 1896-1910.

TABLEAUX

Tableau 1. Nombres de traits réussis et échoués par combinaison d'année et de division ou sous-division OPANO dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

Année	OPANO	Nombre de traits réussis	Nombre de traits échoués
2022	3Pn	12	0
	3Ps	8	1
	4R	10	0
	4S	26	6
	4T	11	1
	4Vn	19	2
Total 2022		**86**	**10**
2023	3Pn	9	0
	3Ps	4	0
	4R	18	1
	4S	56	5
	4T	18	2
	4Vn	13	2
Total 2023		**118**	**10**
2024	3Pn	11	1
	3Ps	51	1
	4R	30	0
	4S	43	5
	4T	18	1
	4Vn	34	4
	4Vs	22	1
Total 2024		**209**	**13**
Total		**413**	**33**

Tableau 2. Liste des codes de taxons utilisés dans l'analyse pour le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024, avec leurs correspondances scientifique et française. Les taxons présents dans 25 traits et plus sont présentés en premier et suivis des taxons avec moins d'occurrences. L'information donnée pour chaque taxon comprend le nombre total d'occurrences (nombres de traits réussis avec présence, maximum = 413), le total des poids et des nombres capturés standardisés par trait et les moyennes globales par trait calculées avec post-stratification. La colonne No Fig indique le numéro de figure dans laquelle les résultats du taxon sont présentés et les colonnes Rés., Val-P et Val-N donnent, respectivement, les numéros de figures de l'Annexe B dans lesquels sont montrés les résidus et les validations des modèles en poids et en nombre des modèles sélectionnés.

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
13	*Myxine limosa*	Myxine de vase	232	66,07	1316	0,17	3,32	3	B1	-	-
27	*Centroscyllium fabricii*	Aiguillat noir	198	1956	5638	4,8	12,88	4	B1	-	-
90	*Amblyraja radiata*	Raie épineuse	335	2226	2470	5,83	5,92	5	B1	-	-
91	*Malacoraja senta*	Raie lisse	197	112,9	493,2	0,29	1,25	6	B1	-	B20
150	*Clupea harengus*	Hareng atlantique	203	3094	16184	6,66	35,78	7	B1	-	-
151	*Alosa pseudoharengus*	Gaspareau	45	15,73	103	0,04	0,24	8	B2	-	B20
187	*Mallotus villosus*	Capelan	102	6,16	648,6	0,02	1,94	9	B2	-	-
193	*Argentina silus*	Grande argentine	157	940,9	7128	1,86	12,94	10	B2	-	-
271	Myctophiformes	Poissons des profondeurs	178	10,6	3088	0,03	8,75	11	B2	B19	B20
320	*Arctozenus risso*	Lussion blanc	300	21,81	1562	0,01	0,92	12	B2	-	-
373	*Synaphobranchus kaupii*	Anguille égorgée bécuée	30	10,39	308,6	0,03	0,72	13	B3	-	-
426	*Gasterosteus aculeatus*	Épinoche à trois épines	40	0,18	75,92	< 0,01	0,18	14	B3	-	-
438	*Gadus morhua*	Morue franche	314	8117	24440	3,28	13,15	15	B3	-	-
443	*Pollachius virens*	Goberge	26	331,7	146	0,93	0,42	16	B3	-	-
444	*Phycis chesteri*	Merluche à longues nageoires	213	390,1	3479	0,22	3,65	17	B3	-	-
447	*Urophycis tenuis*	Merluche blanche	270	1340	3181	2,85	5,69	18	B4	-	-
449	*Merluccius bilinearis*	Merlu argenté	326	6086	40064	4,13	30,06	19	B4	-	-
461	*Enchelyopus cimbrius*	Motelle à quatre barbillons	218	16,74	542,1	0,04	1,41	20	B4	B19	B20
478	*Nezumia bairdii*	Grenadier du Grand Banc	336	336,8	8217	0,19	5,06	21	B4	-	-
700	*Anarhichas lupus*	Loup atlantique	49	34,58	157,3	0,07	0,31	22	B4	-	-
745	*Melanostigma atlanticum*	Molasse atlantique	115	2,18	447,5	< 0,01	1,36	23	B5	B19	-
794	*Sebastes mentella*	Sébaste atlantique	408	27134	123283	19,95	88,33	24	B5	-	-
796	*Sebastes fasciatus*	Sébaste acadien	408	11323	55056	7,76	32,59	25	B5	-	-
797	*Helicolenus dactylopterus*	Sébaste chèvre	25	6,77	84,77	0,01	0,18	26	B5	-	-
811	*Artediellus atlanticus*	Hameçon atlantique	36	0,31	92,04	< 0,01	0,25	27	B5	-	-
856	*Paraliparis copei*	Limace à museau noir	41	0,6	55,84	< 0,01	0,12	28	B6	-	-
874	*Paraliparis calidus*	Limace ardente	30	0,36	39,69	< 0,01	0,12	29	B6	-	-
889	*Hippoglossoides platessoides*	Plie canadienne	342	1288	12856	0,56	7,81	30	B6	-	B20
890	*Glyptocephalus cynoglossus*	Plie grise	349	2608	12814	1,2	7,57	31	B6	-	-
892	*Reinhardtius hippoglossoides*	Flétan du Groenland	252	1514	3181	13,74	3,32	32	B6	B19	-
893	*Hippoglossus hippoglossus*	Flétan de l'Atlantique	115	2296	236,6	5,37	0,53	33	B7	-	-
966	*Lophius americanus*	Baudroie d'Amérique	49	357,6	64,26	0,88	0,16	34	B7	-	-

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
1101	Porifera	Éponges	205	87,34	1188	0,03	-	35	B7	B19	-
1107	*Polymastia hemisphaerica*	Éponge	47	1,43	254,4	< 0,01	-	36	B7	-	-
1353	*Ptychogena lactea*	Méduse	34	0,4	91,11	< 0,01	0,27	37	B7	-	-
1381	*Stephalia corona*	Méduse	78	0,85	313,8	< 0,01	0,84	38	B8	-	-
2040	Scyphozoa	Scyphozoaires	38	0,56	53,86	< 0,01	0,14	39	B8	-	-
2080	*Cyanea capillata*	Crinière de lion	30	36,75	34,55	0,09	0,08	40	B8	-	-
2096	*Periphylla periphylla*	Méduse à couronne	219	477,1	606,2	0,31	0,4	41	B8	-	-
2097	*Atolla wyvillei*	Méduse	35	5,39	89,62	0,02	0,33	42	B8	B19	-
2158	*Bolocera tuediae*	Anémone de mer	140	25,23	503,3	0,01	-	43	B9	-	-
2159	*Stephanauge nexilis*	Anémone de mer	25	1,04	145,6	< 0,01	-	44	B9	-	-
2162	*Actinostola callosa*	Anémone de mer	83	65,98	470,1	0,2	1,48	45	B9	B19	-
2165	Actiniaria	Actinies et Anémones	55	2,29	183,3	< 0,01	0,42	46	B9	-	-
2182	*Actinauge cristata*	Anémone de mer	81	76,93	6972	0,21	16,31	47	B9	-	-
2207	*Liponema multicorne*	Anémone de mer	26	6,33	64,53	0,02	0,17	48	B10	B19	B20
2183	*Duva florida*	Corail mou	41	1,02	37,71	< 0,01	0,09	49	B10	-	-
2203	*Pennatula aculeata*	Plume de mer	201	7,65	2576	0,02	8,42	50	B10	-	-
2210	*Ptilella grandis*	Plume de mer	37	38,15	965	0,14	3,52	51	B10	-	-
2217	*Halipteris finmarchica*	Plume de mer	33	39,6	577,6	0,11	2,94	52	B10	-	-
2218	*Anthoptilum grandiflorum*	Plume de mer	127	27,21	3219	0,06	6,45	53	B11	B19	B20
2224	*Flabellum (Ulocyathus) alabastrum*	Madrépore	73	6,37	697,9	0,02	2,03	54	B11	-	B20
2255	*Pleurobrachia pileus*	Groseille de mer ronde	145	8,19	2523	0,02	7,72	55	B11	-	-
3418	*Arrhoges occidentalis*	Pied-de-pélican	73	10,39	1025	0,04	3,71	56	B11	B19	B20
3715	*Scaphander punctostriatus*	Céphalaspide	67	0,7	234,6	< 0,01	0,83	57	B11	-	-
4025	*Megayoldia thraciaeformis*	Bivalve	83	13,72	1288	0,05	4,45	58	B12	-	B20
4526	*Cuspidaria glacialis*	Bivalve	29	0,07	50,99	< 0,01	0,12	59	B12	-	-
4557	*Rossia* spp.	Sépioles	35	0,46	36,5	< 0,01	0,08	60	B12	-	-
4587	*Stoloteuthis leucoptera*	Sépiole	41	0,32	69,4	< 0,01	0,18	61	B12	-	-
4904	*Bathypolypus bairdii*	Poulpe	98	5,76	172,4	0,01	0,37	62	B12	-	-
4950	Polychaeta	Polychètes	107	4,82	1110	0,01	1,92	63	B13	-	-
5003	*Laetmonice filicornis*	Polychète	59	0,1	79,87	< 0,01	0,21	64	B13	-	-
6771	*Aega psora*	Isopode	33	0,14	48,89	< 0,01	0,15	65	B13	-	-
6791	*Syscenus infelix*	Isopode	224	1,3	764,7	< 0,01	1,89	66	B13	-	B20
7383	*Epimeria loricata*	Gammaride	35	0,03	93,68	< 0,01	0,16	67	B13	-	-
8033	*Eusergestes arcticus*	Crevette	163	7,28	6106	0,03	27,16	68	B14	-	-
8056	*Pasiphaea tarda*	Sivade	26	1,04	104,5	< 0,01	0,33	69	B14	B19	-
8057	*Pasiphaea multidentata*	Sivade rose	266	117,9	36850	0,23	71,52	70	B14	B19	-
8087	*Spirontocaris liljeborgii*	Bouc épineux	69	0,26	199,8	< 0,01	0,41	71	B14	B19	-
8093	*Lebbeus polaris*	Bouc	103	0,52	411,8	< 0,01	1,02	72	B14	B19	B20

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
8111	*Pandalus borealis*	Crevette nordique	309	396,8	61025	0,96	144,4	73	B15	-	-
8112	*Pandalus montagui*	Crevette ésope	54	13,41	5609	0,07	28,33	74	B15	-	-
8113	*Atlantopandalus propinqvus*	Crevette	184	6,31	1689	0,01	3,71	75	B15	-	-
8129	*Sabinea sarsii*	Crevette	25	0,17	105,3	< 0,01	0,21	76	B15	B19	-
8135	*Pontophilus norvegicus*	Crevette	310	6,04	3257	0,02	8,01	77	B15	-	-
8164	*Munidopsis curvirostra*	Munidopsis à rostre courbe	37	0,11	87,06	< 0,01	0,29	78	B16	-	-
8196	*Lithodes maja*	Crabe épineux du nord	217	221,7	594,7	0,51	1,37	79	B16	-	-
8213	*Chionoecetes opilio*	Crabe des neiges	60	30,77	169,3	0,05	0,43	80	B16	-	-
8378	*Brisaster fragilis*	Oursin cœur	213	162,9	26114	0,46	77,22	81	B16	-	B20
8407	*Ctenodiscus crispatus*	Étoile de mer	182	173,7	44623	0,44	105,8	82	B16	-	-
8429	*Ceramaster granularis*	Étoile de mer	72	1,97	175,5	< 0,01	0,35	83	B17	B19	-
8431	*Hippasteria phrygiana*	Étoile de mer	66	19,1	89,04	0,06	0,24	84	B17	-	B20
8433	*Pseudarchaster parelii*	Étoile de mer	57	1,01	80,78	< 0,01	0,2	85	B17	-	-
8483	*Henricia* spp.	Étoiles de mer	79	1,02	147,3	< 0,01	0,32	86	B17	-	-
8520	*Psilaster andromeda*	Étoile de mer	171	84,98	15704	0,23	35,09	87	B17	-	B20
8553	*Ophiura sarsii*	Ophiure	58	1,76	989,2	< 0,01	3,52	88	B18	B19	-
8583	*Ophiopholis aculeata*	Ophiure pâquerette	42	0,26	231,9	< 0,01	0,78	89	B18	-	B20
8742	*Ascidia* spp.	Ascidies	118	7,92	2197	0,02	5,1	90	B18	-	B20
24	*Squalus acanthias*	Aiguillat commun	20	117,3	62,35	0,43	0,23	91	-	-	-
94	*Rajella fyllae*	Raie ronde	7	3,74	10,69	< 0,01	0,02	91	-	-	-
100	*Leucoraja ocellata*	Raie tachetée	12	90,27	25,52	0,34	0,09	91	-	-	-
102	*Bathyraja spinicauda*	Raie à queue épineuse	7	47,23	6,95	0,08	0,01	91	-	-	-
8680	Ascidiacea	Ascidies, tuniqués sessiles	15	0,12	27,51	< 0,01	0,06	91	-	-	-
8778	*Eudistoma vitreum*	Ascidie	17	0,29	73,01	< 0,01	0,26	91	-	-	-
8783	*Polycarpa fibrosa*	Ascidie	15	0,08	65,93	< 0,01	0,18	91	-	-	-
8792	*Boltenia ovifera*	Patate de mer	8	1,16	21,09	< 0,01	0,05	91	-	-	-
8793	*Boltenia echinata*	Cactus de mer	2	0,03	15	< 0,01	0,04	91	-	-	-
152	*Alosa sapidissima*	Alose savoureuse	3	0,54	8,24	< 0,01	0,02	91	-	-	-
208	*Cyclothone microdon*	Cyclothone à petites dents	2	< 0,01	4,58	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
219	*Serrivomer* spp.	Serrivomer non-identifié	1	0,02	1,01	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
220	Sternoptychidae	Haches	2	< 0,01	1,91	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
222	*Polyipnus clarus*	Hache	2	< 0,01	1,9	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
225	*Argyropelecus gigas*	Grande hache d'argent	1	< 0,01	0,91	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
227	*Chauliodus sloani*	Chauliode très lumineux	23	0,56	28,19	< 0,01	0,08	91	-	-	-
230	*Stomias boa boa*	Dragon-boa	7	0,15	9,52	< 0,01	0,03	91	-	-	-
244	*Polymetme thaeocoryla*	Poisson lumineux	1	< 0,01	0,99	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
359	*Simenchelys parasitica*	Anguille à nez court	1	1,06	0	< 0,01	0	91	-	-	-
368	*Nemichthys scolopaceus*	Avocette ruban	19	0,28	22,63	< 0,01	0,08	91	-	-	-

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
369	*Serrivomer beanii*	Serrivomer trapu	14	0,65	18,16	< 0,01	0,06	91	-	-	-
372	Synaphobranchidae	Anguilles égorgées	1	0,07	0,94	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
375	*Polyipnus* spp.	Polyipnus non-spécifié	2	< 0,01	1	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
418	*Syngnathus fuscus*	Syngnathe brun	1	< 0,01	1	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
436	Gadidae	Gadidés	4	0,08	4,8	< 0,01	0,01	91	-	-	-
440	*Micromesistius poutassou*	Poutassou	1	0,17	0,97	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
441	*Melanogrammus aeglefinus*	Aiglefin	22	940,3	939	2,36	2	91	-	-	-
451	*Boreogadus saida*	Saïda franc	1	< 0,01	0,89	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
454	*Gaidropsarus ensis*	Mustèle arctique à trois barbillons	2	0,04	1,87	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
518	*Hoplosthetus atlanticus*	Hoplostète orange	1	0,02	1,01	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
527	*Hoplostethus mediterraneus mediterraneus*	Poisson-montre	2	0,05	1,9	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
572	*Scomber scombrus*	Maquereau bleu	5	1,07	4,82	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
618	*Epigonus pandionis*	Cardinal	5	0,31	13,57	< 0,01	0,05	91	-	-	-
699	*Anarhichas denticulatus*	Loup à tête large	2	1,85	1,88	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
701	*Anarhichas minor*	Loup tacheté	3	5,75	2,9	0,01	< 0,01	91	-	-	-
711	*Eumesogrammus praecisus*	Quatre-lignes atlantique	7	1,39	54,96	< 0,01	0,3	91	-	-	-
716	*Lumpenus lampretaeformis*	Lompénie-serpent	7	0,22	11,63	< 0,01	0,05	91	-	-	-
717	*Leptoclinus maculatus*	Lompénie tachetée	11	0,39	82,9	< 0,01	0,39	91	-	-	-
721	*Cryptacanthodes maculatus*	Terrassier tacheté	16	3,66	24,5	0,01	0,07	91	-	-	-
725	Zoarcidae	Lycodes, Loquettes, Molasses	1	0,04	0,97	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
726	*Lycodes* spp.	Lycodes	1	< 0,01	0,96	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
727	*Lycodes esmarkii*	Lycode d'Esmark	20	5,05	21,99	0,01	0,04	91	-	-	-
728	*Lycodes lavalaei*	Lycode du Labrador	5	2,03	40,78	0,01	0,22	91	-	-	-
730	*Lycodes vahlii*	Lycode à carreaux	15	1,24	29,95	< 0,01	0,07	91	-	-	-
734	*Lycodes terraenovae*	Lycode atlantique	2	0,22	1,91	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
746	*Gymnelus viridis*	Unernak caméléon	1	< 0,01	0,99	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
750	*Lycenchelys paxillus*	Lycode commune	6	0,12	6,5	< 0,01	0,02	91	-	-	-
752	*Lycenchelys verrillii*	Lycode à tête longue	4	0,01	3,7	< 0,01	0,01	91	-	-	-
783	*Peprilus triacanthus*	Stromatée à fossette	2	0,19	1,96	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
809	*Hemitripterus americanus*	Hémitriptère atlantique	23	24,64	37,01	0,06	0,09	91	-	-	-
810	*Artediellus* spp.	Hameçons	10	0,03	15,25	< 0,01	0,03	91	-	-	-
812	*Artediellus uncinatus*	Hameçon neigeux	6	1,88	13,74	< 0,01	0,06	91	-	-	-
814	*Triglops murrayi*	Faux-trigle armé	22	0,67	79,49	< 0,01	0,32	91	-	-	-
819	*Myoxocephalus scorpius*	Chaboisseau à épines courtes	13	10,42	26,24	0,05	0,11	91	-	-	-
820	*Myoxocephalus octodecemspinosus*	Chaboisseau à dix-huit-épines	14	9,65	35,79	0,03	0,09	91	-	-	-
829	*Cottunculus microps*	Cotte polaire	1	0,01	0,95	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
832	*Icelus spatula*	Icèle spatulée	1	< 0,01	0,95	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
836	*Leptagonus decagonus*	Agone atlantique	1	0,03	1	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
837	*Aspidophoroides olrikii*	Poisson-alligator arctique	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
838	*Aspidophoroides monopterygius*	Poisson-alligator atlantique	9	0,07	17,11	< 0,01	0,04	91	-	-	-
847	*Eumicrotremus terraenovae*	Petite poule Terre-Neuve	14	1,05	173,8	< 0,01	0,73	91	-	-	-
849	*Cyclopterus lumpus*	Grosse poule de mer	8	7,45	9,42	< 0,01	0,02	91	-	-	-
865	*Careproctus reinhardti*	Petite limace de mer	3	0,09	5,69	< 0,01	0,01	91	-	-	-
868	*Liparis bathyarcticus*	Limace nébuleuse	1	< 0,01	2	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
882	Pleuronectiformes	Poisson-plat	3	< 0,01	5	< 0,01	< 0,01	91	-	-	-
891	*Limanda ferruginea*	Limande à queue jaune	18	140,9	428,1	0,34	0,91	91	-	-	-
895	*Pseudopleuronectes americanus*	Plie rouge	2	2,09	4,91	0,01	0,03	91	-	-	-
907	*Scophthalmus aquosus*	Turbot de sable	15	5,48	37,6	< 0,01	0,06	91	-	-	-
982	*Cryptopsaras couesii*	Petit pêcheur abyssal, Pêcheur à trèfle	6	0,87	5,75	< 0,01	0,02	91	-	-	-
1112	*Stylocordyla borealis*	Éponge	3	< 0,01	2,85	< 0,01	0,01	92	-	-	-
1116	*Phakellia* spp.	Éponges	2	3,05	0	< 0,01	0	92	-	-	-
1120	*Asconema foliatum*	Éponge	18	11,47	0,96	0,02	< 0,01	92	-	-	-
1341	Hydrozoa	Hydrozoaires	2	< 0,01	0	< 0,01	0	92	-	-	-
1357	*Thuiaria thuja*	Hydrozoaire	1	< 0,01	0,96	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2050	*Lucernaria quadricornis*	Lucernaire à quatre cornes	1	0,02	0,99	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2150	*Hormathia digitata*	Anémone de mer	9	0,17	38,85	< 0,01	0,14	92	-	-	-
2152	*Urticina crassicornis*	Anémone de mer	5	0,61	6,69	< 0,01	0,01	92	-	-	-
2153	*Ptychodactis patula*	Anémone beige évasée	1	0,02	0,96	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2156	*Epizoanthus erdmanni*	Zoanthide	17	0,02	82,81	< 0,01	0,28	92	-	-	-
2157	*Epizoanthus* spp.	Anémone de mer	3	< 0,01	13,5	< 0,01	0,03	92	-	-	-
2167	*Hormathia nodosa*	Anémone noduleuse	5	0,55	18,1	< 0,01	0,04	92	-	-	-
2171	*Metridium senile*	Anémone de mer	1	0,03	15	< 0,01	0,03	92	-	-	-
2173	*Stomphia coccinea*	Anémone marbrée	2	0,07	1,87	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2184	*Gersemia rubiformis*	Framboise de mer	5	< 0,01	8,93	< 0,01	0,03	92	-	-	-
2191	*Drifa glomerata*	Corail mou	5	0,05	7,61	< 0,01	0,04	92	-	-	-
2201	Pennatulacea	Plumes de mer	8	0,26	120,5	< 0,01	0,21	92	-	-	-
2212	*Gersemia fruticosa*	Corail frutescent	9	0,98	7,69	< 0,01	0,03	92	-	-	-
2213	*Kophobelemnon stelliferum*	Plume de mer	21	2,76	126,4	< 0,01	0,46	92	-	-	-
2219	Nephtheidae	Coraux mous	2	0,01	2,89	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2222	*Heteropolypus* spp.	Corail mou	3	< 0,01	1,9	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2250	*Ctenophora*	Cténophores	9	0,26	98,62	< 0,01	0,16	92	-	-	-
2295	*Fecampiidae*	Vers plats	13	< 0,01	17,81	< 0,01	0,04	92	-	-	-
2670	Bryozoa	Bryozoaires	5	0,06	3,85	< 0,01	0,01	92	-	-	-
2675	*Alcyonidium* spp.	Bryozoaire	2	0,02	0	< 0,01	0	92	-	-	-
2679	*Securiflustra securifrons*	Bryozoaires marins	5	0,06	0,96	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
4955	*Phyllodoce groenlandica*	Polychète	1	< 0,01	1	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
5002	*Aphrodita hastata*	Souris de mer	16	0,27	18,12	< 0,01	0,05	92	-	-	-
5007	*Polynoidae*	Polychète errant	15	0,03	21,96	< 0,01	0,07	92	-	-	-
5264	*Polyphysia crassa*	Polychète	2	0,01	2,84	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
5755	*Brada inhabilis*	Polychète	3	< 0,01	4,86	< 0,01	0,02	92	-	-	-
5930	Echiura	Échiures	1	0,51	13,64	< 0,01	0,03	92	-	-	-
5902	*Golfingia (golfingia) margaritacea*	Sipunculide	1	< 0,01	0,89	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
5907	*Phascolion (Phascolion) strombus strombus*	Sipunculide	3	< 0,01	2,91	< 0,01	< 0,01	92	-	-	-
2585	Nematoda	Nématode	3	< 0,01	2,77	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3101	*Terebratulina septentrionalis*	Térébratule du nord	17	0,05	29,37	< 0,01	0,1	93	-	-	-
3141	*Hanleya hanleyi*	Chiton	1	< 0,01	0,95	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3216	*Margarites groenlandicus*	Troque	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3219	*Margarites costalis*	Margarite rosée du nord	2	< 0,01	1,91	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3422	*Cryptonatica affinis*	Lunaties	4	0,01	4,62	< 0,01	0,01	93	-	-	-
3437	*Euspira pallida*	Lunatie du Groenland	4	< 0,01	5,87	< 0,01	0,02	93	-	-	-
3491	*Scabrotrophon fabricii*	Murex	1	< 0,01	0,96	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3516	*Buccinum* spp.	Buccins	17	0,49	25,73	< 0,01	0,09	93	-	-	-
3517	*Buccinum undatum*	Buccin commun	2	0,02	1,93	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3523	*Buccinum scalariforme*	Buccin	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3575	*Colus* spp.	Buccins	1	< 0,01	1	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3576	*Colus stimpsoni*	Buccin	2	0,04	2,05	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
3577	*Colus pubescens*	Buccin	7	0,08	7,44	< 0,01	0,02	93	-	-	-
3908	*Colga villosa*	Nudibranche	6	0,01	8,9	< 0,01	0,04	93	-	-	-
3964	*Heterodoris robusta*	Nudibranche	4	0,03	3,82	< 0,01	0,02	93	-	-	-
3965	*Doridoxa walteri*	Nudibranche	3	< 0,01	2,82	< 0,01	0,01	93	-	-	-
3978	*Antalis occidentalis*	Scaphopode	5	< 0,01	26,92	< 0,01	0,06	93	-	-	-
3995	Bivalvia	Bivalves	3	0,9	40,8	< 0,01	0,07	93	-	-	-
4019	*Nuculana* spp.	Bivalves	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4121	*Mytilus* spp.	Moules	1	< 0,01	1	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4167	*Chlamys islandica*	Pétoncle d'Islande	6	0,17	40,42	< 0,01	0,19	93	-	-	-
4218	Anomiidae	Pétoncle	1	< 0,01	0,96	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4227	*Astarte* spp.	Astartes	20	0,05	28,73	< 0,01	0,07	93	-	-	-
4231	*Astarte borealis*	Astarte	1	< 0,01	0,94	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4301	*Thyasira* spp.	Bivalve	1	< 0,01	0,95	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4352	*Serripes groenlandicus*	Coque du Groenland	1	< 0,01	0,95	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4451	*Xylophaga atlantica*	Bivalve	4	0,04	0,96	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4498	*Teredo navalis*	Taret commun	1	0,05	0,88	< 0,01	< 0,01	93	-	-	-
4545	Cephalopoda	Céphalopodes	7	0,62	6,67	< 0,01	0,02	93	-	-	-
4753	*Illex illecebrosus*	Encornet rouge nordique	11	1,26	10,48	< 0,01	0,03	93	-	-	-

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
4853	*Stauroteuthis syrtensis*	Pieuvre	2	1,71	4,05	< 0,01	0,02	93	-	-	-
5951	Pycnogonida	Araignées de mer	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
5961	*Nymphon* spp.	Araignées de mer	7	< 0,01	11,25	< 0,01	0,03	94	-	-	-
6593	*Chirona hameri*	Balane turbanée	3	1,17	0,97	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
6594	*Arcoscalpellum michelottianum*	Balane	4	0,09	9,56	< 0,01	0,03	94	-	-	-
6930	Amphipoda	Amphipodes	5	< 0,01	17,54	< 0,01	0,04	94	-	-	-
6972	*Themisto libellula*	Hypéride	8	< 0,01	10,47	< 0,01	0,02	94	-	-	-
7195	*Eusirus cuspidatus*	Gammaride	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
7211	*Rhachotropis aculeata*	Gammaride	6	0,03	56,62	< 0,01	0,18	94	-	-	-
7389	*Anonyx* spp.	Gammarides	2	< 0,01	3,04	< 0,01	0,02	94	-	-	-
7586	*Paramphithoe hystrix*	Gammaride	1	< 0,01	1,01	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
7750	*Stegocephalus inflatus*	Gammaride	5	< 0,01	5,61	< 0,01	0,02	94	-	-	-
7927	*Gnathophausia* spp.	Mysidacé	1	< 0,01	0,96	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
7999	*Bentheuphausia amblyops*	Crevette	4	< 0,01	3,88	< 0,01	0,02	94	-	-	-
8024	*Aristaeopsis edwardsiana*	Gambon écarlate	4	0,2	7,74	< 0,01	0,02	94	-	-	-
8026	*Gennadas* spp.	Crevette	3	0,01	0	< 0,01	0	94	-	-	-
8028	*Hymenopenaeus debilis*	Crevette	7	0,02	14,81	< 0,01	0,05	94	-	-	-
8035	*Sergia robusta*	Sergistidé écarlate	11	0,04	27,41	< 0,01	0,1	94	-	-	-
8036	Benthesicymidae	Crevette	7	0,01	1,87	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
8039	*Acanthephyra* spp.	Crevette	1	< 0,01	0	< 0,01	0	94	-	-	-
8040	*Acanthephyra pelagica*	Crevette	14	0,17	29	< 0,01	0,1	94	-	-	-
8052	*Nematocarcinus rotundus*	Crevette ronde	2	0,02	2,96	< 0,01	0,01	94	-	-	-
8074	*Eualus* spp.	Bouc	1	< 0,01	1,01	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
8075	*Eualus fabricii*	Bouc Arctique	2	< 0,01	1,99	< 0,01	0,01	94	-	-	-
8077	*Eualus macilentus*	Bouc du Groenland	2	< 0,01	9,04	< 0,01	0,06	94	-	-	-
8079	*Eualus gaimardii*	Bouc	2	< 0,01	1,99	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
8084	*Spirontocaris* spp.	Bouc	11	0,03	21,85	< 0,01	0,05	94	-	-	-
8085	*Spirontocaris spinus*	Bouc perroquet	5	0,01	6,91	< 0,01	0,04	94	-	-	-
8095	*Lebbeus microceros*	Bouc	1	< 0,01	2,03	< 0,01	0,01	94	-	-	-
8108	*Dichelopandalus leptocerus*	Crevette	12	0,16	33	< 0,01	0,07	94	-	-	-
8114	*Plesionika martia*	Crevette	2	< 0,01	1,85	< 0,01	< 0,01	94	-	-	-
8128	*Sabinea septemcarinata*	Crevette	11	0,12	79,68	< 0,01	0,41	94	-	-	-
8138	*Argis dentata*	Crevette verte	17	0,59	299,5	< 0,01	1,53	94	-	-	-
8145	*Stereomastis sculpta*	Polychèle sculptée	2	0,78	19,48	< 0,01	0,05	94	-	-	-
8154	*Homarus americanus*	Homard américain	13	26,68	32,93	0,04	0,05	94	-	-	-
8173	*Calocaris templemani*	Crevette fouisseuse	6	< 0,01	7,2	< 0,01	0,02	94	-	-	-
8178	*Pagurus* spp.	Bernard l'hermite droitier	13	3,75	19,19	< 0,01	0,06	94	-	-	-
8217	*Hyas araneus*	Crabe lyre	5	0,15	5,15	< 0,01	0,02	94	-	-	-

Tableau 2 (suite).

Code	Nom scientifique	Nom français	Occ.	Total std.		Moyenne std.		No Fig	Annexe B		
				Poids	Nombre	Poids	Nombre		Rés.	Val-P	Val-N
8219	*Hyas alutaceus*	Crabe lyre	13	0,23	19,21	< 0,01	0,08	94	-	-	-
8263	*Heliometra glacialis*	Lys de mer	4	0,27	98,41	< 0,01	0,22	95	-	-	-
8290	Holothuroidea	Concombres de mer	7	0,03	7,47	< 0,01	0,02	95	-	-	-
8294	*Psolus phantapus*	Holothurie	3	0,02	2,76	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8312	*Cucumaria frondosa*	Concombre de mer	3	0,73	14,5	< 0,01	0,04	95	-	-	-
8316	*Ekmania barthii*	Concombre de mer	1	< 0,01	0,95	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8322	*Molpadia oolitica*	Holothurie	4	4,53	15,28	0,02	0,03	95	-	-	-
8363	*Strongylocentrotus* spp.	Oursins	22	1,06	508,4	< 0,01	1,87	95	-	-	-
8373	*Echinarachnius parma*	Dollar de sable	2	0,01	1,94	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8390	Asteroidea	Étoiles de mer	1	< 0,01	0,96	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8396	*Asterias rubens*	Astérie boréale commune	1	< 0,01	1,23	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8408	*Diplopteraster multipes*	Étoile de mer	3	0,13	2,97	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8410	*Pteraster militaris*	Étoile de mer	5	0,25	13,23	< 0,01	0,03	95	-	-	-
8411	*Pteraster pulvillus*	Étoile de mer	10	0,05	15,19	< 0,01	0,04	95	-	-	-
8435	*Poraniomorpha* spp.	Étoile de mer	14	0,4	24,83	< 0,01	0,08	95	-	-	-
8445	*Solaster endeca*	Soleil de mer pourpre	2	< 0,01	1,99	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8446	*Tremaster mirabilis*	Étoile de mer	3	0,12	2,79	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8447	*Crossaster papposus*	Soleil de mer épineux	2	< 0,01	1,99	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8448	*Novodinia americana*	Étoile de mer	11	35,83	0	0,09	0	95	-	-	-
8511	*Leptasterias (Hexasterias) polaris*	Étoile de mer polaire	1	< 0,01	1,25	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8513	*Leptasterias groenlandica*	Étoile de mer du Groenland	5	< 0,01	6,66	< 0,01	0,03	95	-	-	-
8515	*Stephanasterias albula*	Étoile de mer	2	< 0,01	2,21	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8521	*Leptychaster arcticus*	Stelléride	4	< 0,01	3,84	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8530	Ophiuroidea	Ophiures	9	< 0,01	13	< 0,01	0,02	95	-	-	-
8540	*Gorgonocephalus* spp.	Gorgonocéphales	8	1,12	9,71	< 0,01	0,03	95	-	-	-
8541	*Gorgonocephalus arcticus*	Gorgonocéphale	1	< 0,01	0,93	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8551	*Ophiura* spp.	Ophiures	1	< 0,01	8,65	< 0,01	0,02	95	-	-	-
8552	*Ophiura robusta*	Ophiure	1	< 0,01	0,97	< 0,01	< 0,01	95	-	-	-
8585	*Ophioscolex glacialis*	Ophiure	17	0,02	24,83	< 0,01	0,06	95	-	-	-
8593	*Amphiura* spp.	Ophiures	15	0,18	198,6	< 0,01	0,41	95	-	-	-

Tableau 3. Nombre de spécimens par taxon mesurés et pesés individuellement, avec les statistiques descriptives de la longueur en mm (min=minimum; P1=1er percentile; P50=50e percentile; P99=99e percentile; max=maximum) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

Code	Nom scientifique	Nombre mesuré		Stat. desc. de la longueur (mm)				
		Longueur	Poids	Min.	P1	P50	P99	Max.
13	*Myxine limosa*	1317	856	77	220	350	467	650
27	*Centroscyllium fabricii*	4375	1202	131	150	387	620	688
90	*Amblyraja radiata*	1993	1181	87	117	380	810	930
91	*Malacoraja senta*	517	429	83	90	323	565	601
150	*Clupea harengus*	6819	1837	83	169	303	382	400
151	*Alosa pseudoharengus*	107	77	95	106	270	312	316
187	*Mallotus villosus*	613	317	66	100	130	159	181
193	*Argentina silus*	3638	1956	58	74	219	365	415
271	Myctophiformes	43	31	59	60	91	186	202
320	*Arctozenus risso*	1587	976	113	154	221	261	274
373	*Synaphobranchus kaupii*	181	80	198	217	346	523	540
426	*Gasterosteus aculeatus*	82	61	33	38	61	80	80
438	*Gadus morhua*	9994	4357	45	170	318	618	1020
443	*Pollachius virens*	135	68	210	227	624	848	860
444	*Phycis chesteri*	3080	952	93	120	257	384	482
447	*Urophycis tenuis*	2246	1838	80	161	366	760	1064
449	*Merluccius bilinearis*	10748	4744	50	130	284	394	612
461	*Enchelyopus cimbrius*	560	453	73	98	190	277	287
478	*Nezumia bairdii*	6184	2138	20	110	242	324	388
700	*Anarhichas lupus*	166	131	70	81	233	655	880
745	*Melanostigma atlanticum*	462	315	60	86	118	147	158
794	*Sebastes mentella*	23798	6275	42	68	243	345	600
796	*Sebastes fasciatus*	7830	3180	42	68	243	345	600
797	*Helicolenus dactylopterus*	88	58	29	74	167	249	251
811	*Artediellus atlanticus*	94	87	44	46	65	96	97
856	*Paraliparis copei*	59	20	10	10	107	134	134
874	*Paraliparis calidus*	42	40	54	56	107	117	119
889	*Hippoglossoides platessoides*	7888	3851	36	94	216	433	592
890	*Glyptocephalus cynoglossus*	8937	5212	42	76	302	451	537
892	*Reinhardtius hippoglossoides*	3010	2210	91	113	381	564	817
893	*Hippoglossus hippoglossus*	244	244	76	226	734	1714	1756
966	*Lophius americanus*	68	68	90	123	638	1144	1210
8033	*Eusergestes arcticus*	1264	0	0	10	16	21	23
8056	*Pasiphaea tarda*	102	0	18	20	33	49	50
8057	*Pasiphaea multidentata*	8374	0	8	14	24	31	34
8087	*Spirontocaris liljeborgii*	175	0	8	8	11	14	15
8093	*Lebbeus polaris*	369	0	6	7	10	14	16
8111	*Pandalus borealis*	17031	0	7	12	21	27	31
8112	*Pandalus montagui*	948	0	8	9	14	21	26
8113	*Atlantopandalus propinqvus*	1201	0	9	10	16	23	24
8129	*Sabinea sarsii*	99	0	7	7	11	14	14
8135	*Pontophilus norvegicus*	2688	0	7	8	13	16	19
8196	*Lithodes maja*	612	0	1	4	74	119	139
8213	*Chionoecetes opilio*	177	0	2	8	23	129	134
24	*Squalus acanthias*	66	41	633	654	775	924	960
94	*Rajella fyllae*	11	11	96	97	443	504	506
100	*Leucoraja ocellata*	27	25	130	203	761	913	915
102	*Bathyraja spinicauda*	7	4	317	317	1310	12599	12600
152	*Alosa sapidissima*	9	9	105	106	146	307	309
219	*Serrivomer* spp.	1	0	38	38	38	38	38
220	Sternoptychidae	1	1	42	42	42	42	42
225	*Argyropelecus gigas*	1	1	80	80	80	80	80
227	*Chauliodus sloani*	13	13	120	122	220	259	261
230	*Stomias boa boa*	5	5	191	192	211	243	243
244	*Polymetme thaeocoryla*	1	1	115	115	115	115	115

Tableau 3 (suite).

Code	Nom scientifique	Nombre mesuré		Stat. desc. de la longueur (mm)				
		Longueur	Poids	Min.	P1	P50	P99	Max.
368	*Nemichthys scolopaceus*	16	15	284	284	560	969	974
369	*Serrivomer beanii*	18	18	336	337	445	600	602
372	Synaphobranchidae	1	0	420	420	420	420	420
375	*Polyipnus* spp.	1	0	42	42	42	42	42
418	*Syngnathus fuscus*	1	0	212	212	212	212	212
436	Gadidae	0	2	-	-	-	-	-
440	*Micromesistius poutassou*	1	1	297	297	297	297	297
441	*Melanogrammus aeglefinus*	486	205	150	178	434	676	779
451	*Boreogadus saida*	1	1	79	79	79	79	79
454	*Gaidropsarus ensis*	2	2	118	119	148	178	179
518	*Hoplosthetus atlanticus*	1	0	112	112	112	112	112
527	*Hoplostethus mediterraneus mediterraneus*	2	1	92	93	118	143	144
572	*Scomber scombrus*	5	5	180	180	329	340	340
618	*Epigonus pandionis*	14	2	79	82	132	164	165
699	*Anarhichas denticulatus*	2	2	280	282	381	480	482
701	*Anarhichas minor*	3	3	119	125	409	784	792
711	*Eumesogrammus praecisus*	56	21	103	108	150	183	186
716	*Lumpenus lampretaeformis*	12	12	207	208	288	407	408
717	*Leptoclinus maculatus*	85	37	86	87	120	153	154
721	*Cryptacanthodes maculatus*	25	23	238	238	356	658	675
725	Zoarcidae	1	1	230	230	230	230	230
727	*Lycodes esmarkii*	23	23	240	244	339	581	590
728	*Lycodes lavalaei*	42	23	69	69	125	380	380
730	*Lycodes vahlii*	31	31	80	83	221	336	340
734	*Lycodes terraenovae*	2	2	300	300	310	321	321
746	*Gymnelus viridis*	1	1	144	144	144	144	144
750	*Lycenchelys paxillus*	7	7	160	162	222	266	266
752	*Lycenchelys verrillii*	4	4	100	100	120	150	150
783	*Peprilus triacanthus*	2	2	194	194	203	212	212
809	*Hemitripterus americanus*	37	34	251	256	320	486	500
810	*Artediellus* spp.	15	15	46	46	59	69	70
812	*Artediellus uncinatus*	14	11	50	50	60	70	70
814	*Triglops murrayi*	81	52	59	66	110	137	140
819	*Myoxocephalus scorpius*	27	26	41	43	310	428	440
820	*Myoxocephalus octodecemspinosus*	38	34	220	227	289	358	360
829	*Cottunculus microps*	1	1	90	90	90	90	90
832	*Icelus spatula*	1	1	89	89	89	89	89
836	*Leptagonus decagonus*	1	1	202	202	202	202	202
837	*Aspidophoroides olrikii*	1	1	64	64	64	64	64
838	*Aspidophoroides monopterygius*	18	13	103	103	134	147	147
847	*Eumicrotremus terraenovae*	177	40	22	24	42	87	128
849	*Cyclopterus lumpus*	10	10	35	44	203	388	390
865	*Careproctus reinhardti*	6	6	40	40	60	154	155
868	*Liparis bathyarcticus*	2	2	44	44	64	84	84
882	Pleuronectiformes	5	0	38	38	50	62	62
891	*Limanda ferruginea*	248	115	183	209	346	476	515
895	*Pseudopleuronectes americanus*	5	5	285	286	329	350	351
907	*Scophthalmus aquosus*	40	28	170	170	226	295	295
982	*Cryptopsaras couesii*	6	5	48	48	148	325	333
4545	Cephalopoda	1	1	110	110	110	110	110
4753	*Illex illecebrosus*	10	10	10	11	64	215	216
7927	*Gnathophausia* spp.	1	0	21	21	21	21	21
7999	*Bentheuphausia amblyops*	4	0	11	11	12	15	15
8024	*Aristaeopsis edwardsiana*	8	0	28	28	33	66	66
8028	*Hymenopenaeus debilis*	11	0	12	13	15	19	19
8035	*Sergia robusta*	26	0	11	11	18	24	24
8036	Benthesicymidae	2	0	10	10	10	11	11

Tableau 3 (suite).

Code	Nom scientifique	Nombre mesuré		Stat. desc. de la longueur (mm)				
		Longueur	Poids	Min.	P1	P50	P99	Max.
8040	*Acanthephyra pelagica*	30	0	10	10	18	24	24
8052	*Nematocarcinus rotundus*	3	0	19	19	19	25	25
8074	*Eualus* spp.	1	0	7	7	7	7	7
8075	*Eualus fabricii*	2	0	8	8	8	8	8
8077	*Eualus macilentus*	7	0	8	8	10	11	11
8079	*Eualus gaimardii*	2	0	8	8	9	10	10
8084	*Spirontocaris* spp.	20	0	8	9	11	14	14
8085	*Spirontocaris spinus*	7	0	9	9	11	13	13
8095	*Lebbeus microceros*	2	0	11	11	12	12	12
8108	*Dichelopandalus leptocerus*	33	0	12	12	18	21	22
8114	*Plesionika martia*	2	0	18	18	20	22	22
8128	*Sabinea septemcarinata*	70	0	6	7	11	14	14
8138	*Argis dentata*	214	0	8	8	13	18	20
8154	*Homarus americanus*	35	0	73	76	98	140	141
8217	*Hyas araneus*	5	0	9	9	15	63	65
8219	*Hyas alutaceus*	19	0	8	9	17	56	63

FIGURES

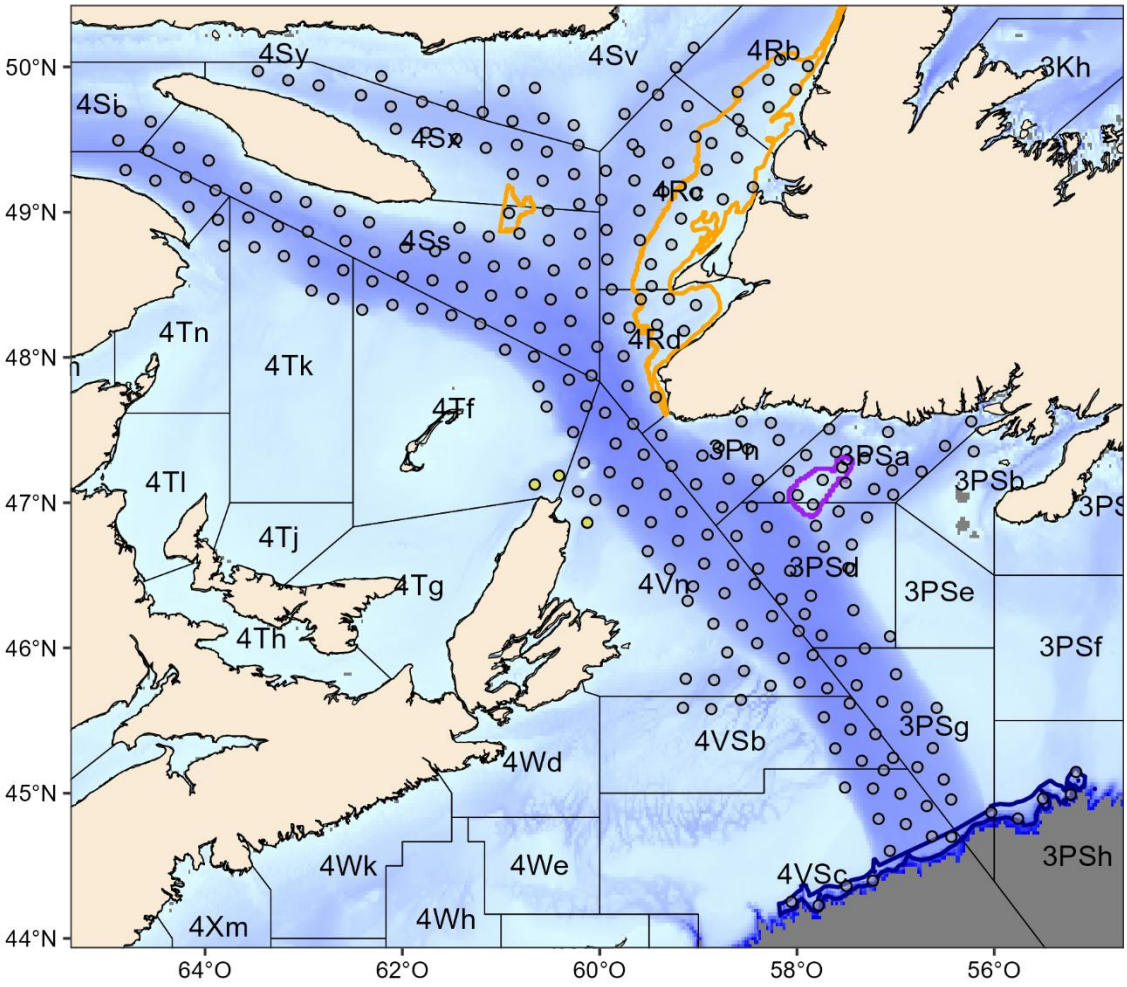


Figure 1. Description de la zone du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture avec des nuances de bleu reflétant la bathymétrie et les lignes noires délimitant les sous-divisions et zones unitaires de l'OPANO. Les cercles colorés gris et jaunes identifient les stations faisant partie du plan d'échantillonnage initial combiné des trois années du relevé et sélectionnées manuellement pour la merluche blanche, respectivement. Les polygones colorés indiquent les portions de l'aire d'étude ajoutées en 2024 pour répondre à des questions ciblées sur la morue franche (orange), le Banc Burgeo (mauve) et le cône Laurentien (bleu foncé).

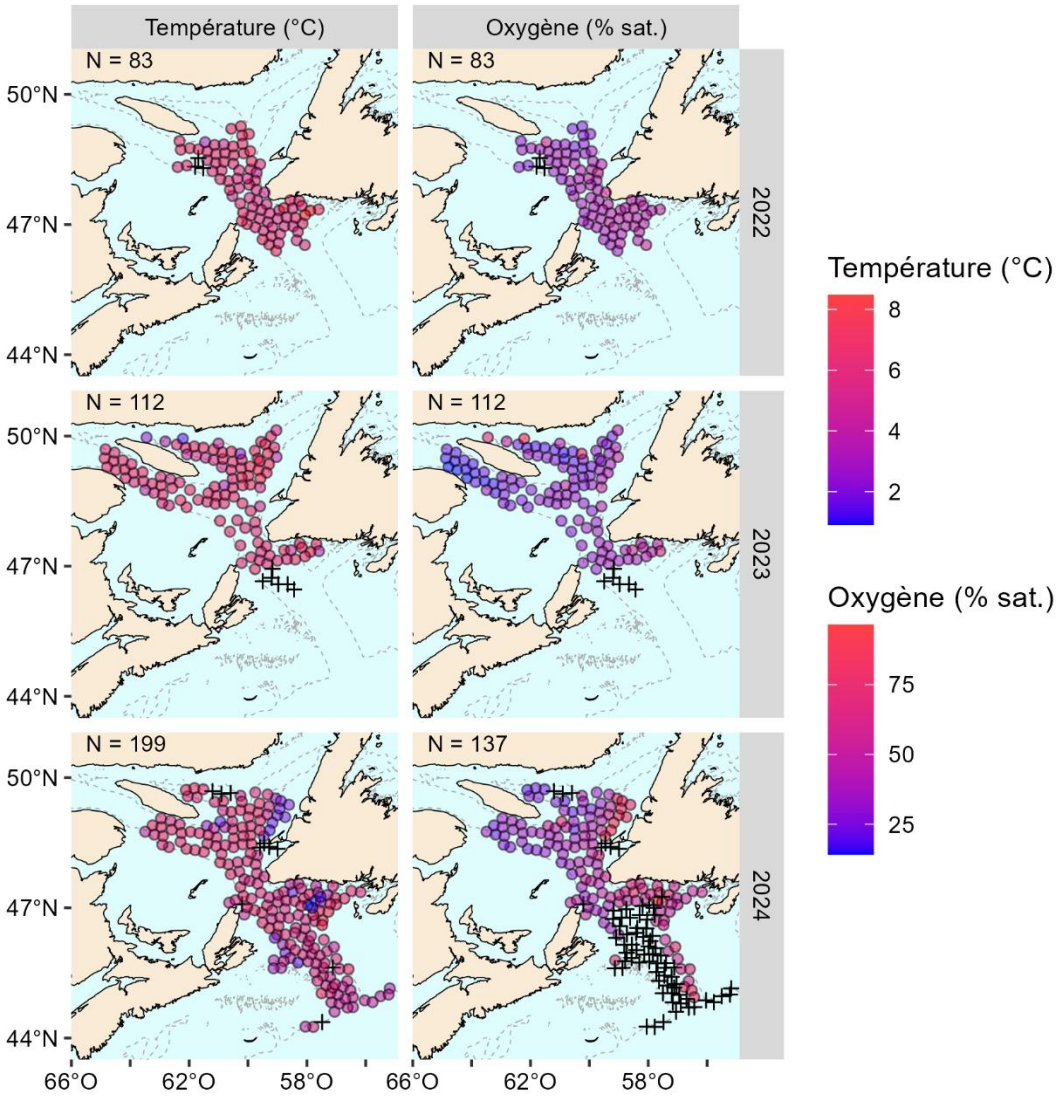


Figure 2. Valeurs de température et de saturation d'oxygène dissous au fond observées dans le cadre du relevé hivernal par année (panneaux). Les stations pour lesquelles une valeur était disponible en 2022, 2023 et 2024 sont représentées par des cercles colorés selon les échelles correspondantes et celles pour lesquelles aucune valeur n'était disponible sont identifiées par une croix noire. Le nombre de traits pour lesquels une valeur était disponible est donné en haut à gauche de chaque panneau. Les lignes tiretées grises dans chaque panneau indiquent l'isobathe à 200 m.

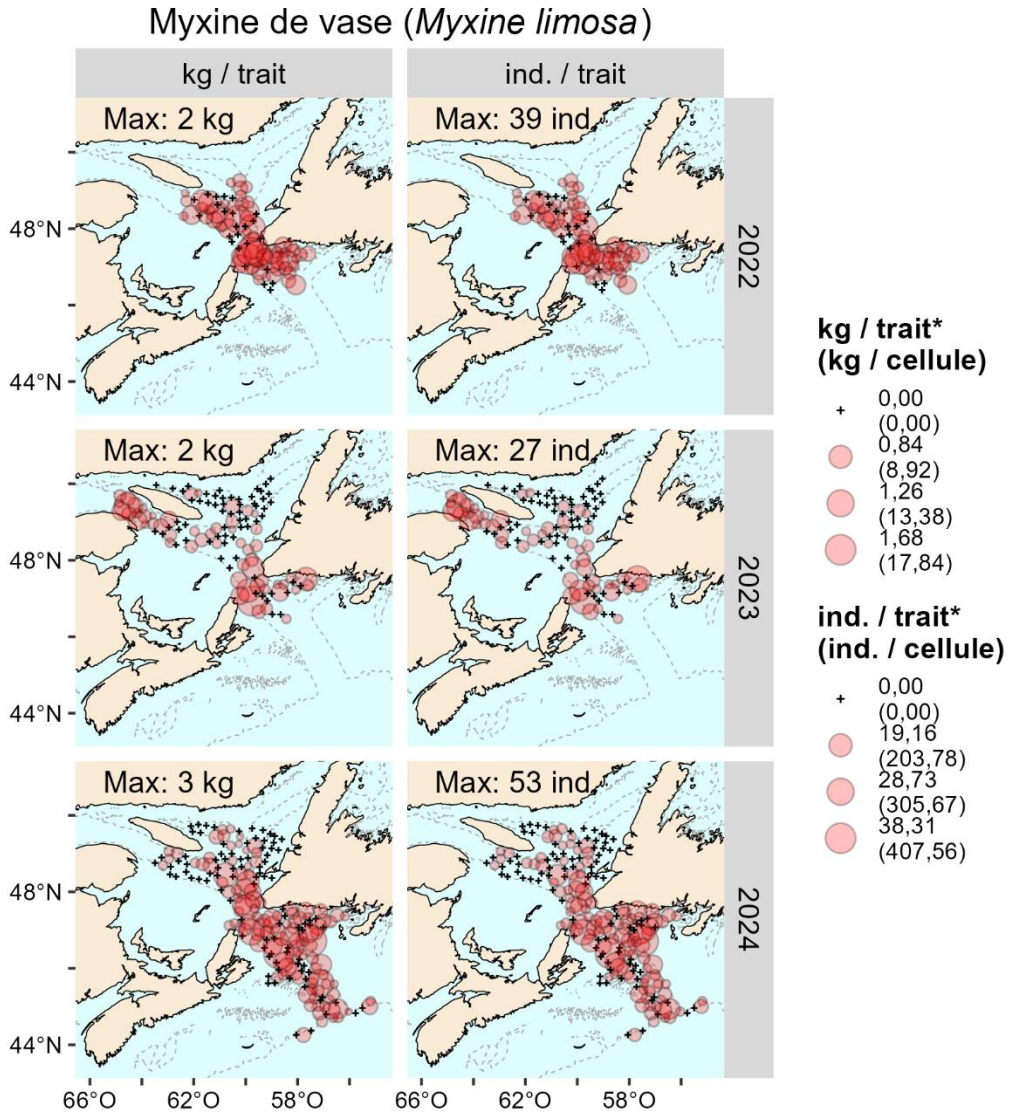


Figure 3a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la myxine de vase dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024. Les valeurs maximales observées sont indiquées au coin supérieur gauche de chaque panneau et l'isobathe à 200 m est représentée par une ligne tiretée grise. Tel que mentionné dans les Méthodes (section 2.2.1), dans les cas où le titre de la légende est marqué d'un astérisque, les valeurs représentées dans la légende correspondent à des pourcentages spécifiques (0, 50, 75 et 100 %) de la distribution des captures tronquée au 99,5^{e} percentile, avec entre parenthèses leur équivalence en valeurs par cellule de 0,250 km^2. Dans les autres cas, le diamètre des bulles correspond aux percentiles 0, 50, 75 et 100 de la distribution non-tronquée des captures standardisées par trait. Les observations manquantes de nombres capturés standardisés ne sont pas représentées.

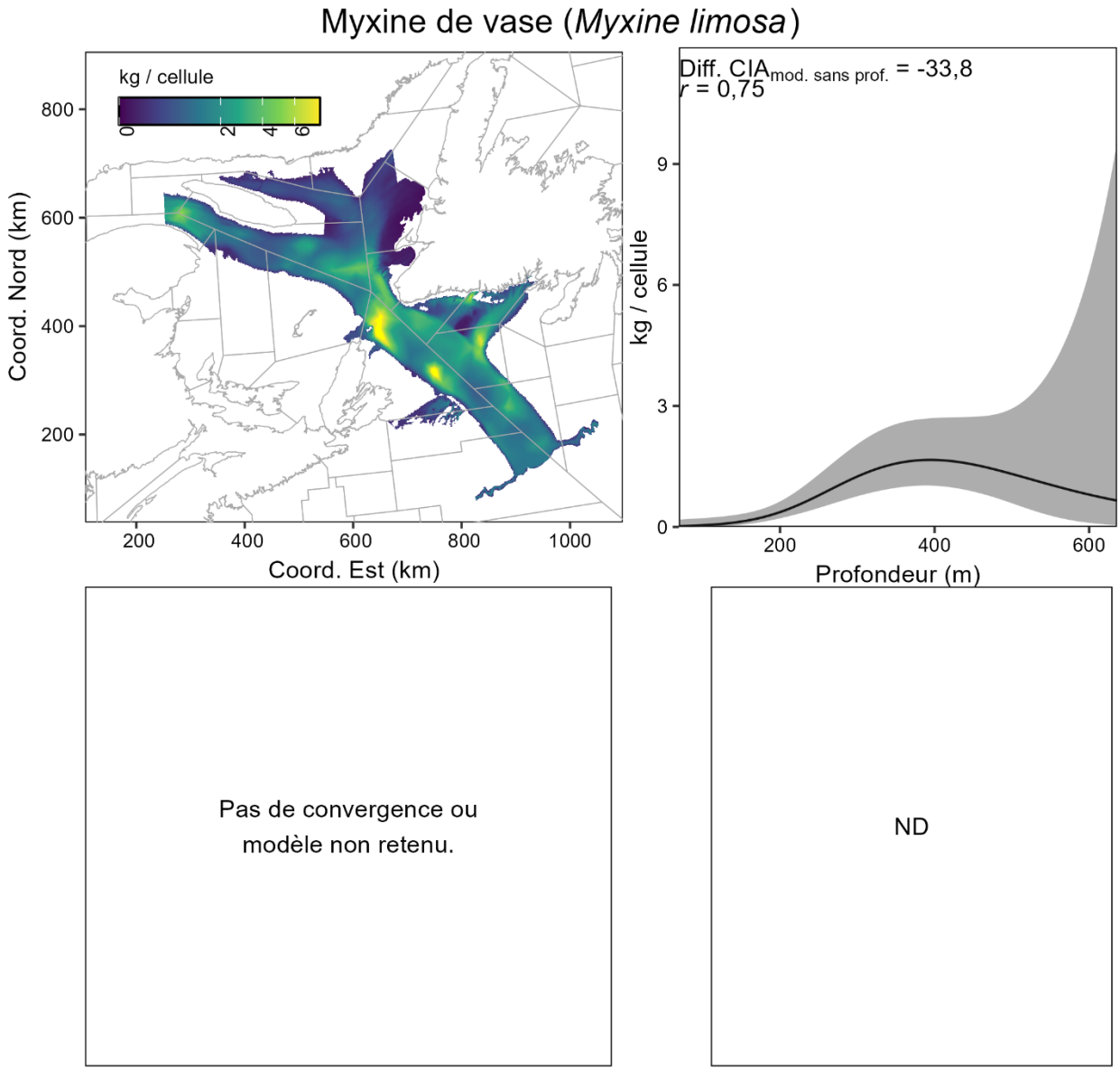


Figure 3b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la myxine de vase dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024. Les panneaux de droite donnent, lorsque disponibles, les fonctions lissantes de la profondeur (lignes noires) et intervalles de confiance à 95 % associés (zones ombragées grises) et indiquent 'ND' (non disponible) lorsqu'un modèle sans effet de profondeur ou n'ayant pas convergé a été favorisé par les CIA. Les valeurs en haut à gauche de ces panneaux sont les différences de CIA entre les modèles avec et sans effet de profondeur et le coefficient de corrélation de Pearson (*r*) entre les valeurs observées et prédites de densité par cellule.

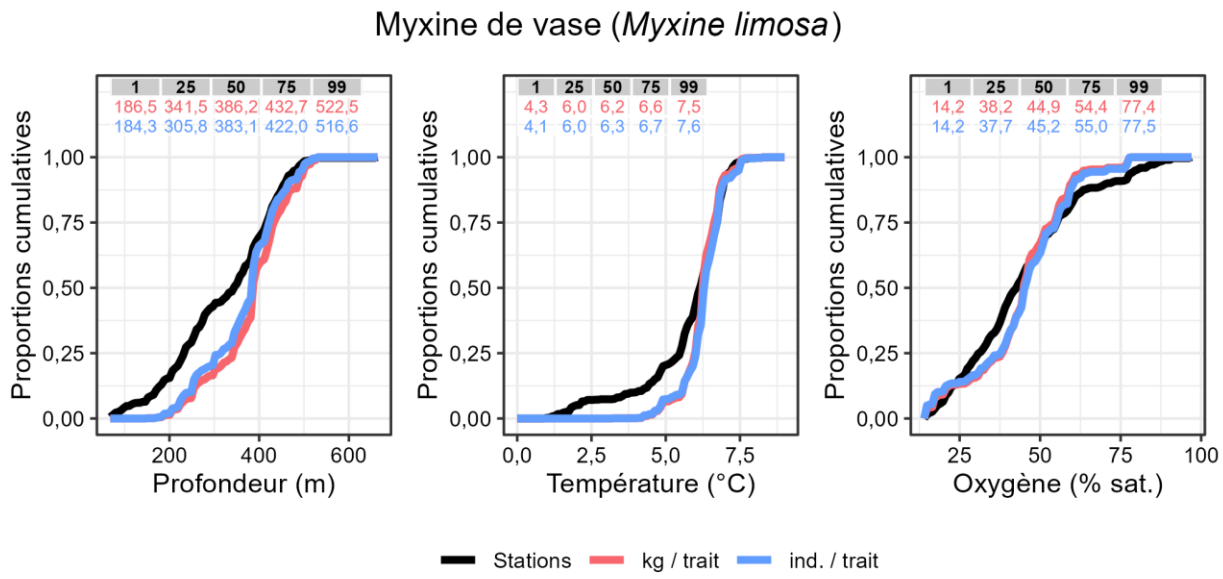


Figure 3c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la myxine de vase dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024. Les tableaux insérés donnent les poids et nombres associés aux percentiles 1, 25, 50, 75 et 99 de chaque distribution, selon la même légende de couleur que les lignes.

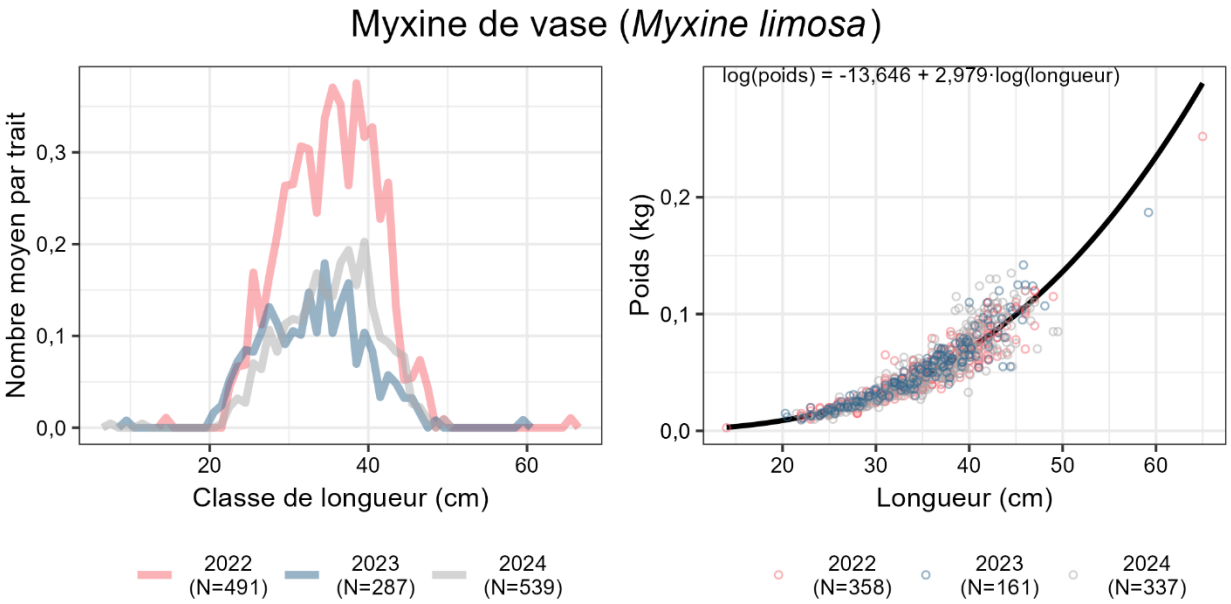


Figure 3d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la myxine de vase dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024. Les valeurs de N inscrites sous les légendes correspondent aux nombres d'individus dans chaque analyse.

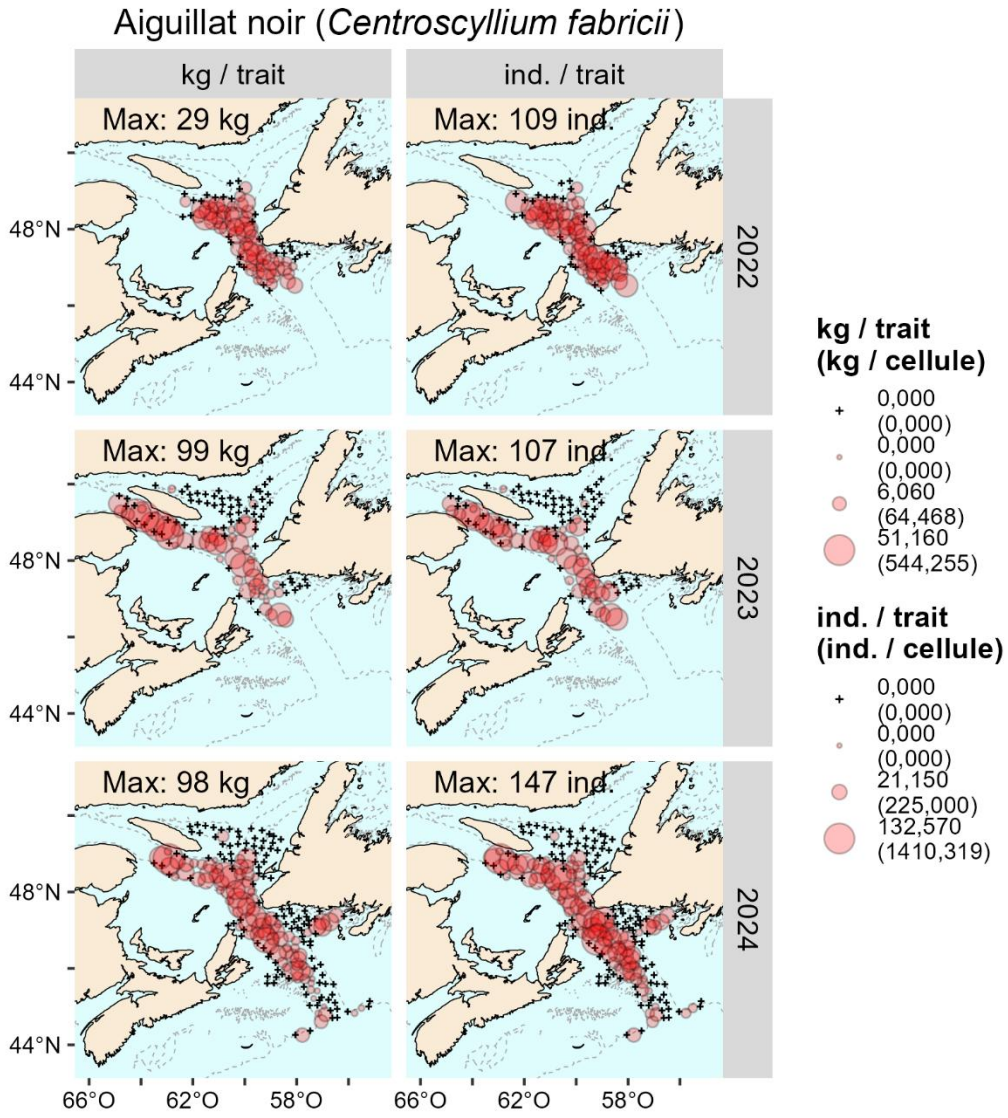


Figure 4a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'aiguillat noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

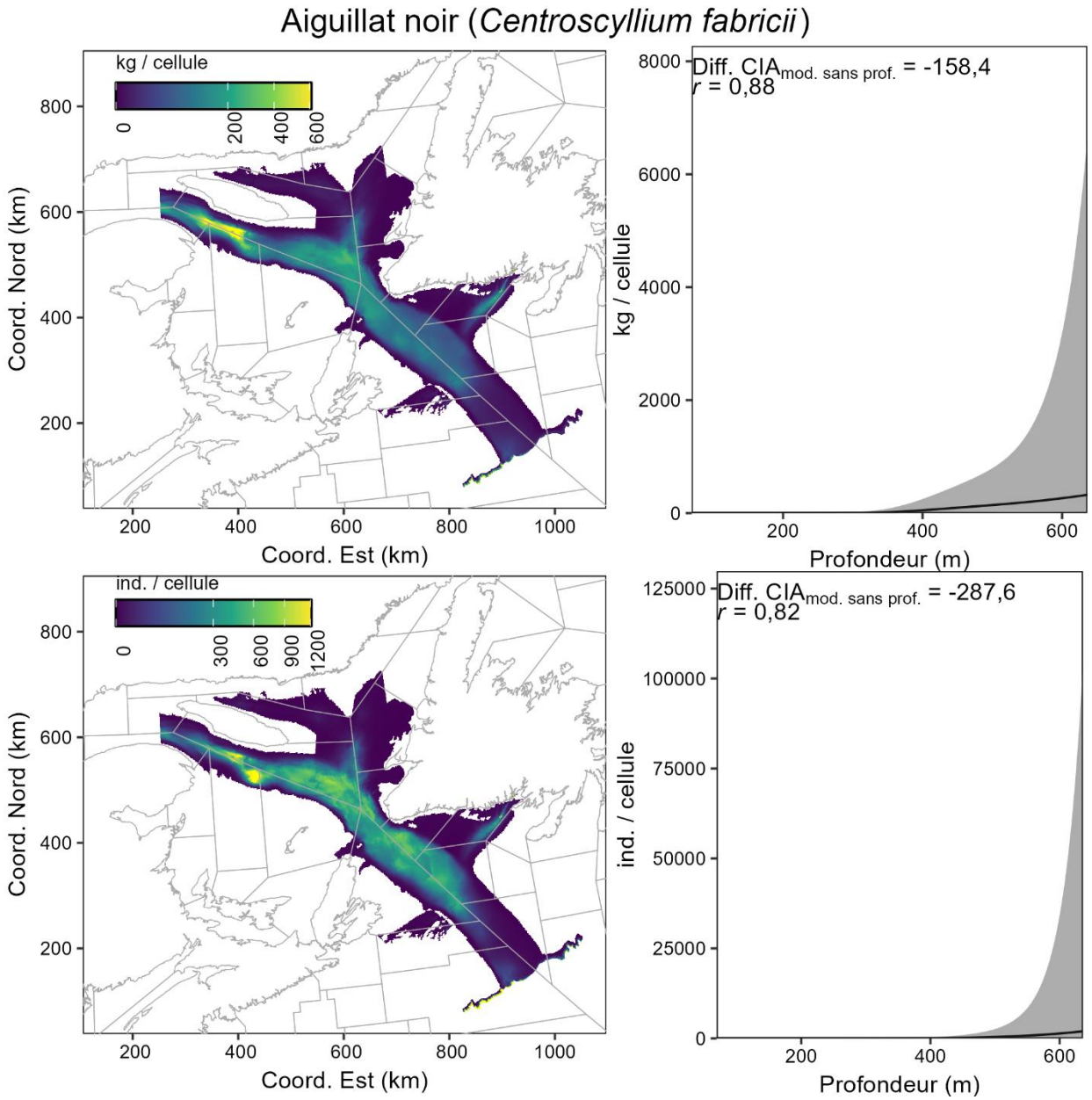


Figure 4b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'aiguillat noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

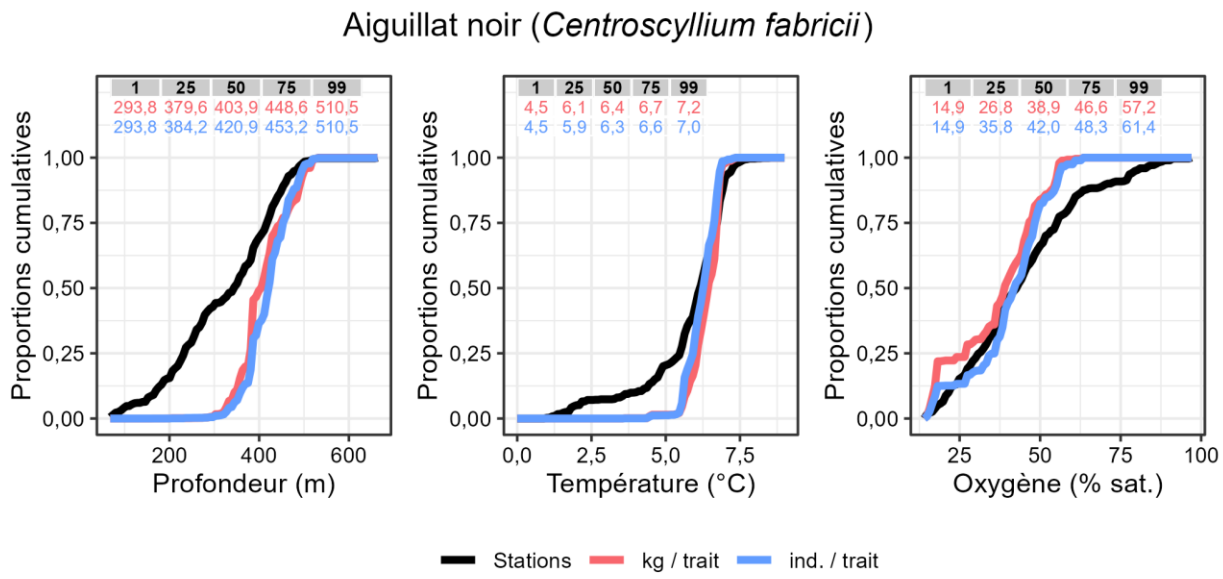


Figure 4c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez l'aiguillat noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

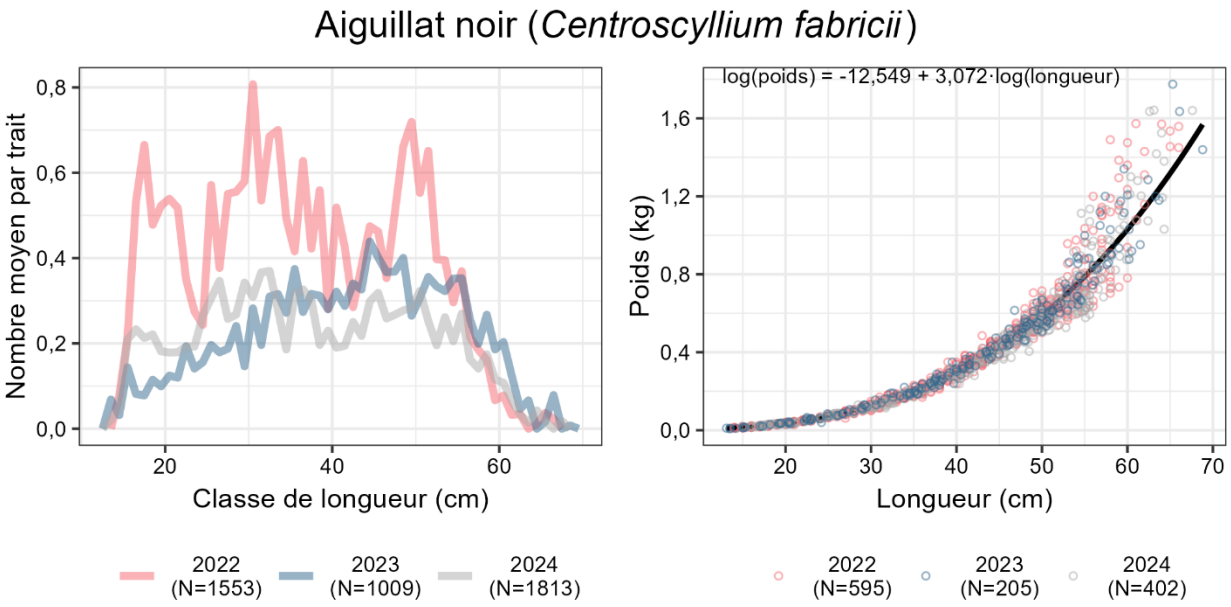


Figure 4d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour l'aiguillat noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

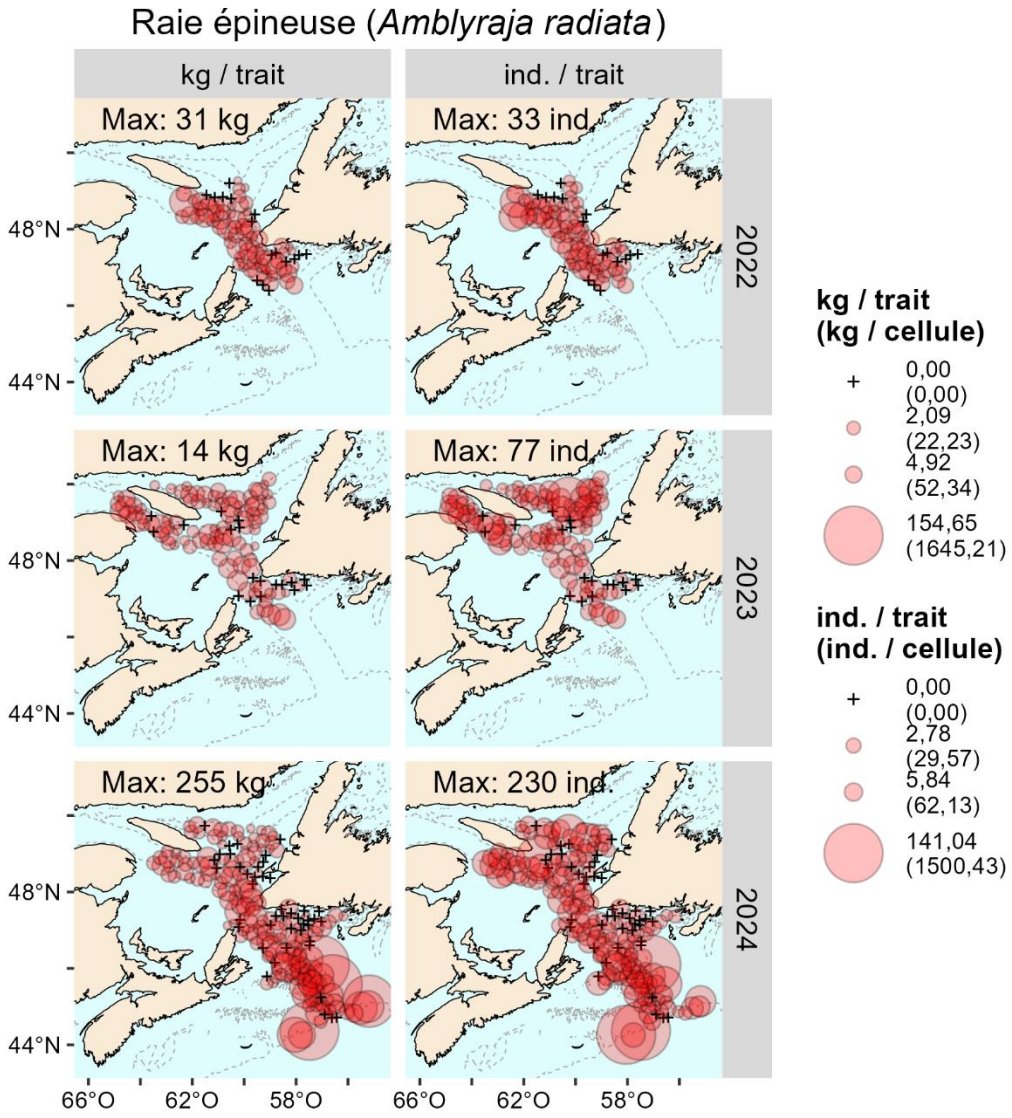


Figure 5a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la raie épineuse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

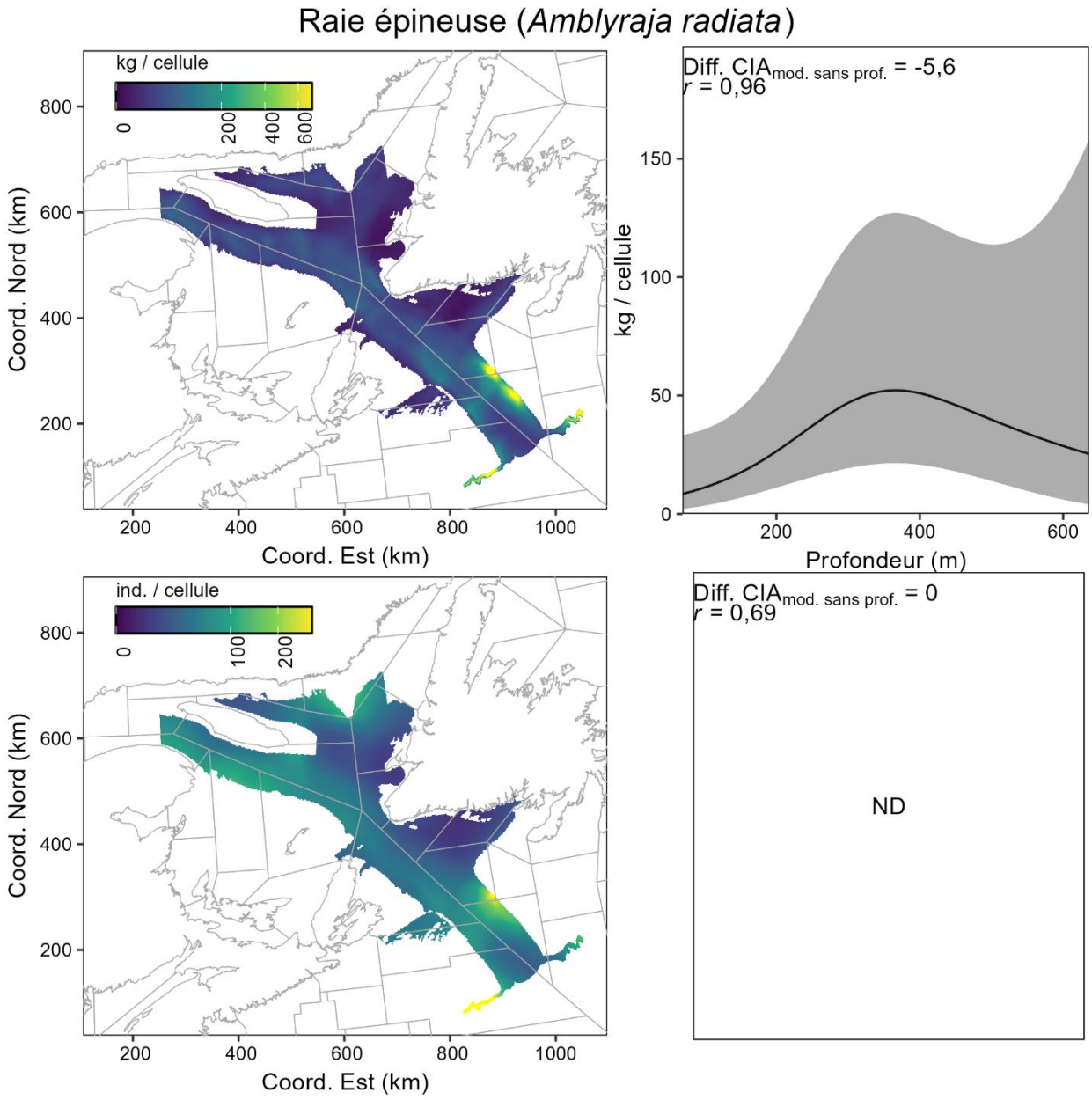


Figure 5b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la raie épineuse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

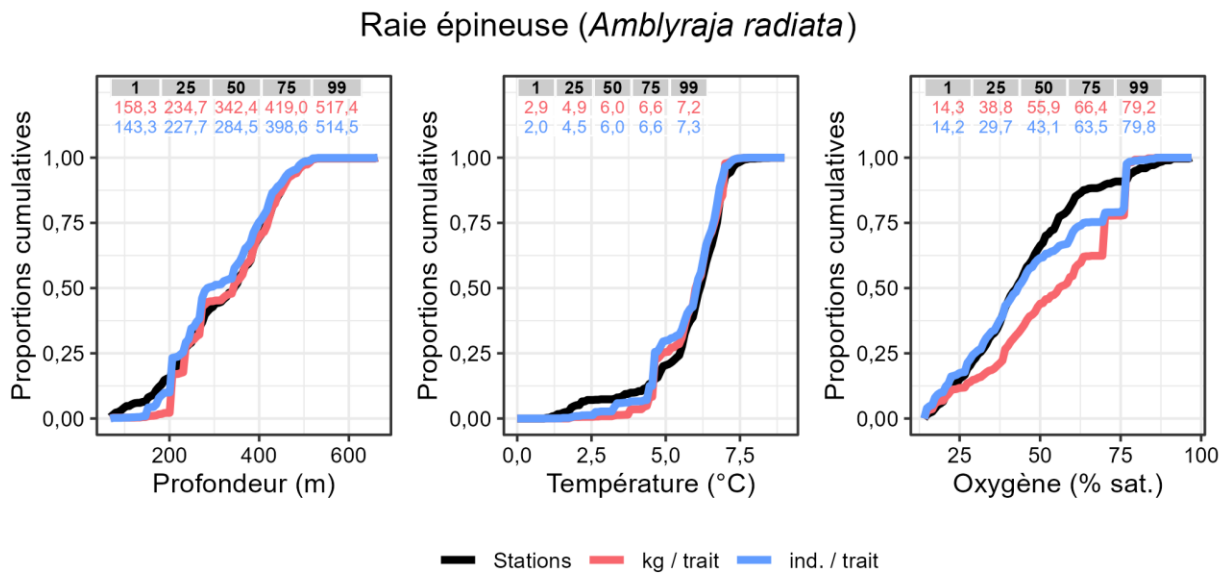


Figure 5c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la raie épineuse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

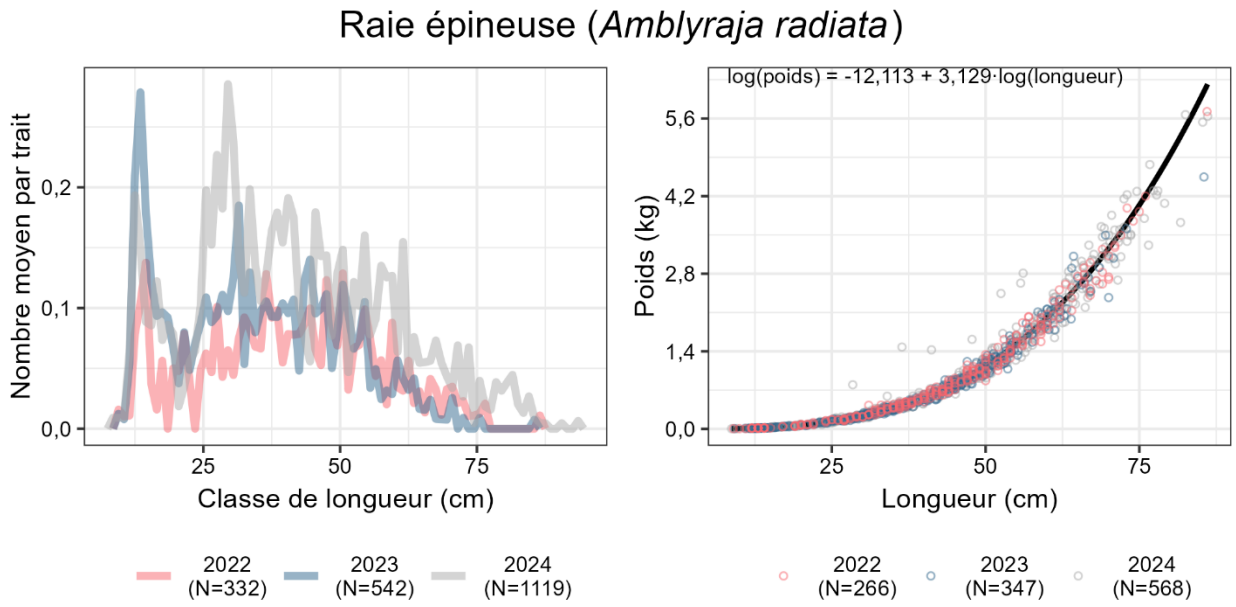


Figure 5d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la raie épineuse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

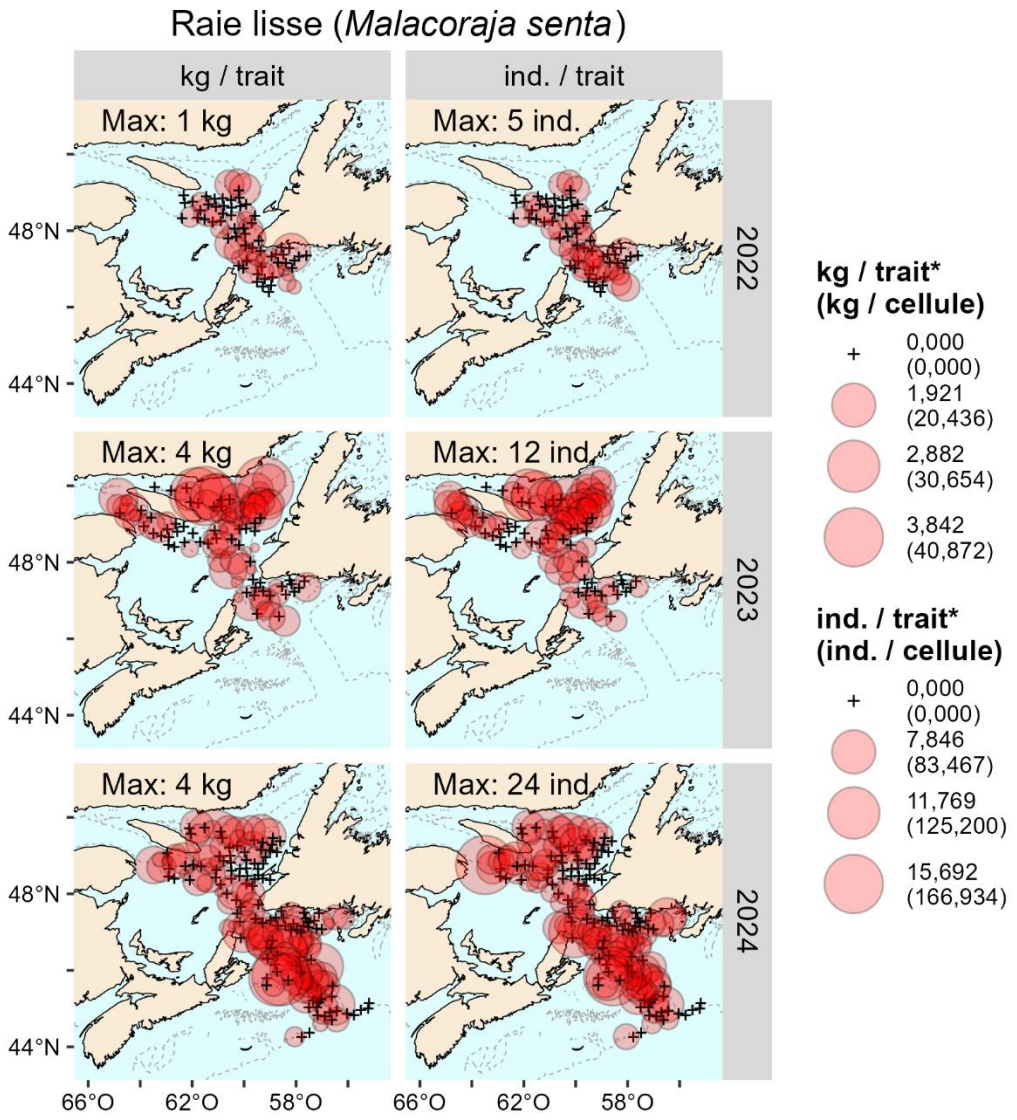


Figure 6a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la raie lisse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

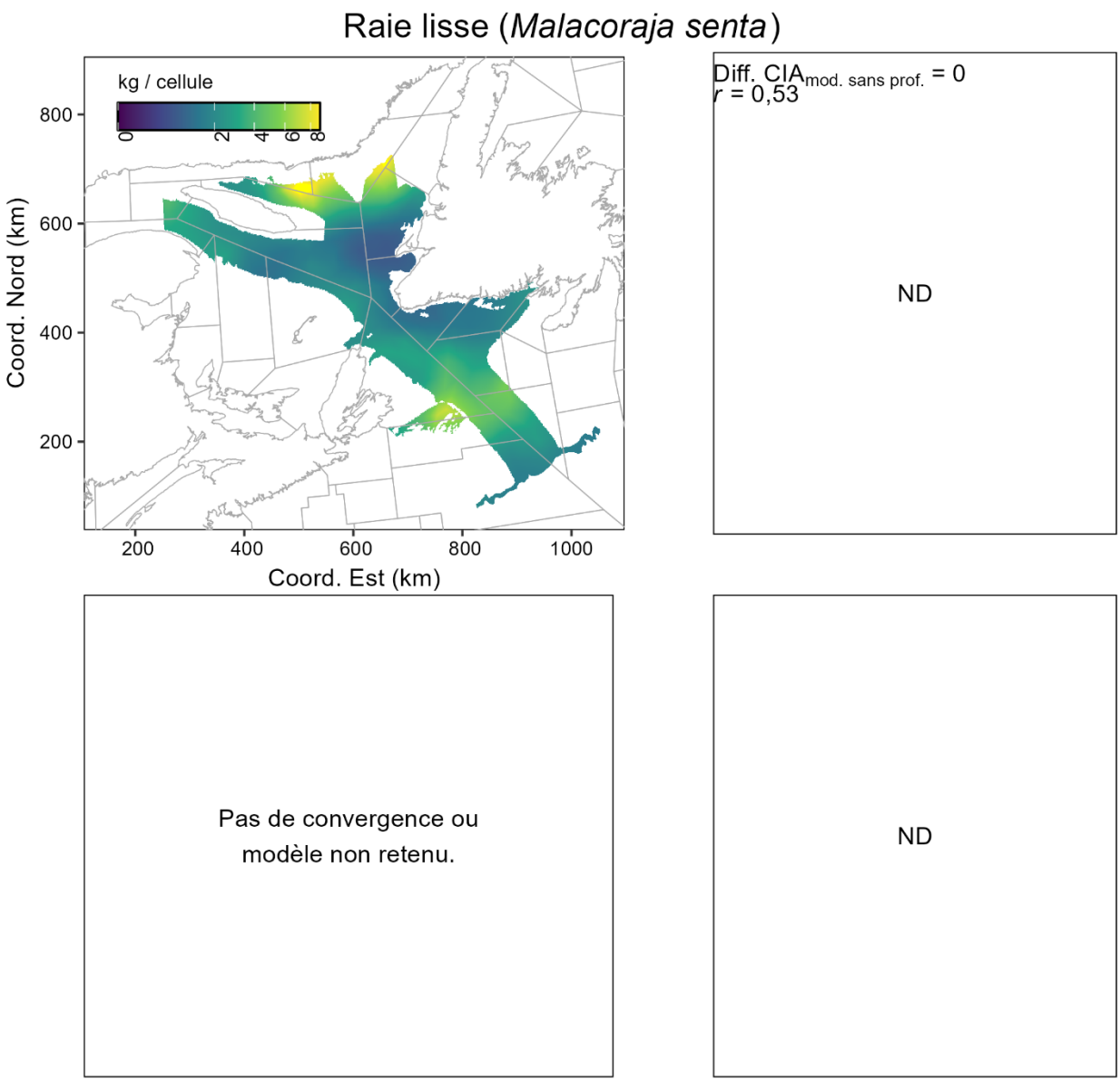


Figure 6b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la raie lisse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

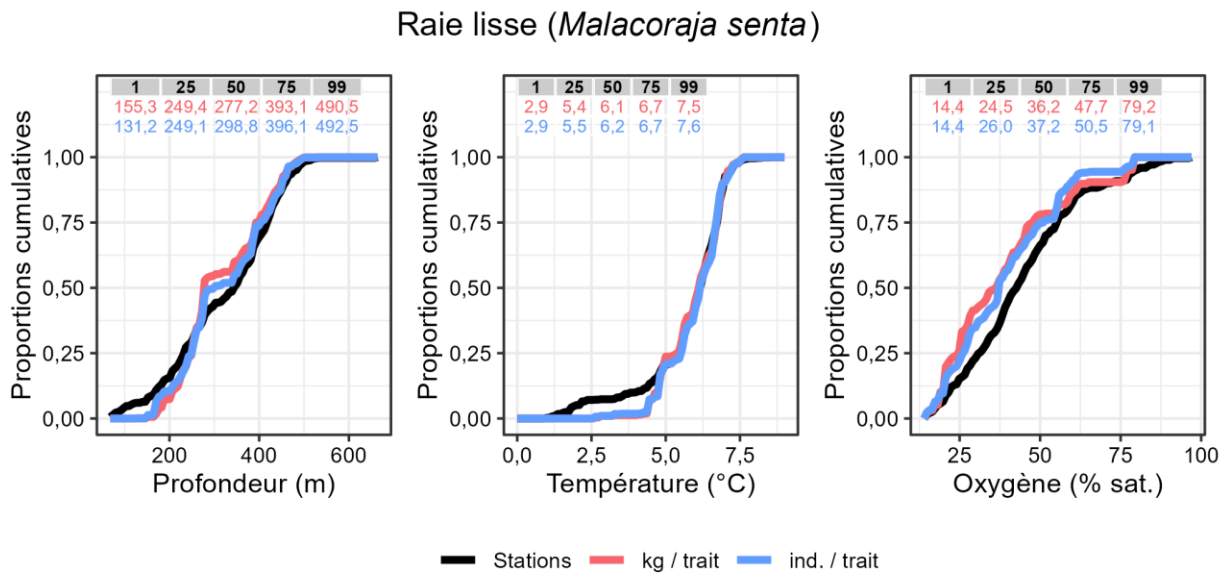


Figure 6c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la raie lisse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

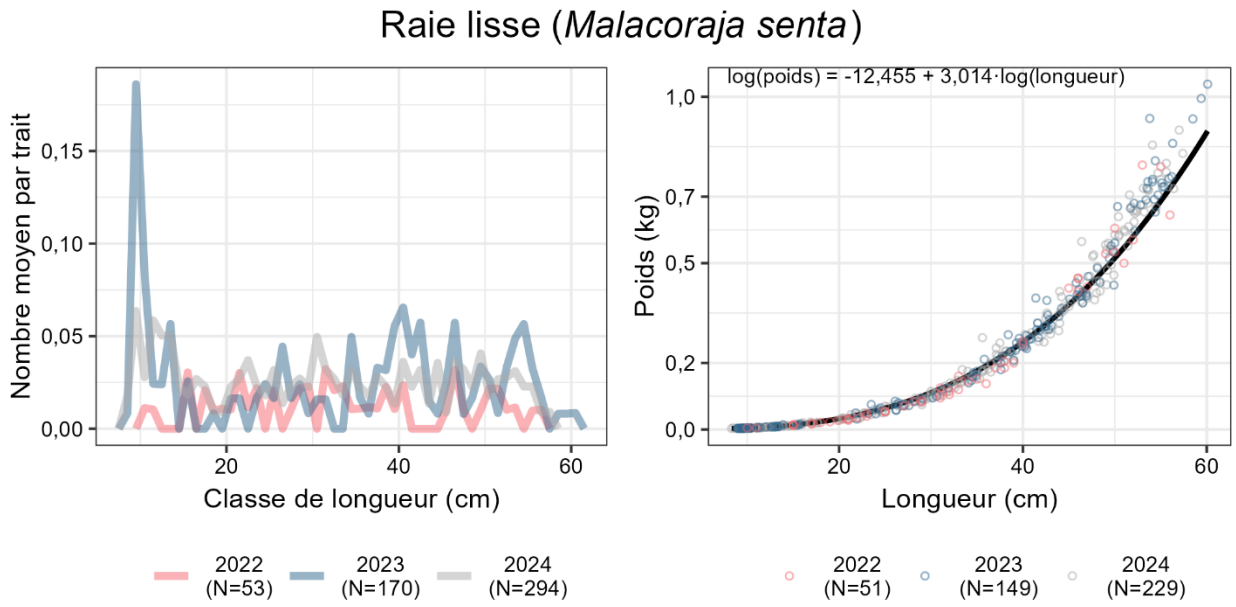


Figure 6d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la raie lisse dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

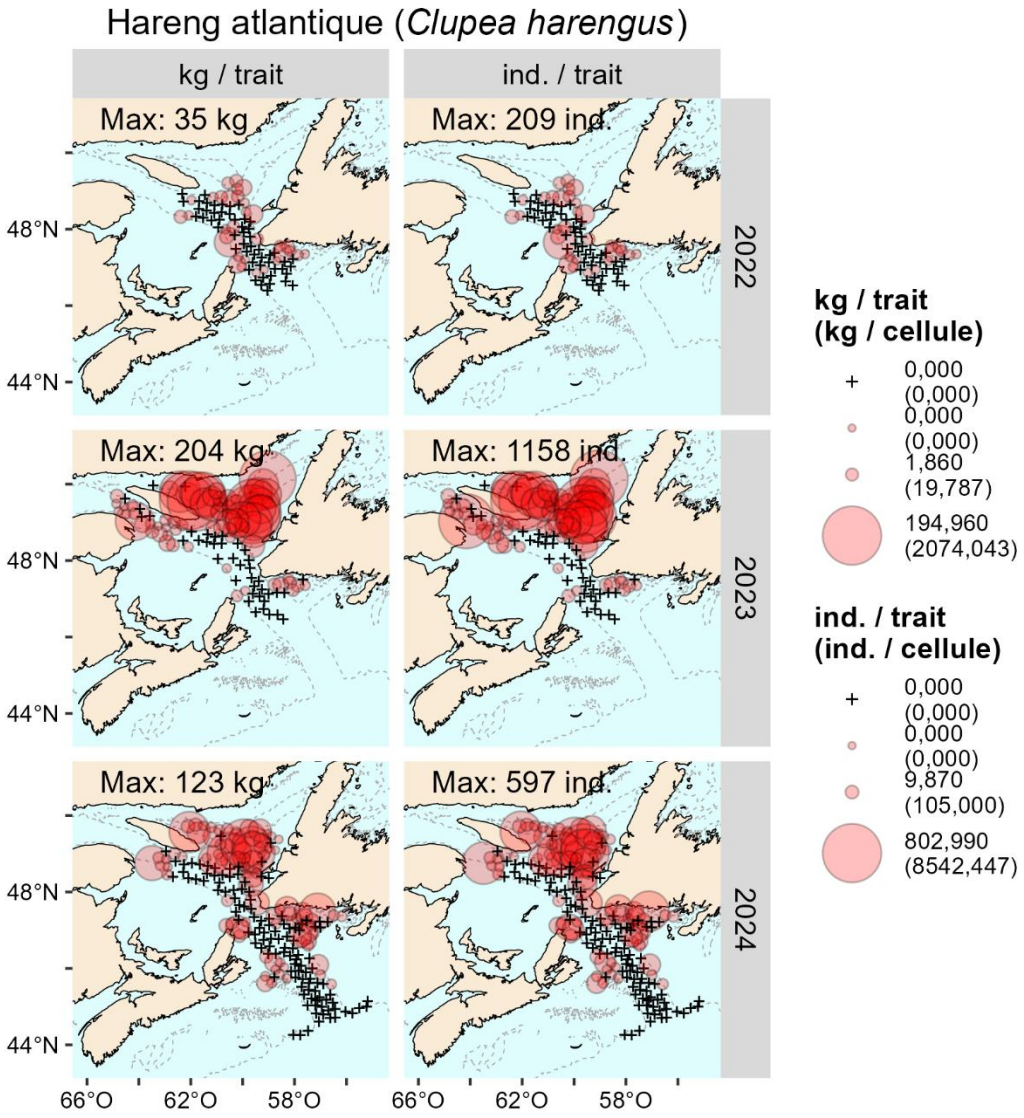


Figure 7a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le hareng atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

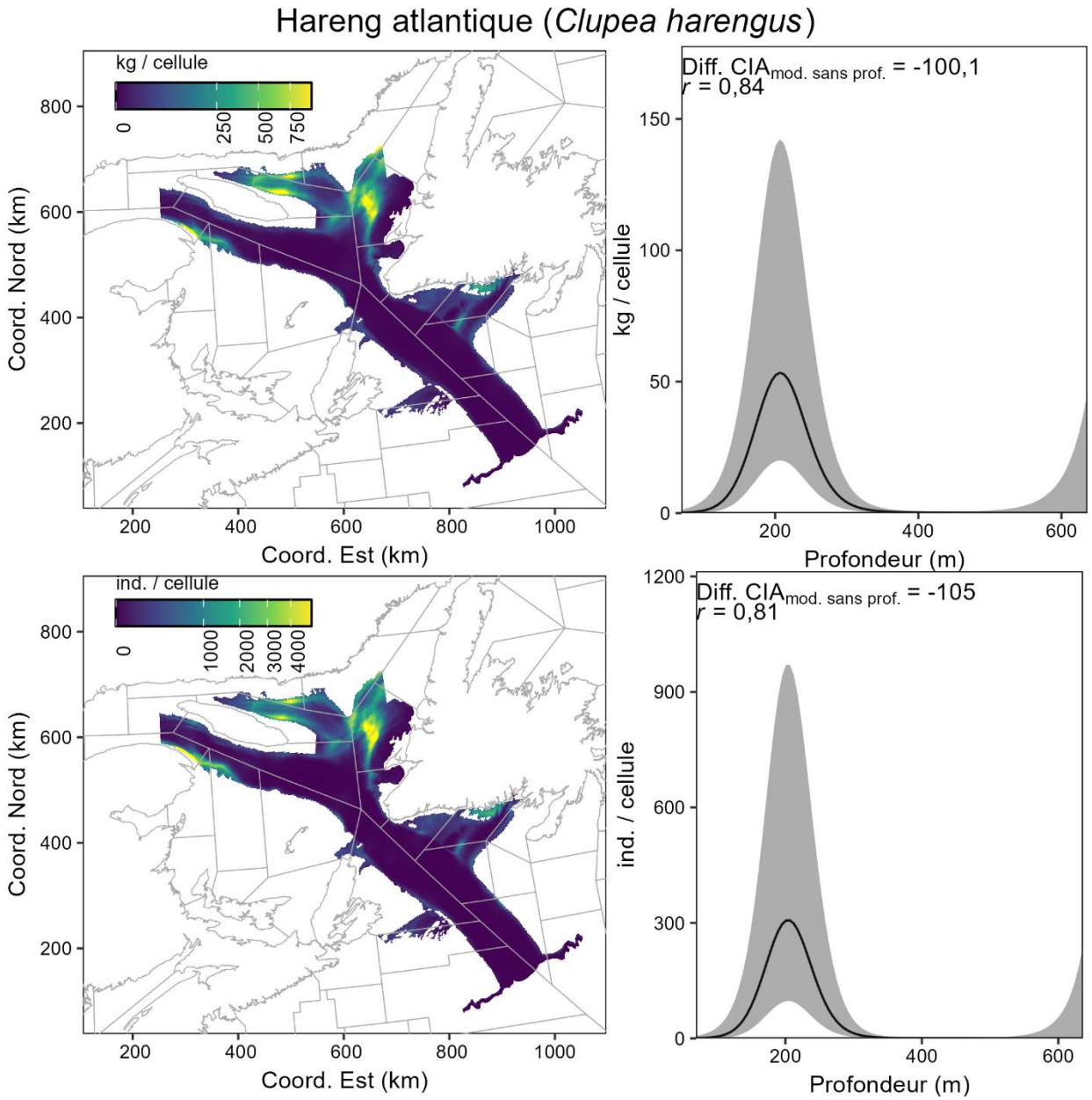


Figure 7b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le hareng atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

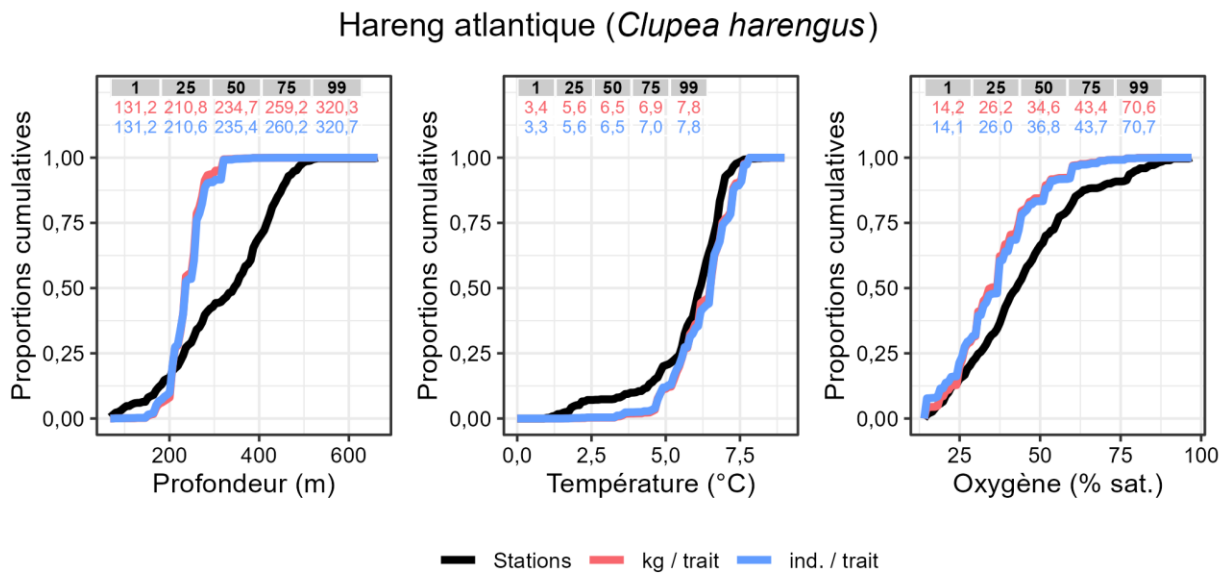


Figure 7c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le hareng atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

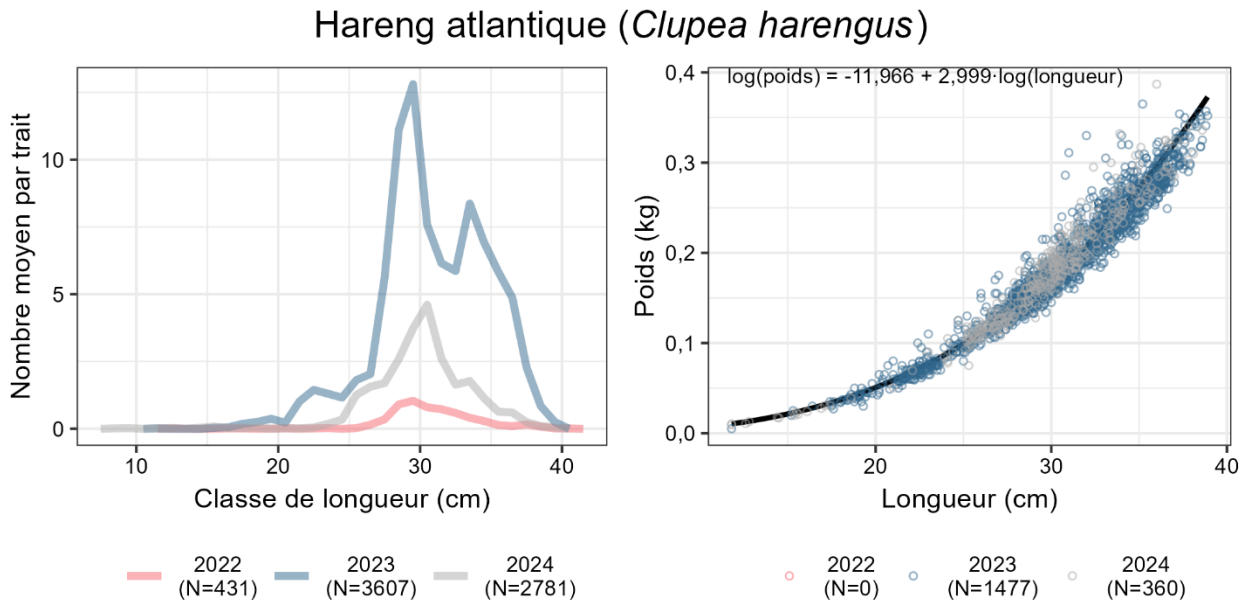


Figure 7d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le hareng atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

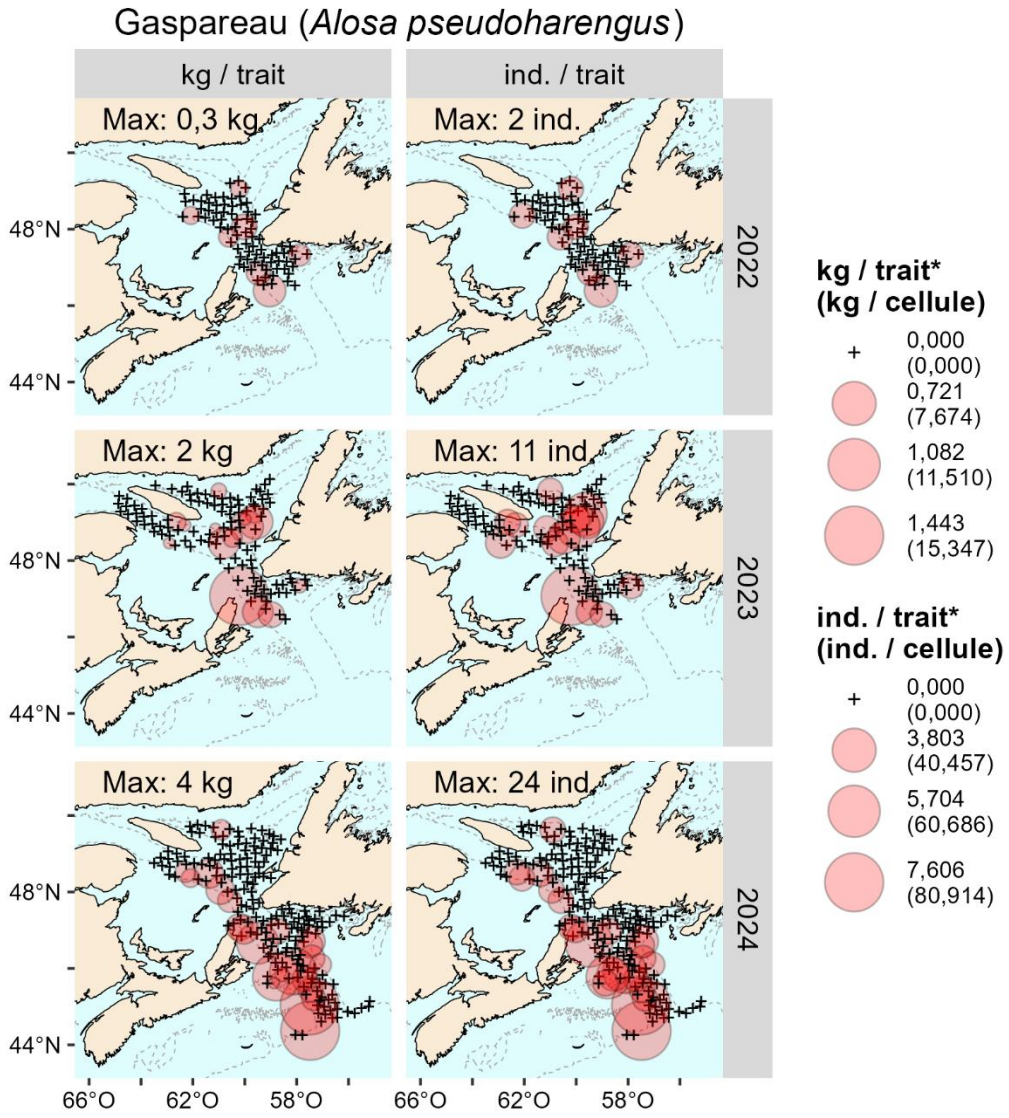


Figure 8a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le gaspareau dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

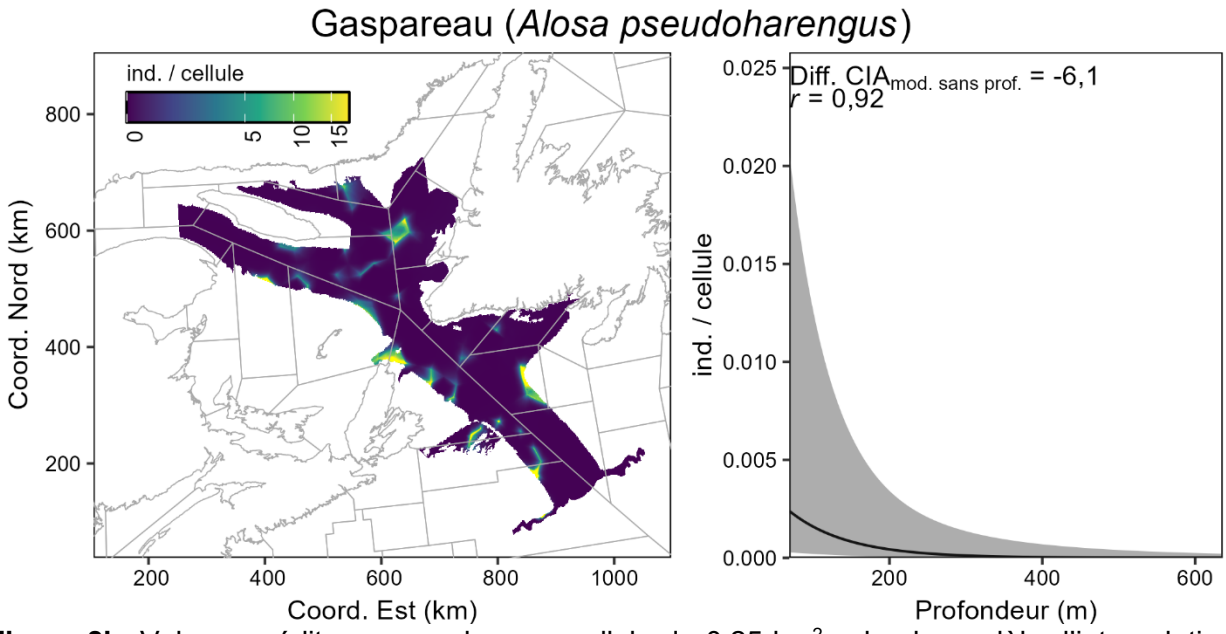


Figure 8b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le gaspareau dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

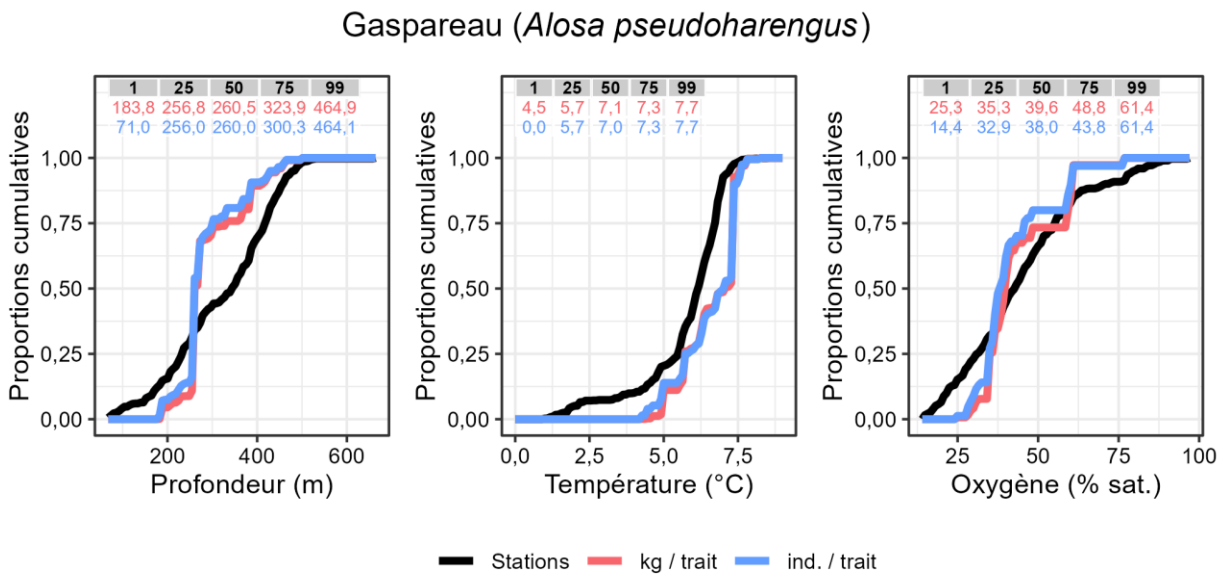


Figure 8c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le gaspareau dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

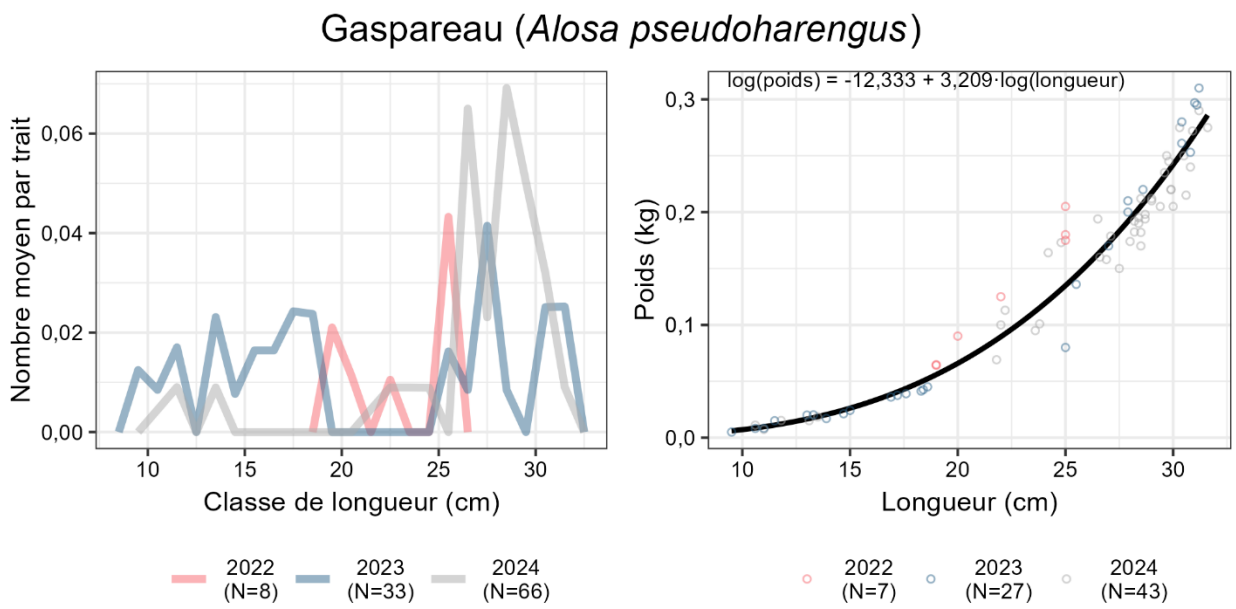


Figure 8d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le gaspareau dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

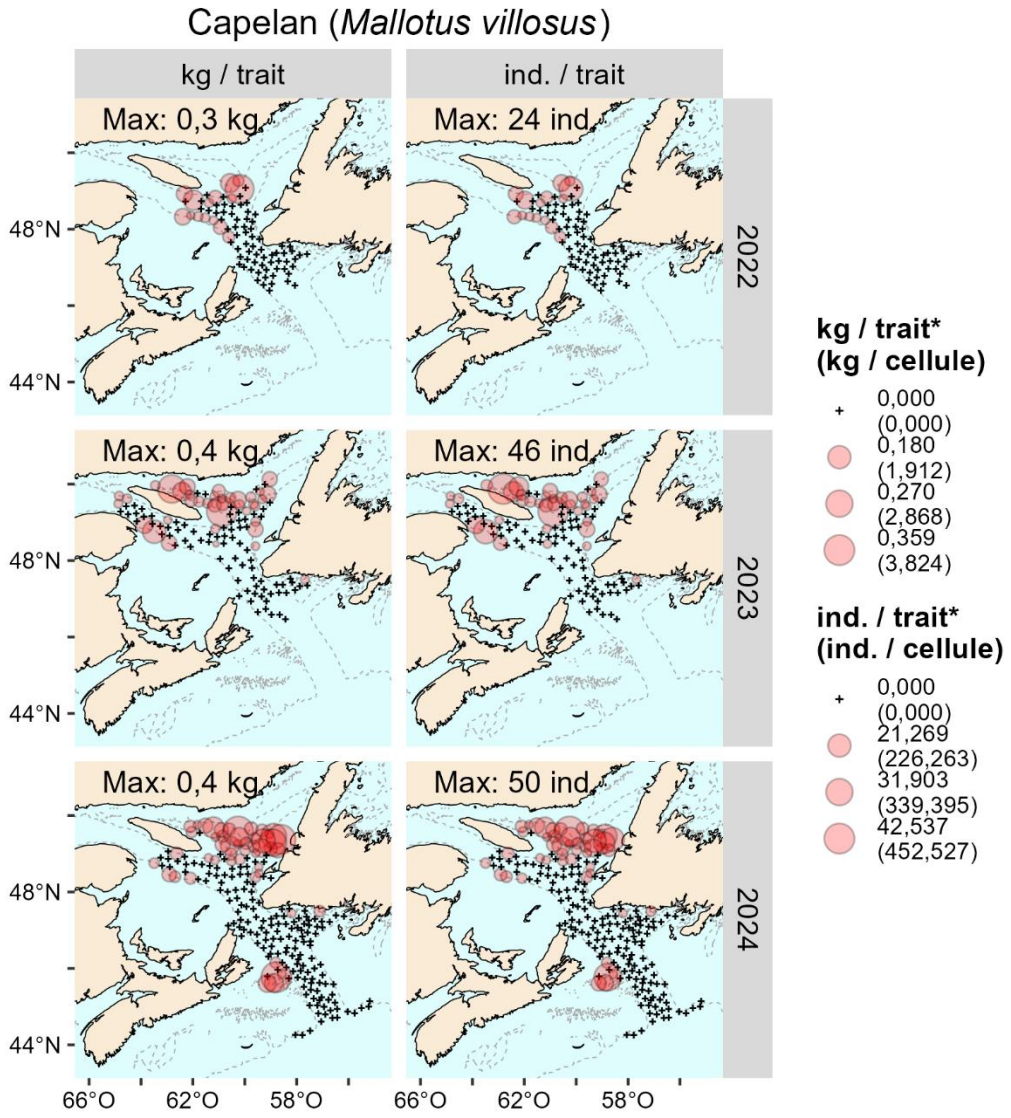


Figure 9a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le capelan dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

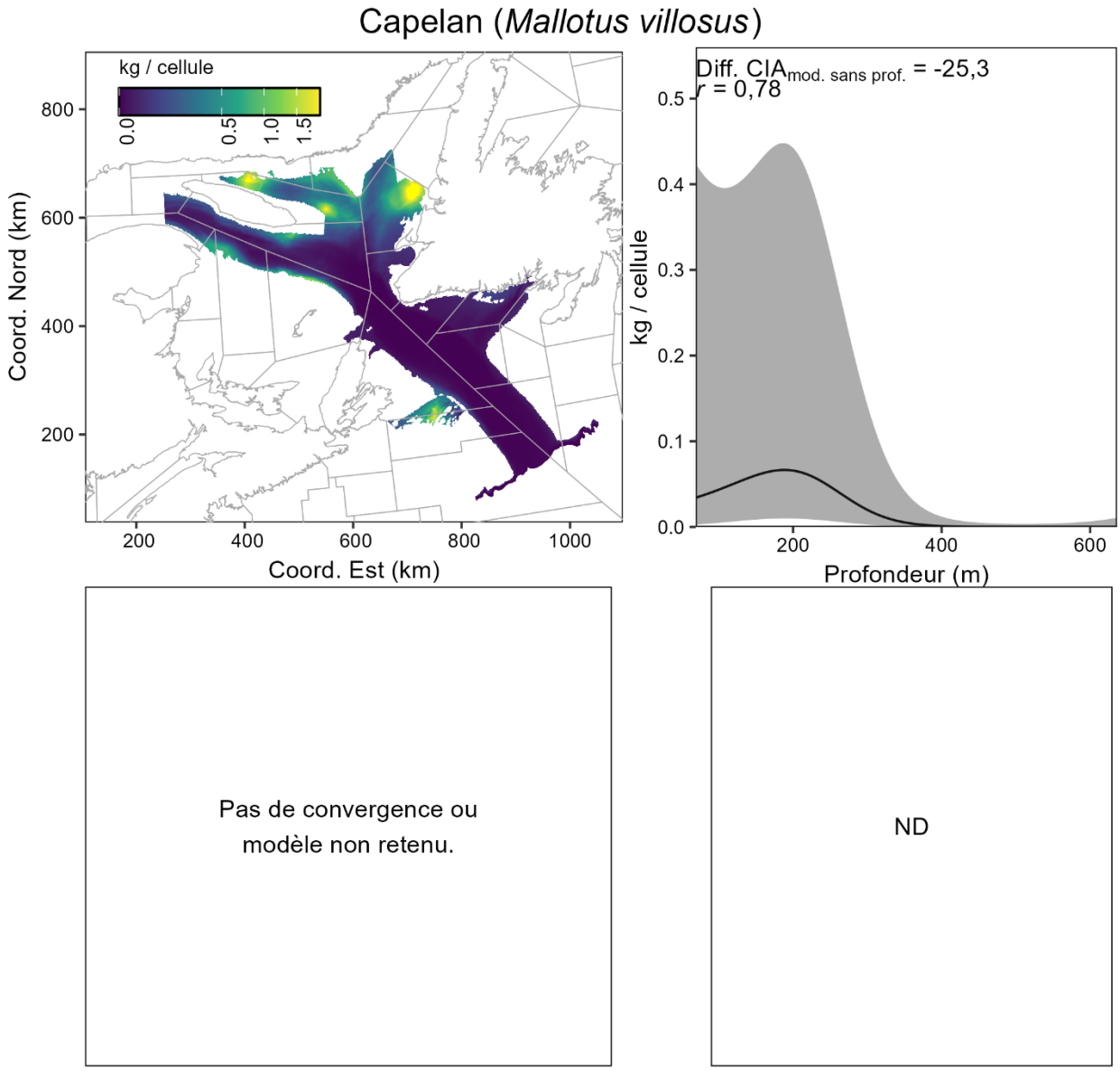


Figure 9b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le capelan dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

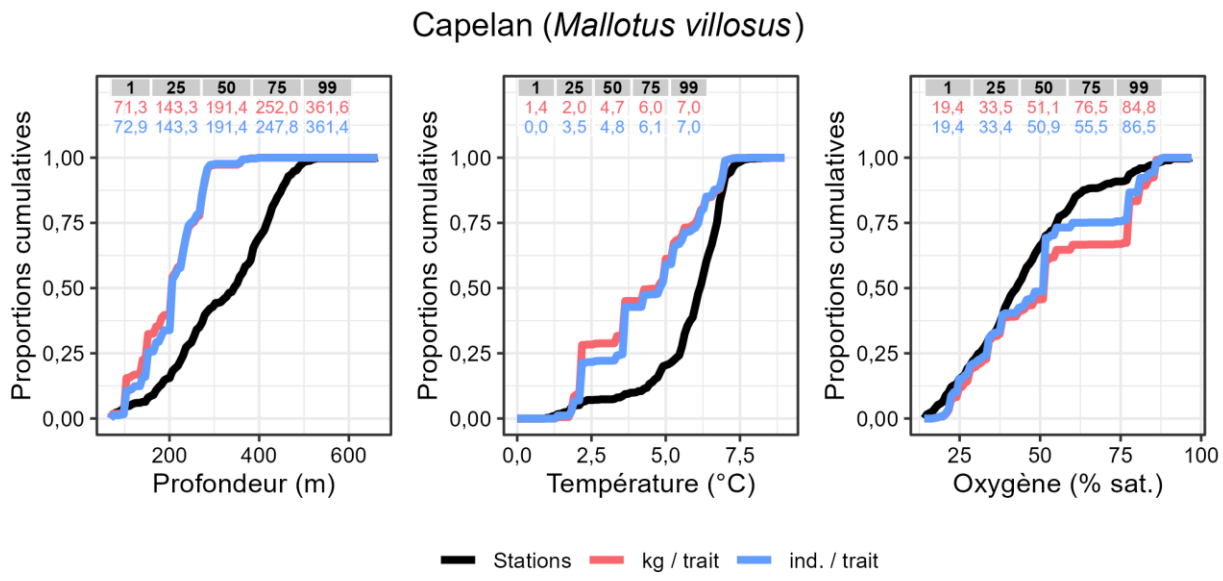


Figure 9c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le capelan dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

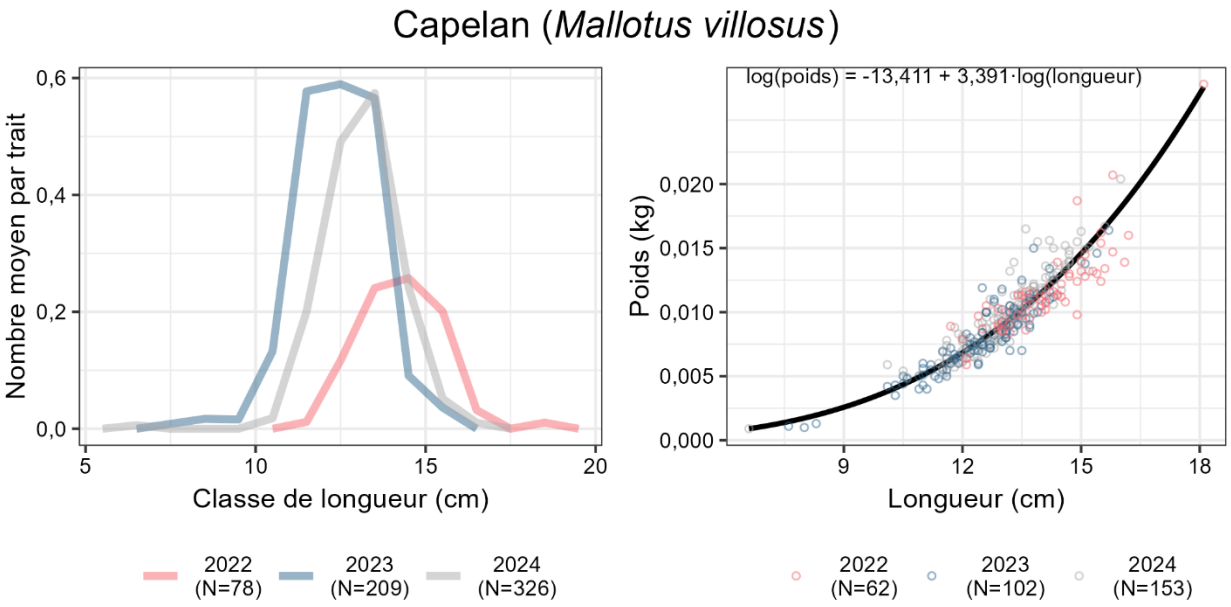


Figure 9d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le capelan dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

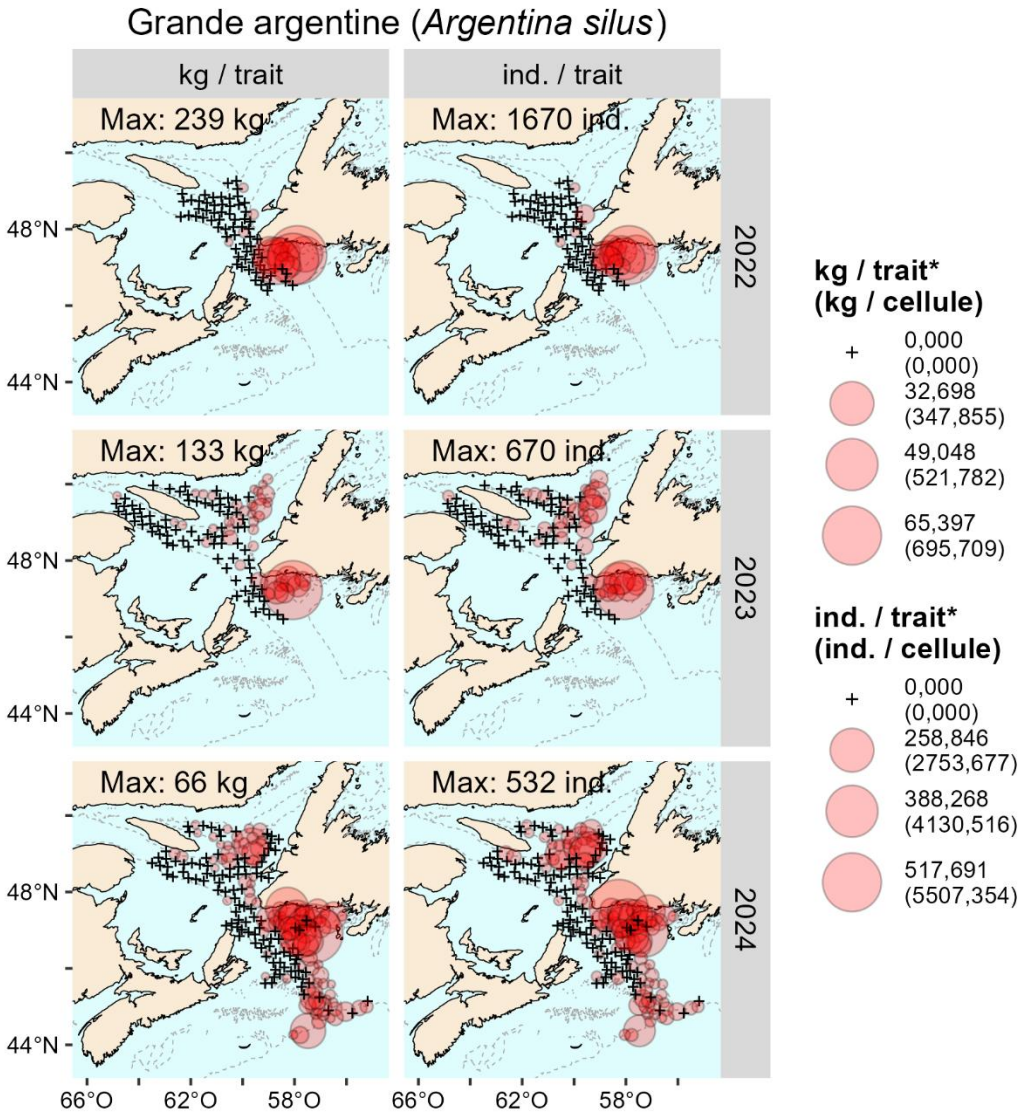


Figure 10a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la grande argentine dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

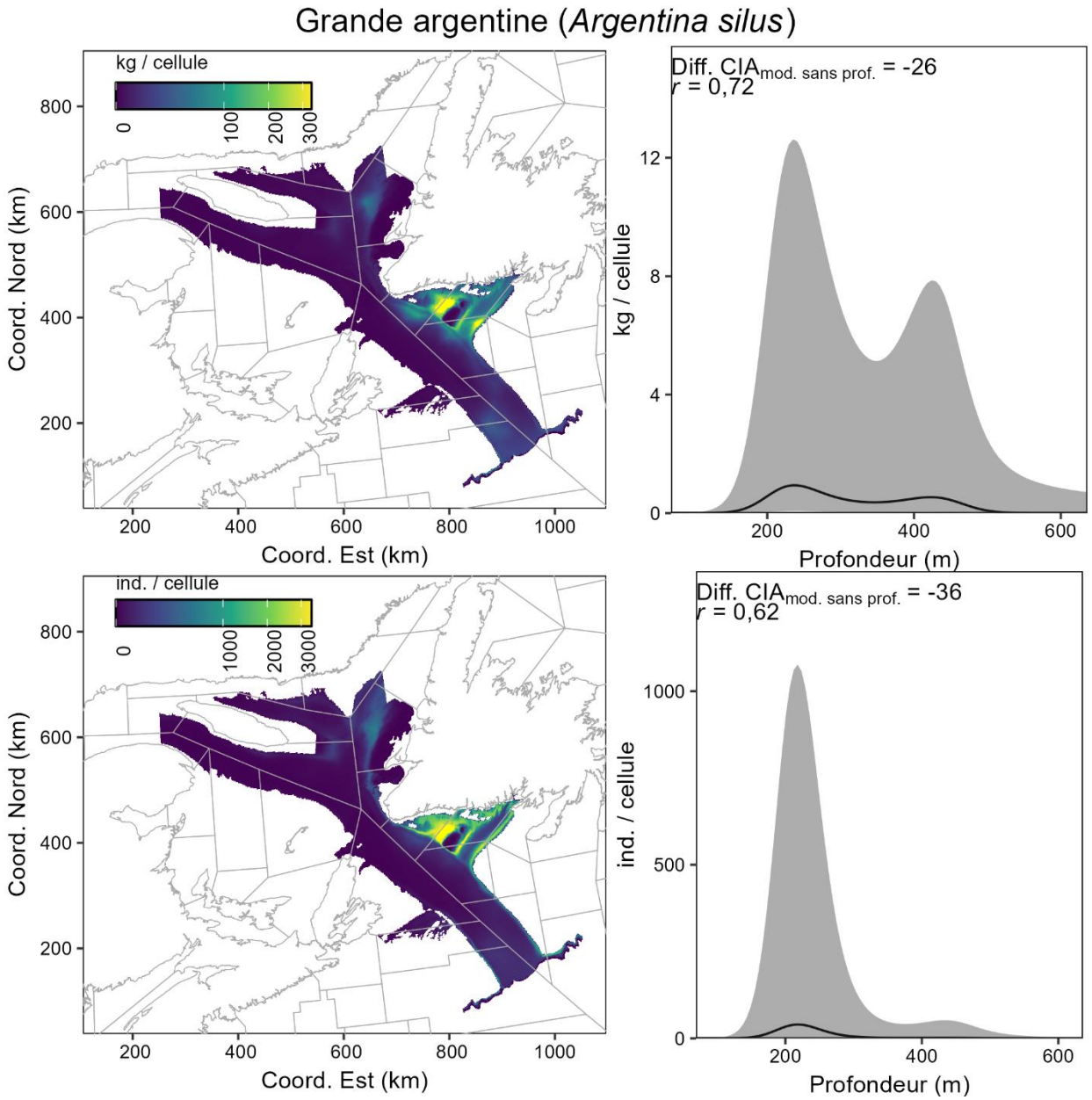


Figure 10b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la grande argentine dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

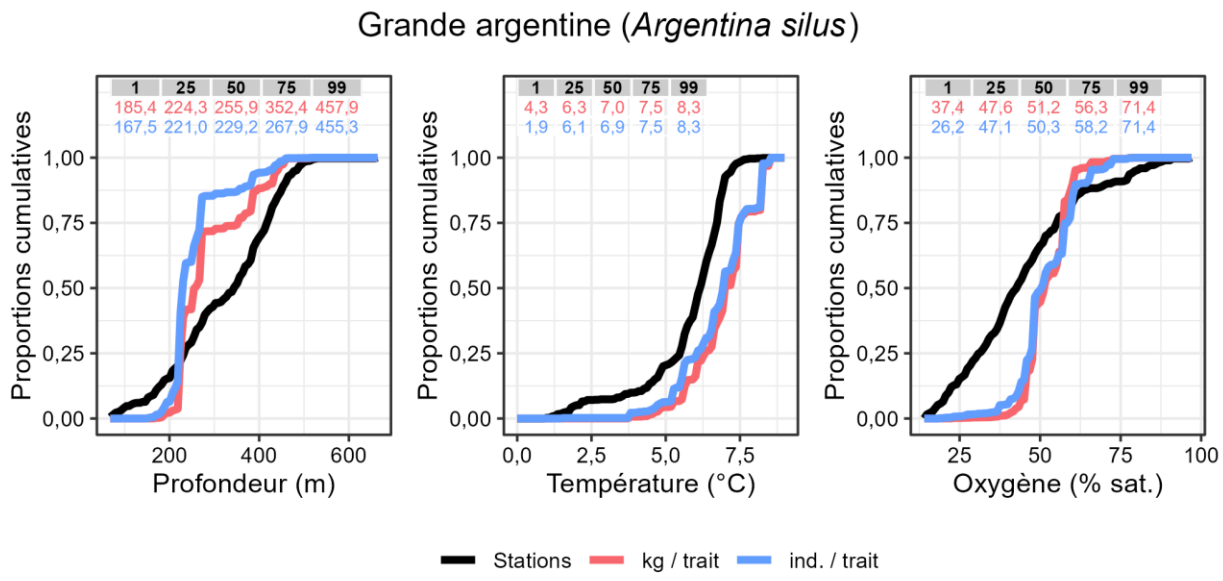


Figure 10c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la grande argentine dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

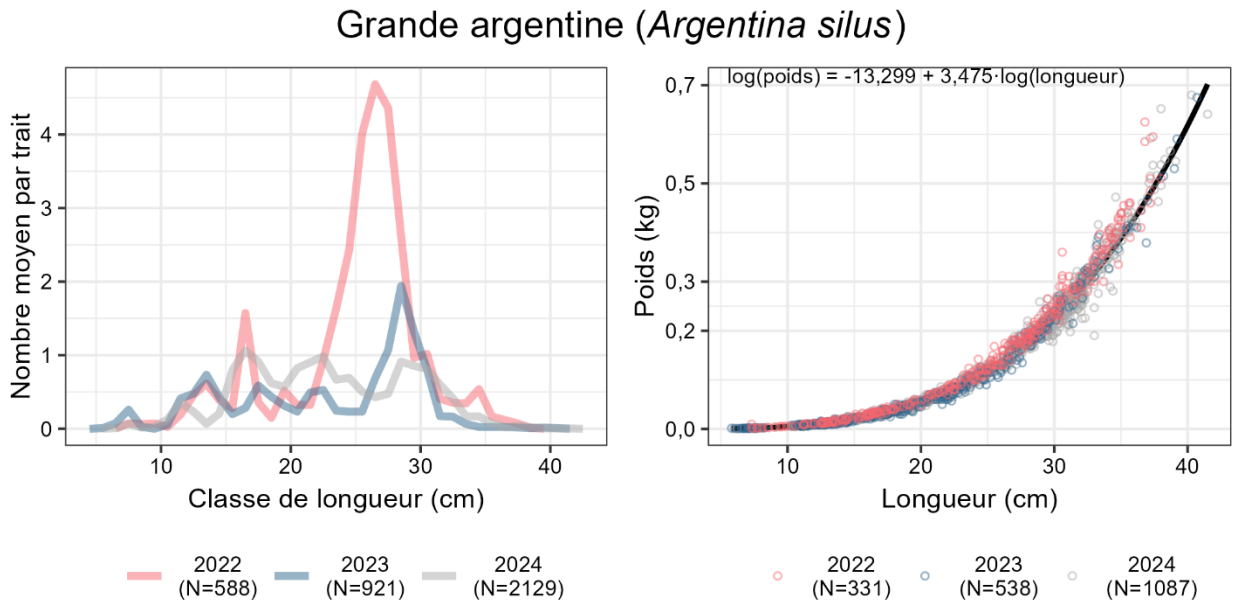


Figure 10d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la grande argentine dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

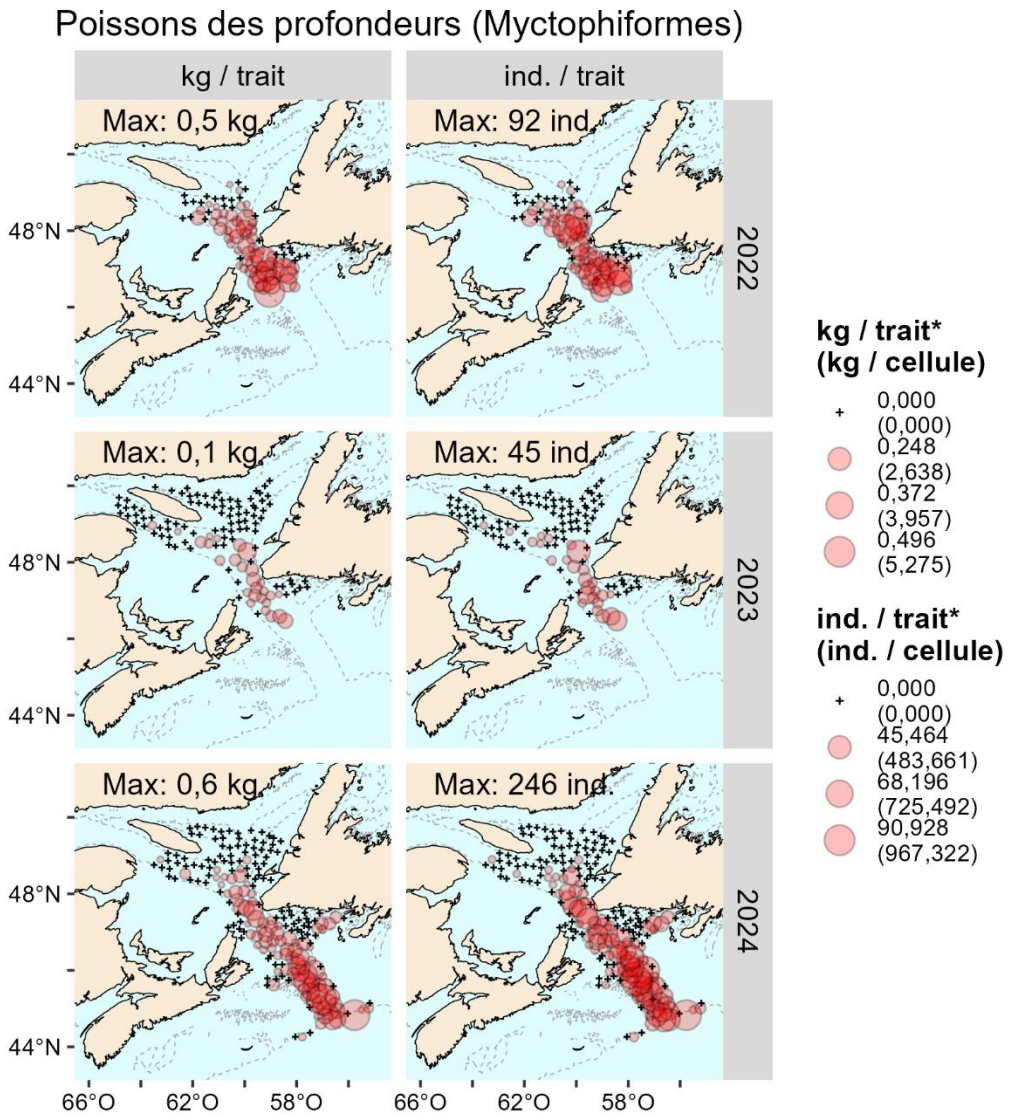


Figure 11a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les poissons des profondeurs (Myctophiformes) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

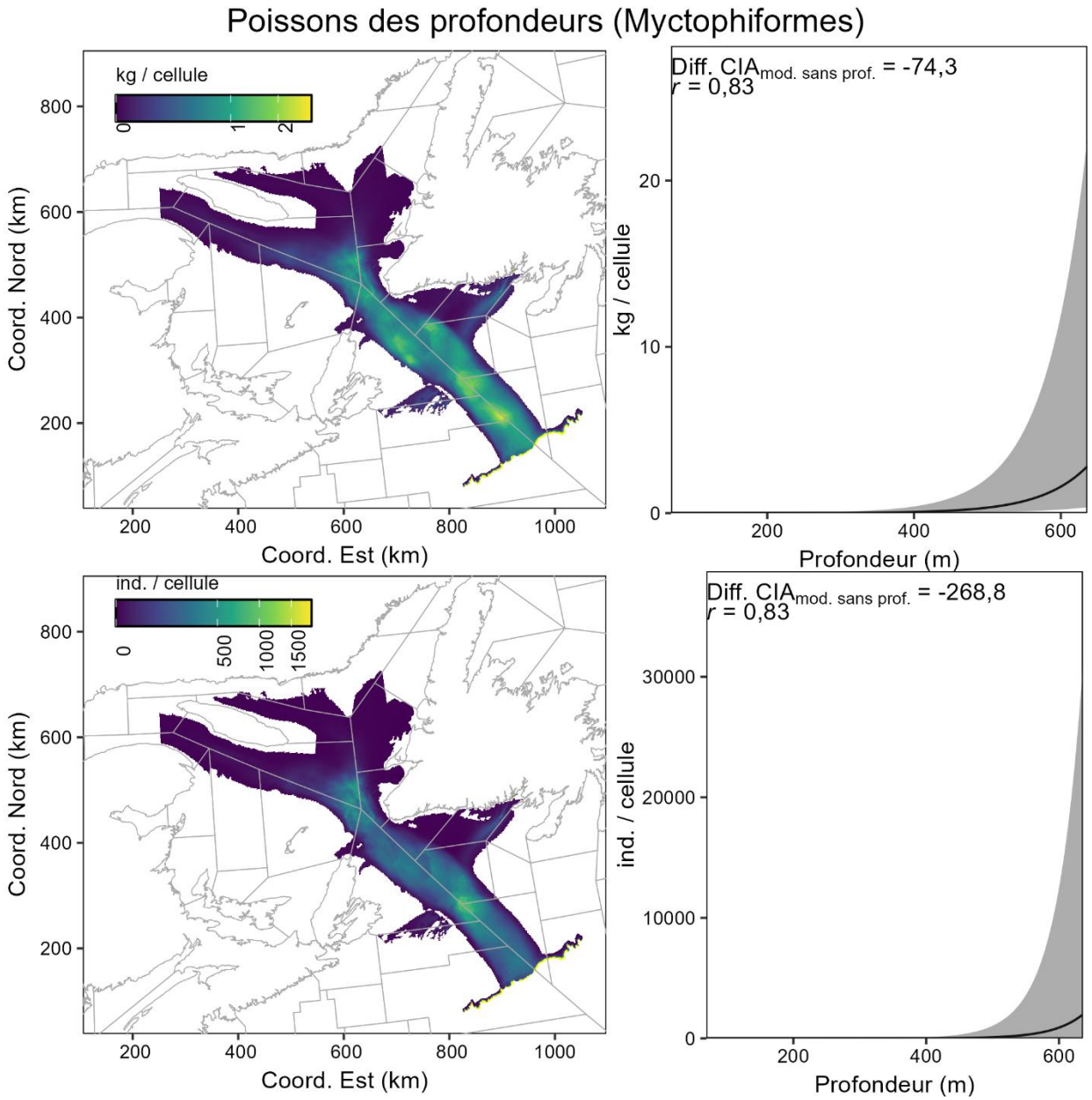


Figure 11b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour les poissons des profondeurs (Myctophiformes) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

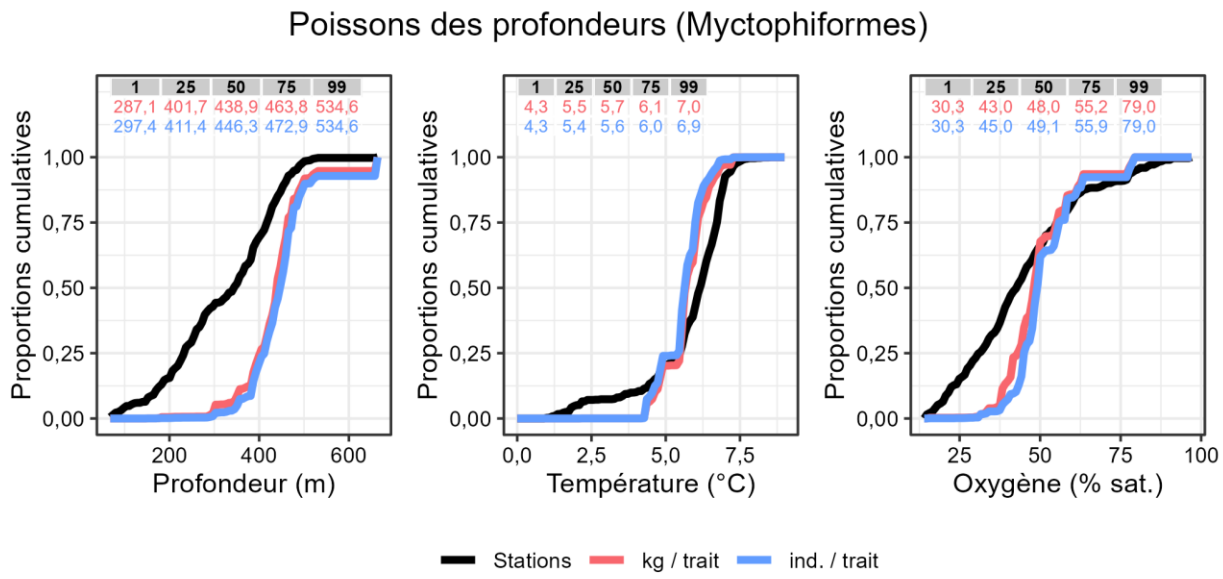


Figure 11c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez les poissons des profondeurs (Myctophiformes) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

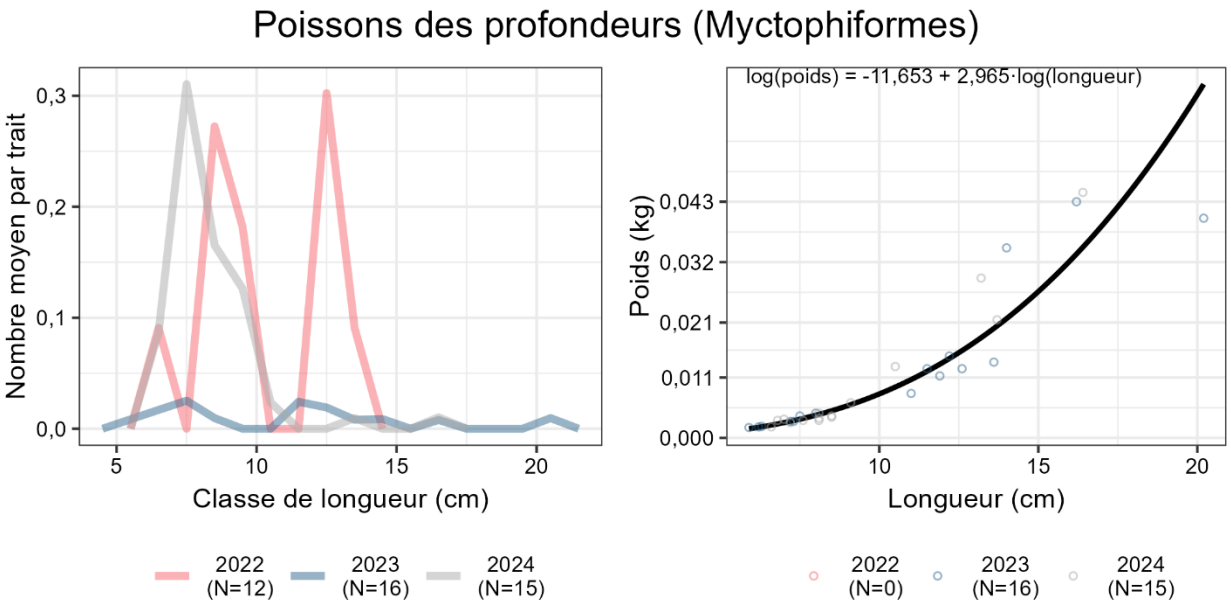


Figure 11d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour les poissons des profondeurs (Myctophiformes) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024. Noter que les Myctophiformes n'étaient pas normalement mesurés dans ce relevé et que les mesures individuelles provenaient d'un faible nombre de traits et taxons.

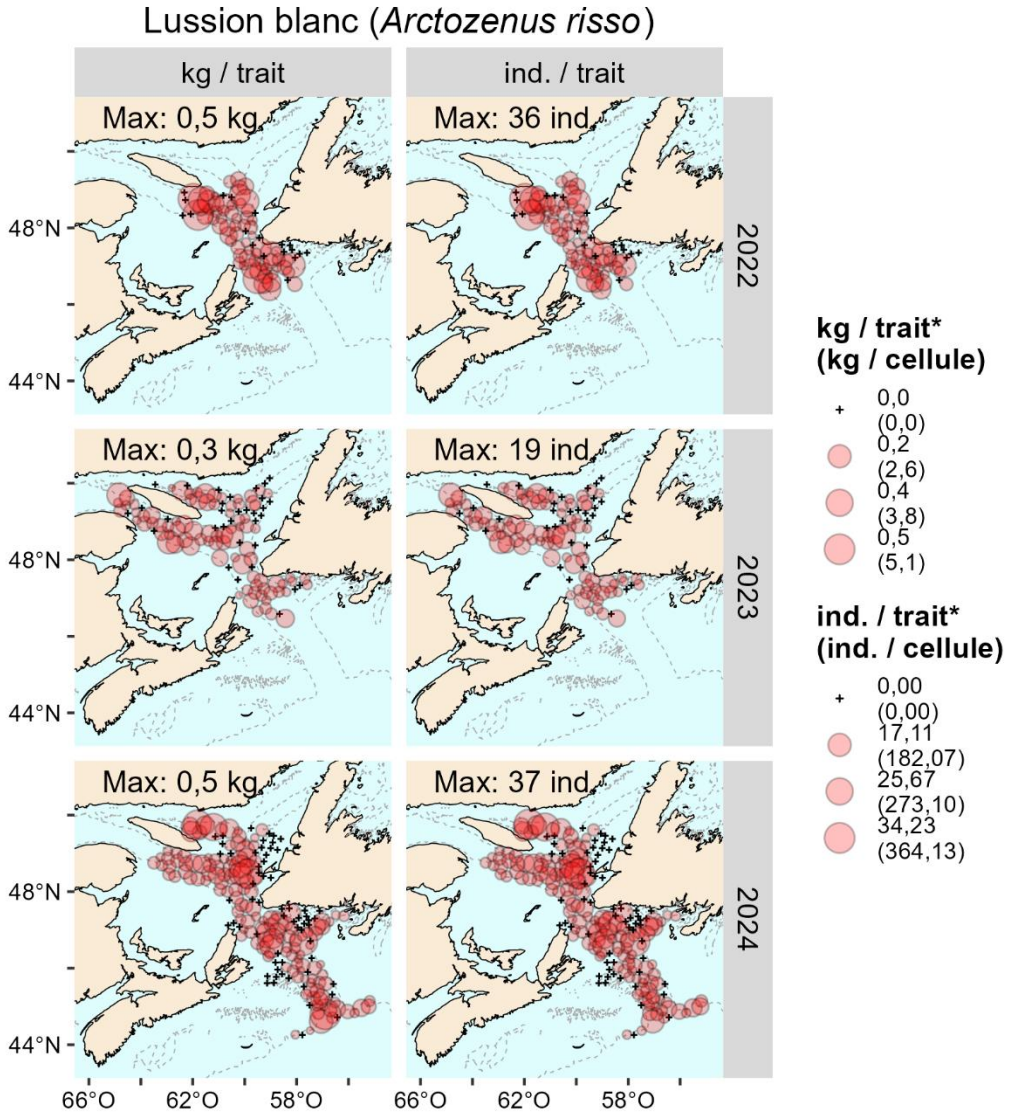


Figure 12a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le lussion blanc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

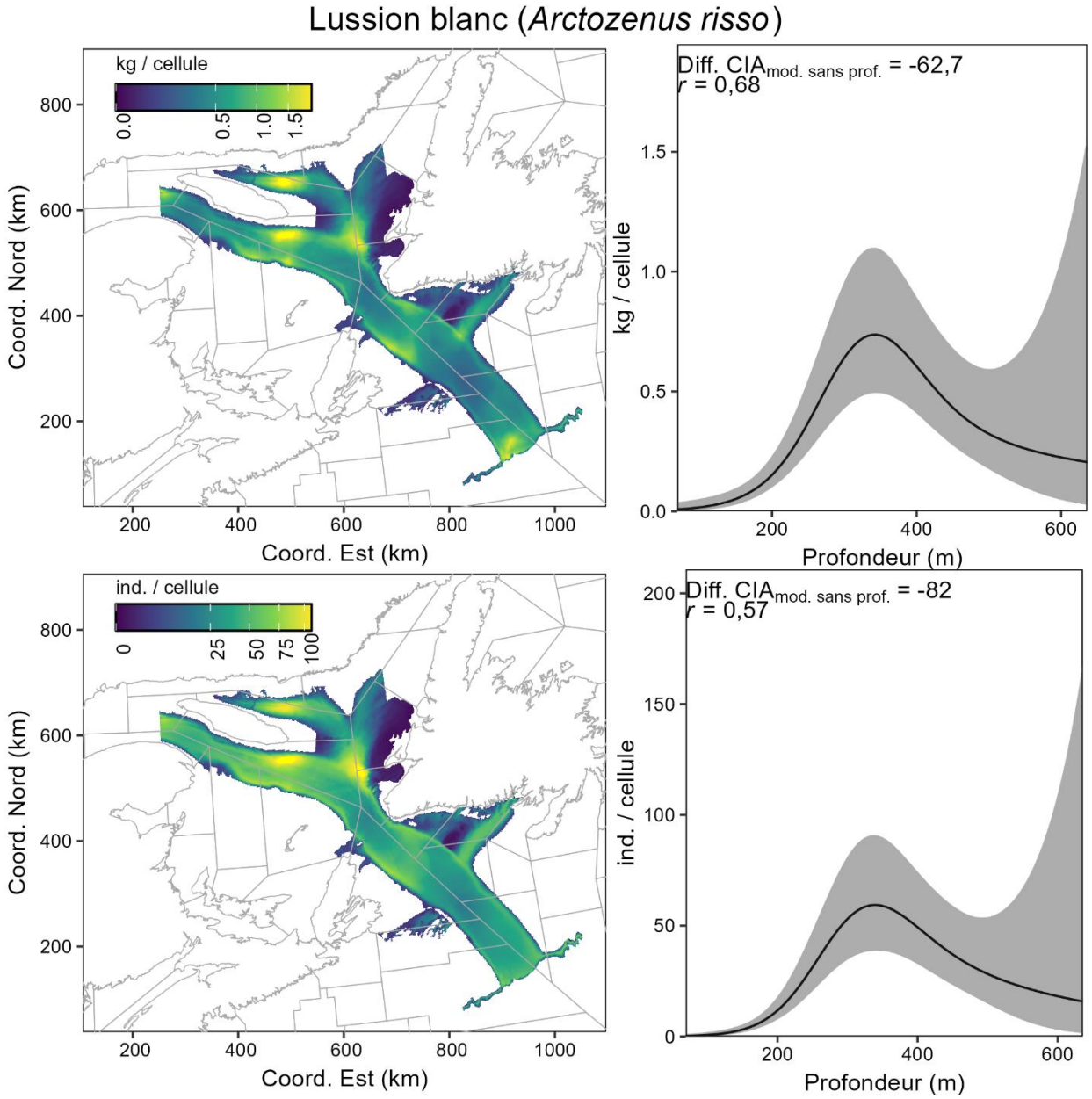


Figure 12b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le lussion blanc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

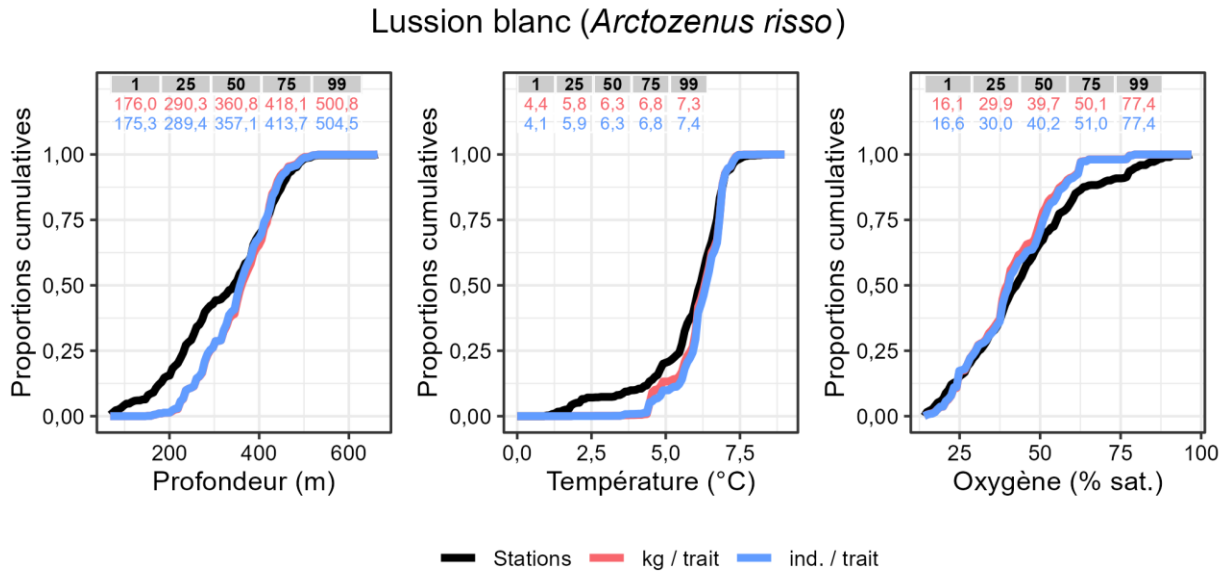


Figure 12c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le lussion blanc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

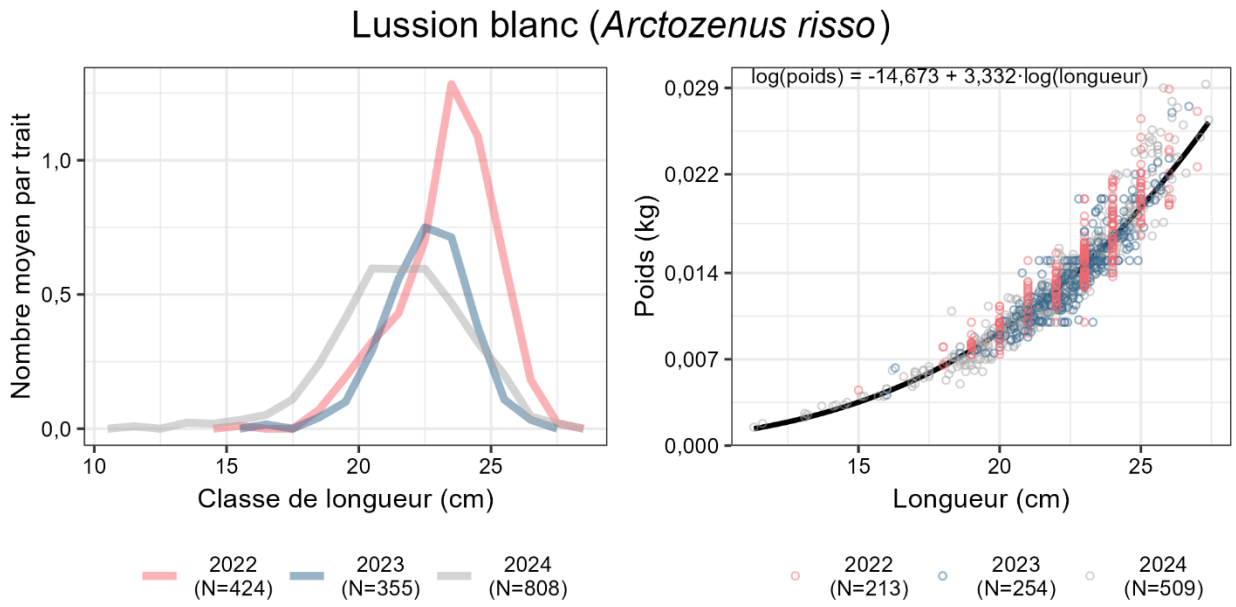


Figure 12d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le lussion blanc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

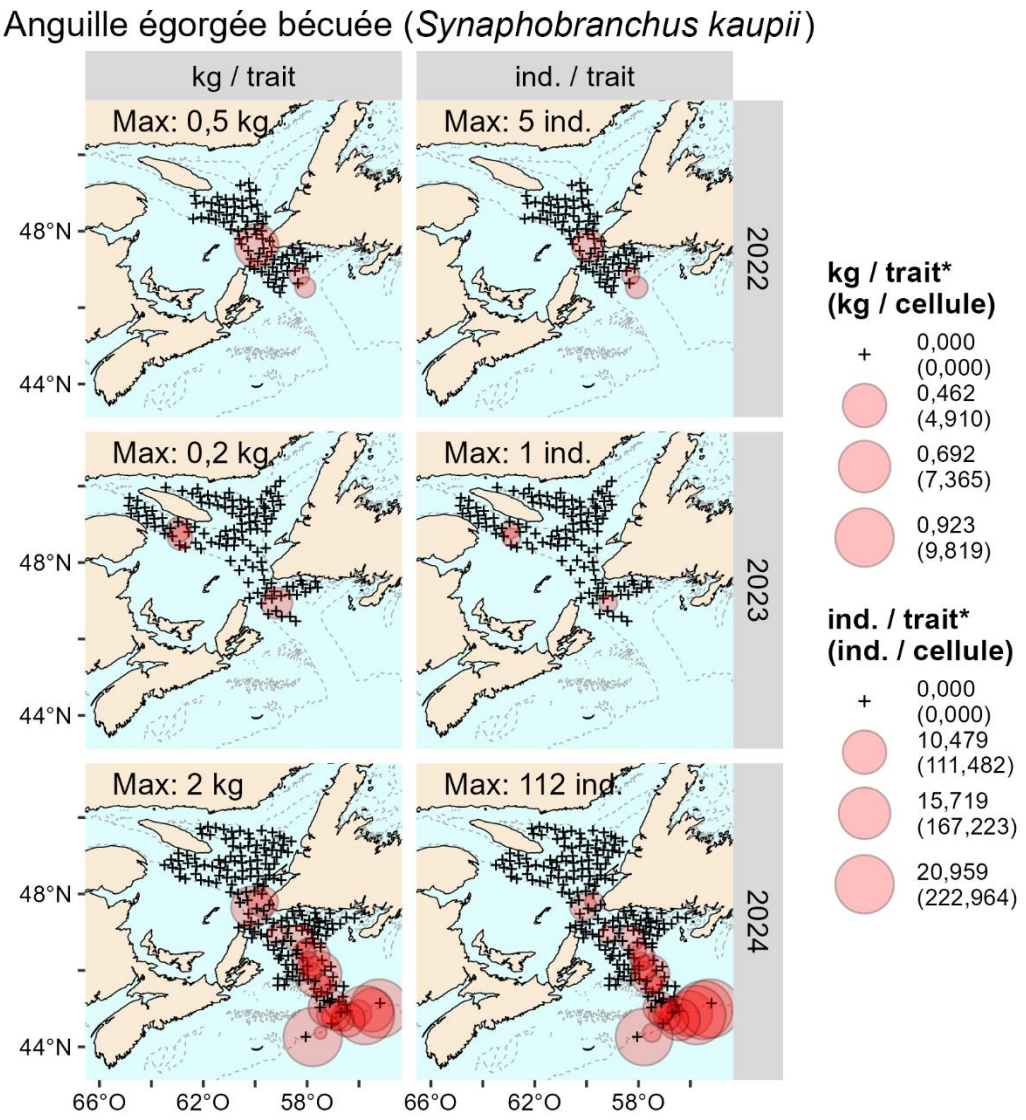


Figure 13a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'anguille égorgée bécuée dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

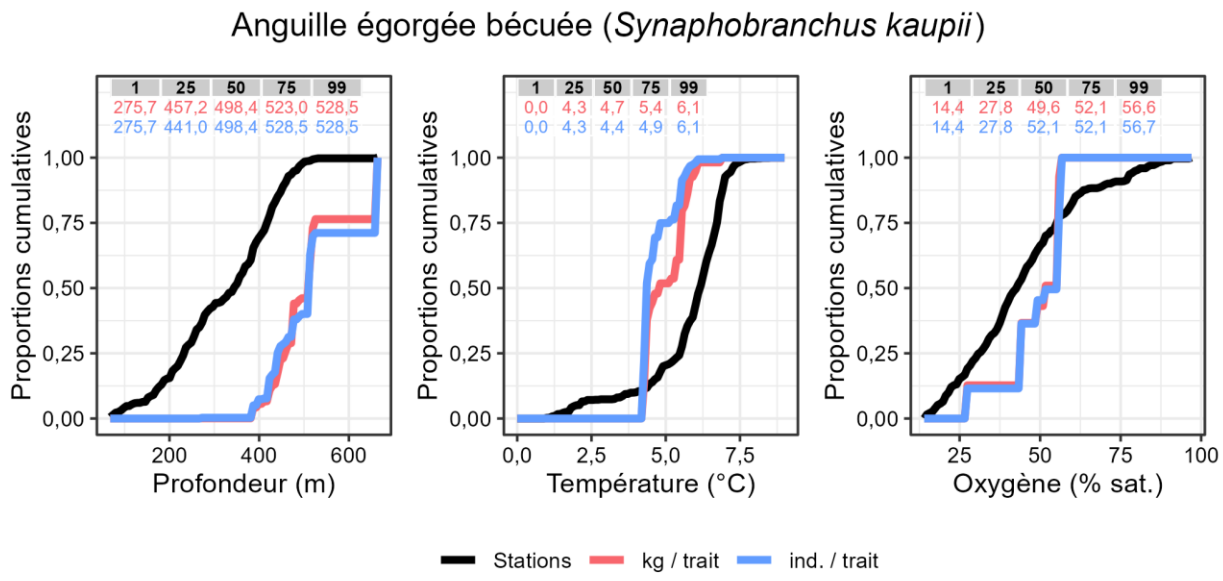


Figure 13b. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez l'anguille égorgée bécuée dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

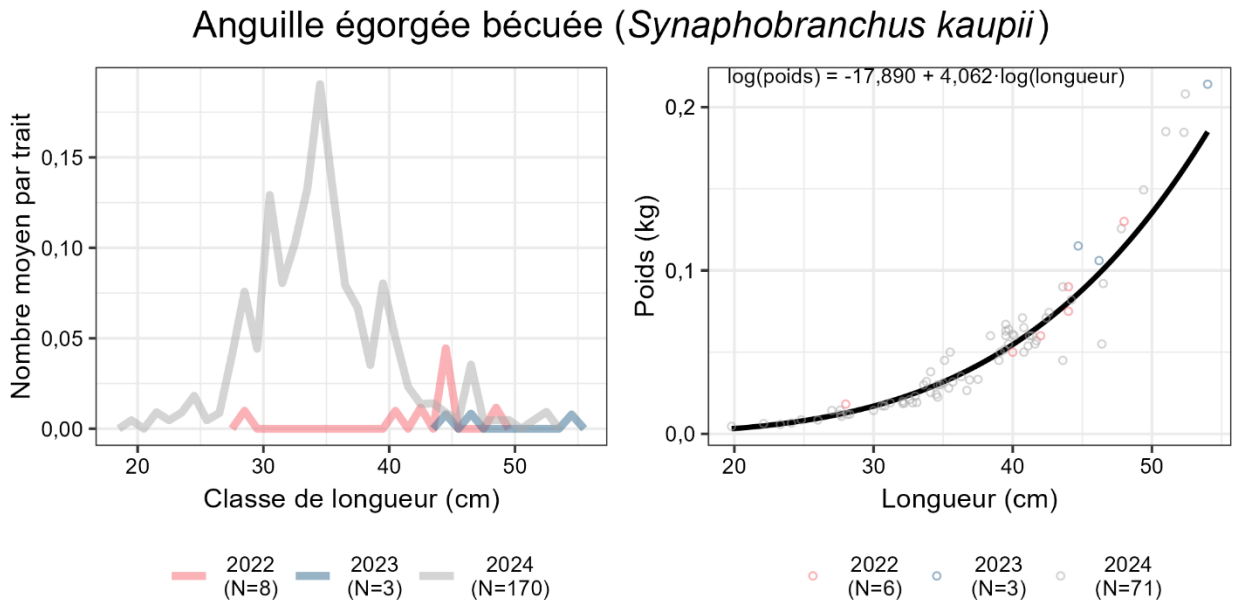


Figure 13c. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour l'anguille égorgée bécuée dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

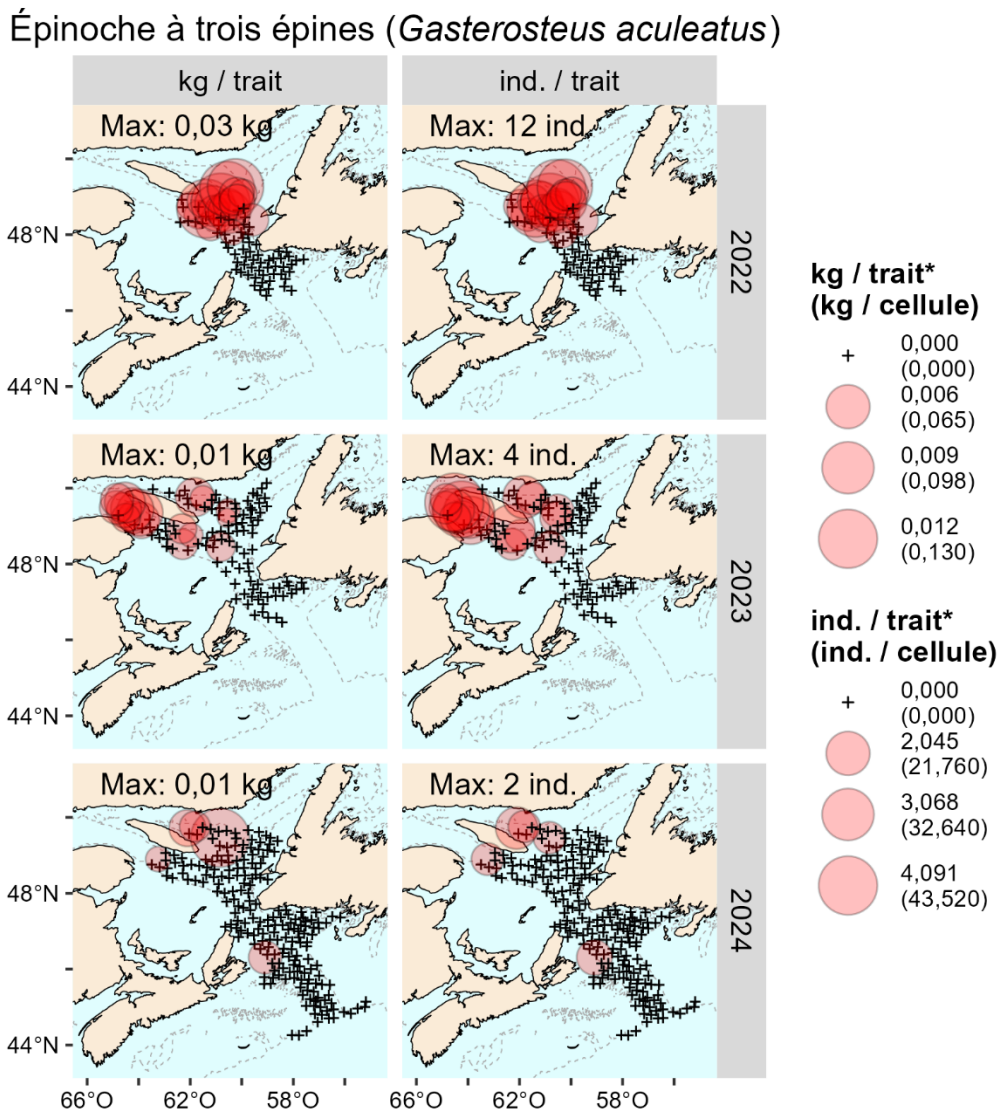


Figure 14a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'épinoche à trois épines dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

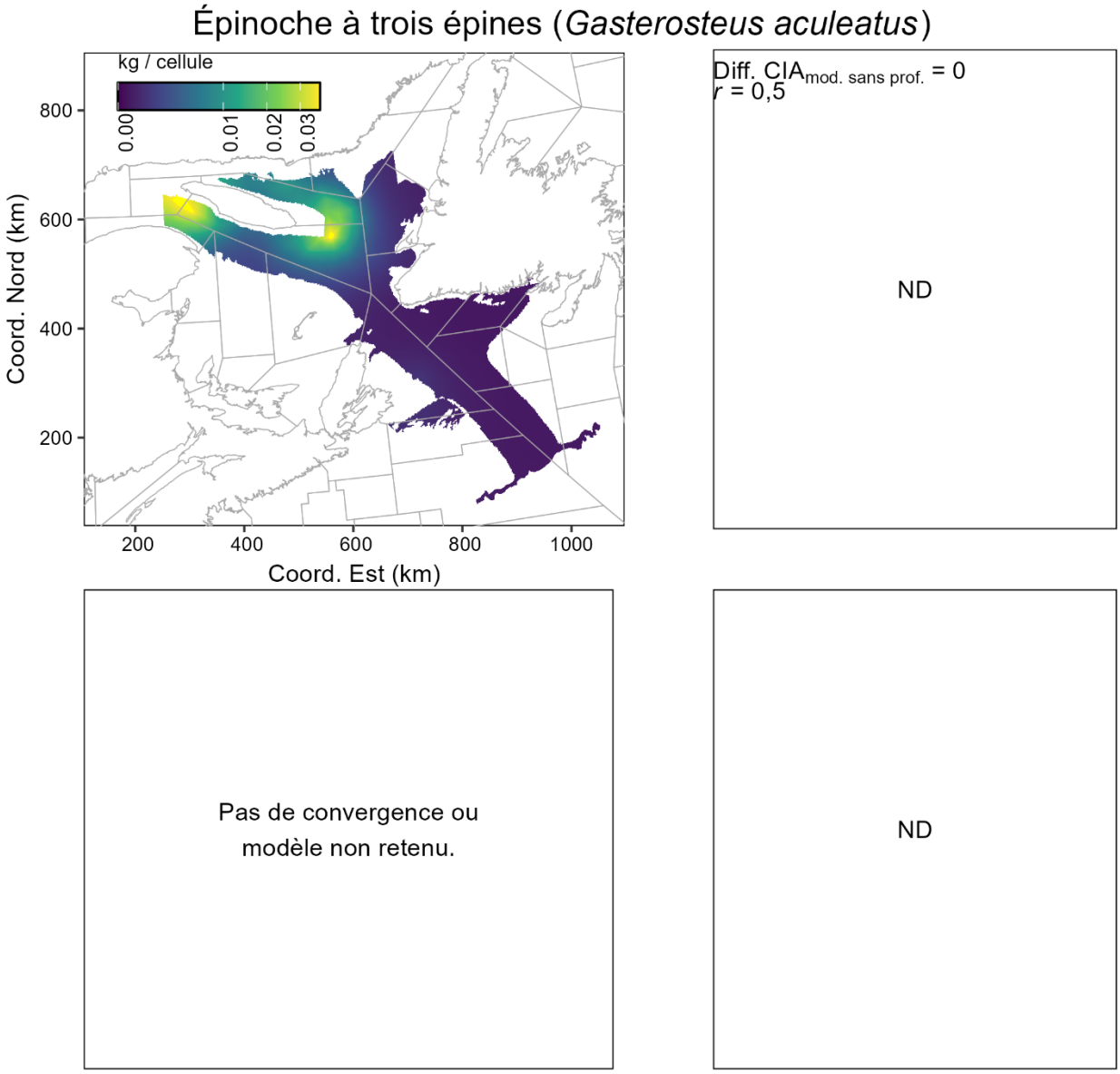


Figure 14b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'épinoche à trois épines dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

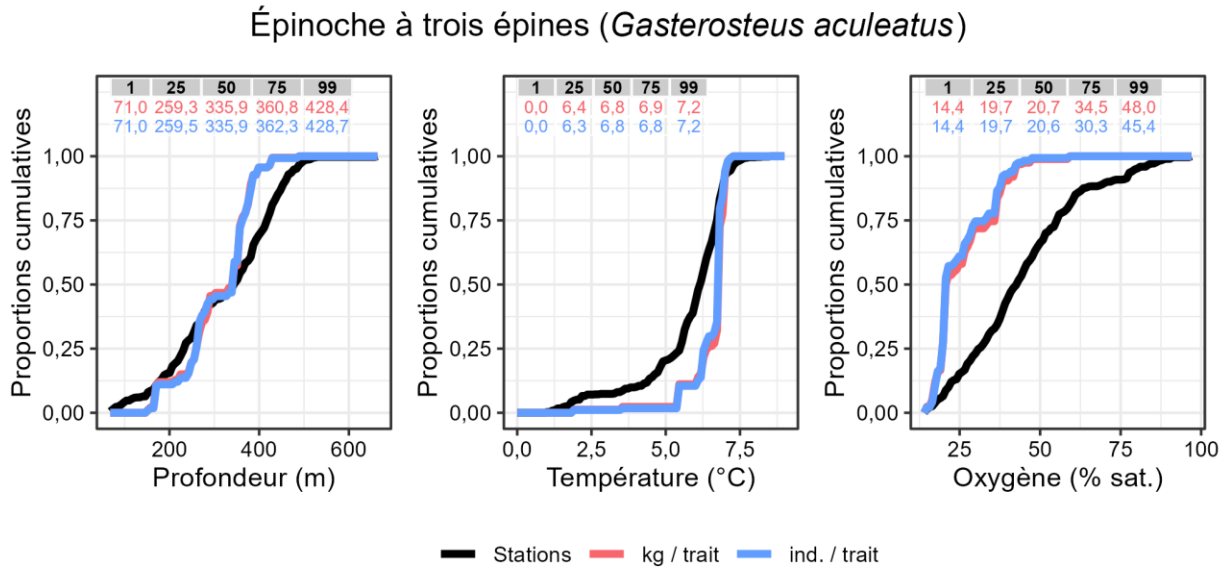


Figure 14c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez l'épinoche à trois épines dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

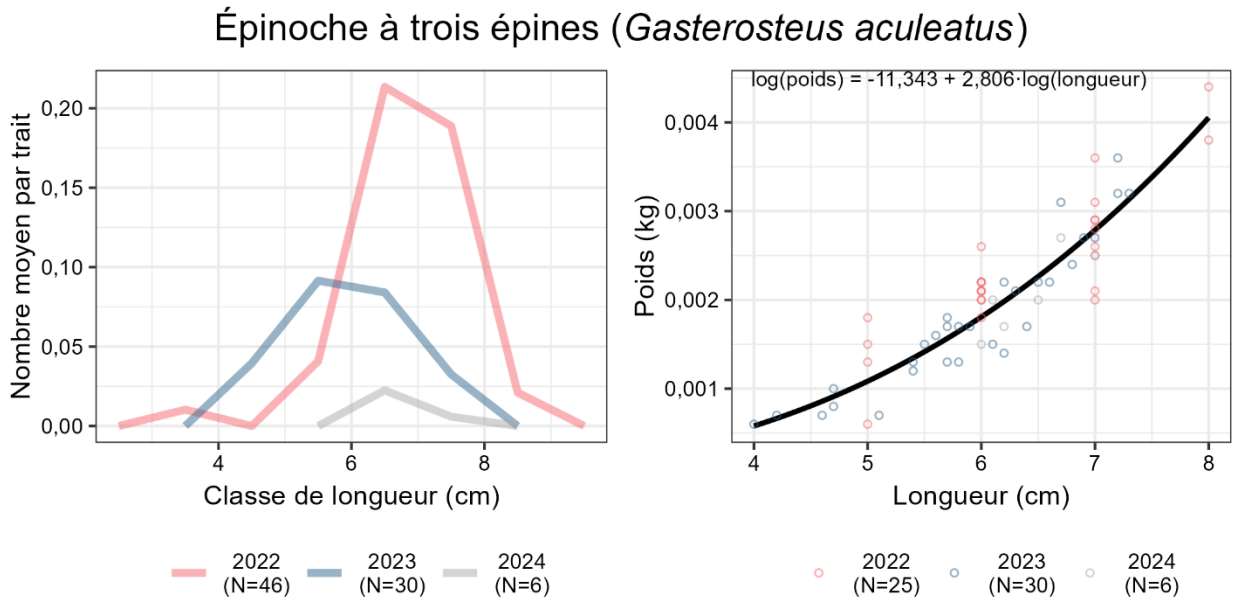


Figure 14d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour l'épinoche à trois épines dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

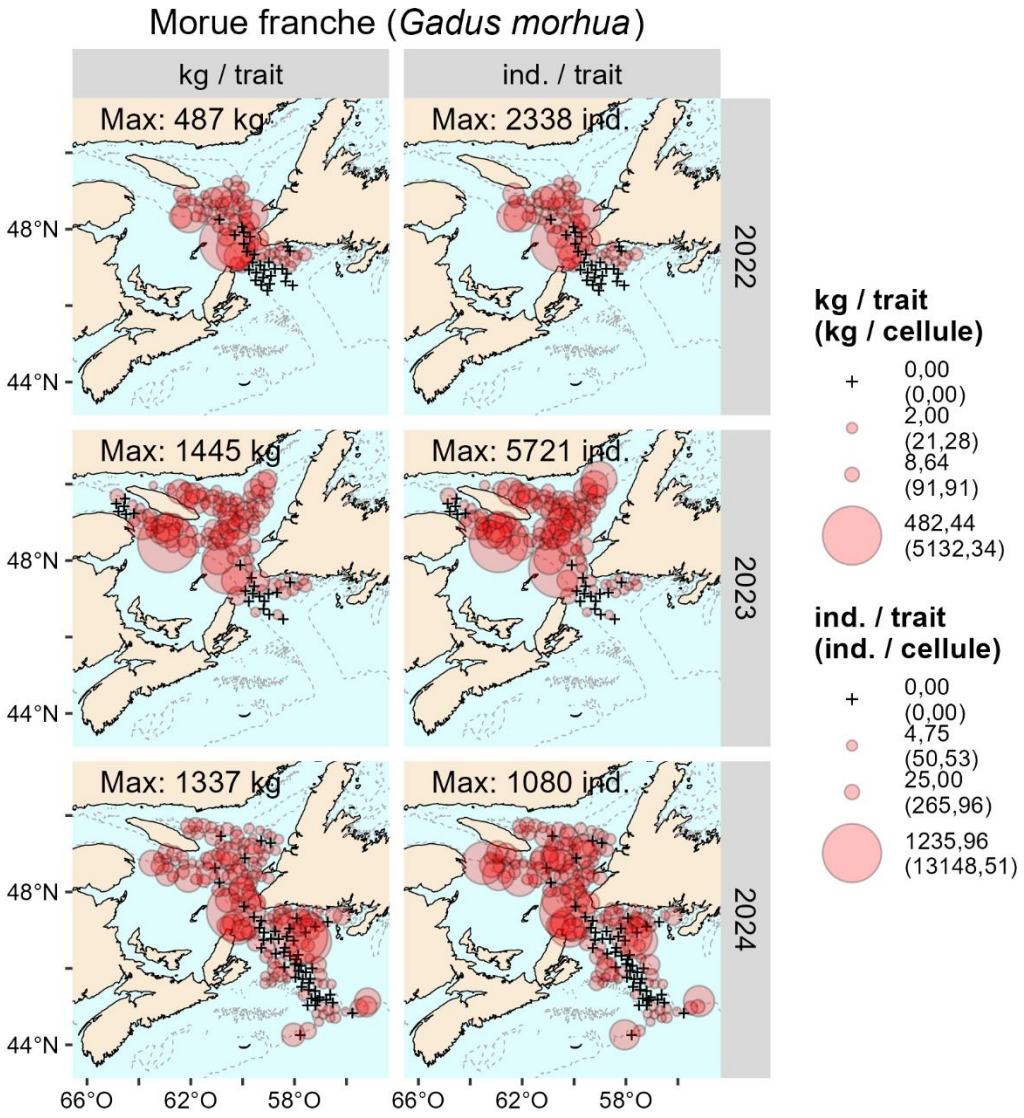


Figure 15a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la morue franche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

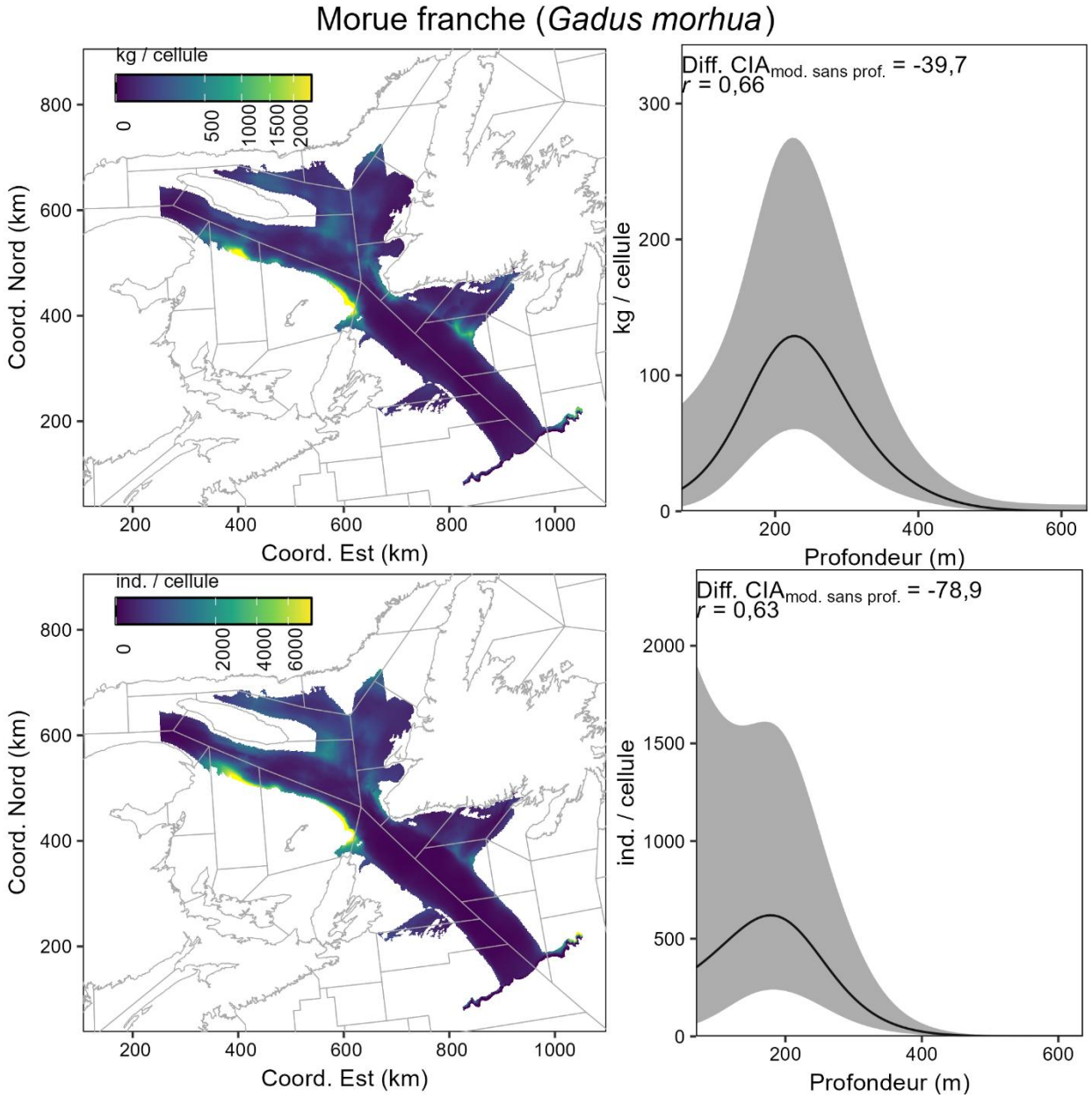


Figure 15b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la morue franche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

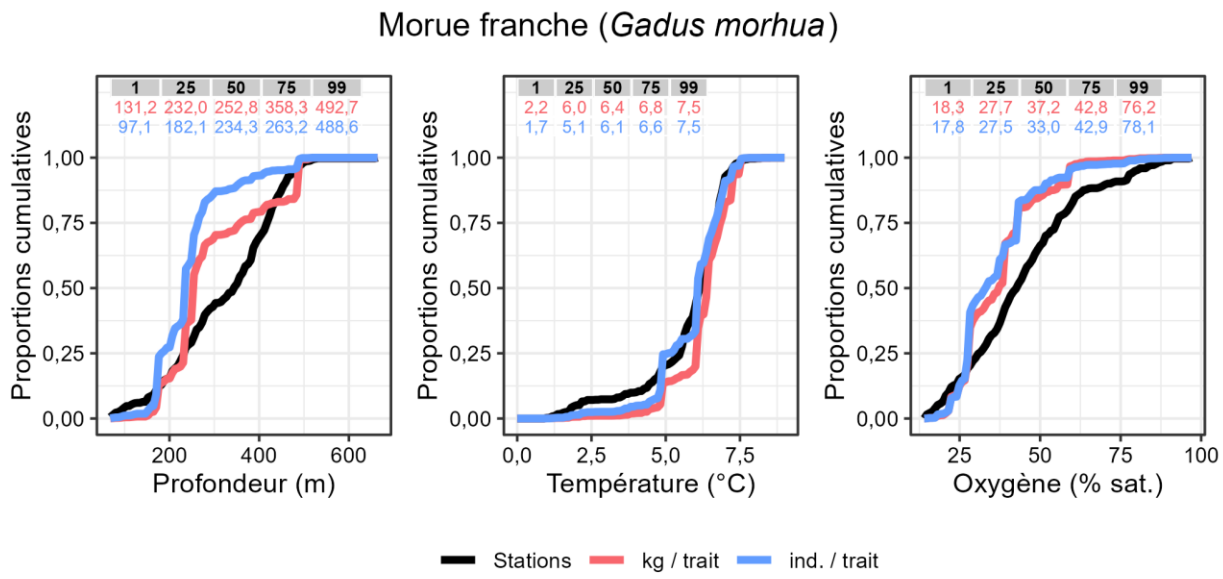


Figure 15c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la morue franche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

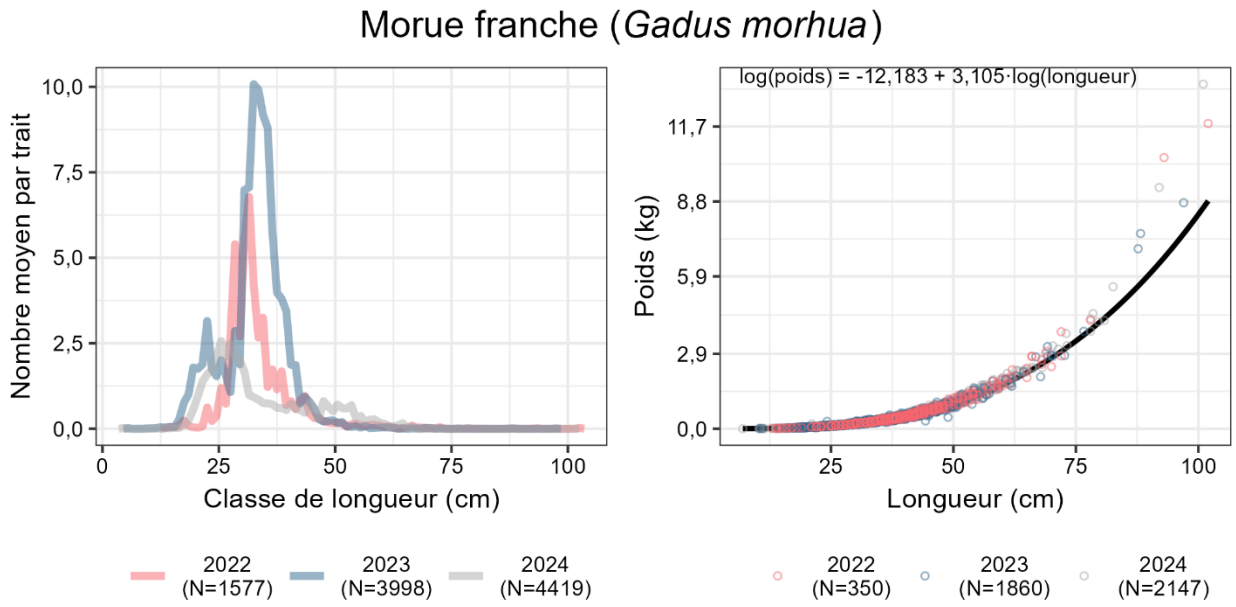


Figure 15d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la morue franche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

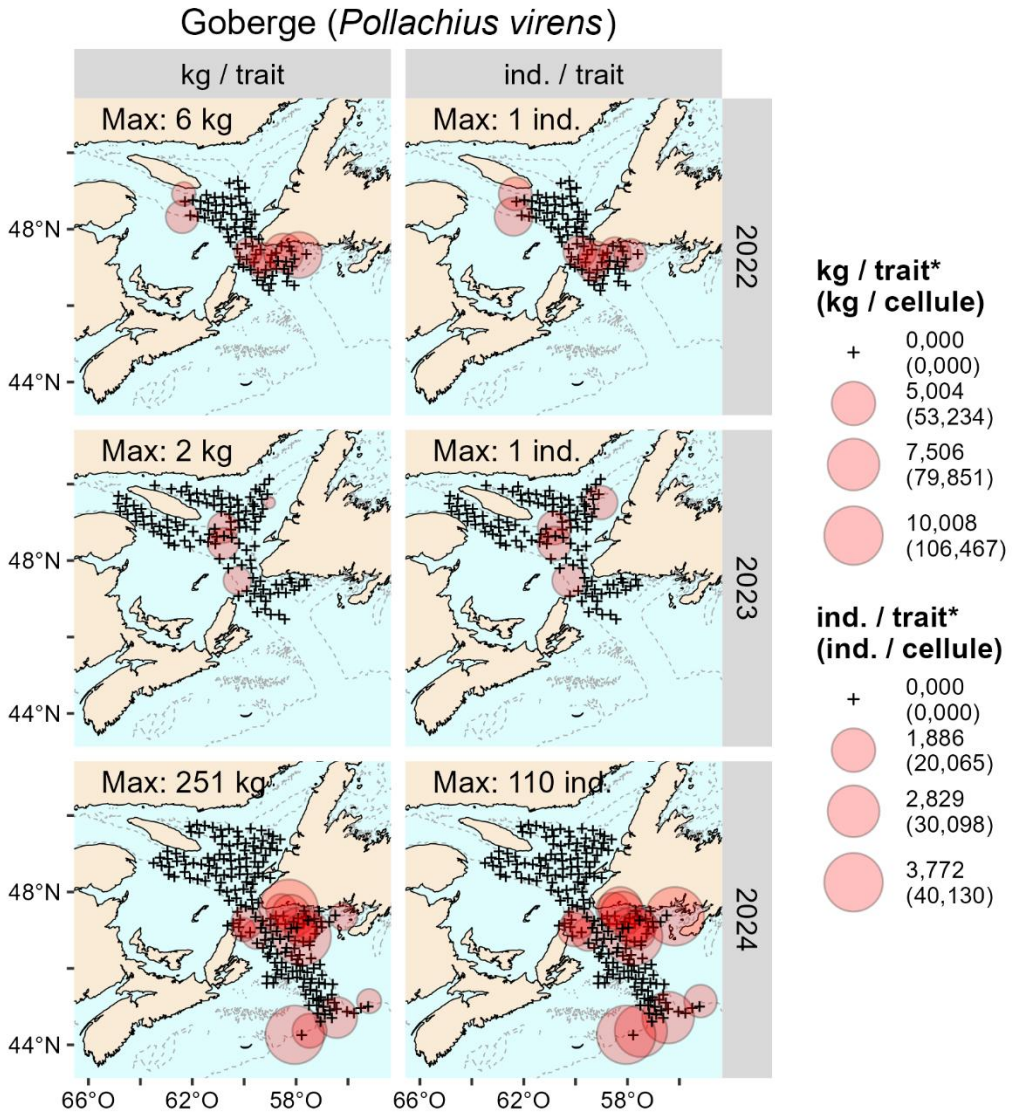


Figure 16a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la goberge dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

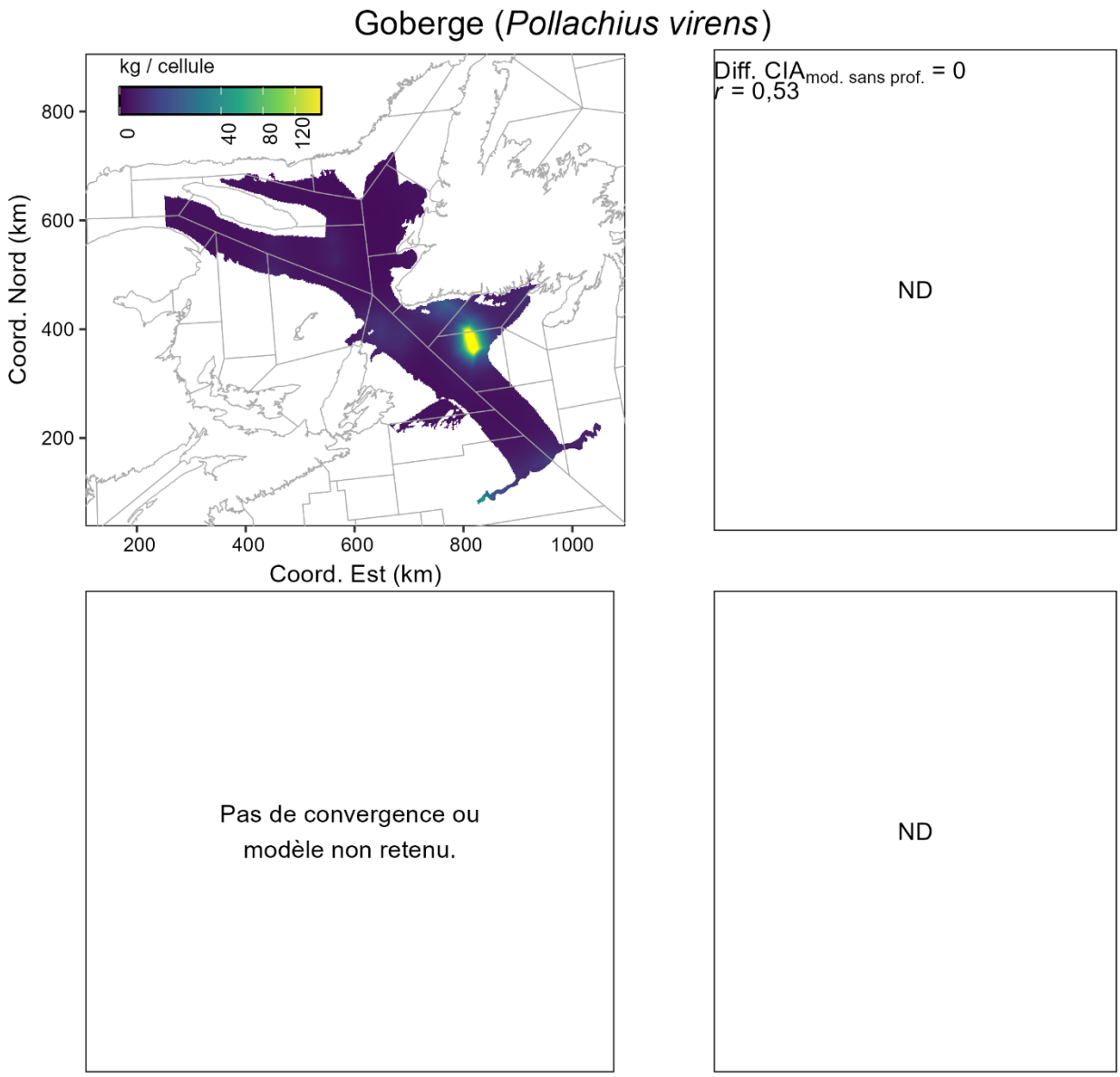


Figure 16b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la goberge dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

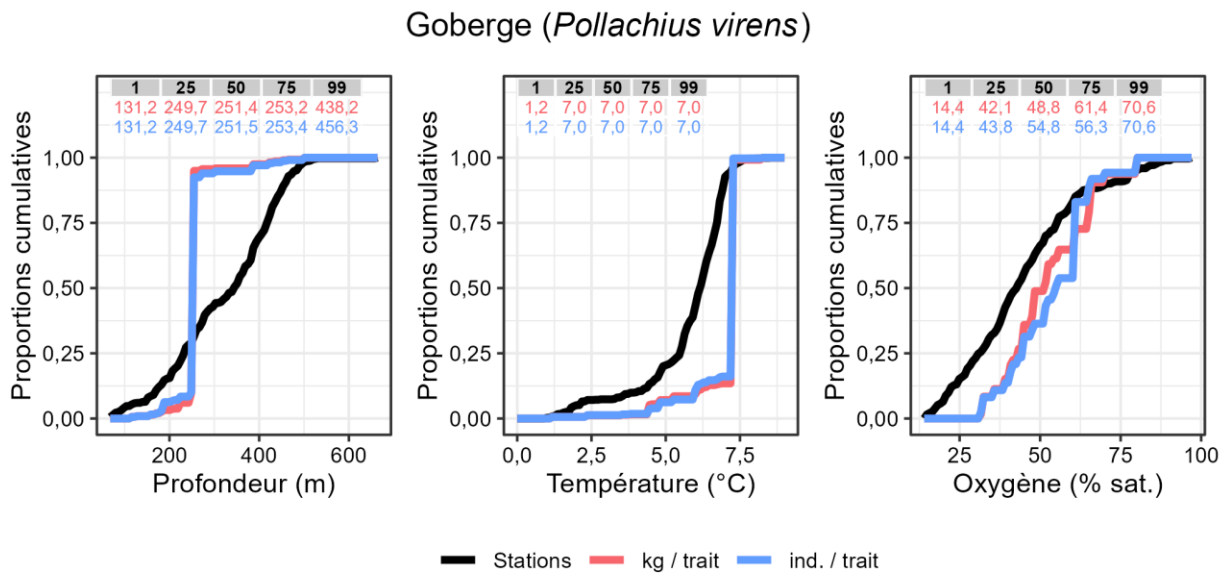


Figure 16c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la goberge dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

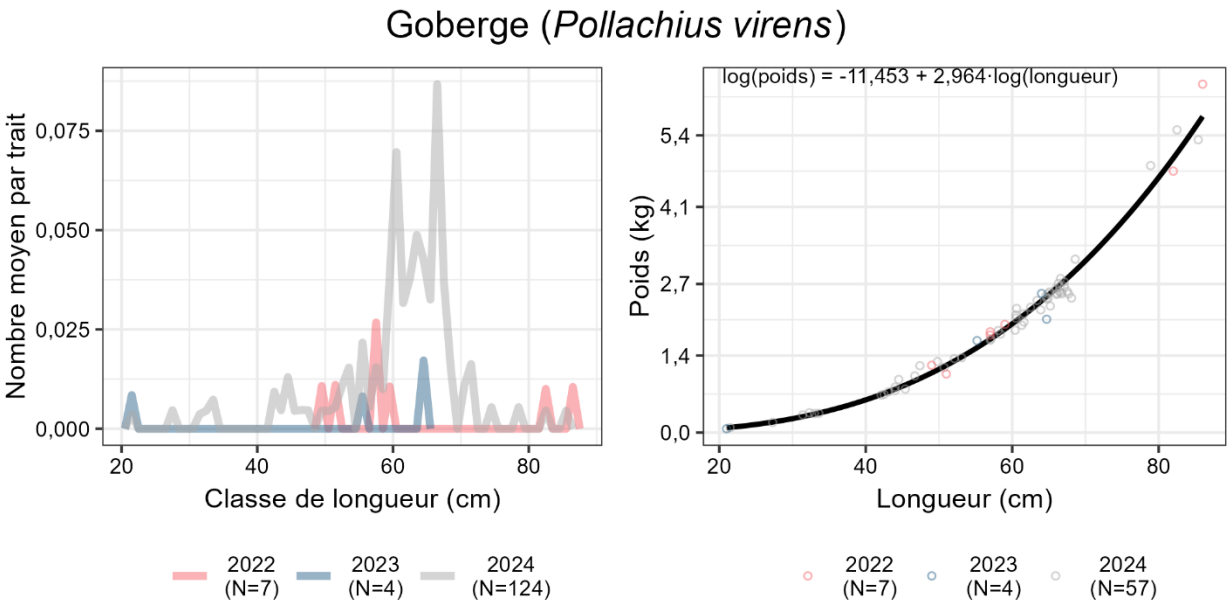


Figure 16d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la goberge dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

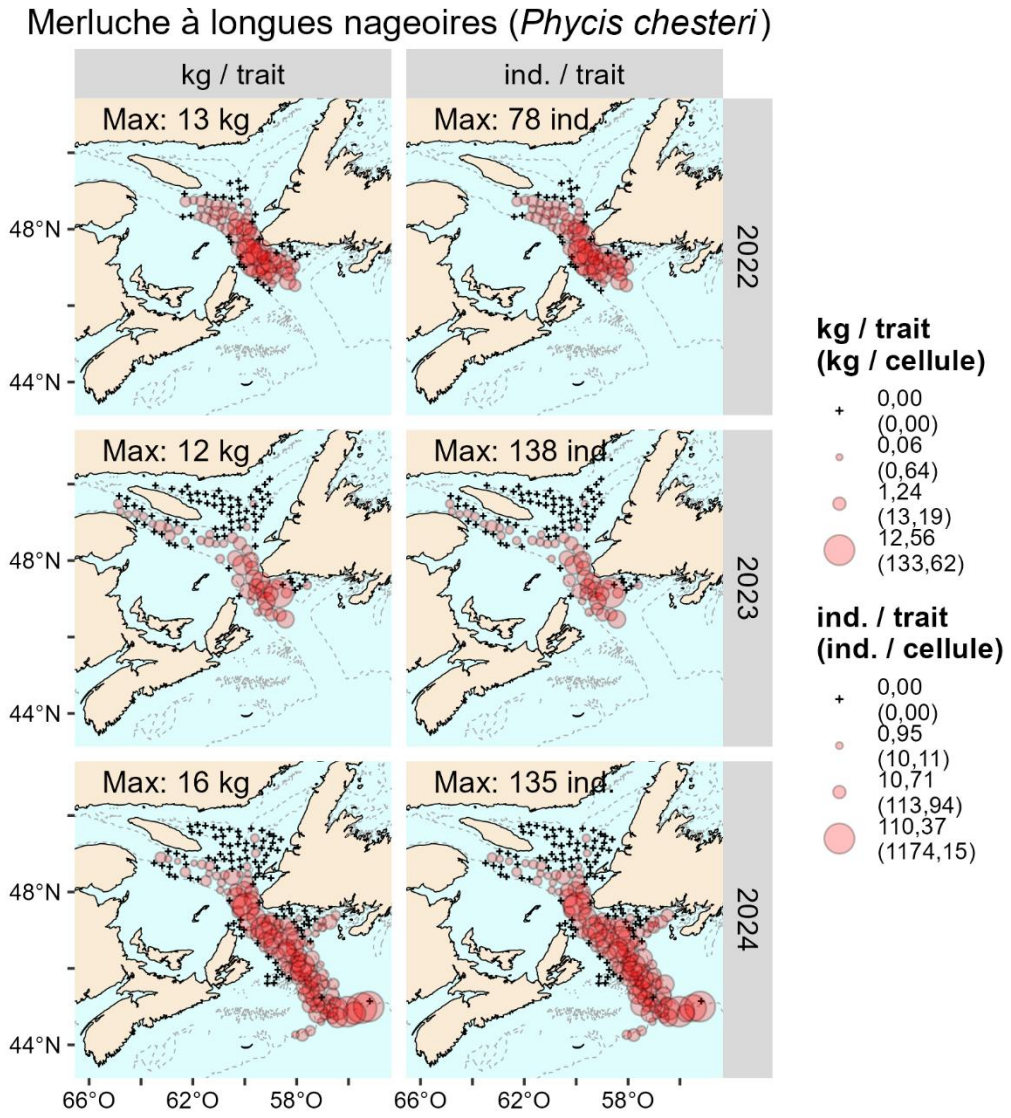


Figure 17a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la merluche à longues nageoires dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

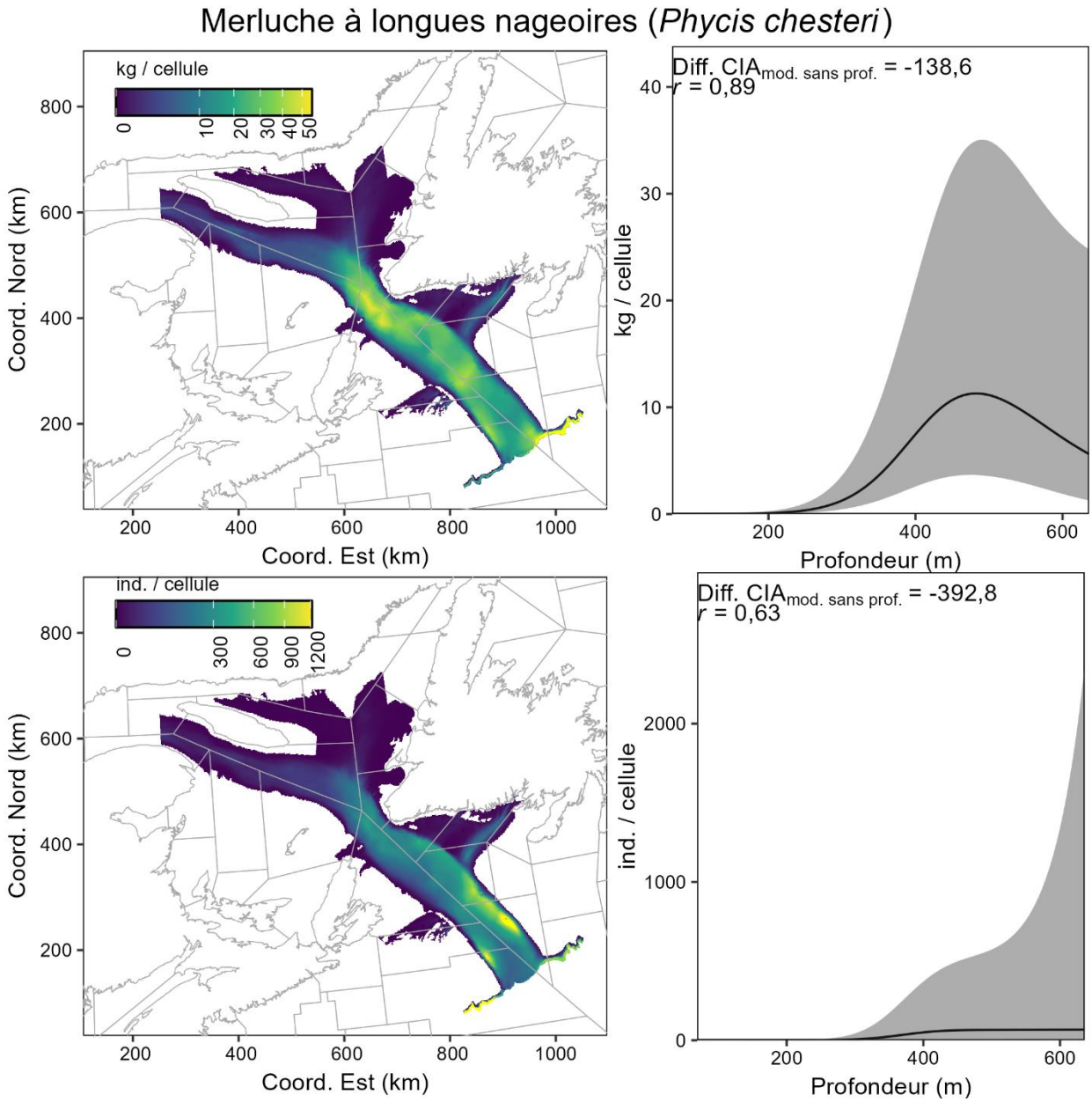


Figure 17b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la merluche à longues nageoires dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

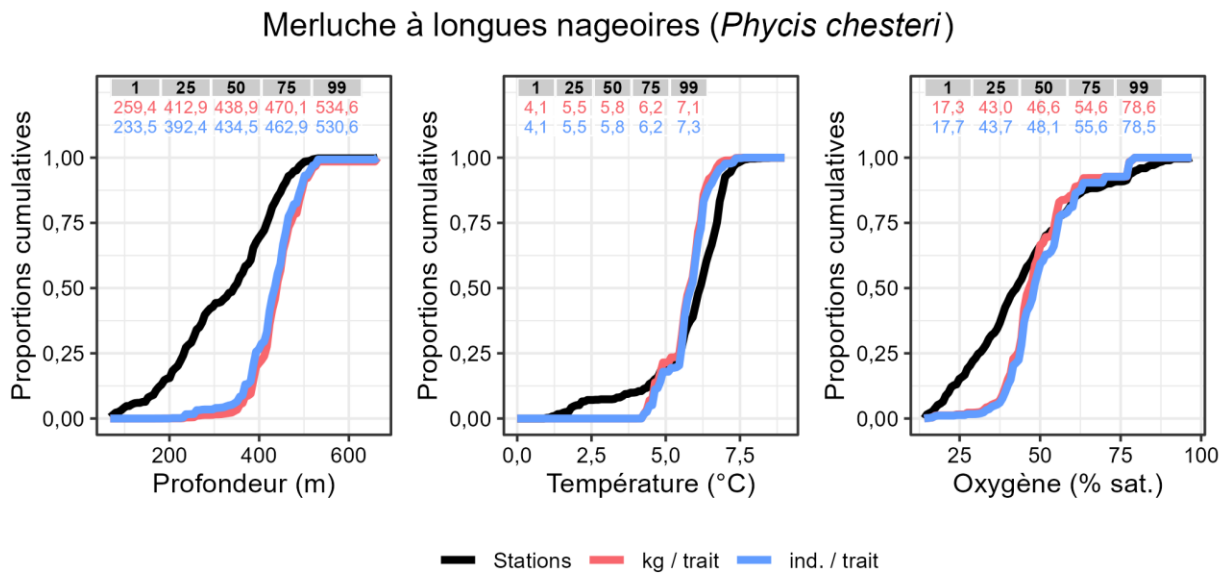


Figure 17c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la merluche à longues nageoires dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

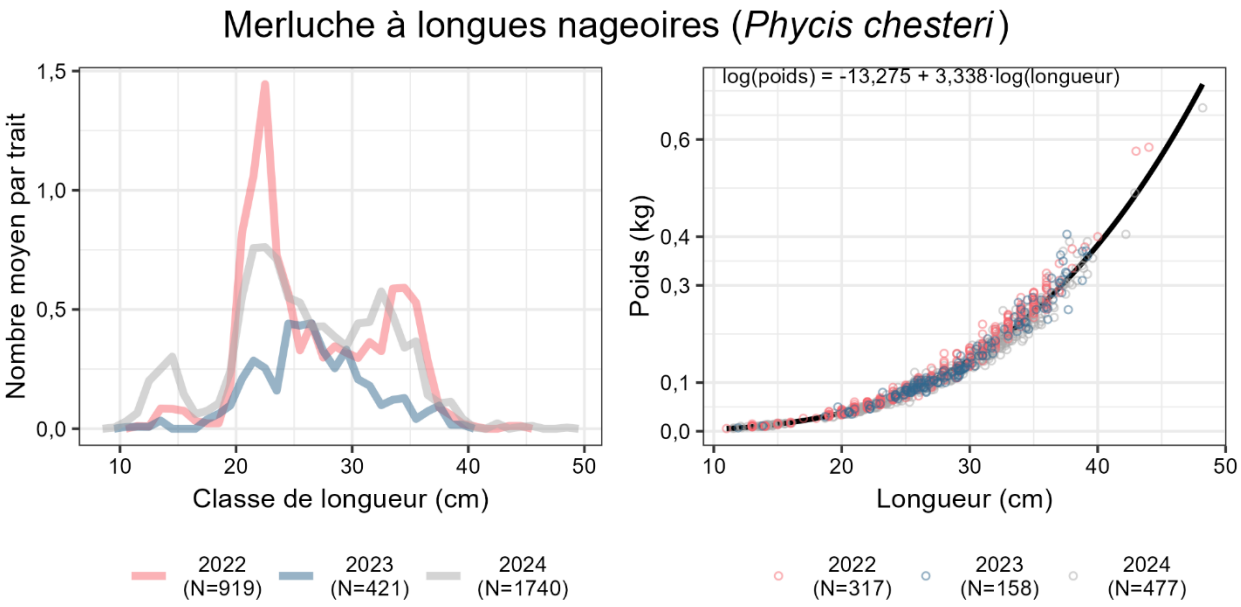


Figure 17d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la merluche à longues nageoires dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

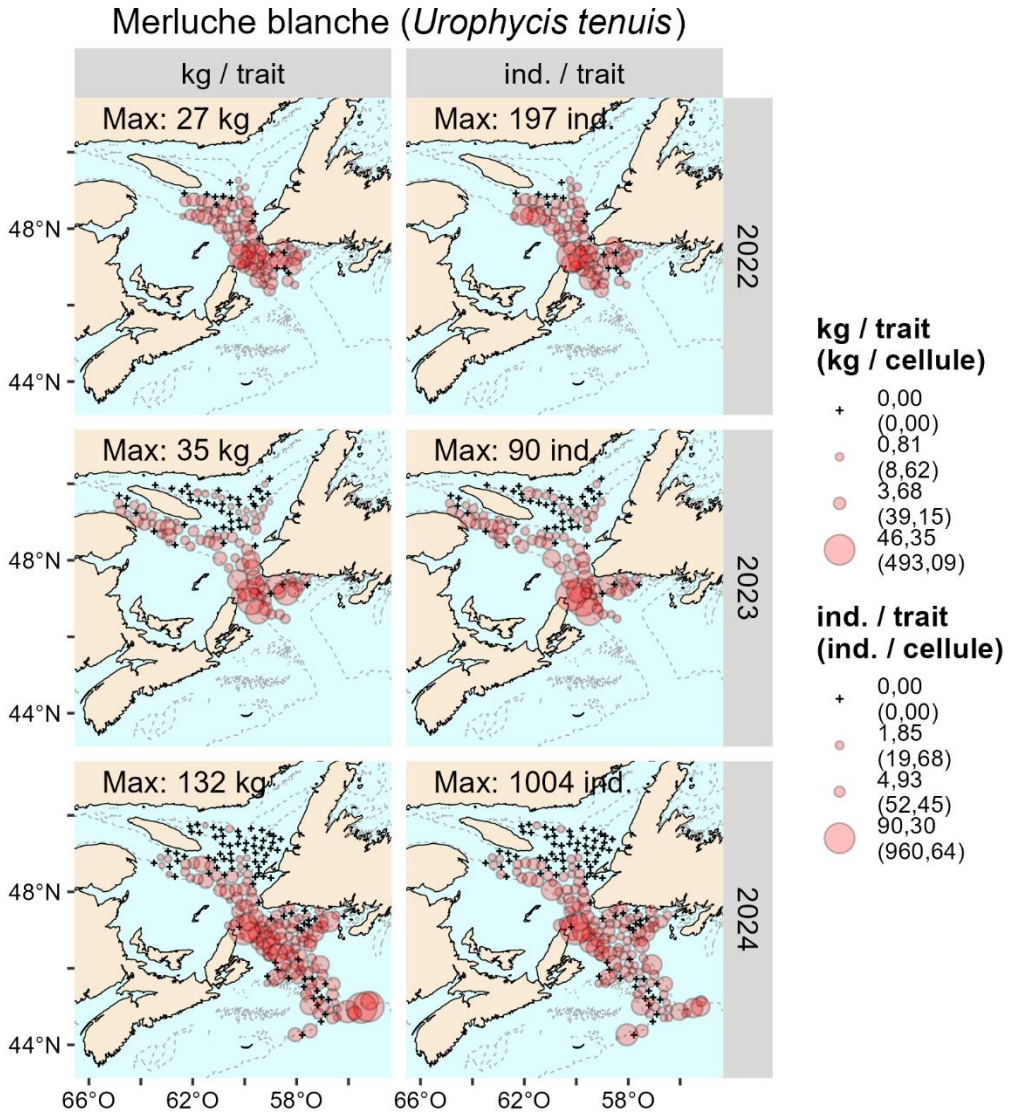


Figure 18a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la merluche blanche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

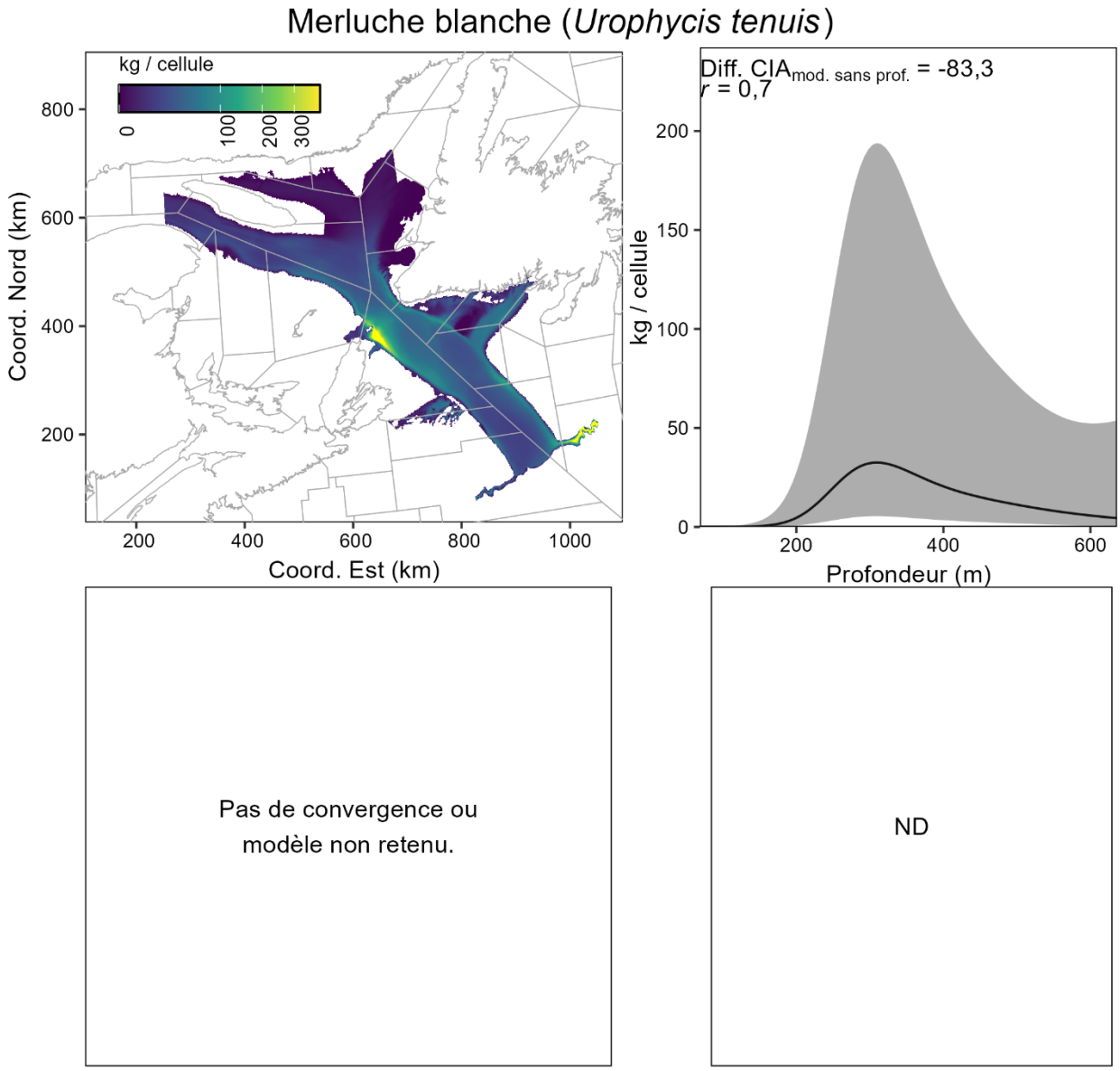


Figure 18b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la merluche blanche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

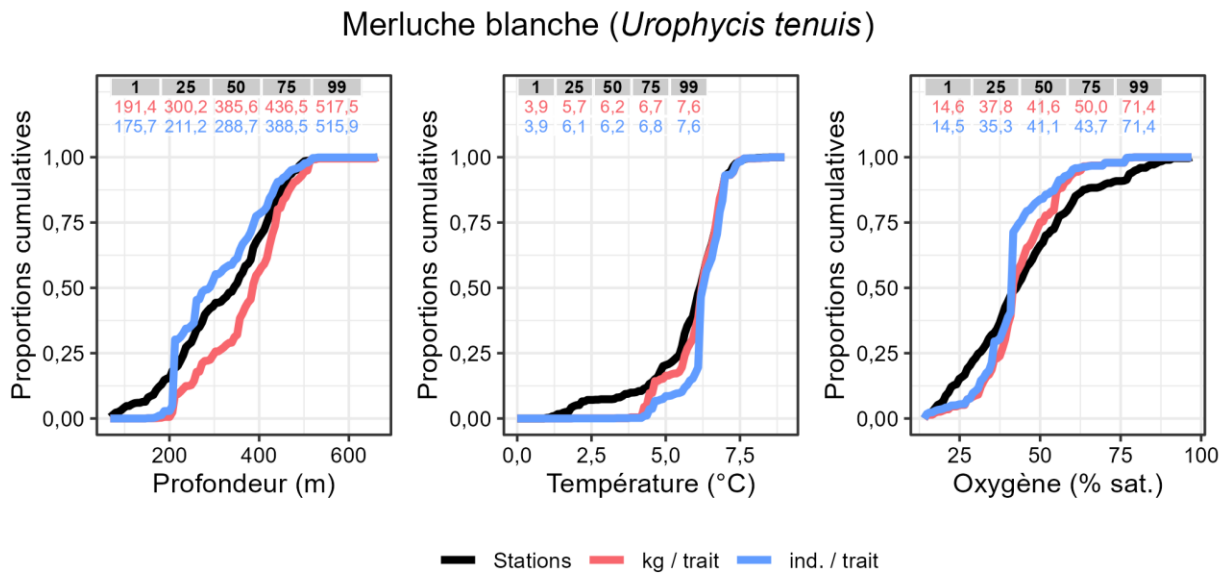


Figure 18c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la merluche blanche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

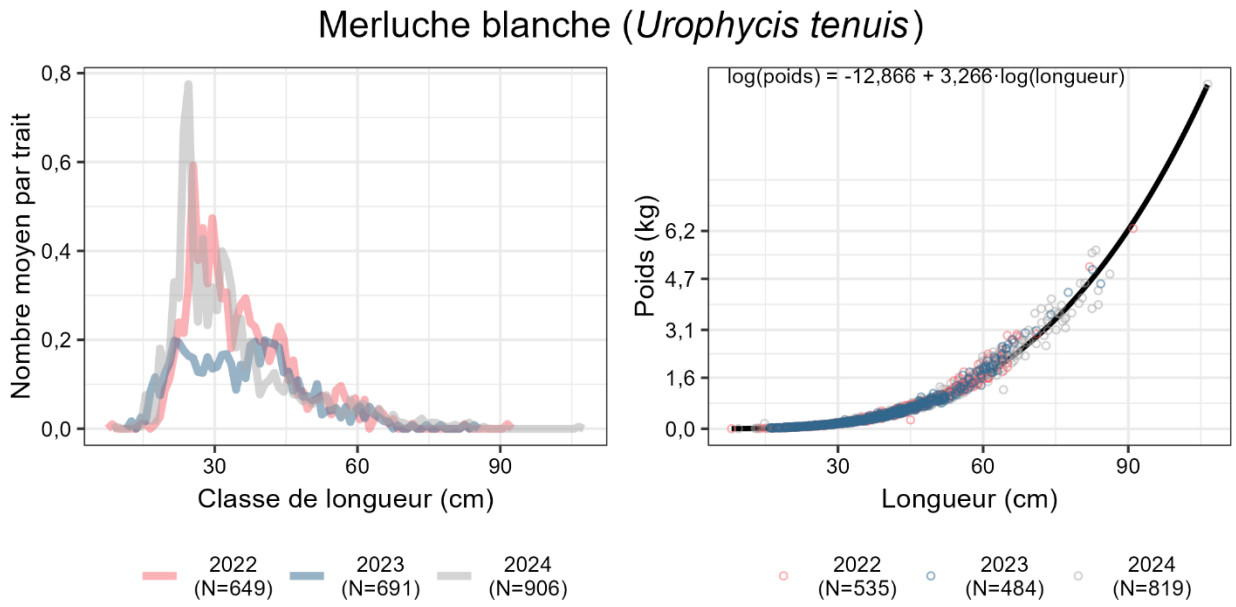


Figure 18d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la merluche blanche dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

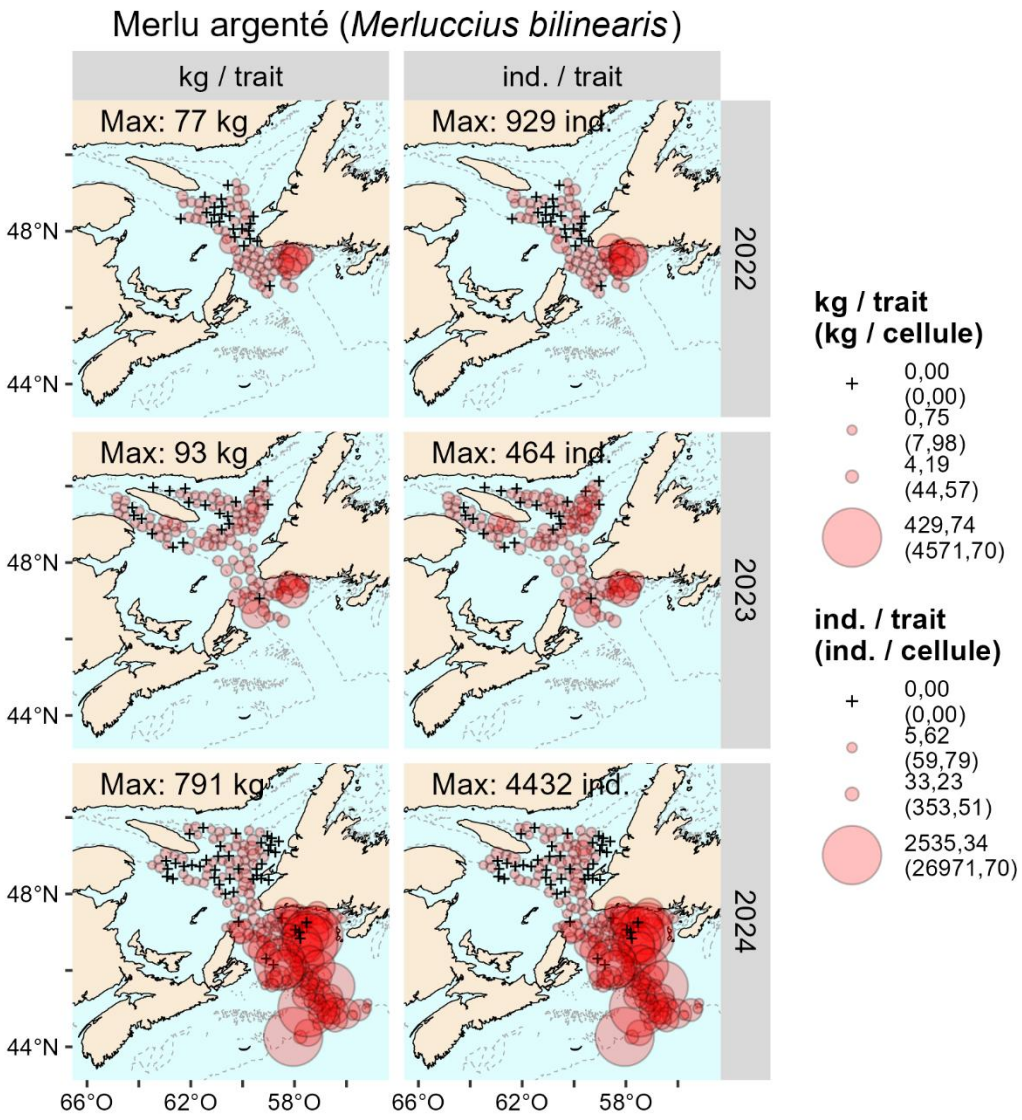


Figure 19a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le merlu argenté dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

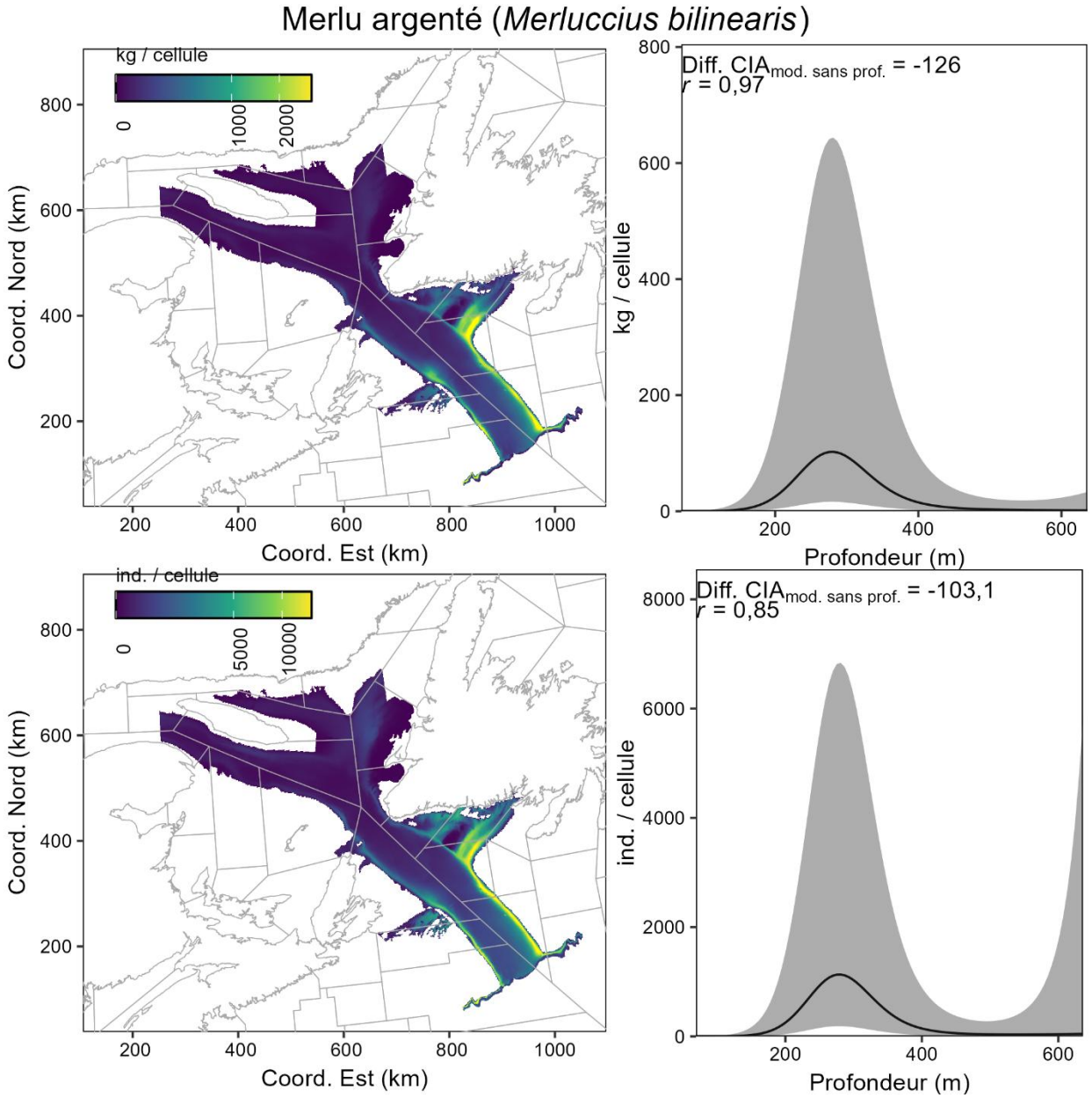


Figure 19b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le merlu argenté dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

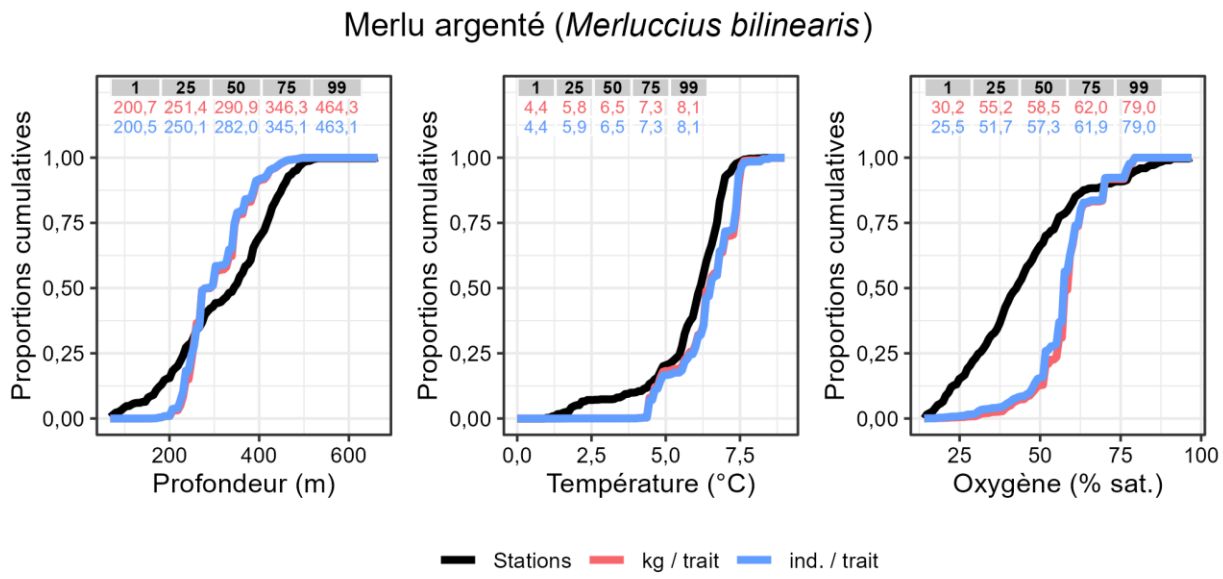


Figure 19c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le merlu argenté dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

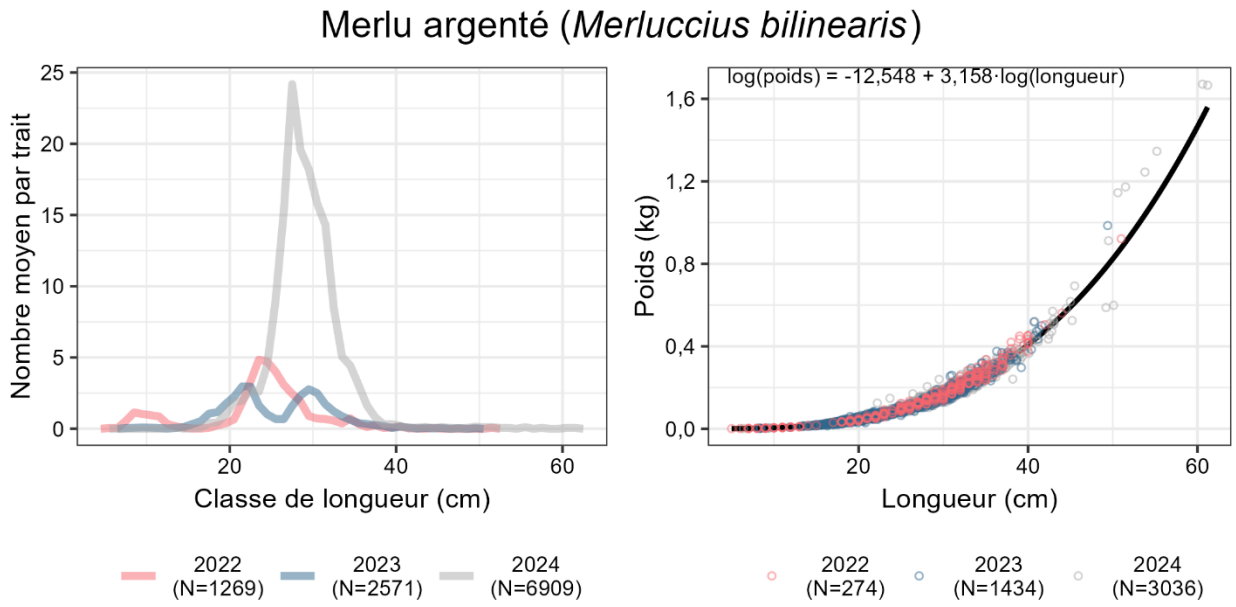


Figure 19d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le merlu argenté dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

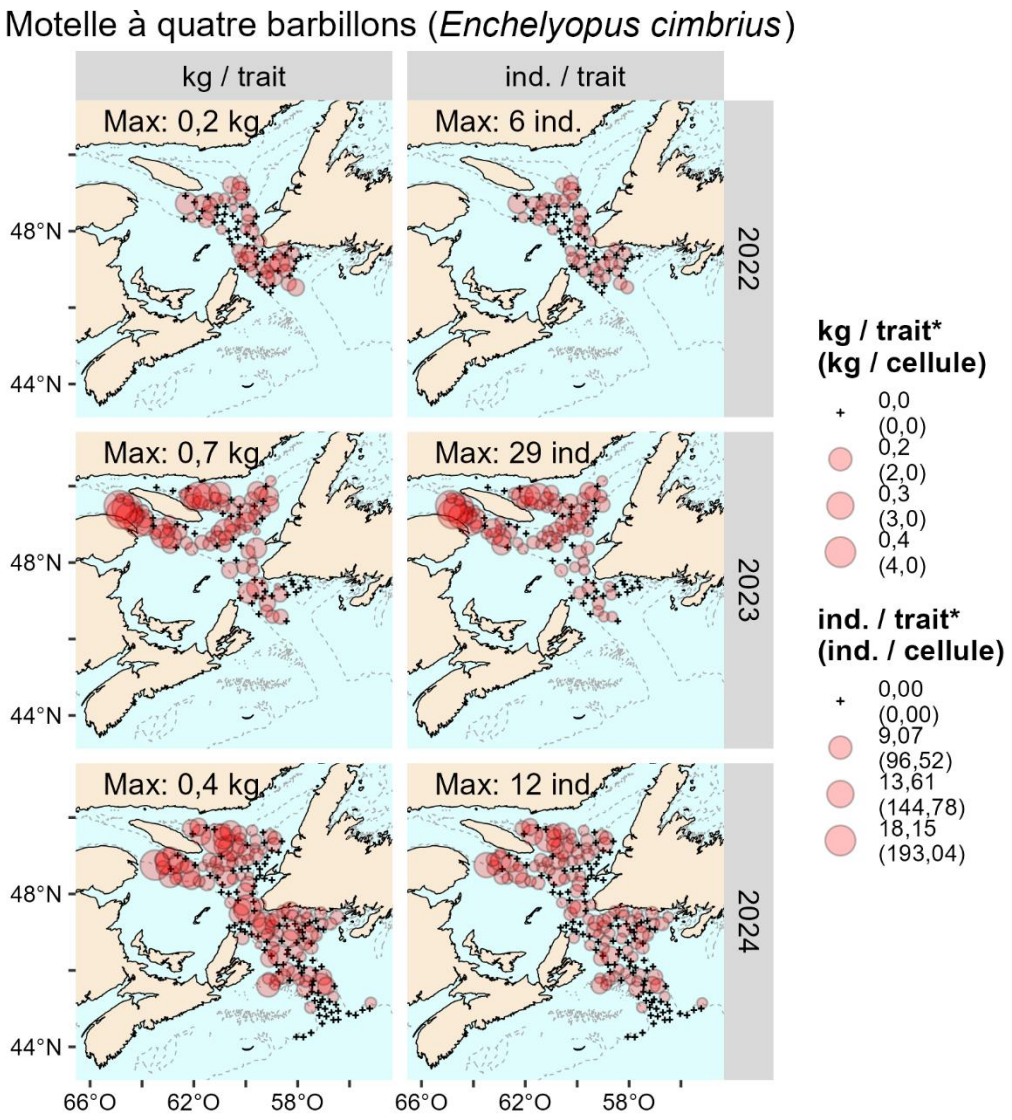


Figure 20a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la motelle à quatre barbillons dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

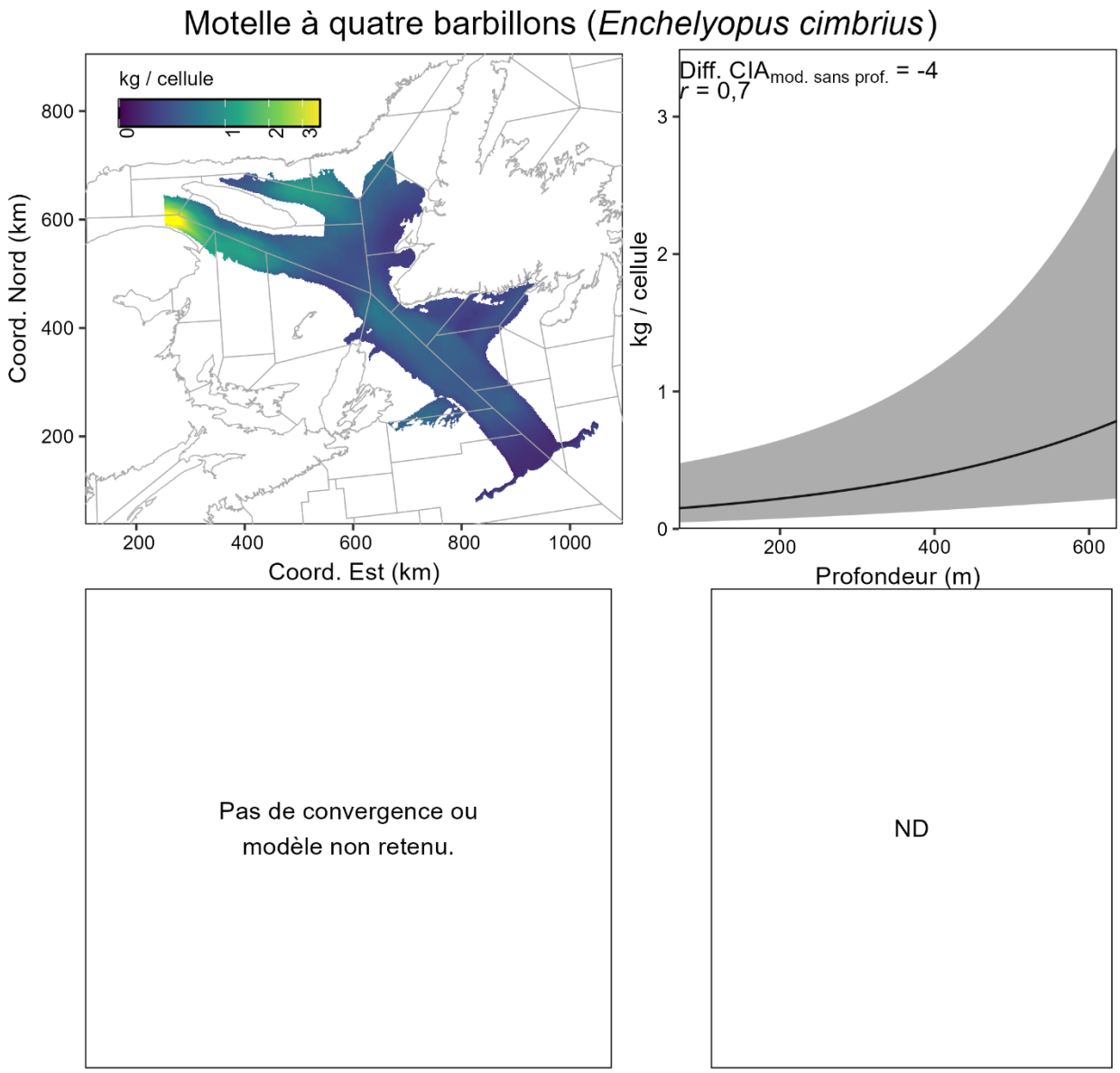


Figure 20b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la motelle à quatre barbillons dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

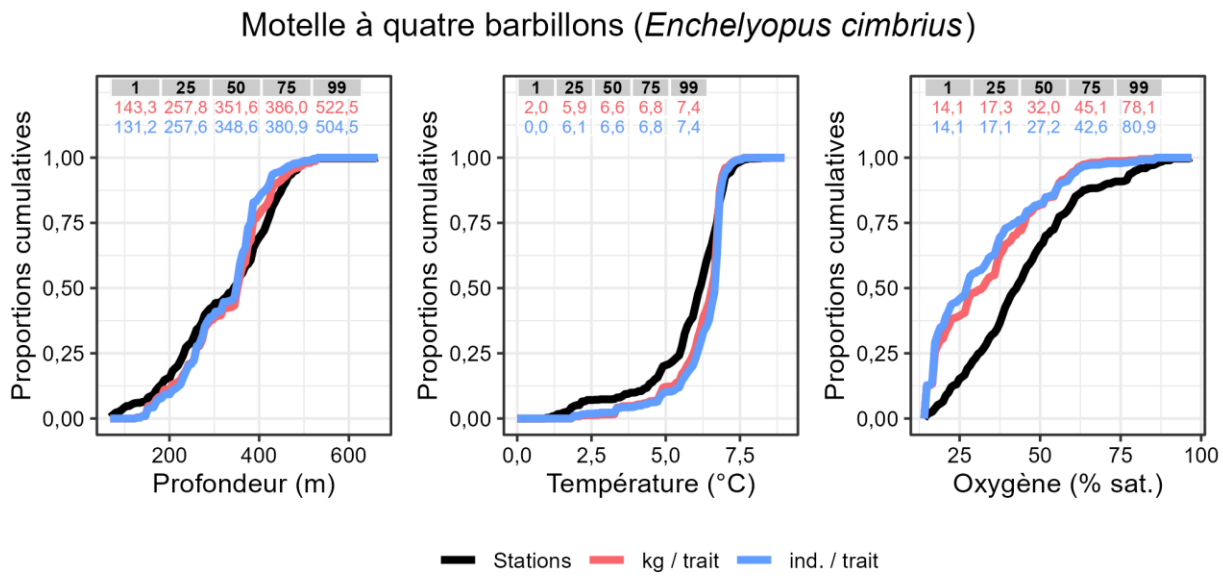


Figure 20c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la motelle à quatre barbillons dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

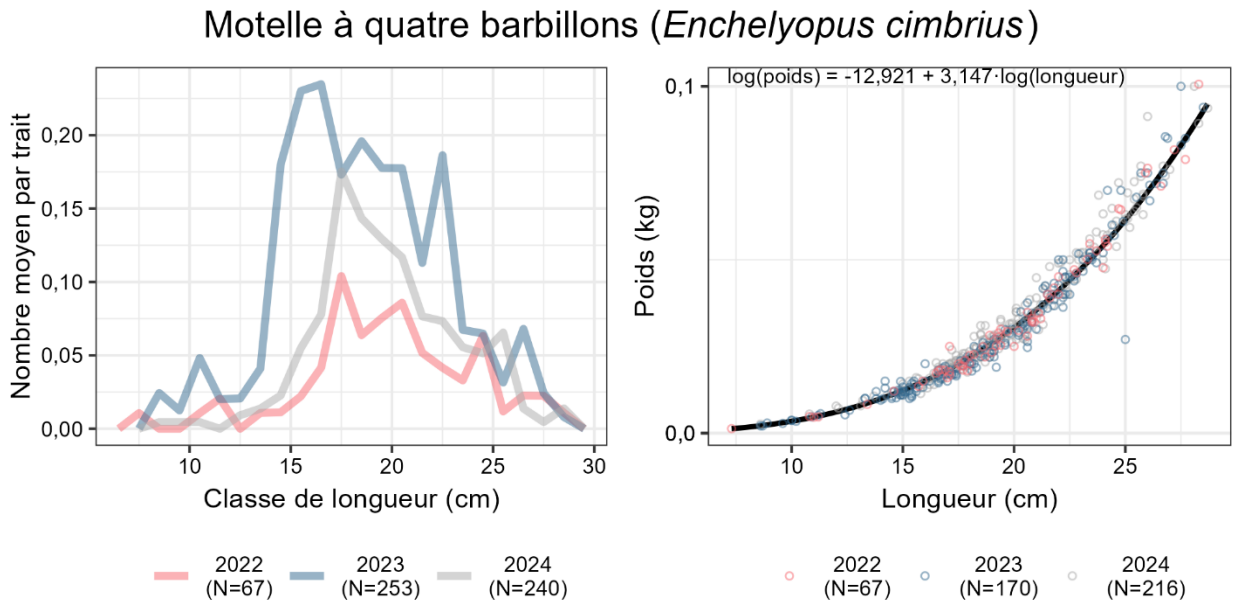


Figure 20d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la motelle à quatre barbillons dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

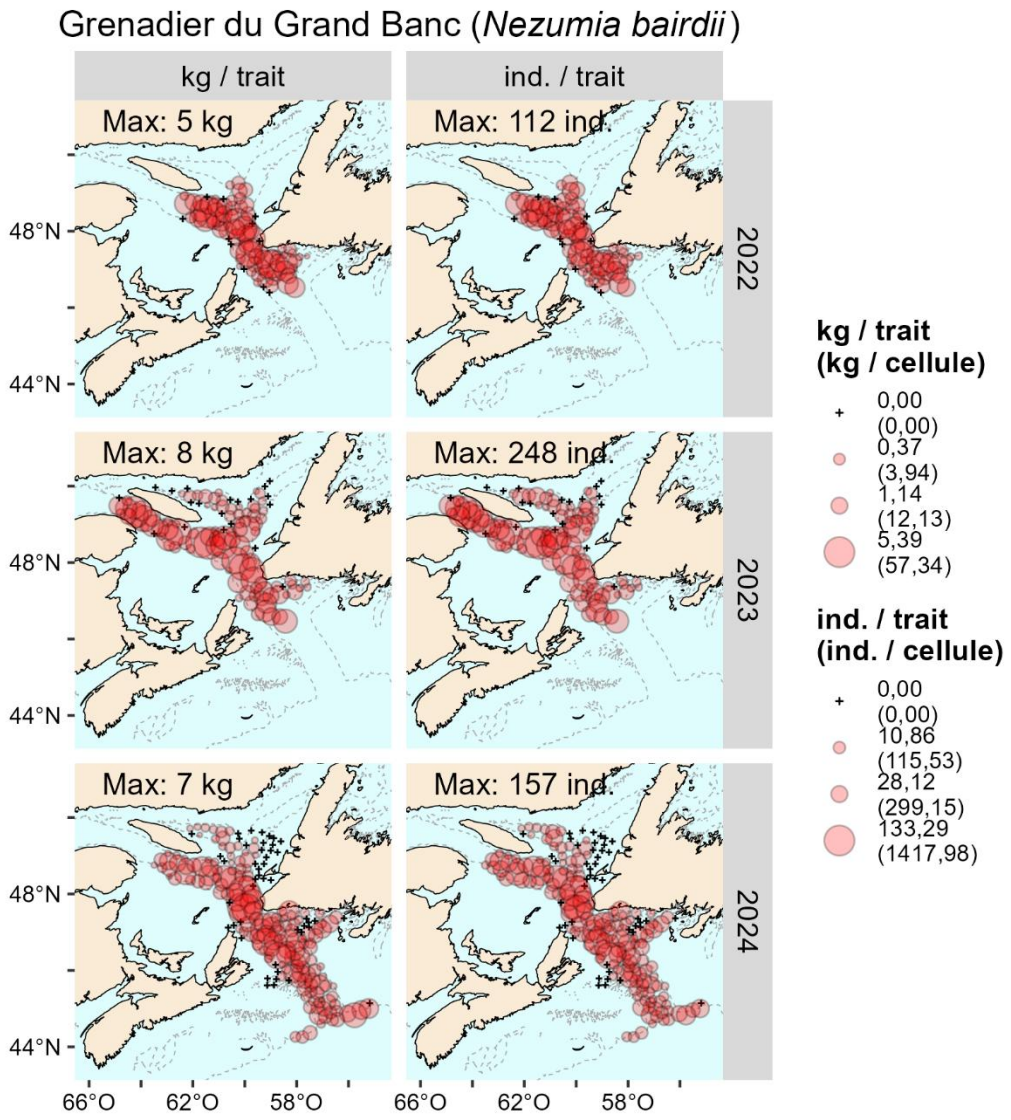


Figure 21a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le grenadier du Grand Banc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

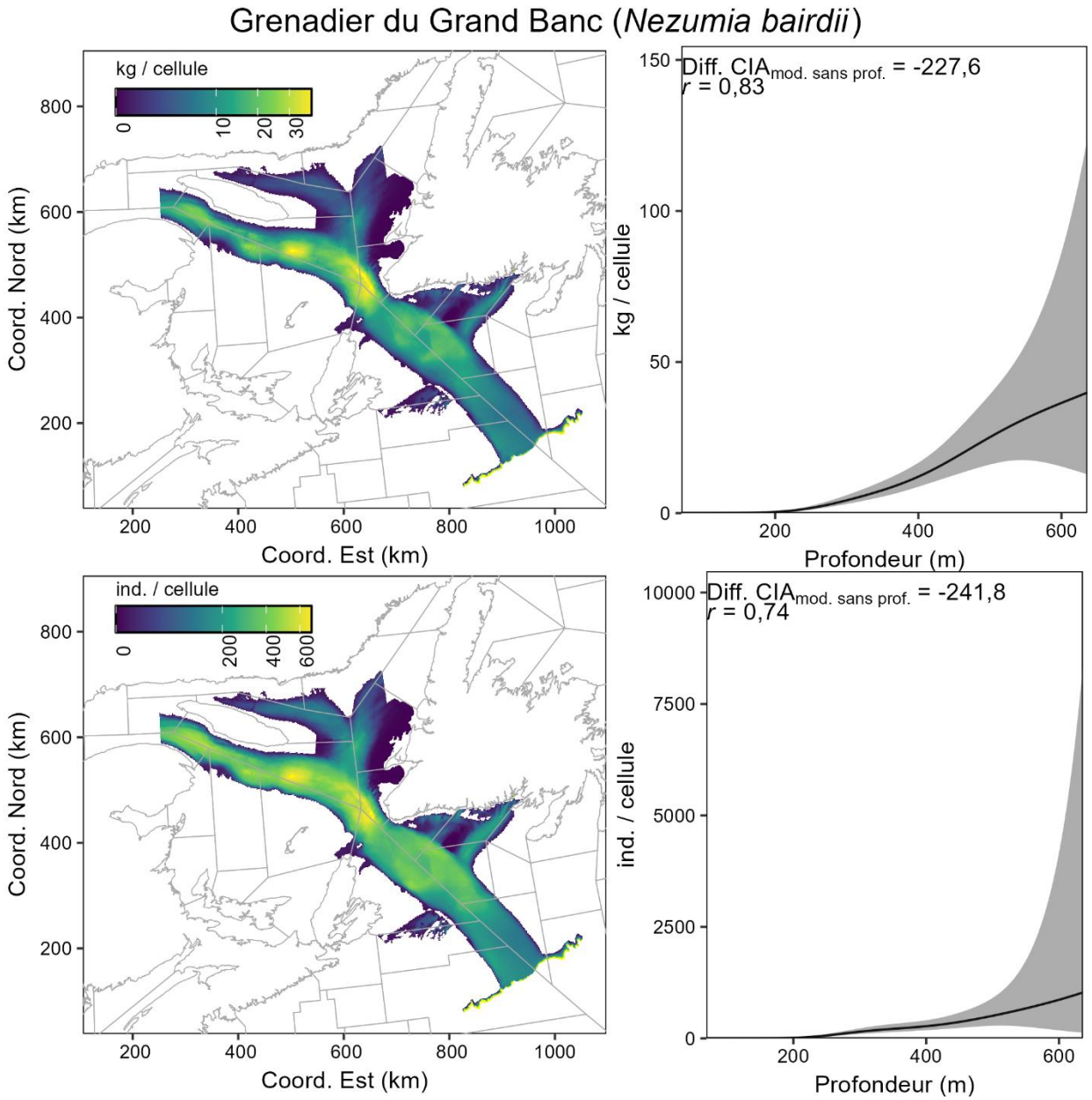


Figure 21b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le grenadier du Grand Banc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

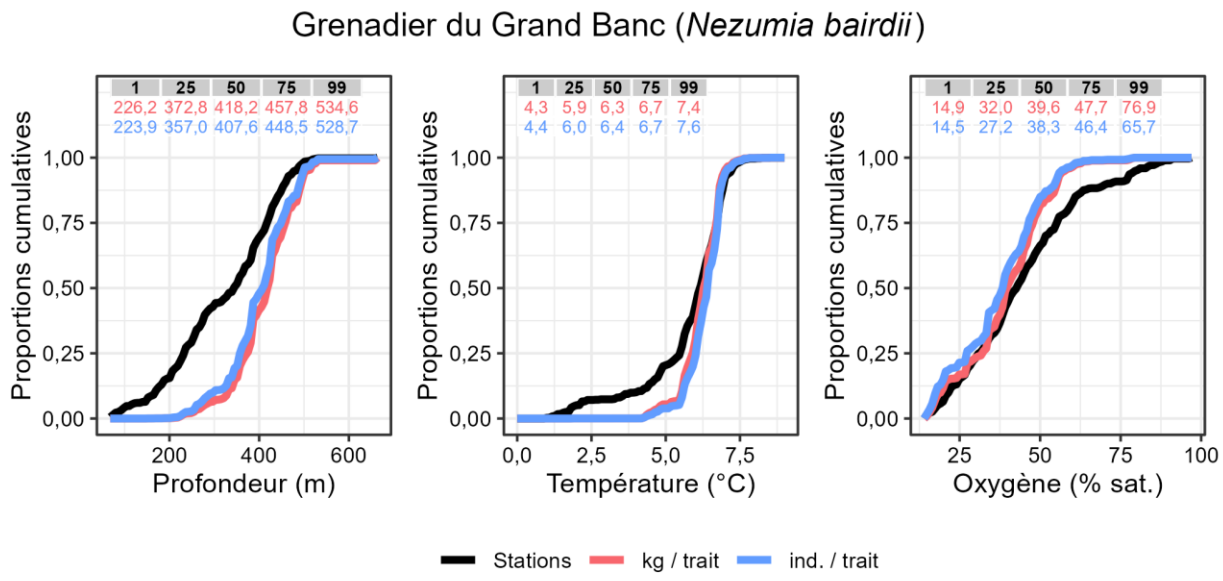


Figure 21c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le grenadier du Grand Banc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

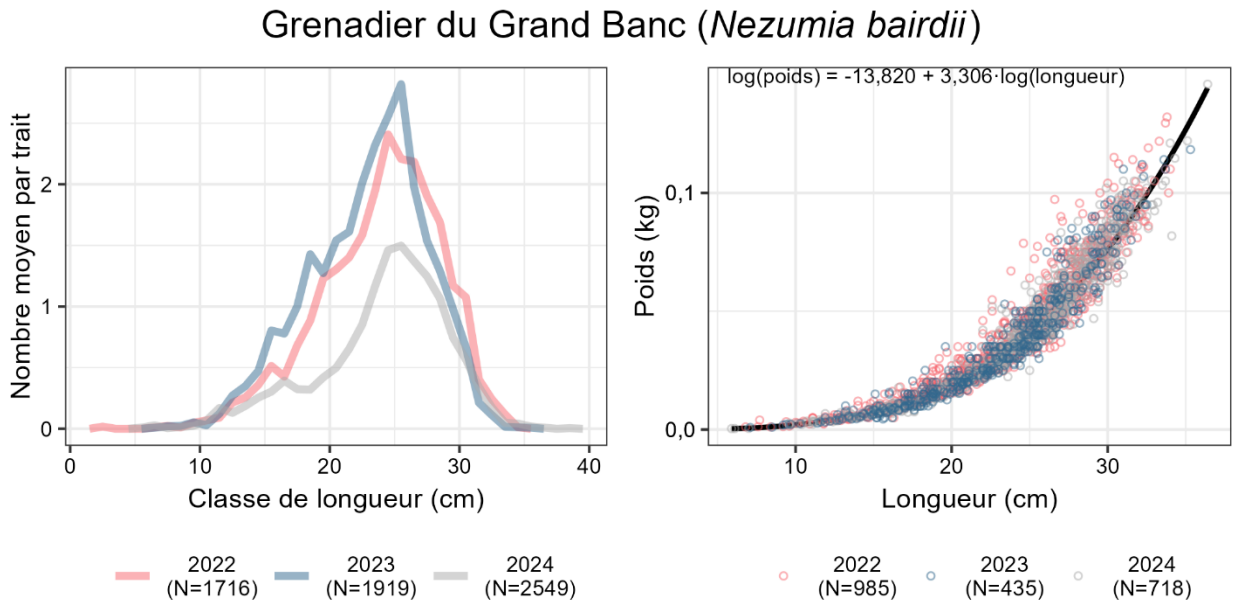


Figure 21d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le grenadier du Grand Banc dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

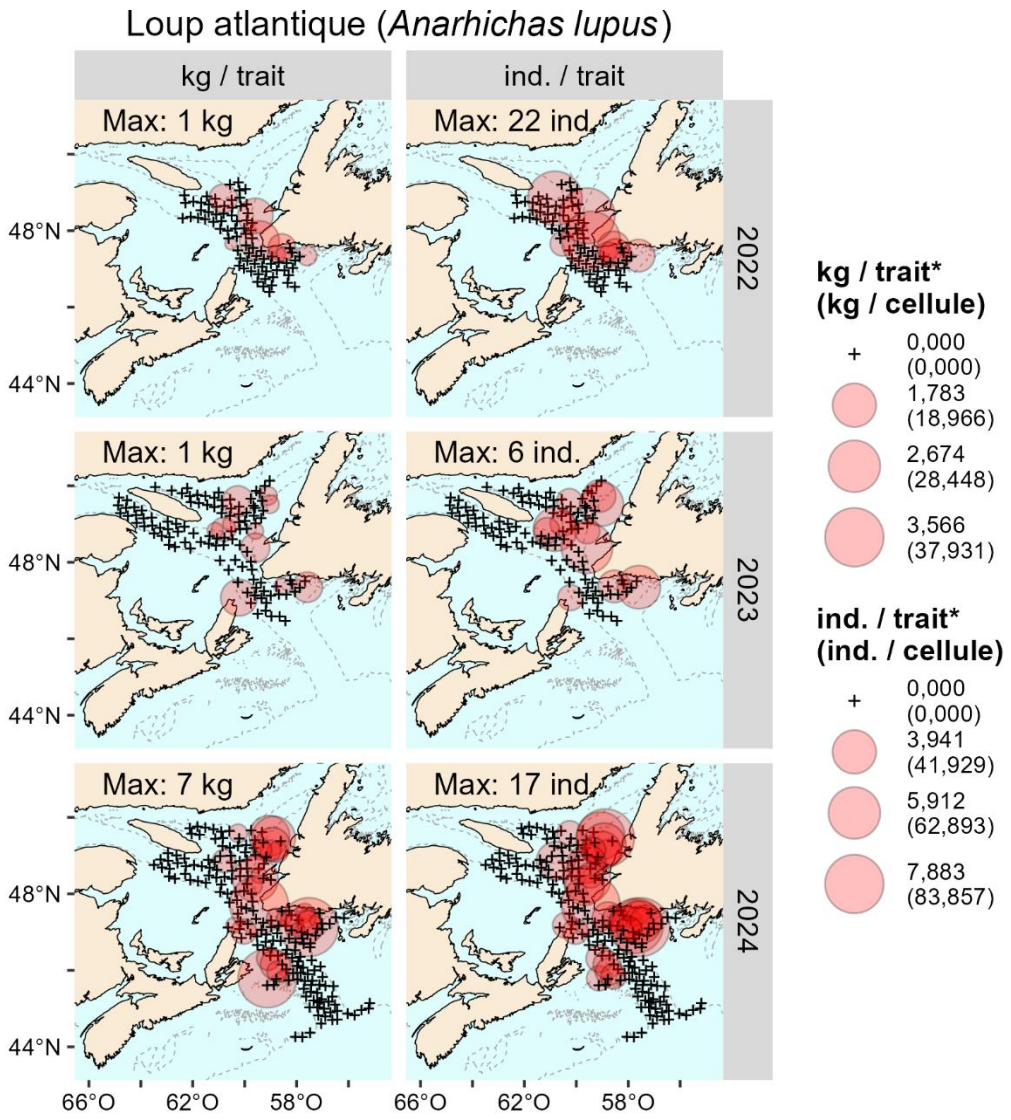


Figure 22a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le loup atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

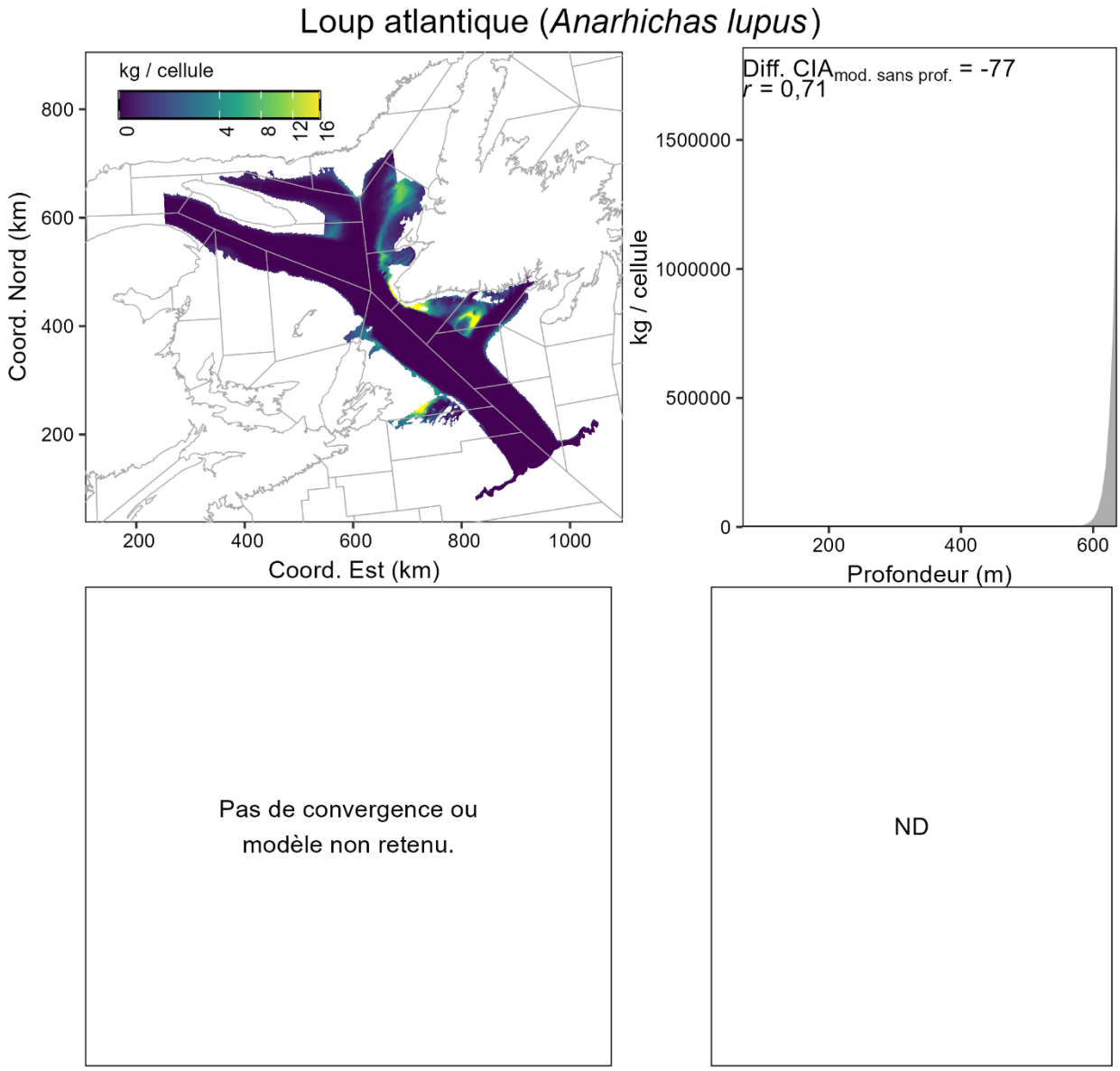


Figure 22b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le loup atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

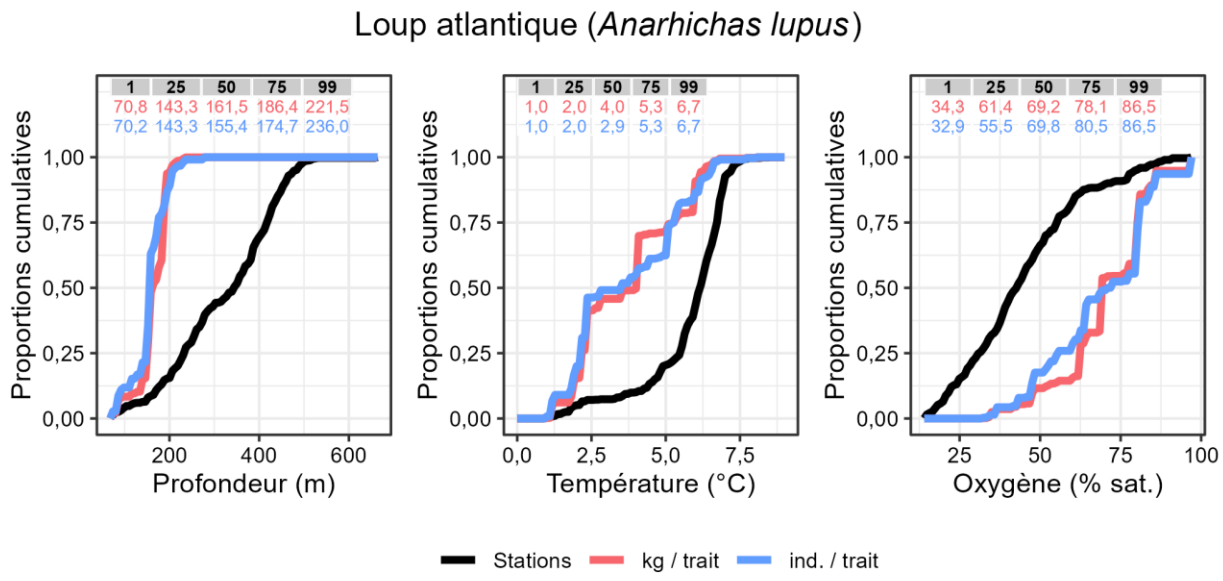


Figure 22c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le loup atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

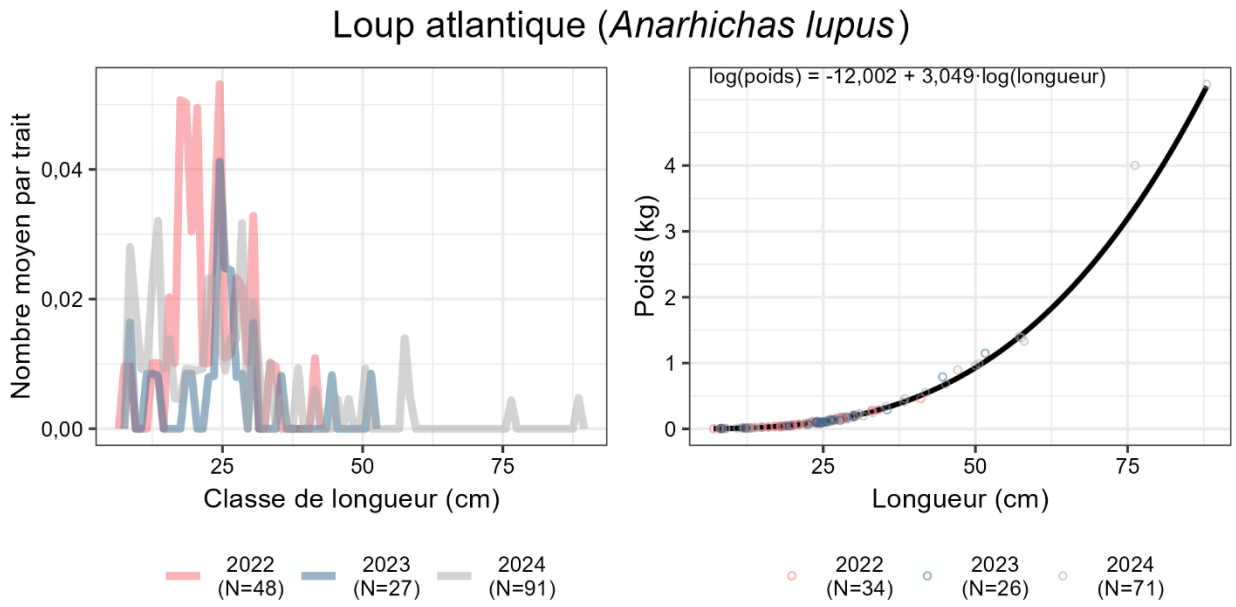


Figure 22d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le loup atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

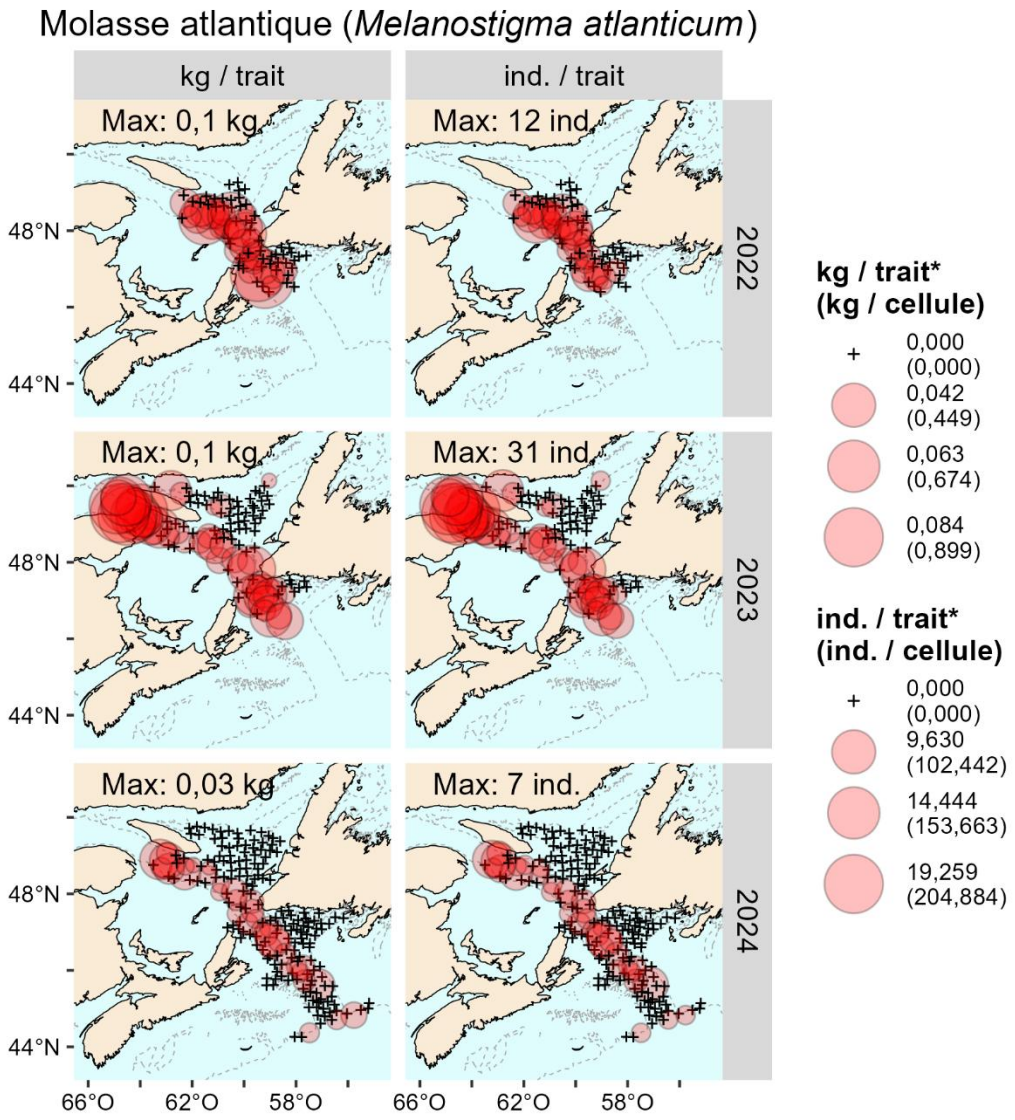


Figure 23a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la molasse atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

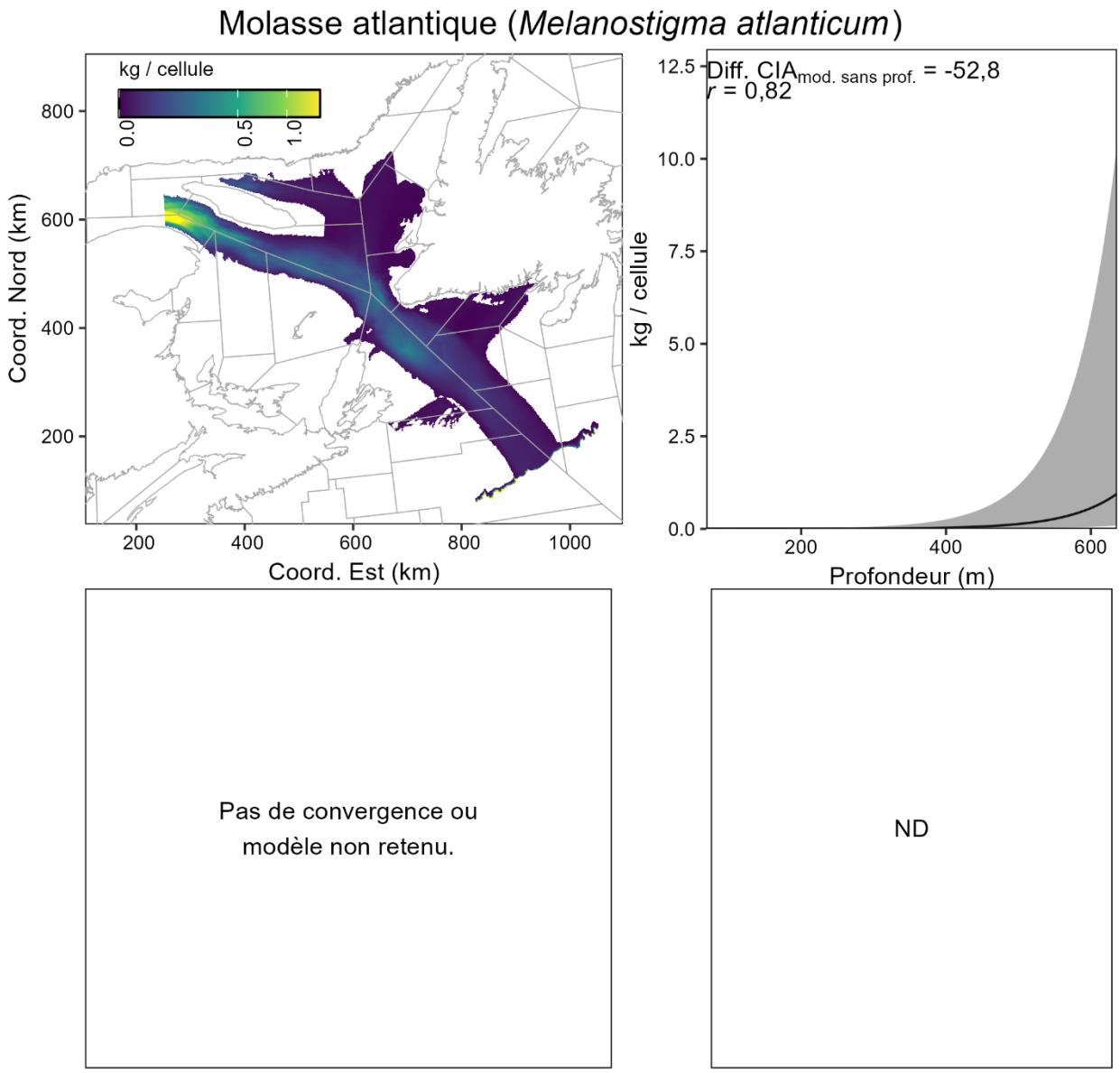


Figure 23b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la molasse atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

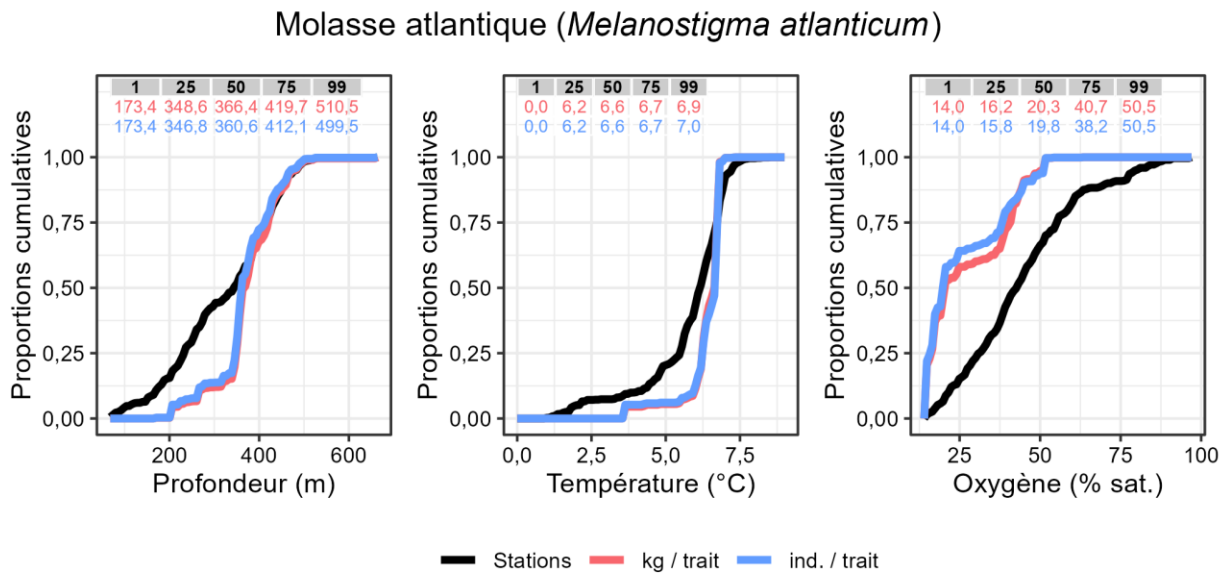


Figure 23c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la molasse atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

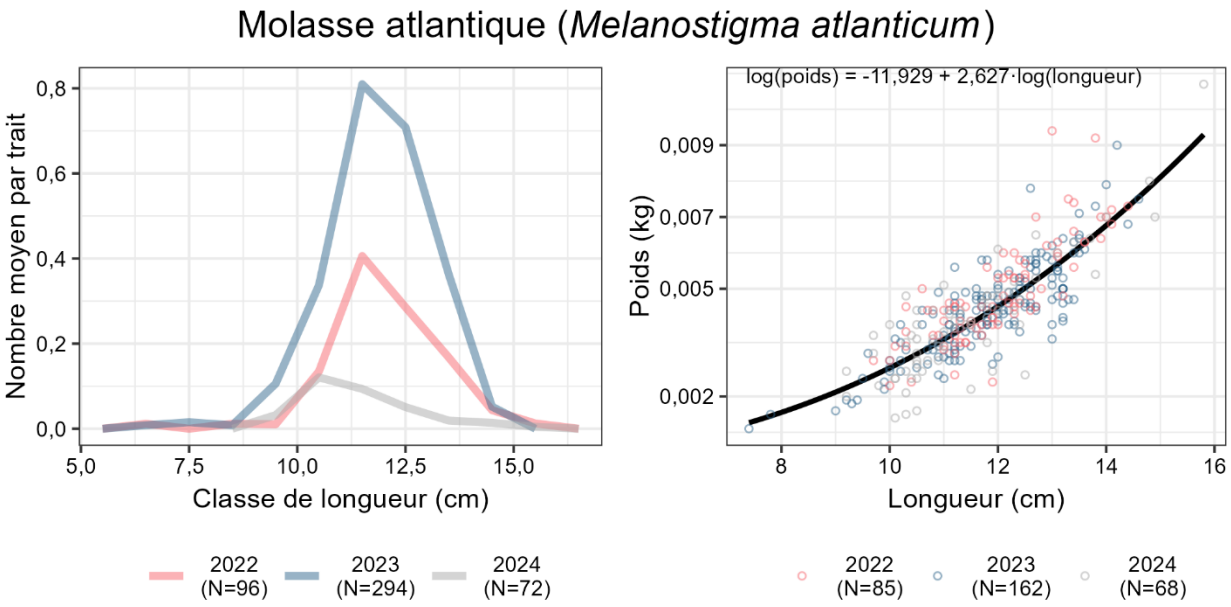


Figure 23d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la molasse atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

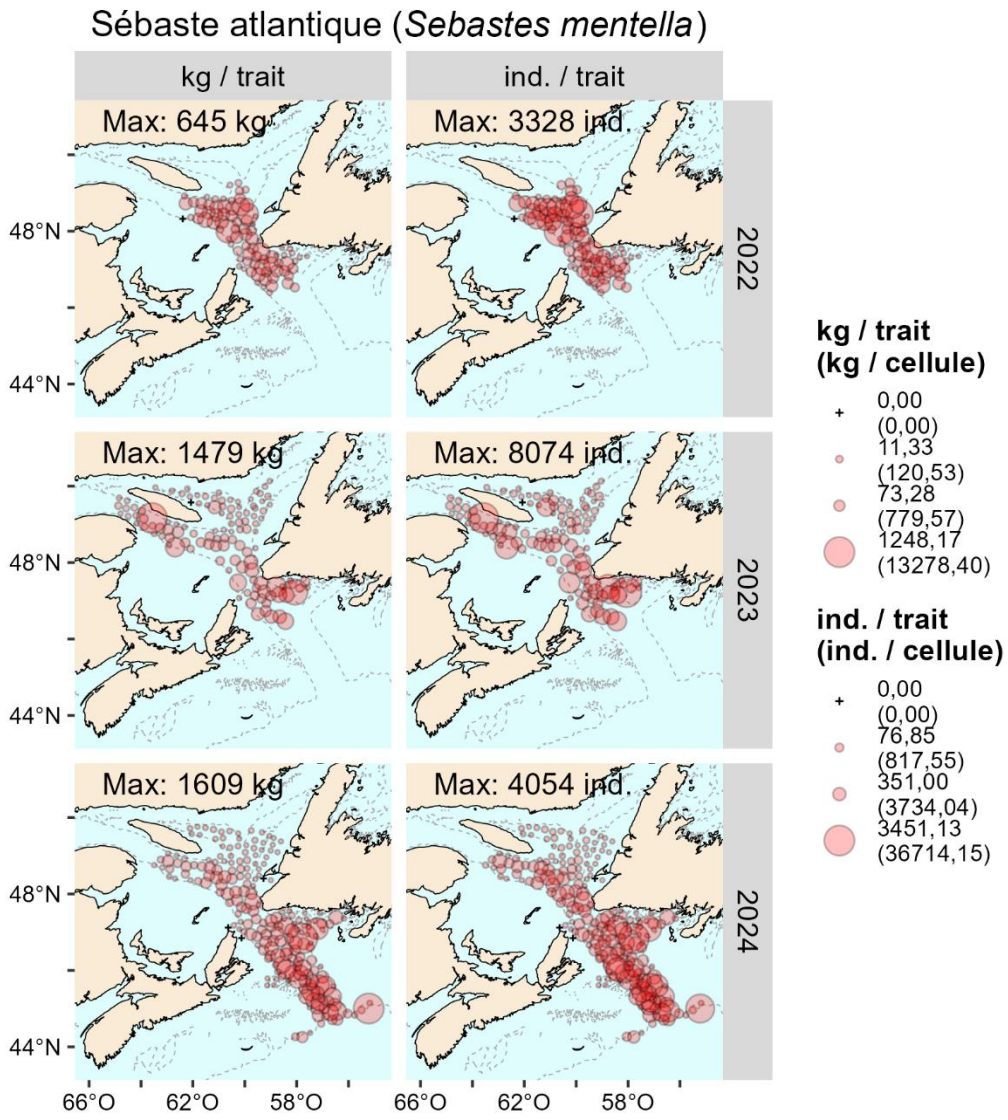


Figure 24a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le sébaste atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

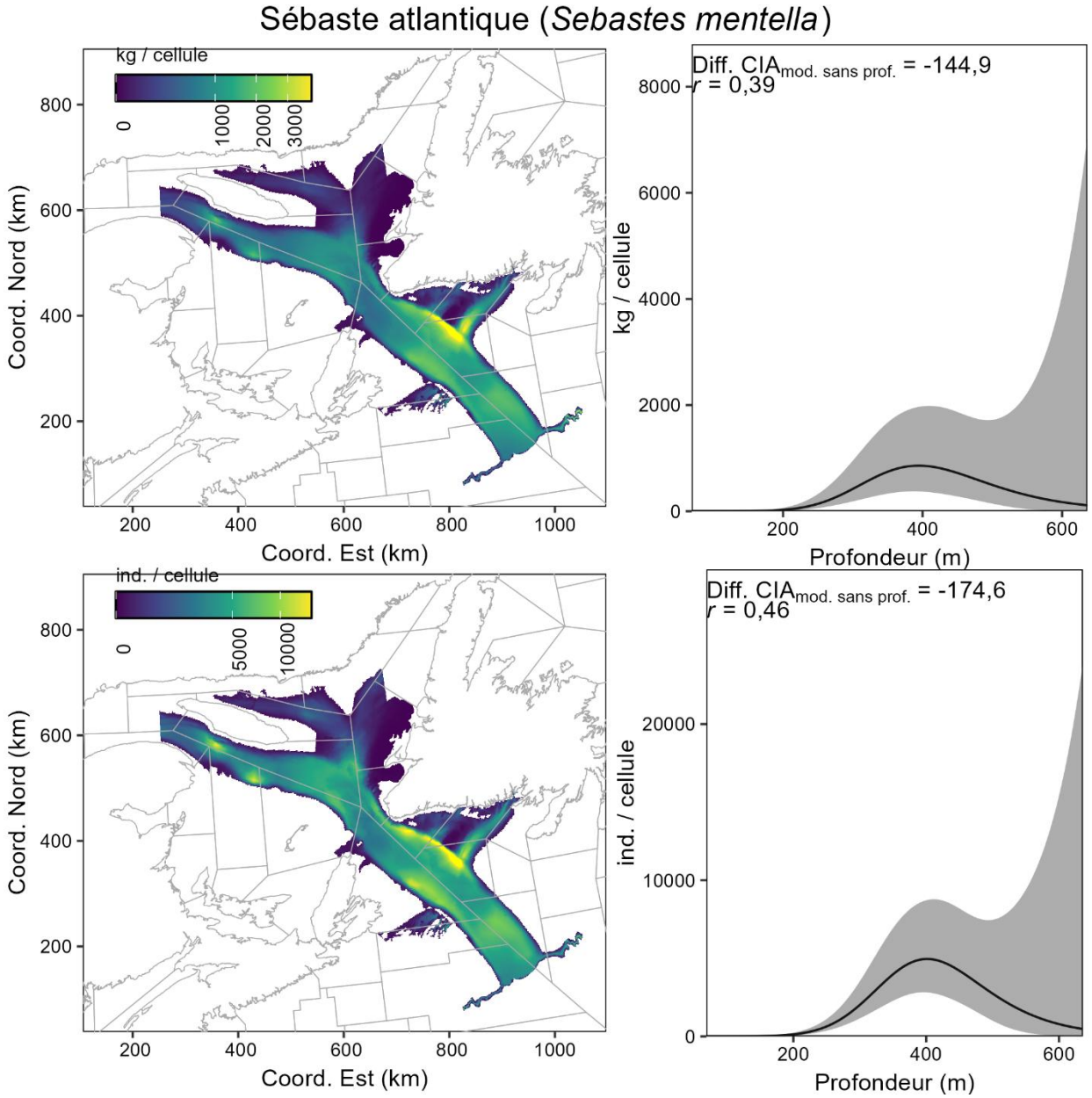


Figure 24b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le sébaste atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

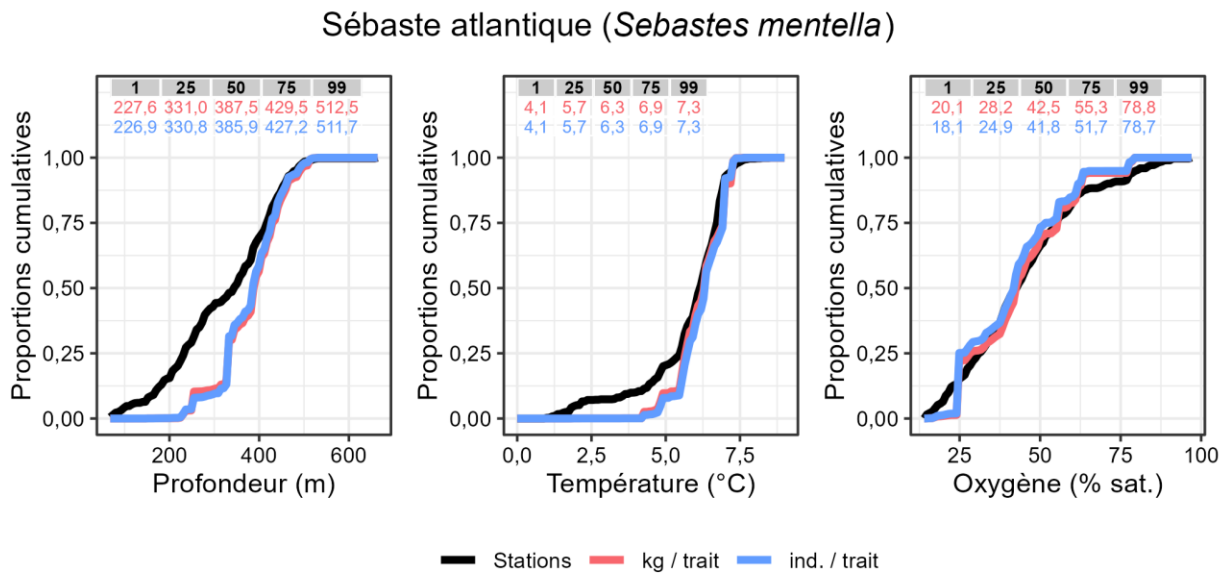


Figure 24c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le sébaste atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

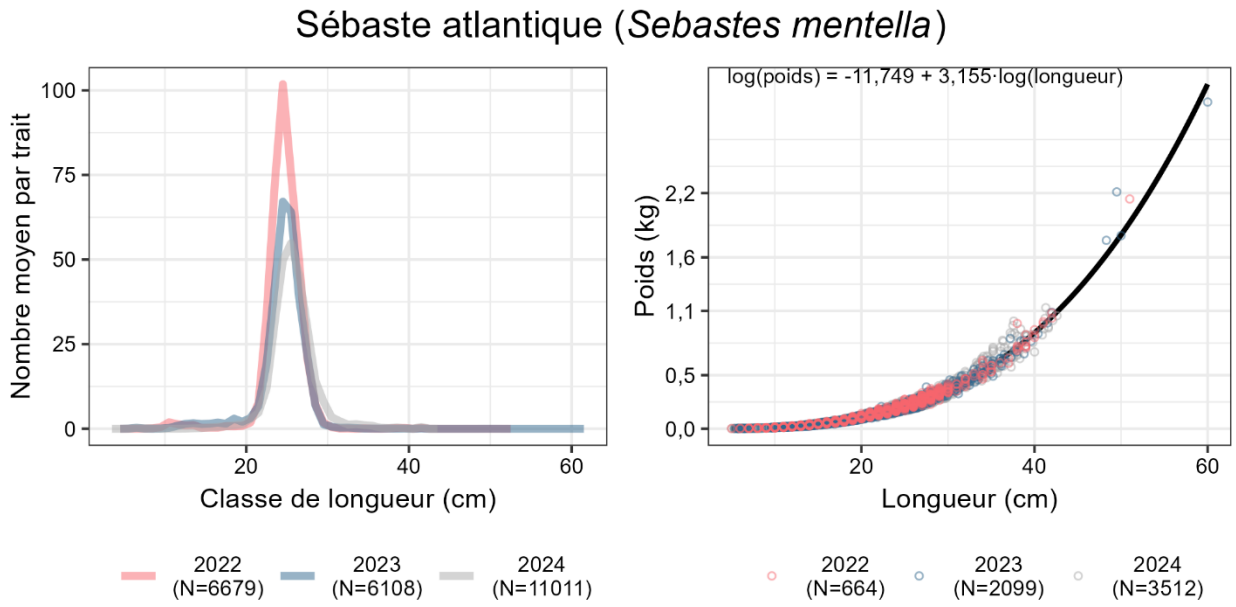


Figure 24d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le sébaste atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

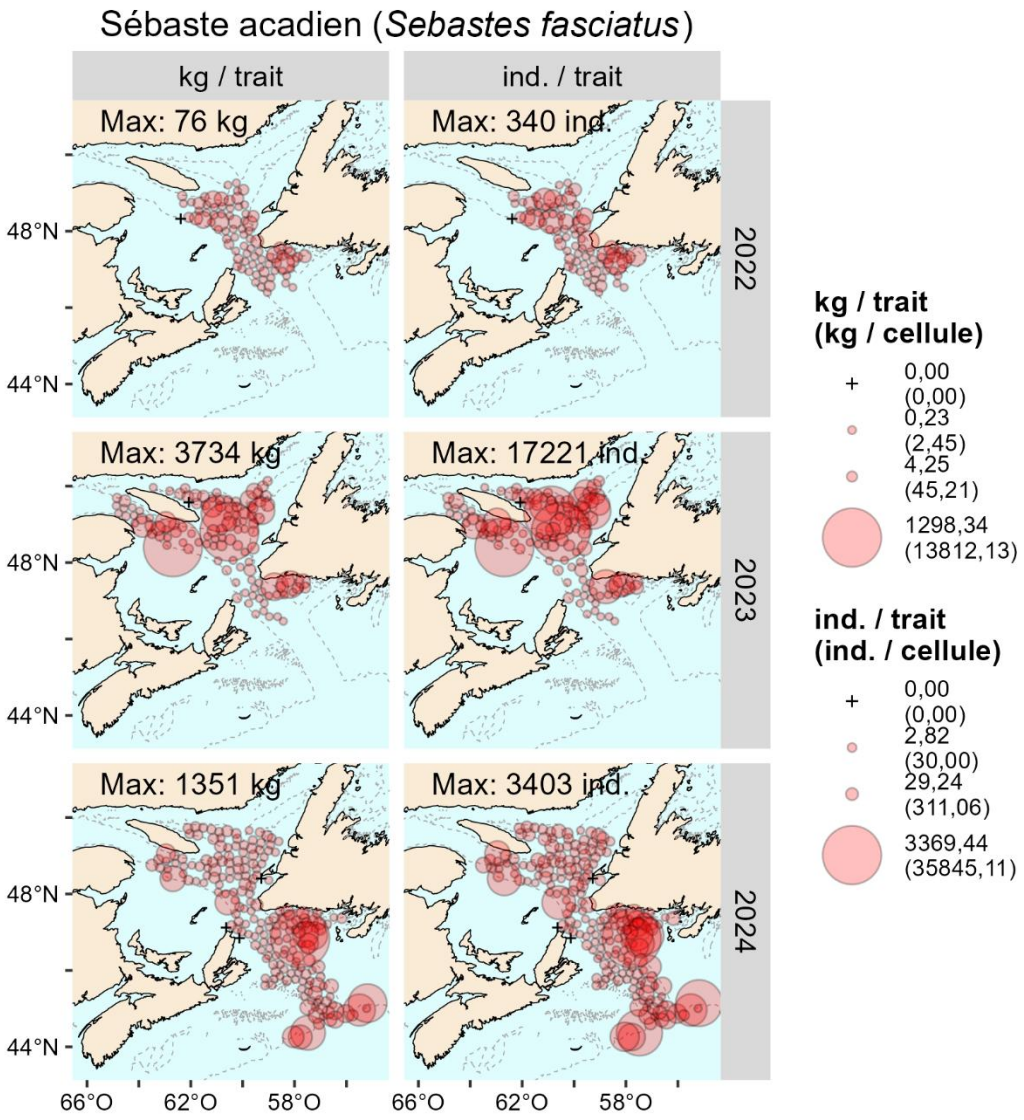


Figure 25a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le sébaste acadien dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

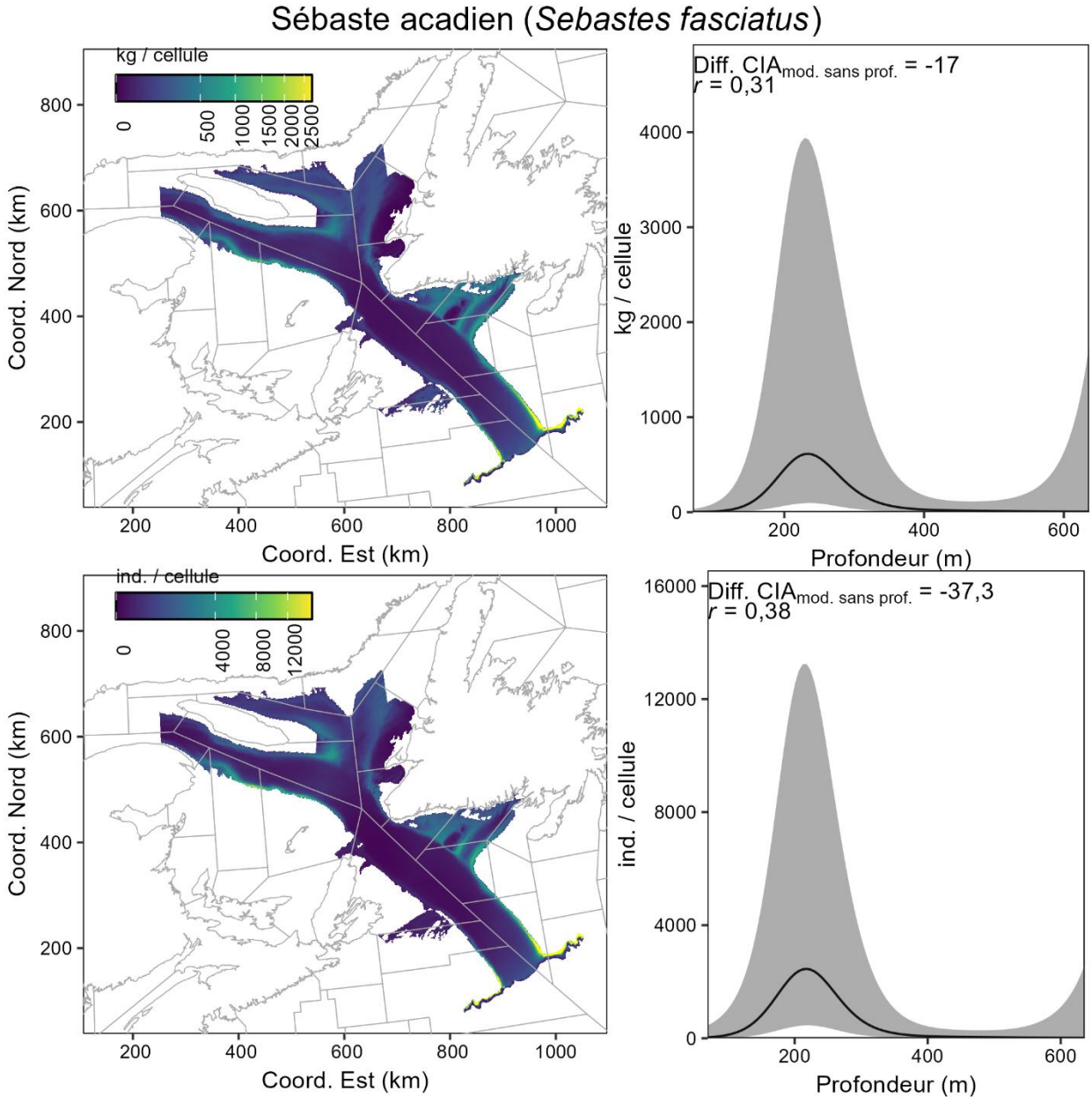


Figure 25b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le sébaste acadien dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

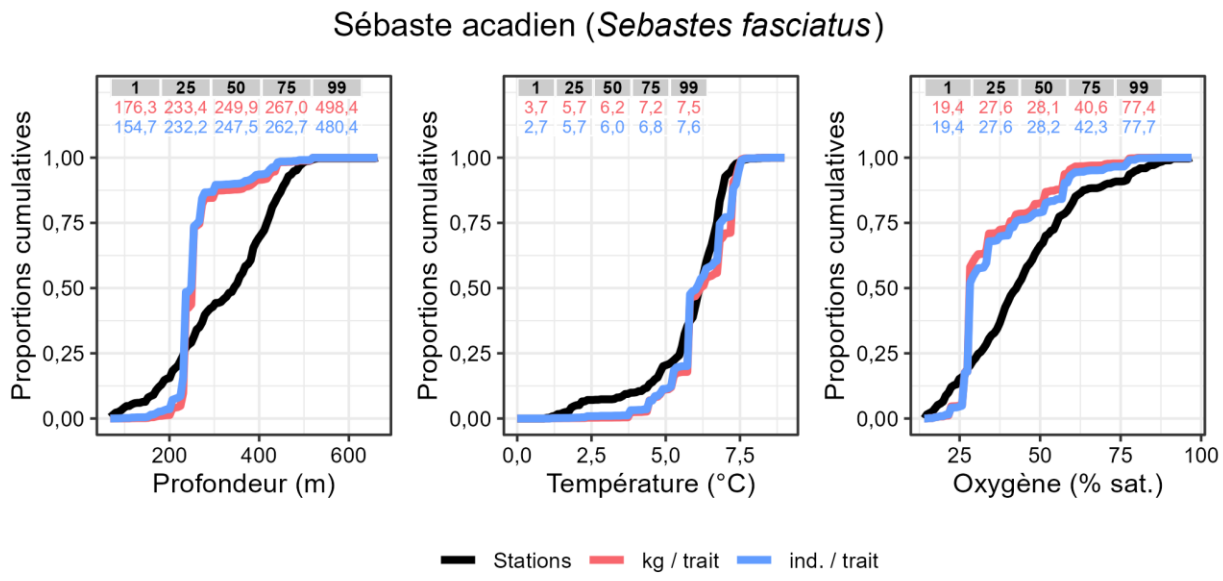


Figure 25c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le sébaste acadien dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

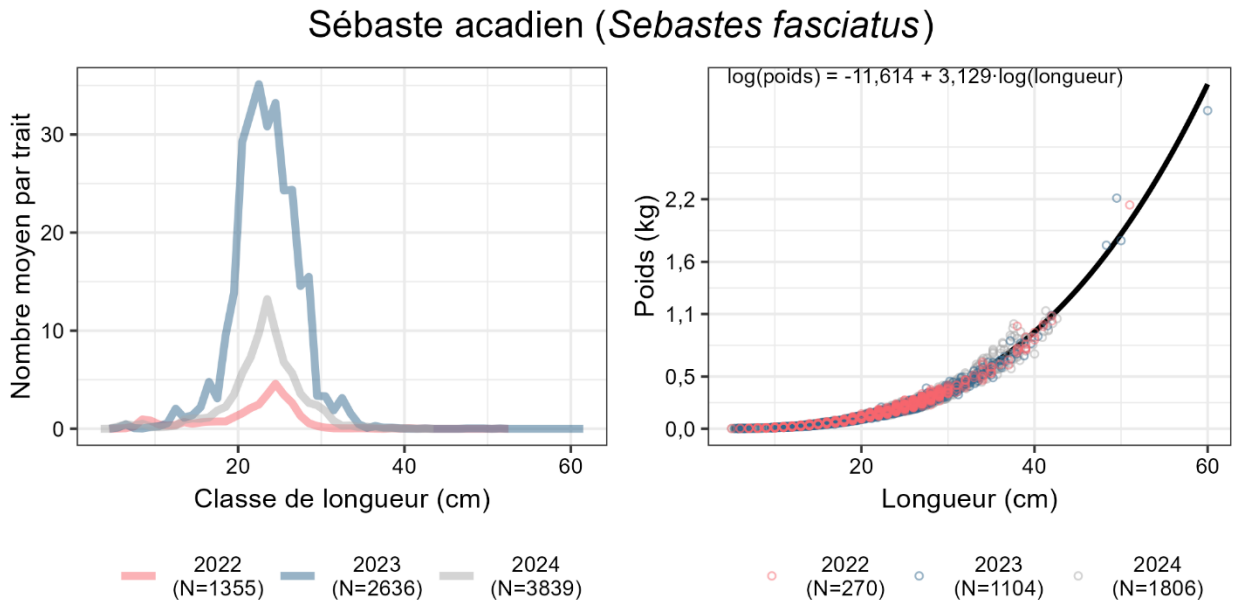


Figure 25d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le sébaste acadien dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

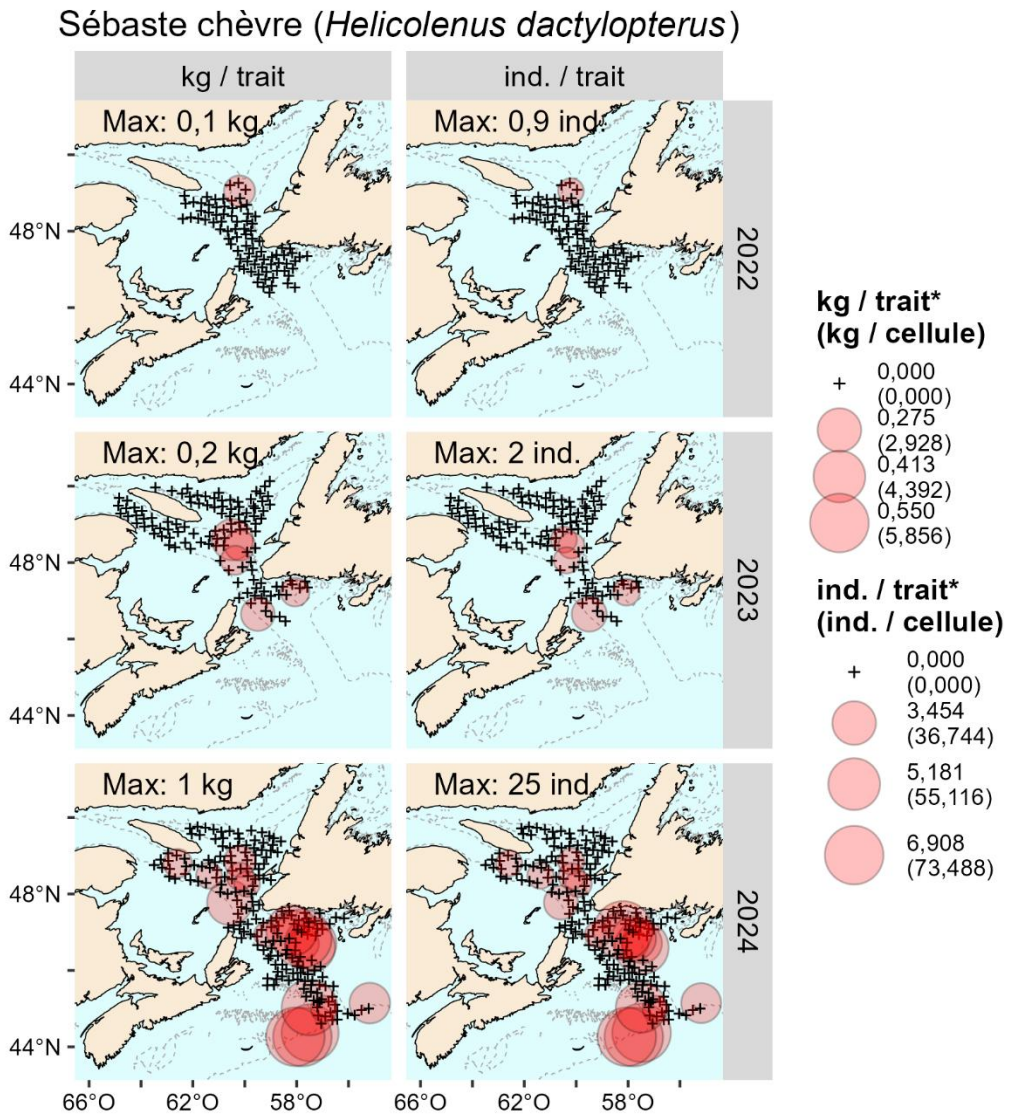


Figure 26a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le sébaste chèvre dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

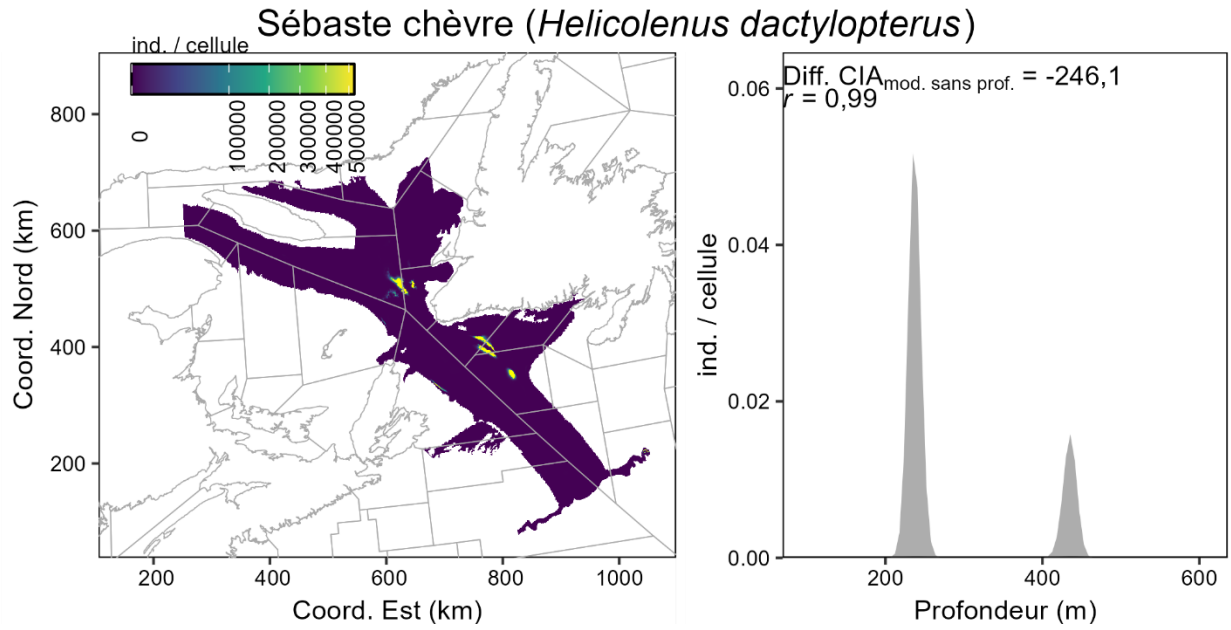


Figure 26b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le sébaste chèvre dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

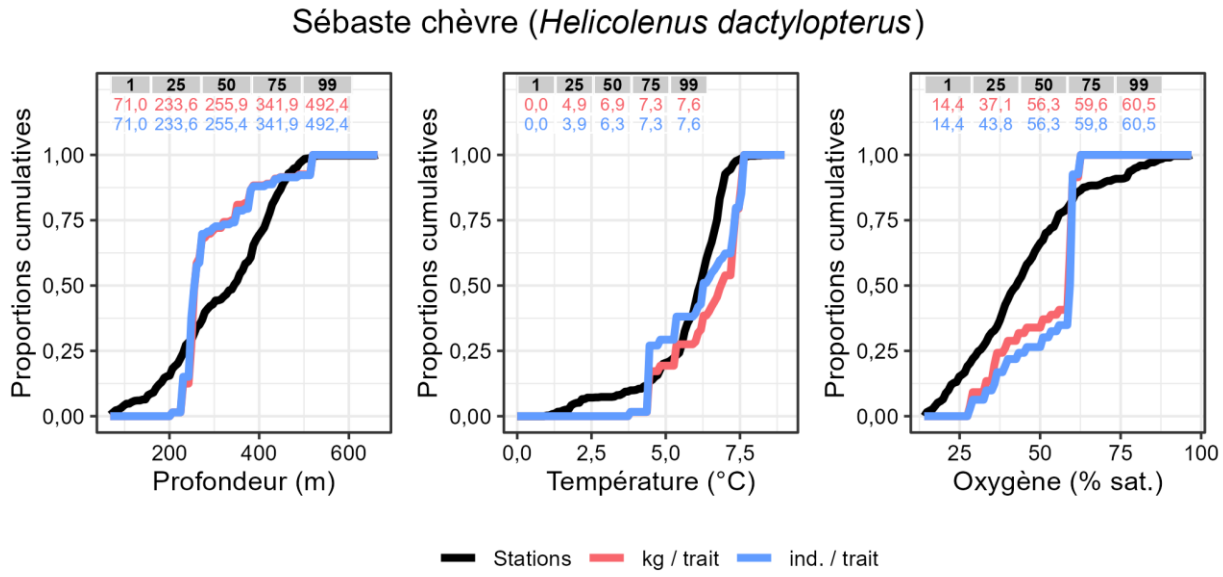


Figure 26c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le sébaste chèvre dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

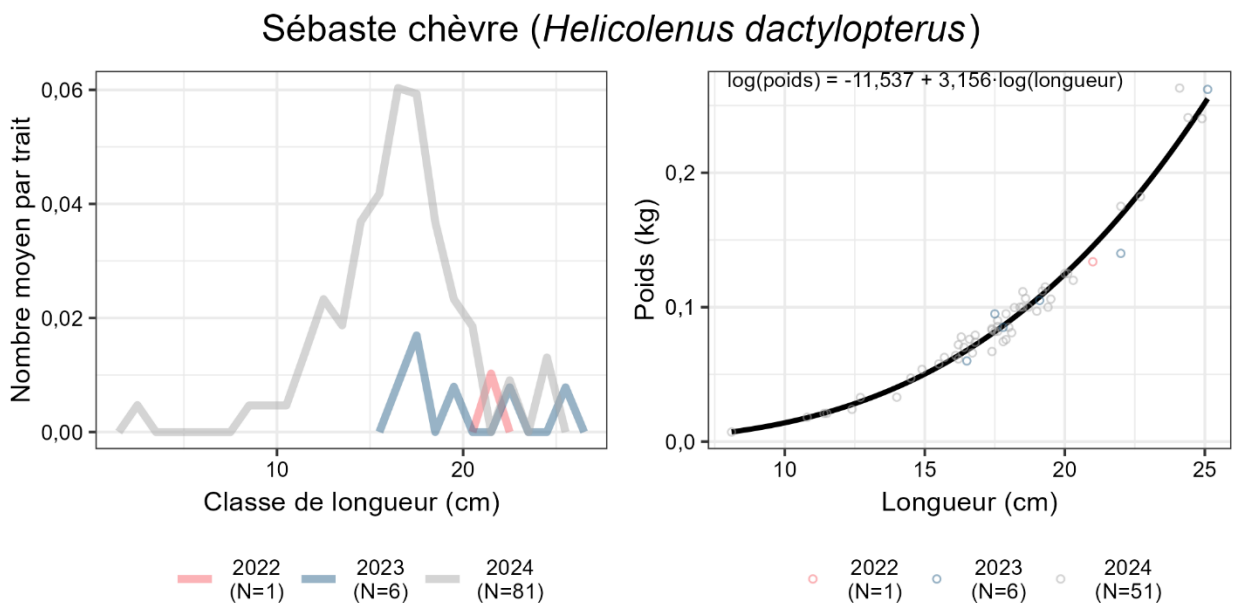


Figure 26d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le sébaste chèvre dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

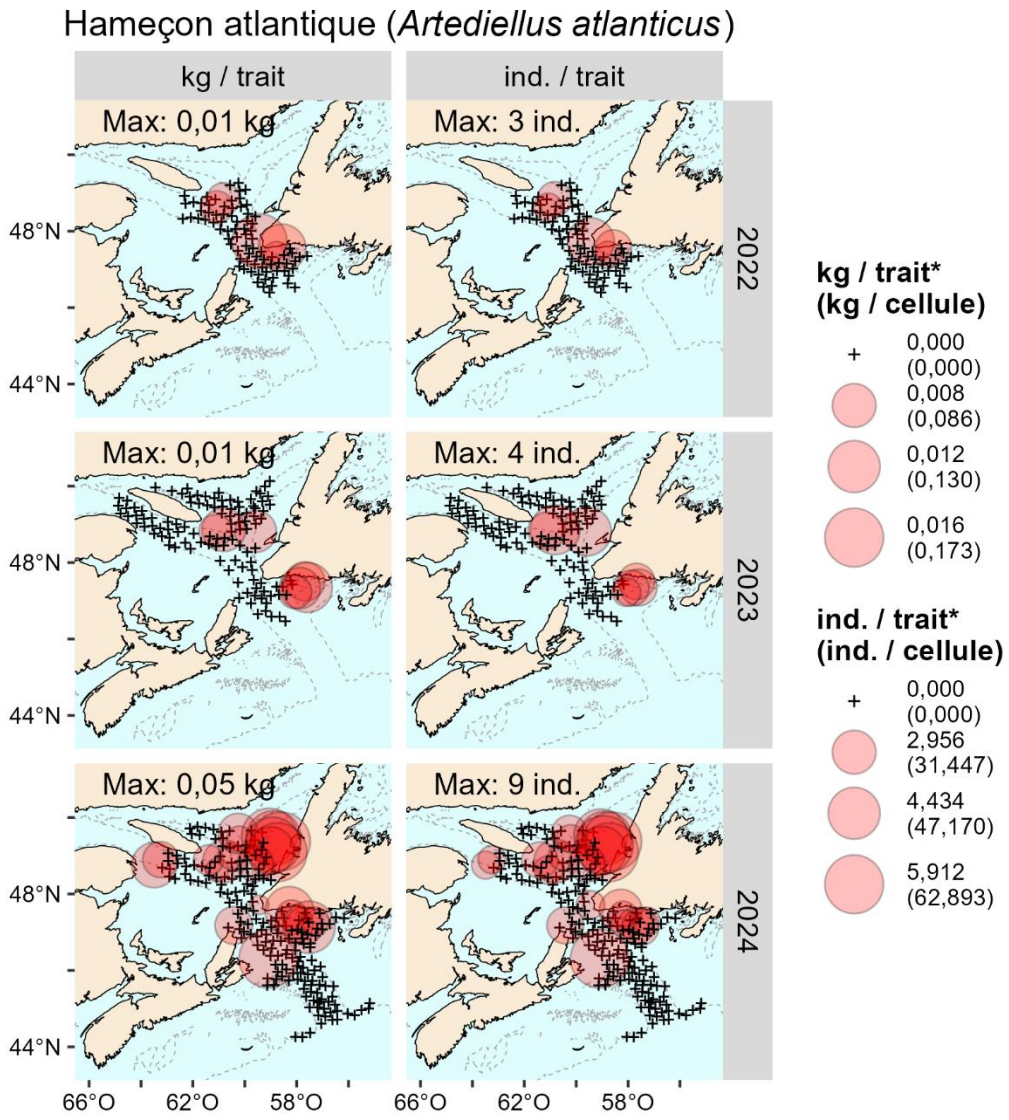


Figure 27a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'hameçon atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

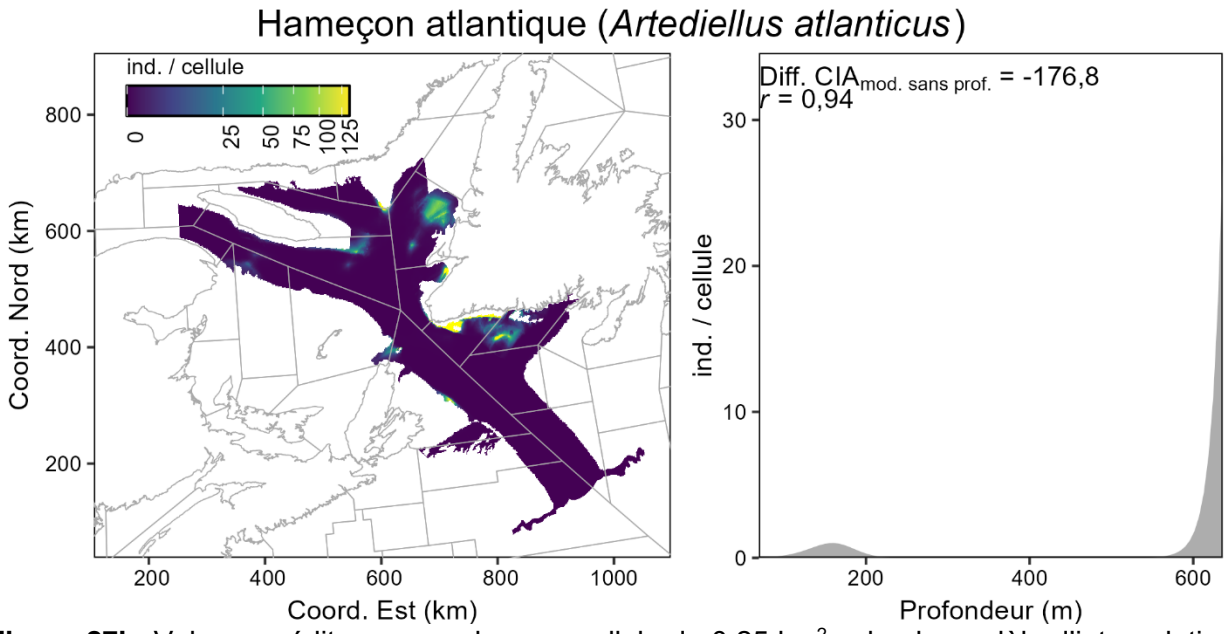


Figure 27b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour l'hameçon atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

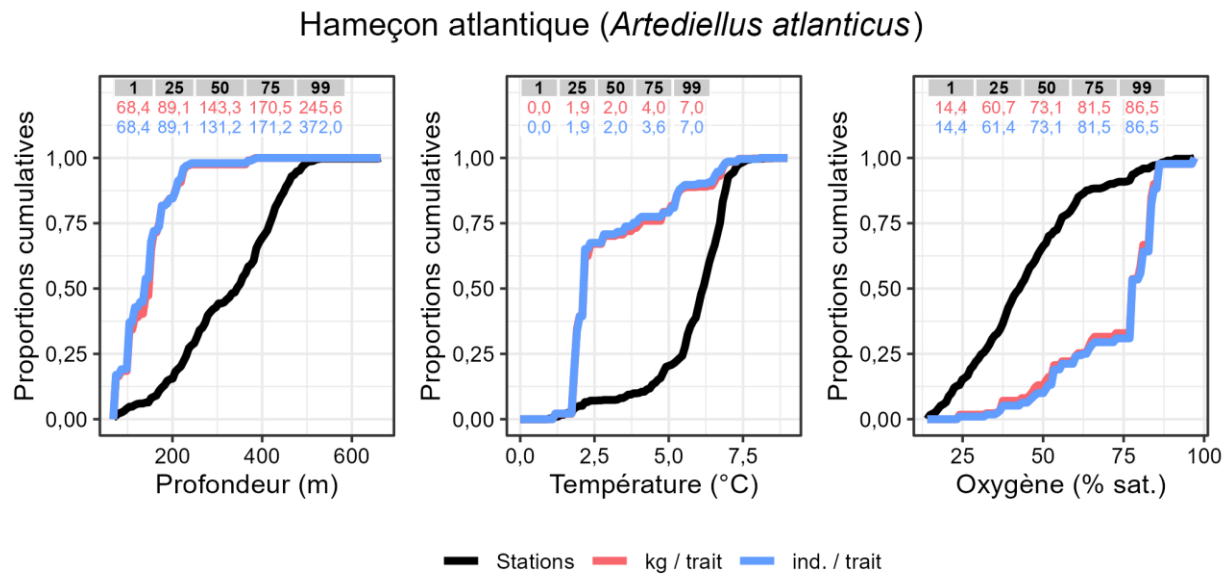


Figure 27c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez l'hameçon atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

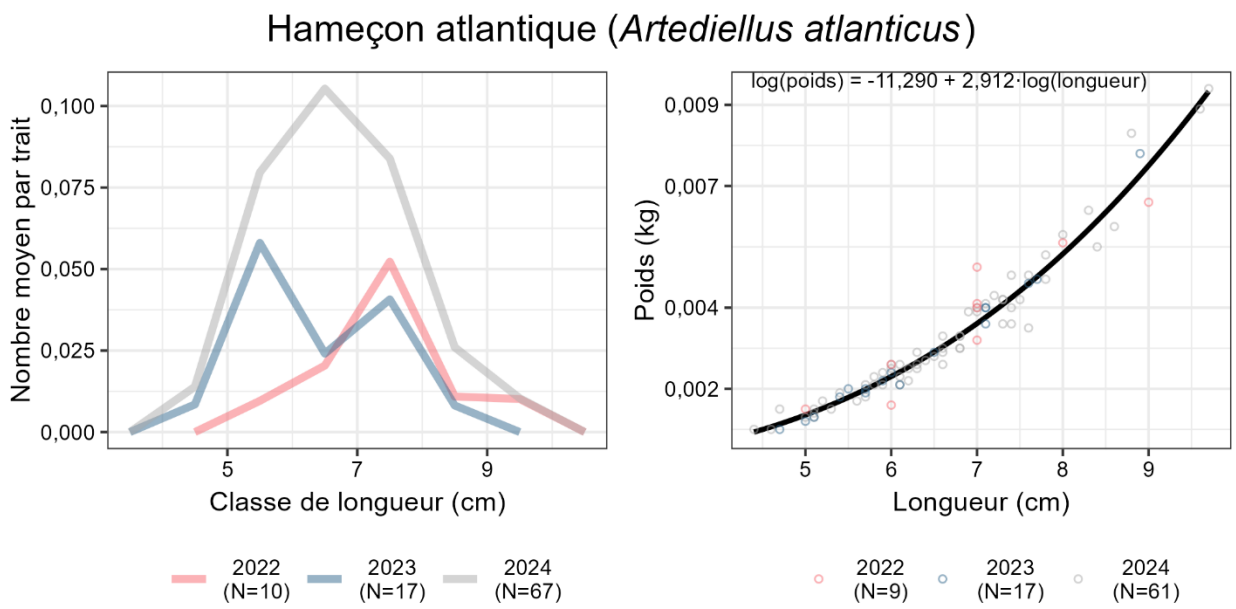


Figure 27d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour l'hameçon atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

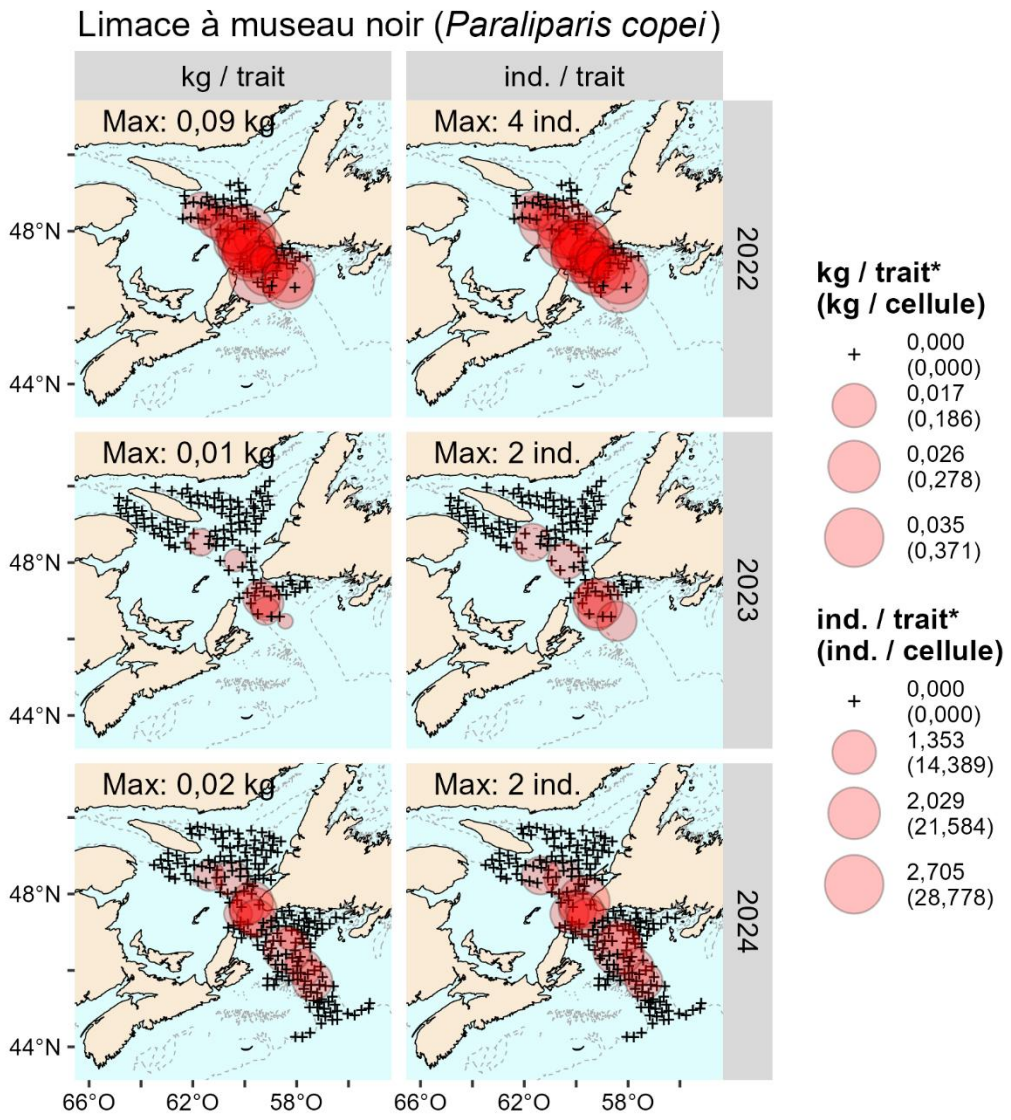


Figure 28a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la limace à museau noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

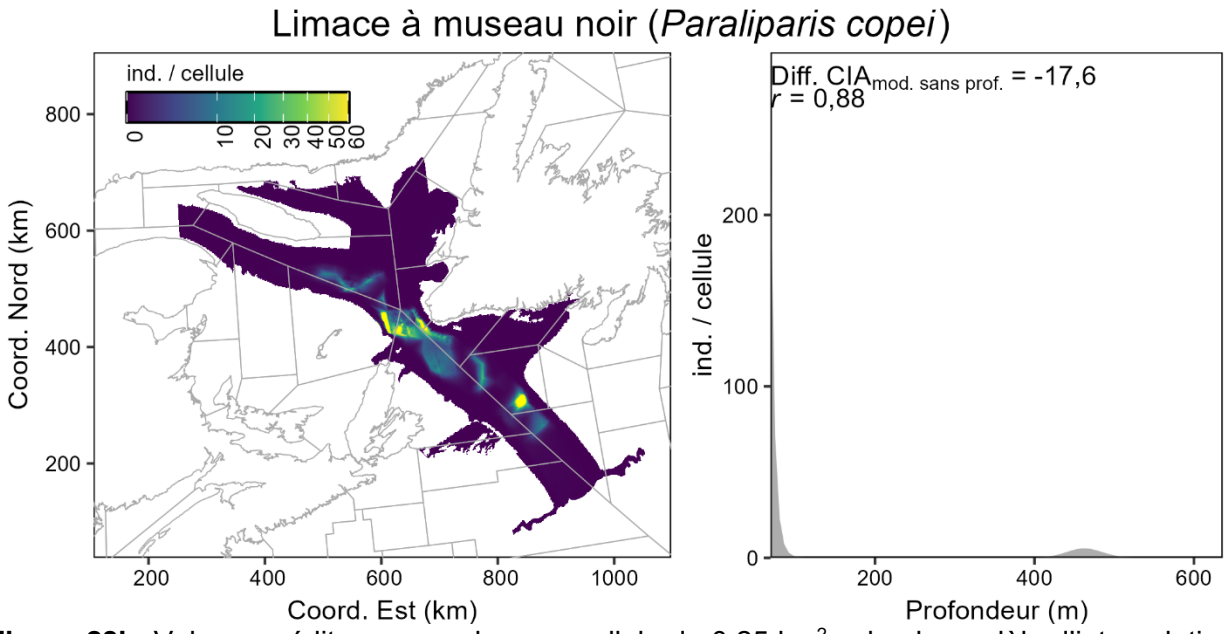


Figure 28b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour la limace à museau noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

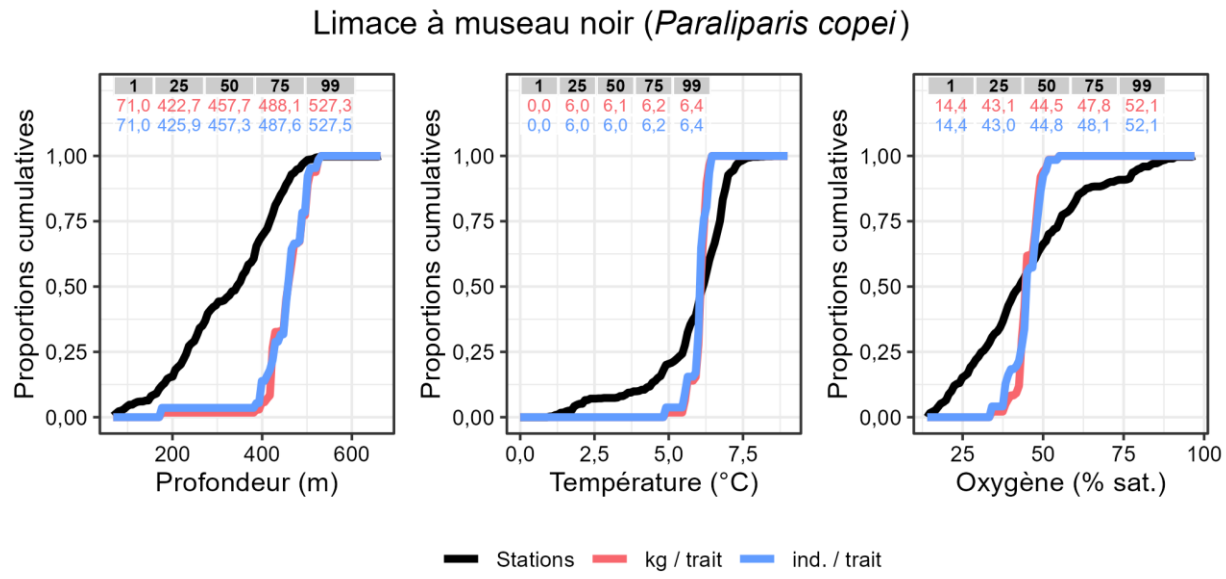


Figure 28c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la limace à museau noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

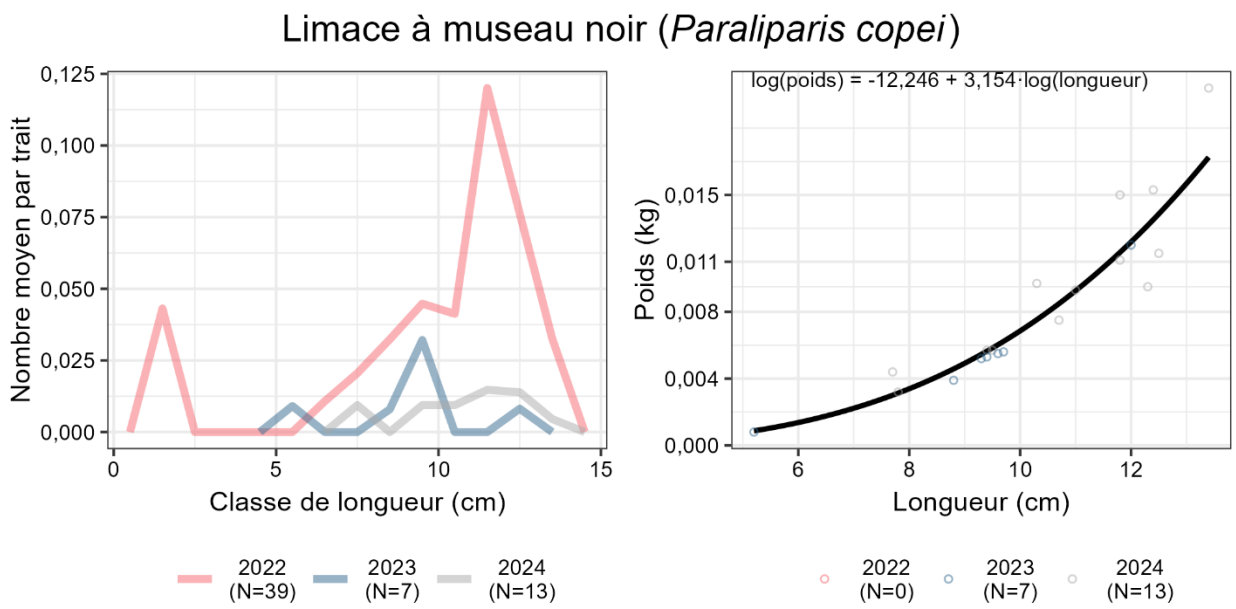


Figure 28d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la limace à museau noir dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

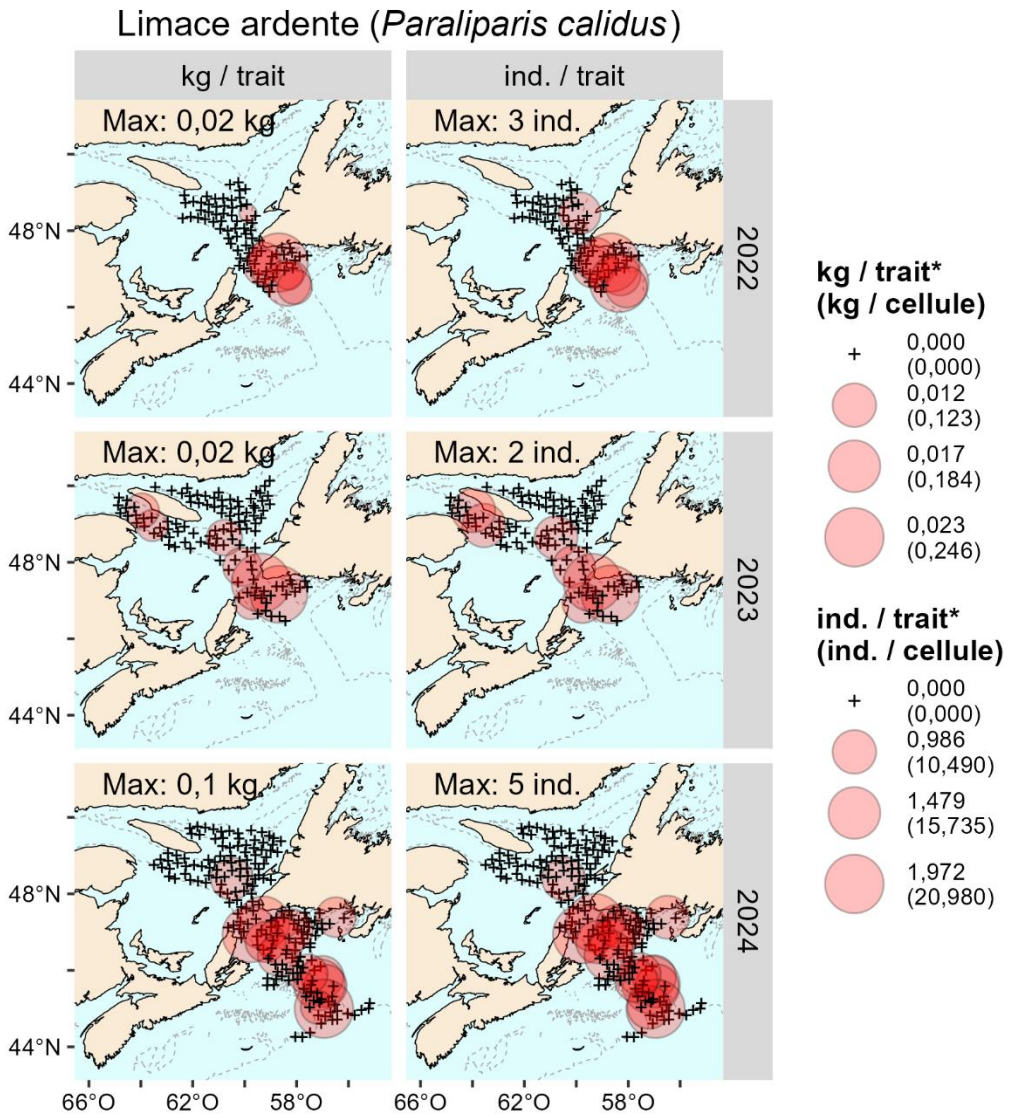


Figure 29a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la limace ardente dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

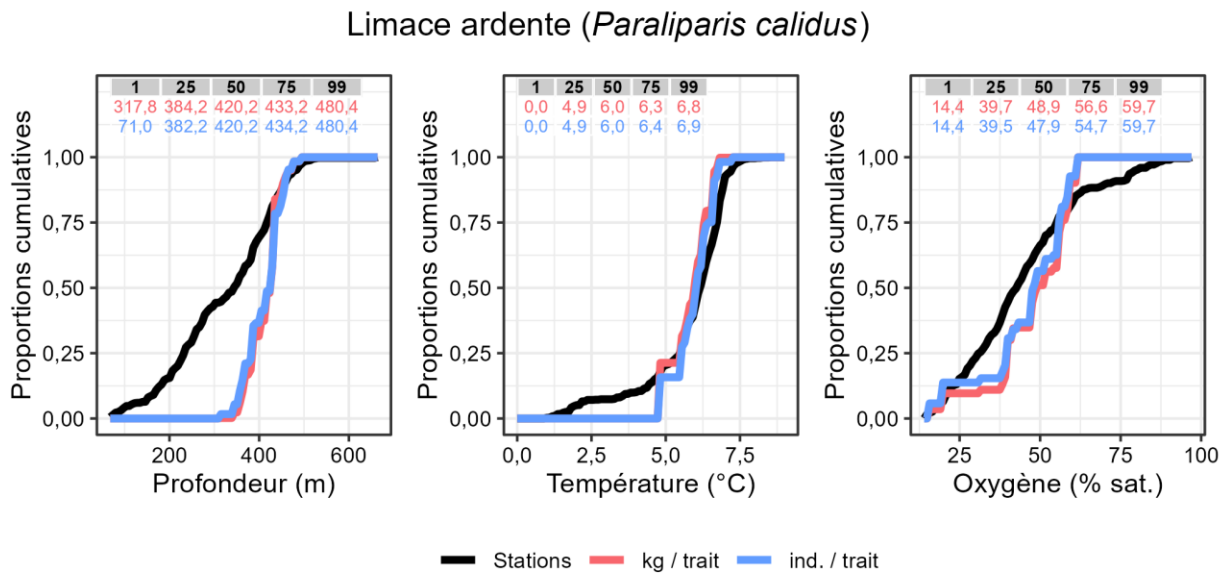


Figure 29b. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la limace ardente dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

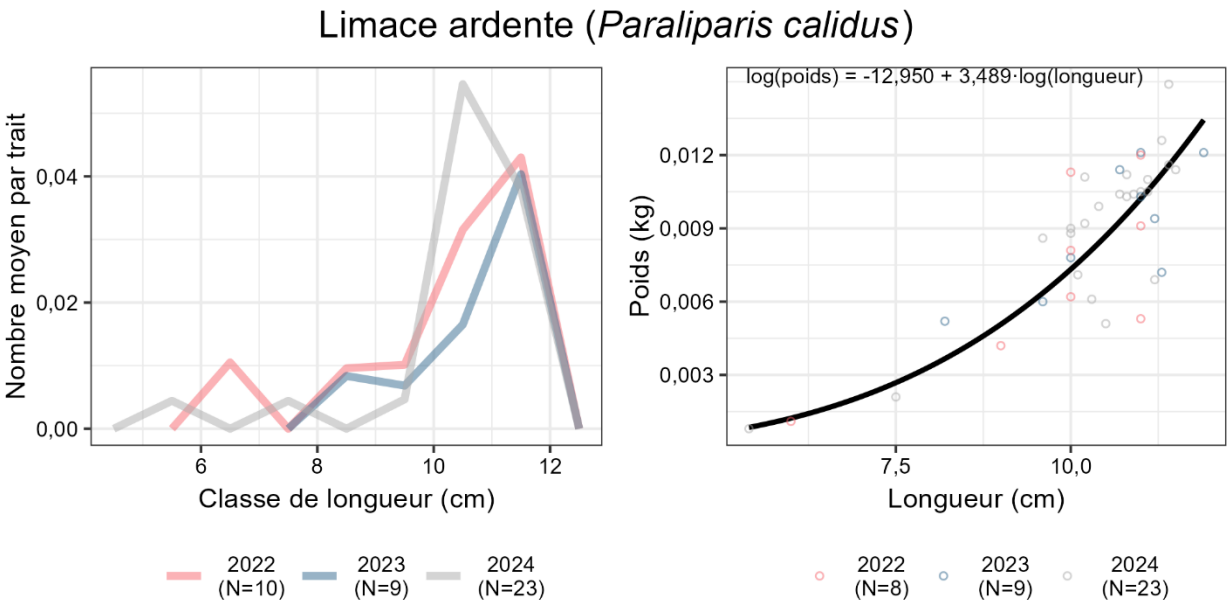


Figure 29c. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la limace ardente dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

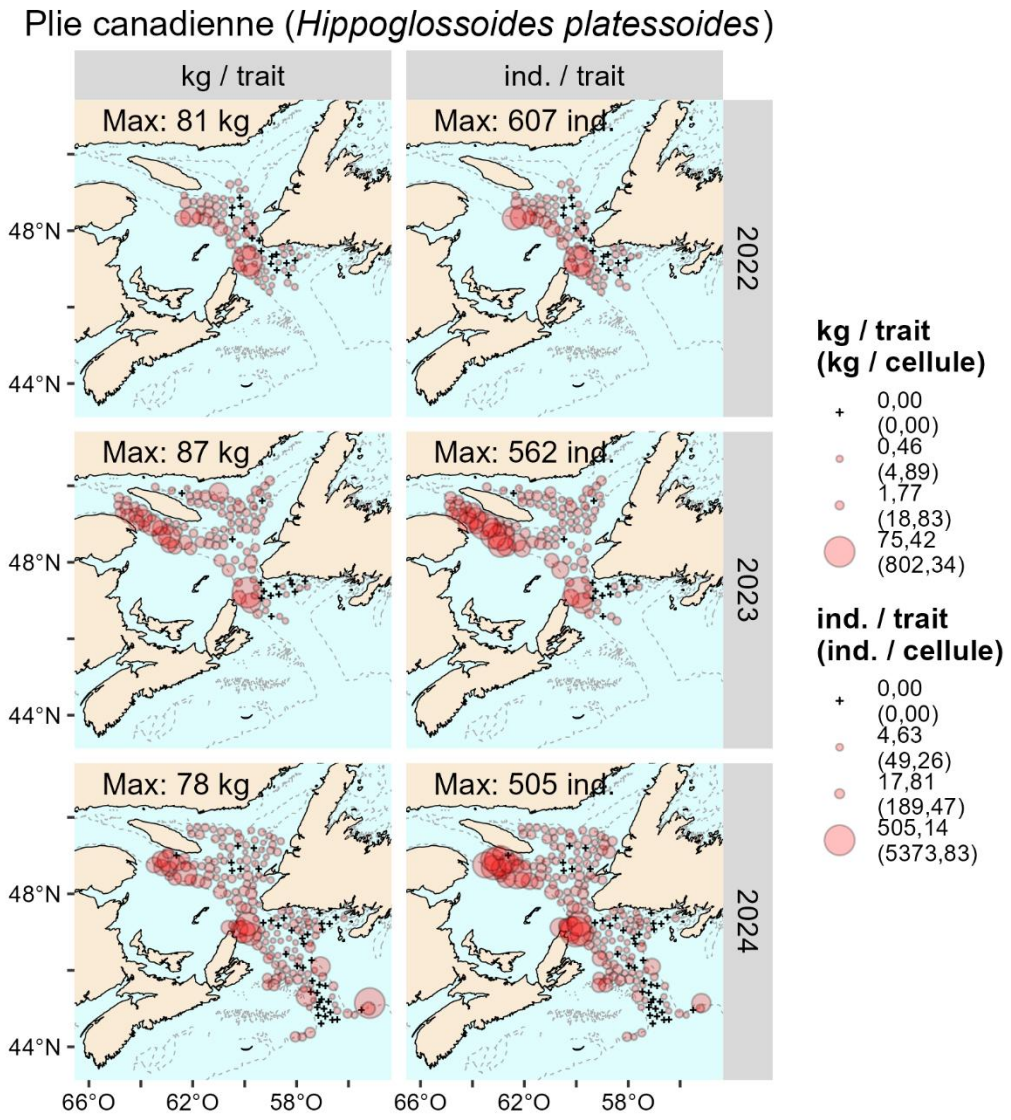


Figure 30a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la plie canadienne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

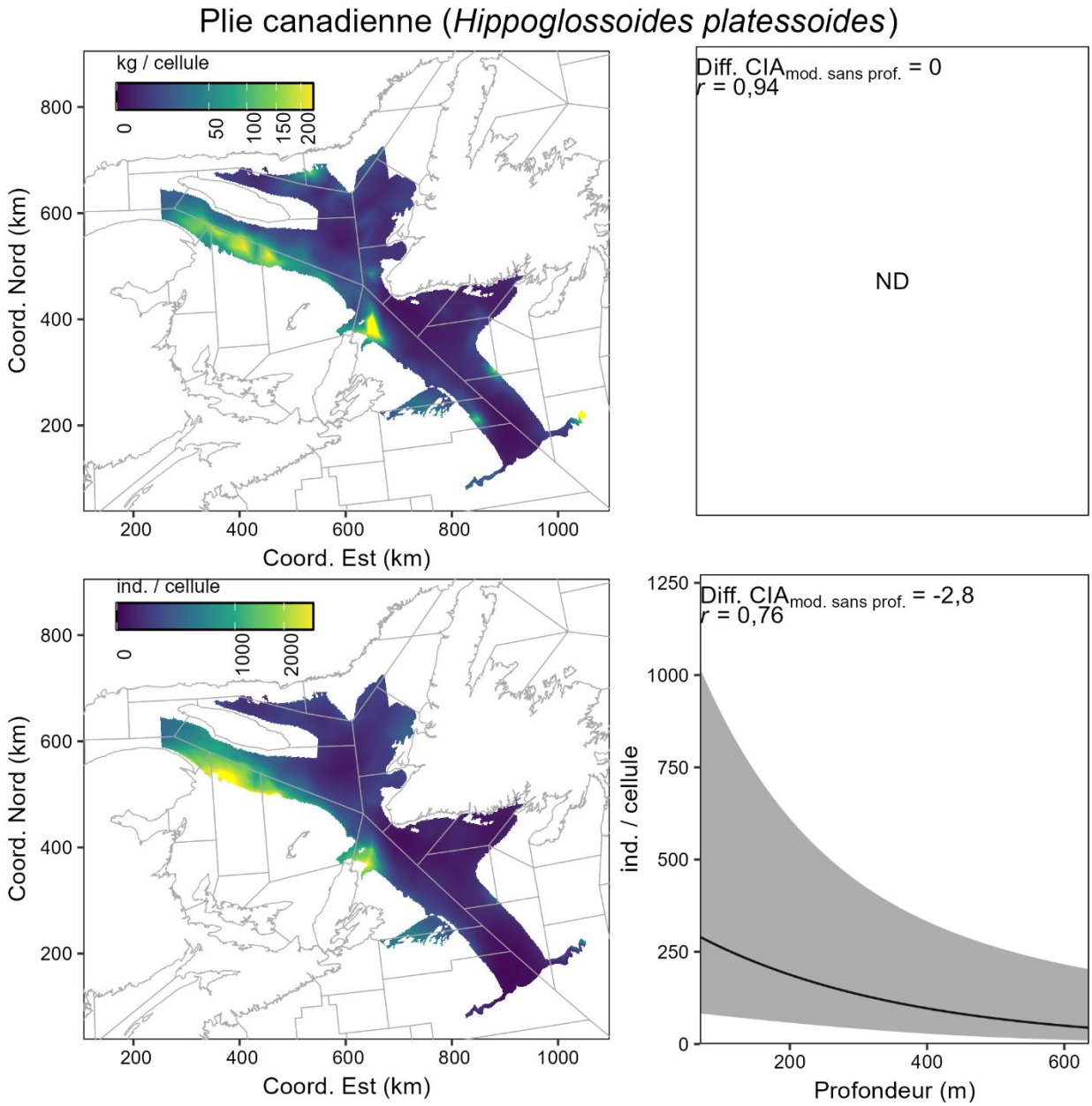


Figure 30b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la plie canadienne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

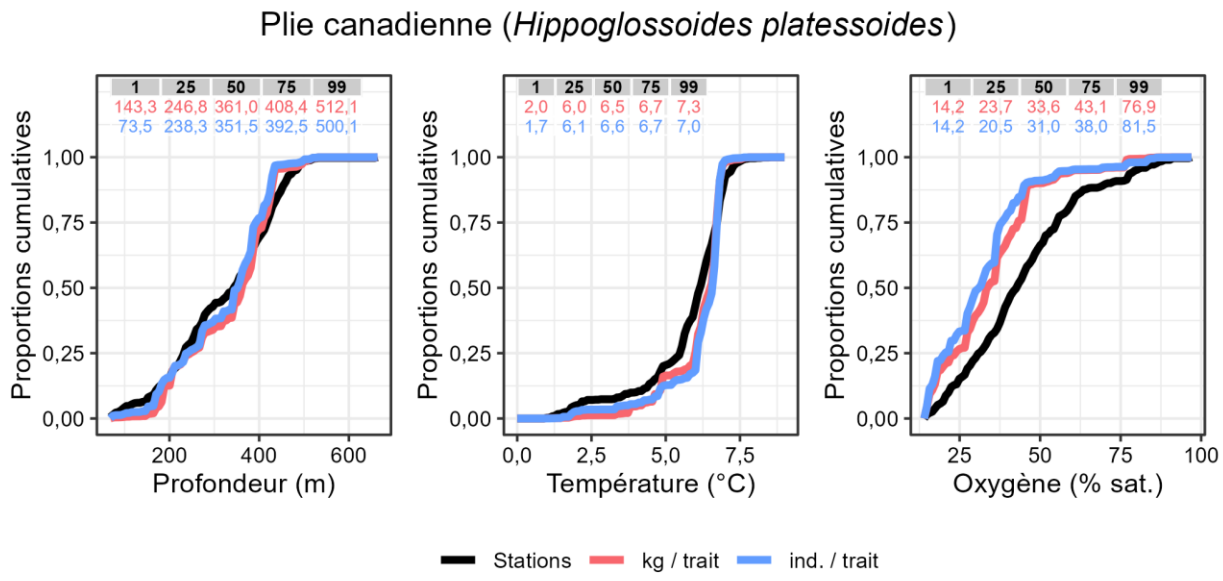


Figure 30c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la plie canadienne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

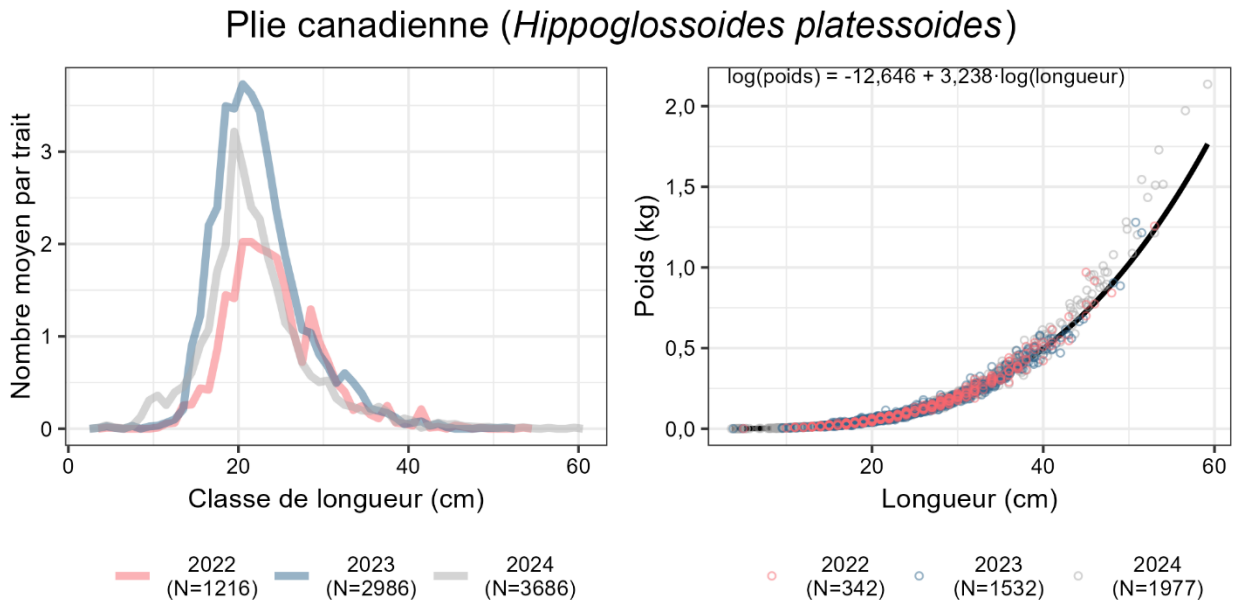


Figure 30d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la plie canadienne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

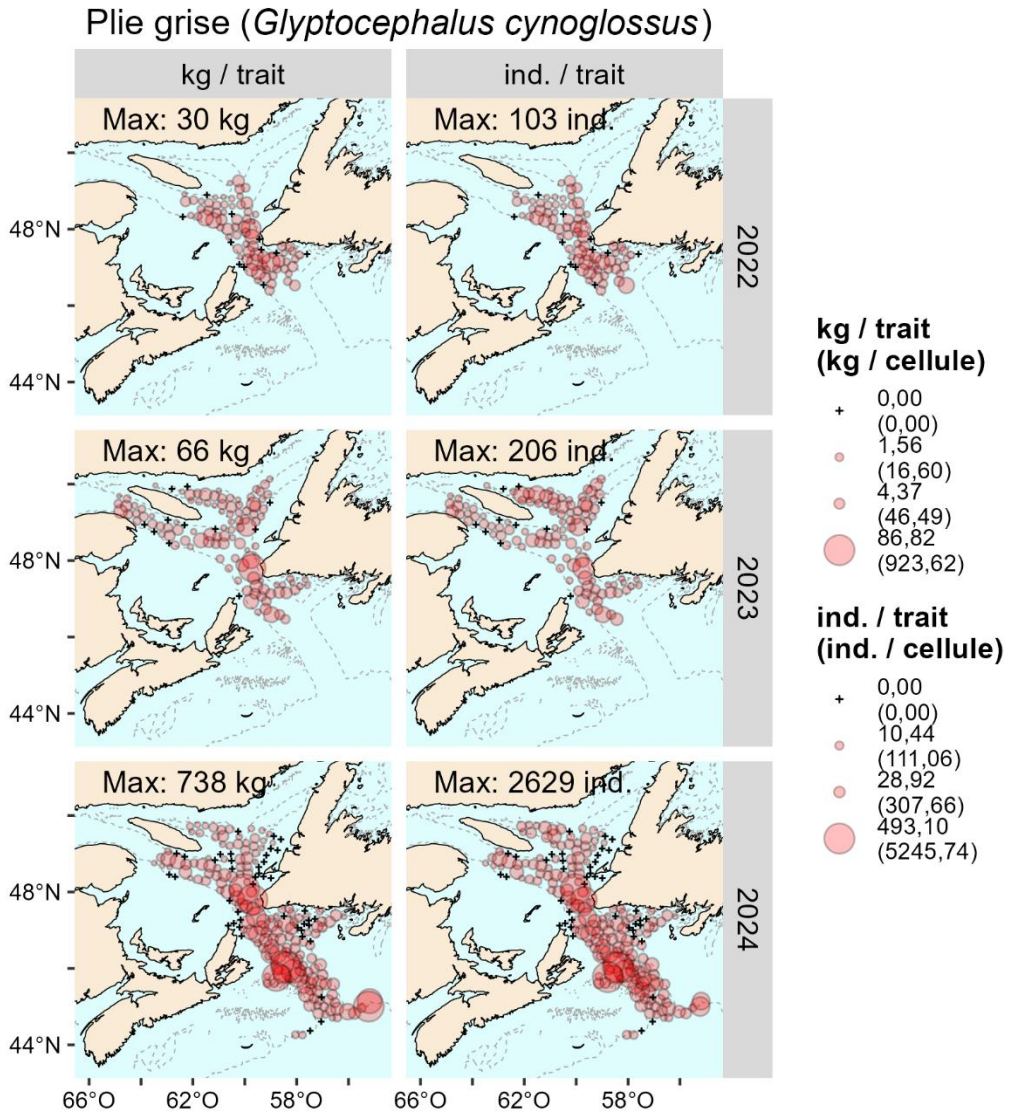


Figure 31a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la plie grise dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

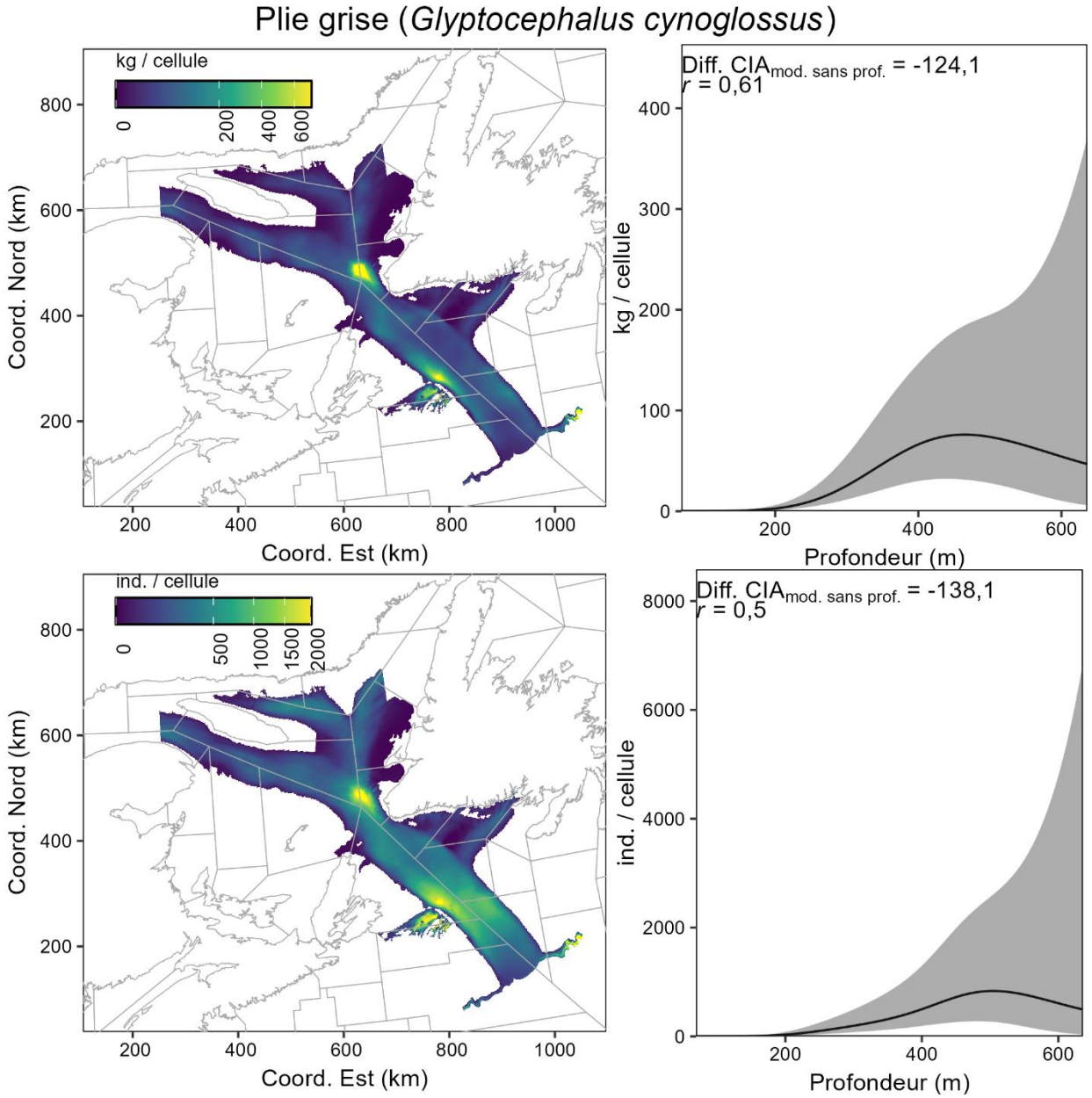


Figure 31b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la motelle à quatre barbillons dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

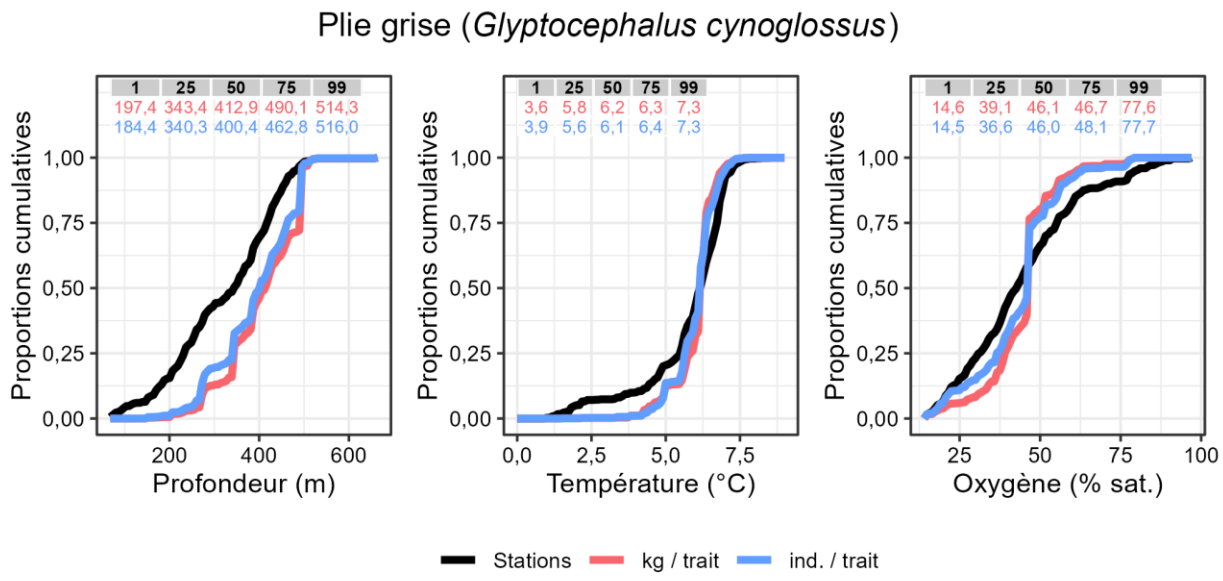


Figure 31c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la plie grise dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

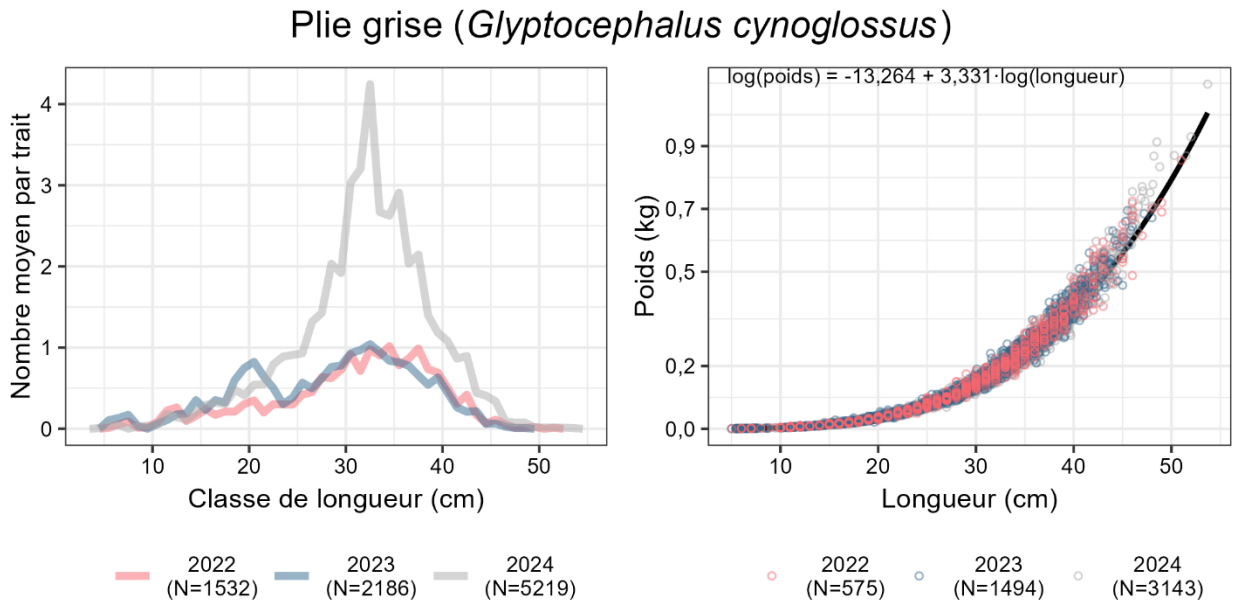


Figure 31d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la plie grise dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

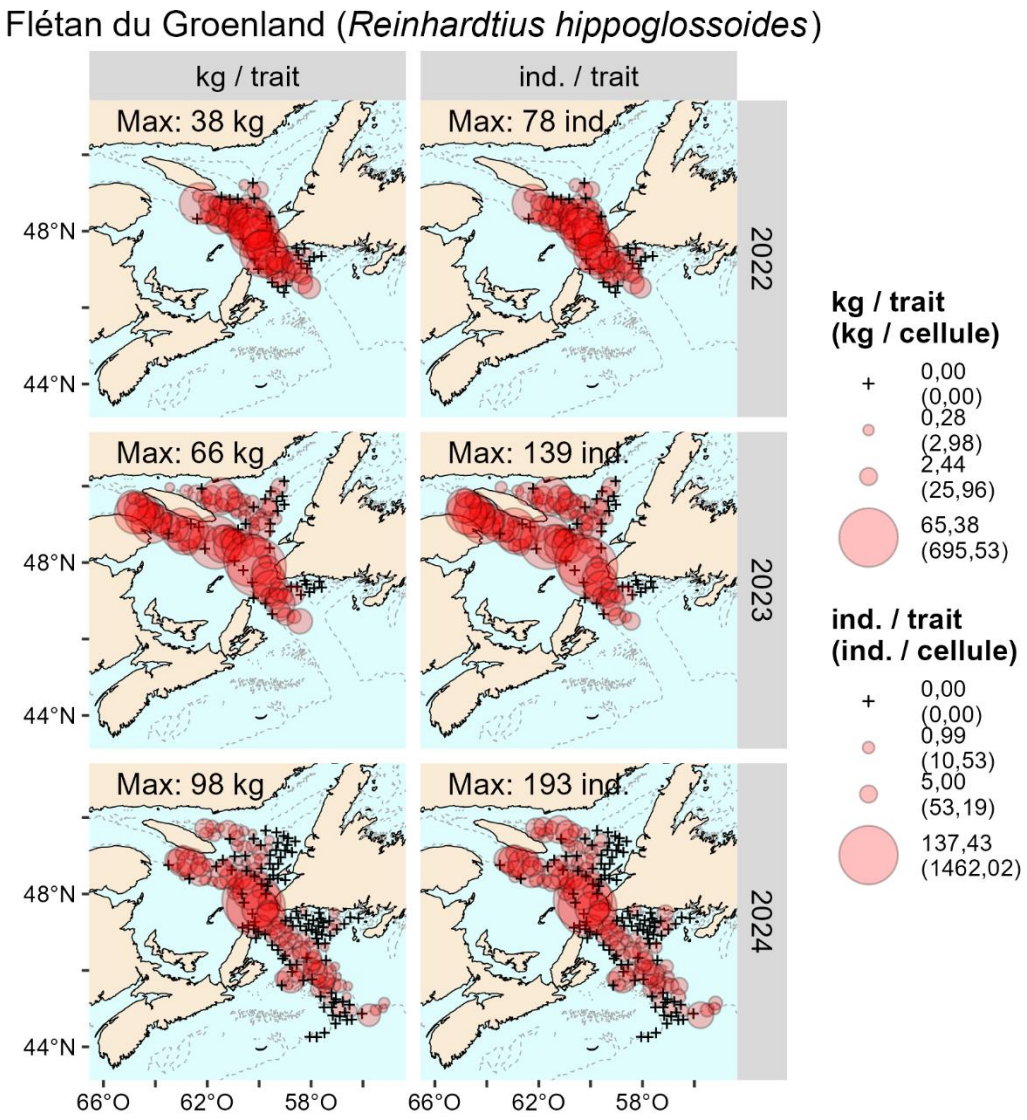


Figure 32a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le flétan du Groenland dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

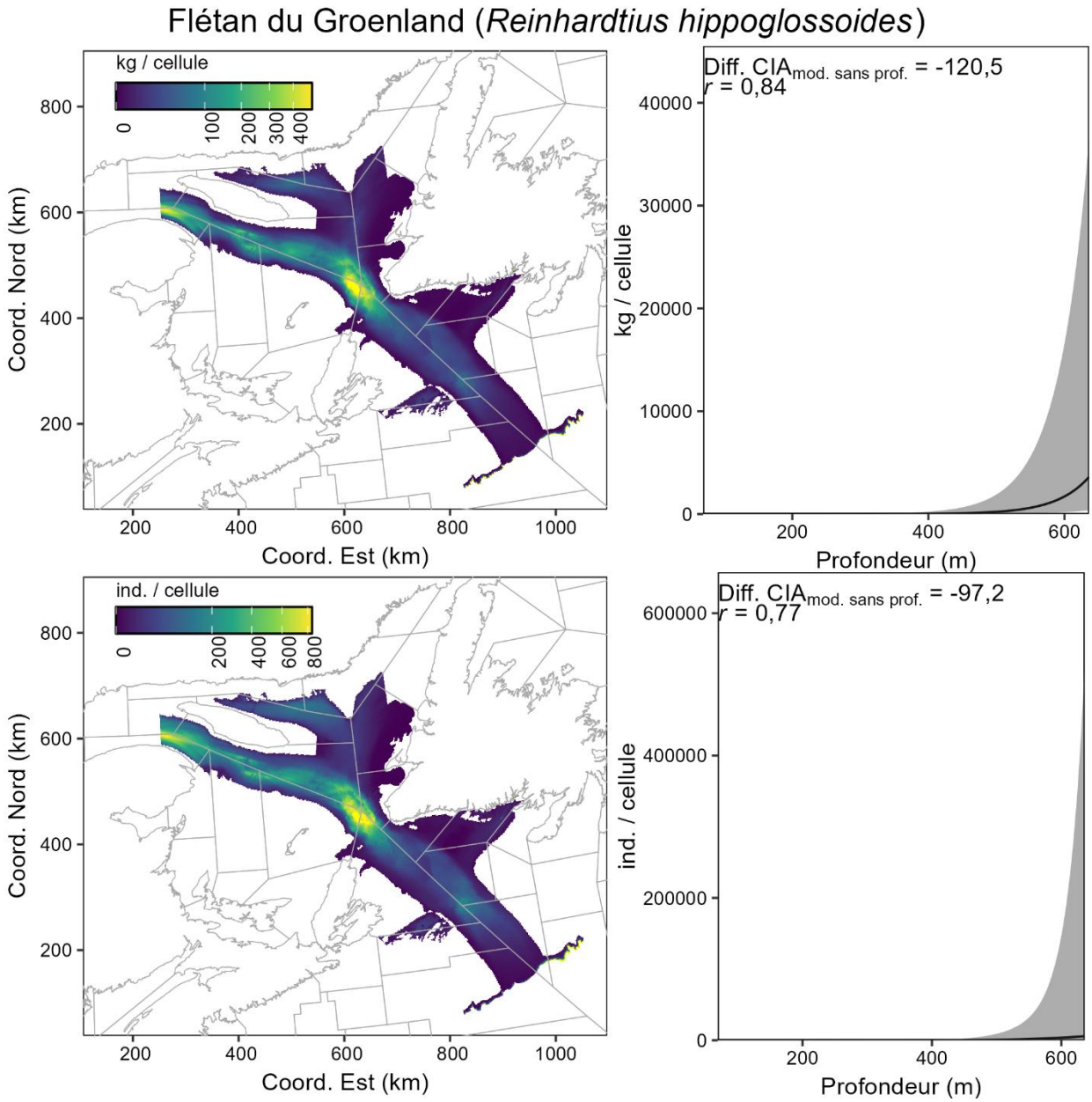


Figure 32b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le flétan du Groenland dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

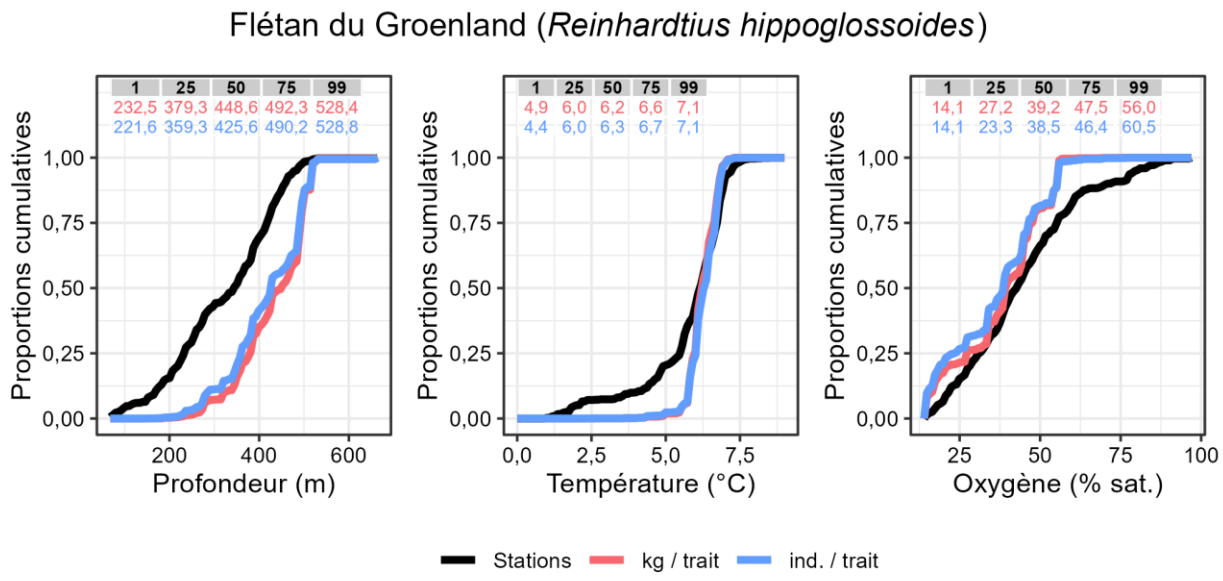


Figure 32c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le flétan du Groenland dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

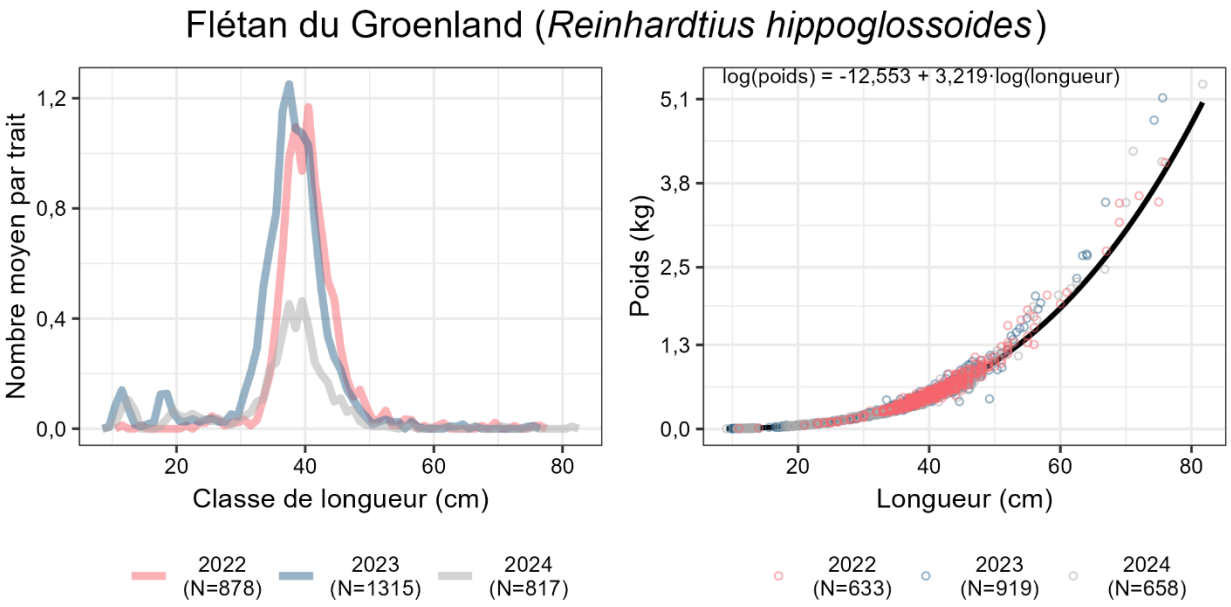


Figure 32d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le flétan du Groenland dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

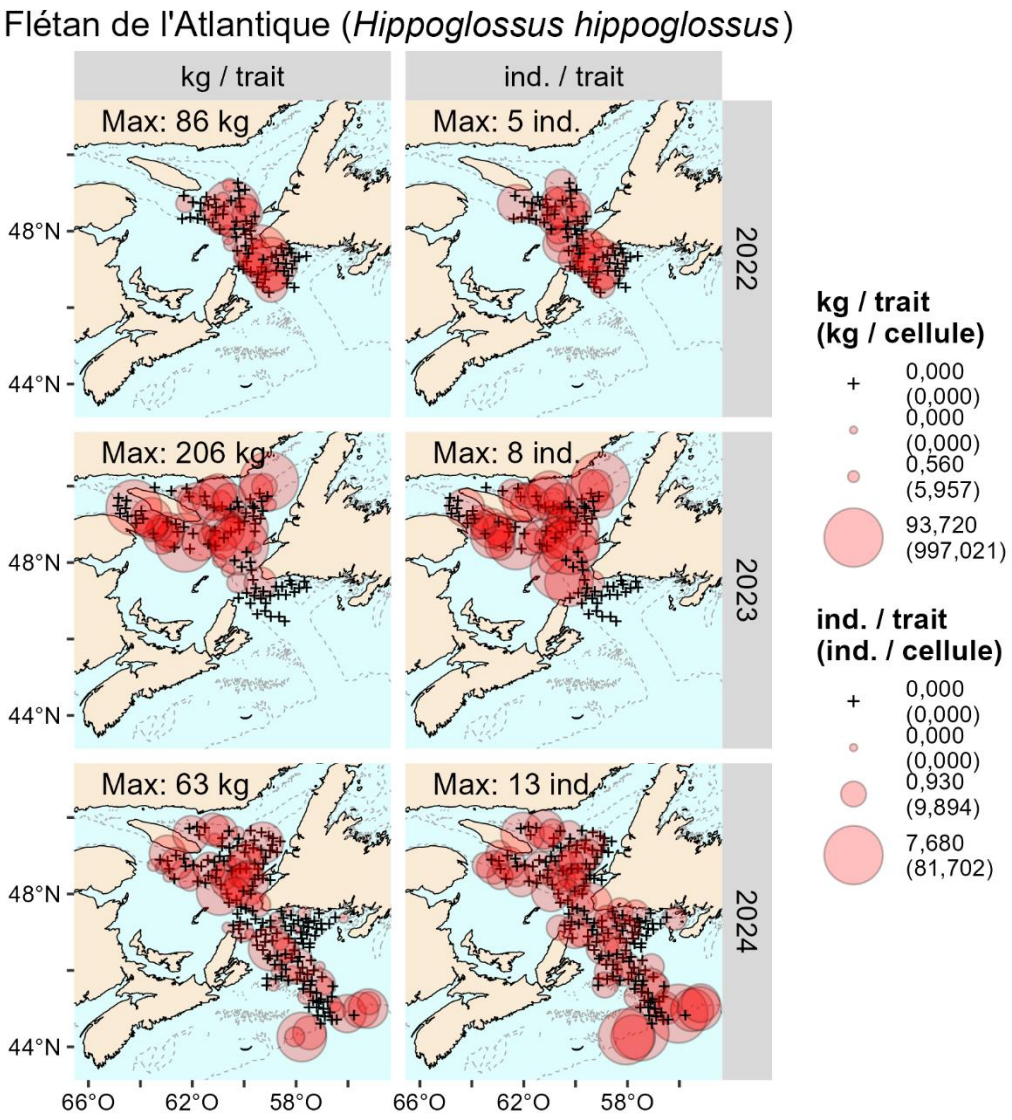


Figure 33a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le flétan de l'Atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

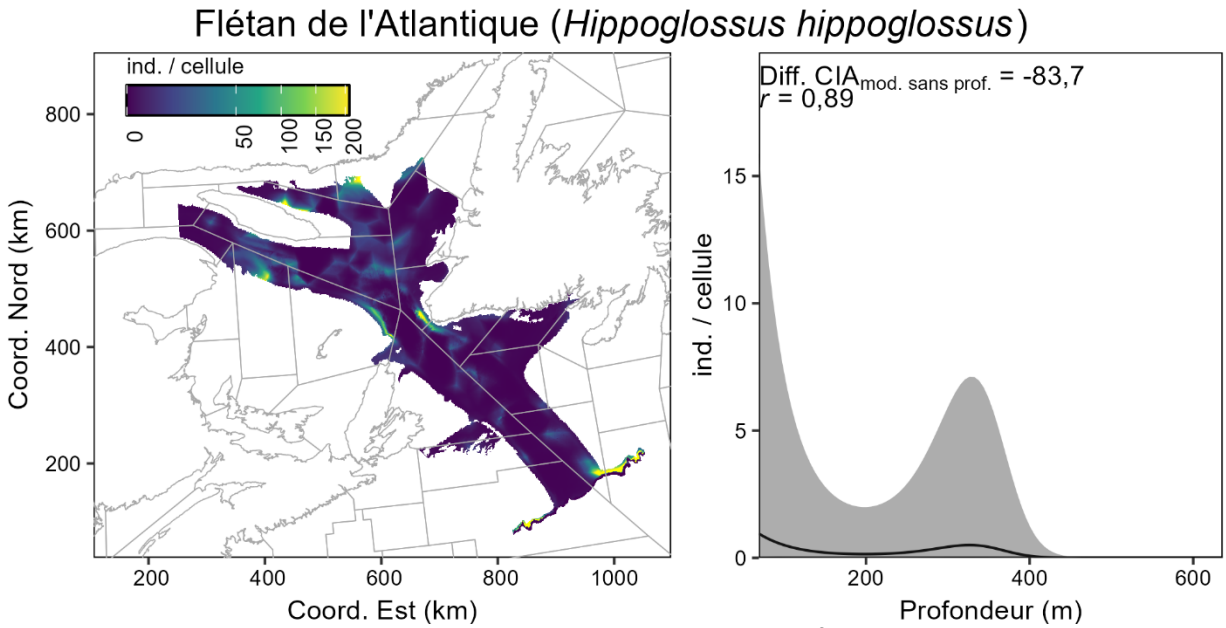


Figure 33b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le flétan de l'Atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

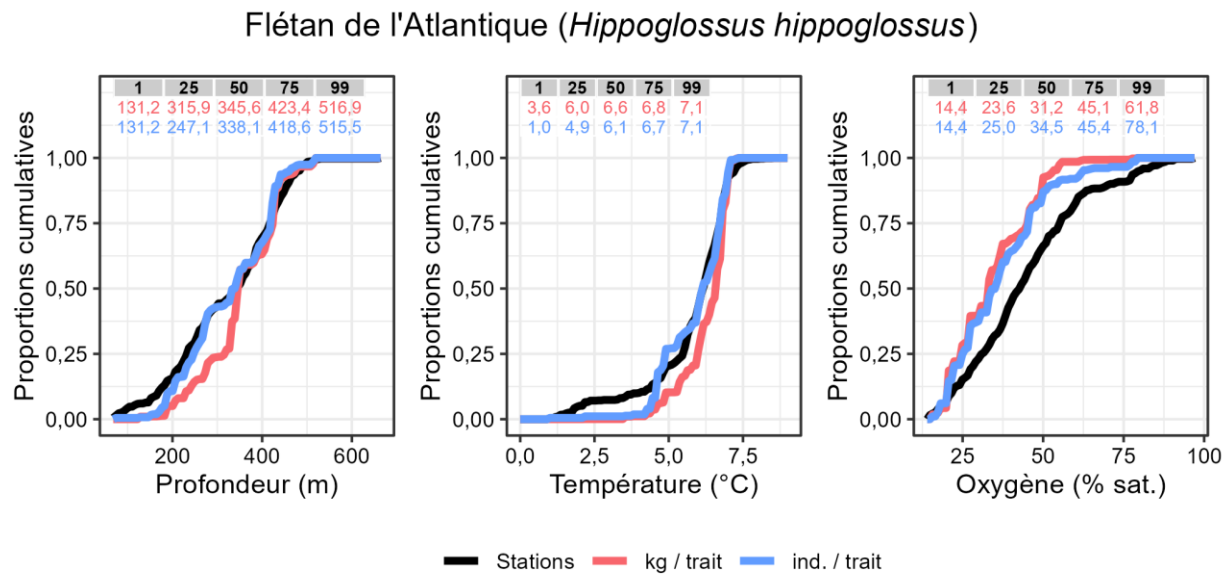


Figure 33c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez le flétan de l'Atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

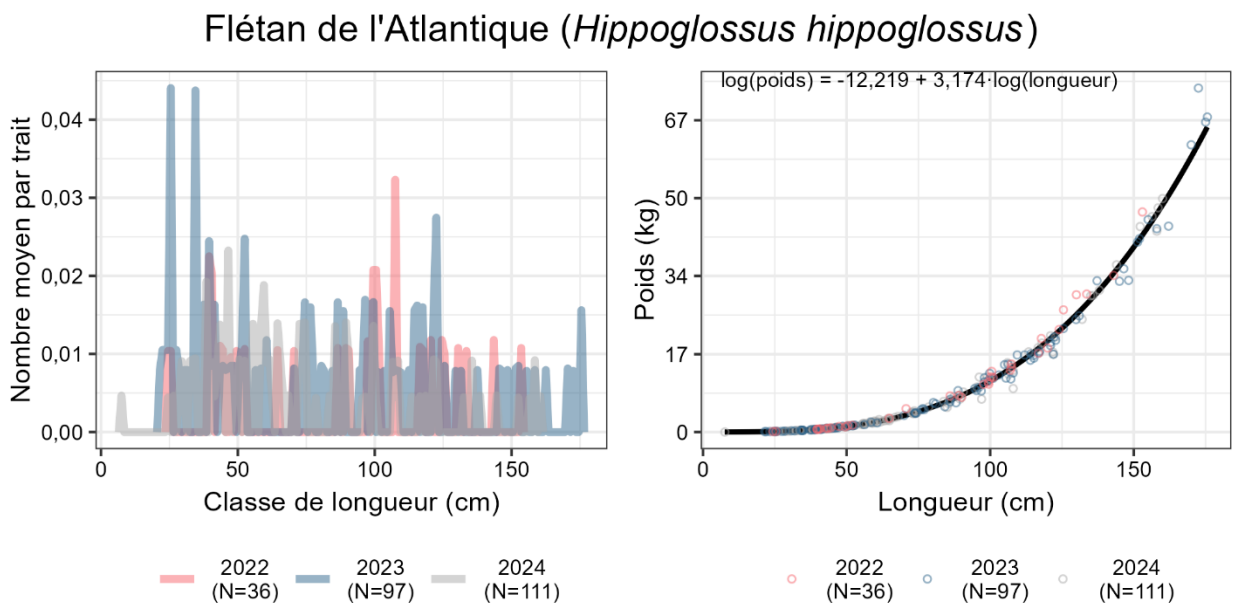


Figure 33d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le flétan de l'Atlantique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

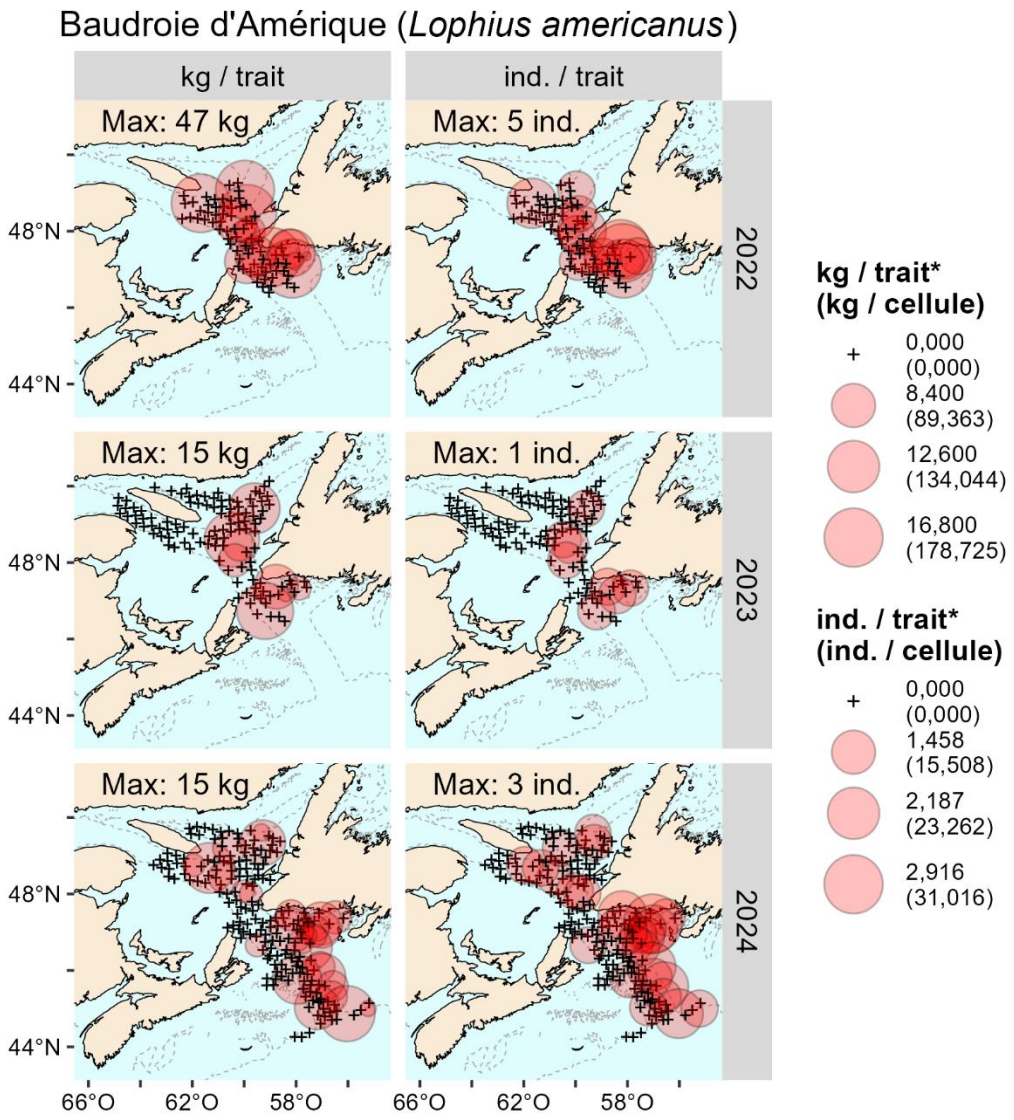


Figure 34a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la baudroie d'Amérique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

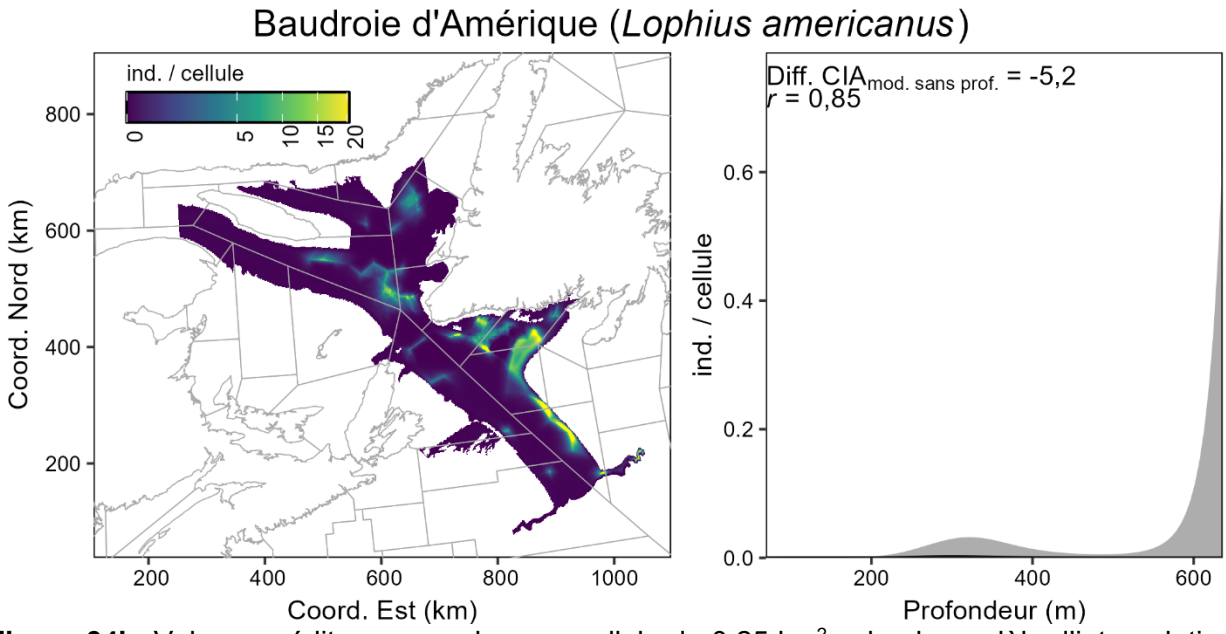


Figure 34b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour la baudroie d'Amérique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

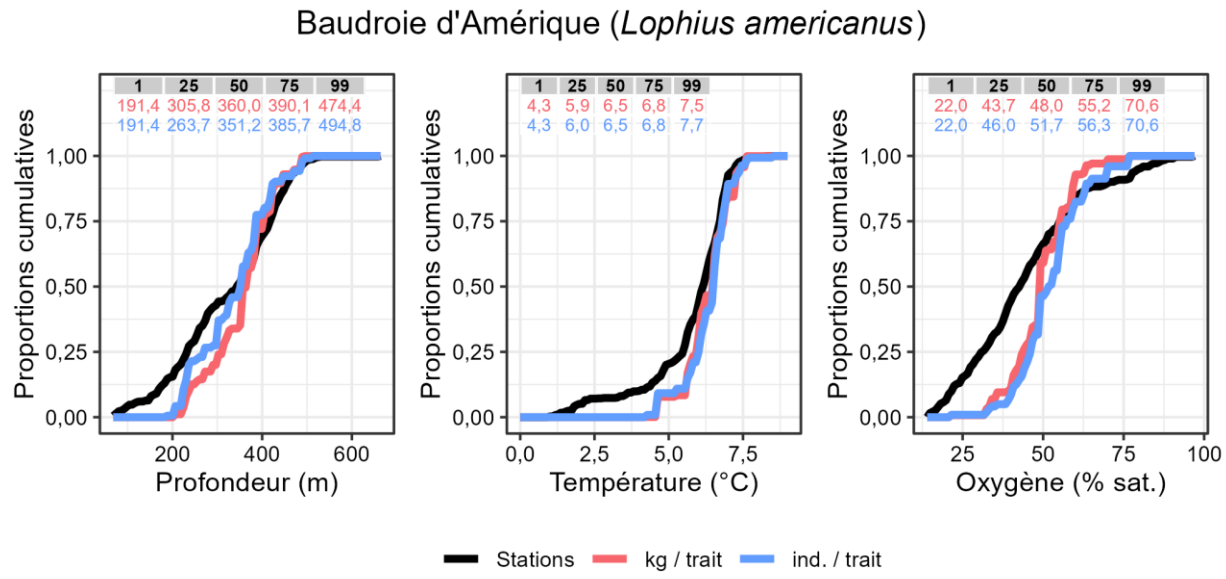


Figure 34c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la baudroie d'Amérique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

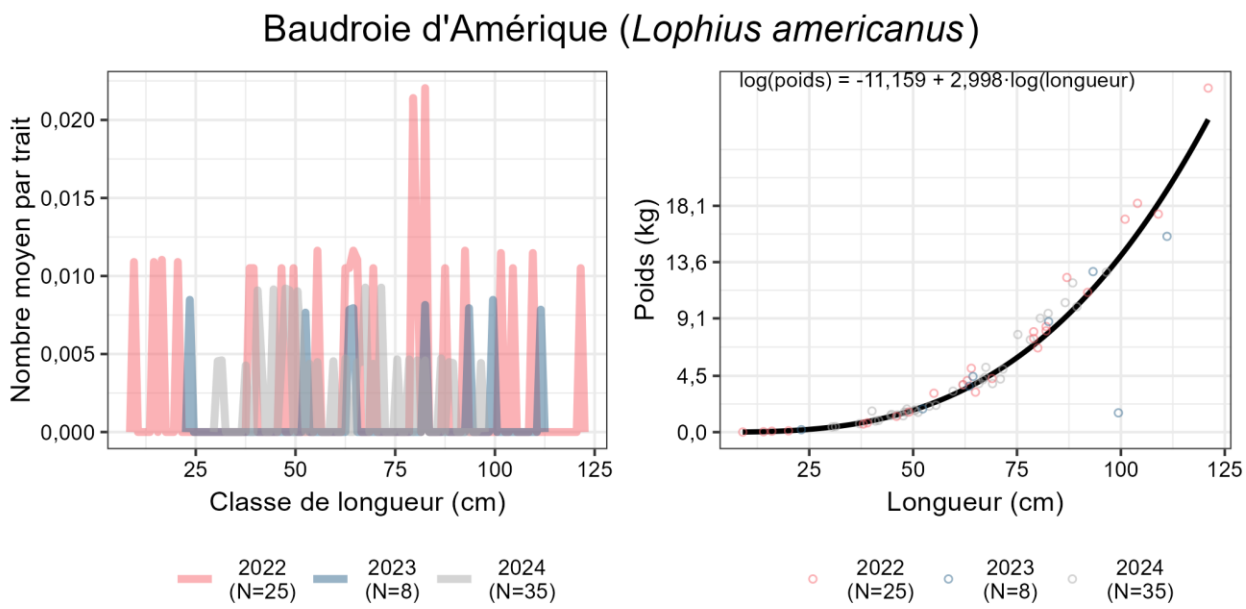


Figure 34d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la baudroie d'Amérique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

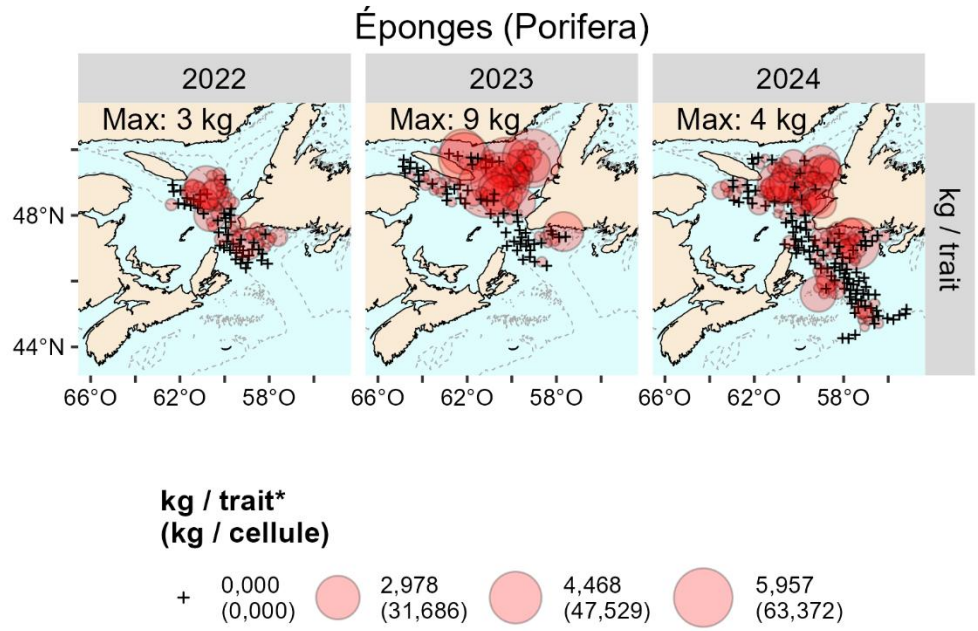


Figure 35a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les éponges identifiées au phylum (Porifera) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

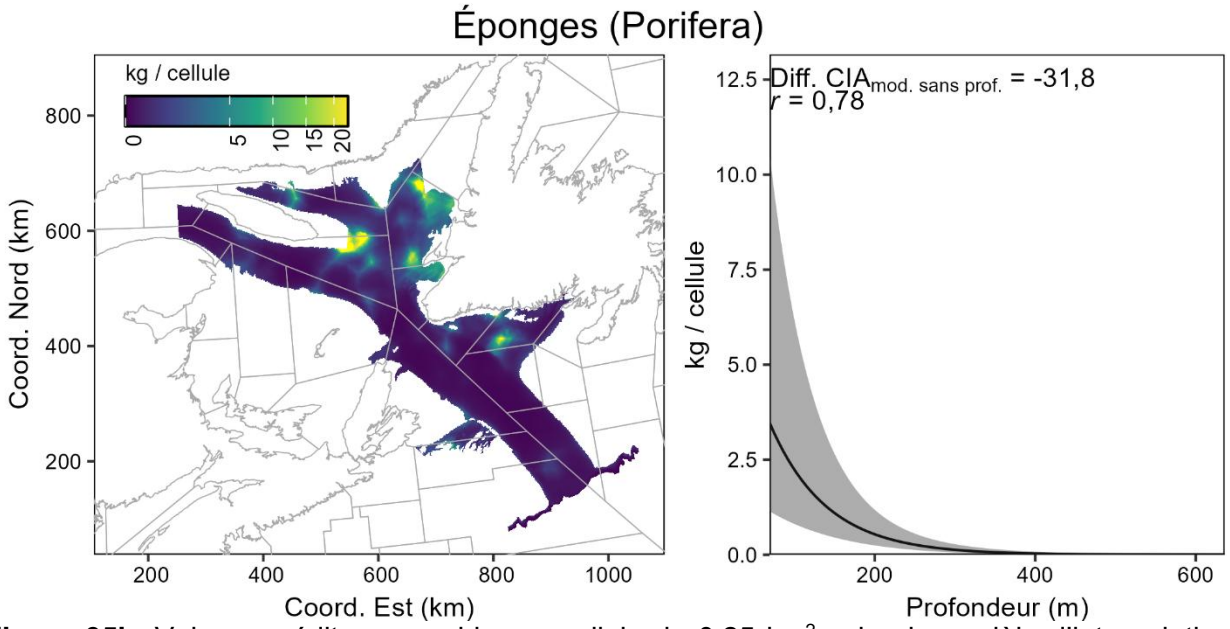


Figure 35b. Valeurs prédites en poids par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour les éponges identifiées au phylum (Porifera) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

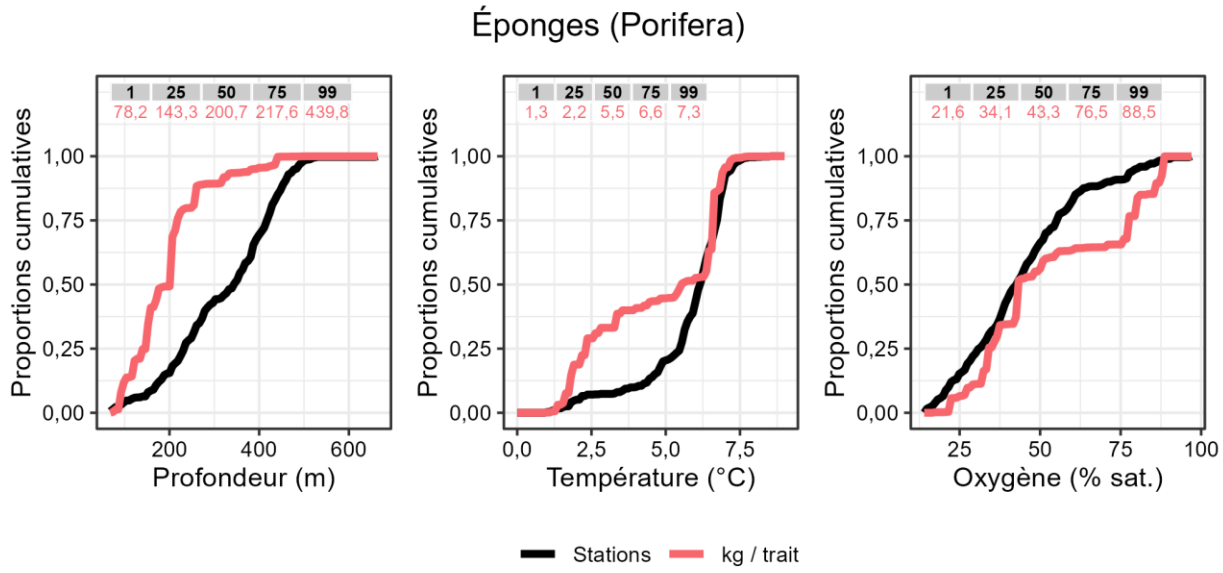


Figure 35c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez les éponges identifiées au phylum (Porifera) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

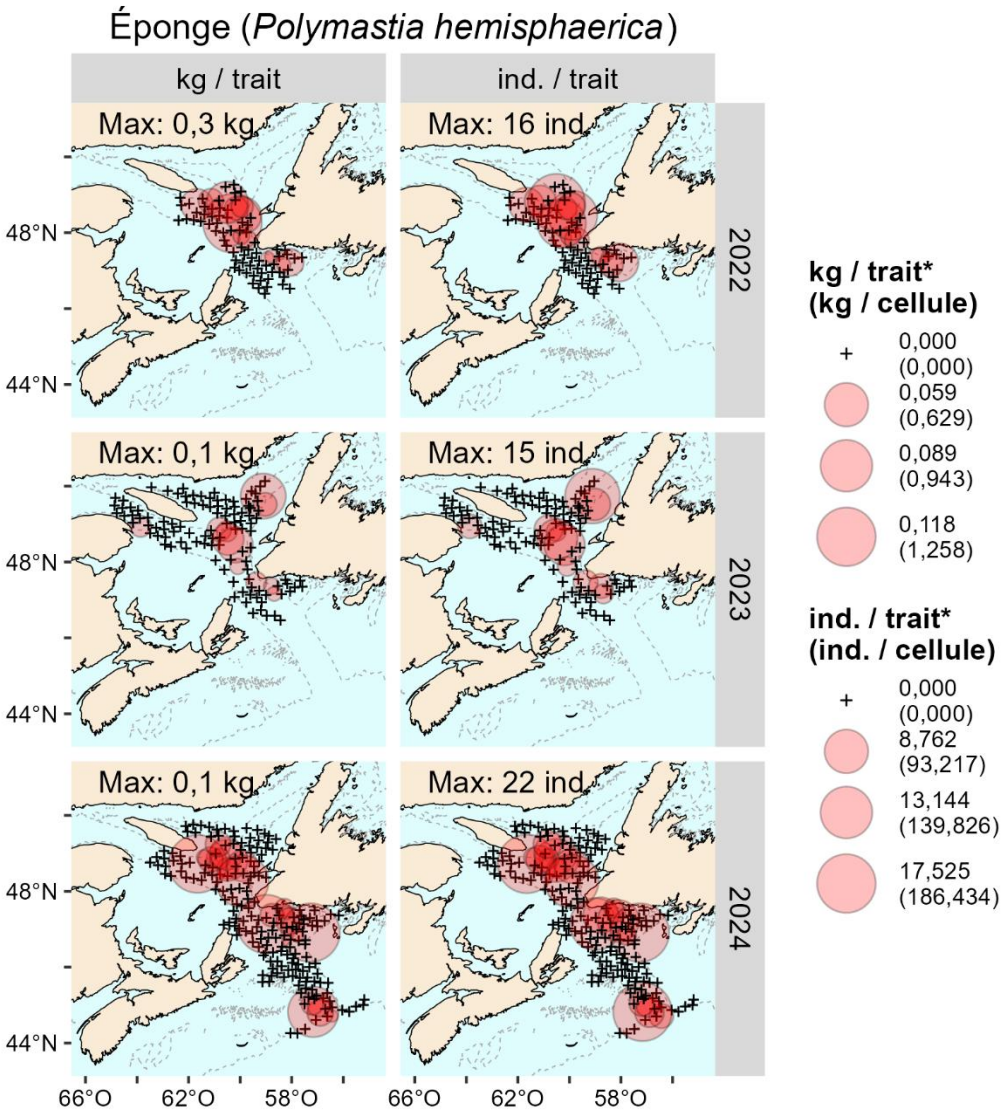


Figure 36a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'éponge *Polymastia hemisphaerica* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

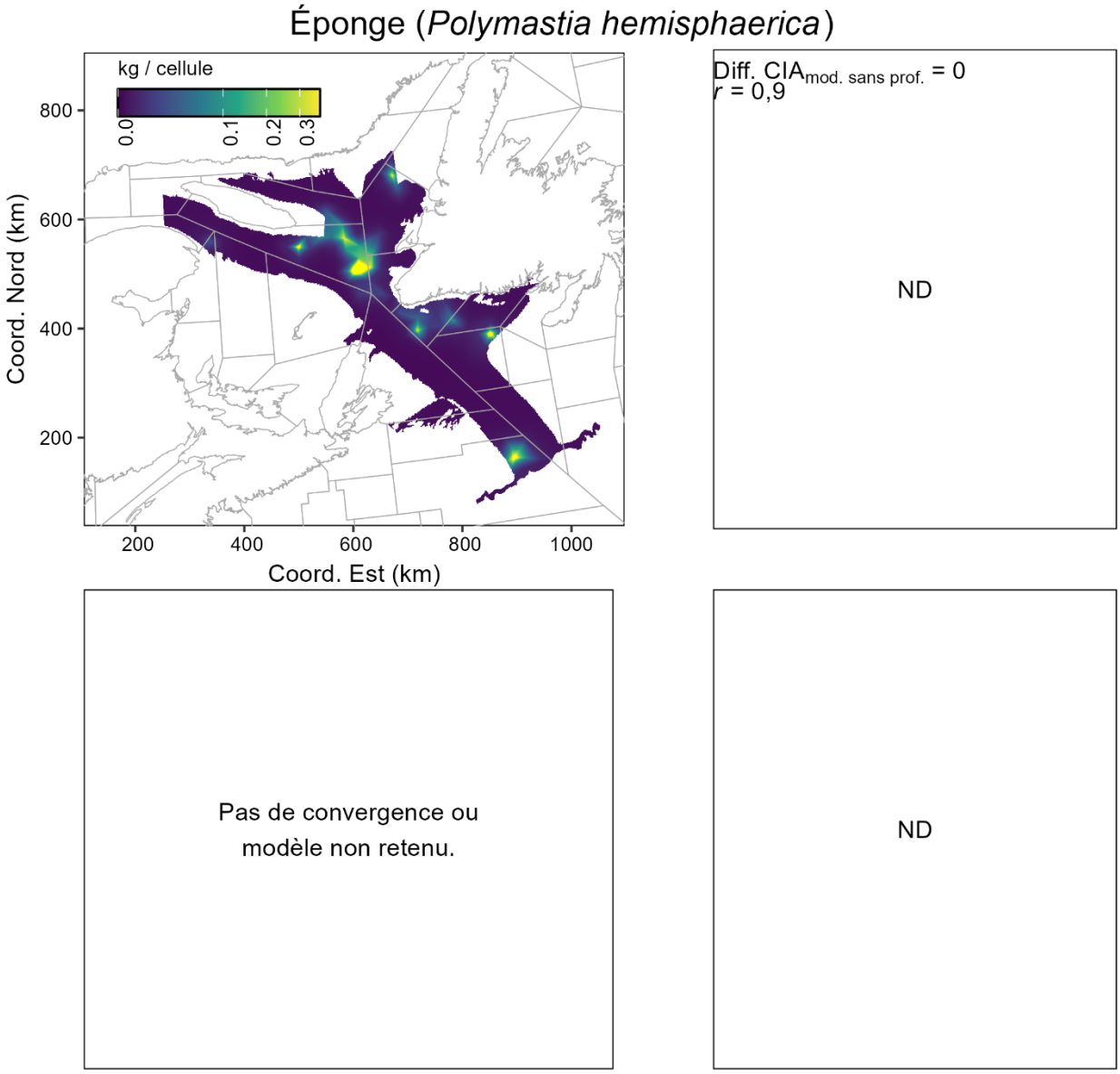


Figure 36b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'éponge *Polymastia hemisphaerica* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

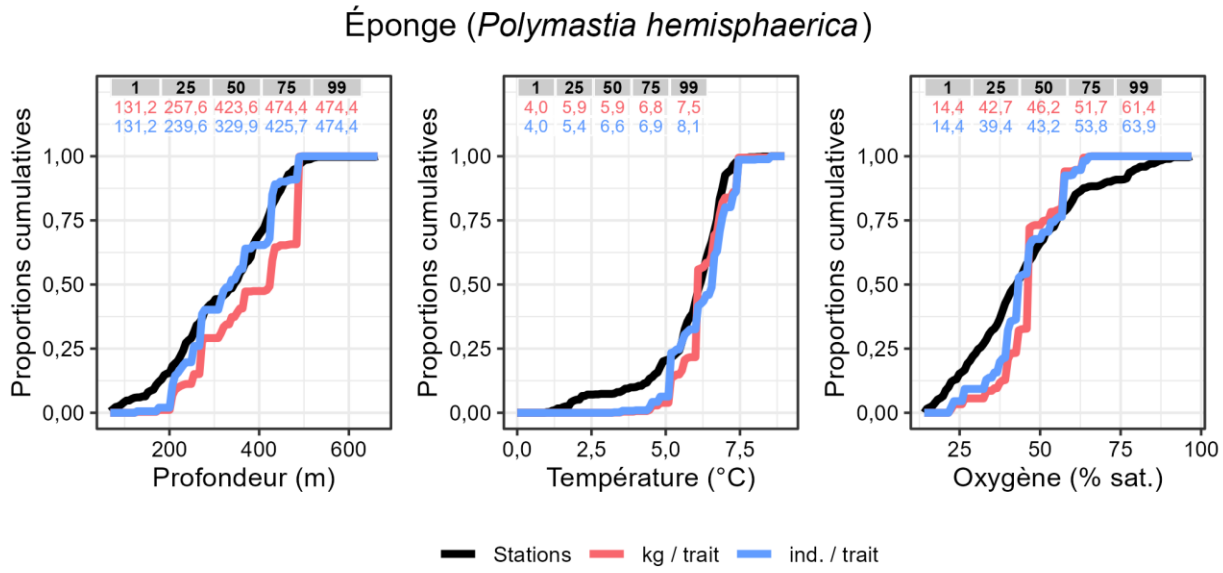


Figure 36c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez l'éponge *Polymastia hemisphaerica* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

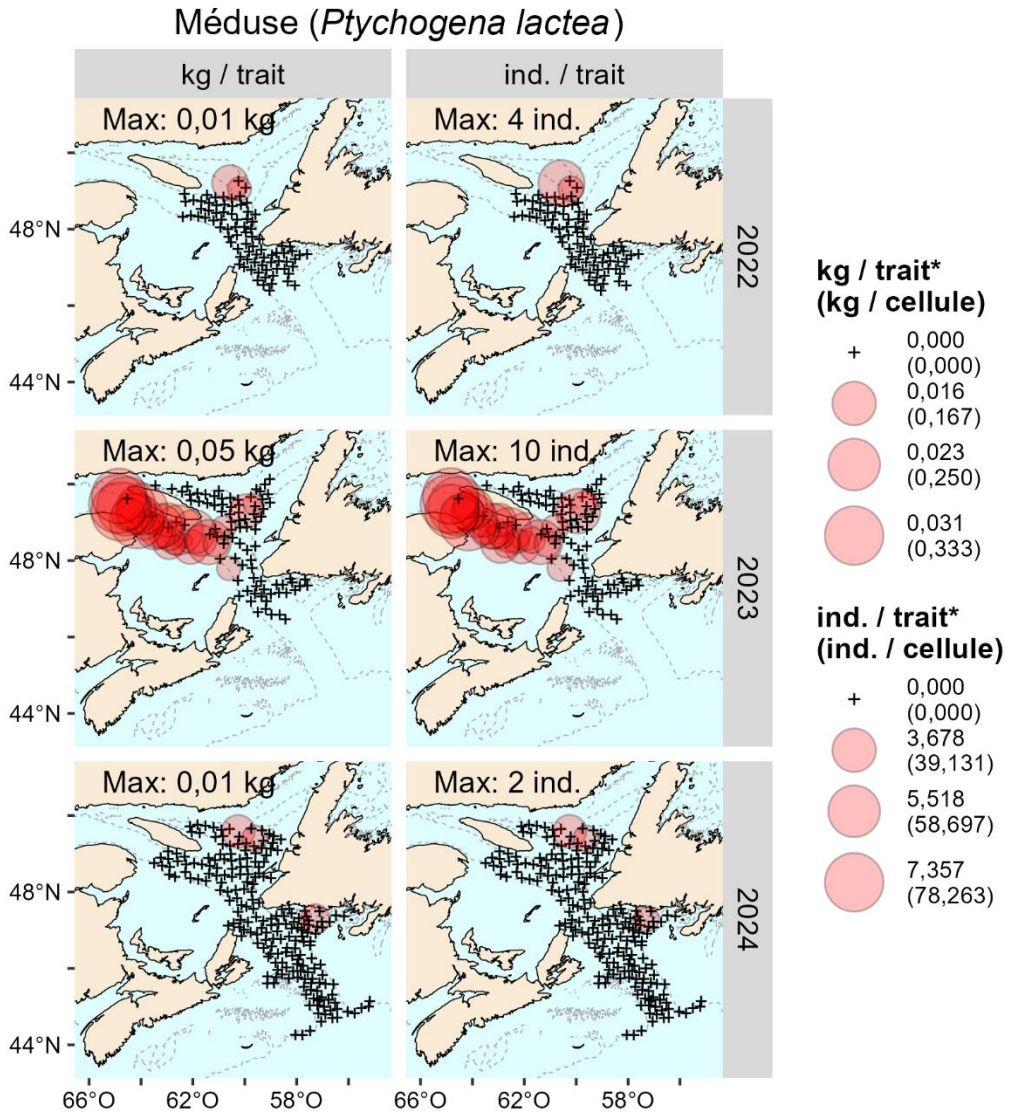


Figure 37a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la méduse *Ptychogena lactea* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

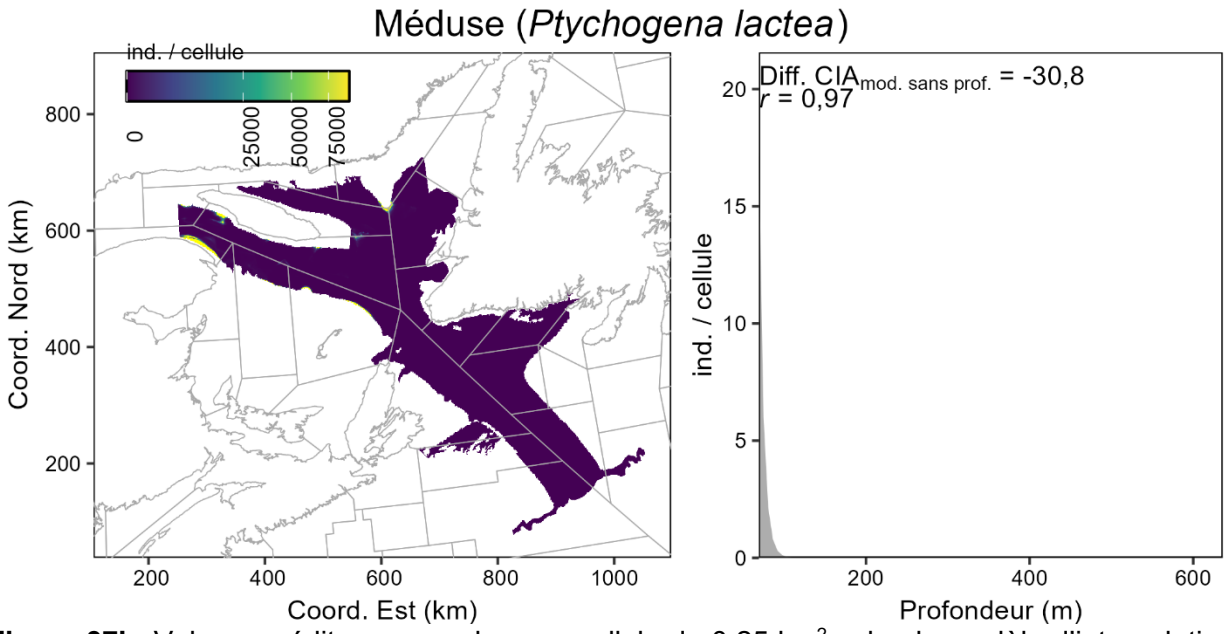


Figure 37b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour la méduse *Ptychogena lactea* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

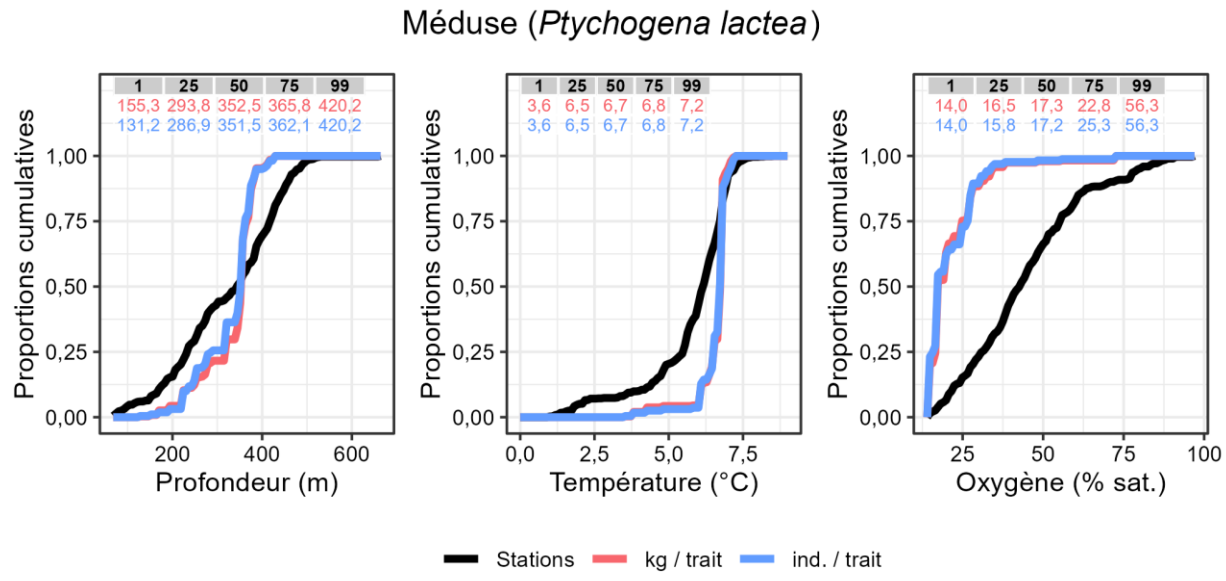


Figure 37c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la méduse *Ptychogena lactea* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

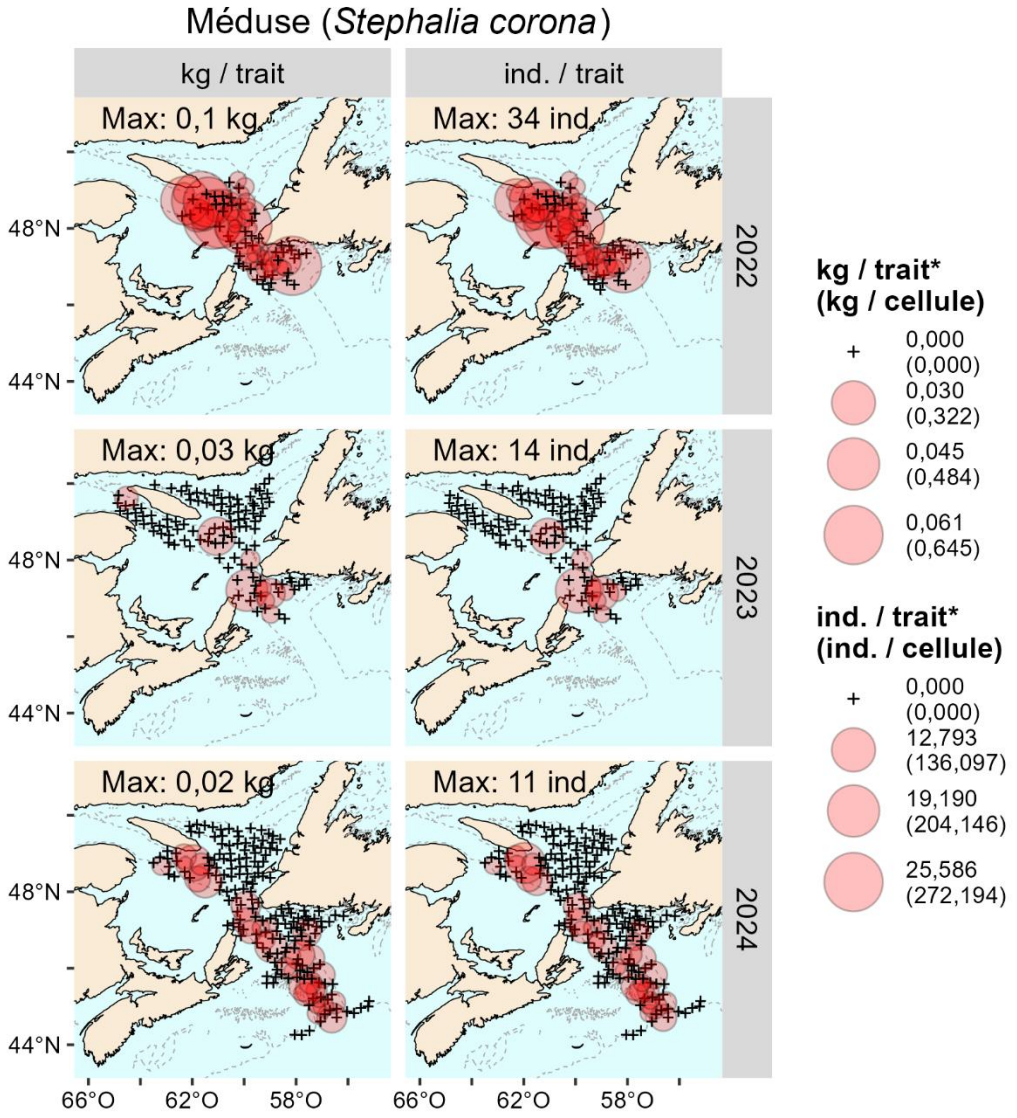


Figure 38a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la méduse *Stephalia corona* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

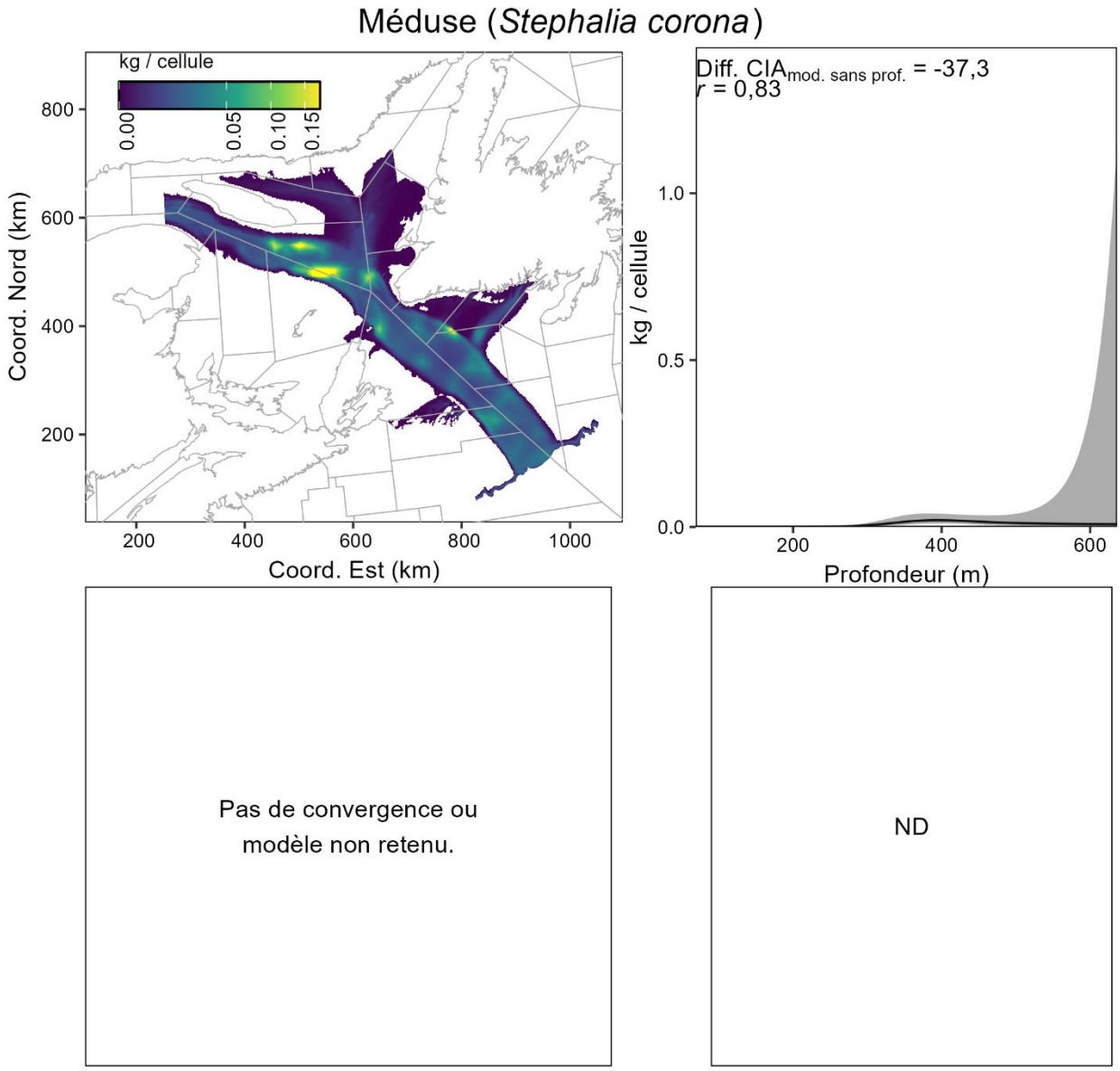


Figure 38b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la méduse *Stephalia corona* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

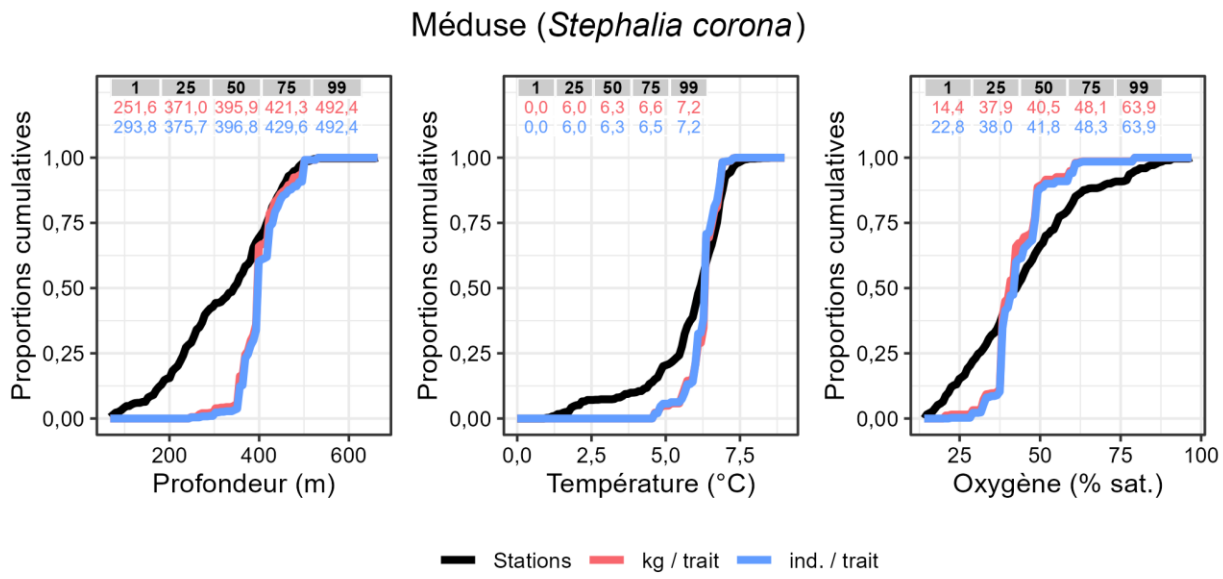


Figure 38c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait chez la méduse *Stephalia corona* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

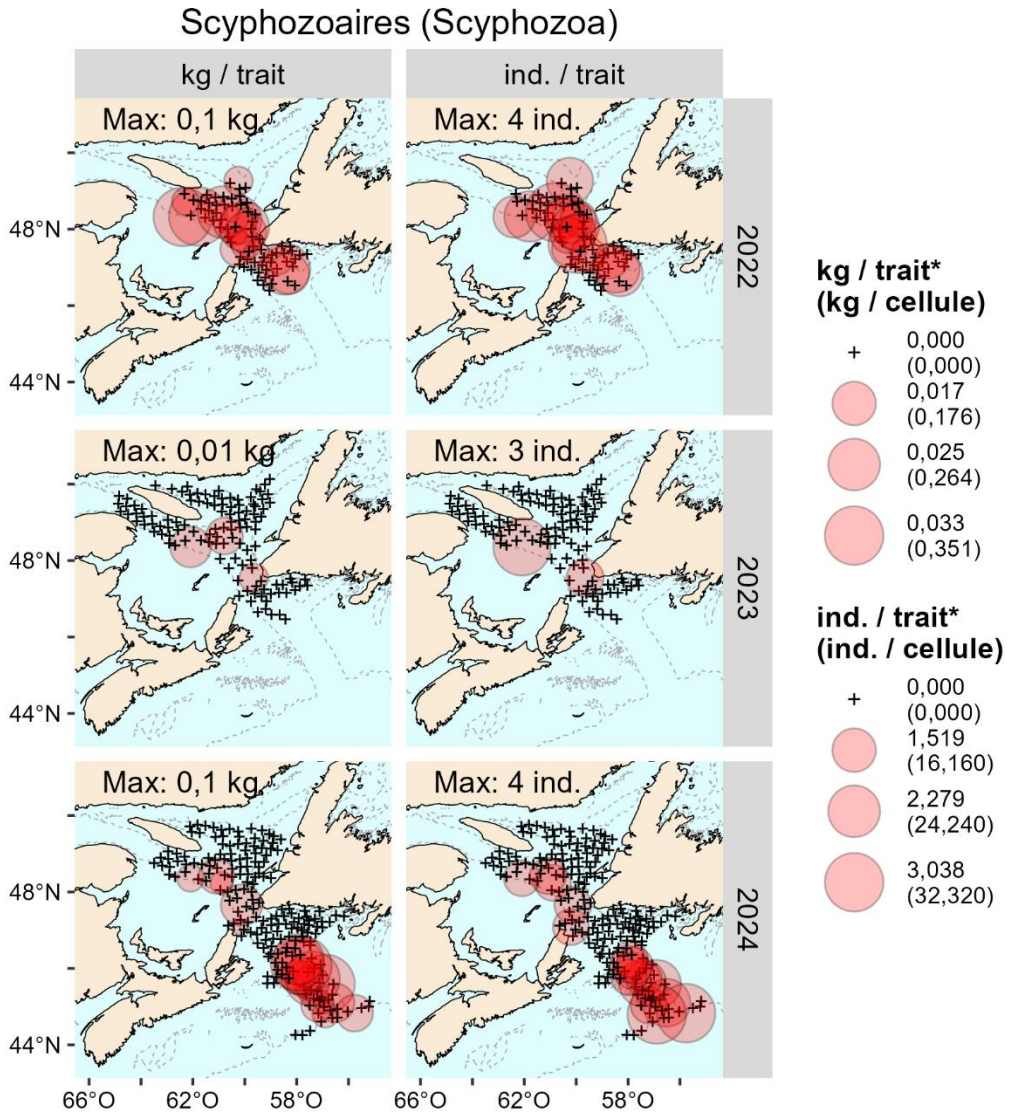


Figure 39a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que la classe des Scyphozoaires (pouvant inclure les taxons 2040, 2080, 2096 et 2097) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

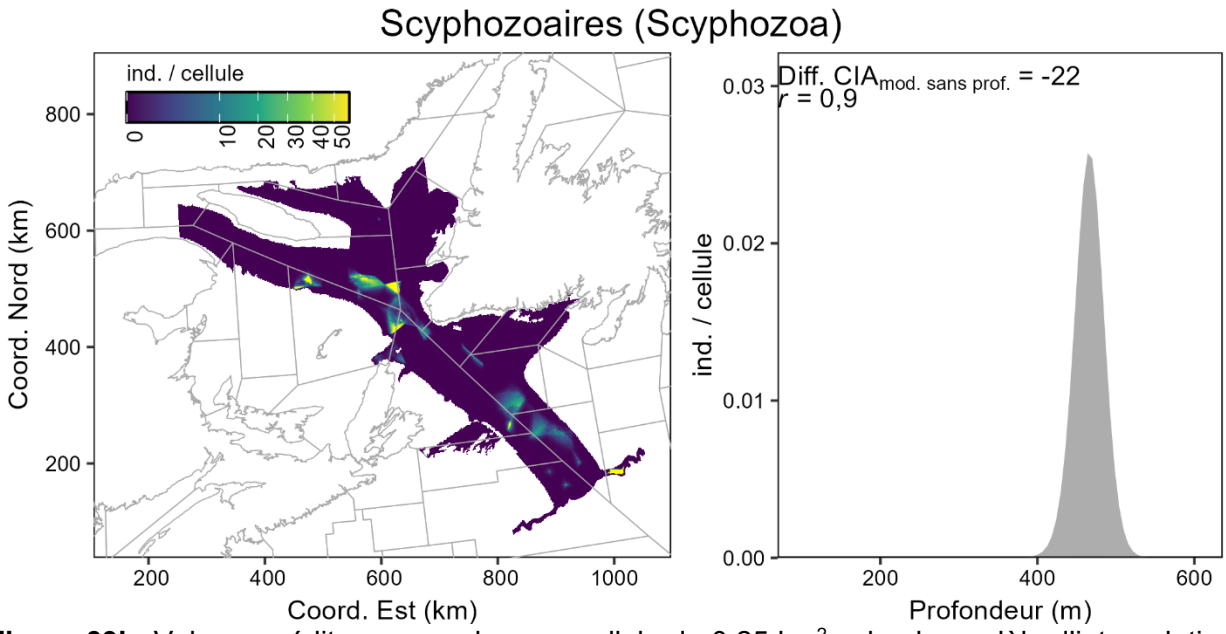


Figure 39b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que la classe des Scyphozoaires (pouvant inclure les taxons 2040, 2080, 2096 et 2097) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

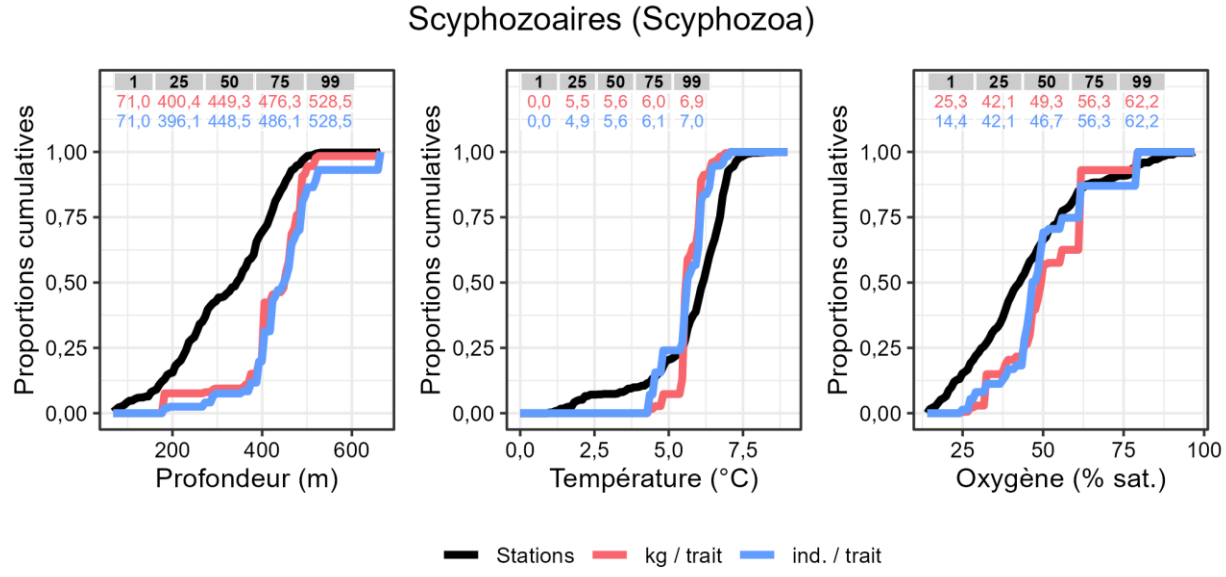


Figure 39c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que la classe des Scyphozoaires (pouvant inclure les taxons 2040, 2080, 2096 et 2097) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

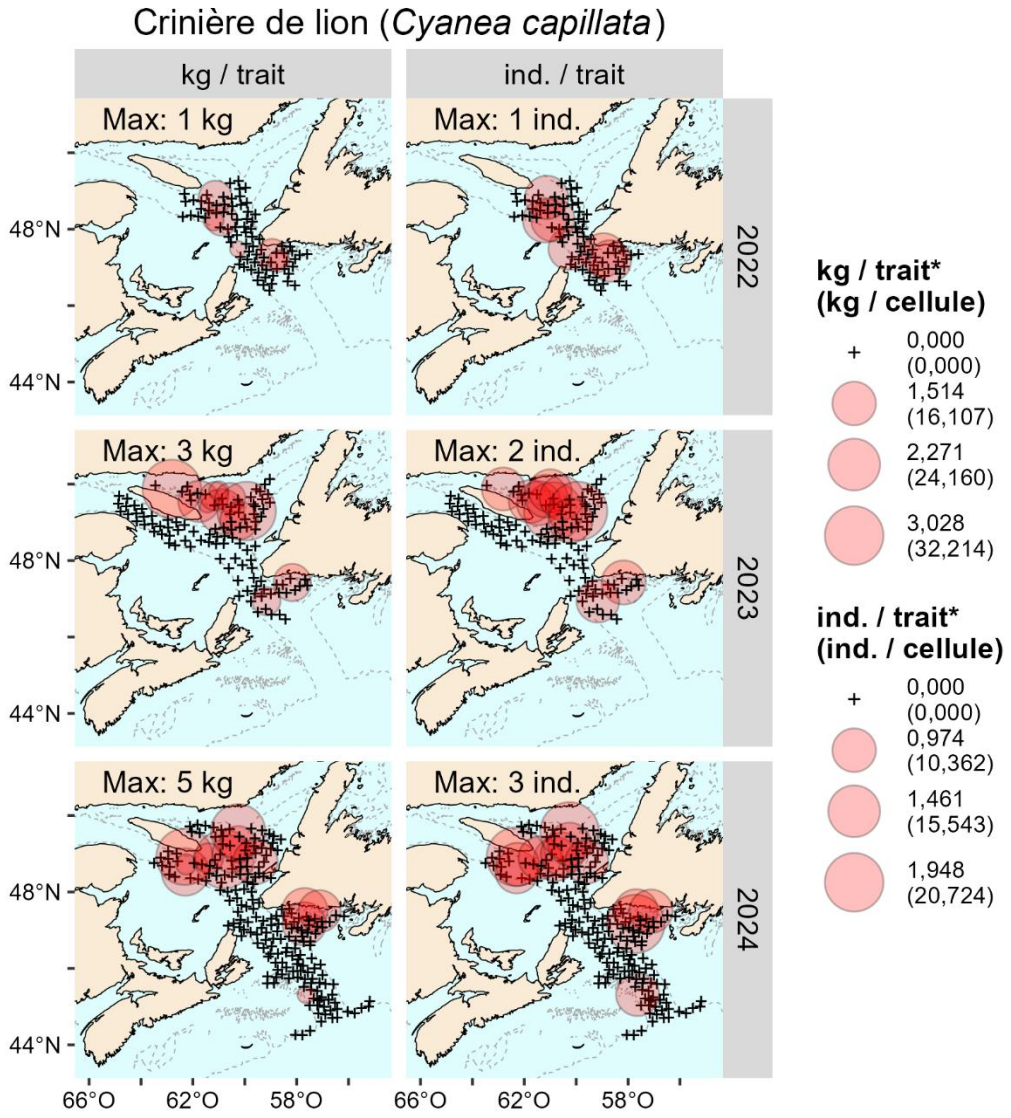


Figure 40a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crinière de lion dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

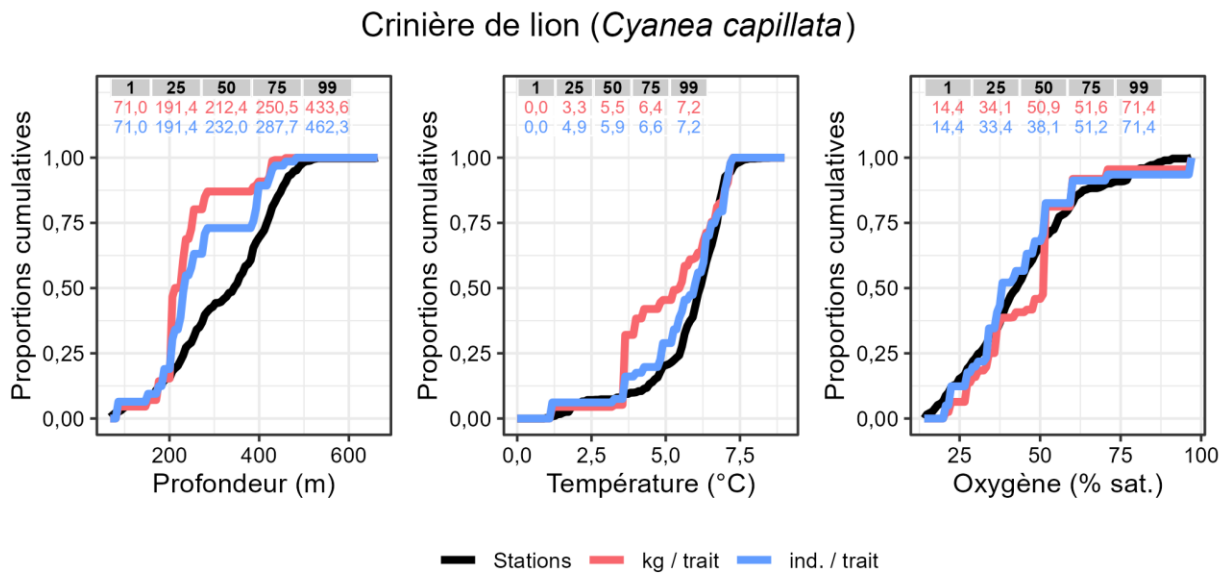


Figure 40b. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crinière de lion dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

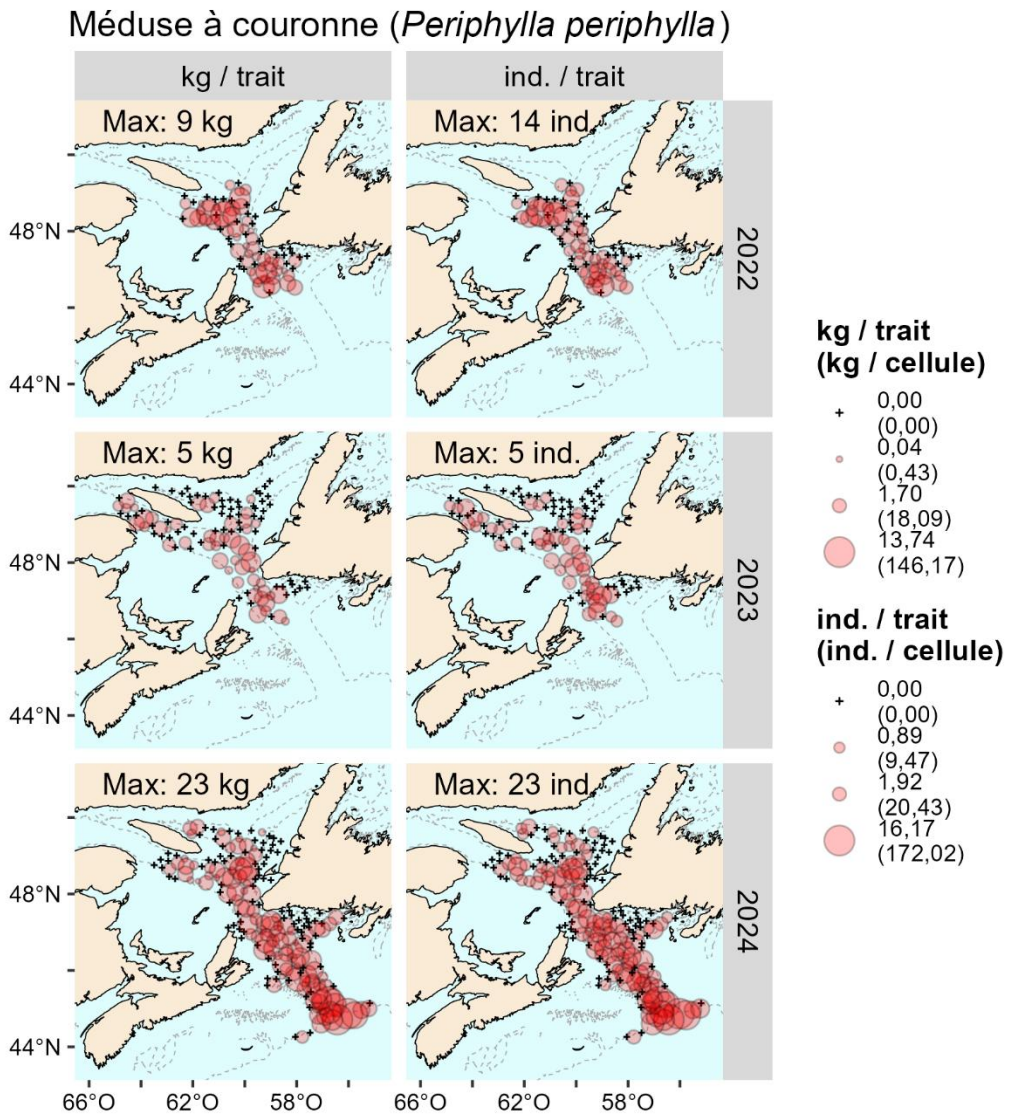


Figure 41a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la méduse à couronne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

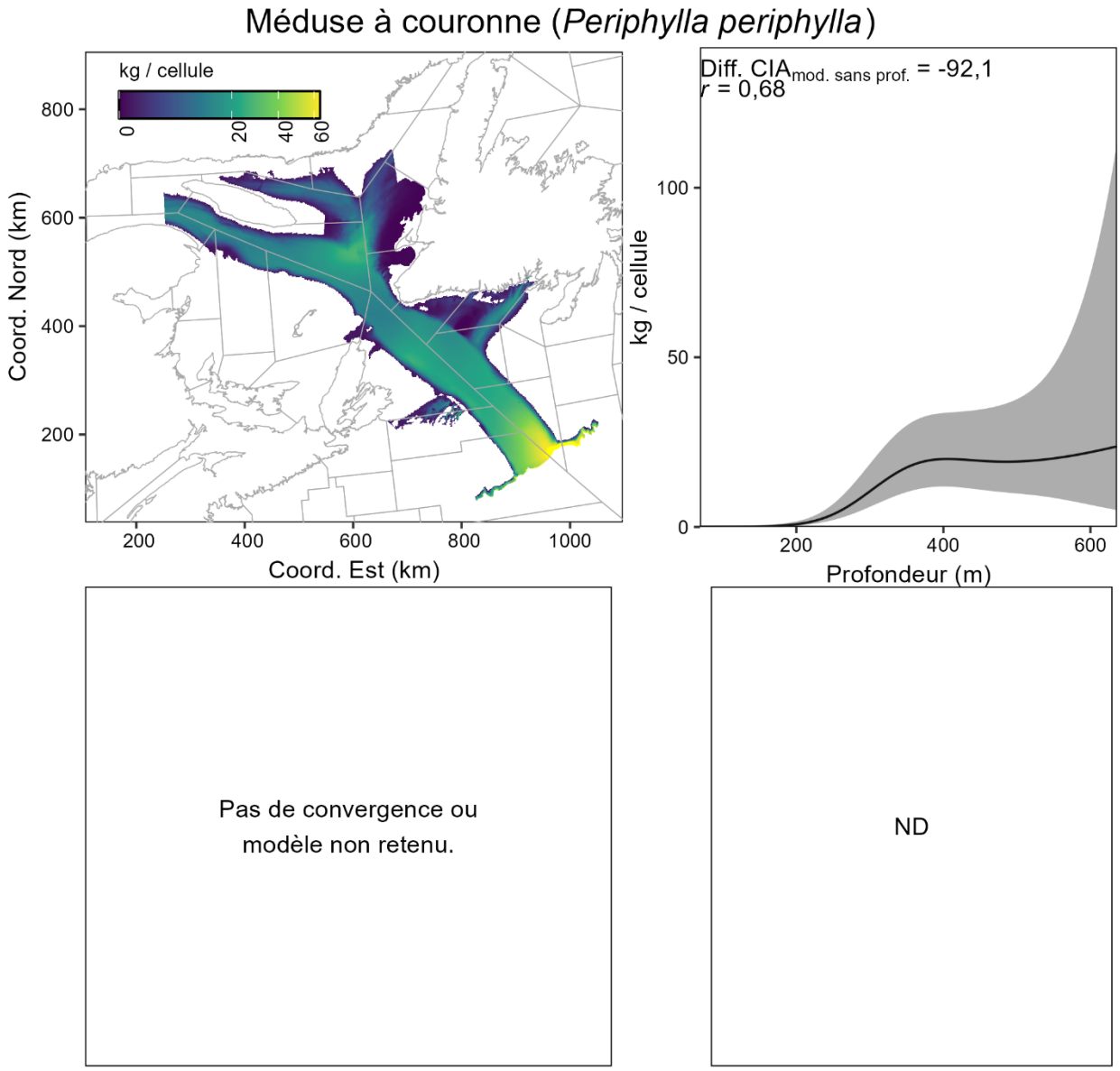


Figure 41b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la méduse à couronne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

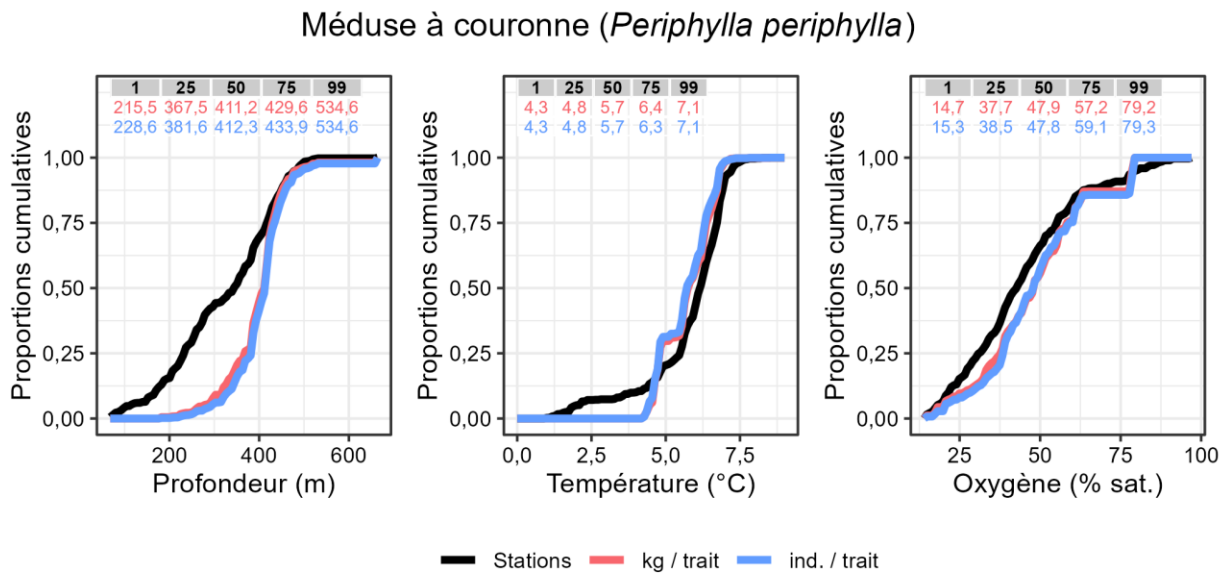


Figure 41c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la méduse à couronne dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

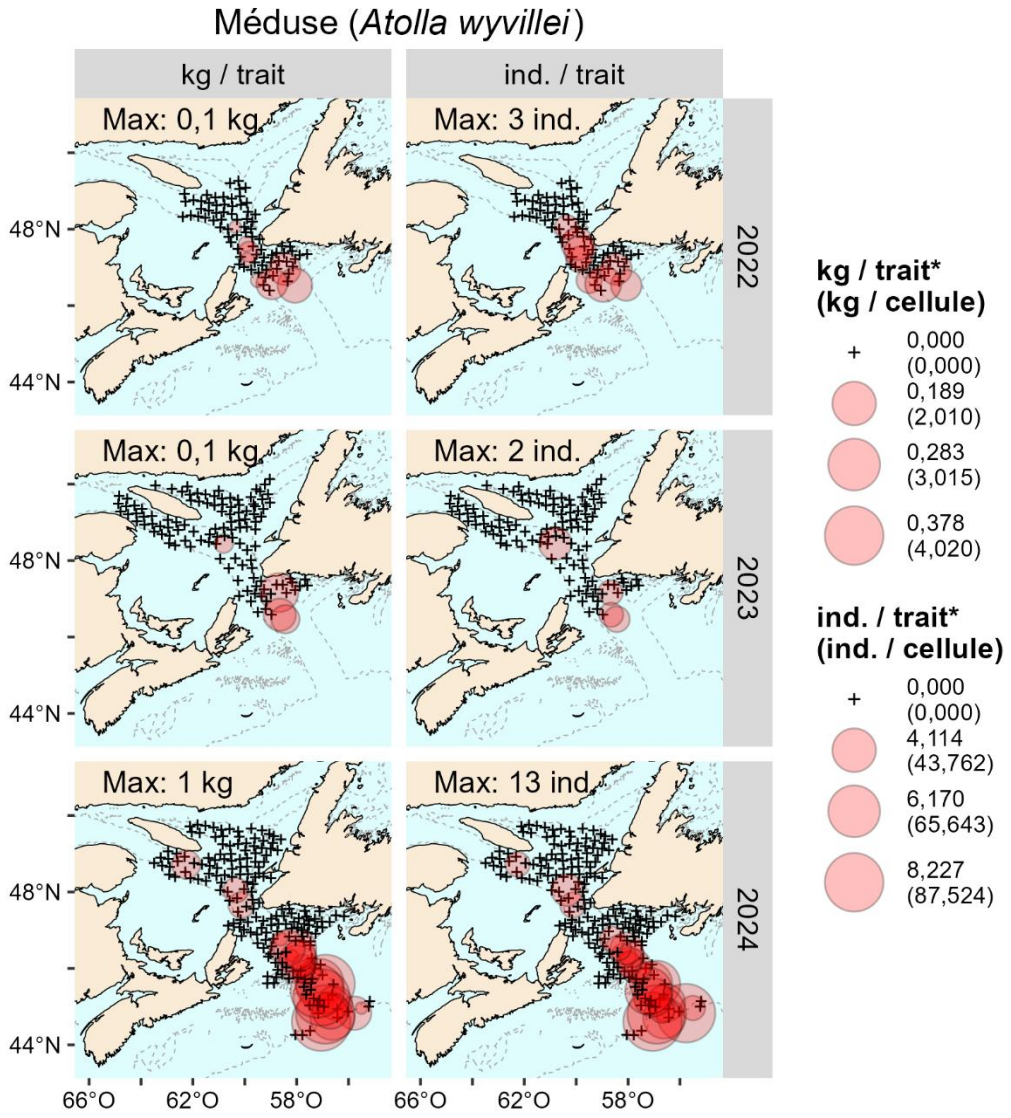


Figure 42a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la méduse *Atolla wyvillei* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

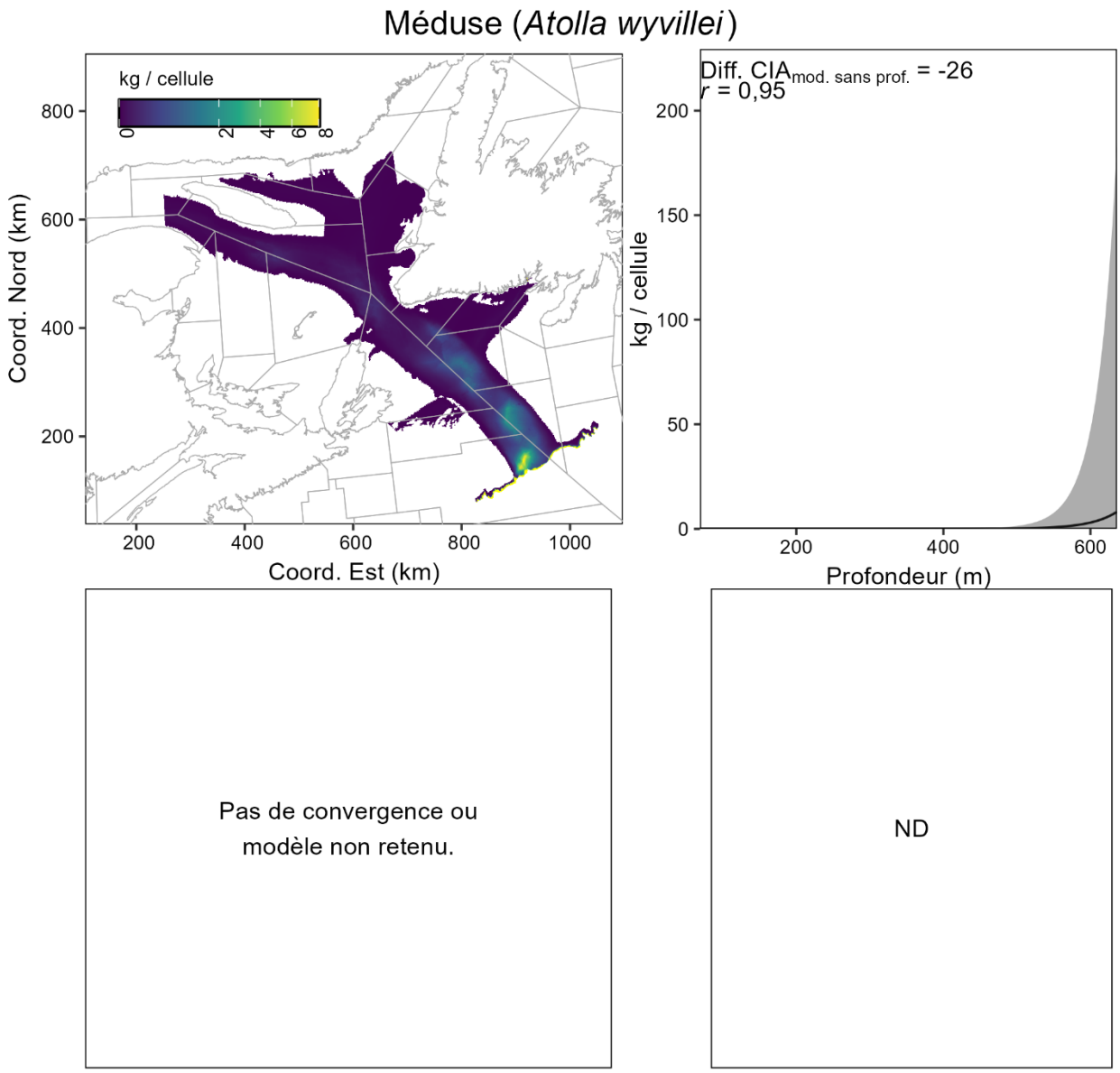


Figure 42b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour la méduse *Atolla wyvillei* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

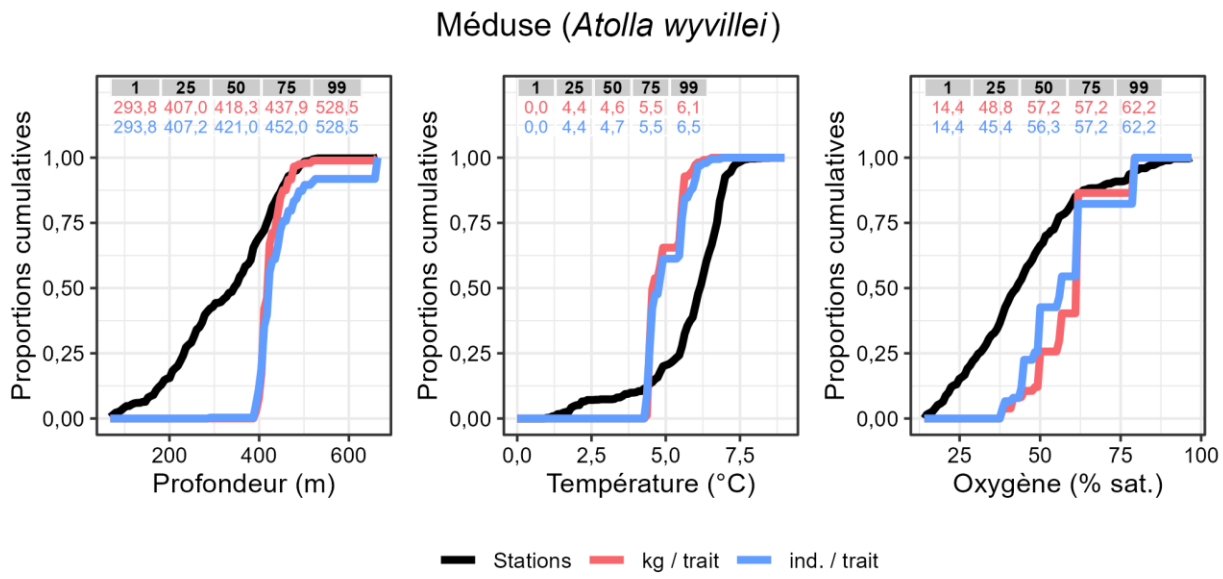


Figure 42c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la méduse *Atolla wyvillei* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

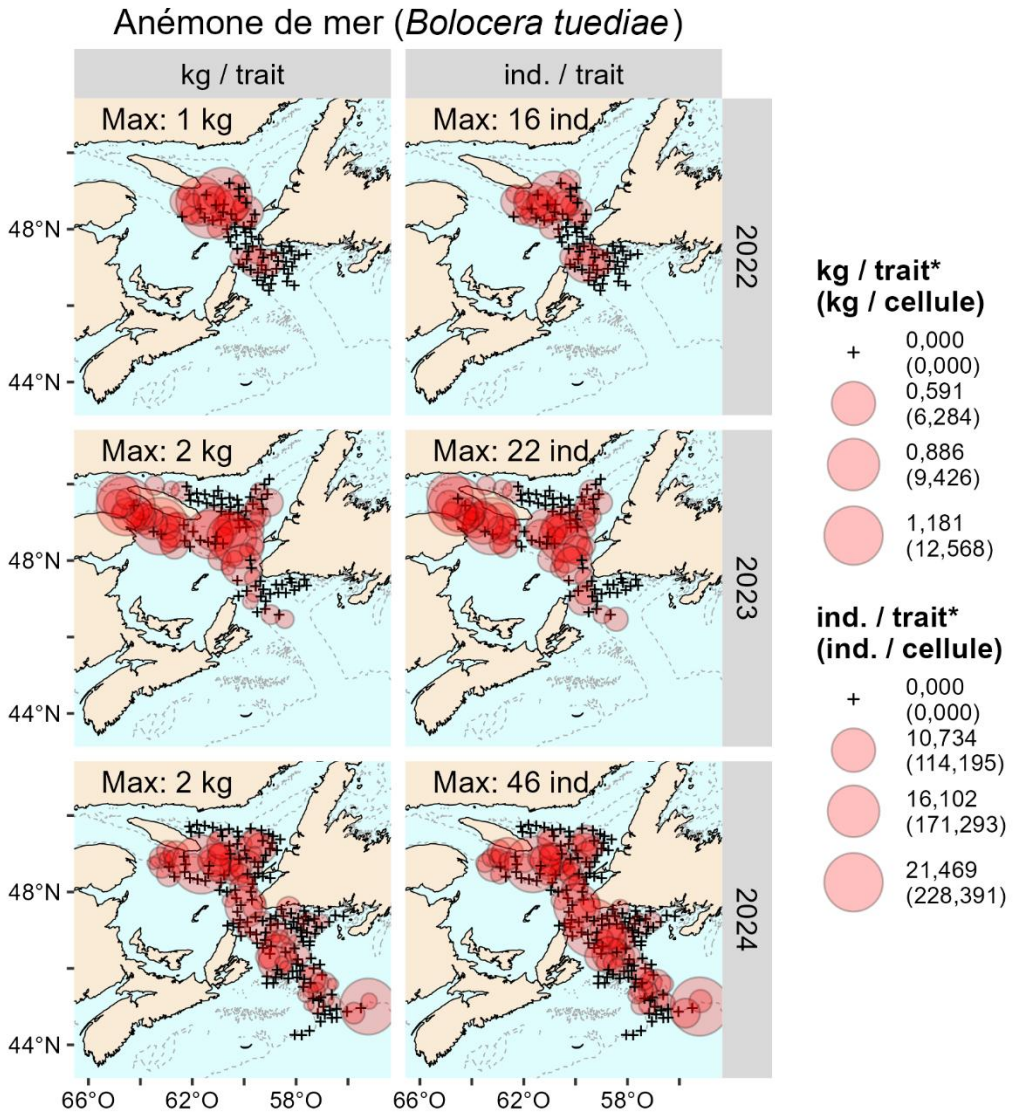


Figure 43a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'anémone de mer *Bolocera tuediae* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

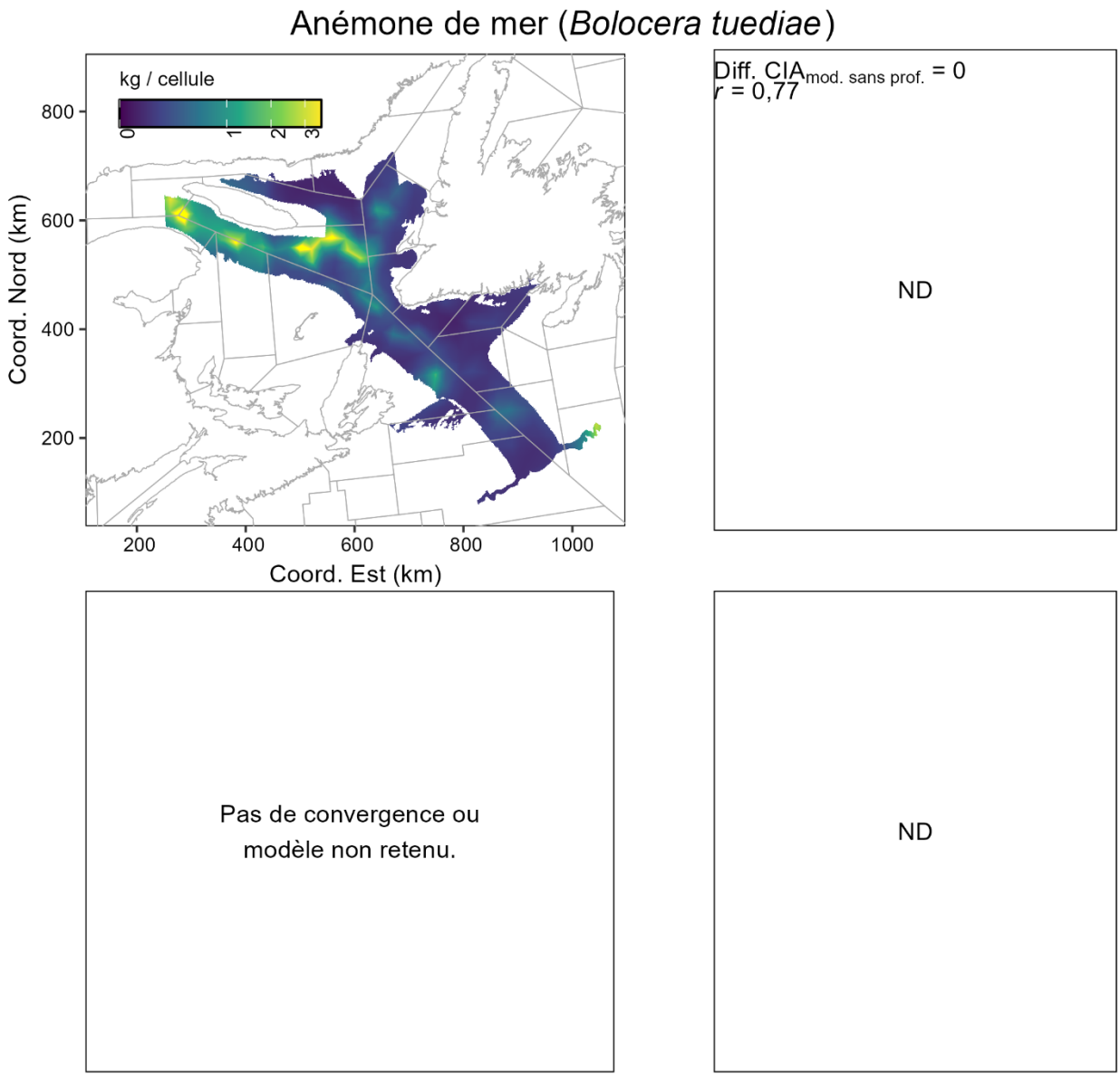


Figure 43b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'anémone de mer *Bolocera tuediae* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

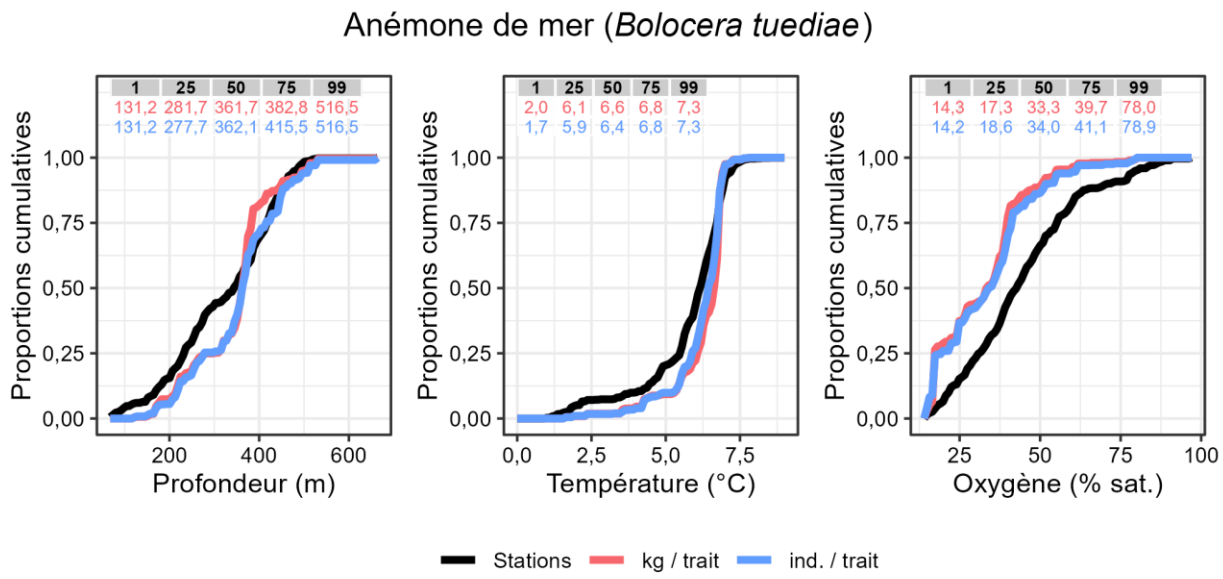


Figure 43c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'anémone de mer *Bolocera tuediae* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

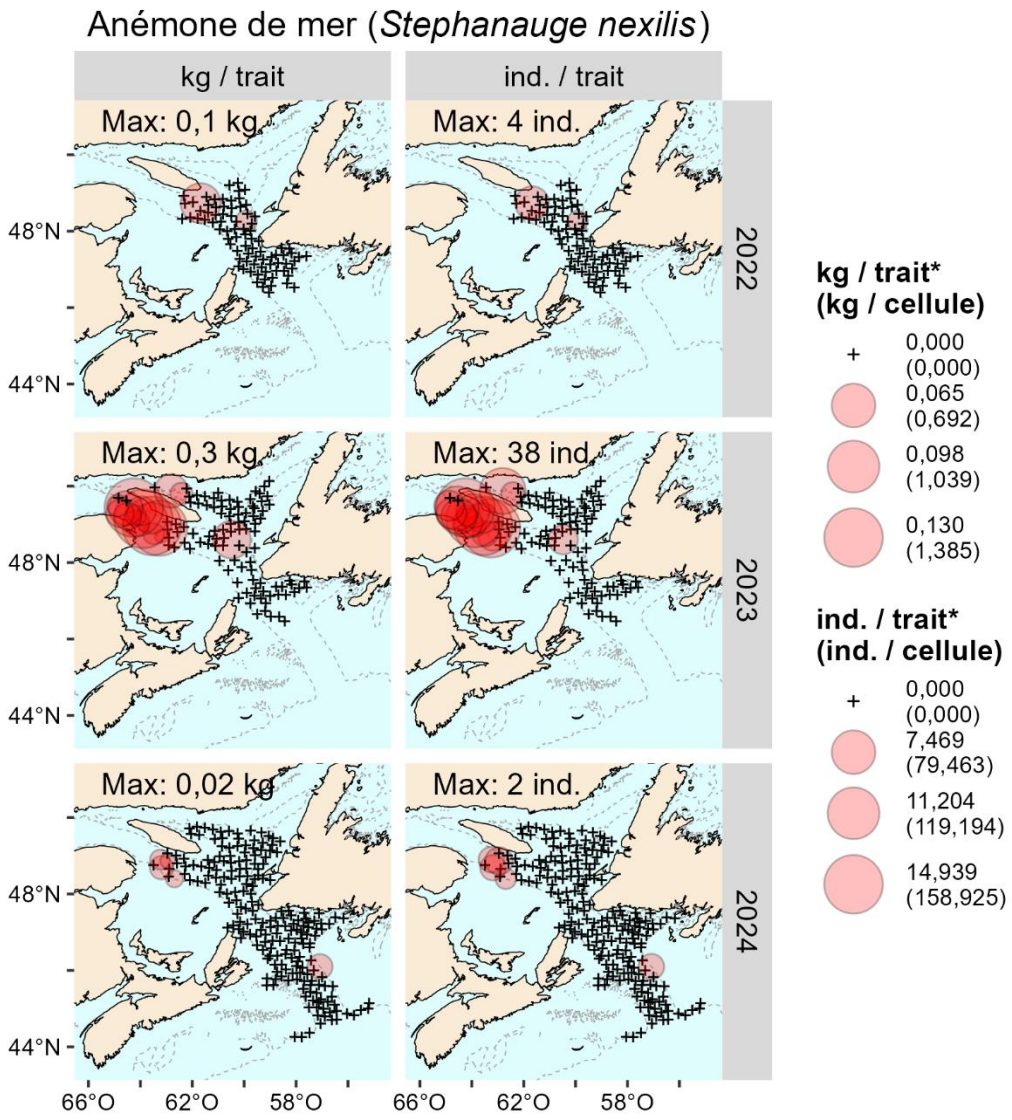


Figure 44a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'anémone de mer *Stephanauge nexilis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

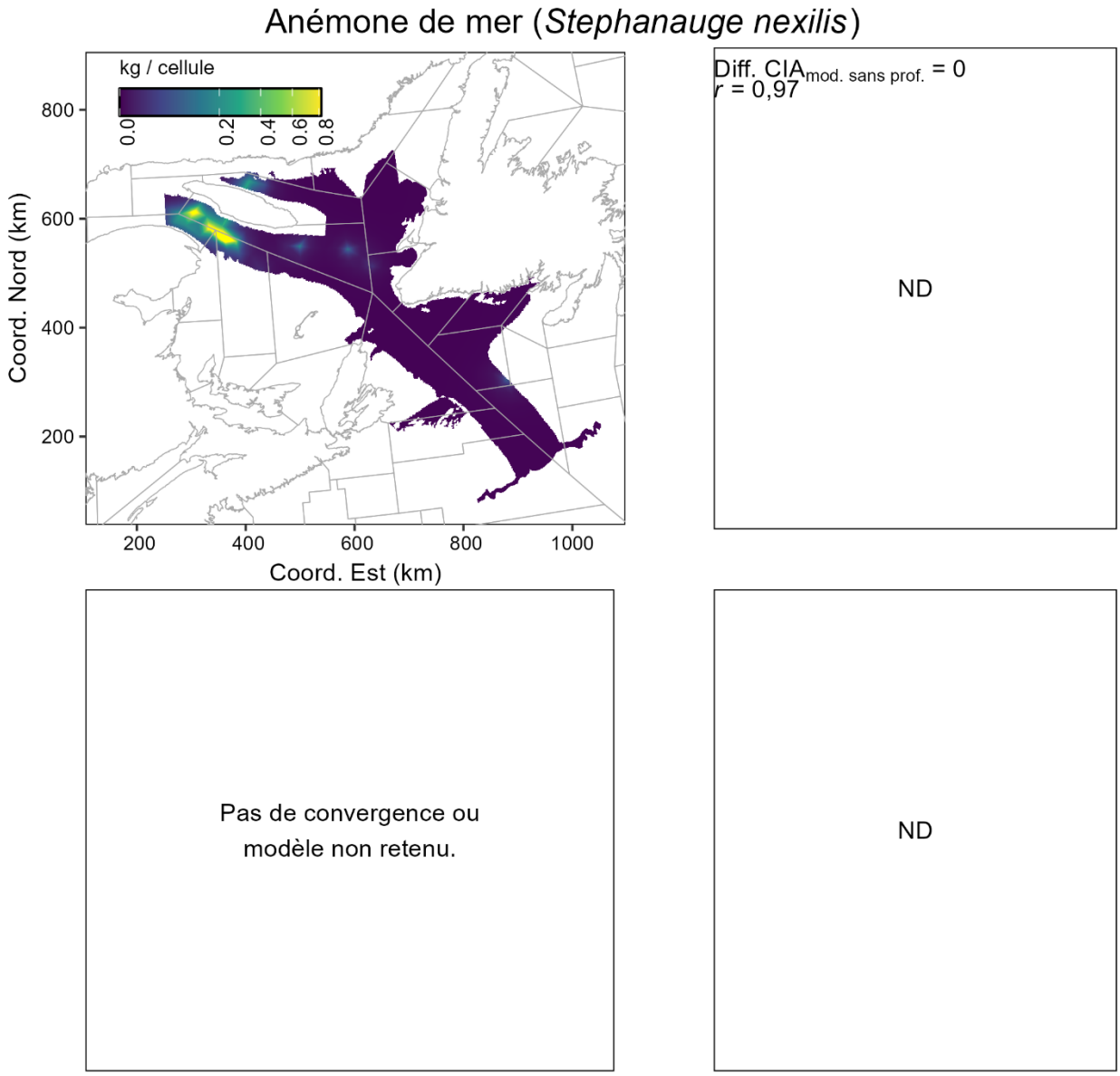


Figure 44b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'anémone de mer *Stephanauge nexilis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

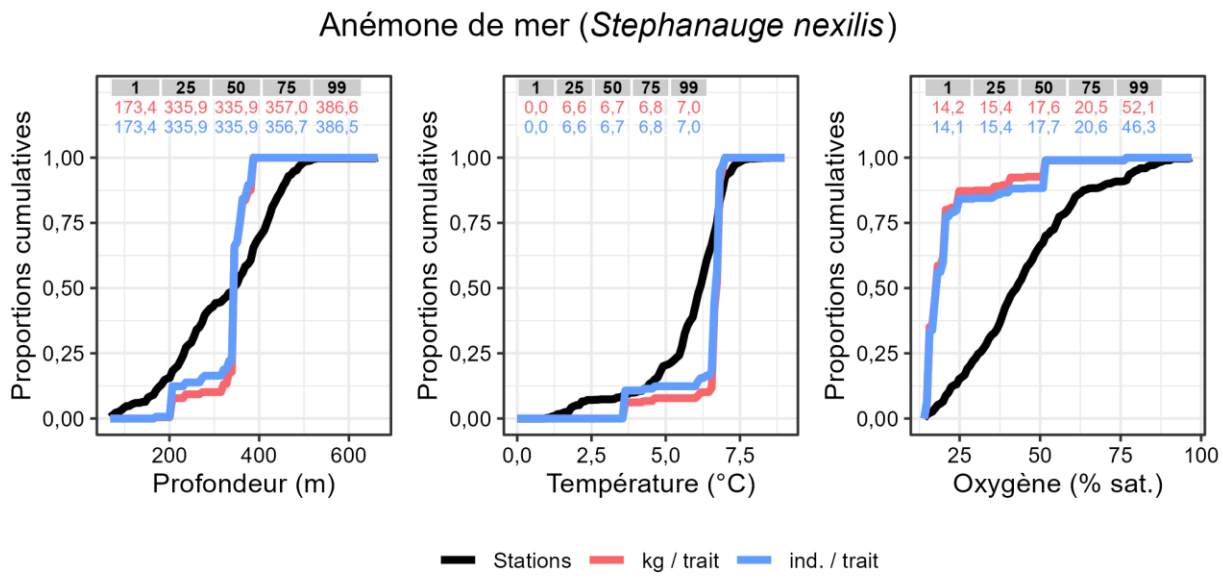


Figure 44c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'anémone de mer *Stephanauge nexilis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

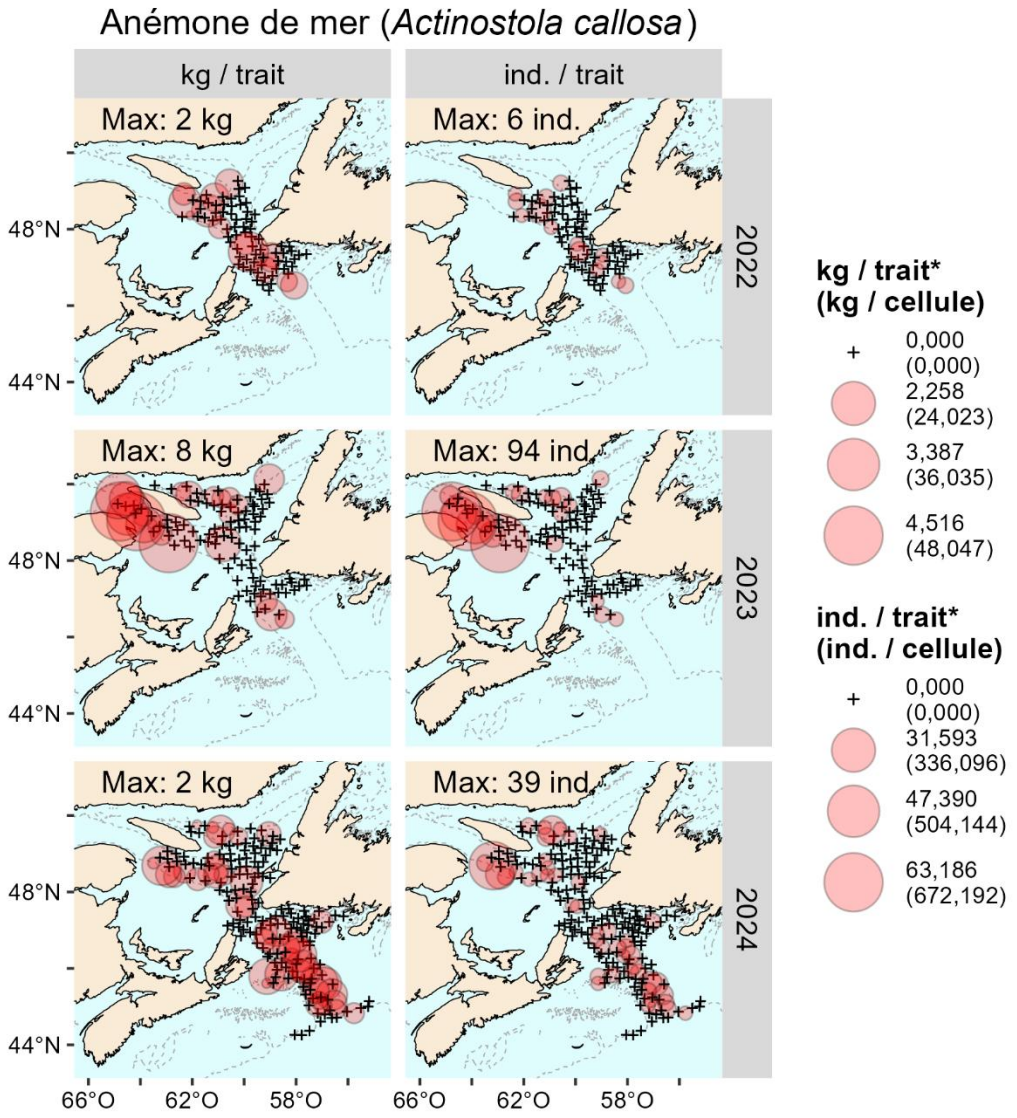


Figure 45a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'anémone de mer *Actinostola callosa* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

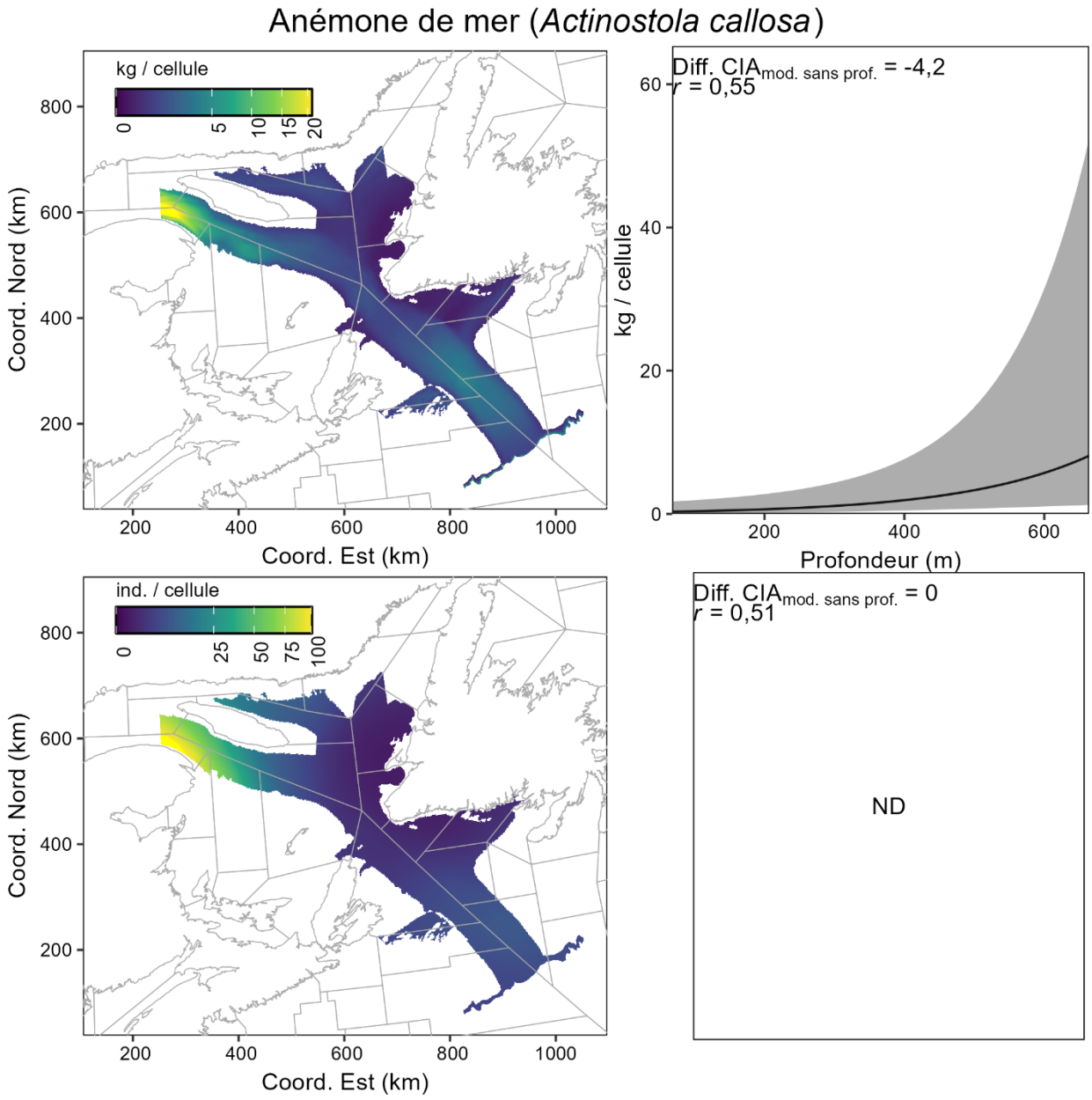


Figure 45b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'anémone de mer *Actinostola callosa* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

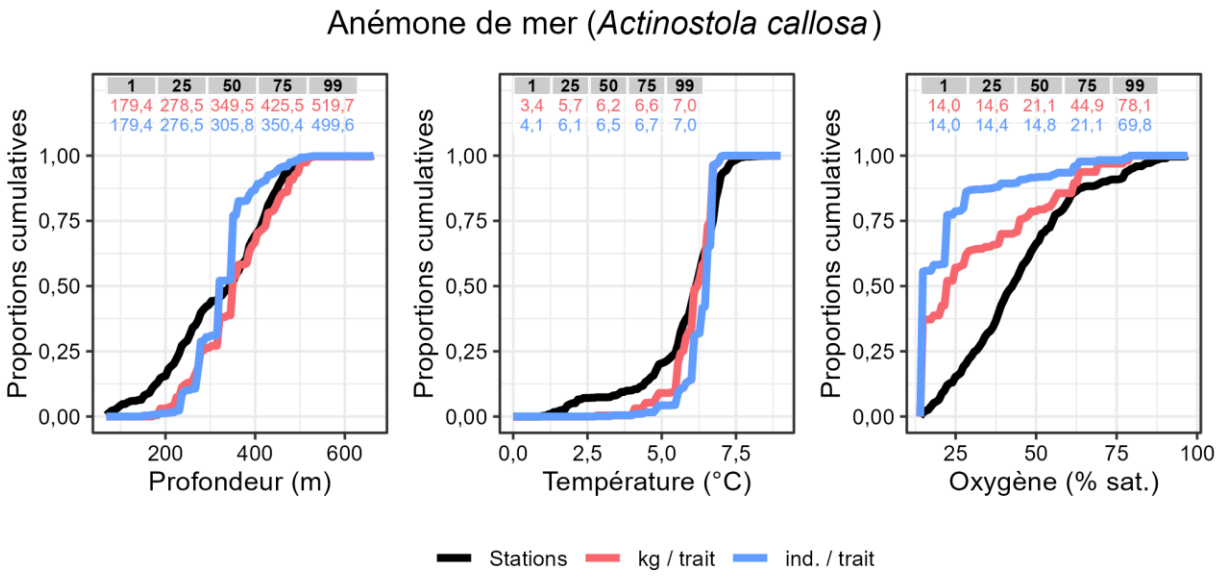


Figure 45c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'anémone de mer *Actinostola callosa* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

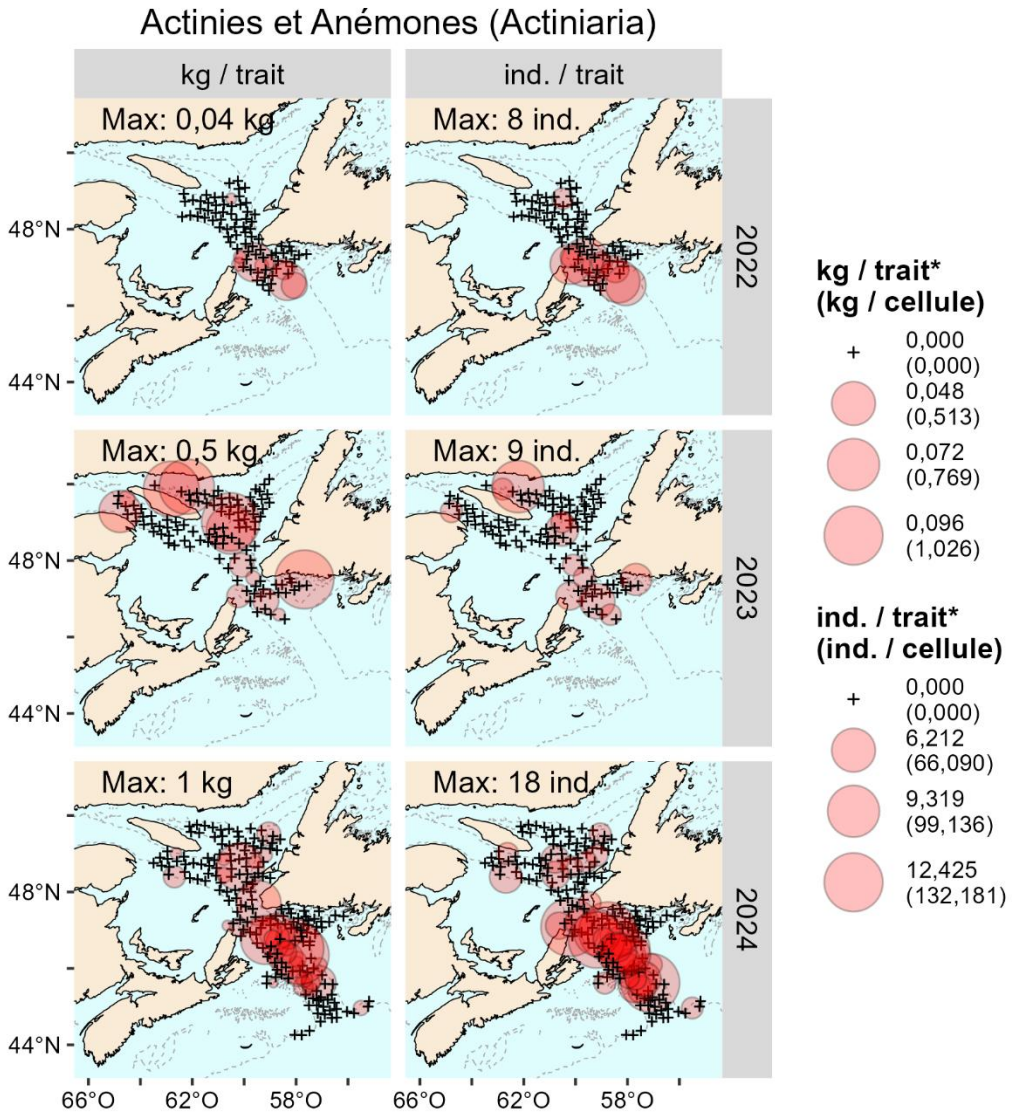


Figure 46a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que l'ordre Actiniaria (pouvant inclure les taxons 2150, 2158, 2159, 2162, 2165, 2167, 2171, 2173, 2182 et 2207) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

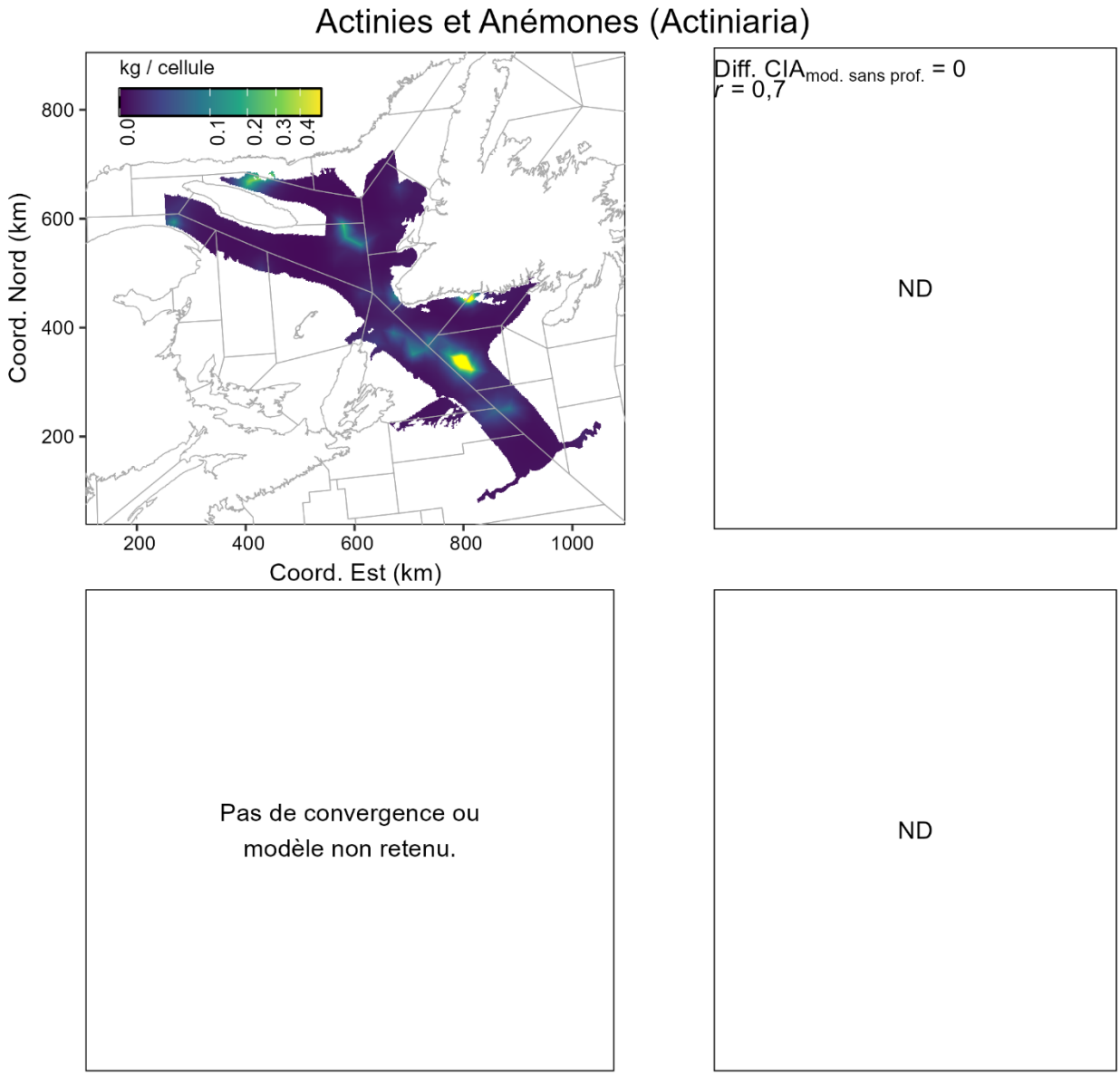


Figure 46b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que l'ordre Actiniaria (pouvant inclure les taxons 2150, 2158, 2159, 2162, 2165, 2167, 2171, 2173, 2182 et 2207) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

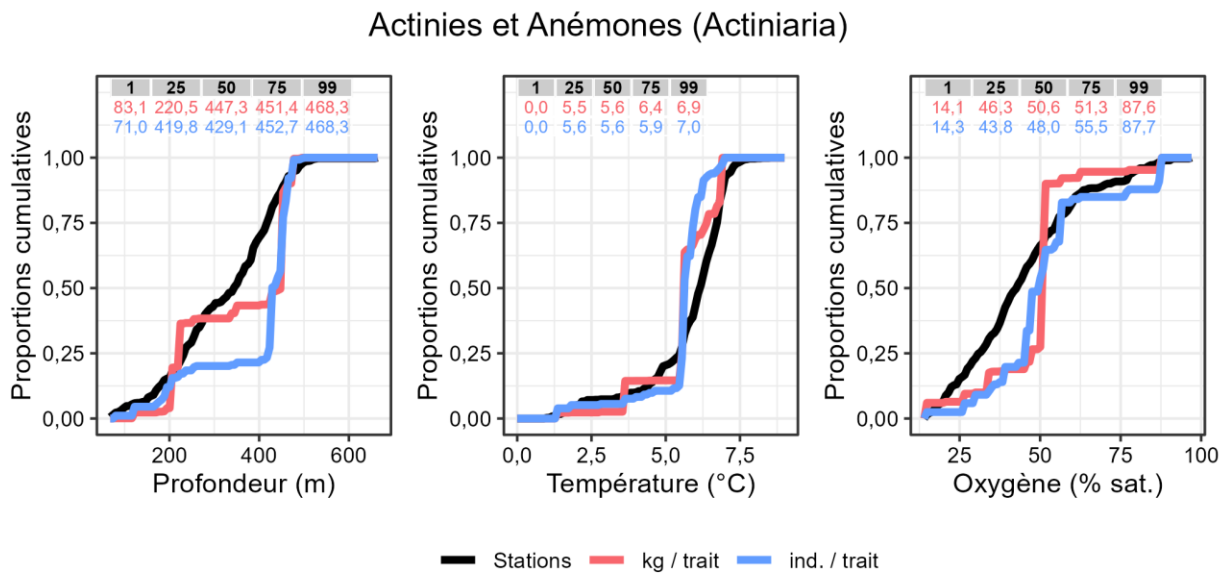


Figure 46c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que l'ordre Actiniaria (pouvant inclure les taxons 2150, 2158, 2159, 2162, 2165, 2167, 2171, 2173, 2182 et 2207) dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

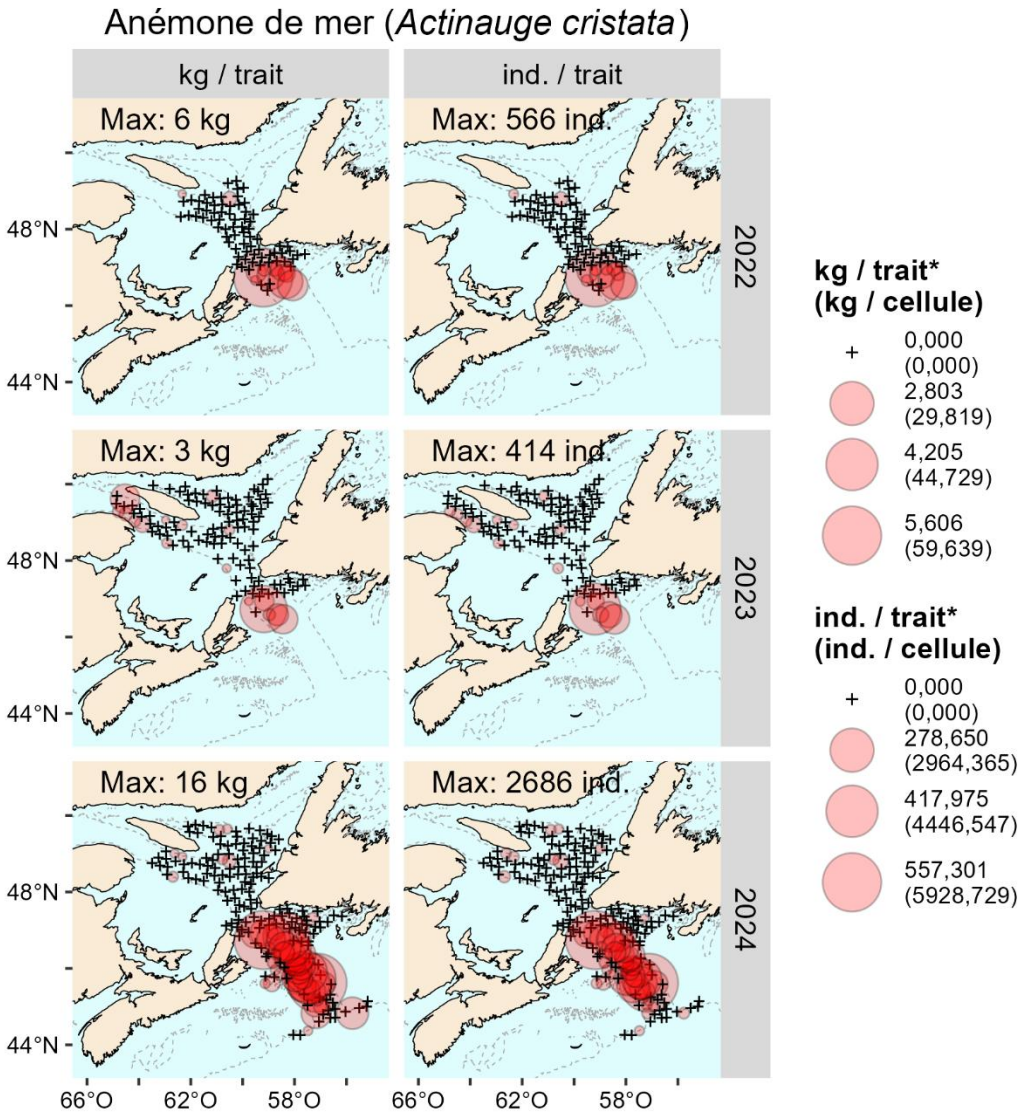


Figure 47a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'anémone de mer *Actinauge cristata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

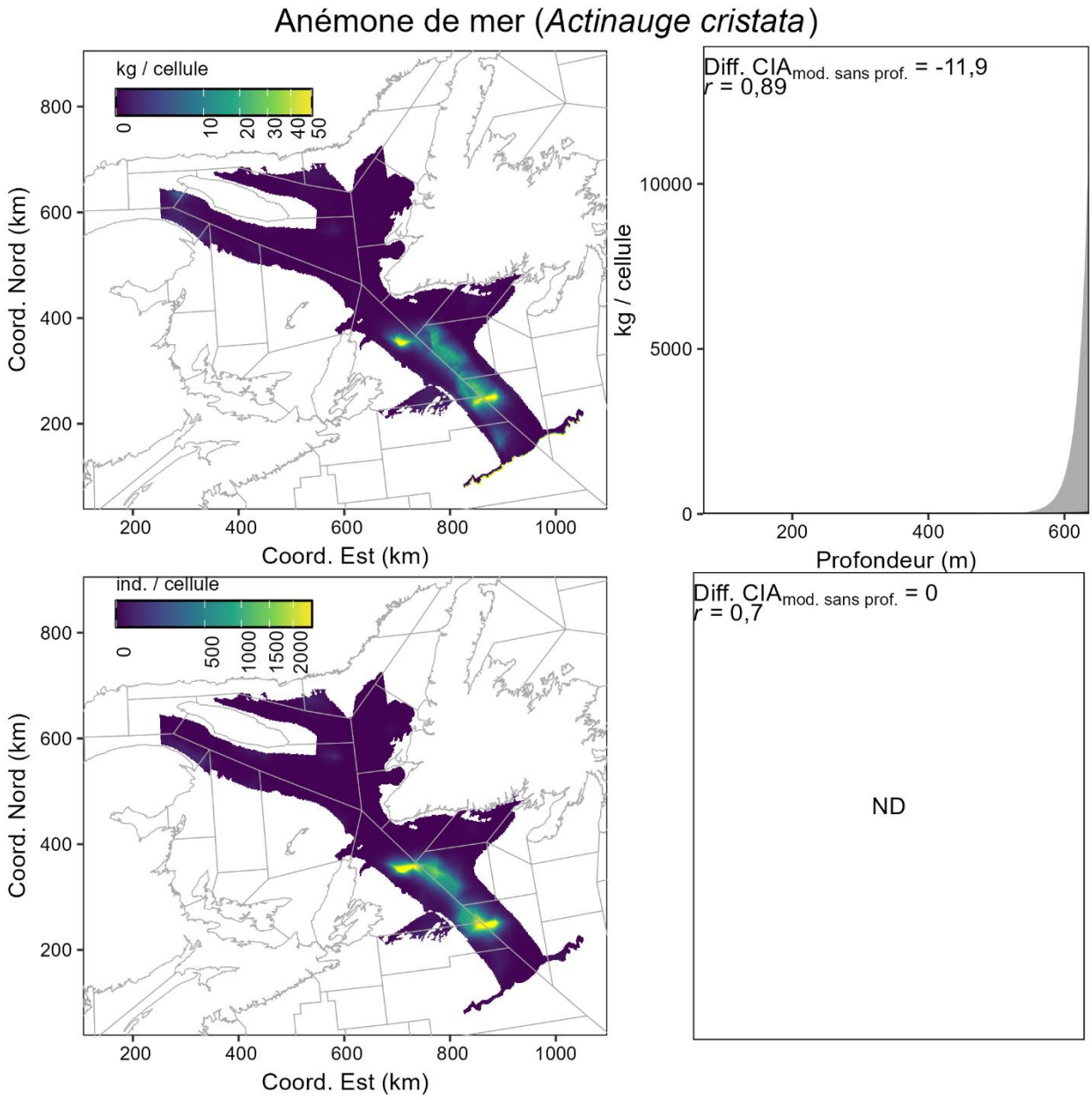


Figure 47b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'anémone de mer *Actinauge cristata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

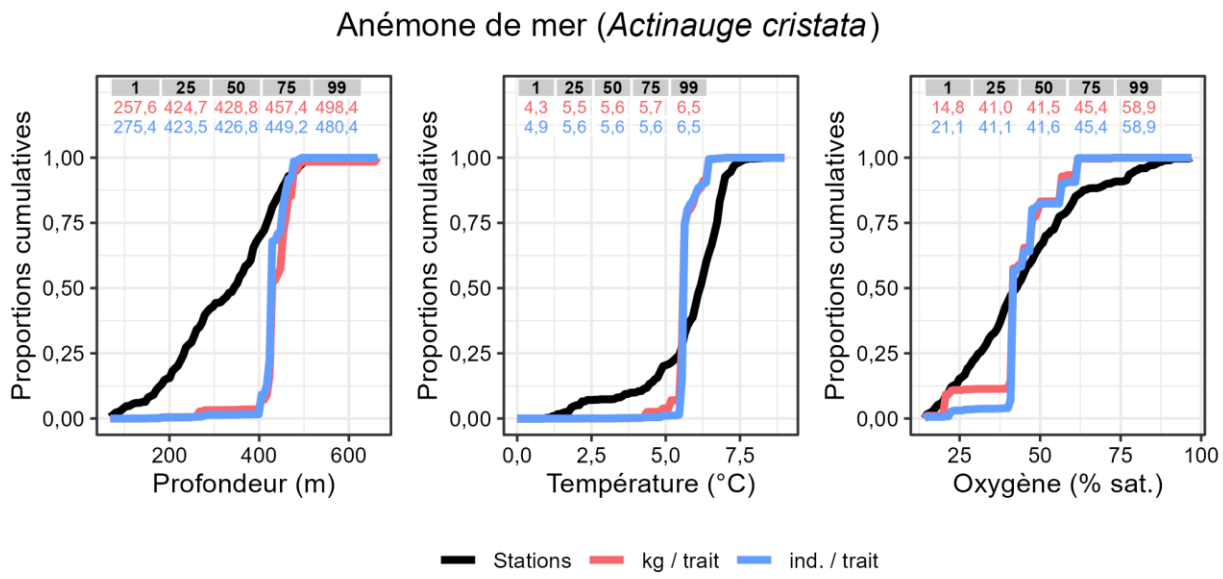


Figure 47c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'anémone de mer *Actinauge cristata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

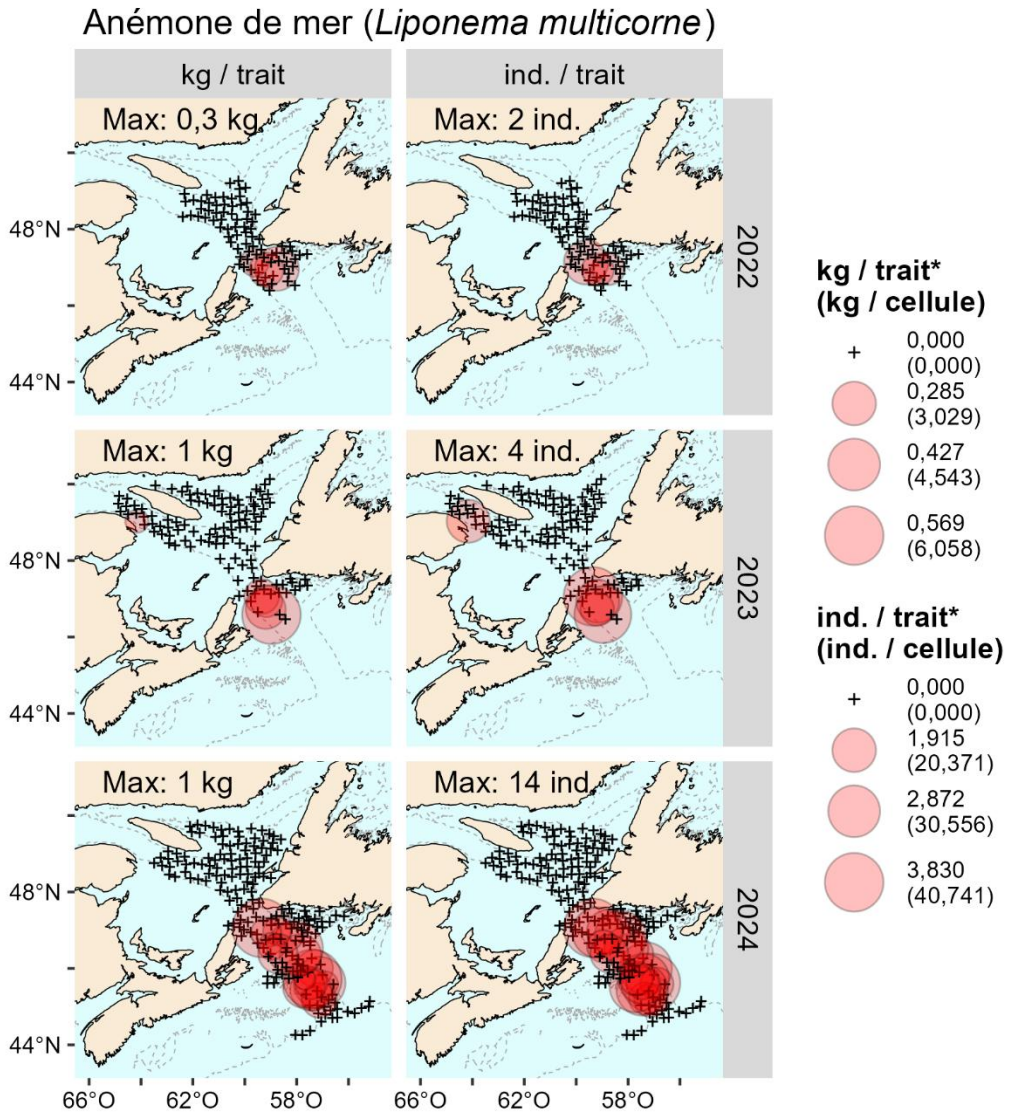


Figure 48a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'anémone de mer *Liponema multicorne* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

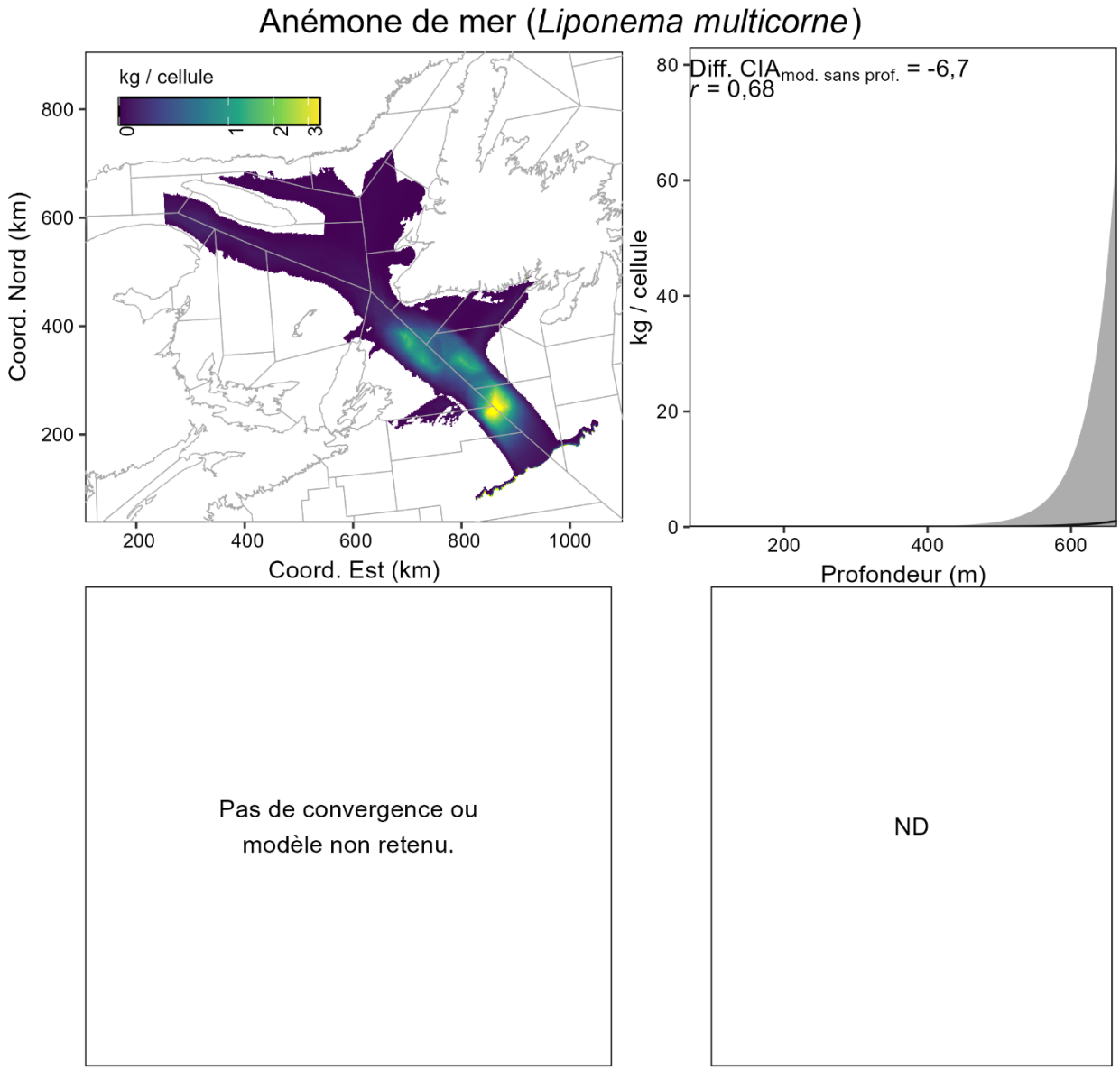


Figure 48b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'anémone de mer *Liponema multicorne* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

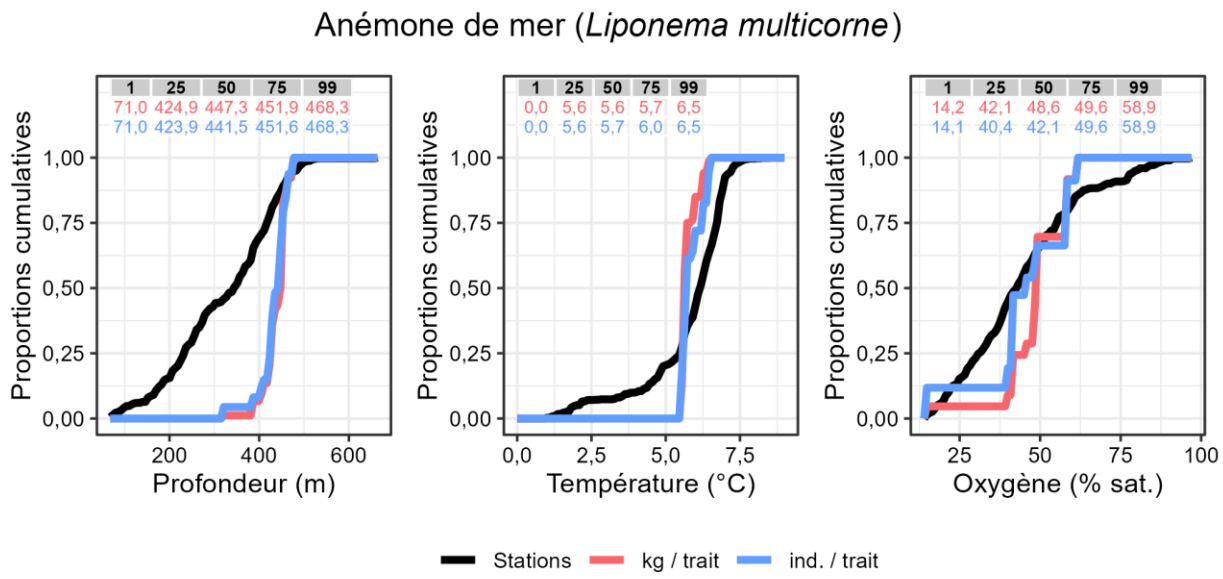


Figure 48c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'anémone de mer *Liponema multicorne* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

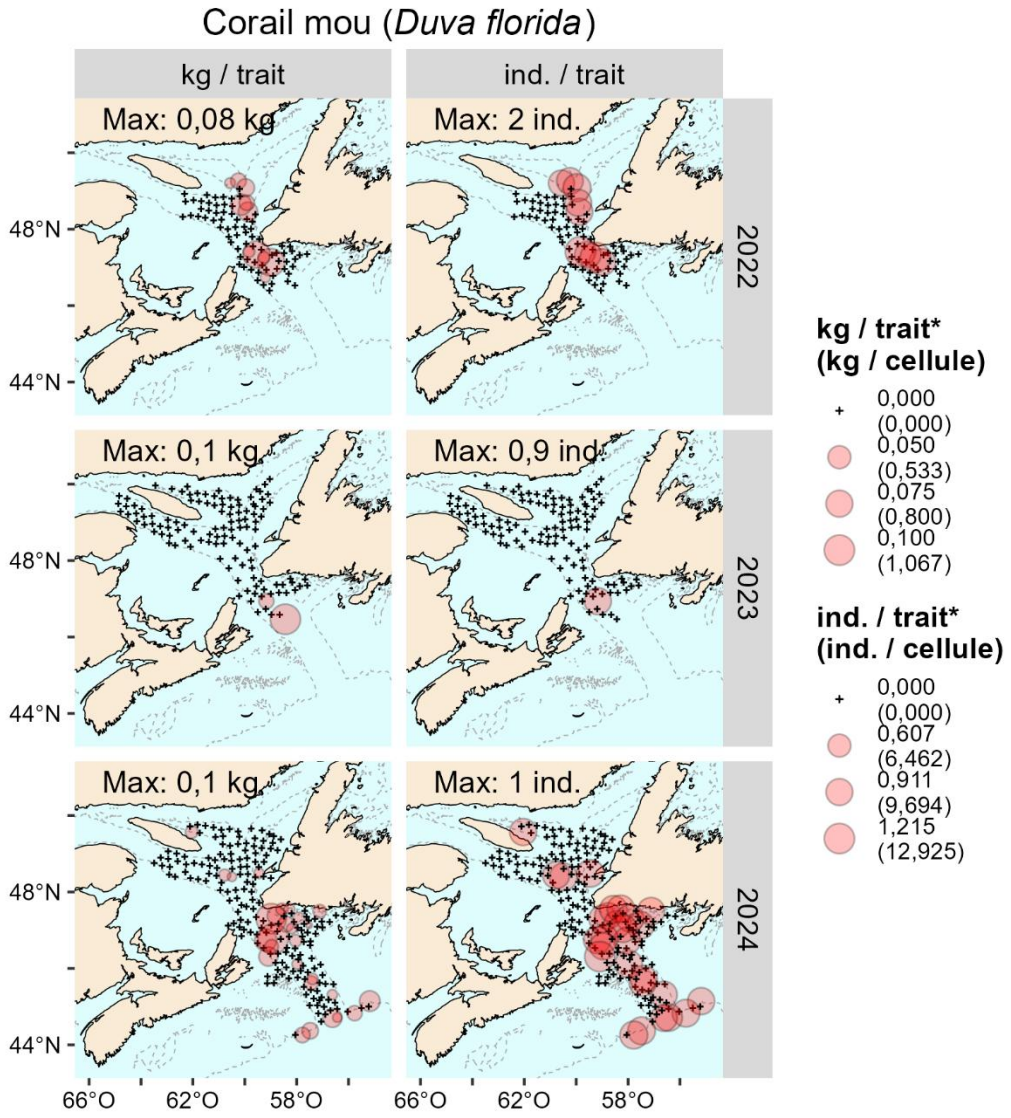


Figure 49a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le corail mou *Duva florida* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

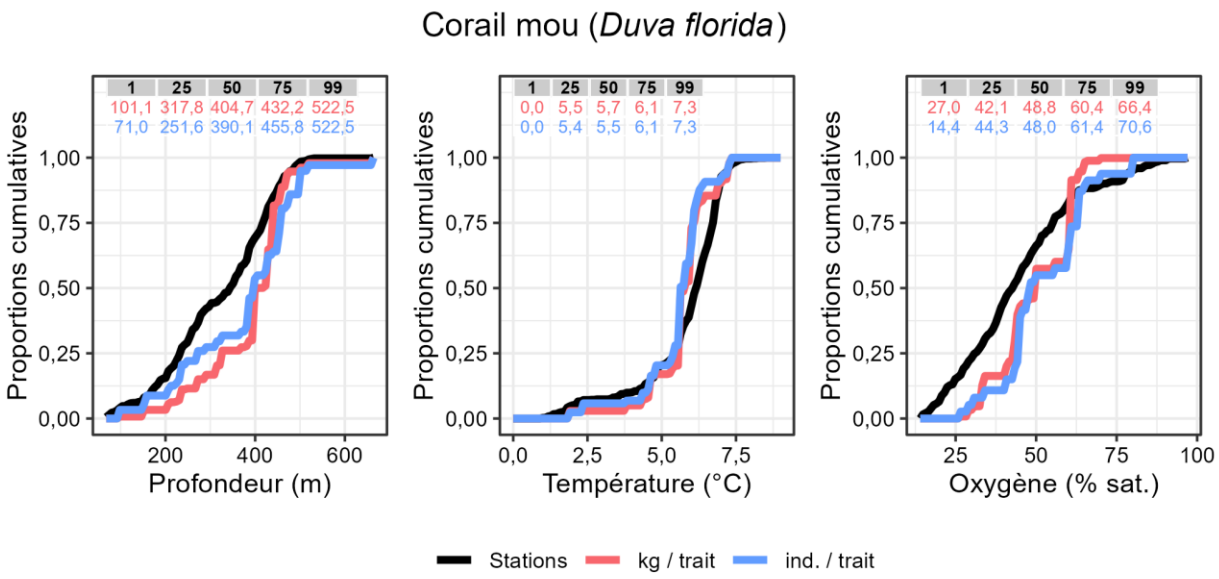


Figure 49b. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le corail mou *Duva florida* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

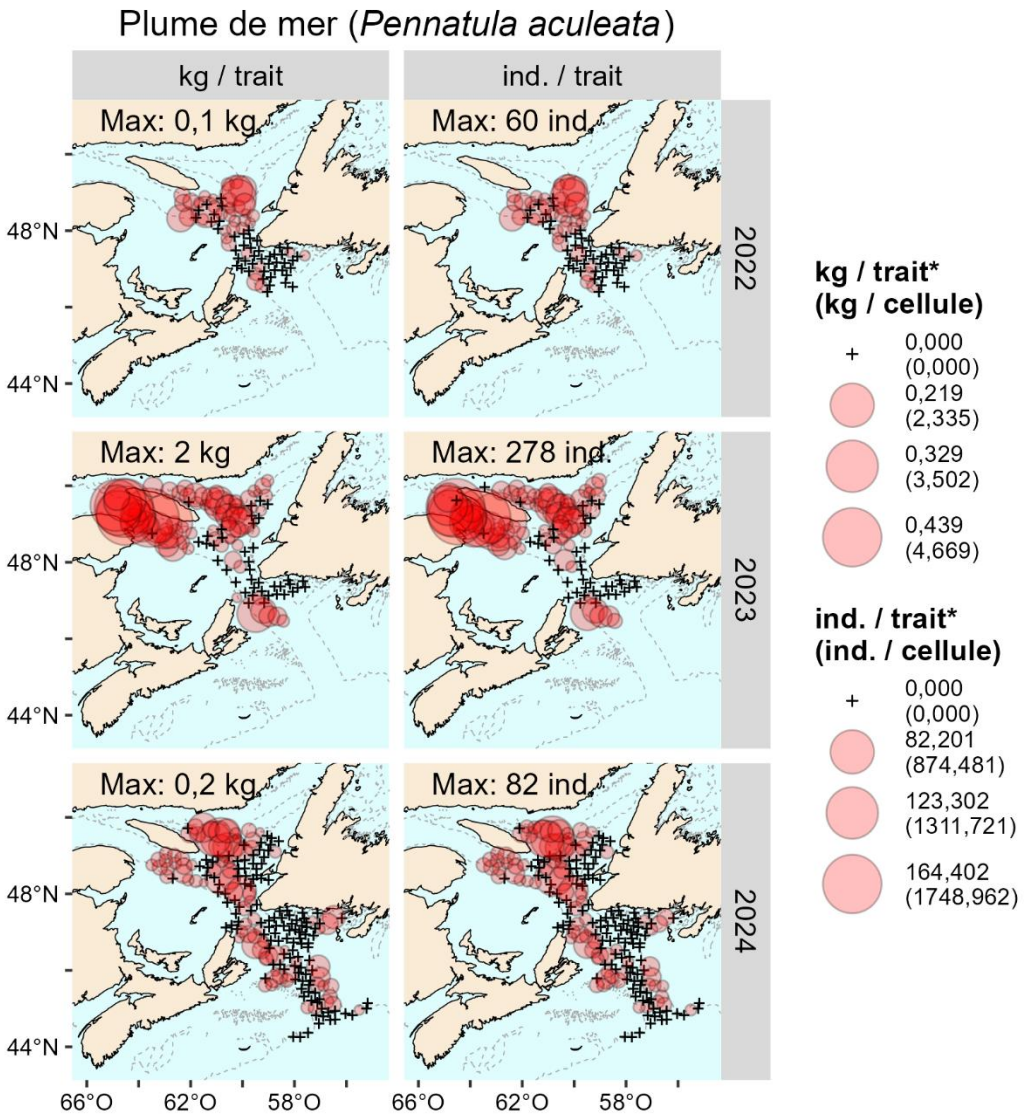


Figure 50a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la plume de mer *Pennatula aculeata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

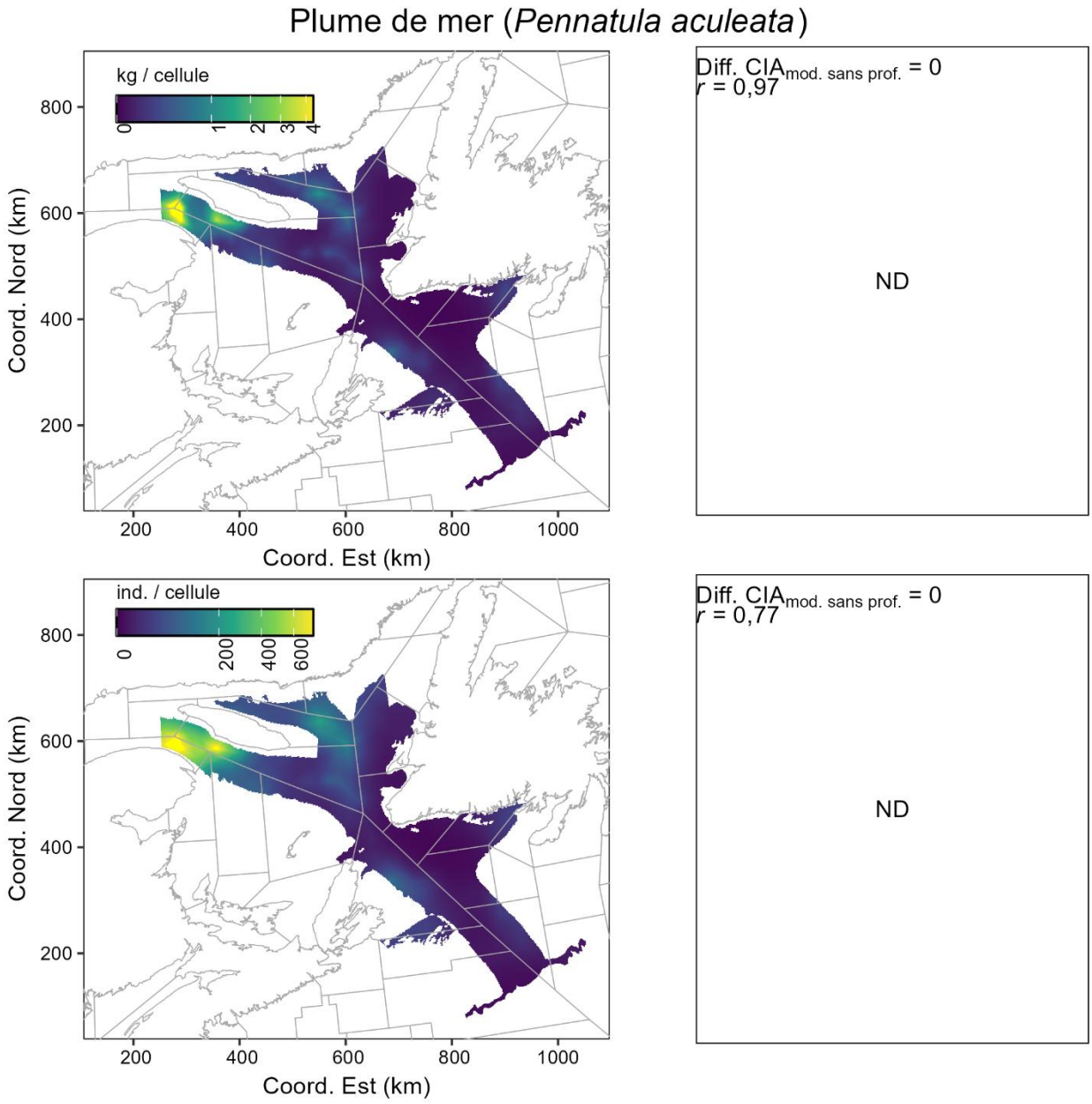


Figure 50b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la plume de mer *Pennatula aculeata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

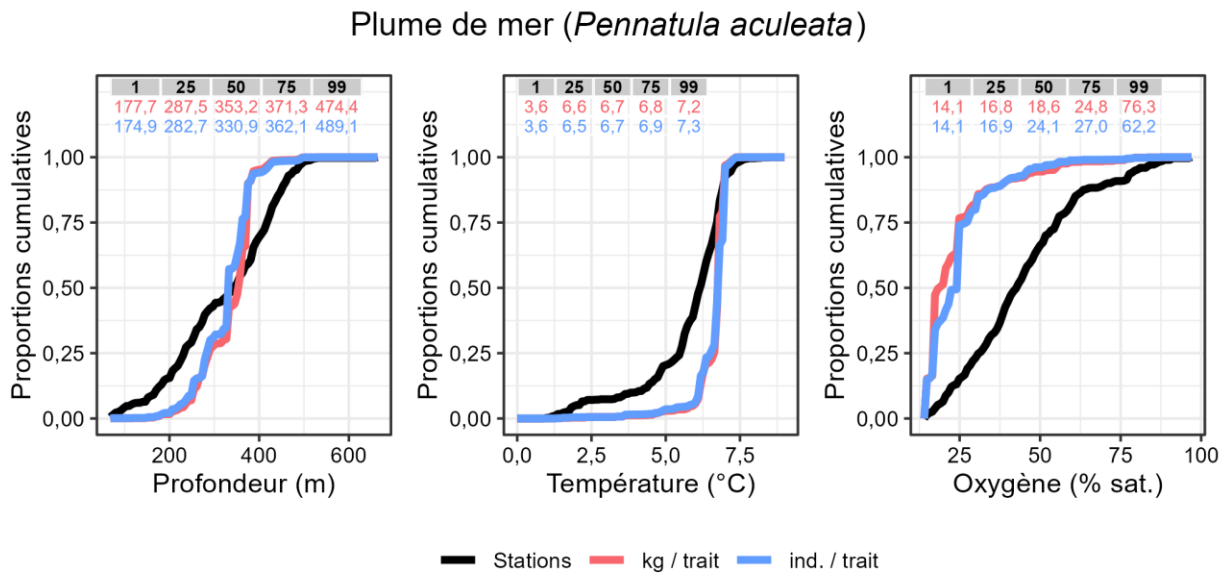


Figure 50c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la plume de mer *Pennatula aculeata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

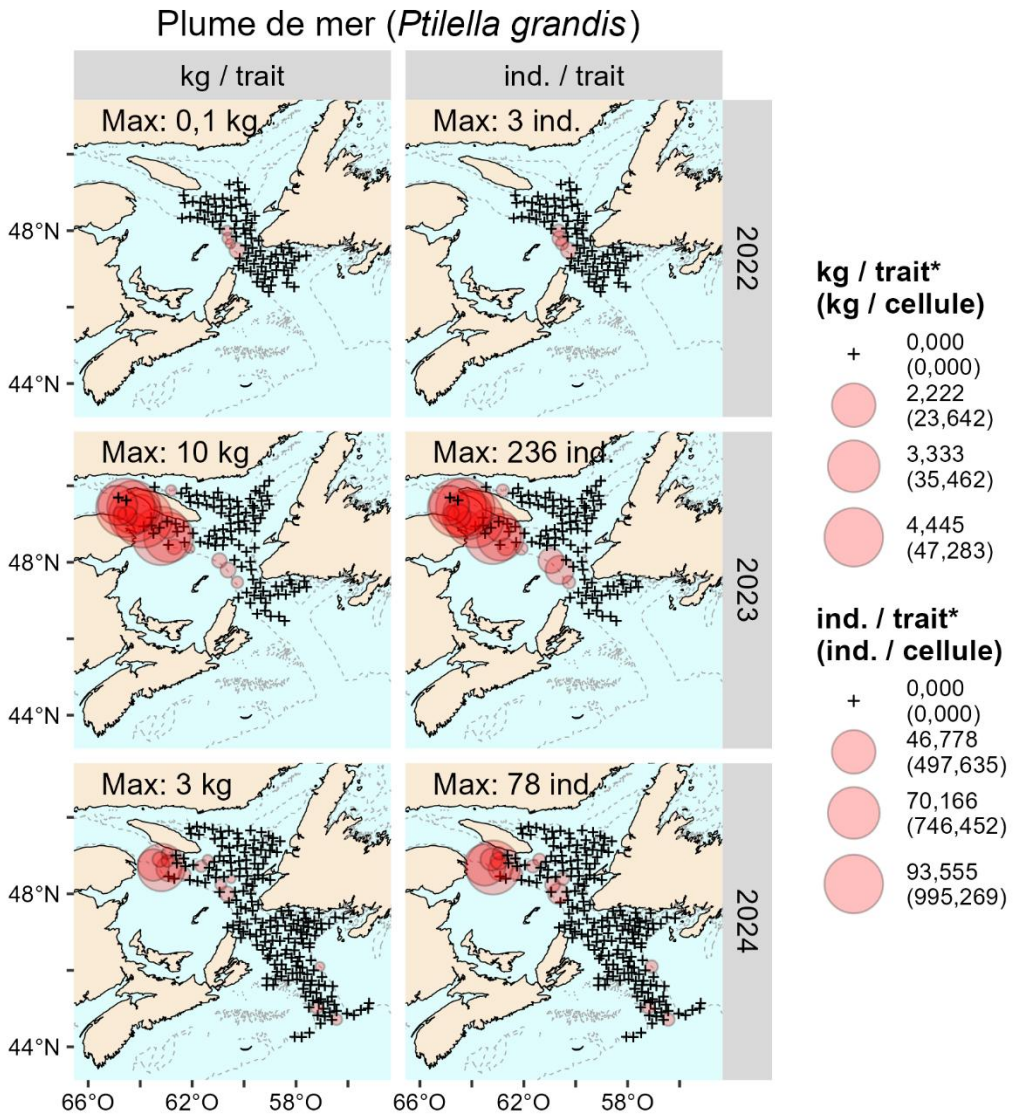


Figure 51a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la plume de mer *Ptilella grandis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

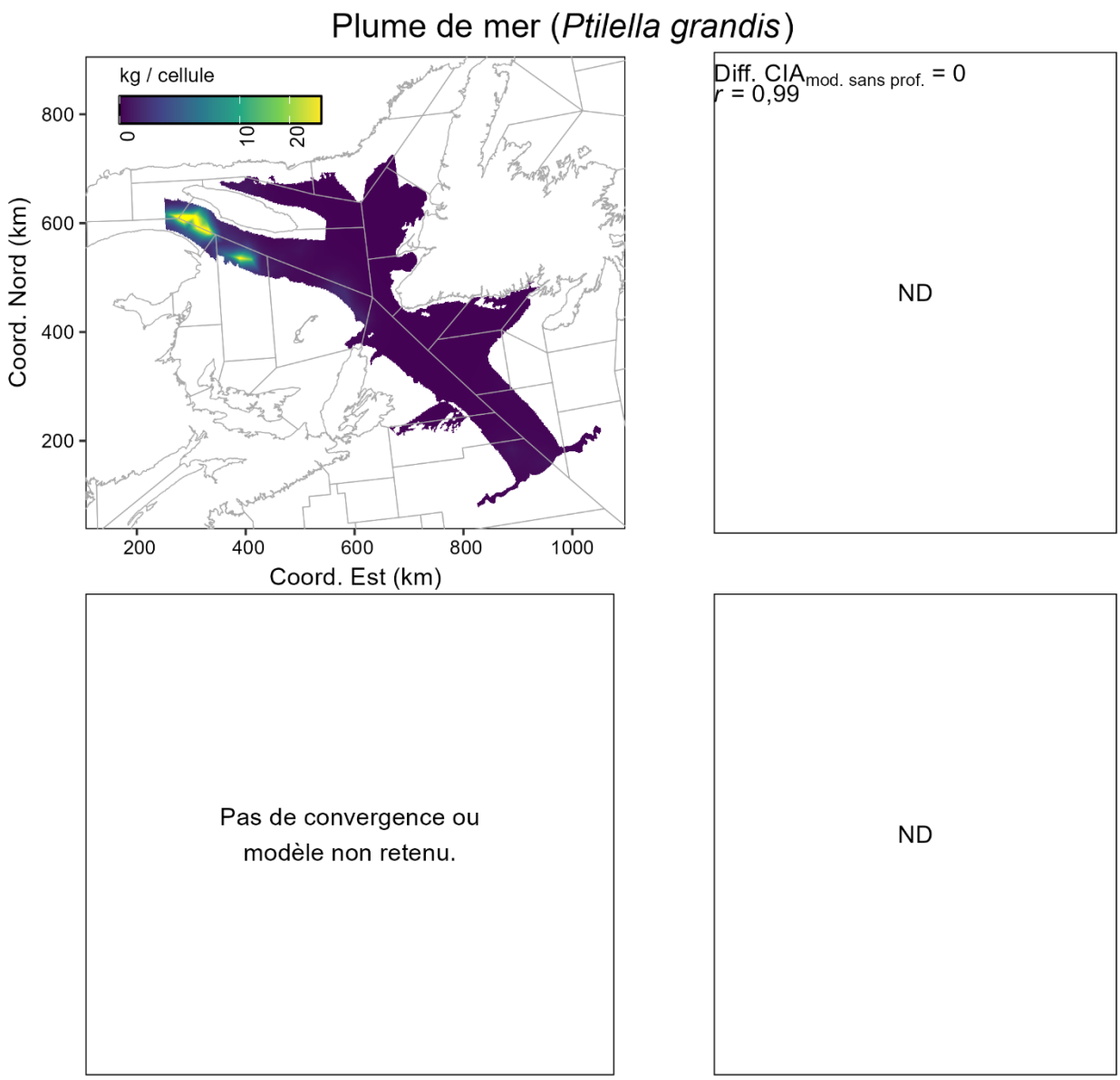


Figure 51b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la plume de mer *Ptilella grandis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

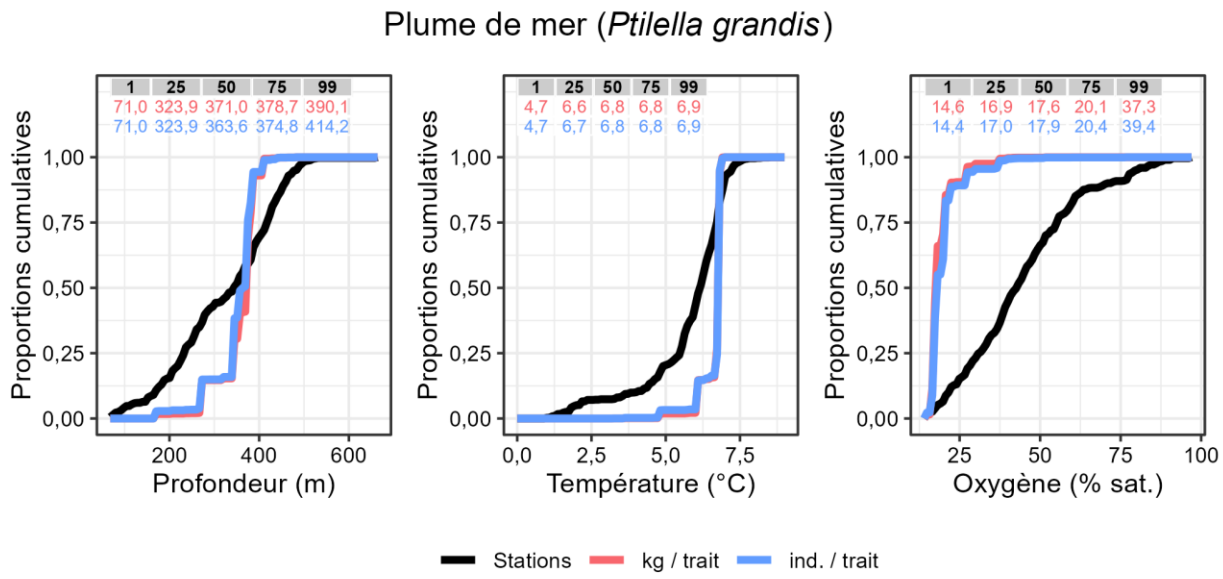


Figure 51c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la plume de mer *Ptilella grandis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

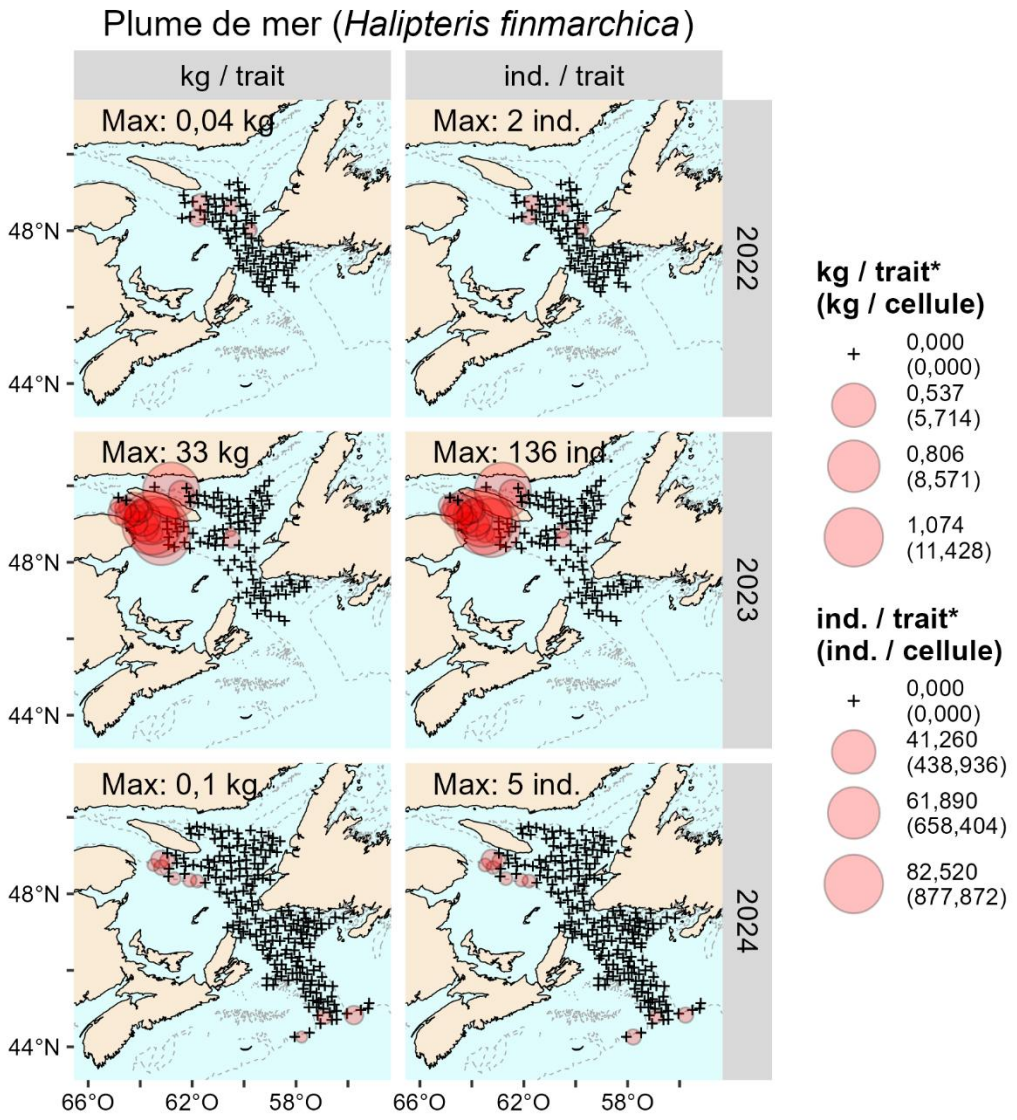


Figure 52a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la plume de mer *Halipteris finmarchica* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

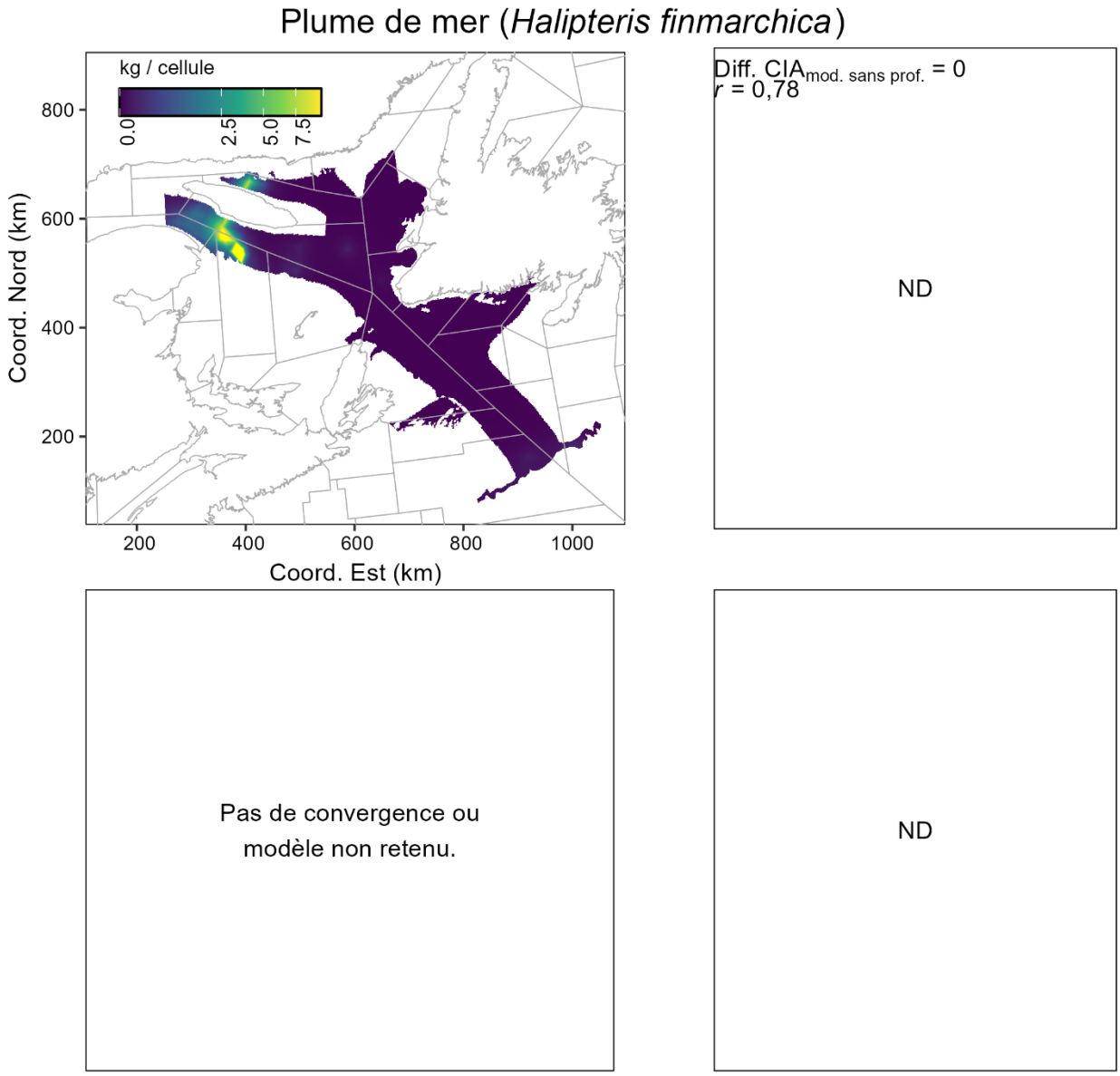


Figure 52b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la plume de mer *Halipteris finmarchica* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

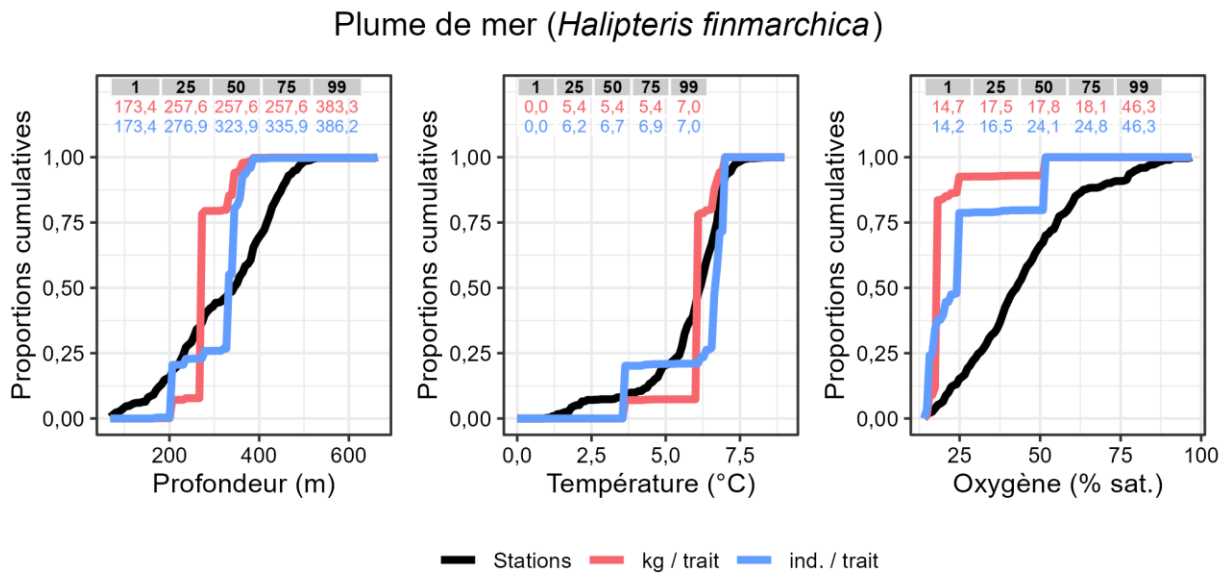


Figure 52c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la plume de mer *Halipteris finmarchica* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

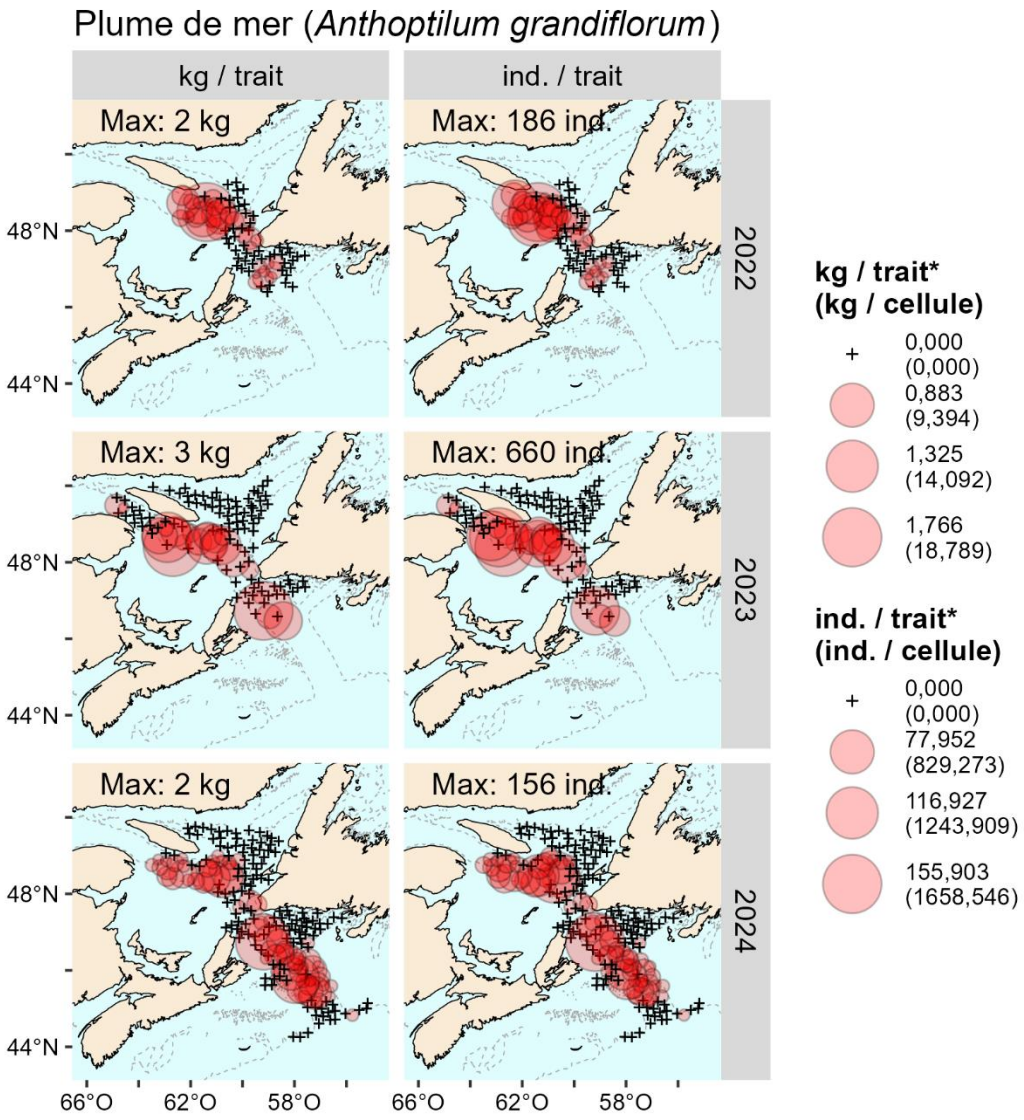


Figure 53a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la plume de mer *Anthoptilum grandiflorum* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

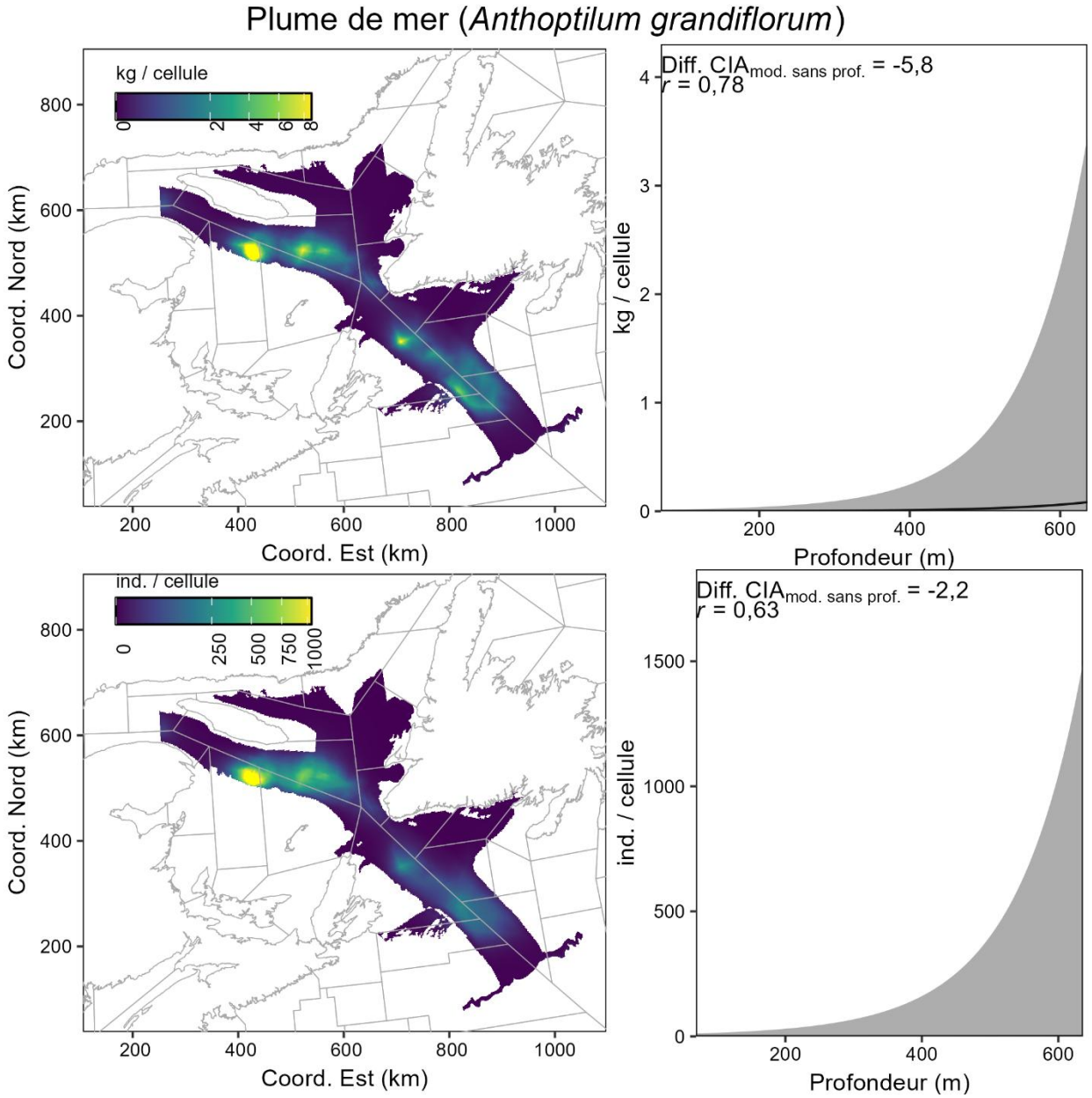


Figure 53b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la plume de mer *Anthoptilum grandiflorum* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

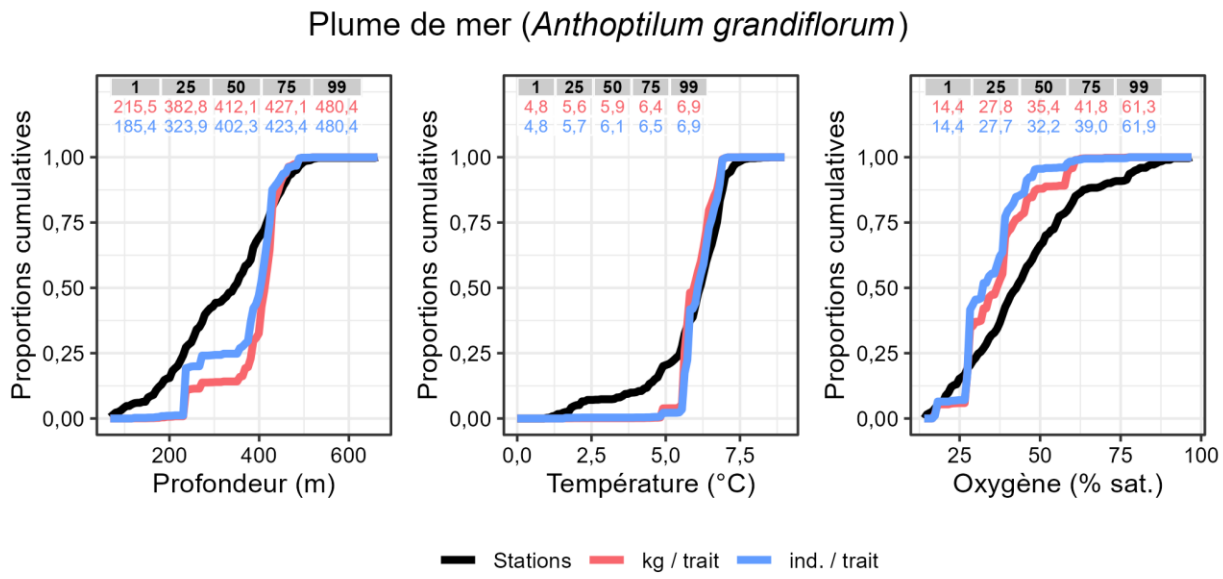


Figure 53c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la plume de mer *Anthoptilum grandiflorum* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

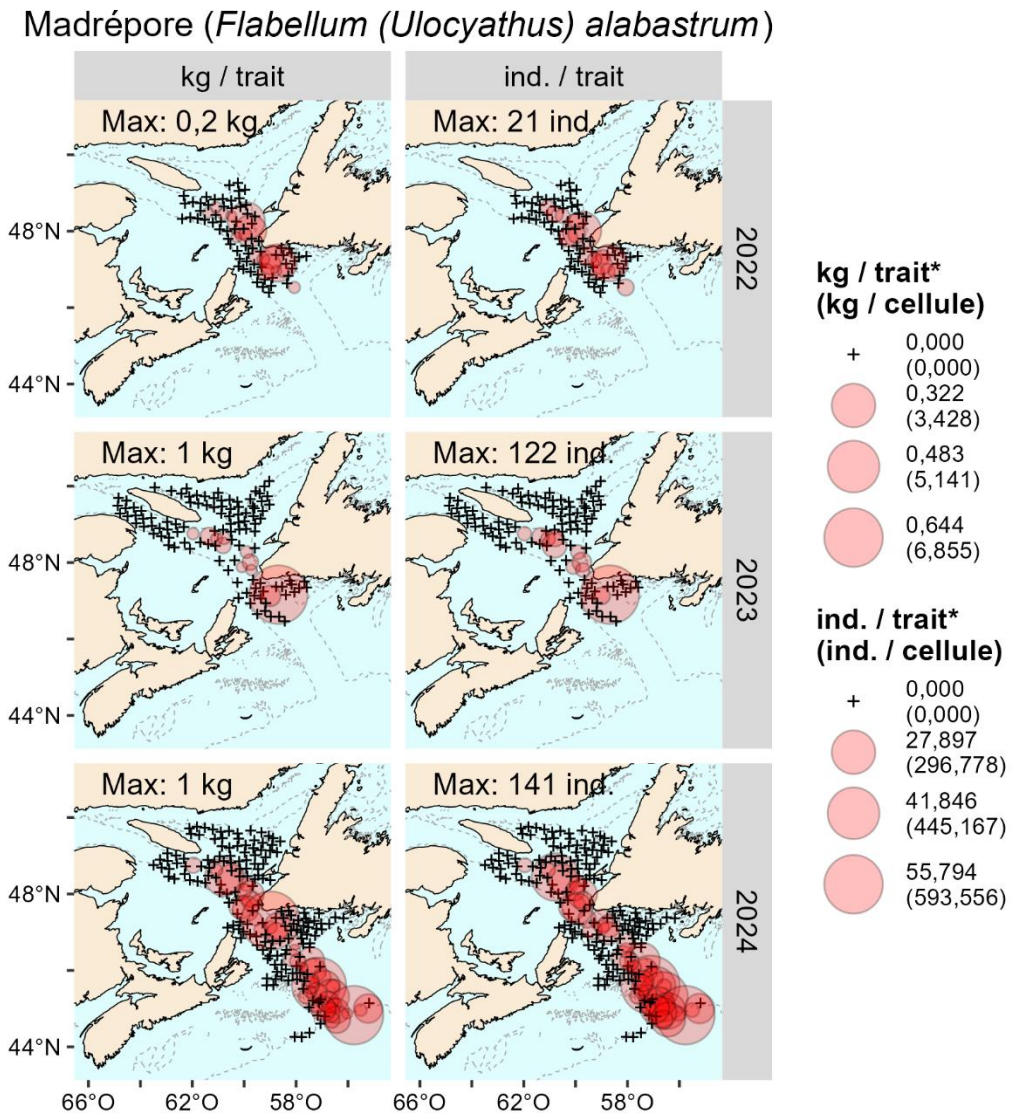


Figure 54a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le madrépore *Flabellum (Ulocyathus) alabastrum* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

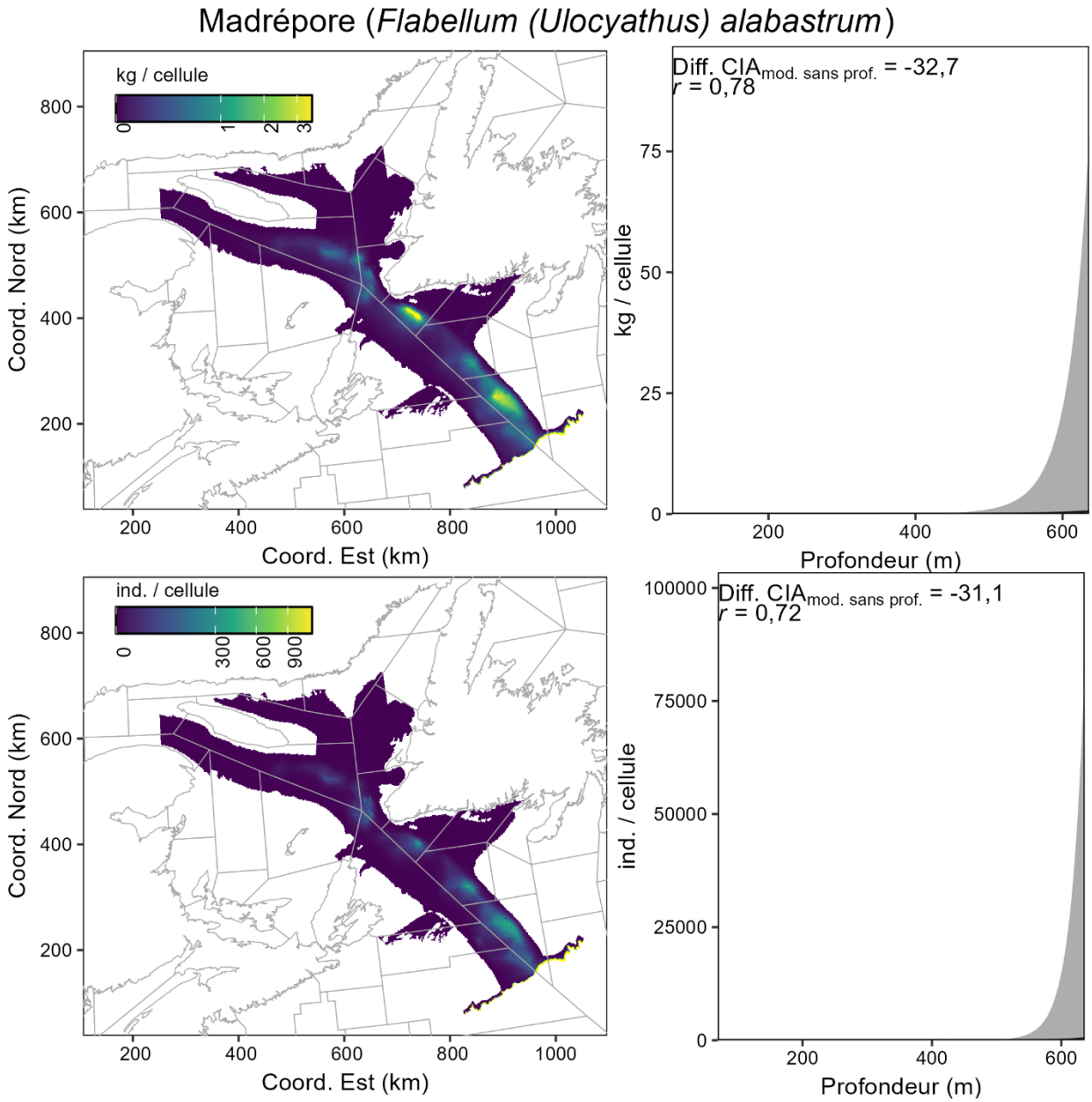


Figure 54b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le madrépore *Flabellum (Ulocyathus) alabastrum* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

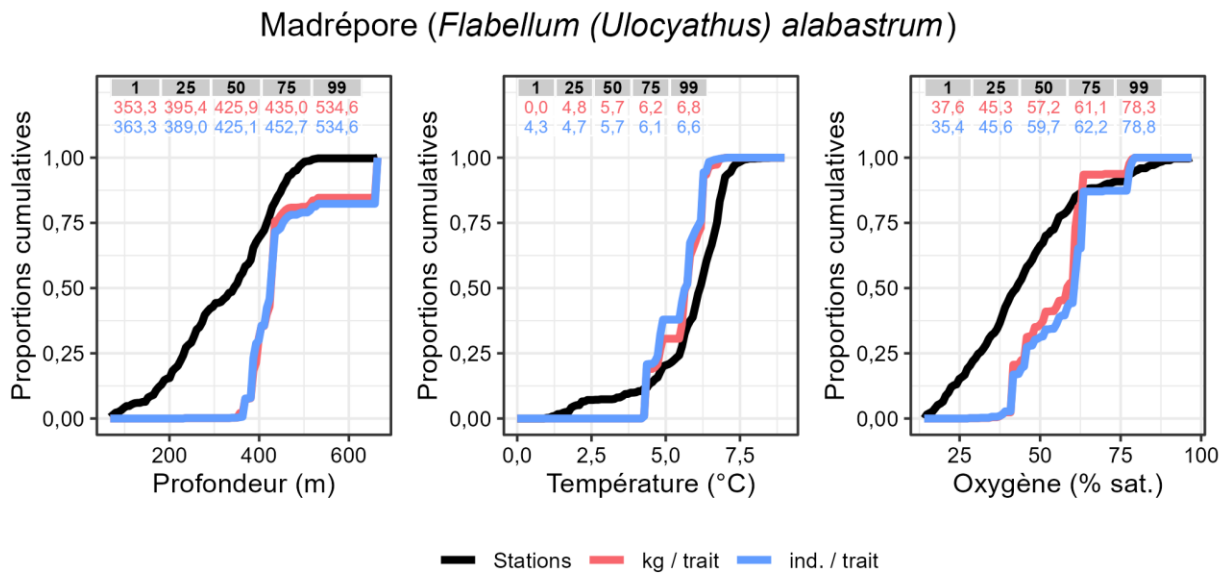


Figure 54c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le madrépore *Flabellum (Ulocyathus) alabastrum* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

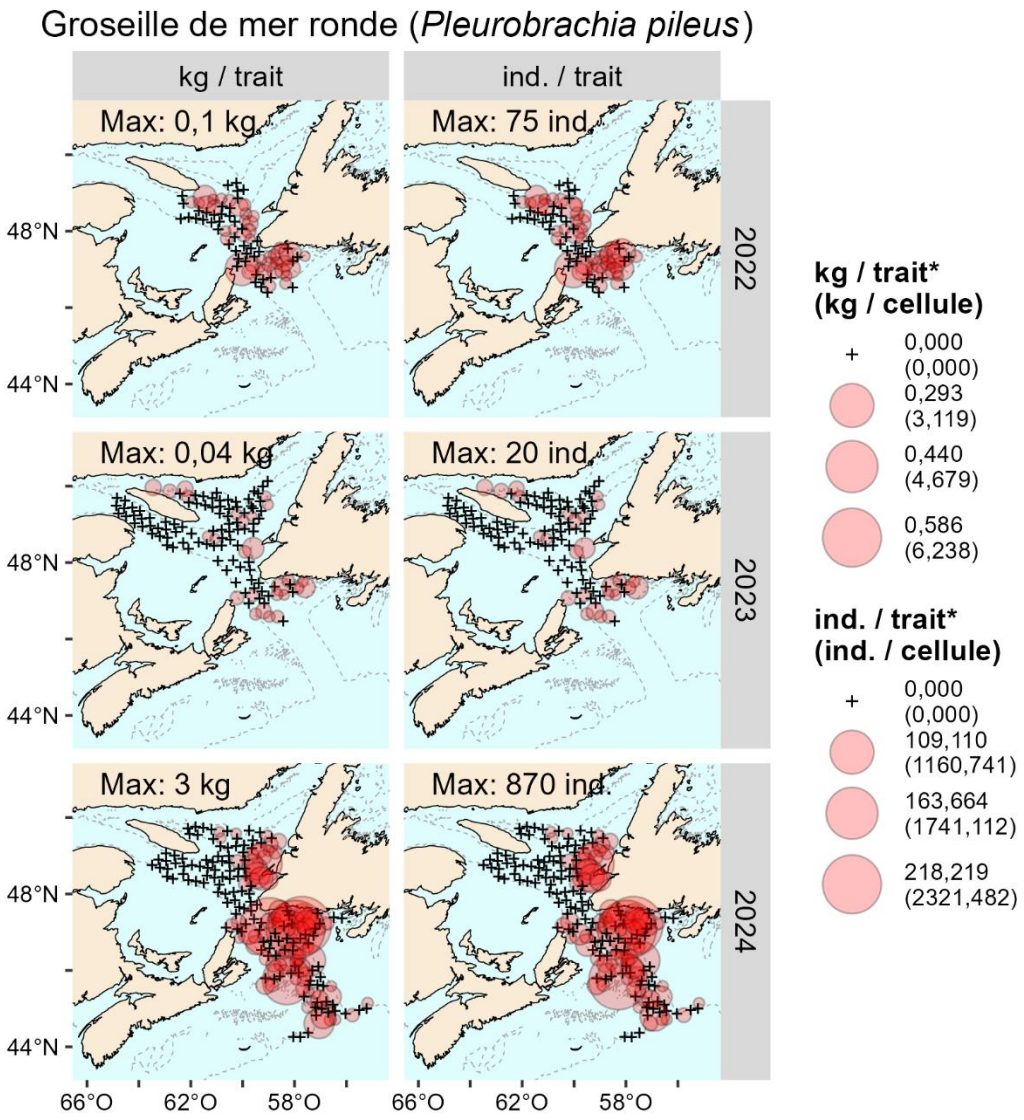


Figure 55a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la groseille de mer ronde dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

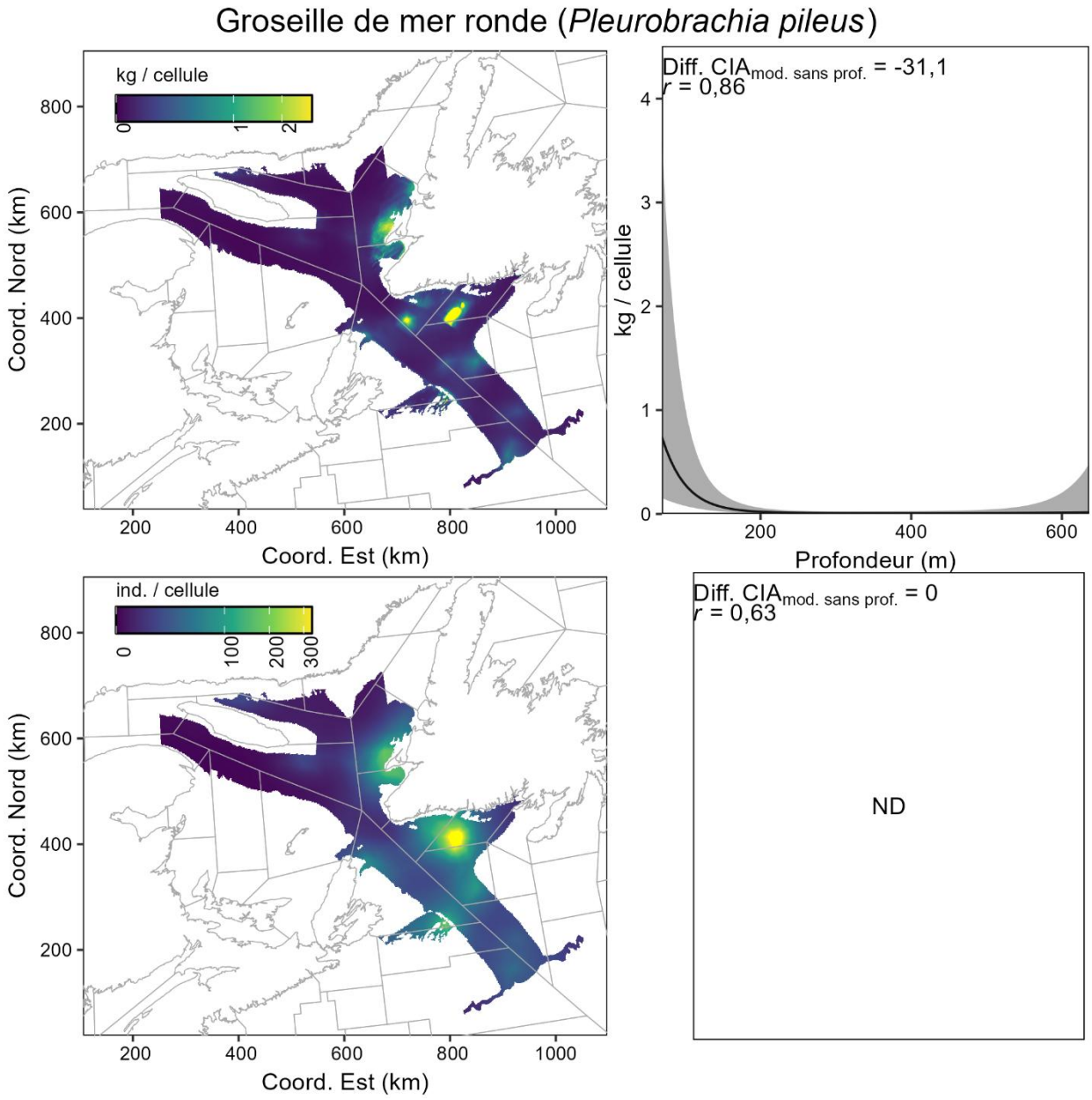


Figure 55b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la groseille de mer ronde dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

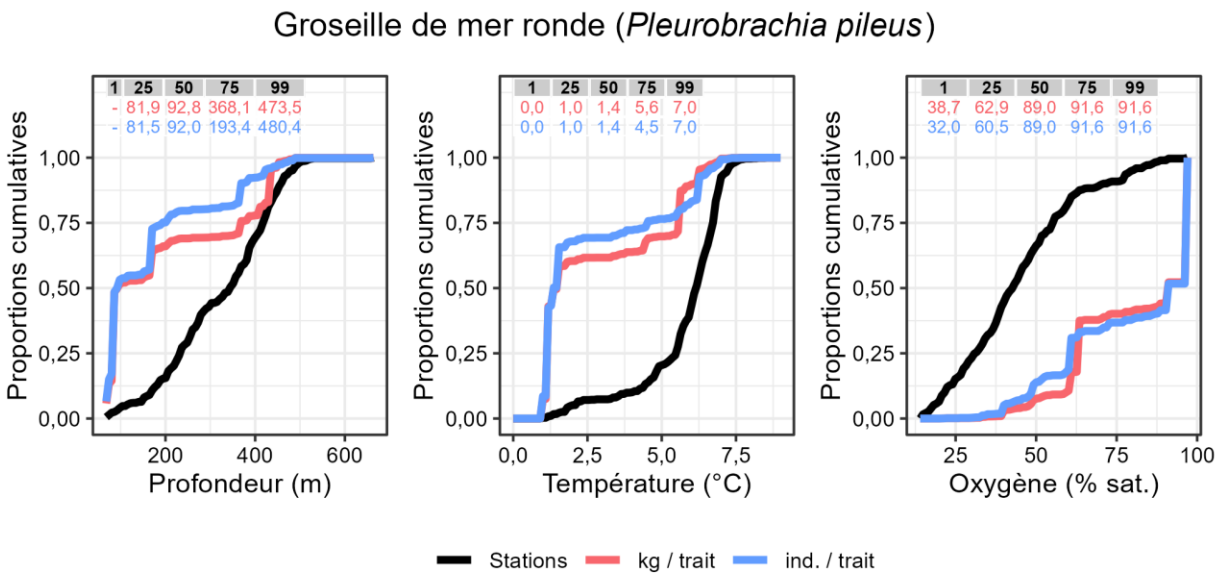


Figure 55c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la groseille de mer ronde dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

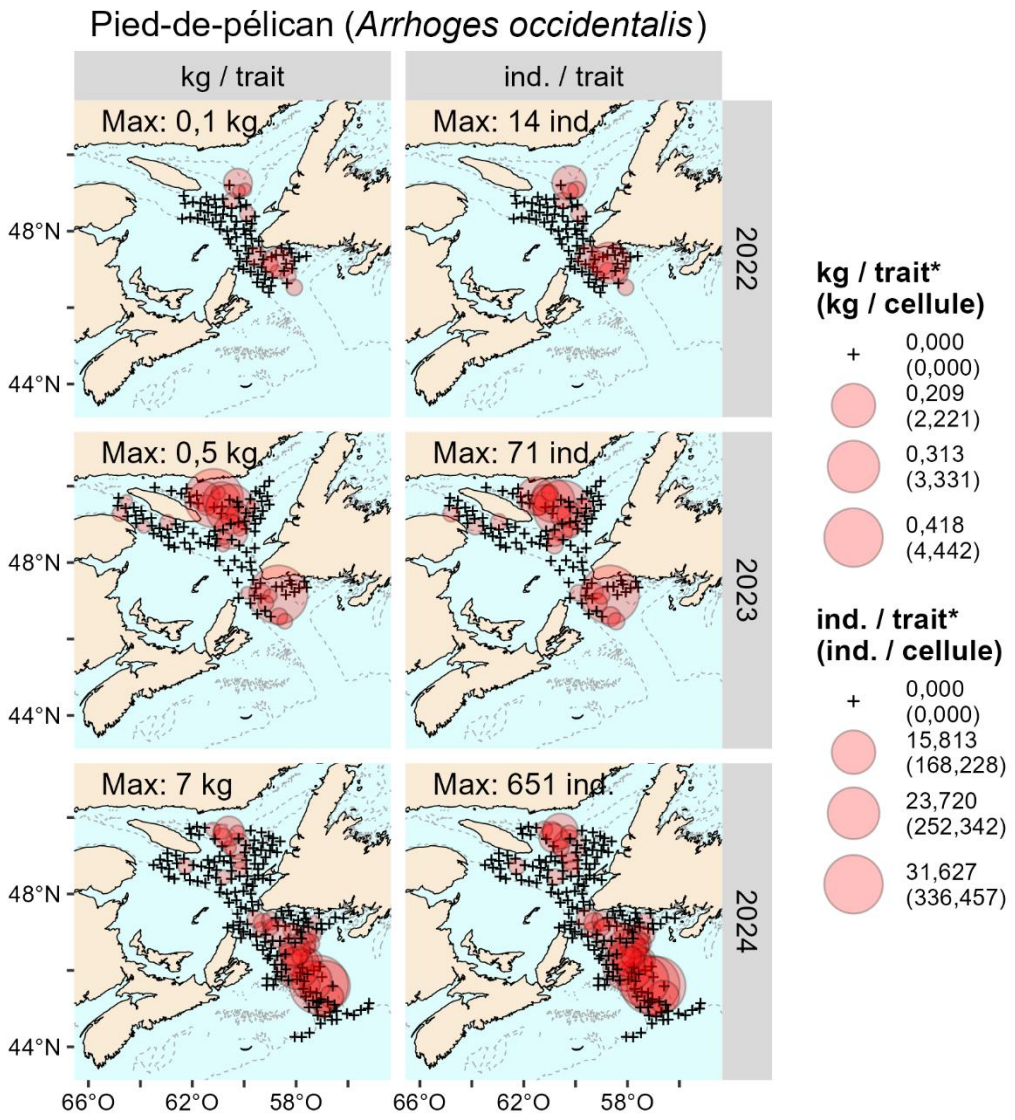


Figure 56a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le pied-de-pélican dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

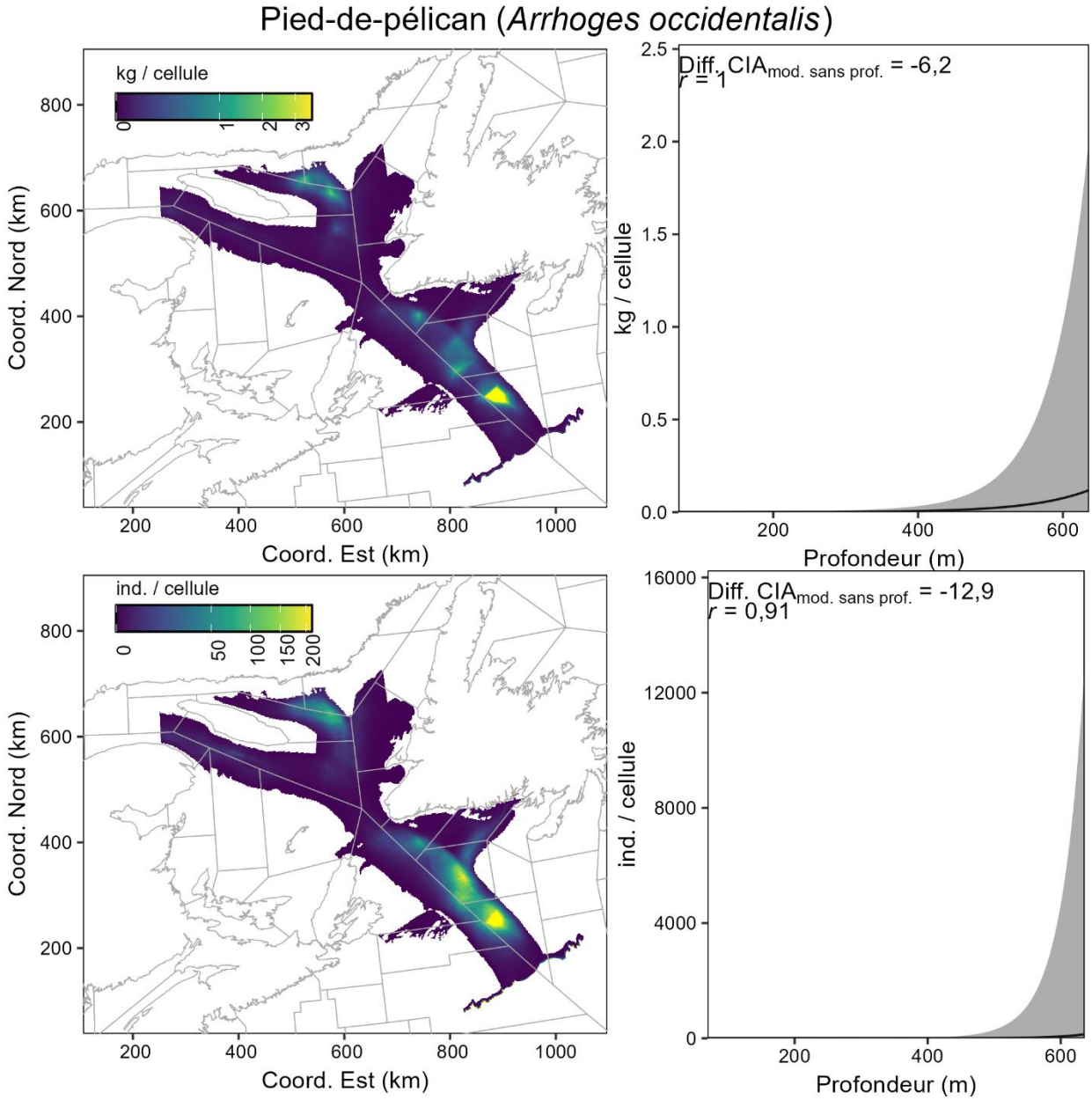


Figure 56b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le pied-de-pélican dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

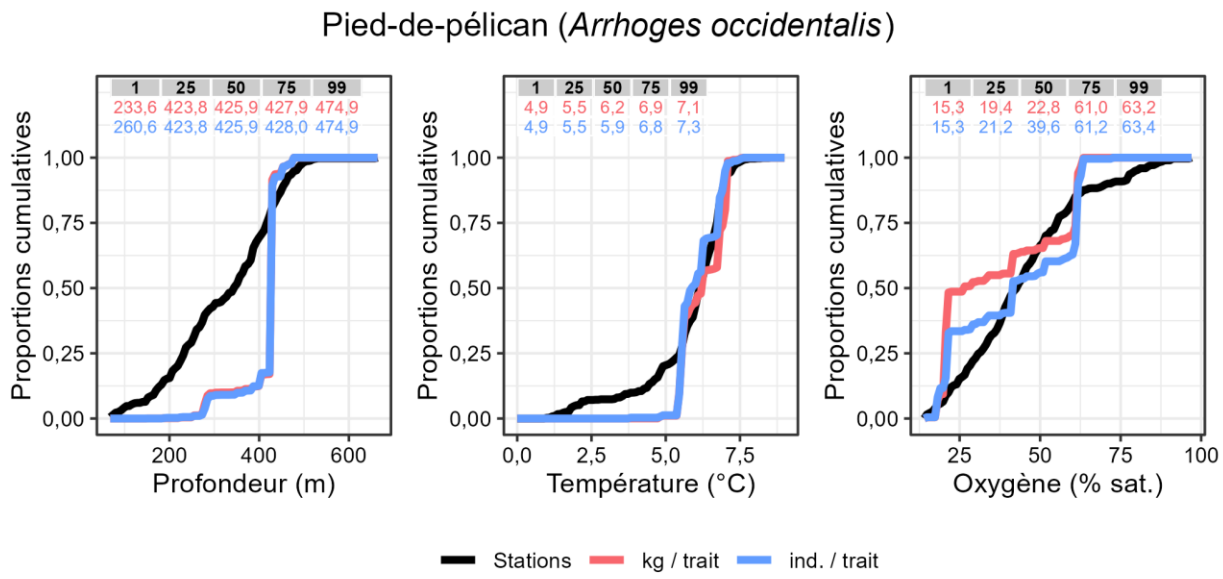


Figure 56c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le pied-de-pélican dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

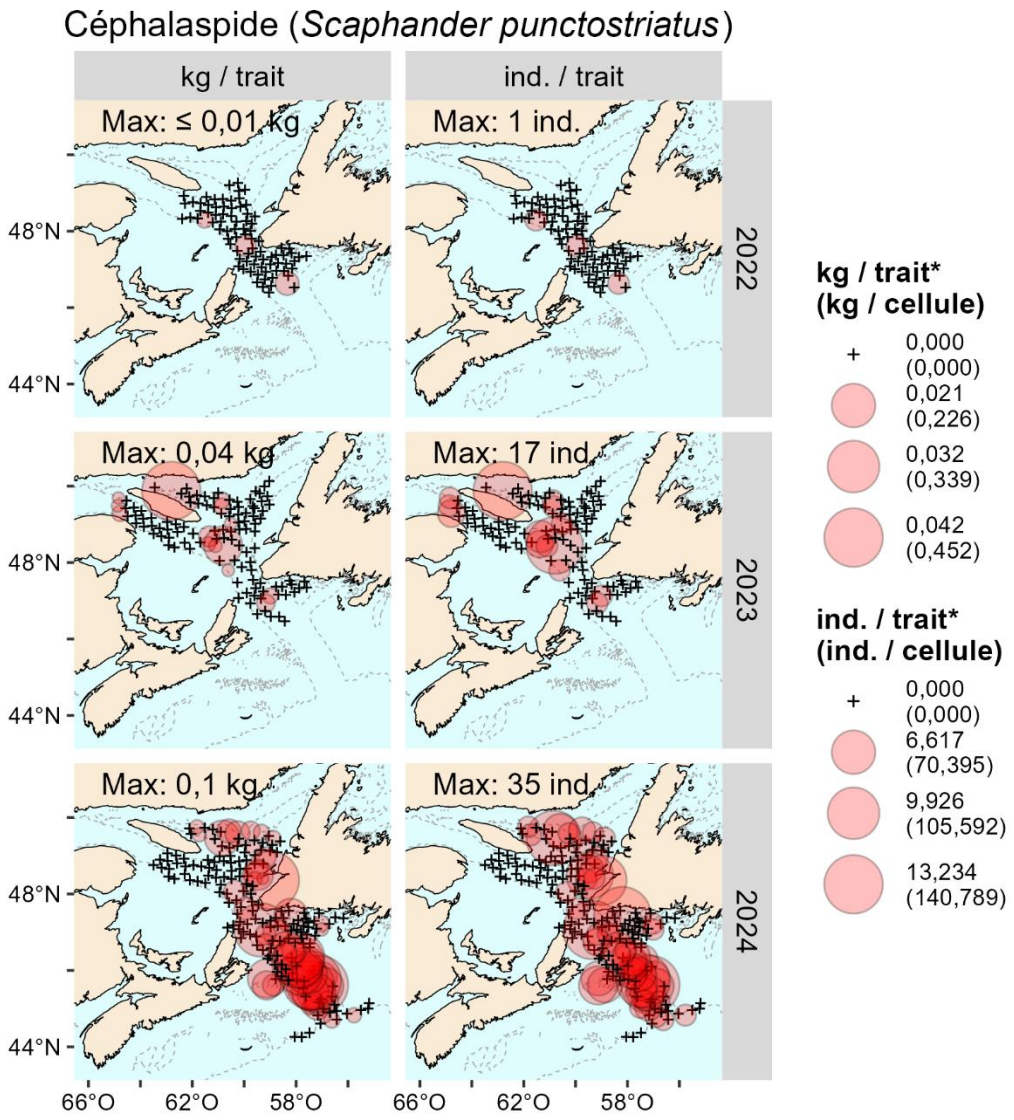


Figure 57a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le céphalaspide *Scaphander punctostriatus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

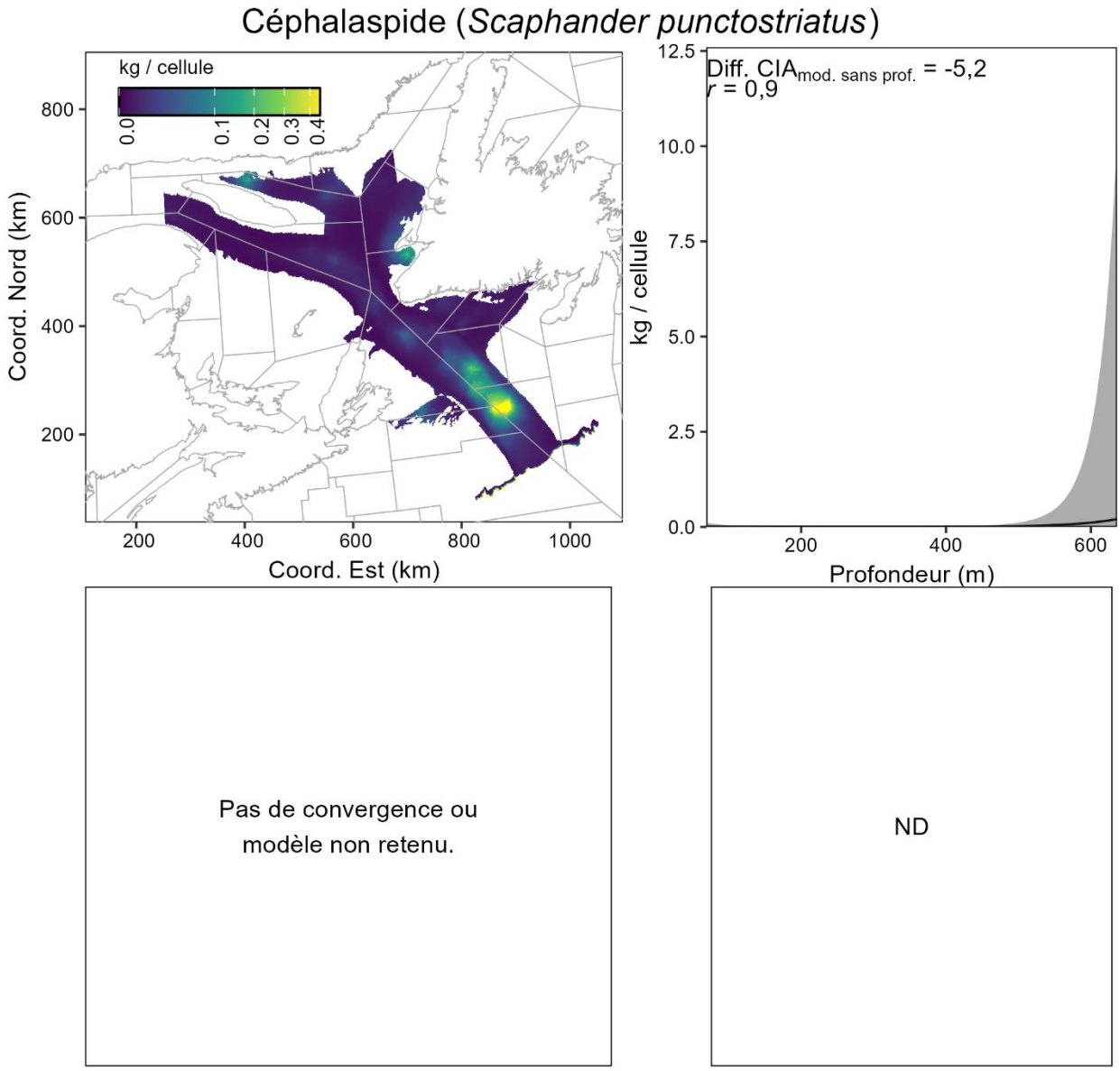


Figure 57b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le céphalaspide *Scaphander punctostriatus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

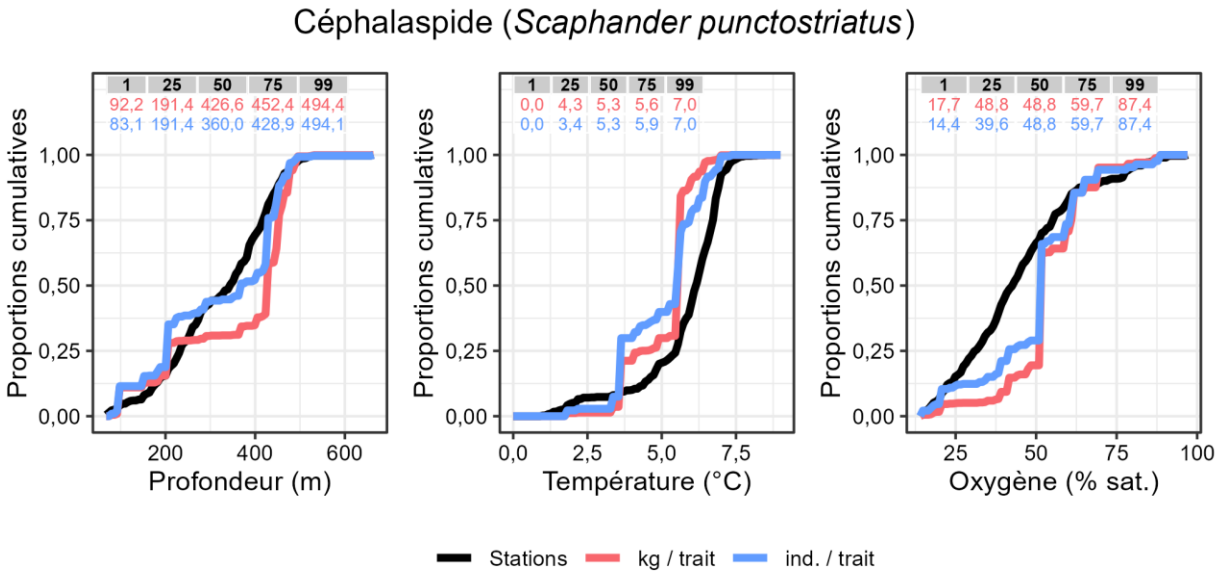


Figure 57c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le céphalaspide *Scaphander punctostriatus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

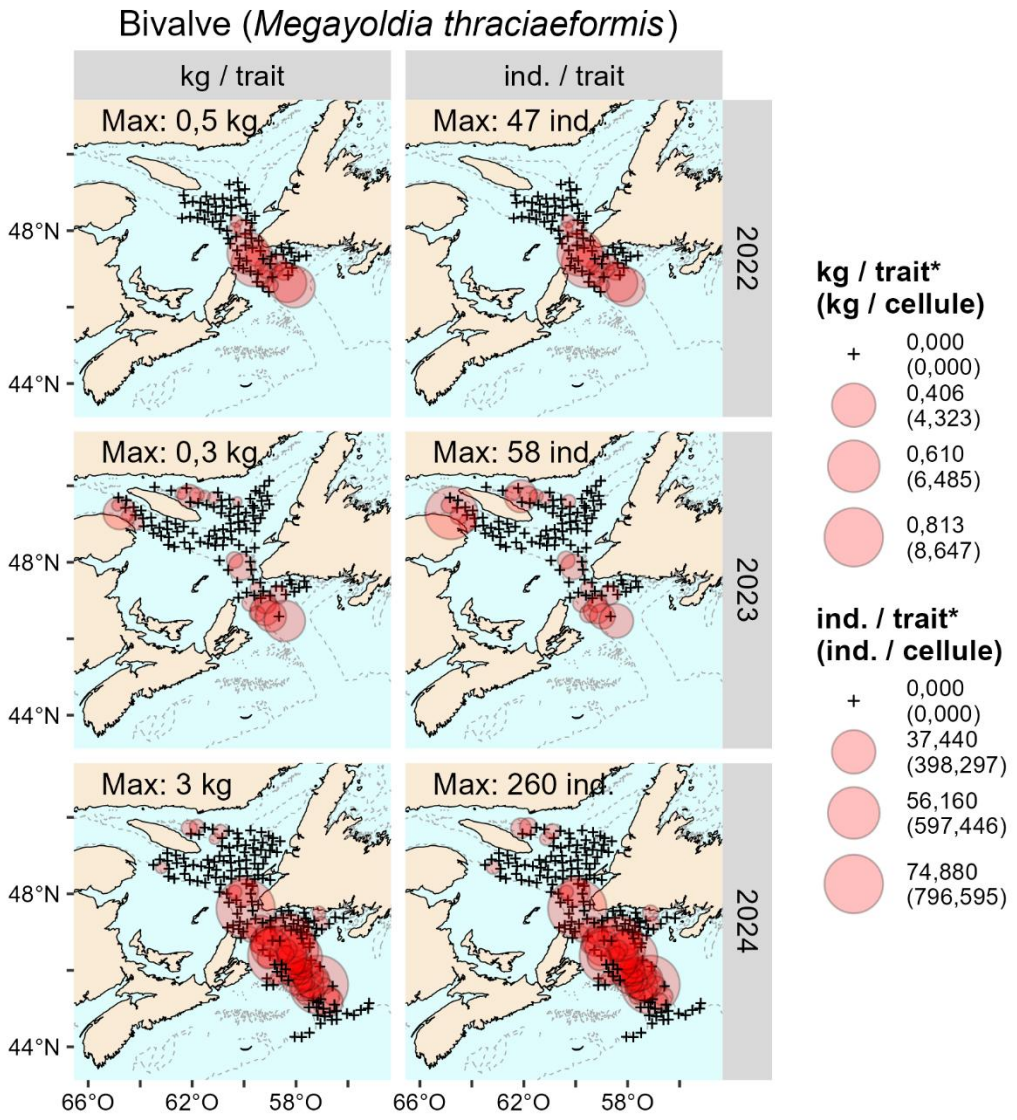


Figure 58a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le bivalve *Megayoldia thraciaeformis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

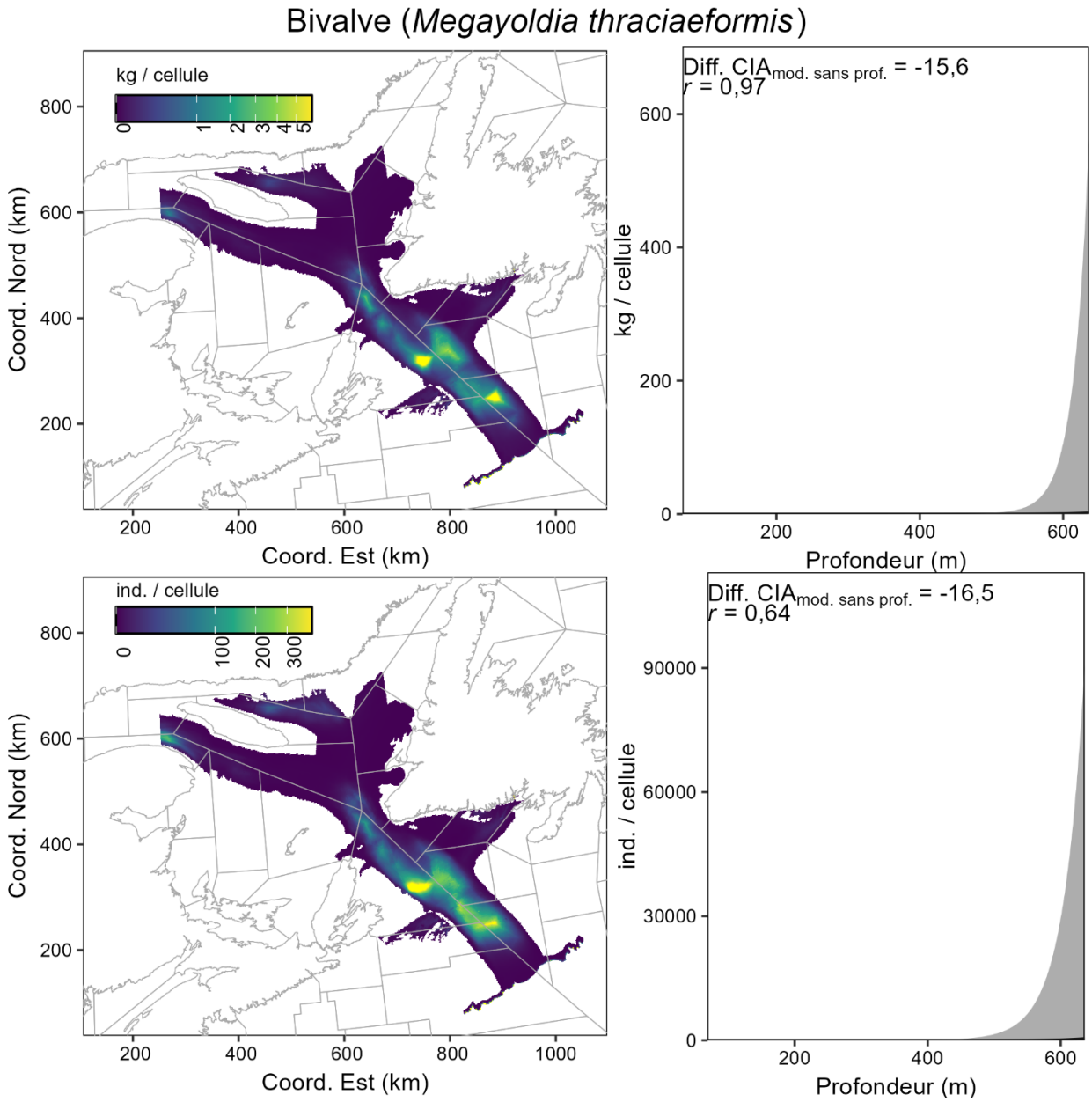


Figure 58b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le bivalve *Megayoldia thraciaeformis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

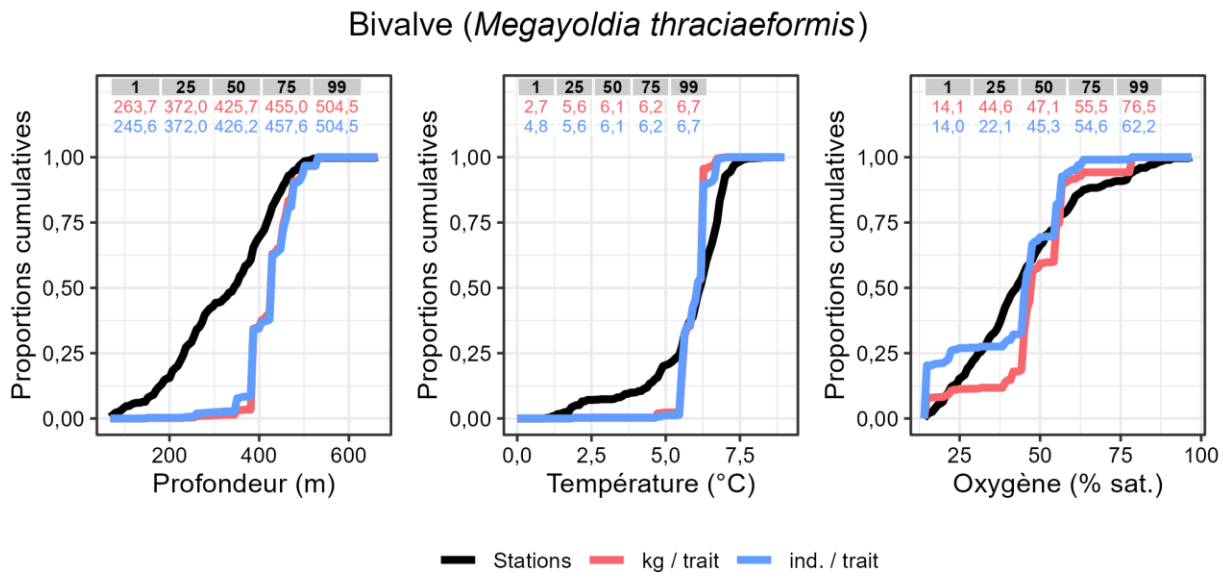


Figure 58c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le bivalve *Megayoldia thraciaeformis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

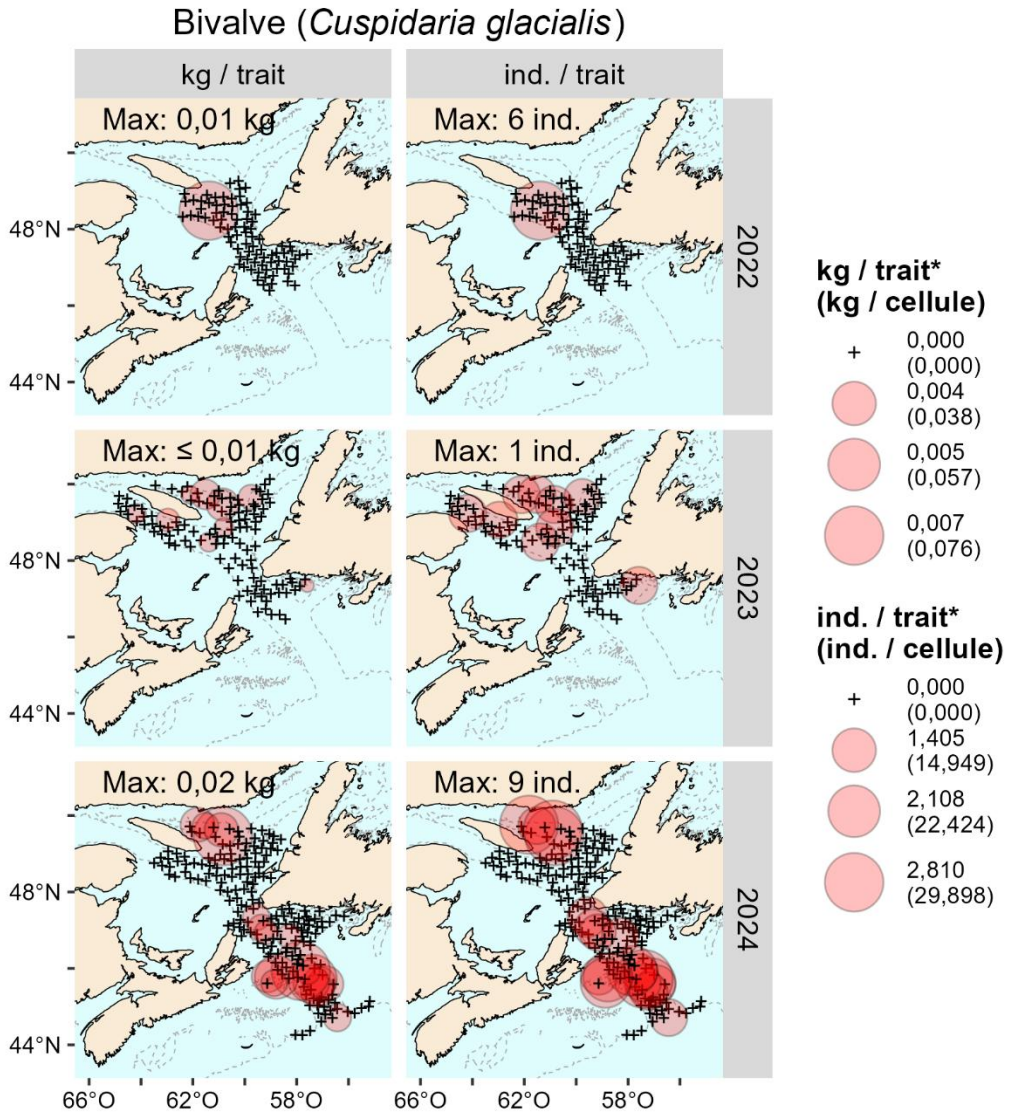


Figure 59a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le bivalve *Cuspidaria glacialis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

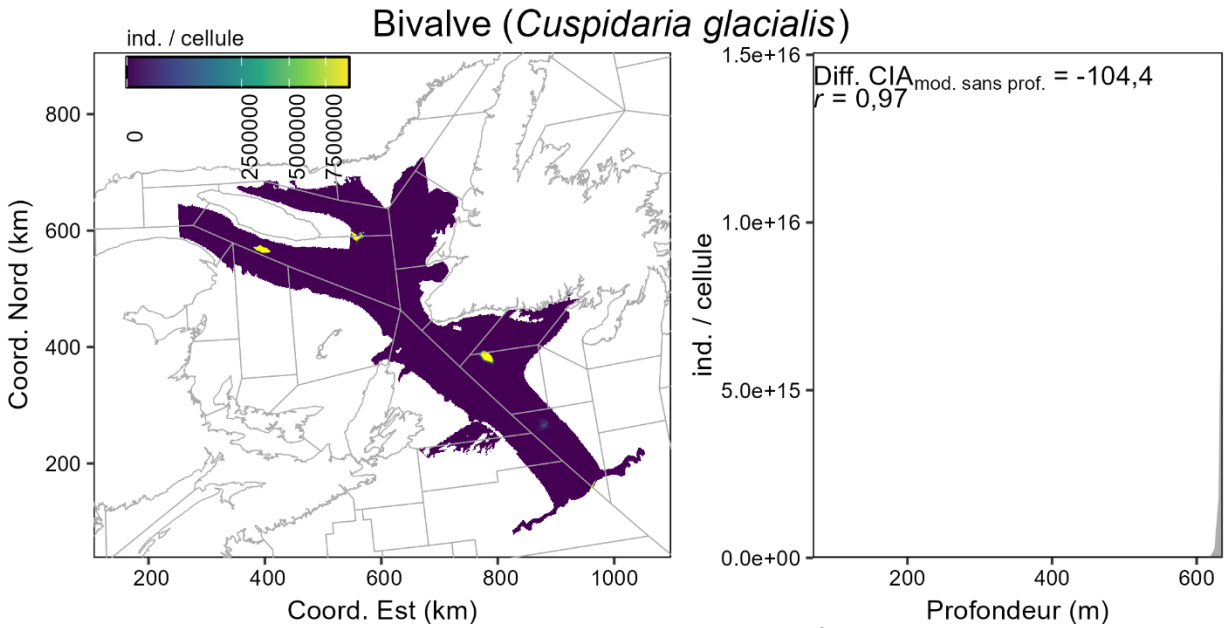


Figure 59b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le bivalve *Cuspidaria glacialis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

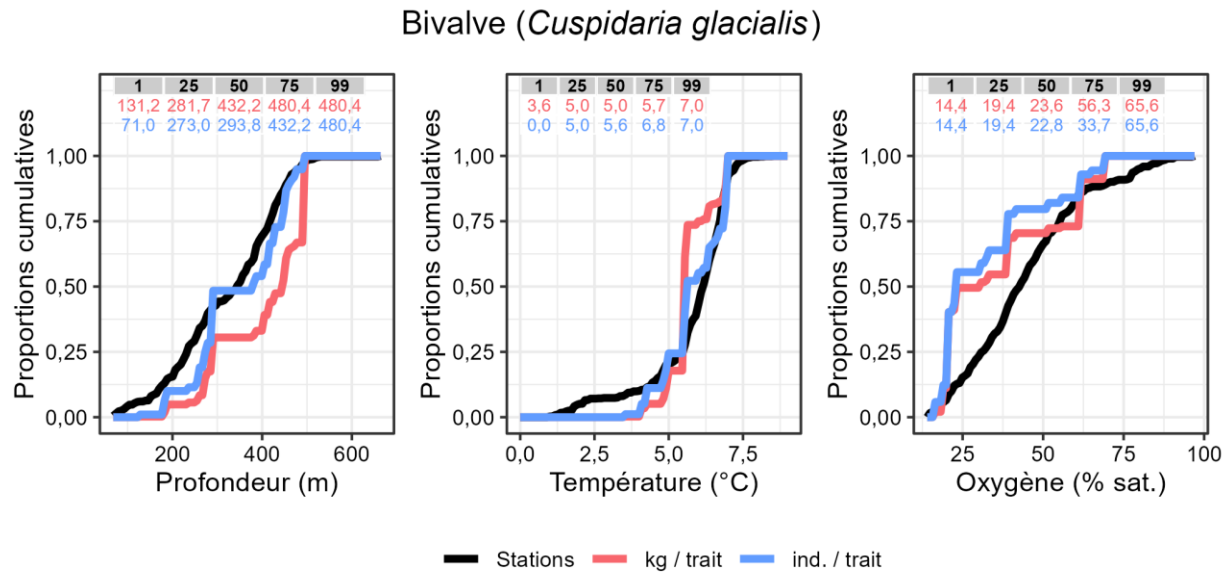


Figure 59c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le bivalve *Cuspidaria glacialis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

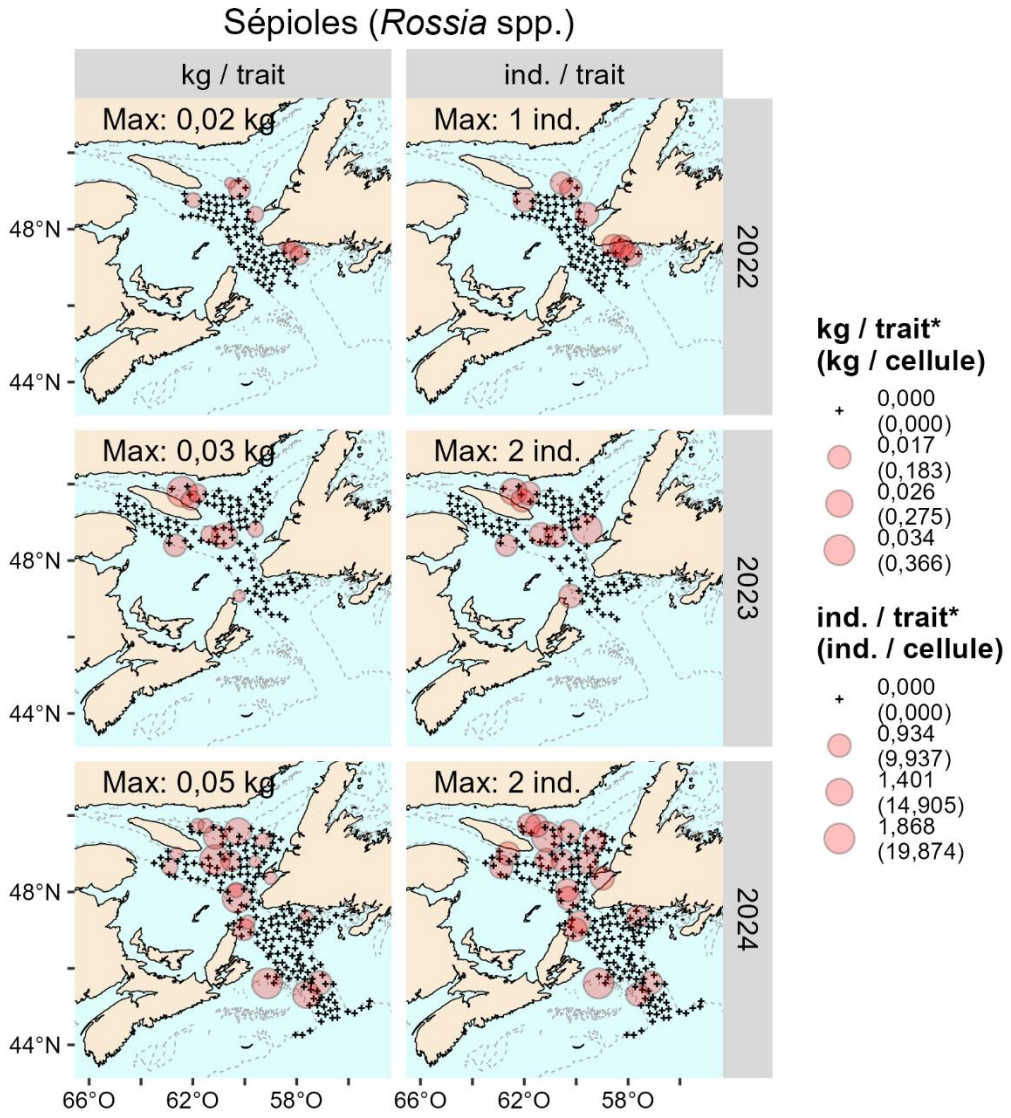


Figure 60a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les sépioles du genre *Rossia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

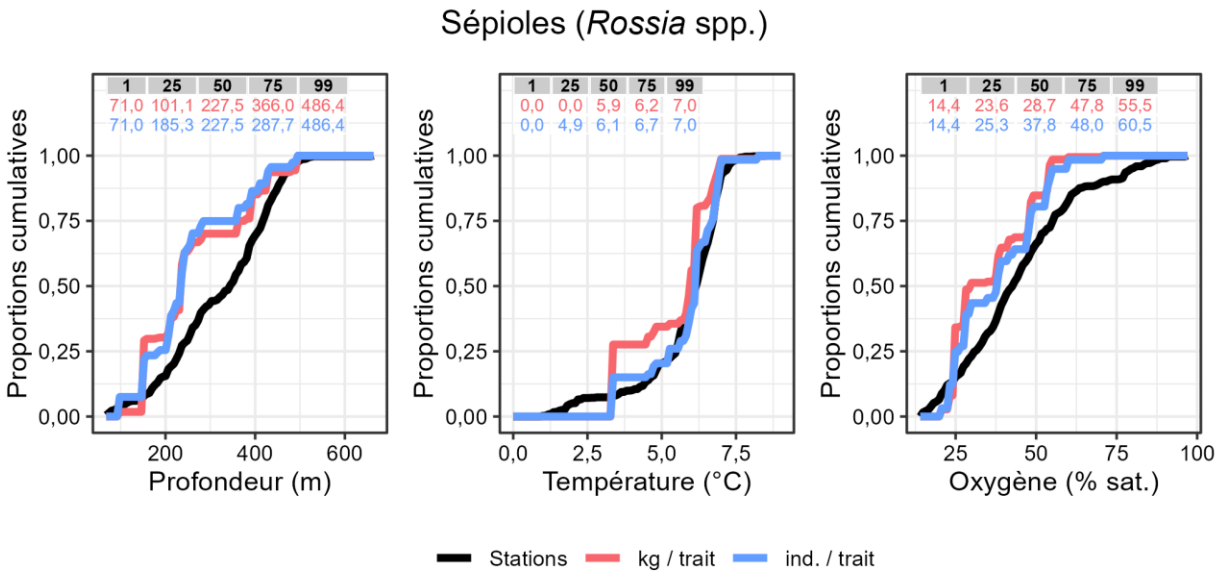


Figure 60b. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour les sépioles du genre *Rossia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

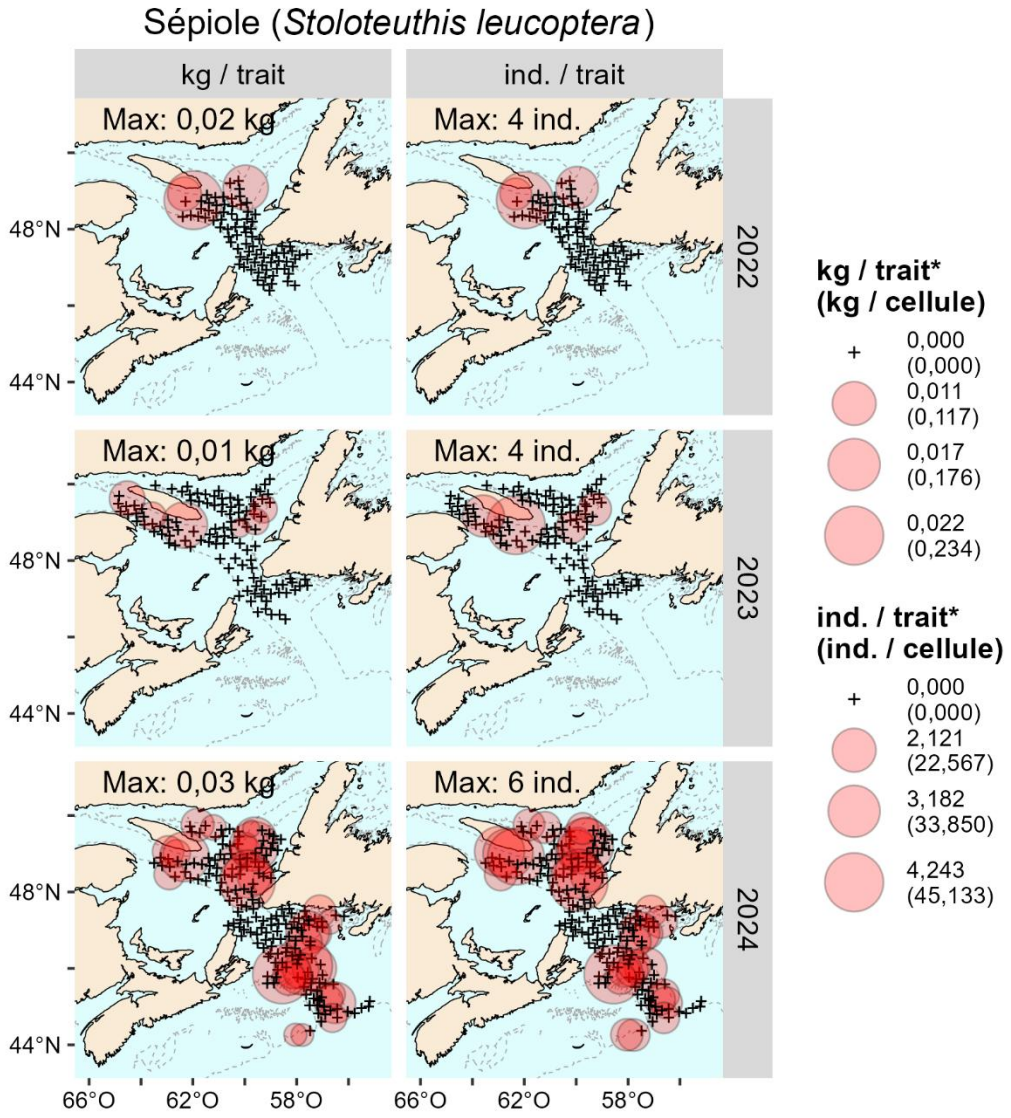


Figure 61a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la sépiole *Stoloteuthis leucoptera* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

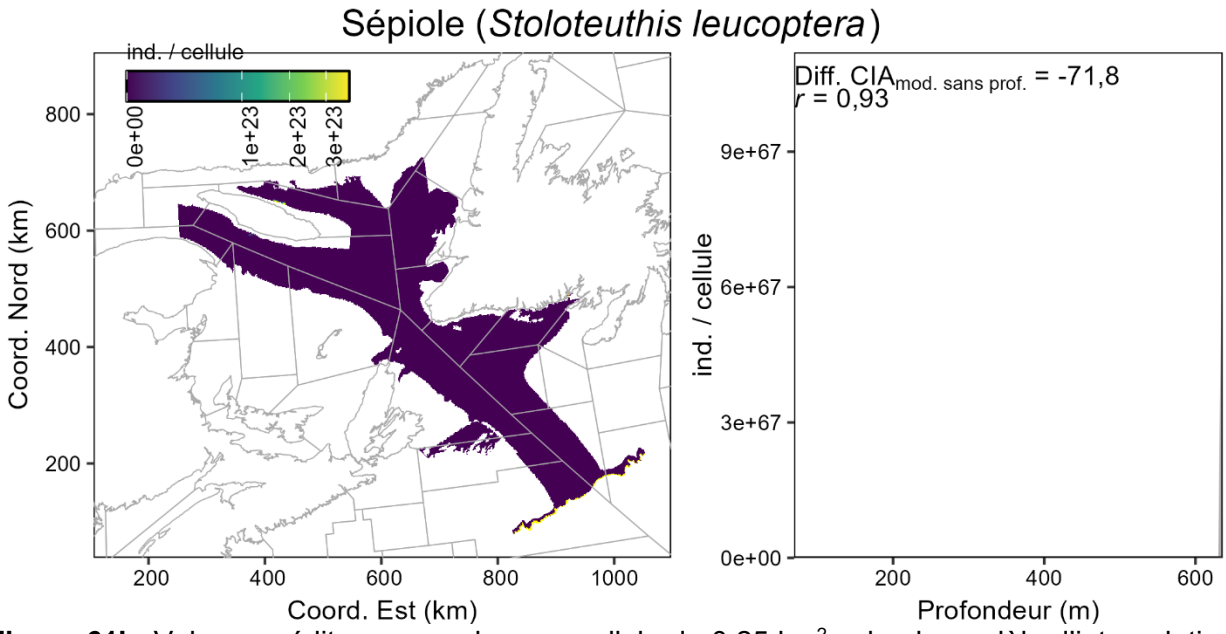


Figure 61b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour la sépiole *Stoloteuthis leucoptera* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

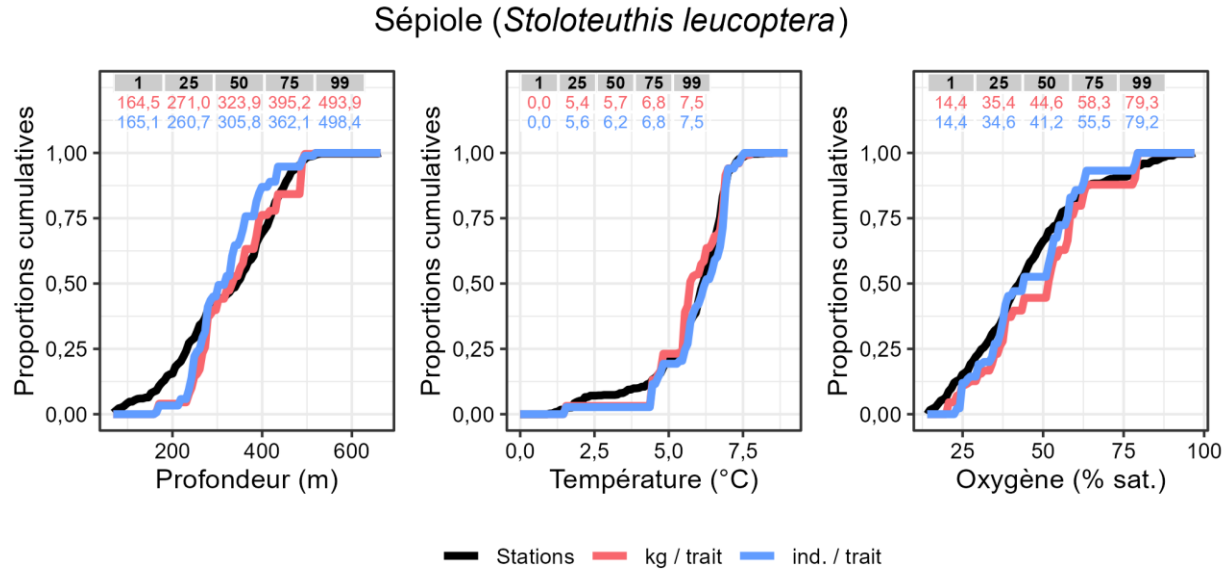


Figure 61c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la sépiole *Stoloteuthis leucoptera* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

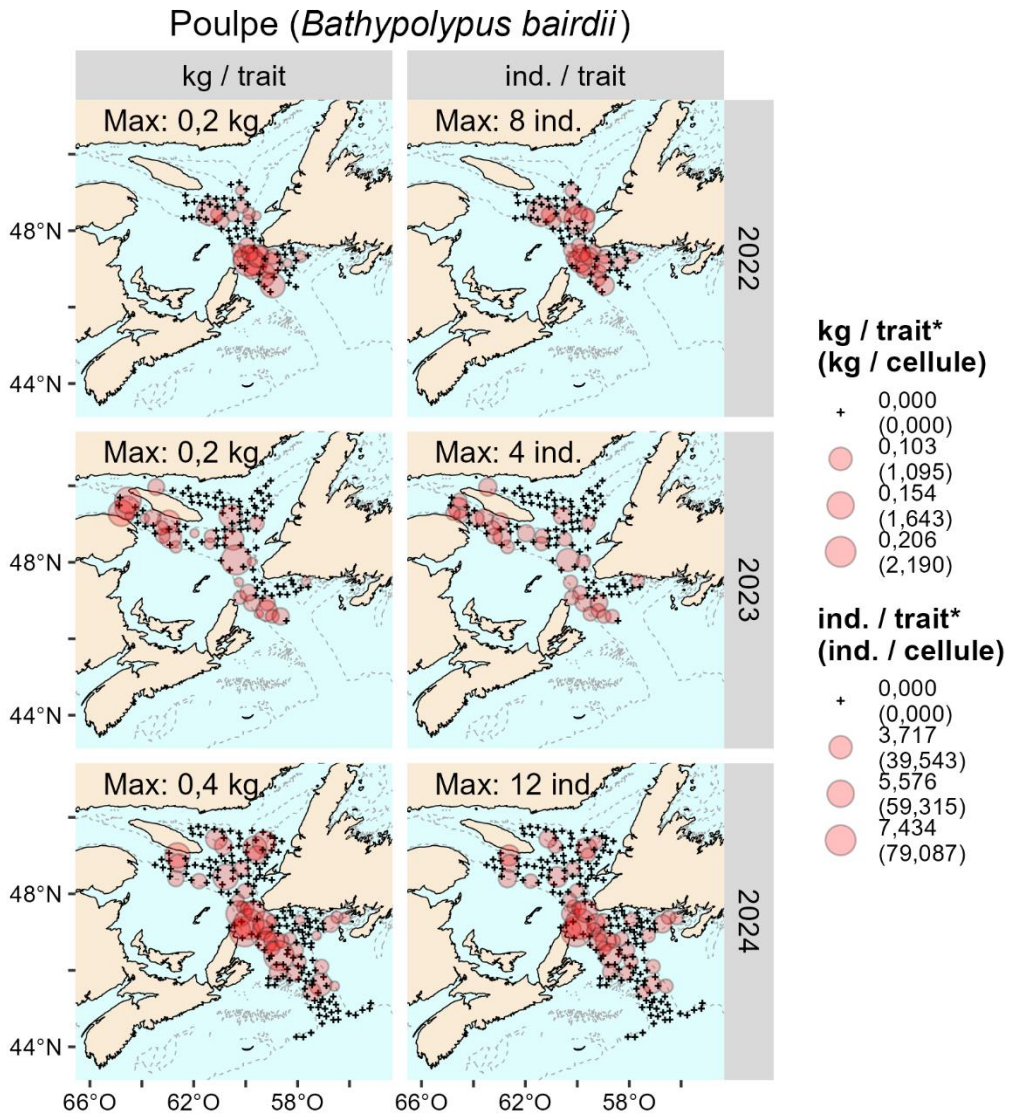


Figure 62a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le poulpe *Bathypolypus bairdii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

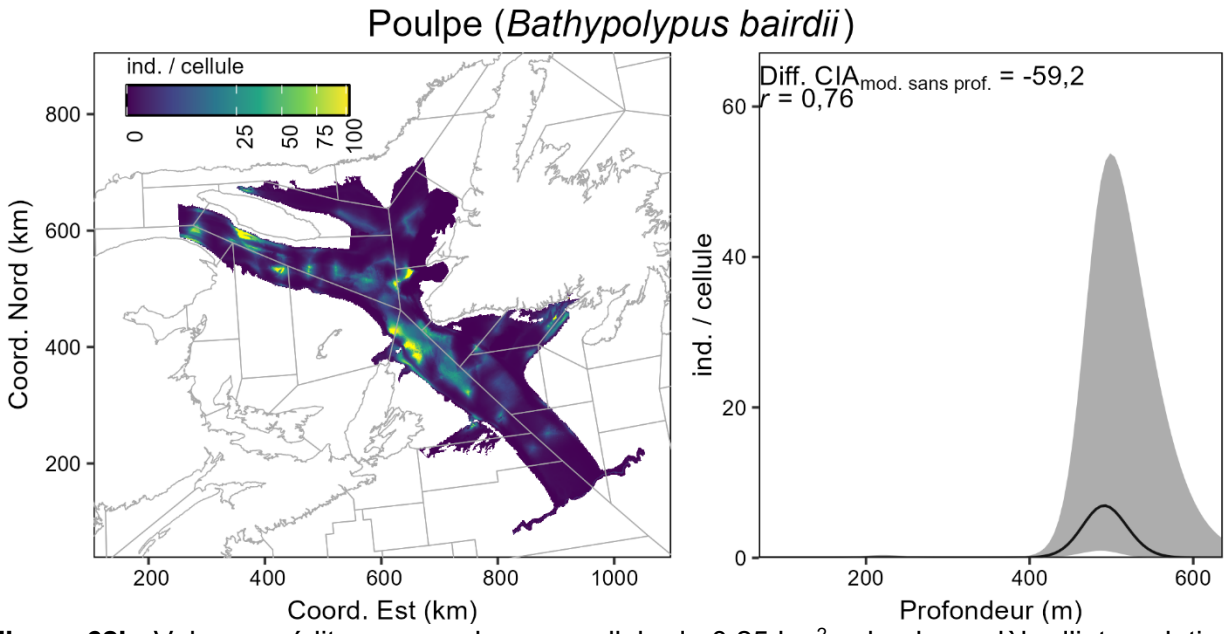


Figure 62b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le poulpe *Bathypolypus bairdii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

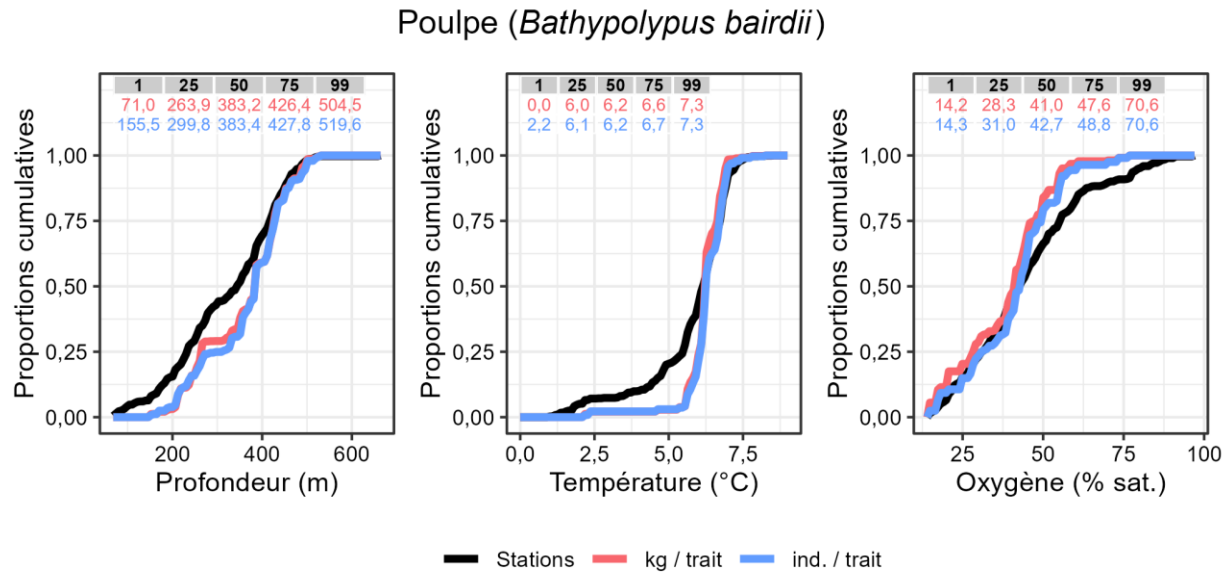


Figure 62c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le le poulpe *Bathypolypus bairdii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

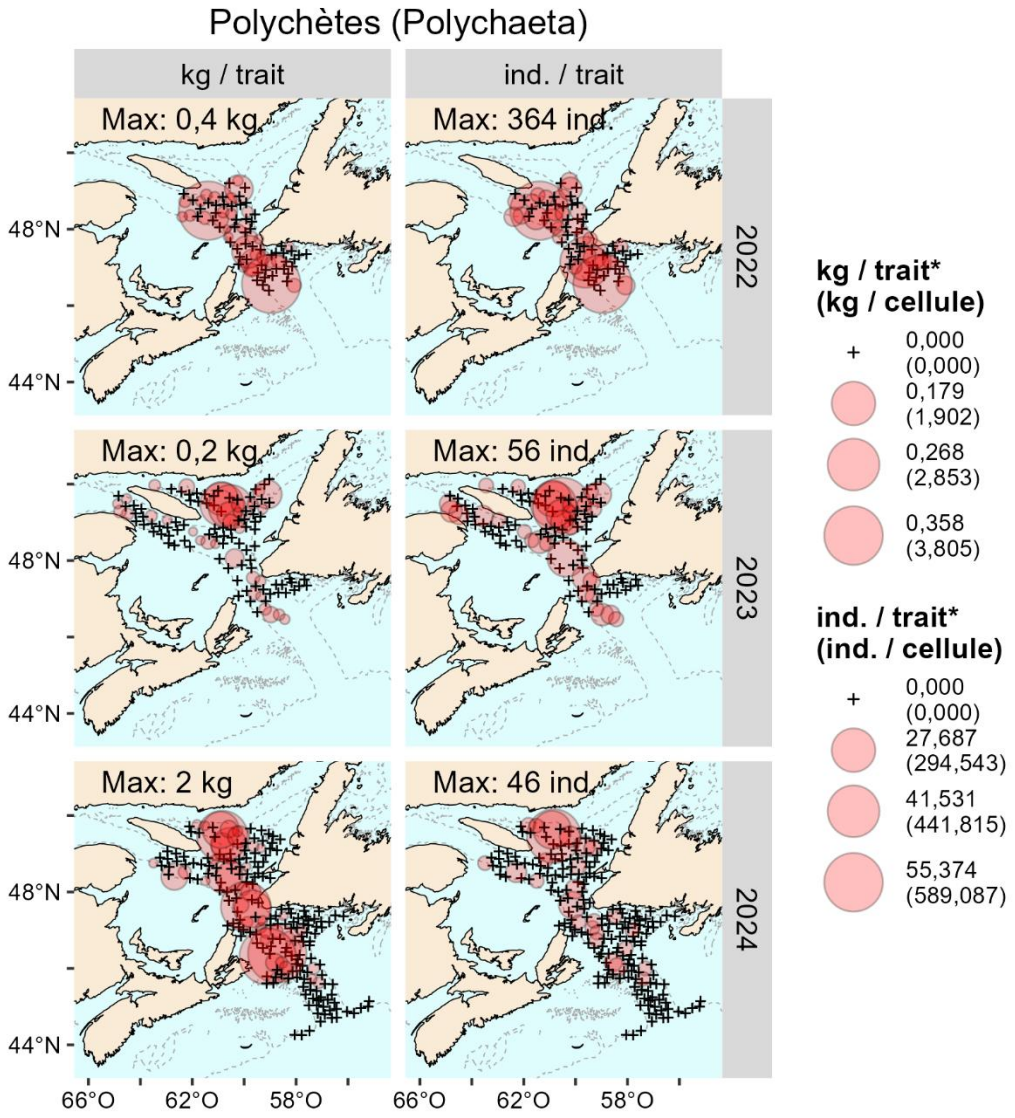


Figure 63a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que la classe Polychaeta dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

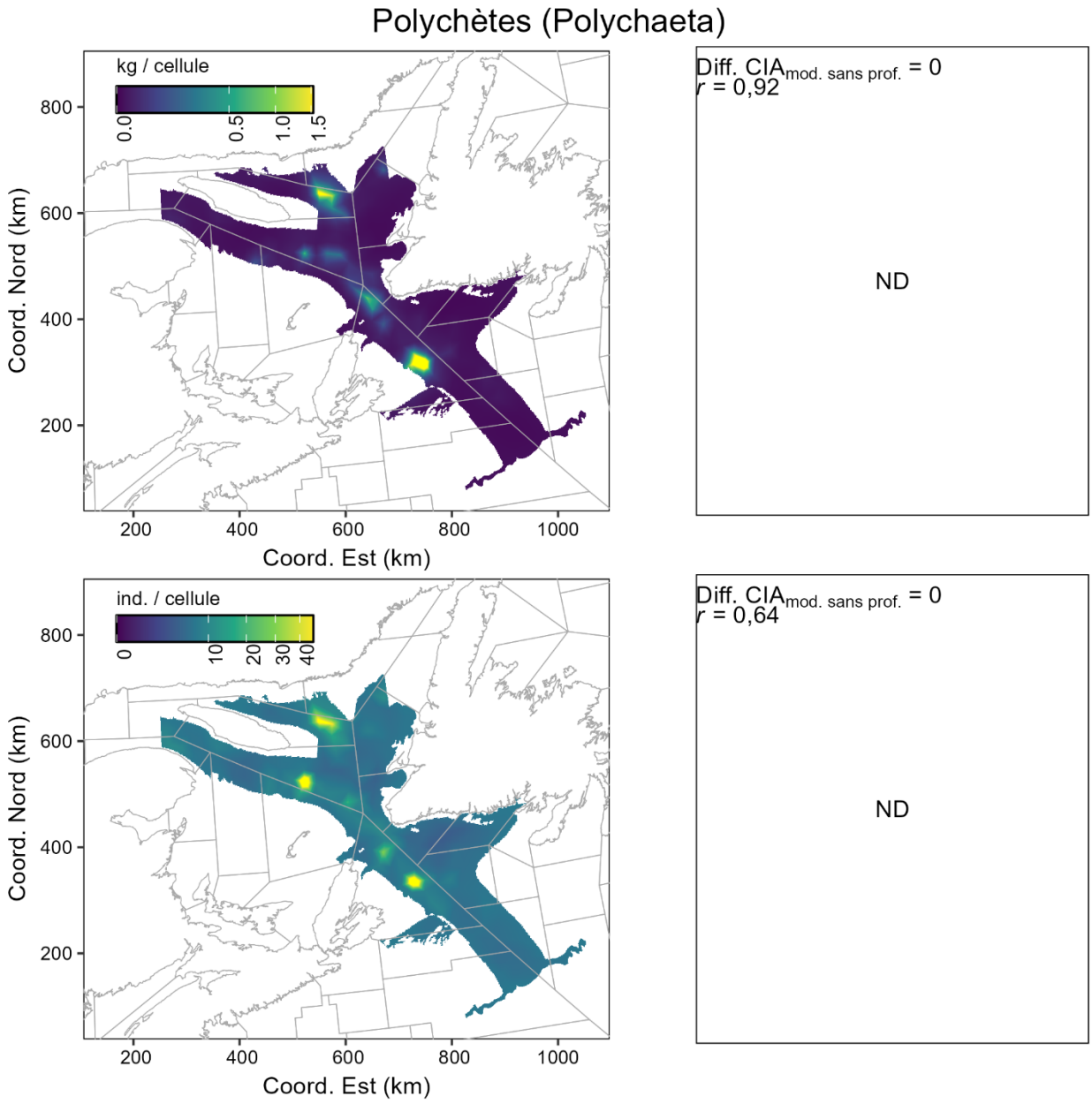


Figure 63b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que la classe Polychaeta dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

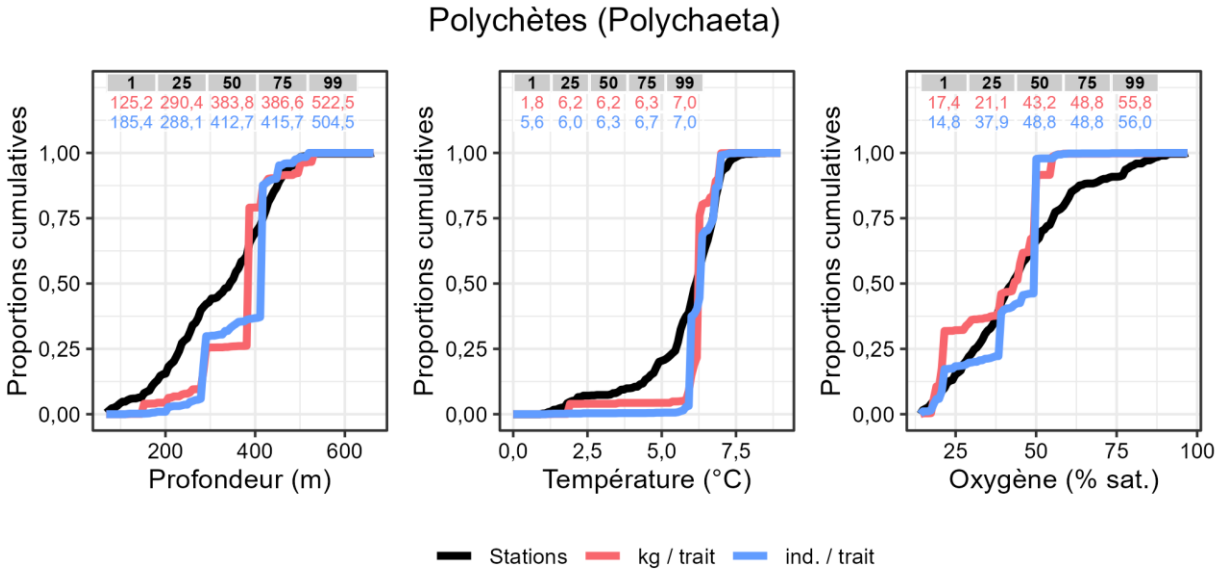


Figure 63c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour les spécimens dont l'identification n'a pas pu être plus précise que la classe Polychaeta dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

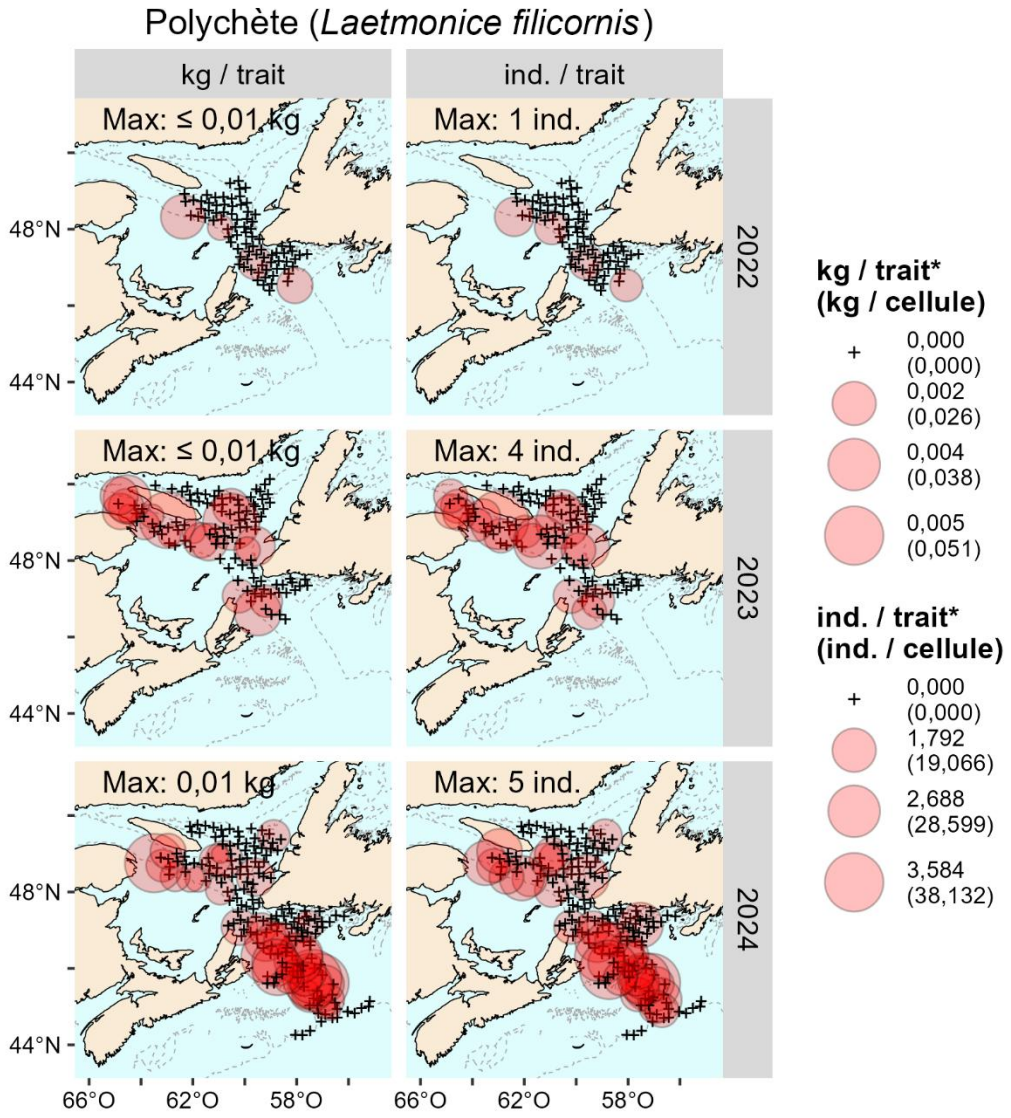


Figure 64a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le polychète *Laetmonice filicornis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

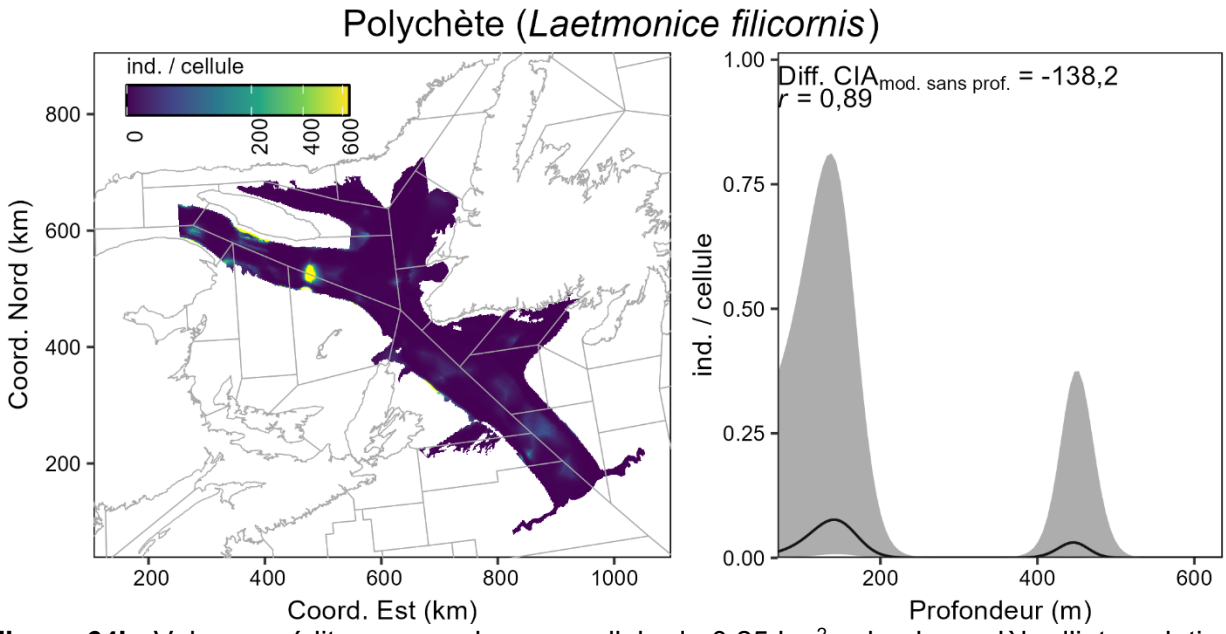


Figure 64b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le polychète *Laetmonice filicornis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

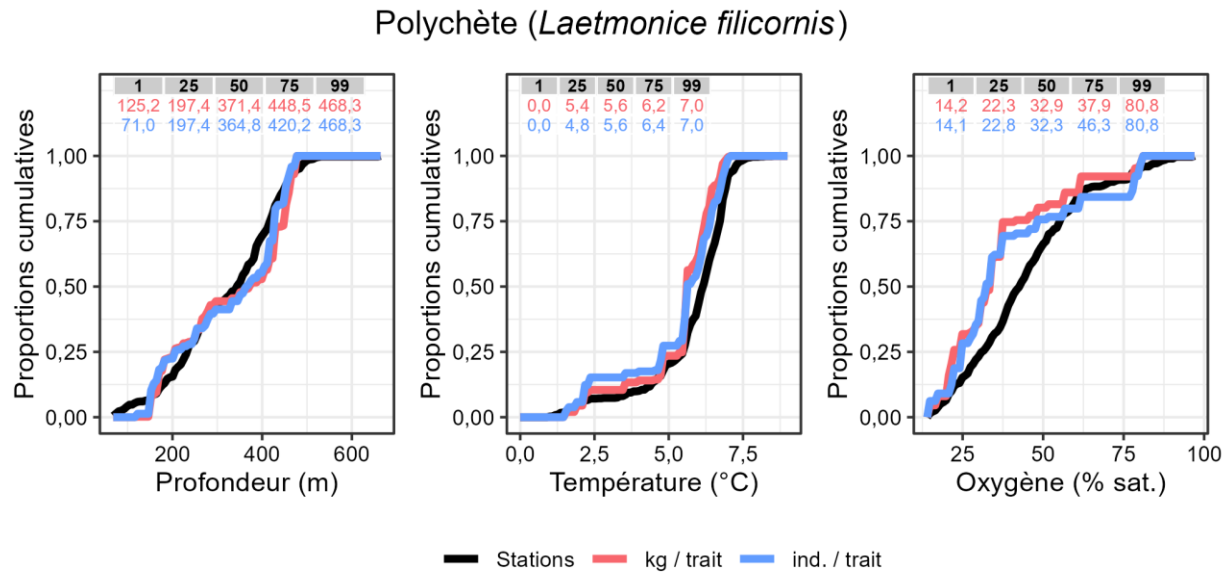


Figure 64c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le polychète *Laetmonice filicornis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

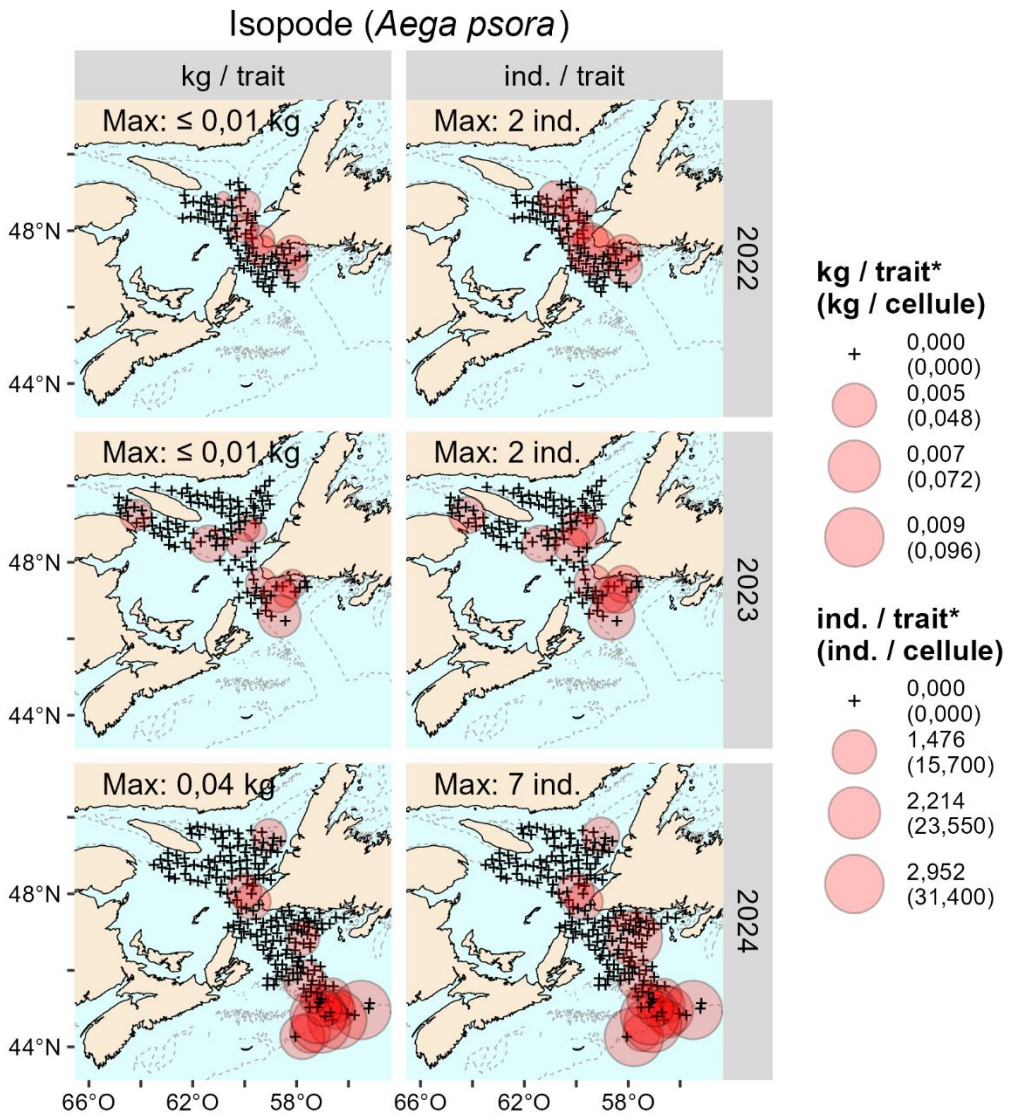


Figure 65a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'isopode *Aega psora* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

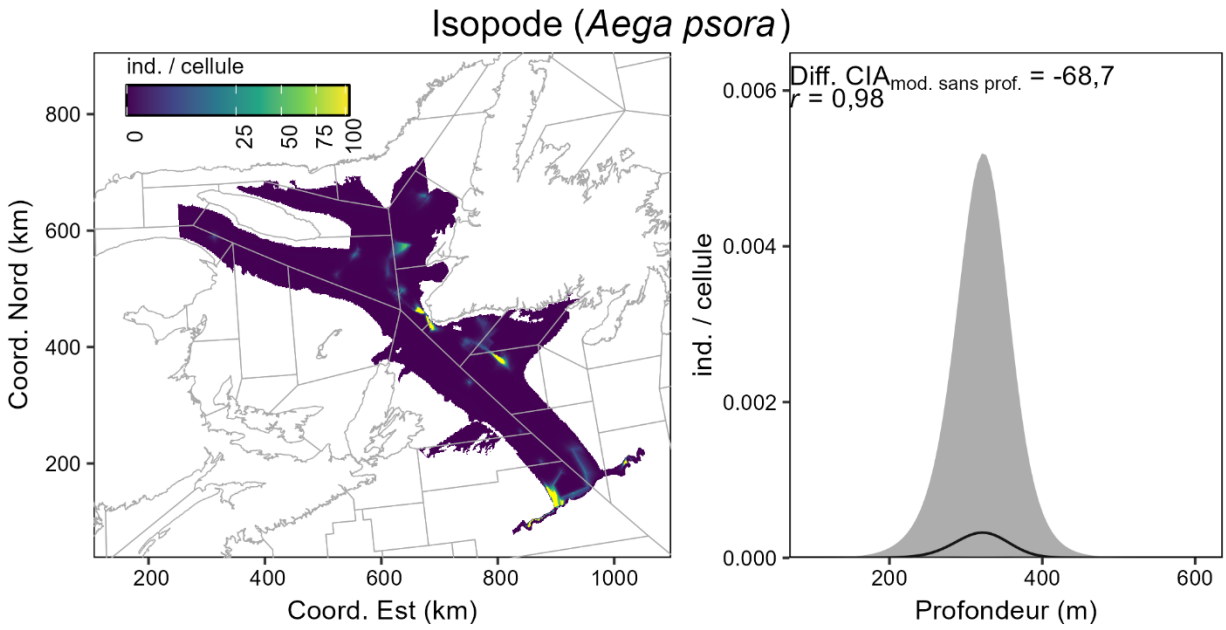


Figure 65b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour l'isopode *Aega psora* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

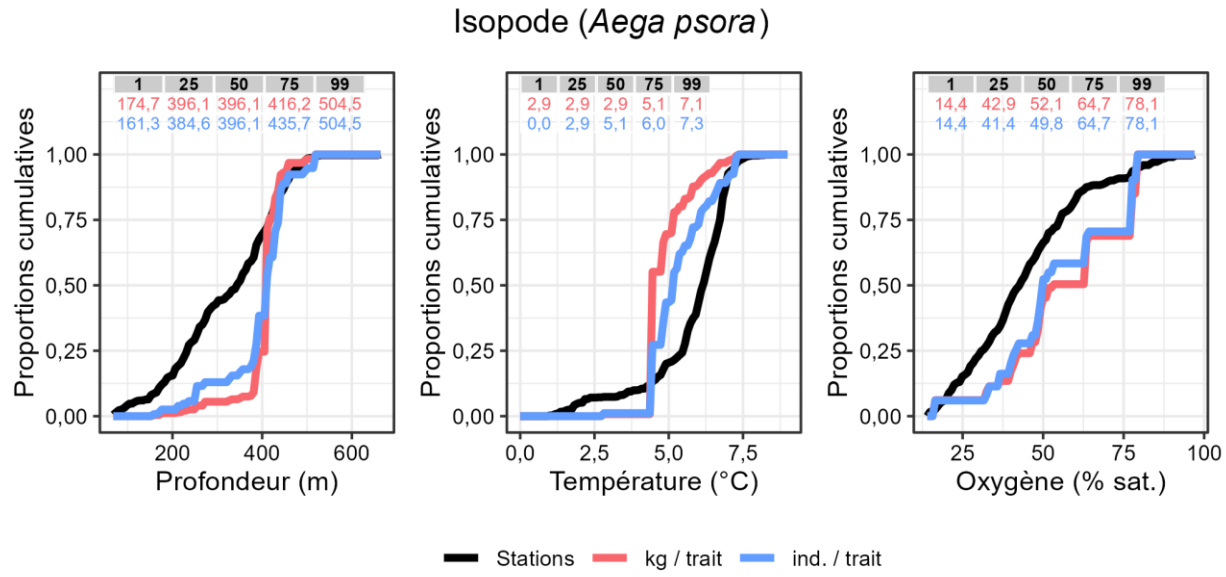


Figure 65c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'isopode *Aega psora* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

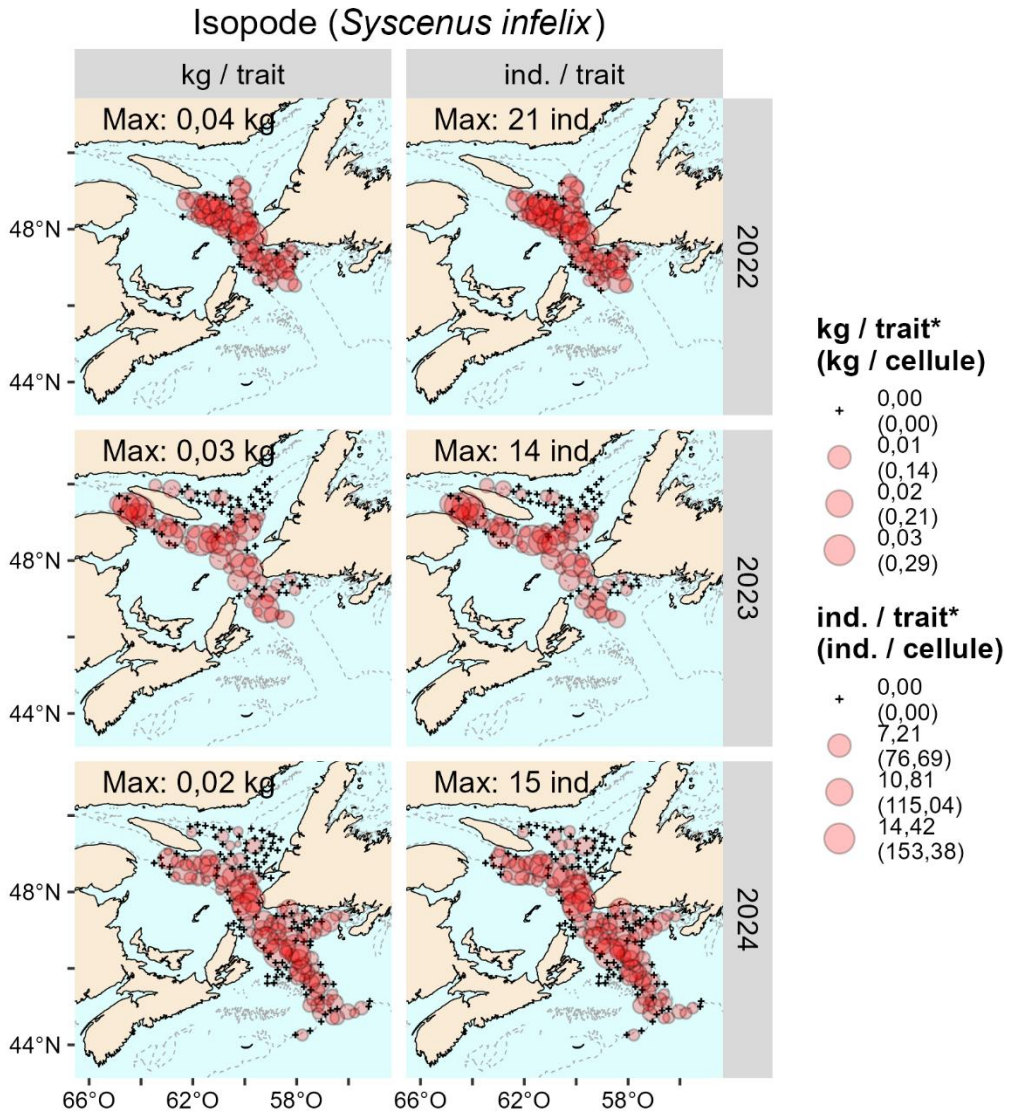


Figure 66a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'isopode *Syscenus infelix* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

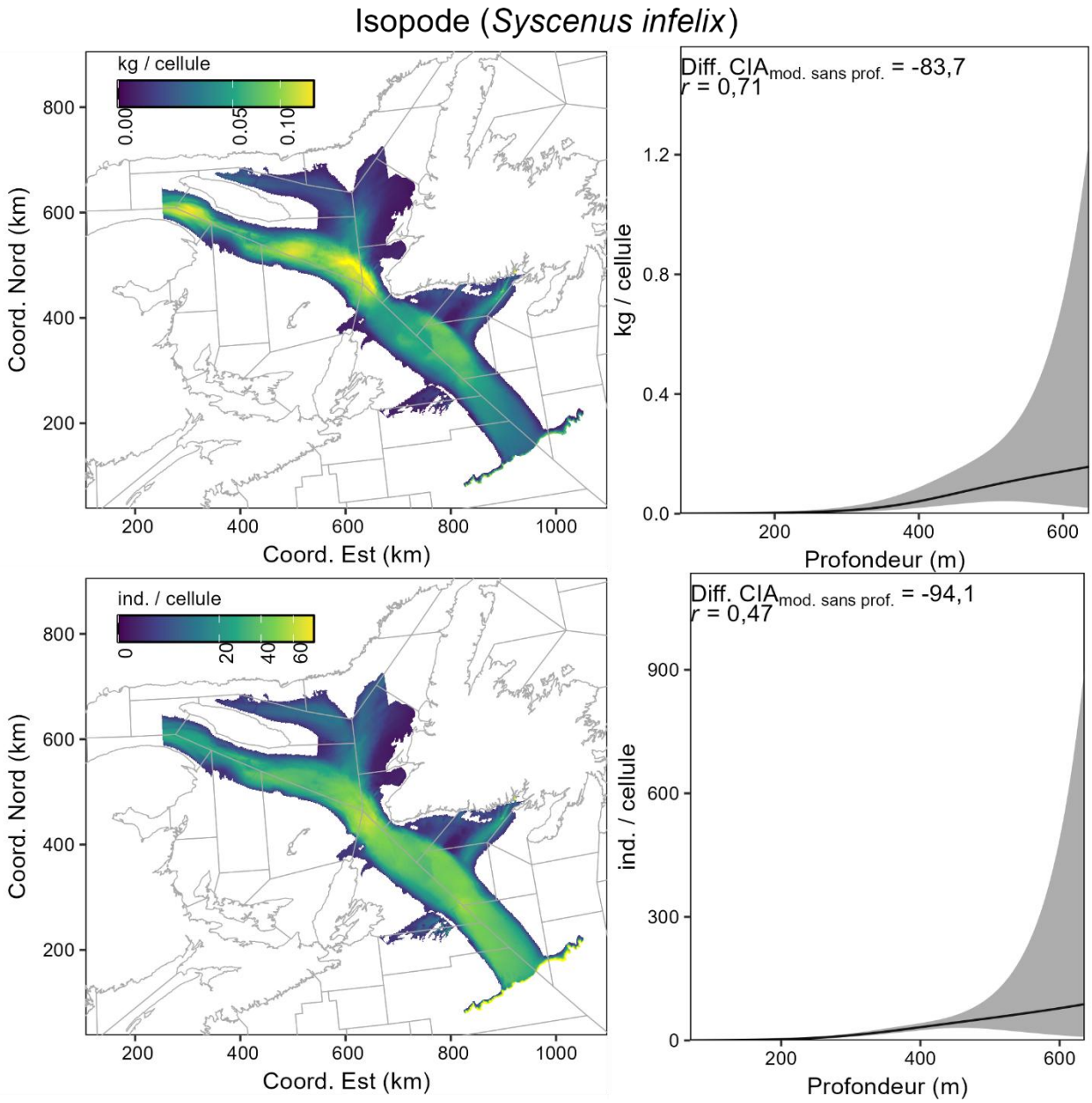


Figure 66b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'isopode *Syscenus infelix* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

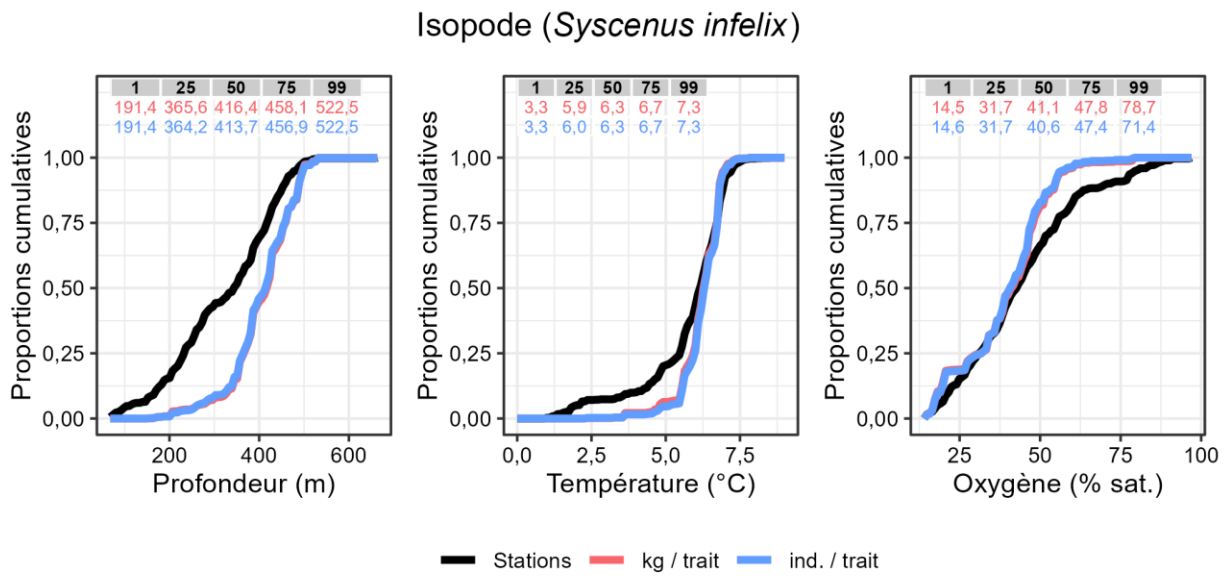


Figure 66c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'isopode *Syscenus infelix* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

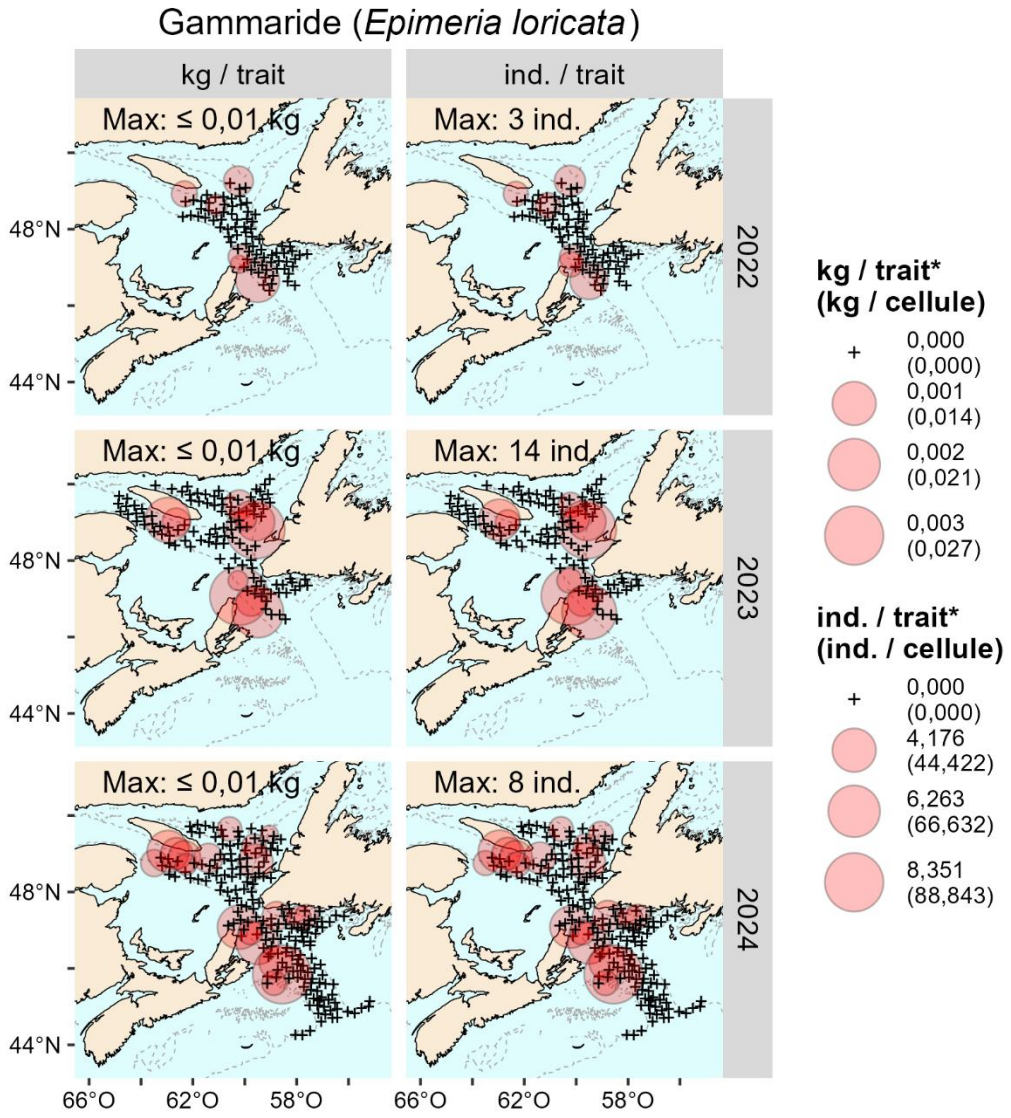


Figure 67a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le gammaride *Epimeria loricata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

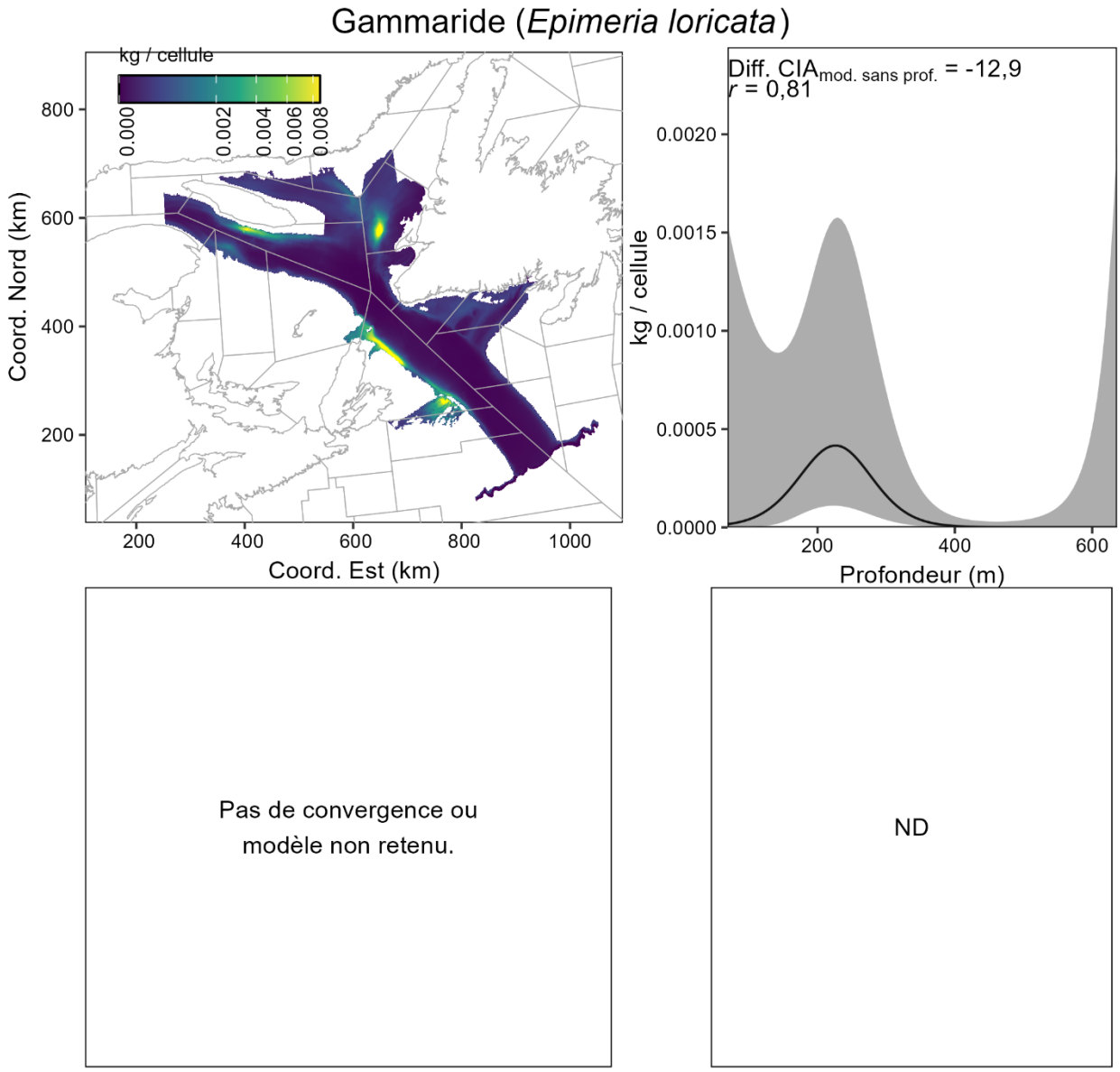


Figure 67b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le gammaride *Epimeria loricata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

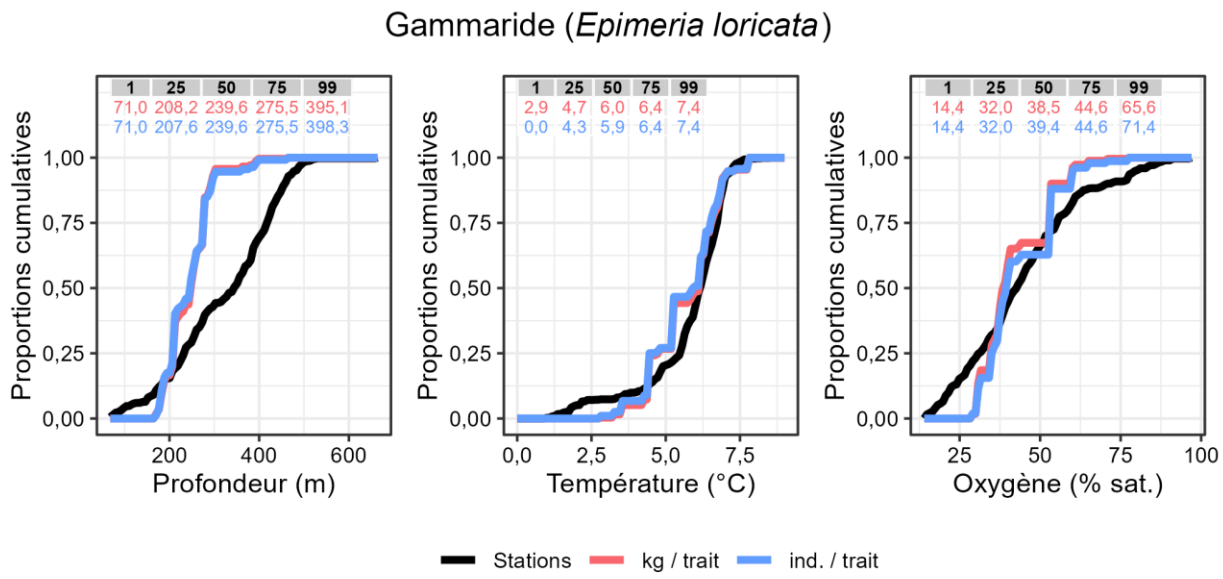


Figure 67c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le gammaride *Epimeria loricata* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

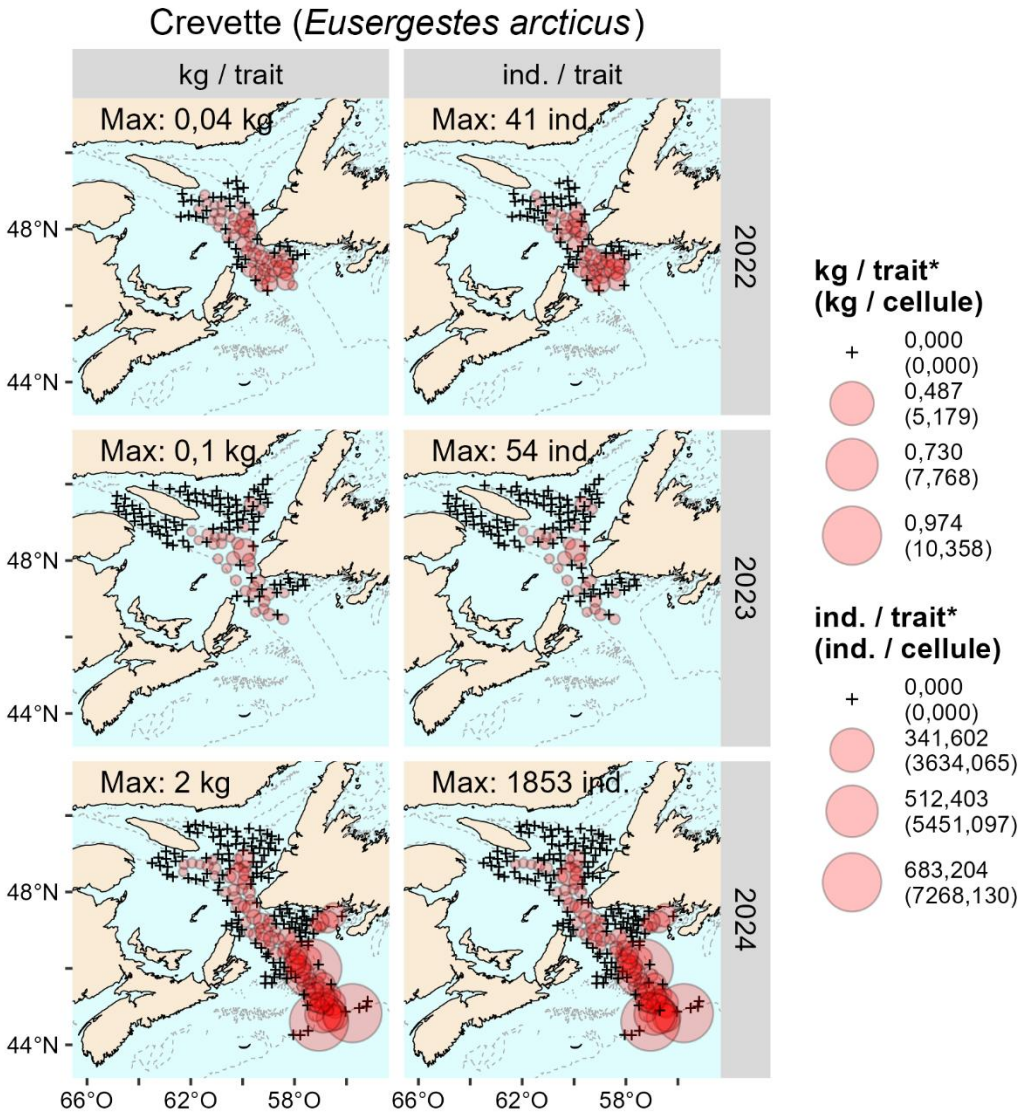


Figure 68a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crevette *Eusergestes arcticus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

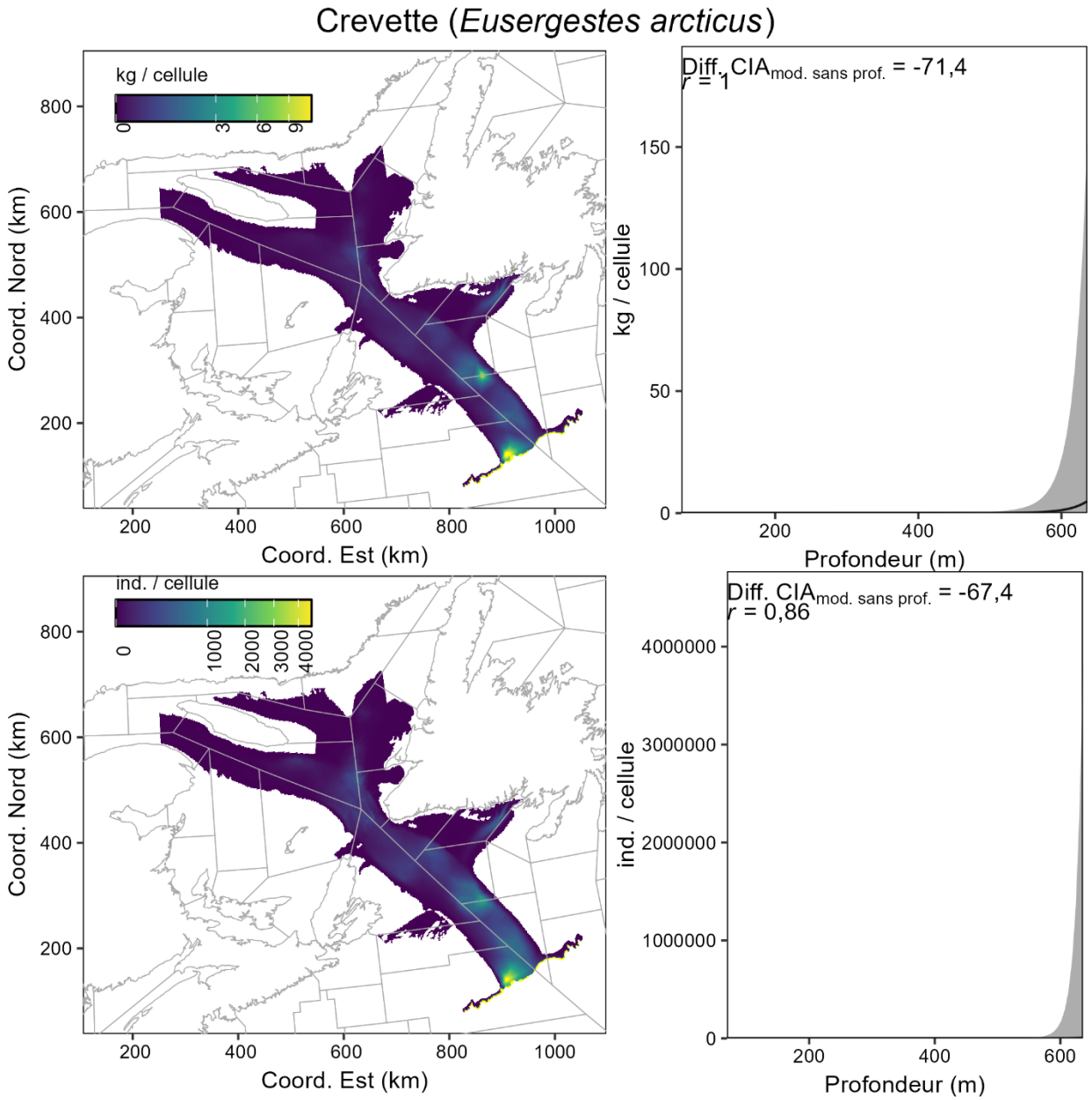


Figure 68b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la crevette *Eusergestes arcticus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

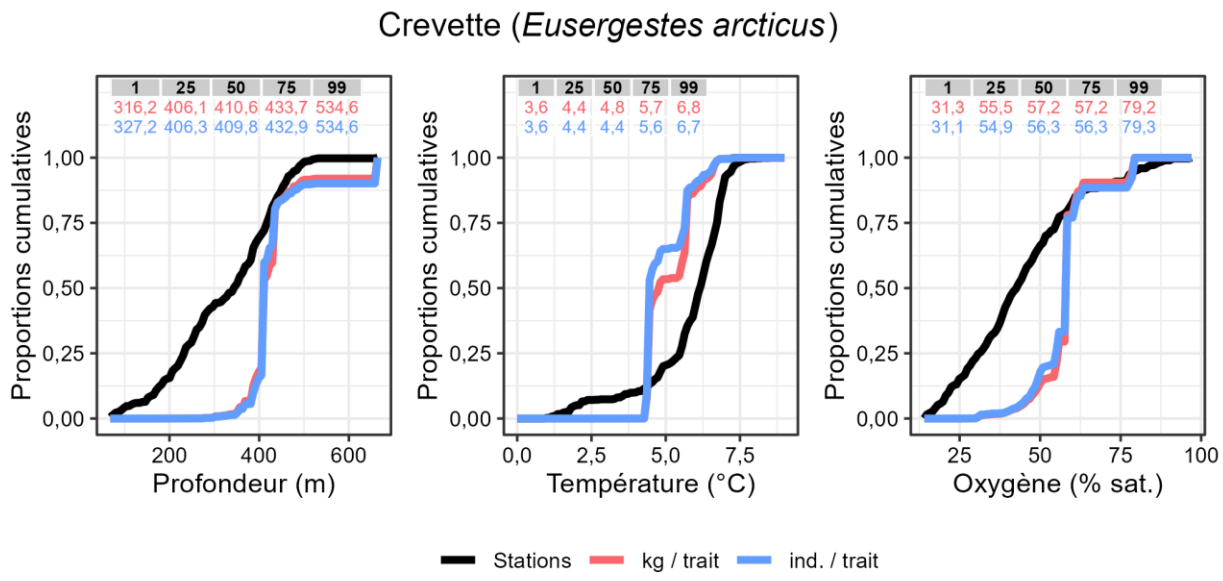


Figure 68c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crevette *Eusergestes arcticus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

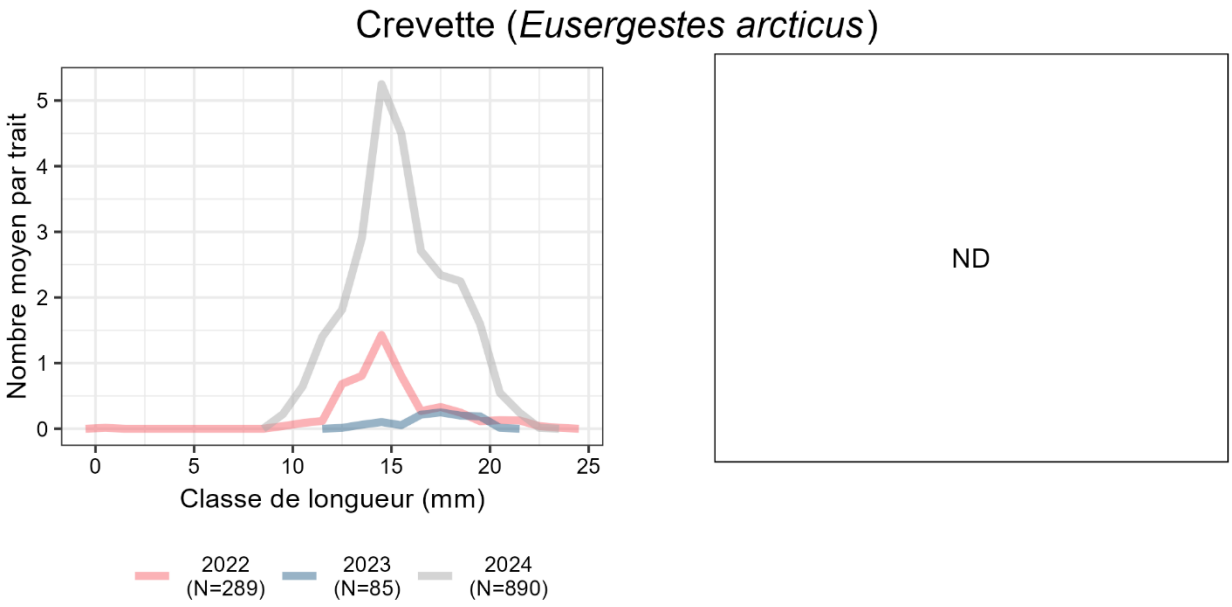


Figure 68d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la crevette *Eusergestes arcticus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

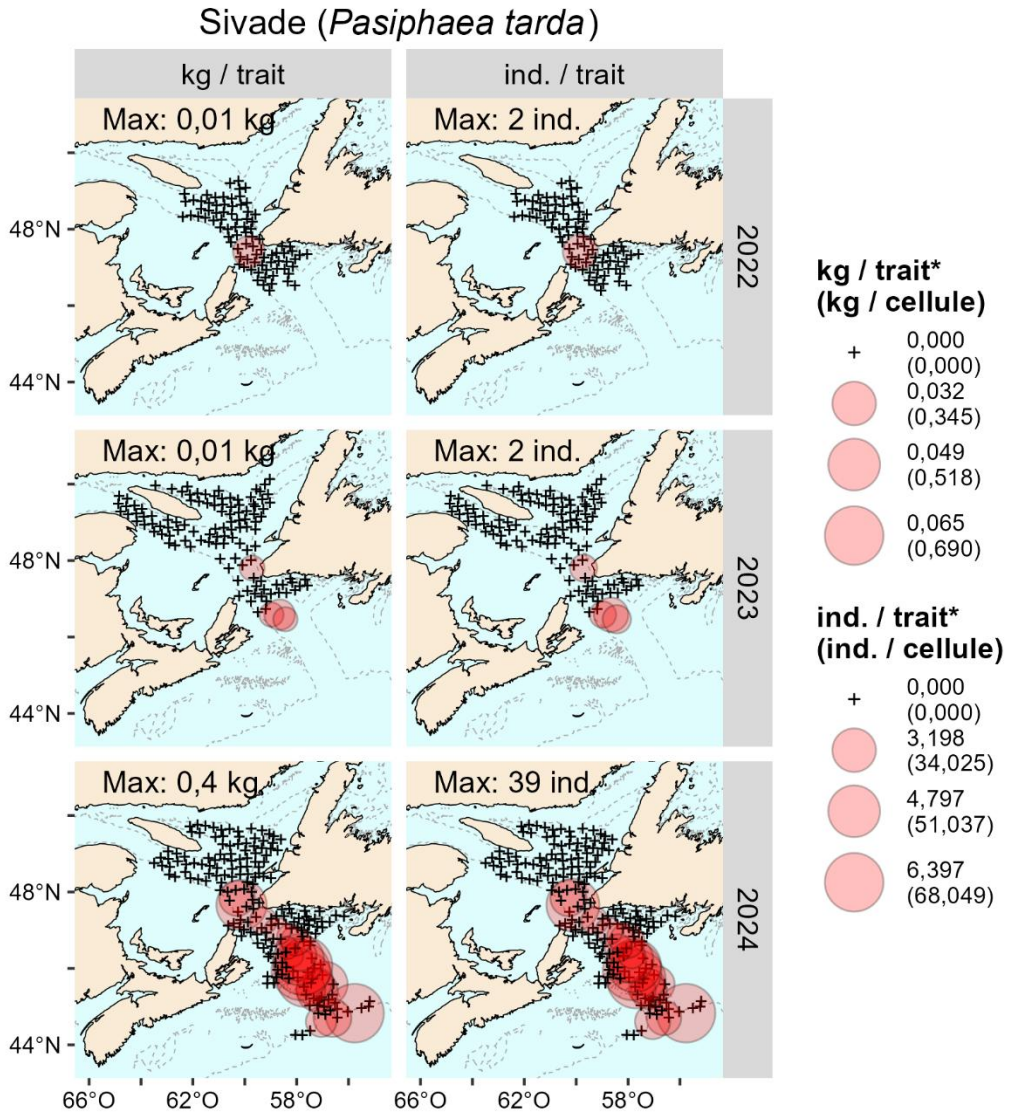


Figure 69a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la sivade *Pasiphaea tarda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

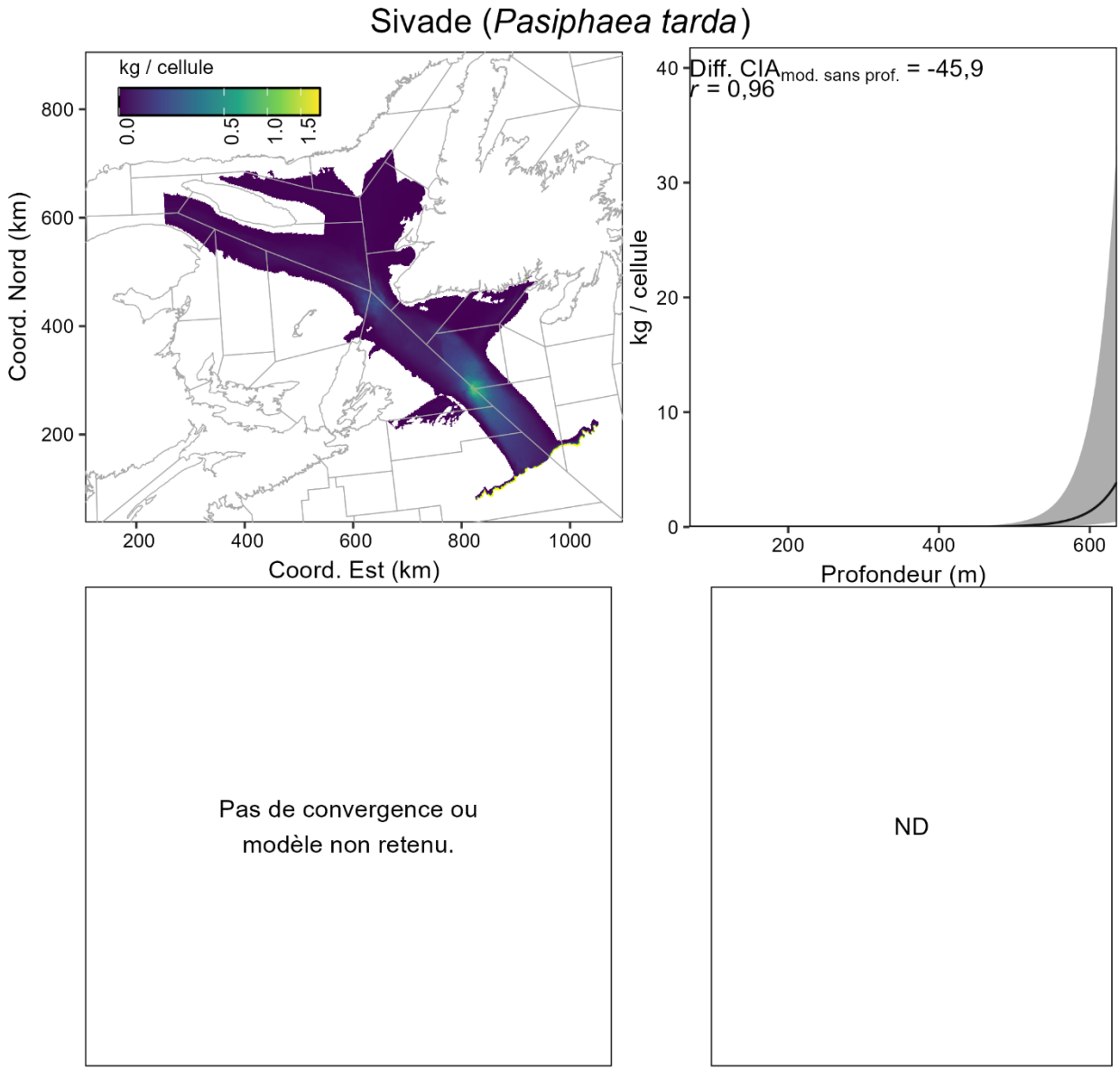


Figure 69b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la sivade *Pasiphaea tarda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

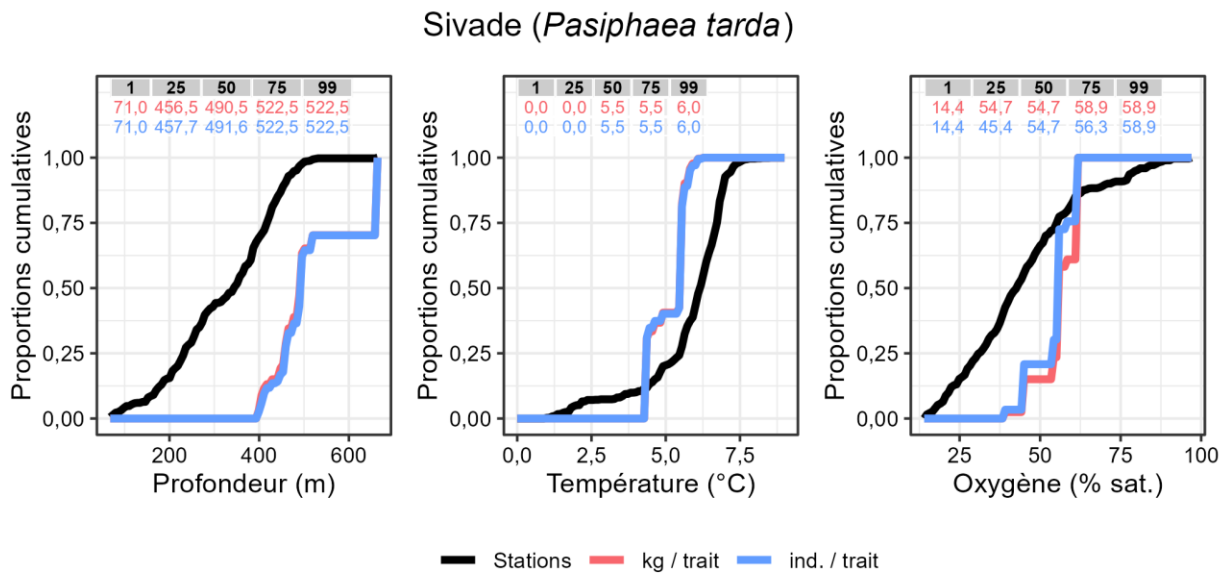


Figure 69c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la sivade *Pasiphaea tarda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

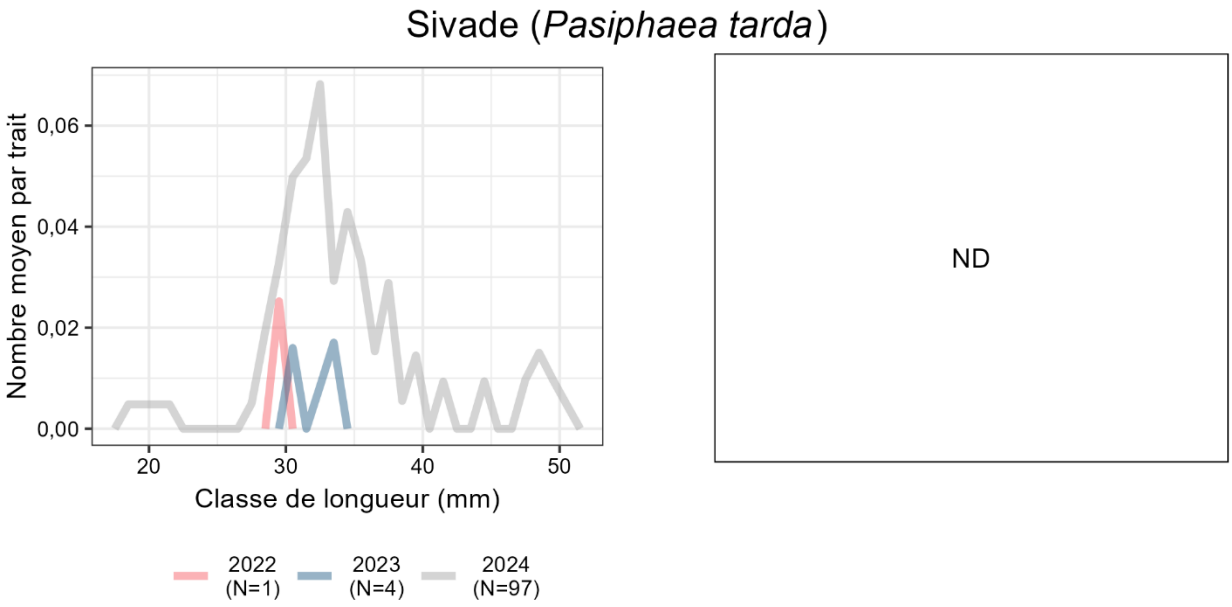


Figure 69d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la sivade *Pasiphaea tarda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

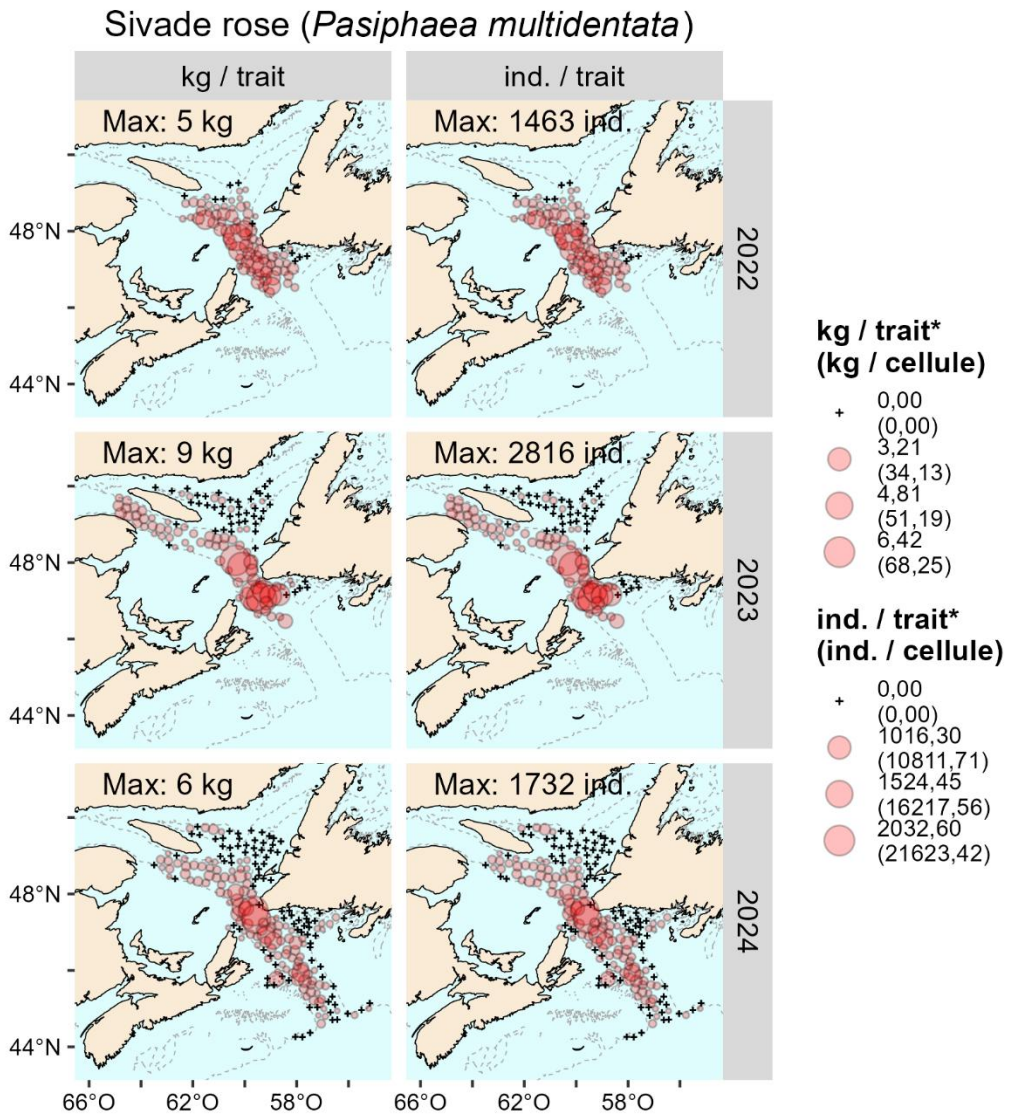


Figure 70a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la sivade rose dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

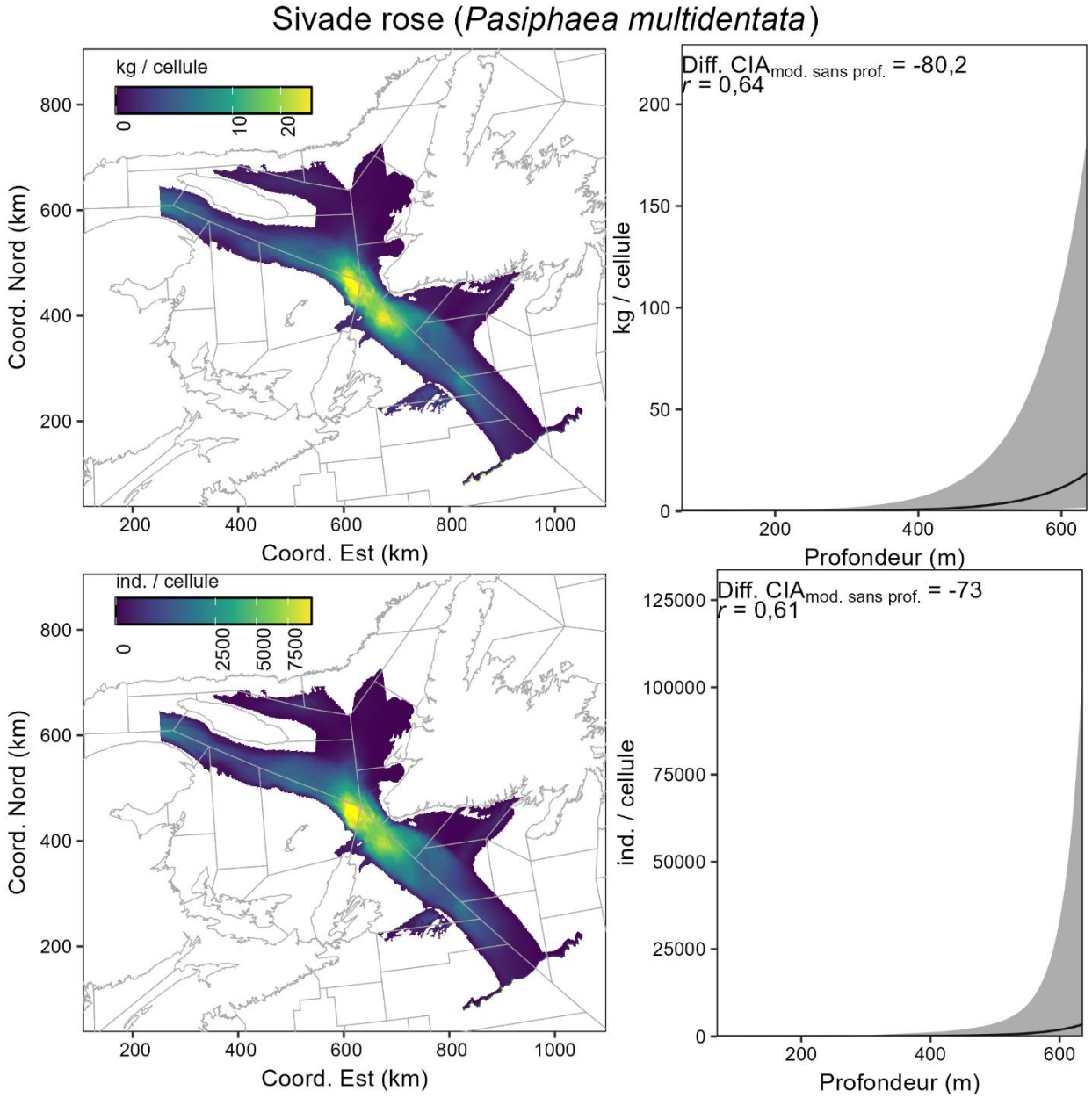


Figure 70b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la sivade rose dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

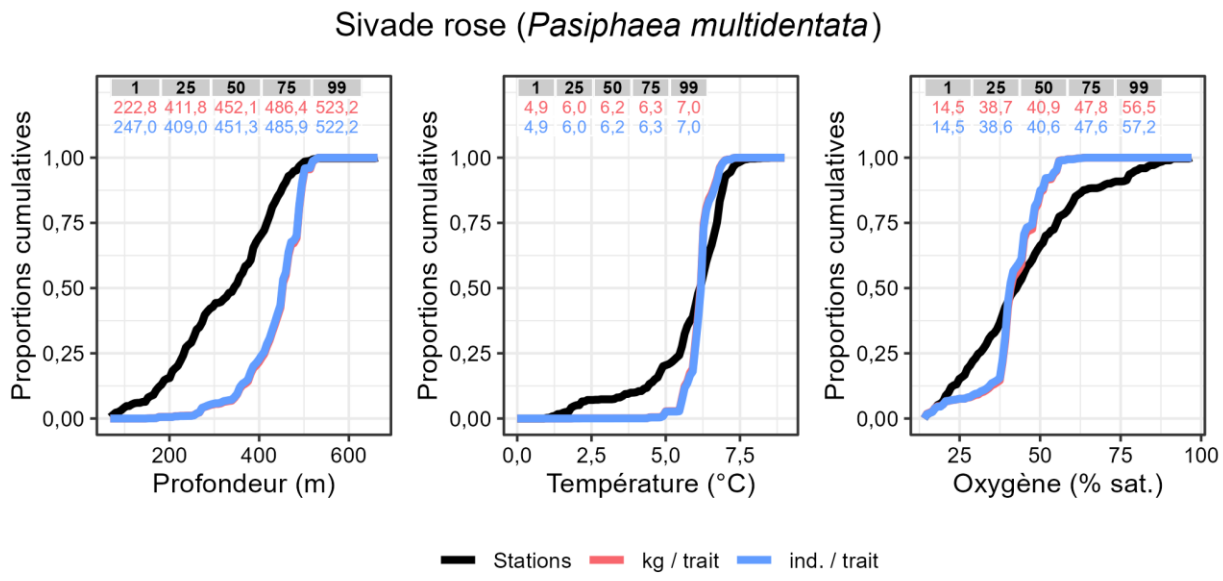


Figure 70c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la sivade rose dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

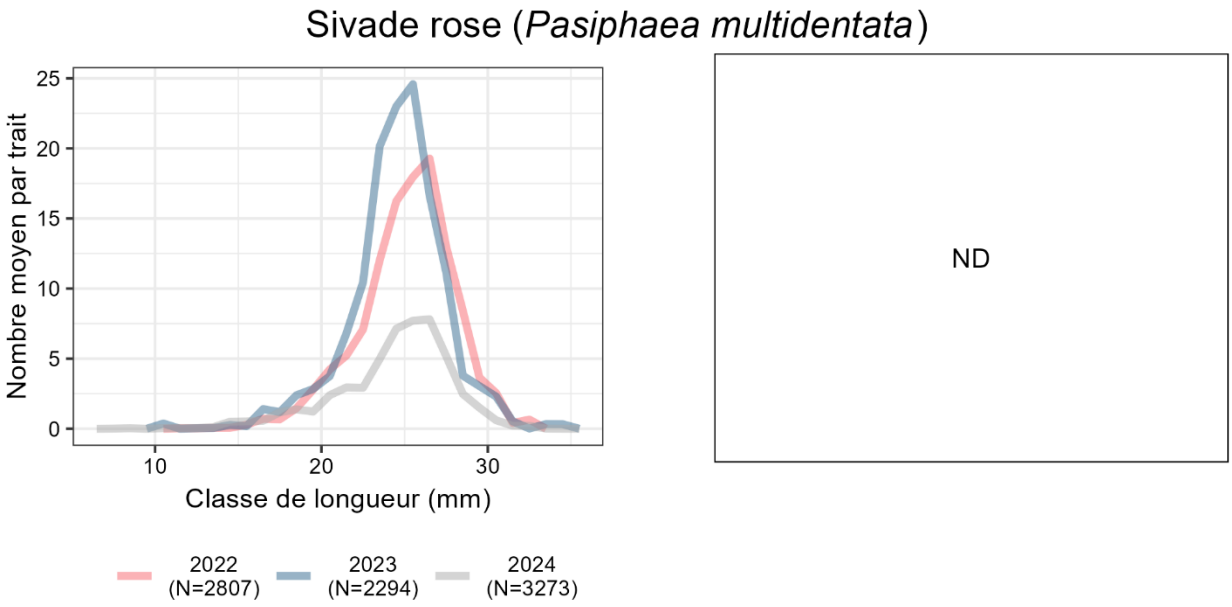


Figure 70d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la sivade rose dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

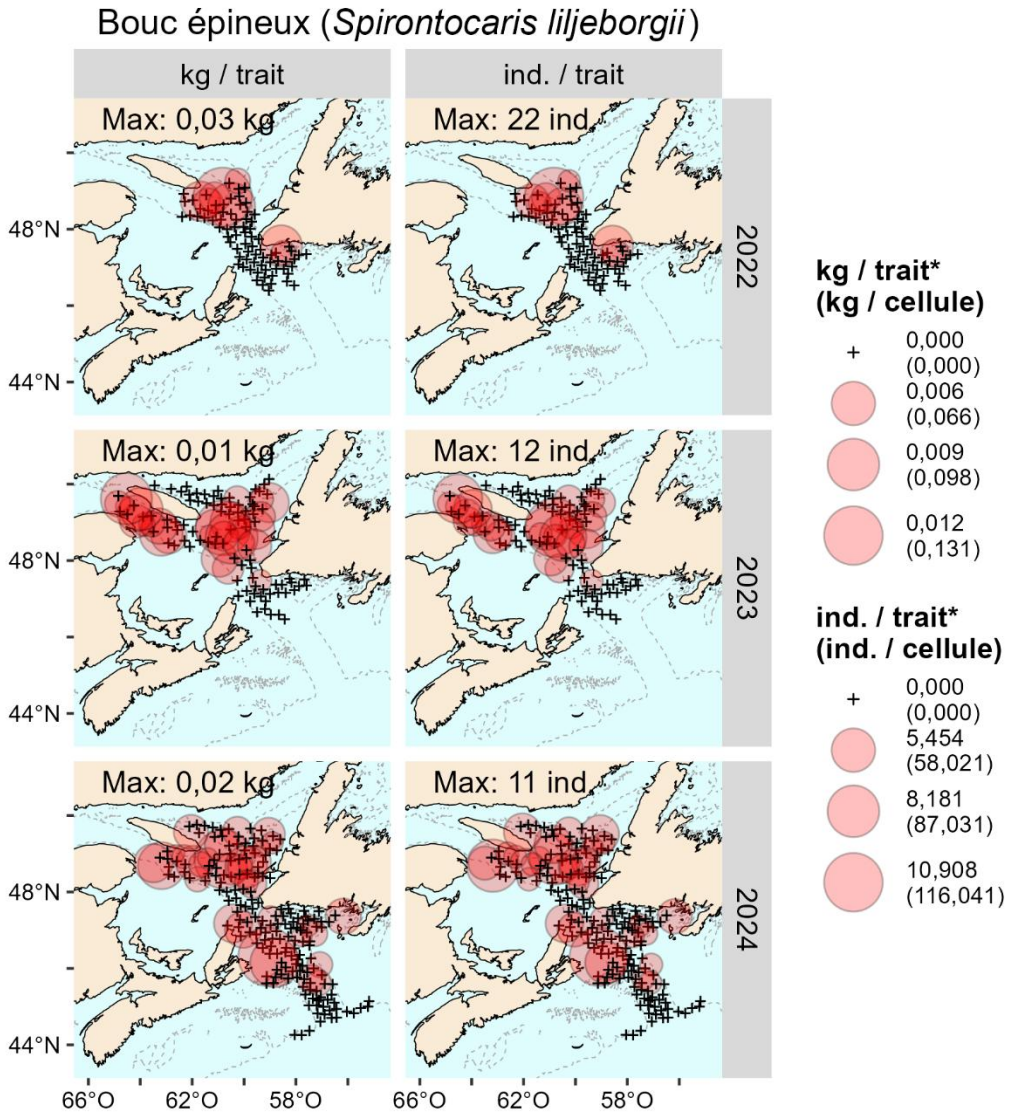


Figure 71a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le bouc épineux dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

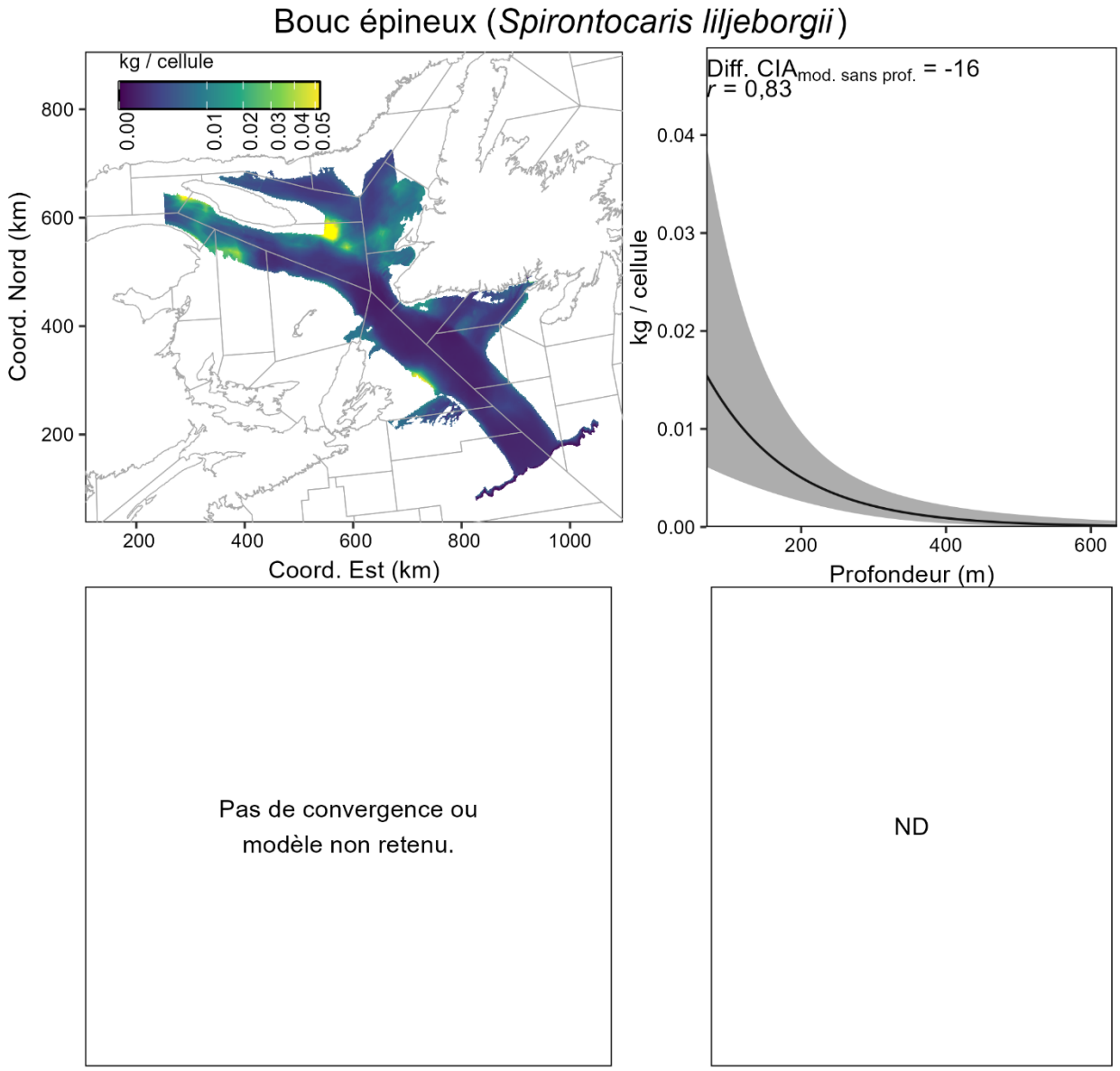


Figure 71b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le bouc épineux dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

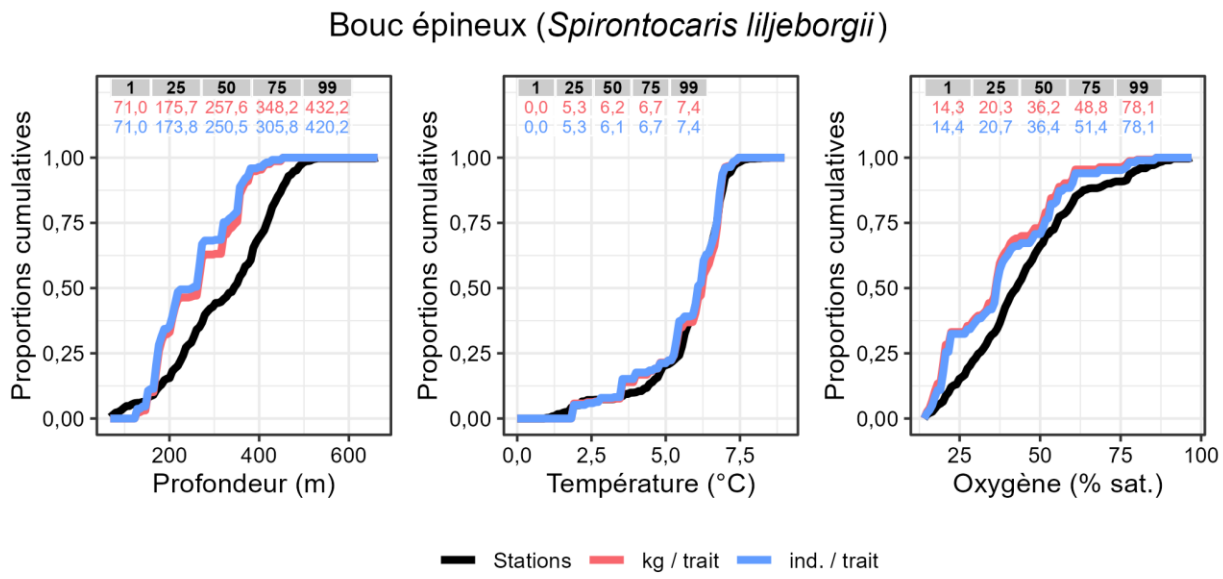


Figure 71c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le bouc épineux dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

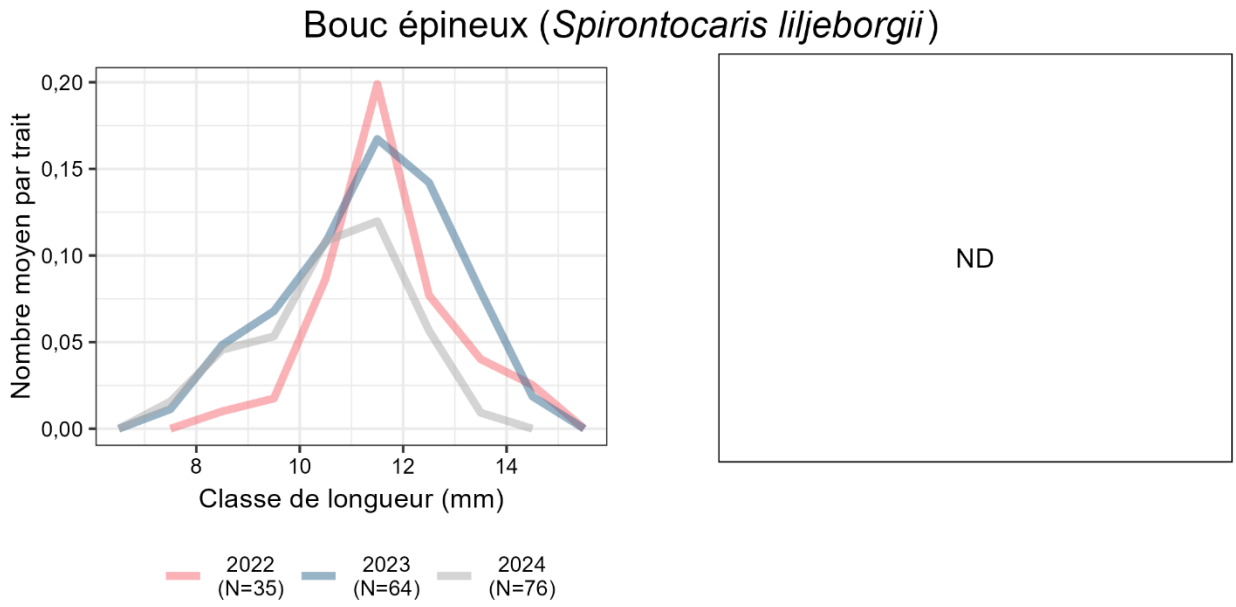


Figure 71d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le bouc épineux dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

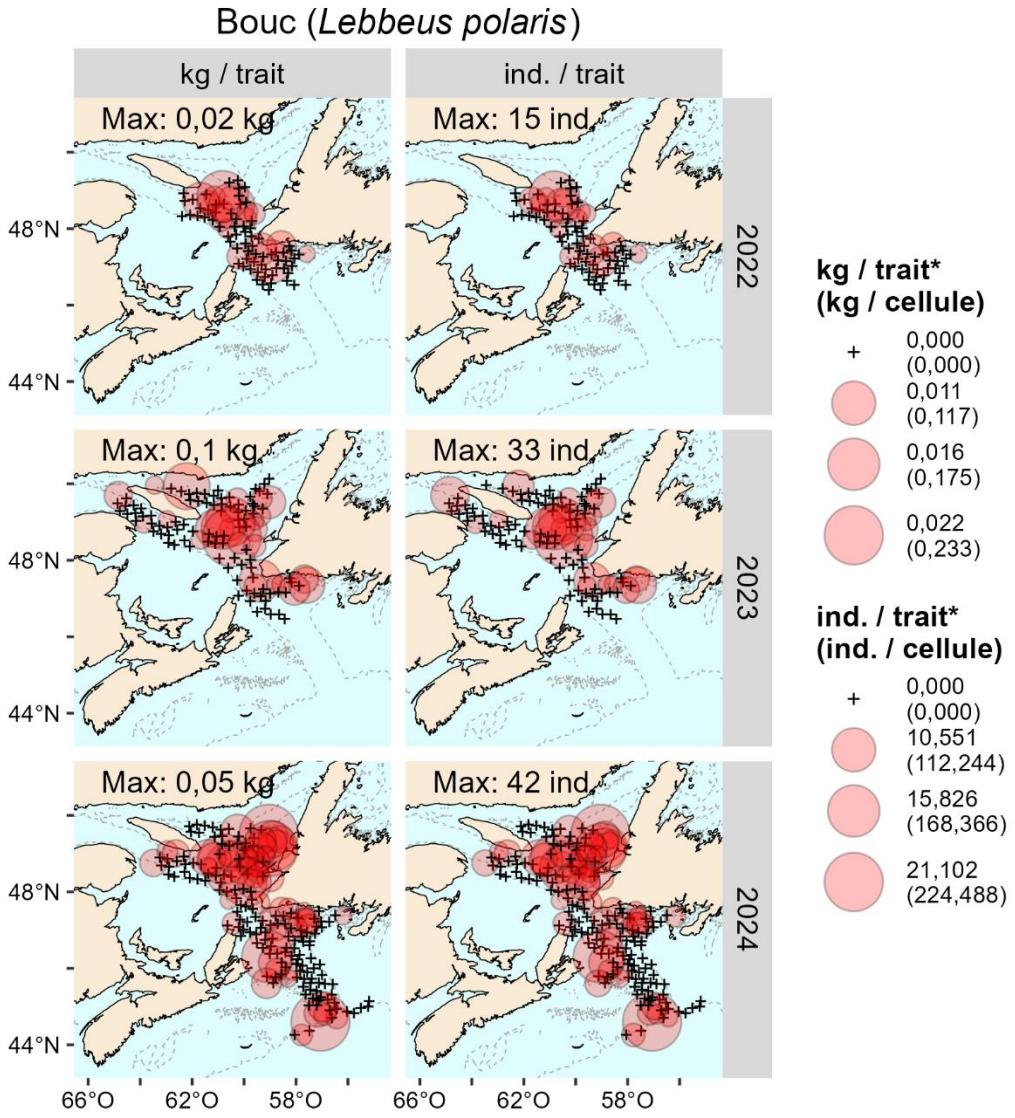


Figure 72a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le bouc *Lebbeus polaris* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

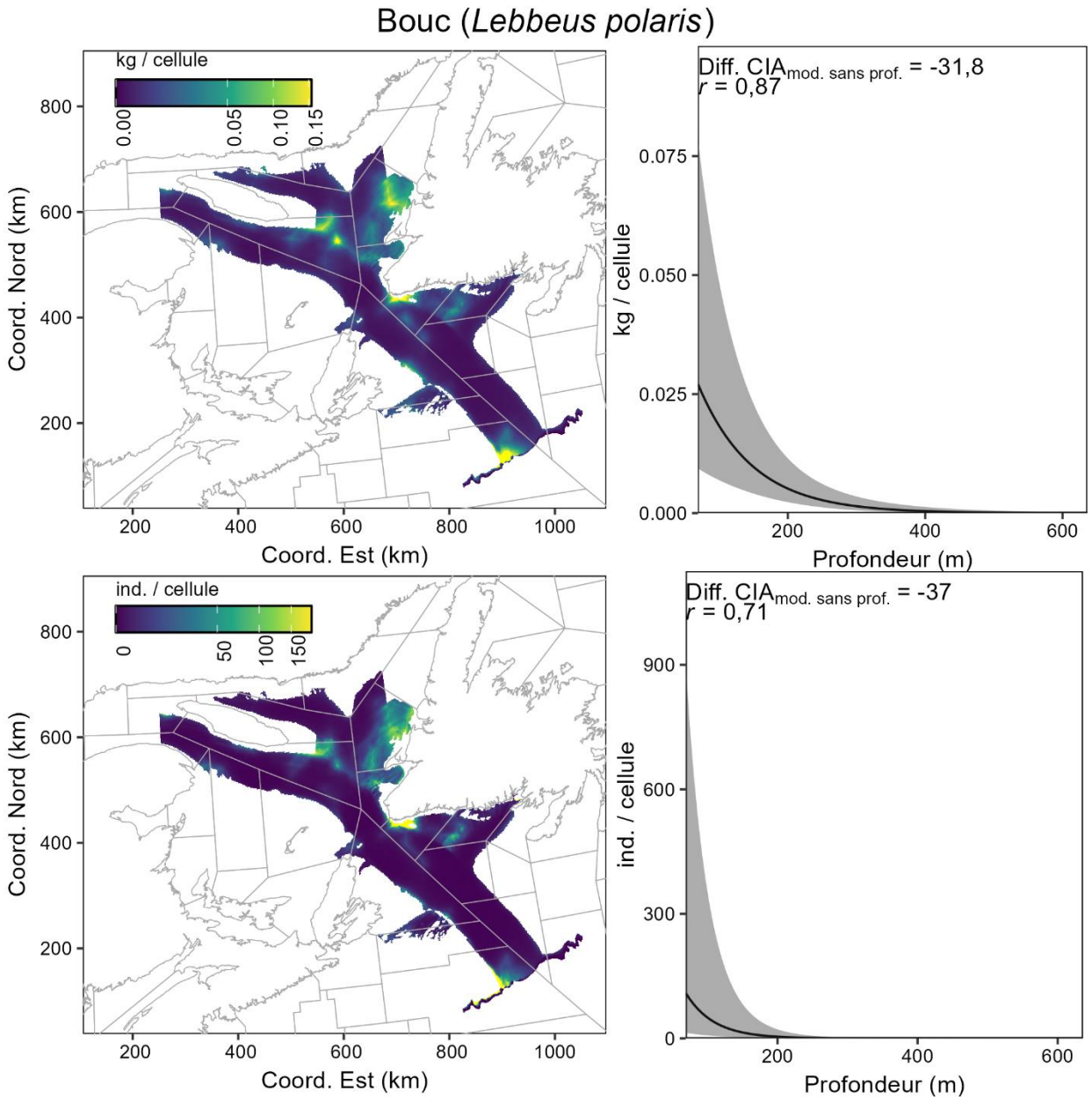


Figure 72b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le bouc *Lebbeus polaris* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

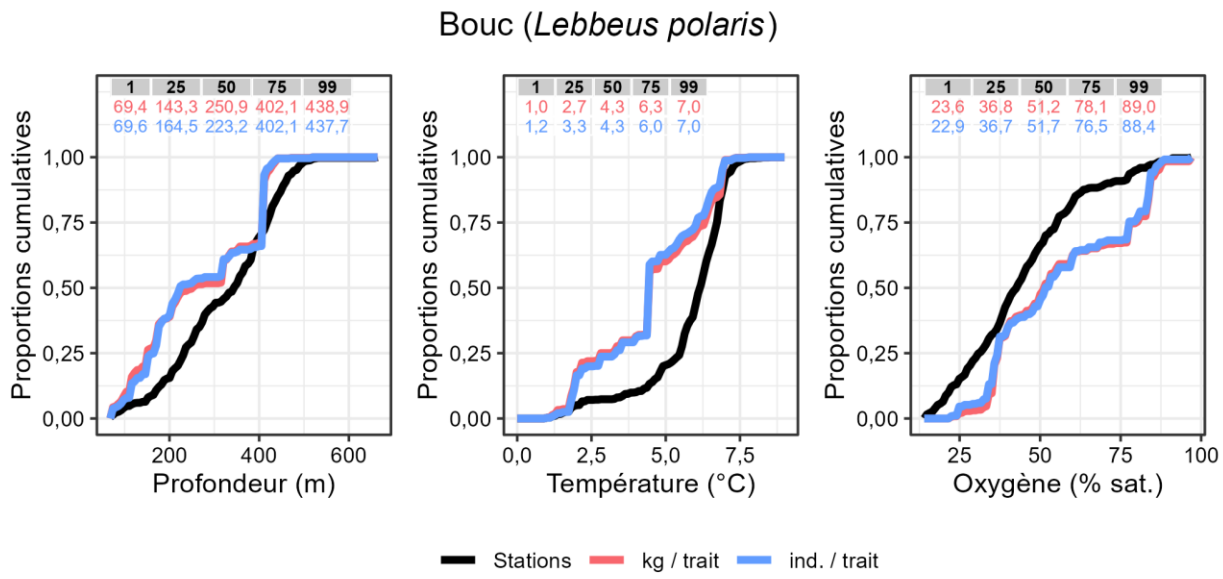


Figure 72c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le bouc *Lebbeus polaris* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

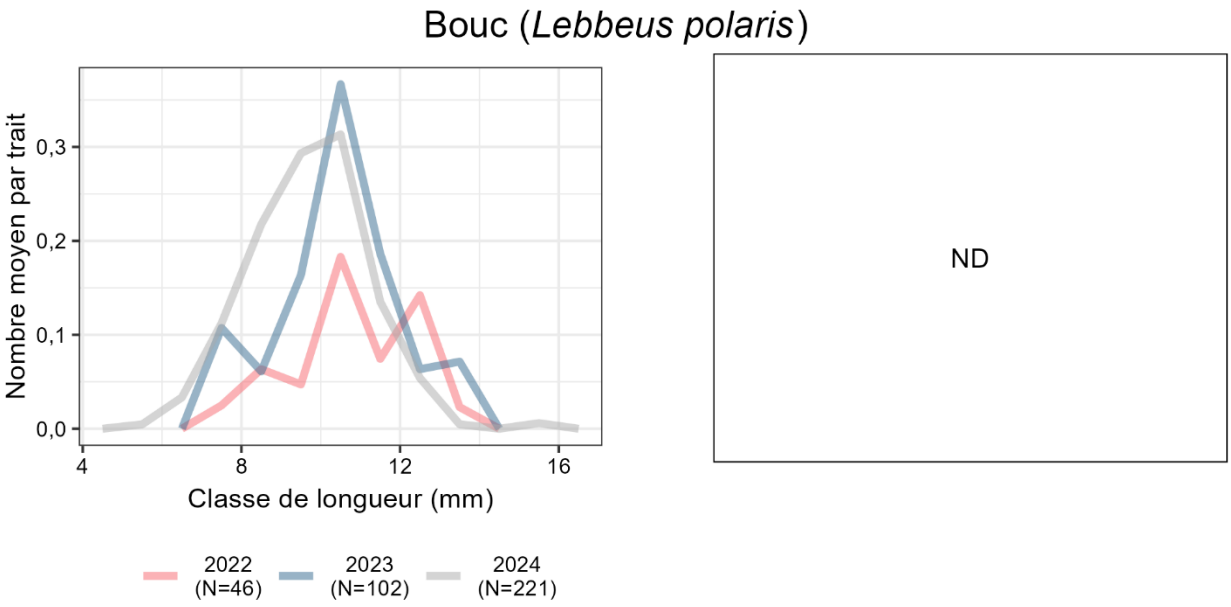


Figure 72d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le bouc *Lebbeus polaris* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

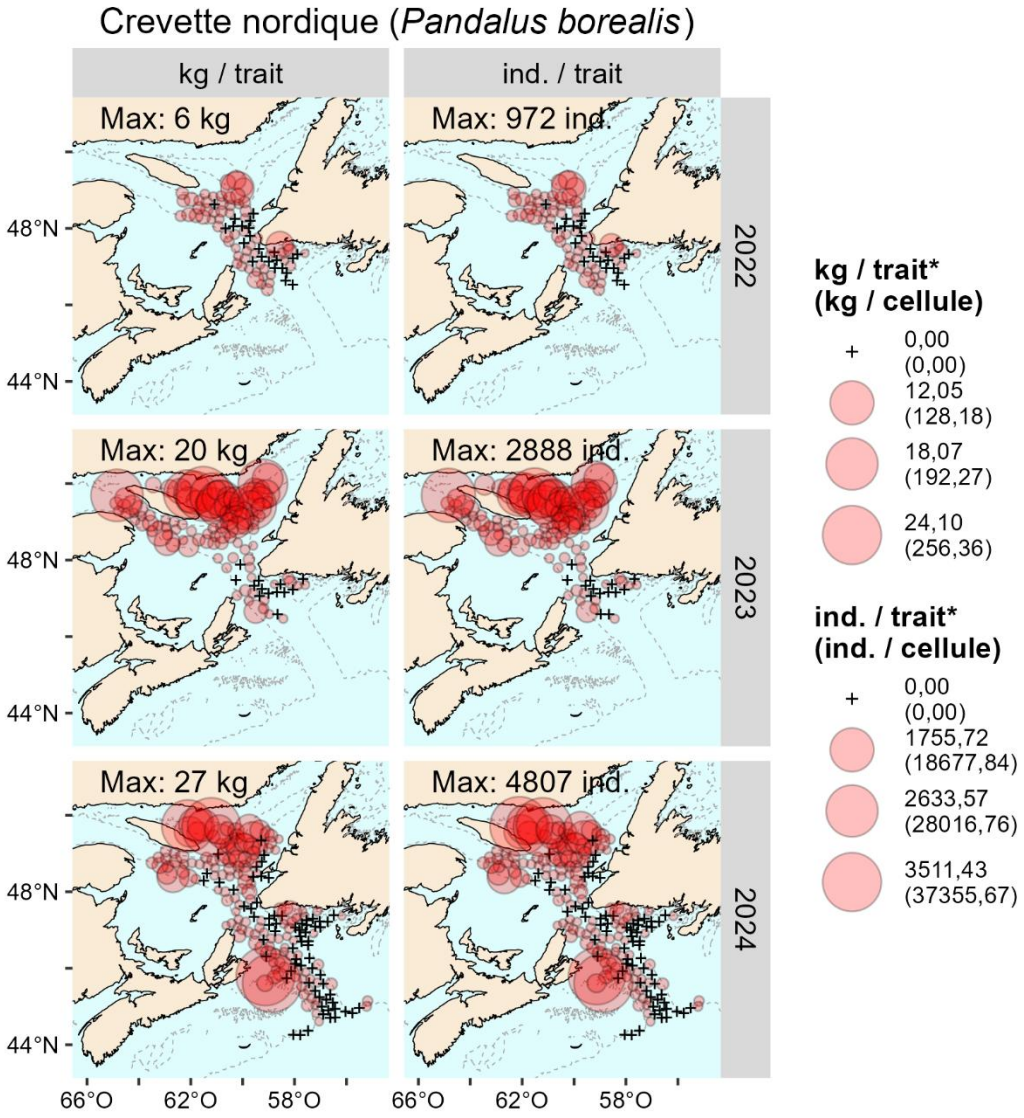


Figure 73a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crevette nordique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

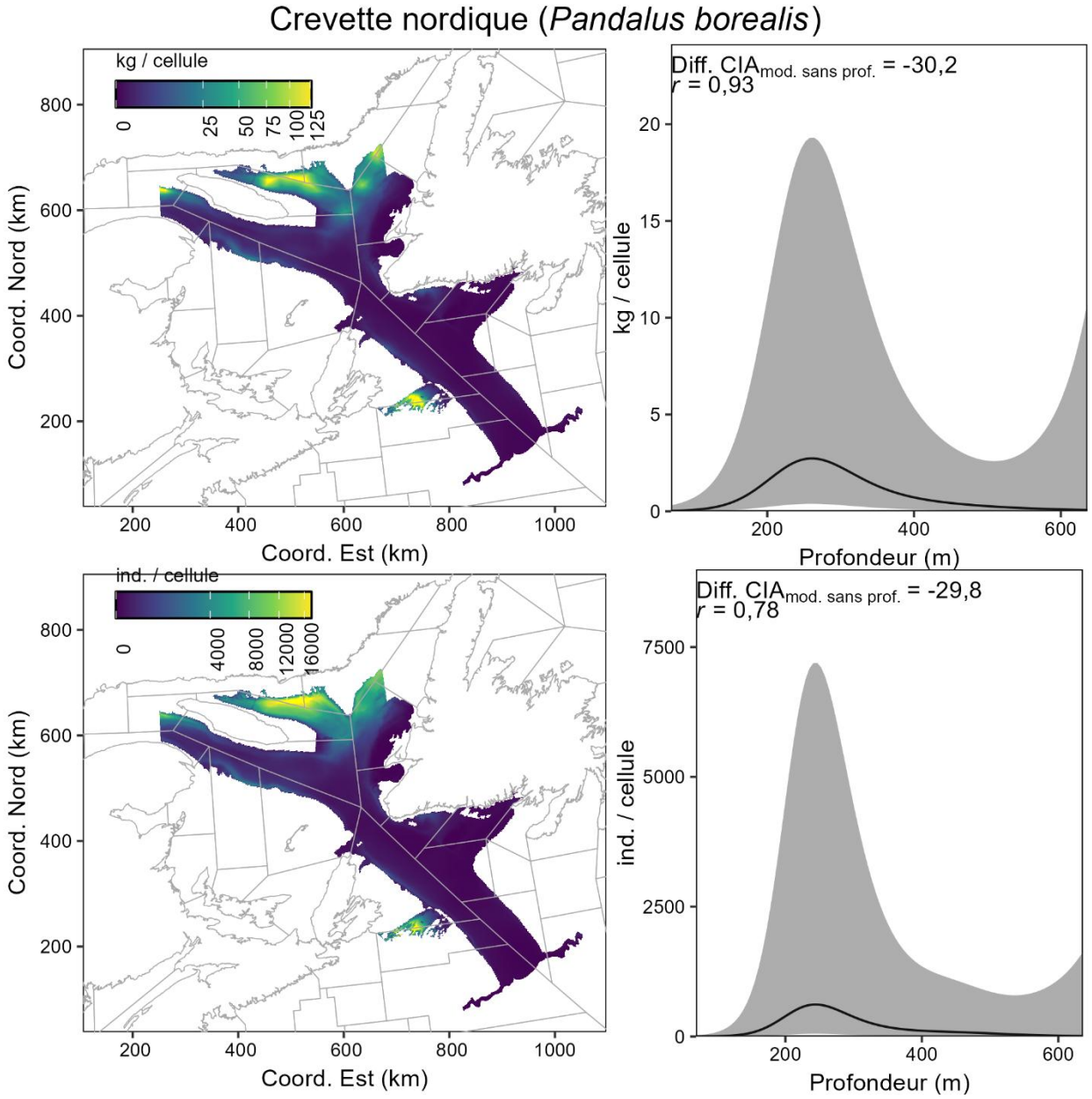


Figure 73b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la crevette nordique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

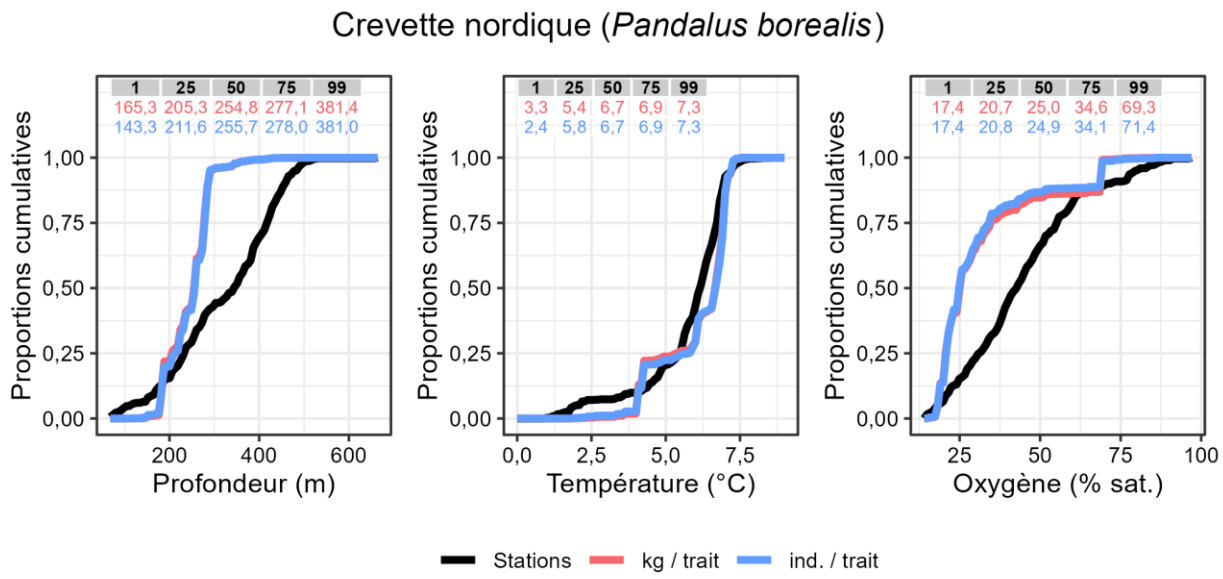


Figure 73c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crevette nordique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

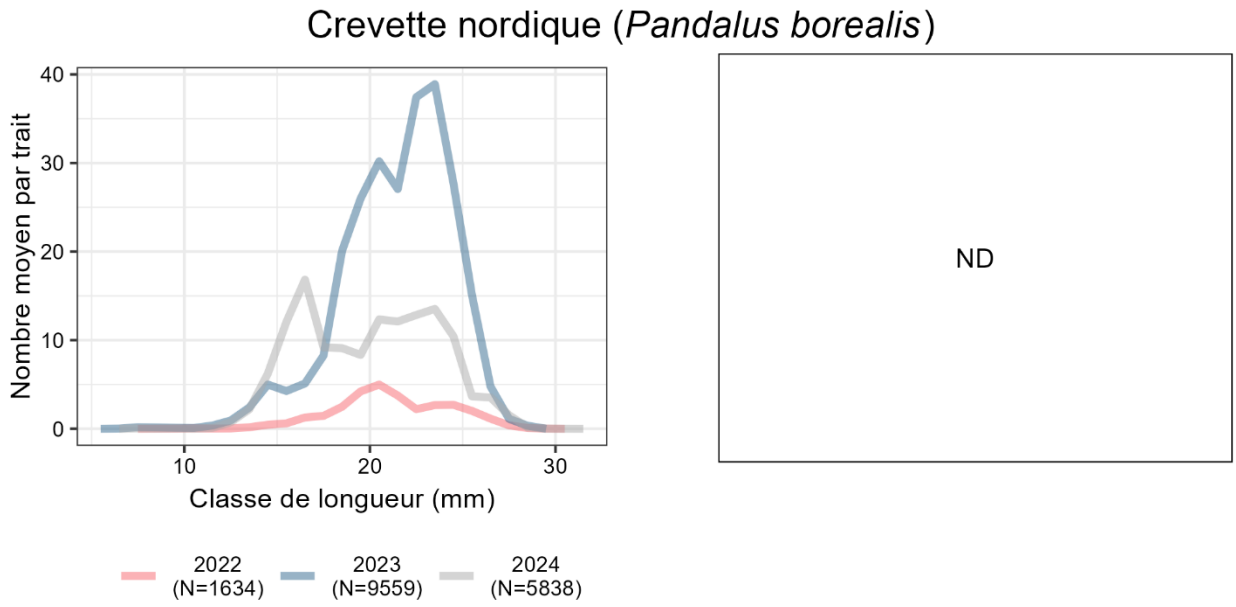


Figure 73d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la crevette nordique dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

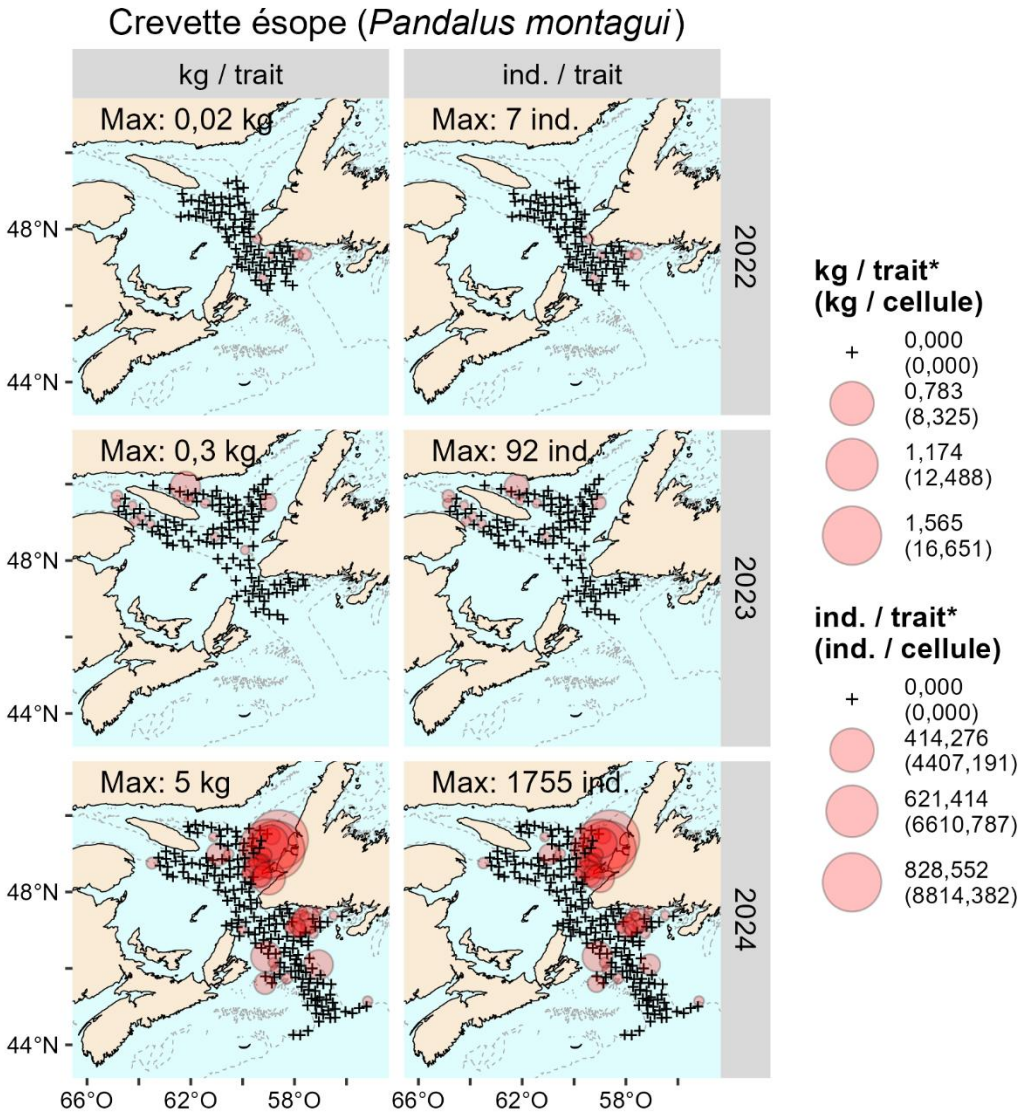


Figure 74a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crevette ésope dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

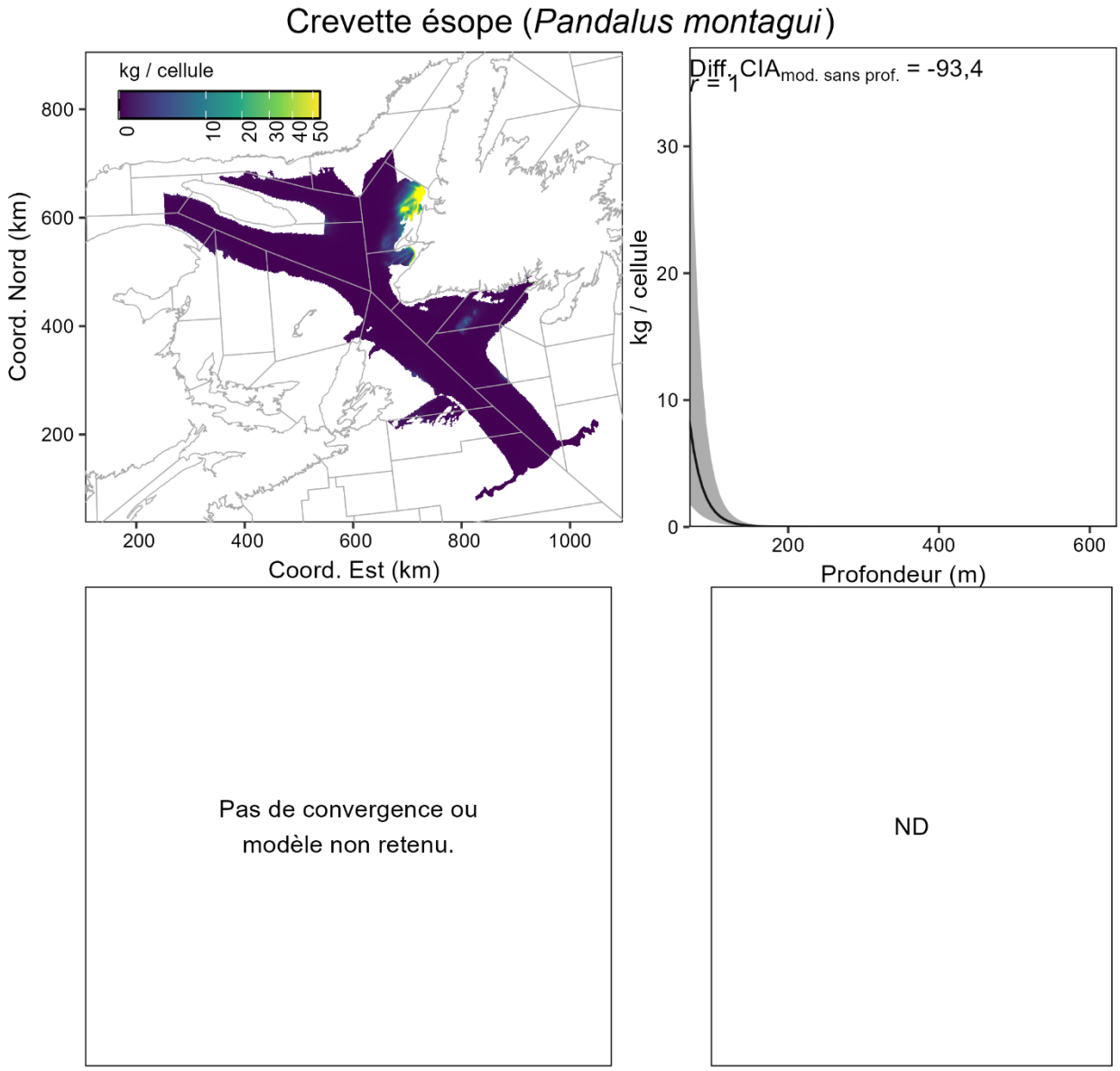


Figure 74b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la crevette ésope le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

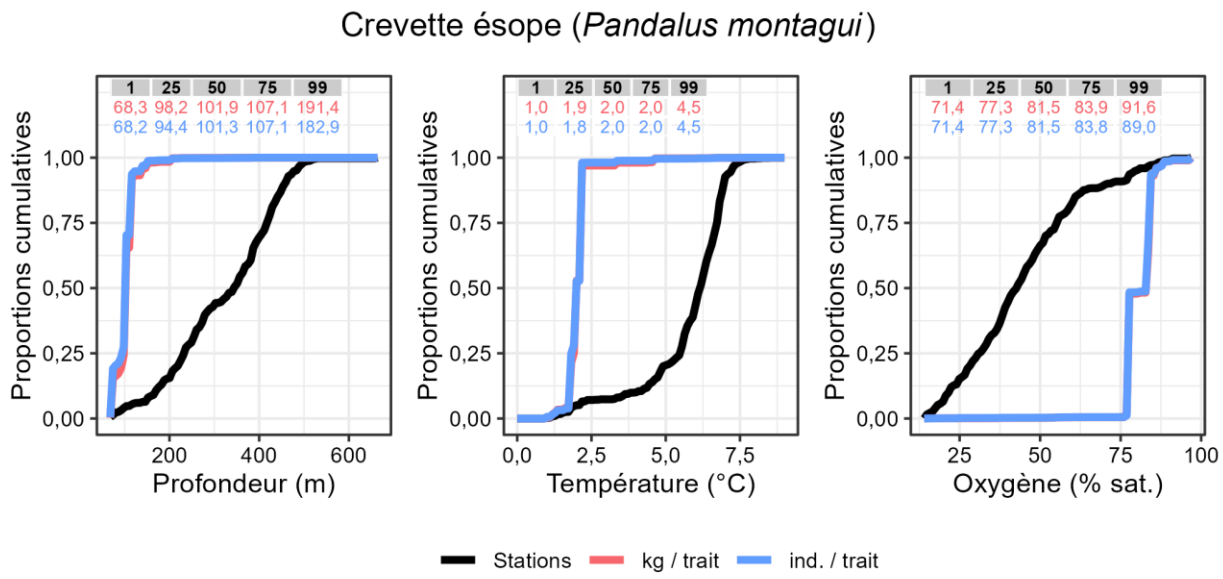


Figure 74c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crevette ésope dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

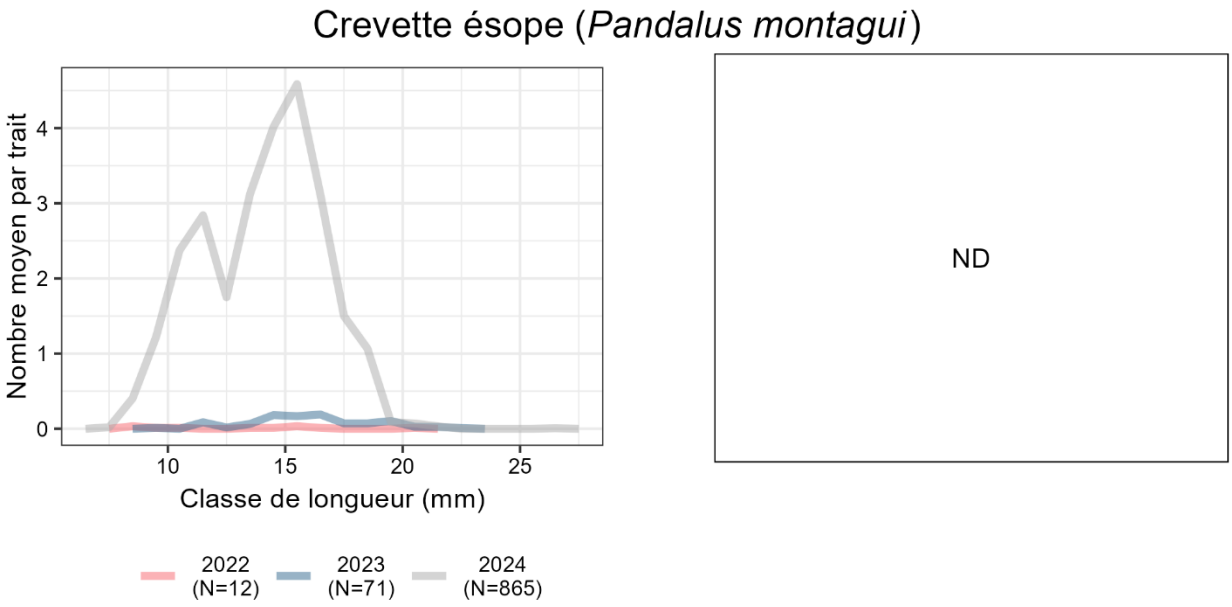


Figure 74d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la crevette ésope dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

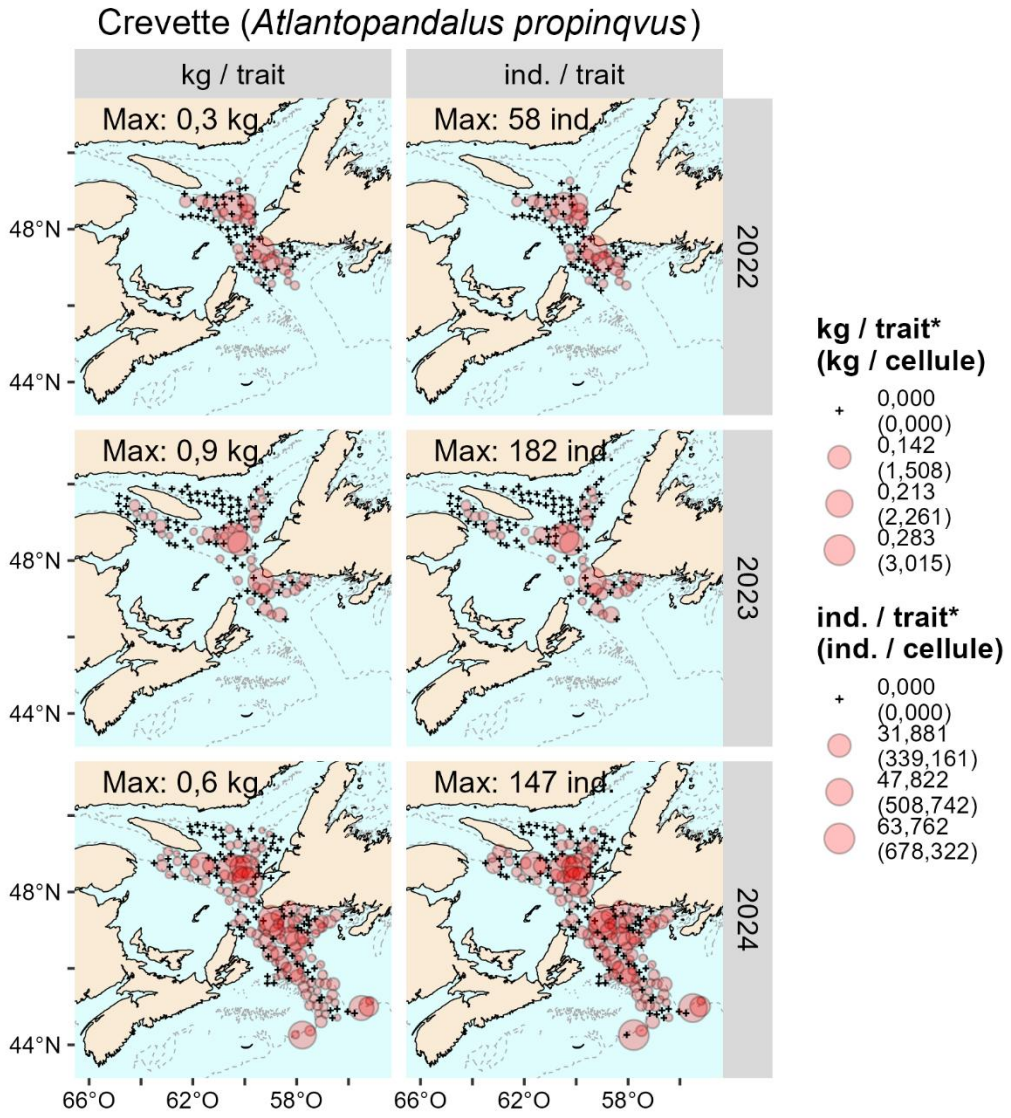


Figure 75a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crevette *Atlantopandalus propinqvus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

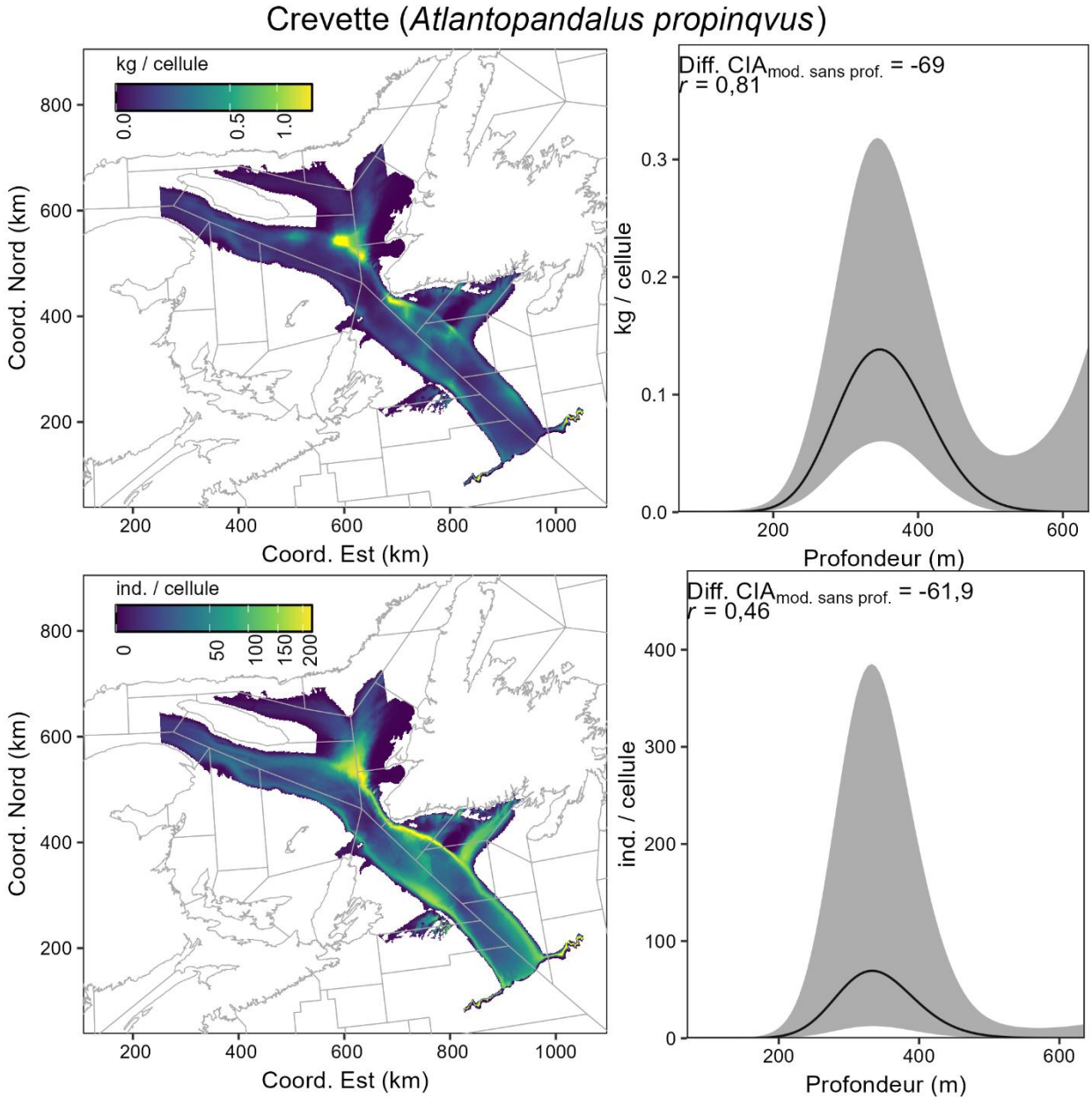


Figure 75b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la crevette *Atlantopandalus propinqvus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

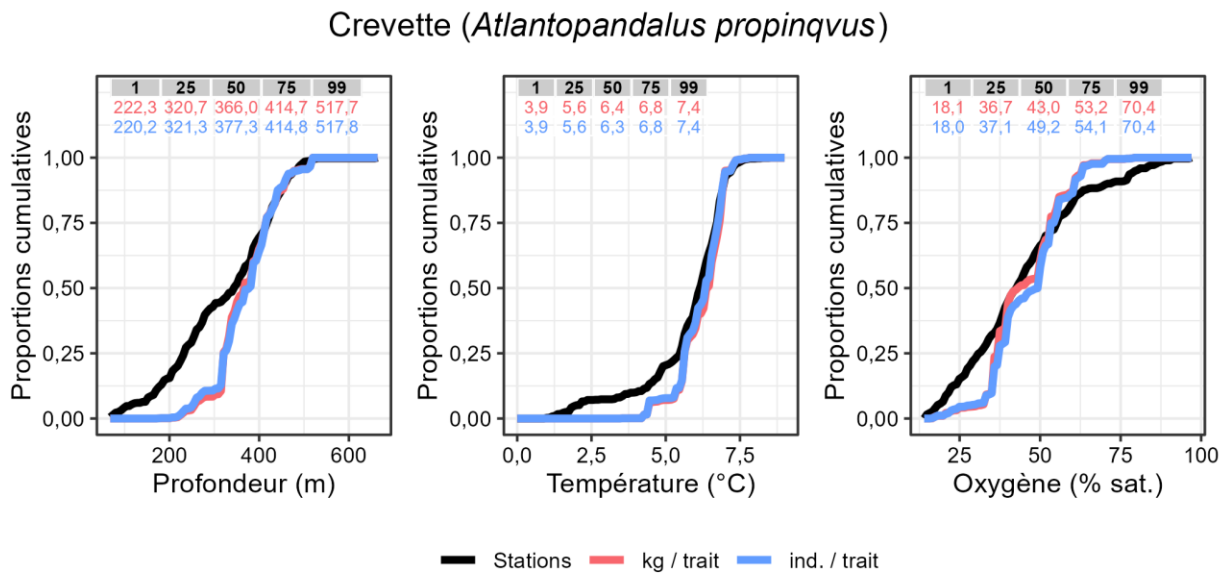


Figure 75c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crevette *Atlantopandalus propinqvus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

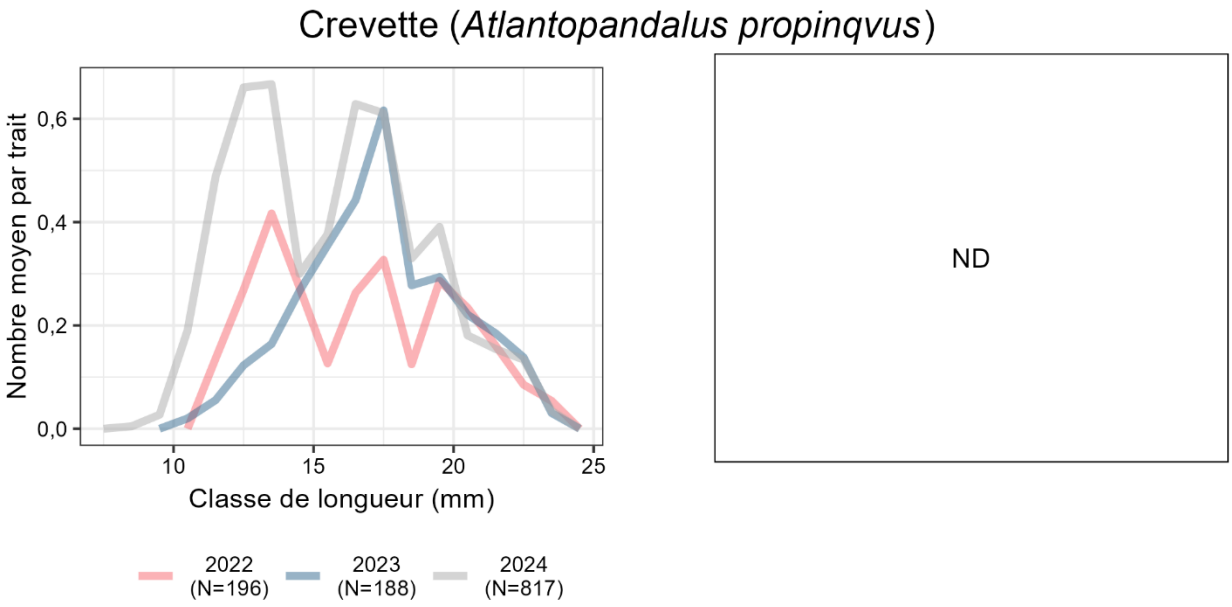


Figure 75d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la crevette *Atlantopandalus propinqvus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

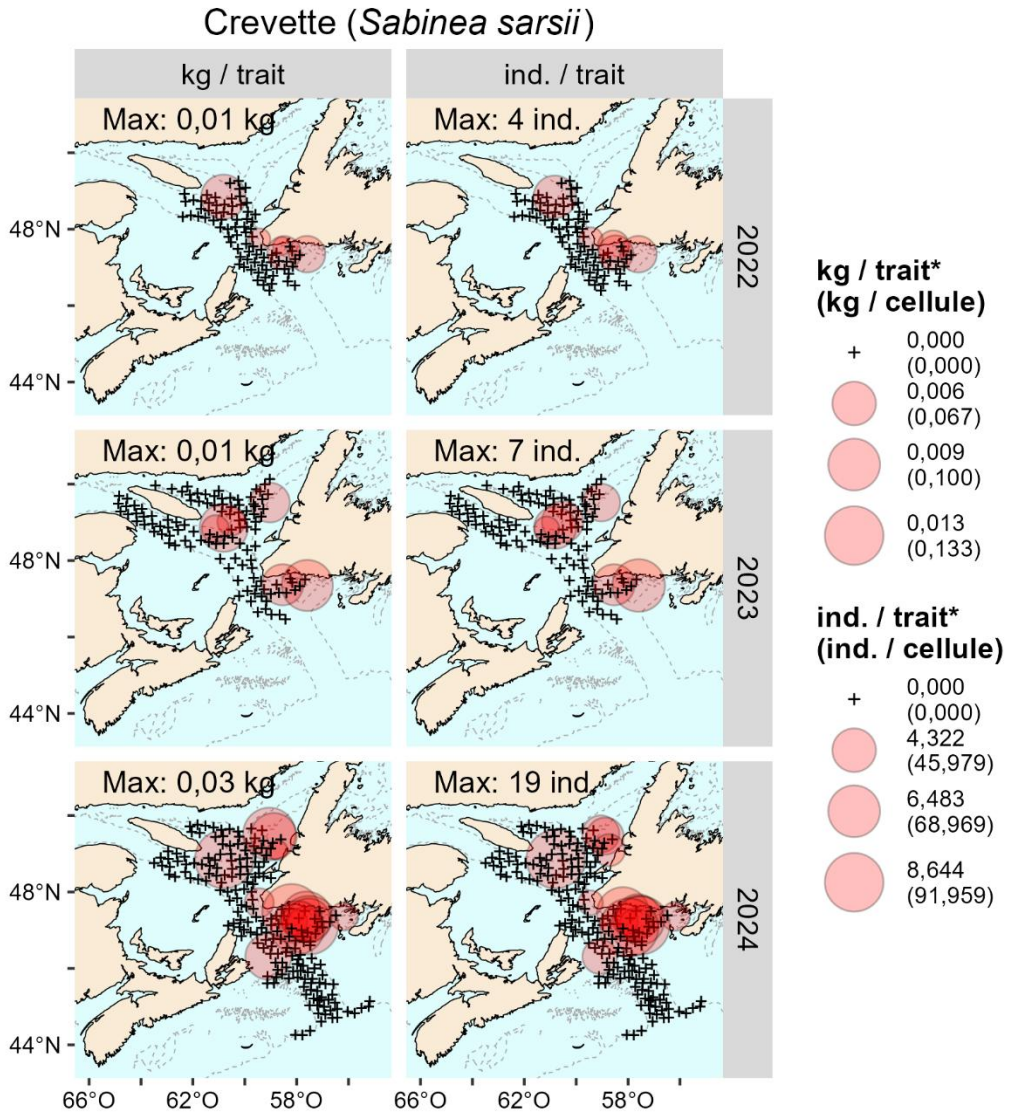


Figure 76a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crevette *Sabinea sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

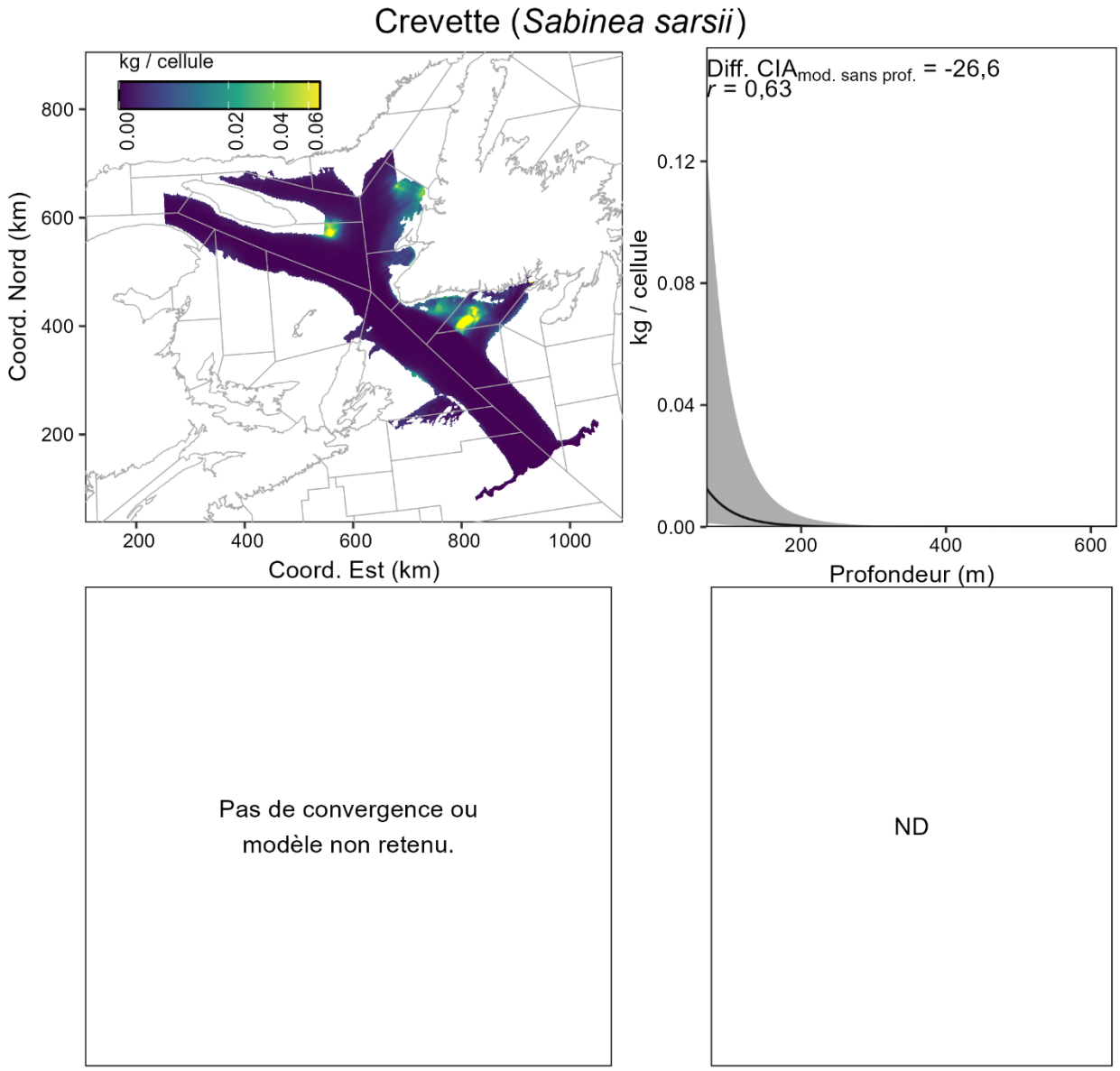


Figure 76b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la crevette *Sabinea sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

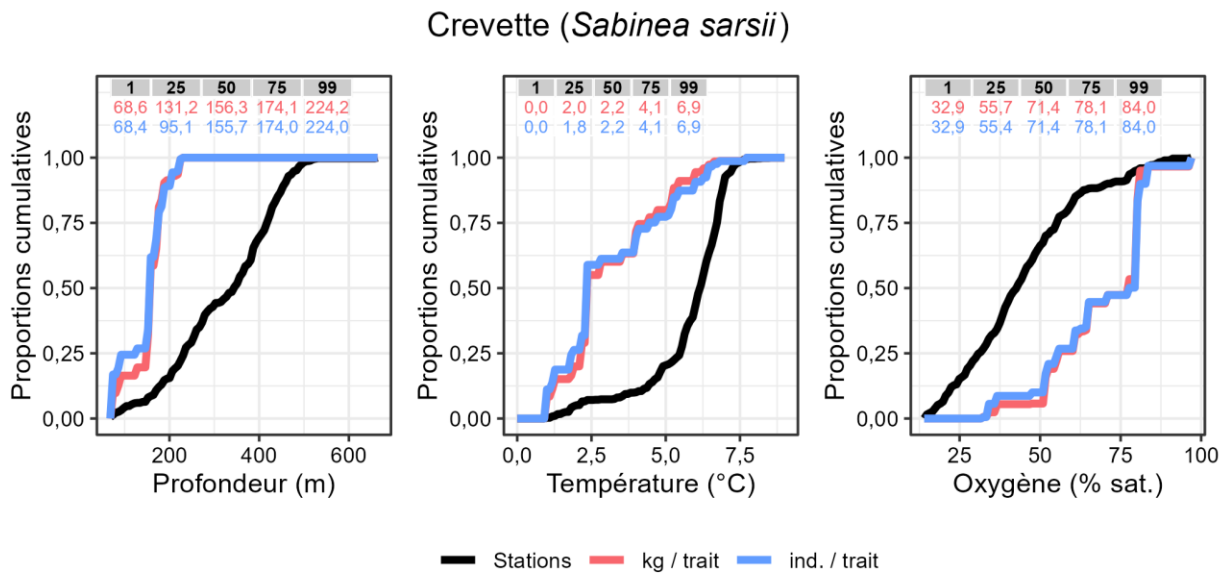


Figure 76c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crevette *Sabinea sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

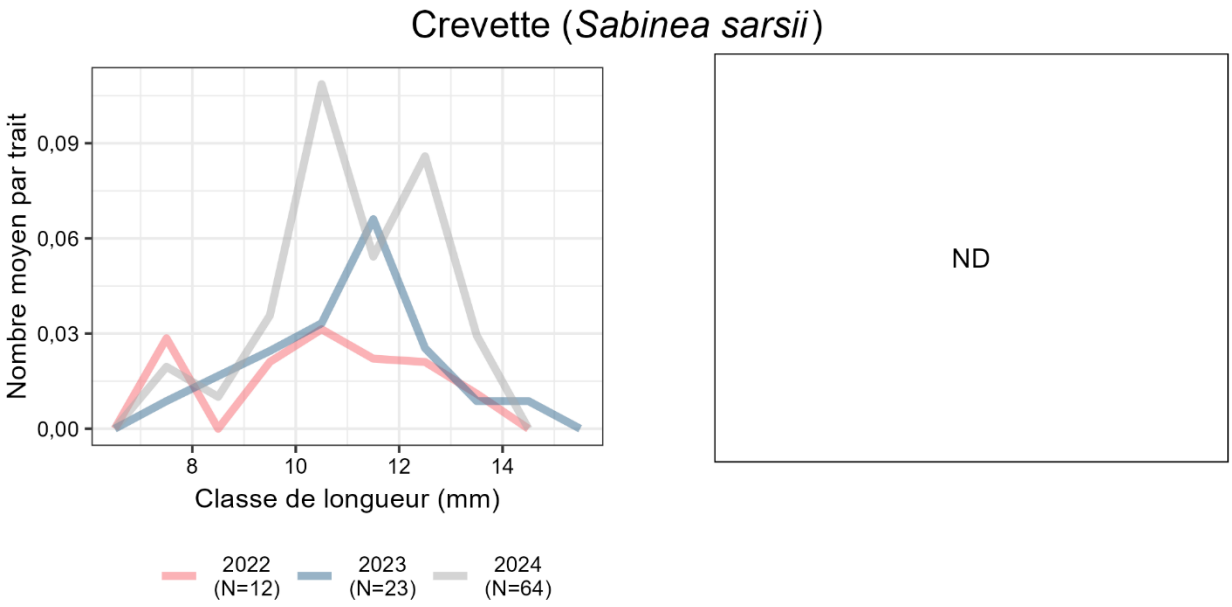


Figure 76d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la crevette *Sabinea sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

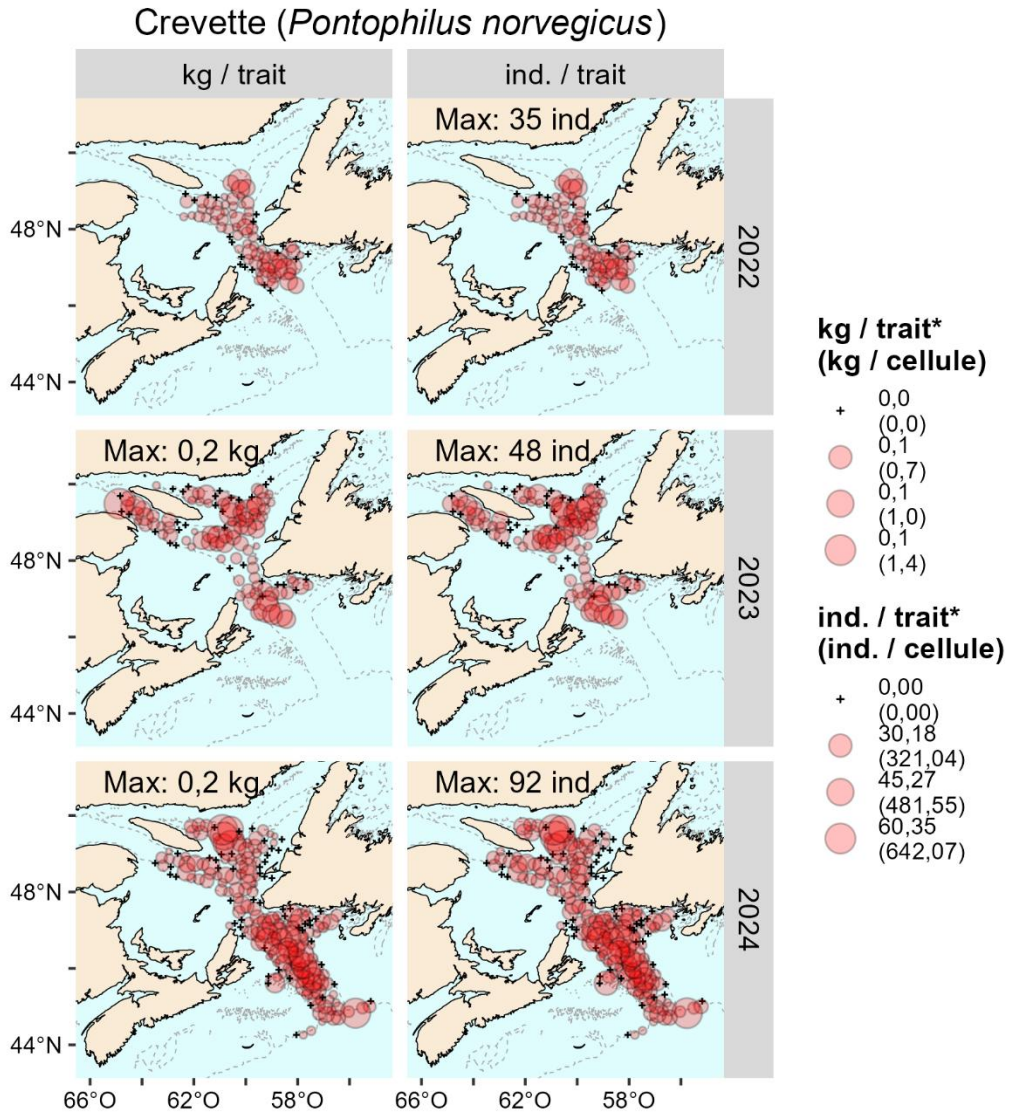


Figure 77a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour la crevette *Pontophilus norvegicus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

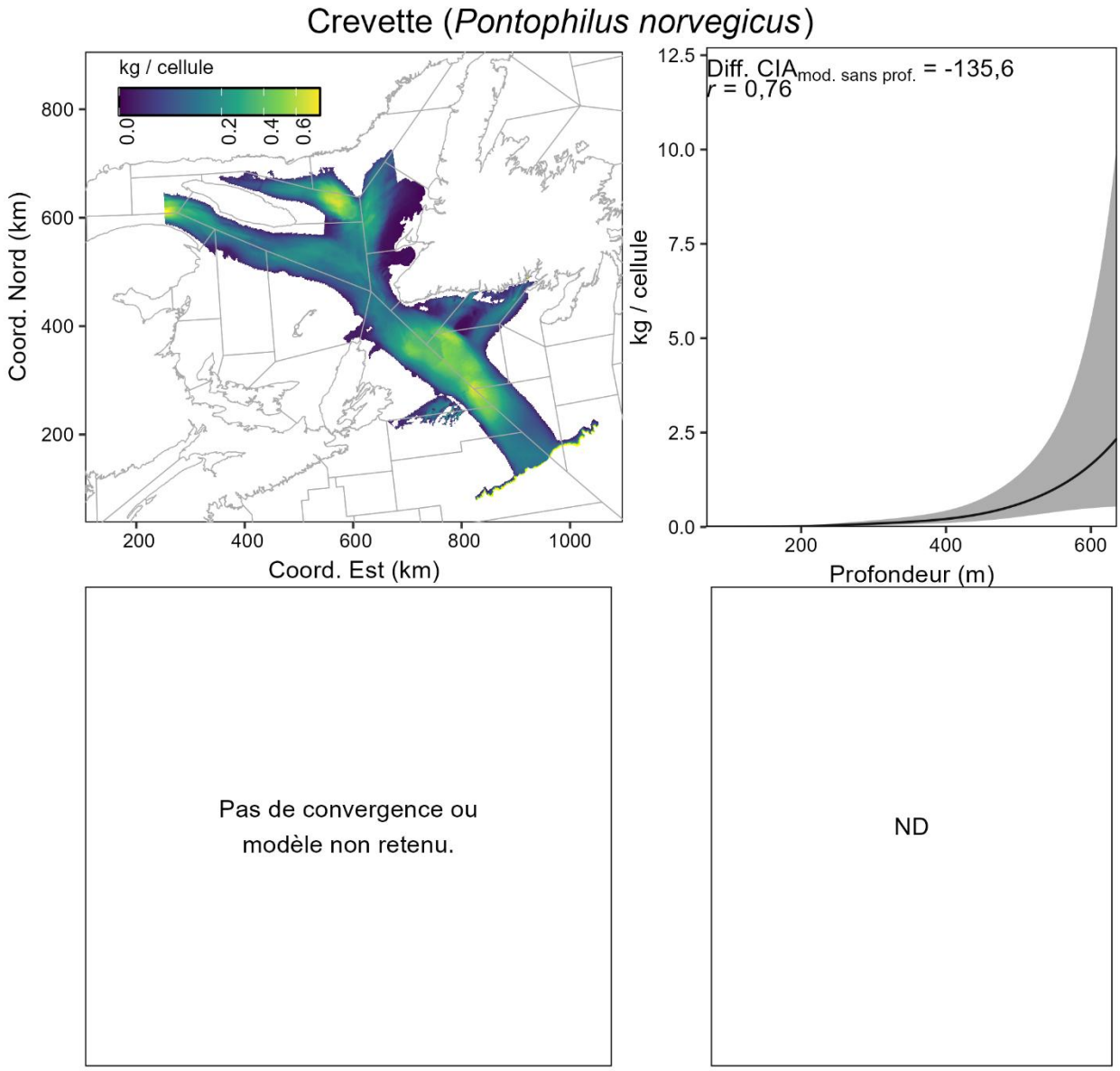


Figure 77b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour la crevette *Pontophilus norvegicus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

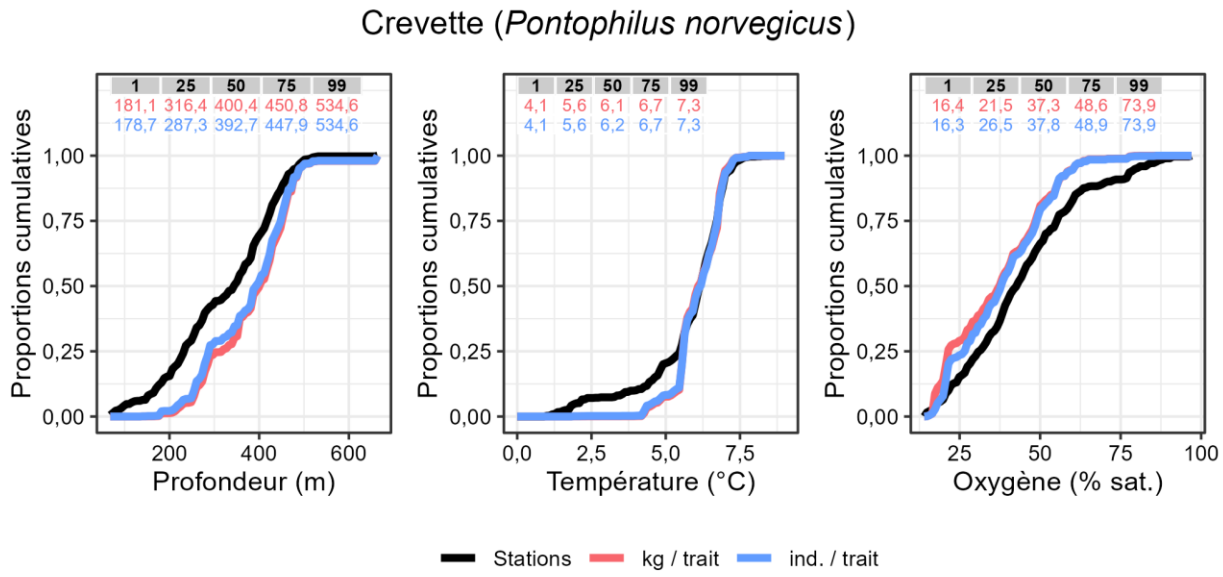


Figure 77c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour la crevette *Pontophilus norvegicus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

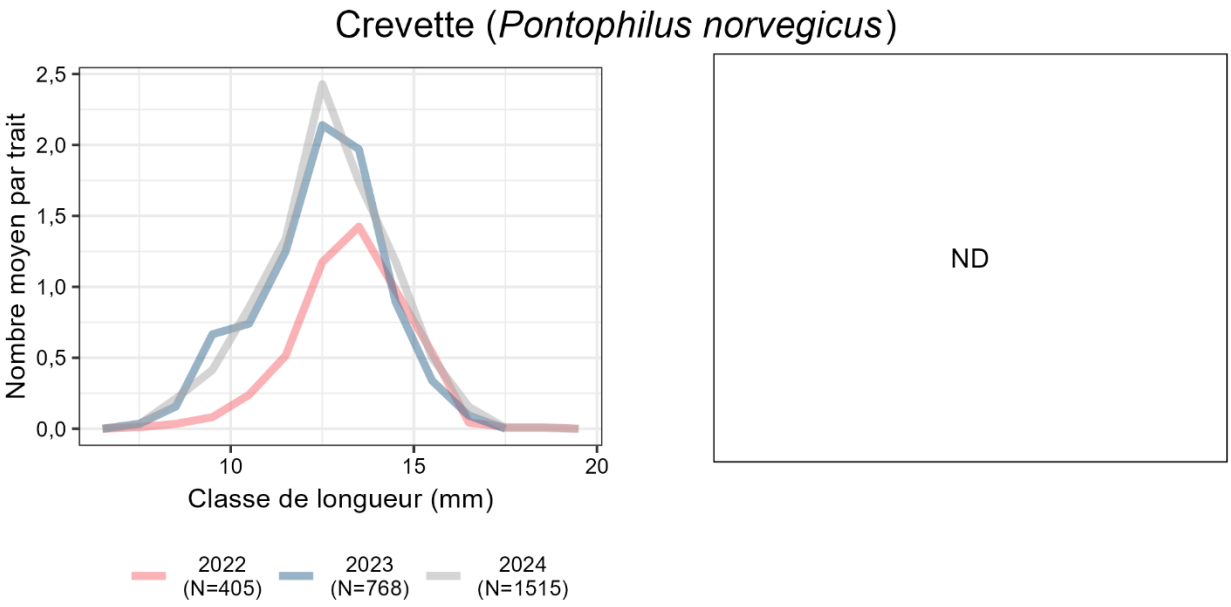


Figure 77d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour la crevette *Pontophilus norvegicus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

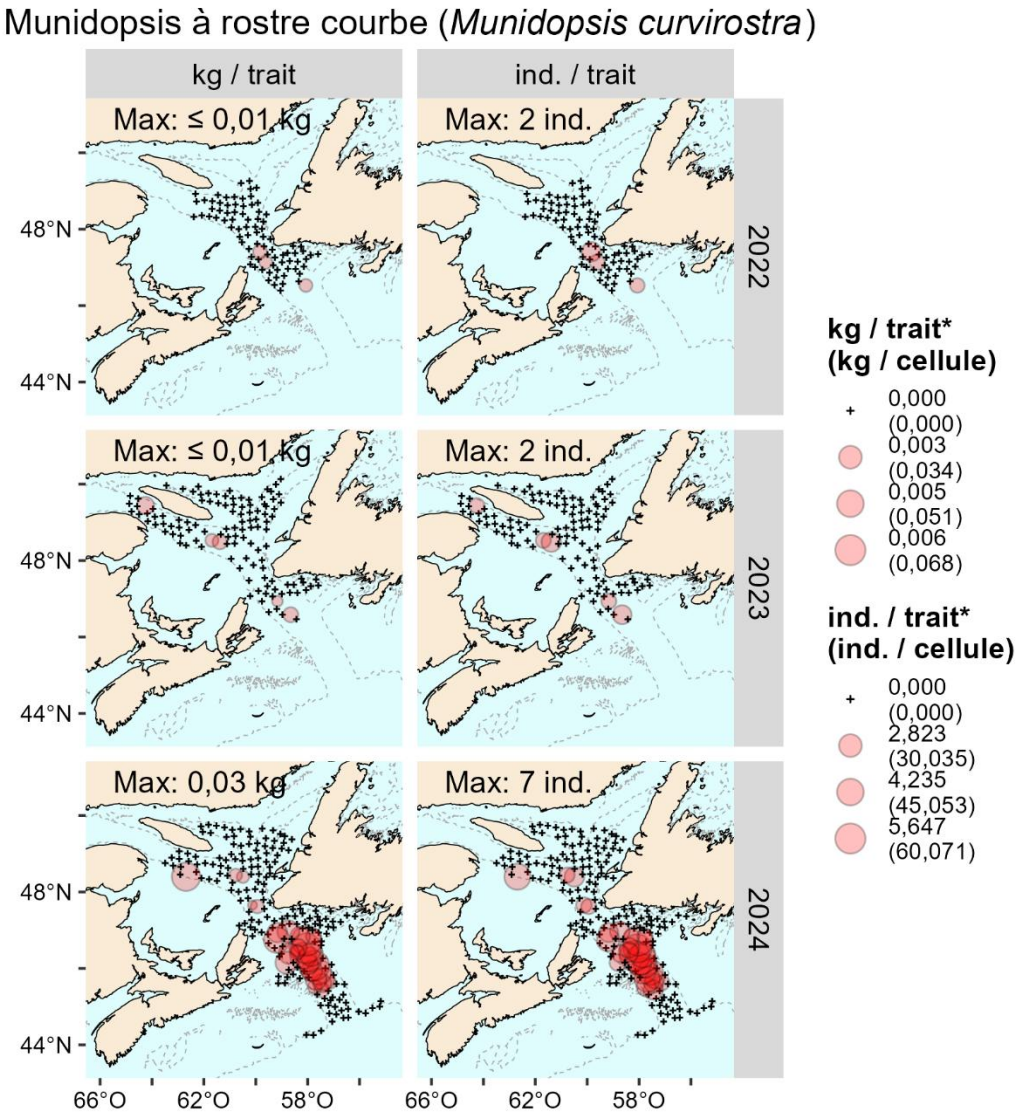


Figure 78a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le munidopsis à rostre courbe dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

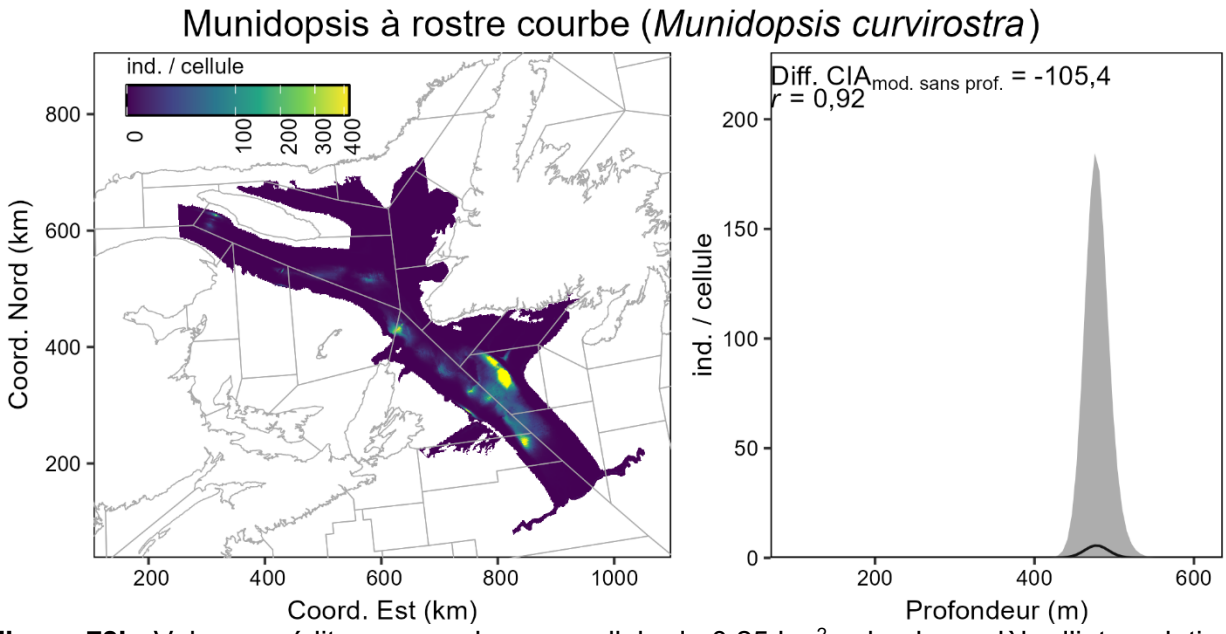


Figure 78b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour le munidopsis à rostre courbe dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

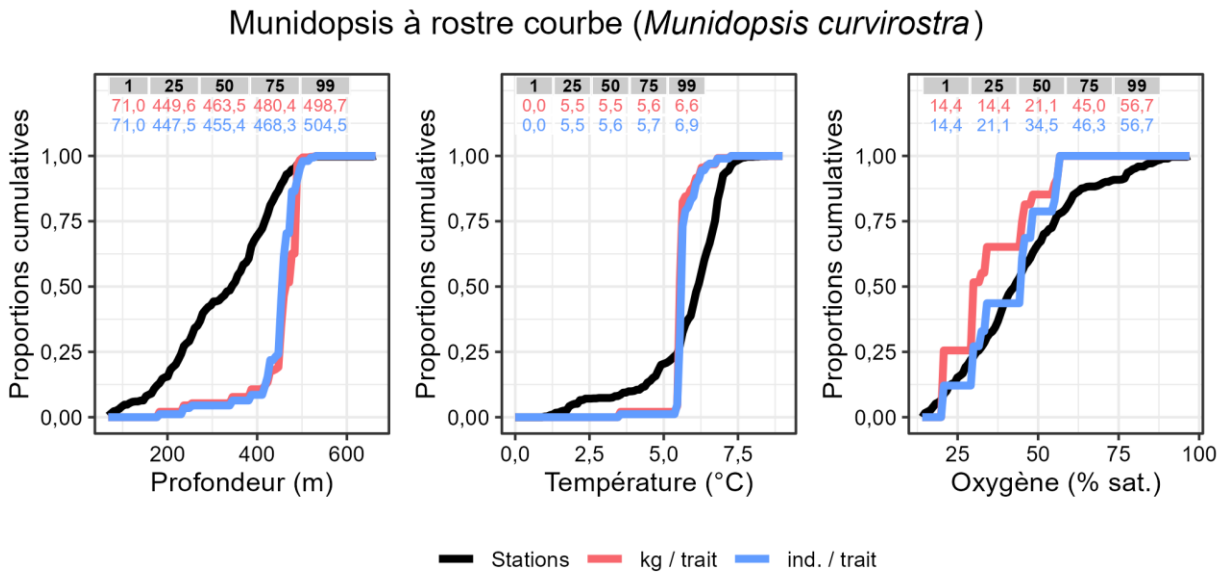


Figure 78c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le munidopsis à rostre courbe dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

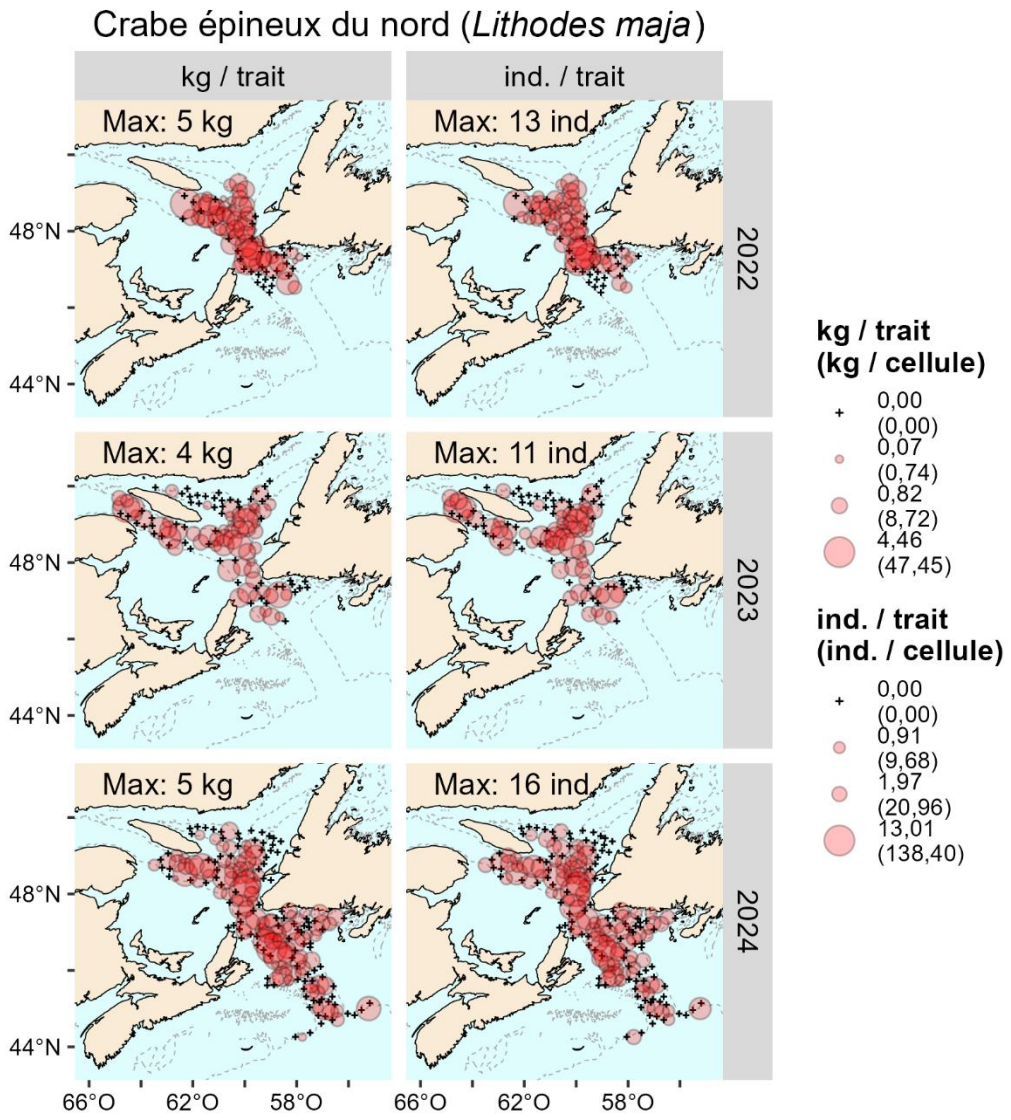


Figure 79a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le crabe épineux du nord dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

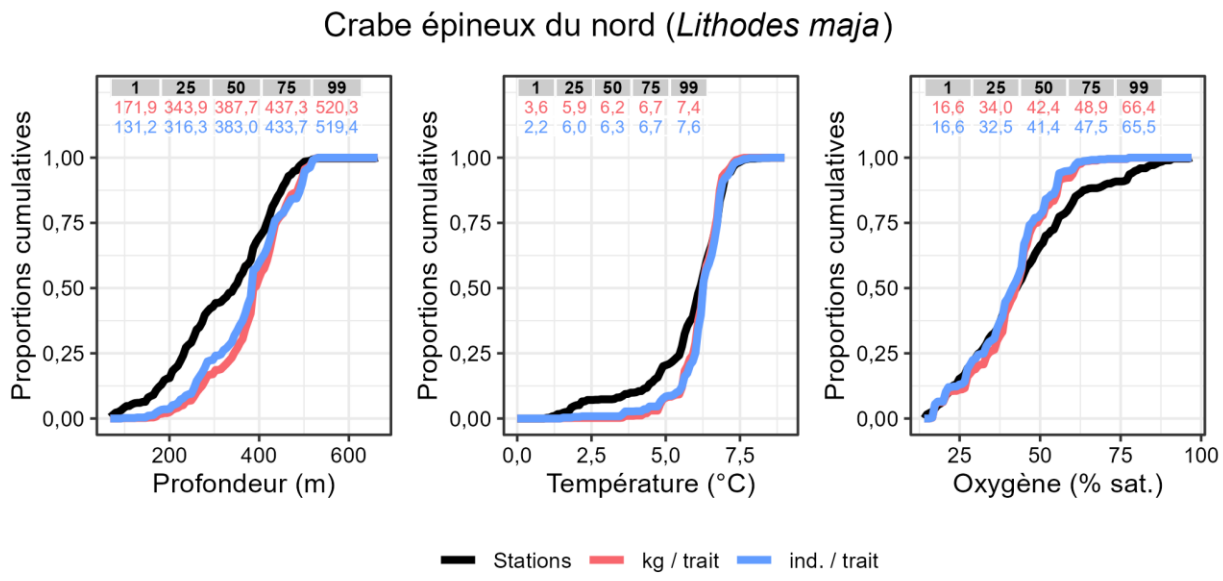


Figure 79b. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le crabe épineux du nord dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

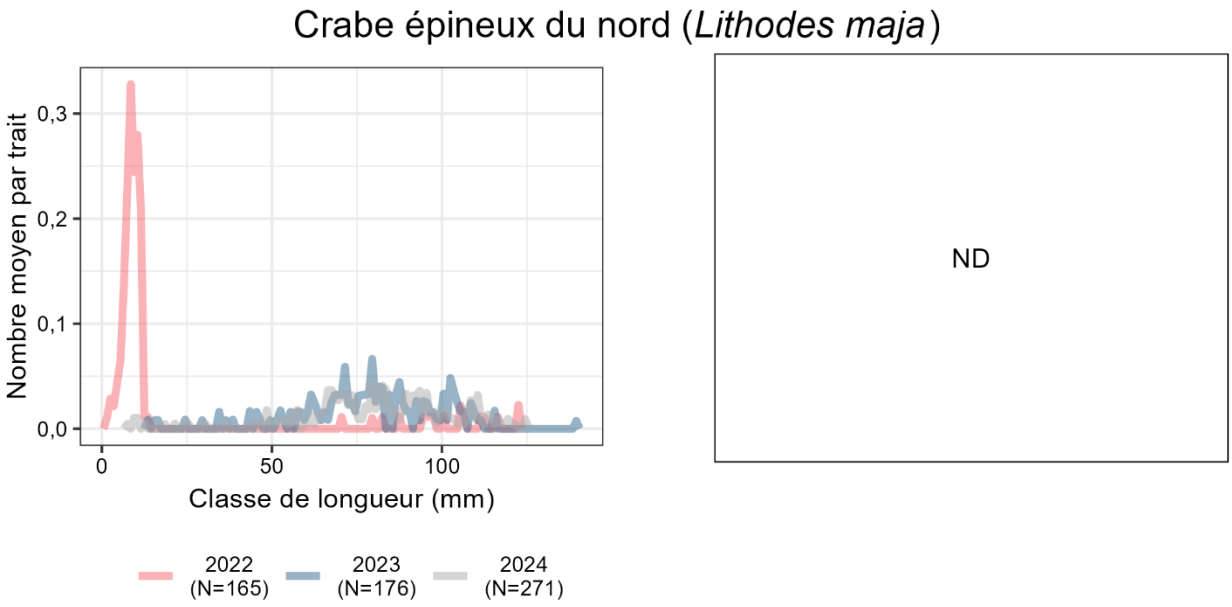


Figure 79c. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le crabe épineux du nord dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

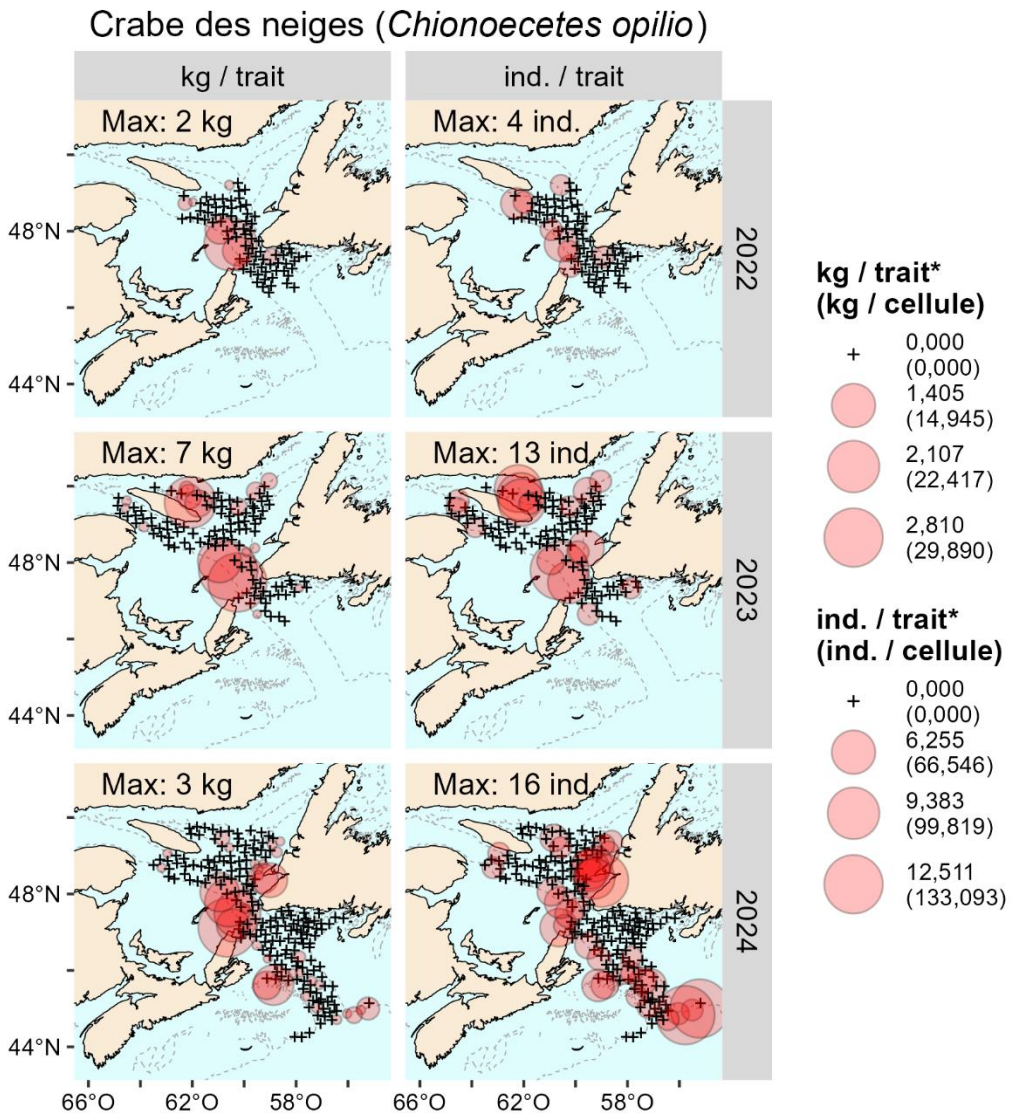


Figure 80a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour le crabe des neiges dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

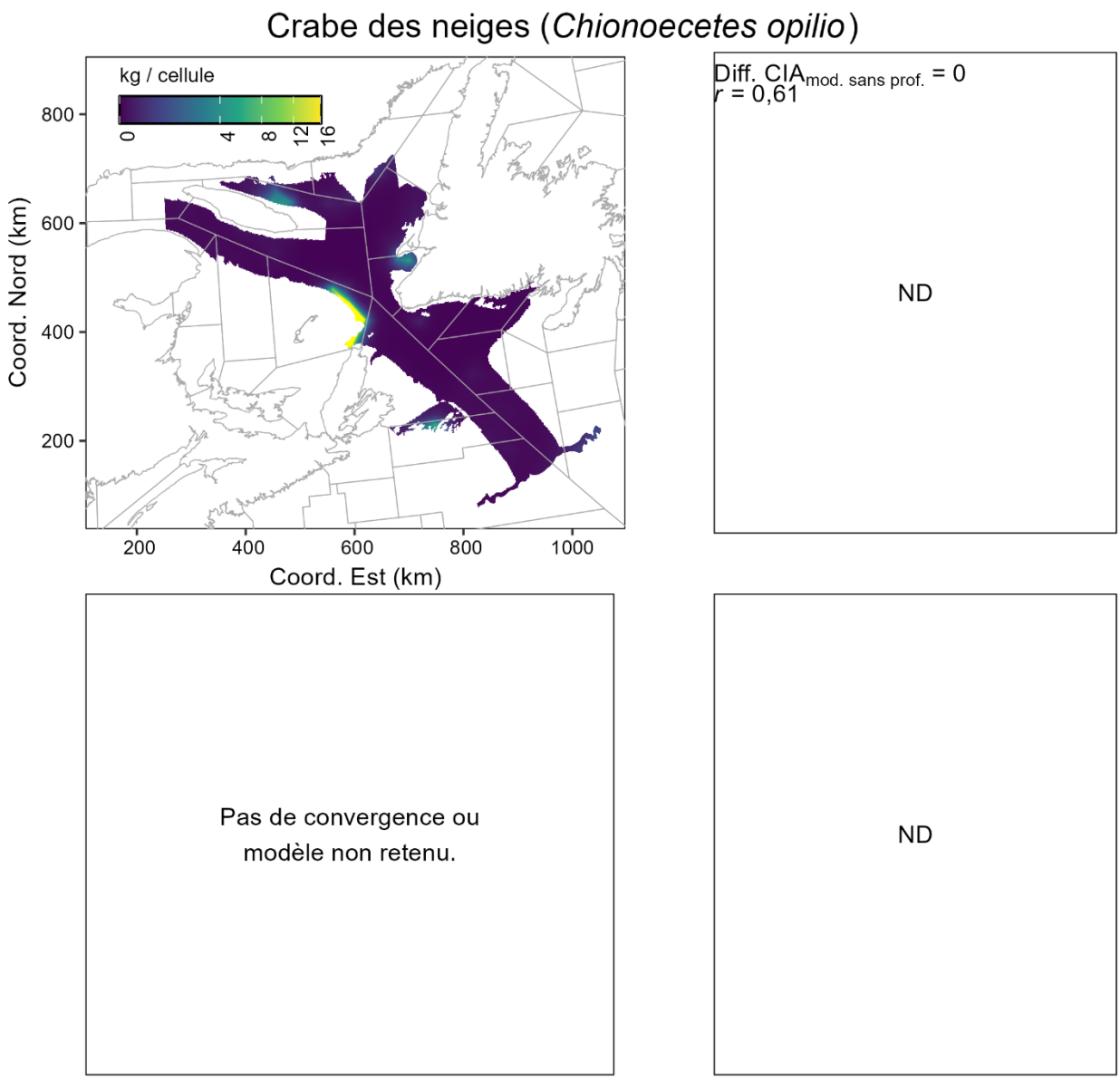


Figure 80b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour le crabe des neiges dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

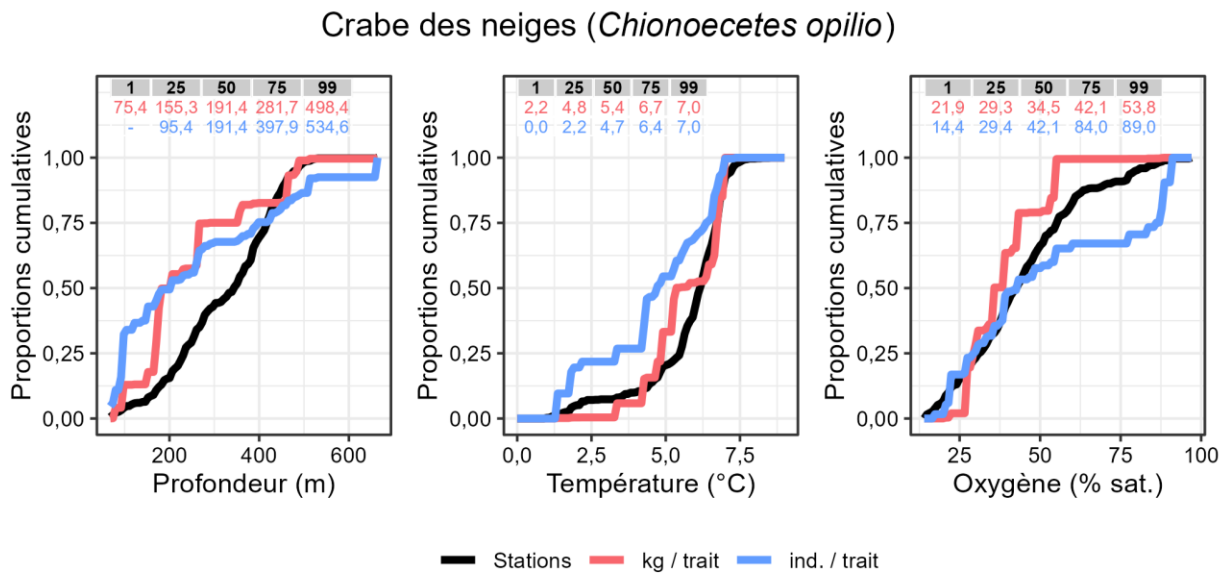


Figure 80c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour le crabe des neiges dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

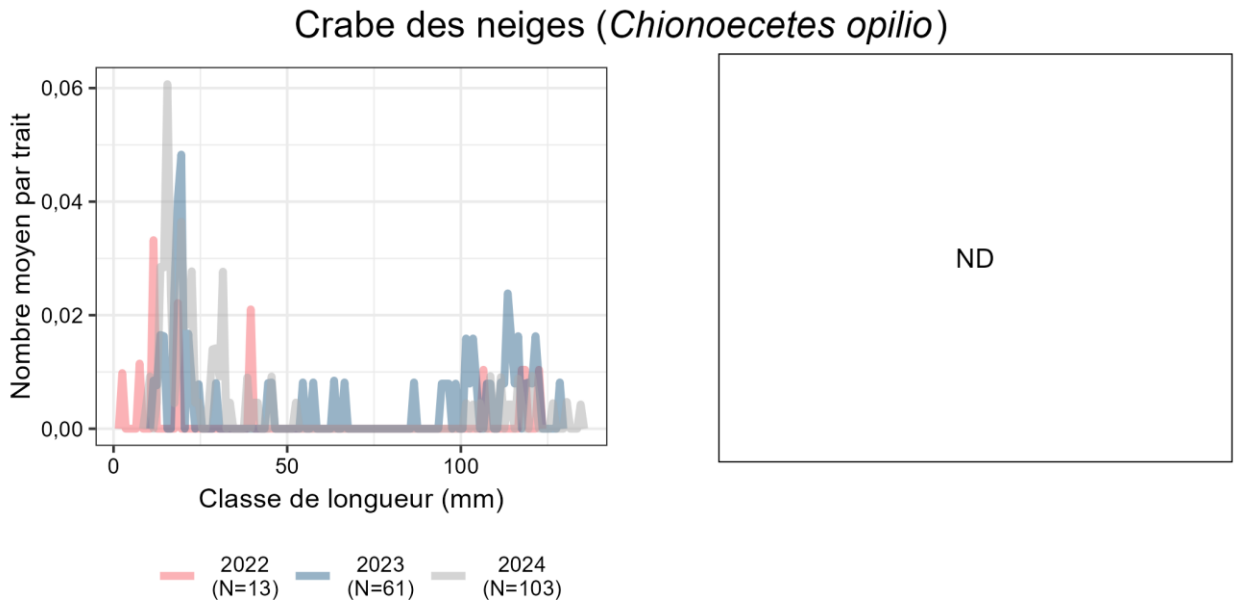


Figure 80d. Fréquences de longueur annuelles (panneau de gauche) et valeurs observées avec la prédiction globale de relation masse-longueur (panneau de droite) pour le crabe des neiges dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

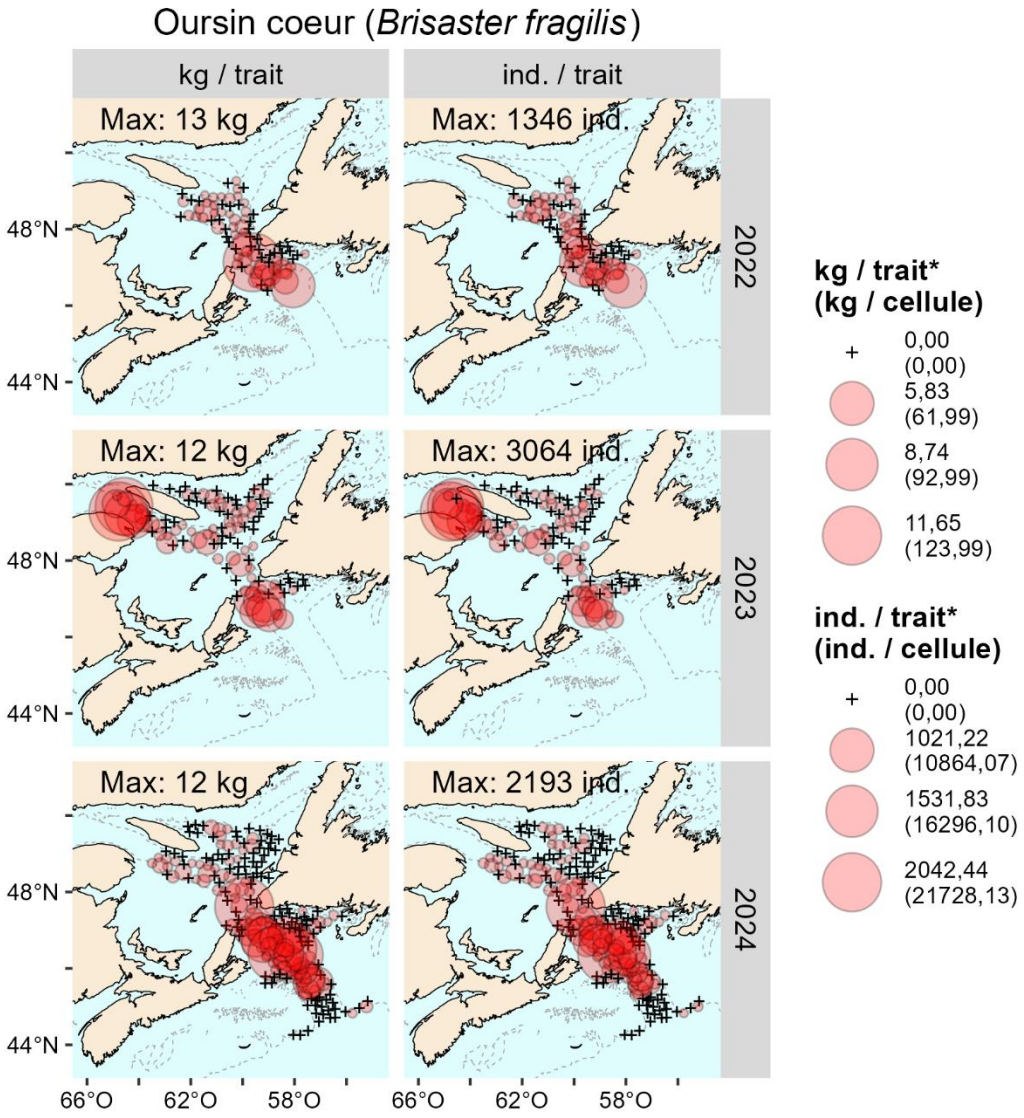


Figure 81a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'oursin cœur dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

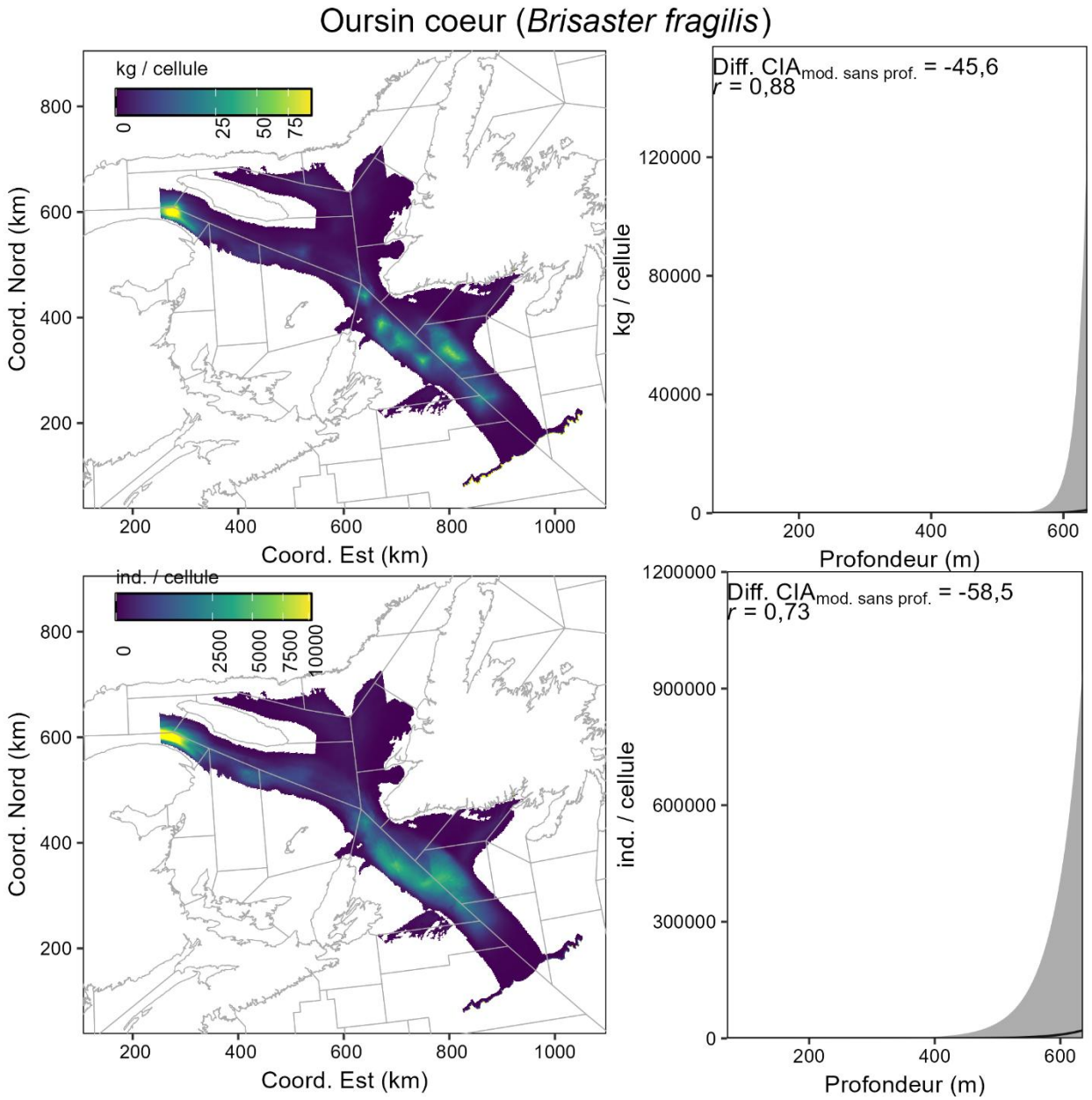


Figure 81b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'oursin cœur dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

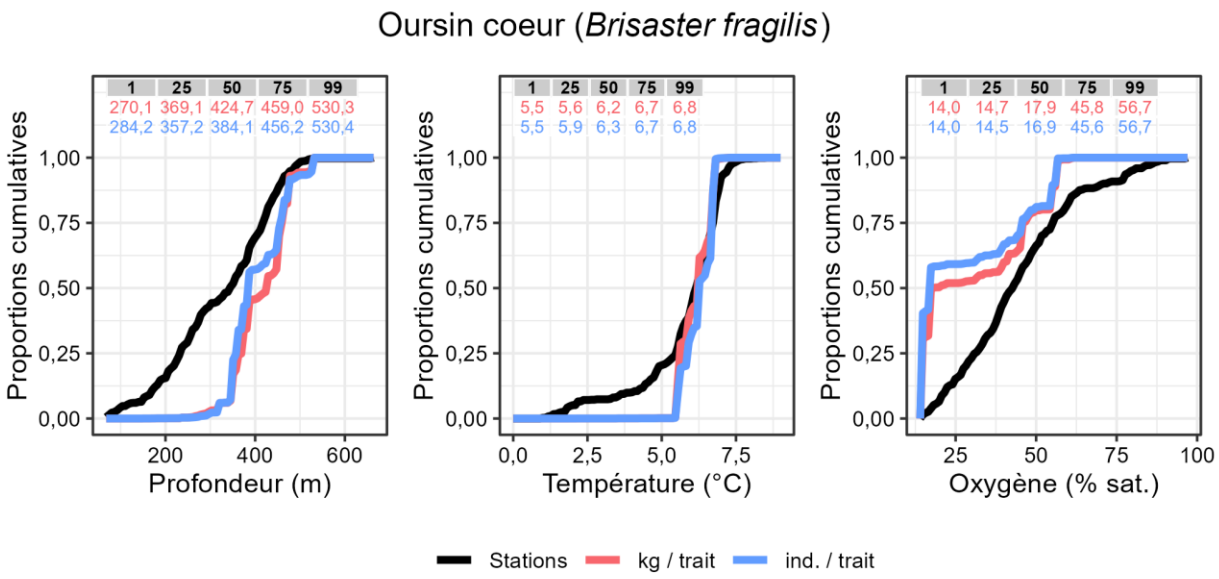


Figure 81c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'oursin cœur dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

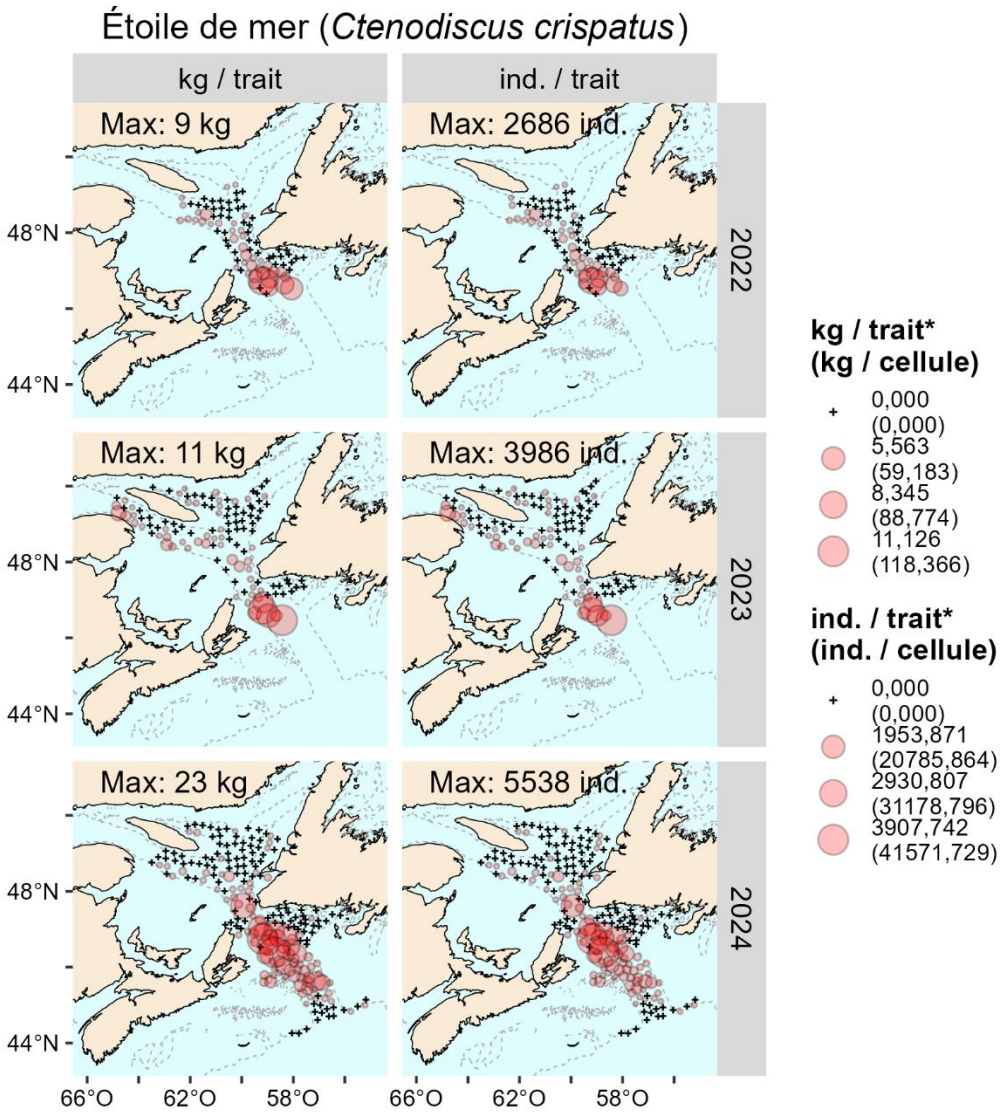


Figure 82a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'étoile de mer *Ctenodiscus crispatus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

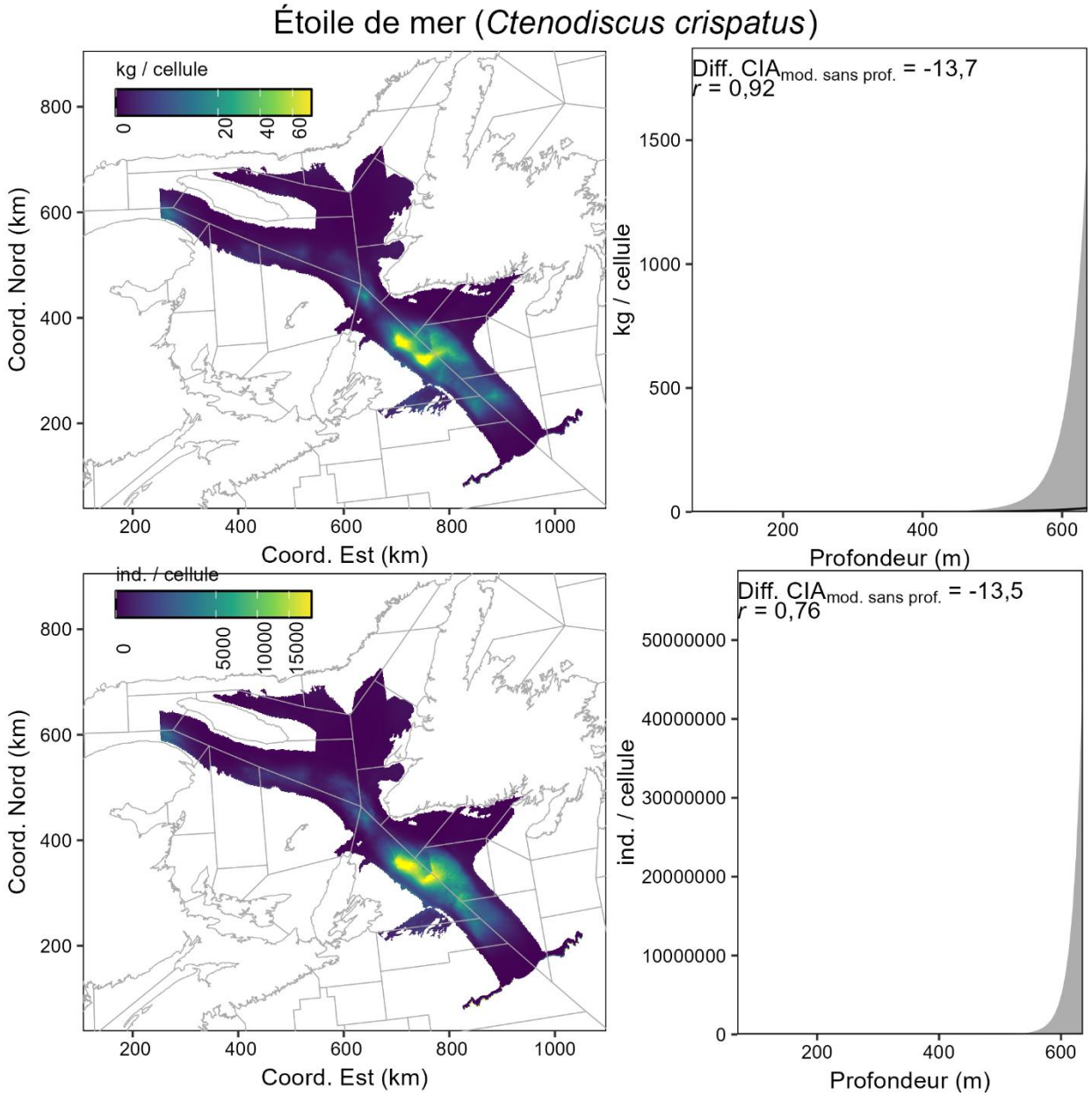


Figure 82b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'étoile de mer *Ctenodiscus crispatus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

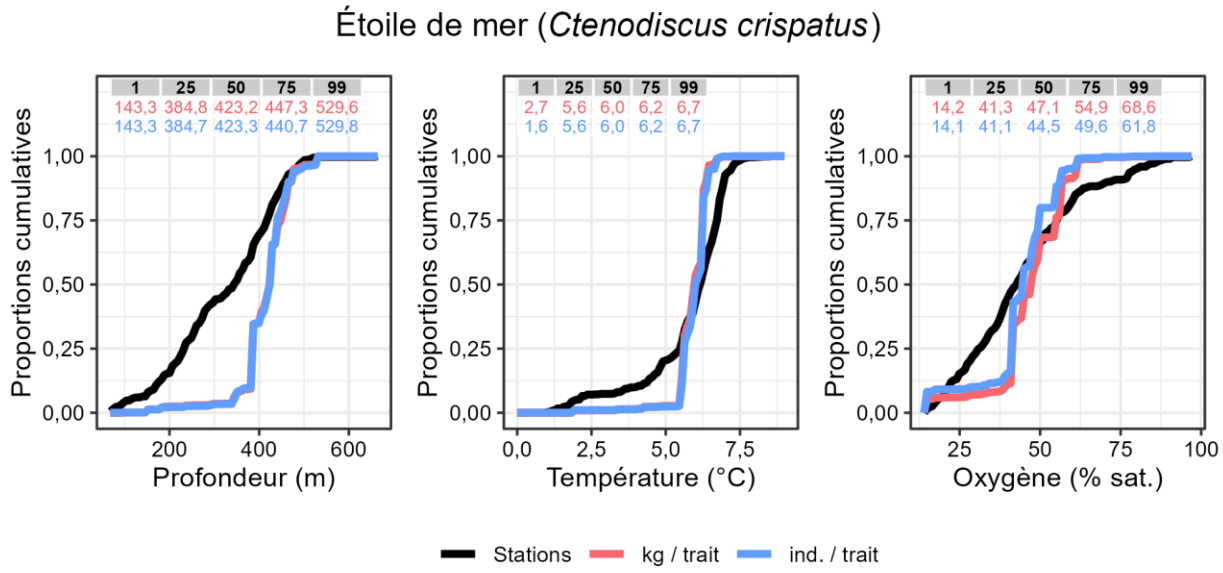


Figure 82c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'étoile de mer *Ctenodiscus crispatus* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

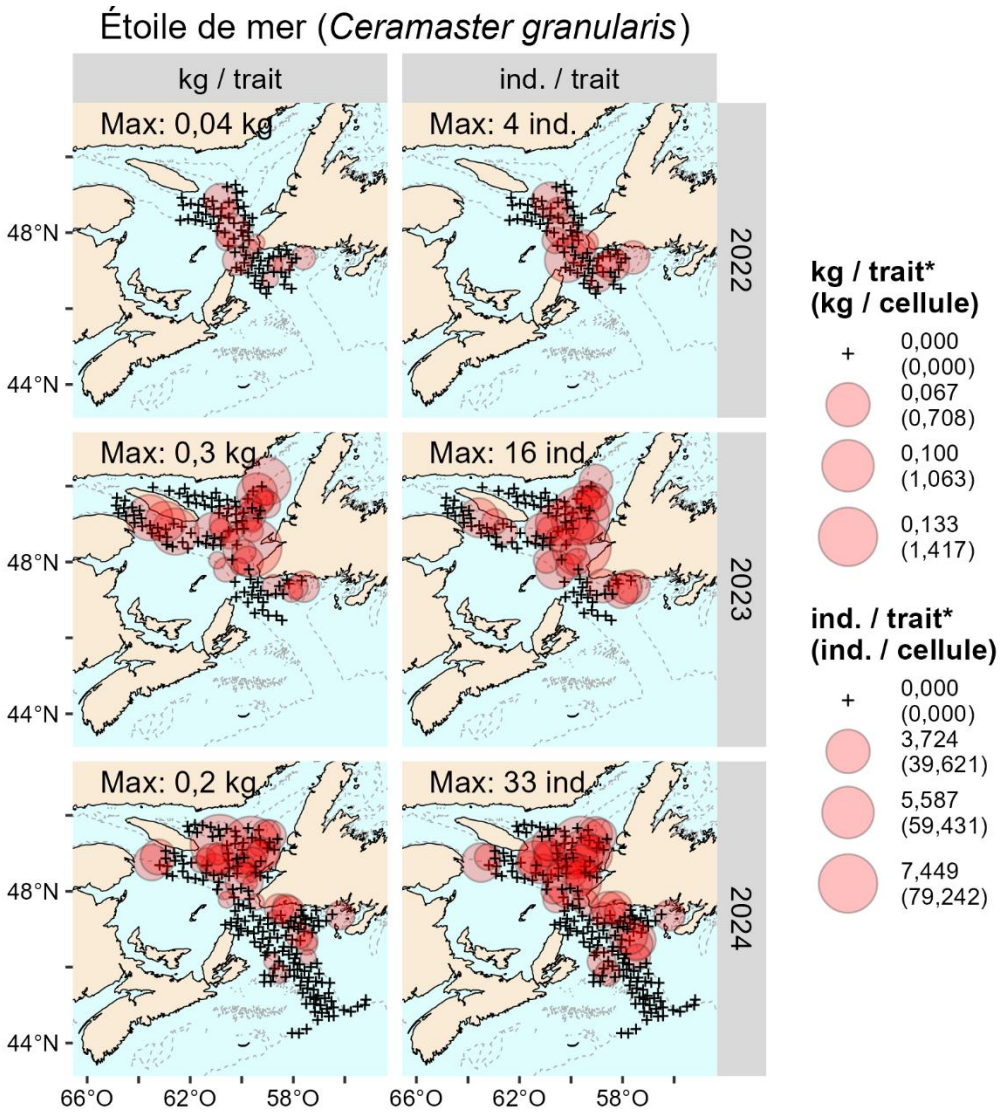


Figure 83a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'étoile de mer *Ceramaster granularis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

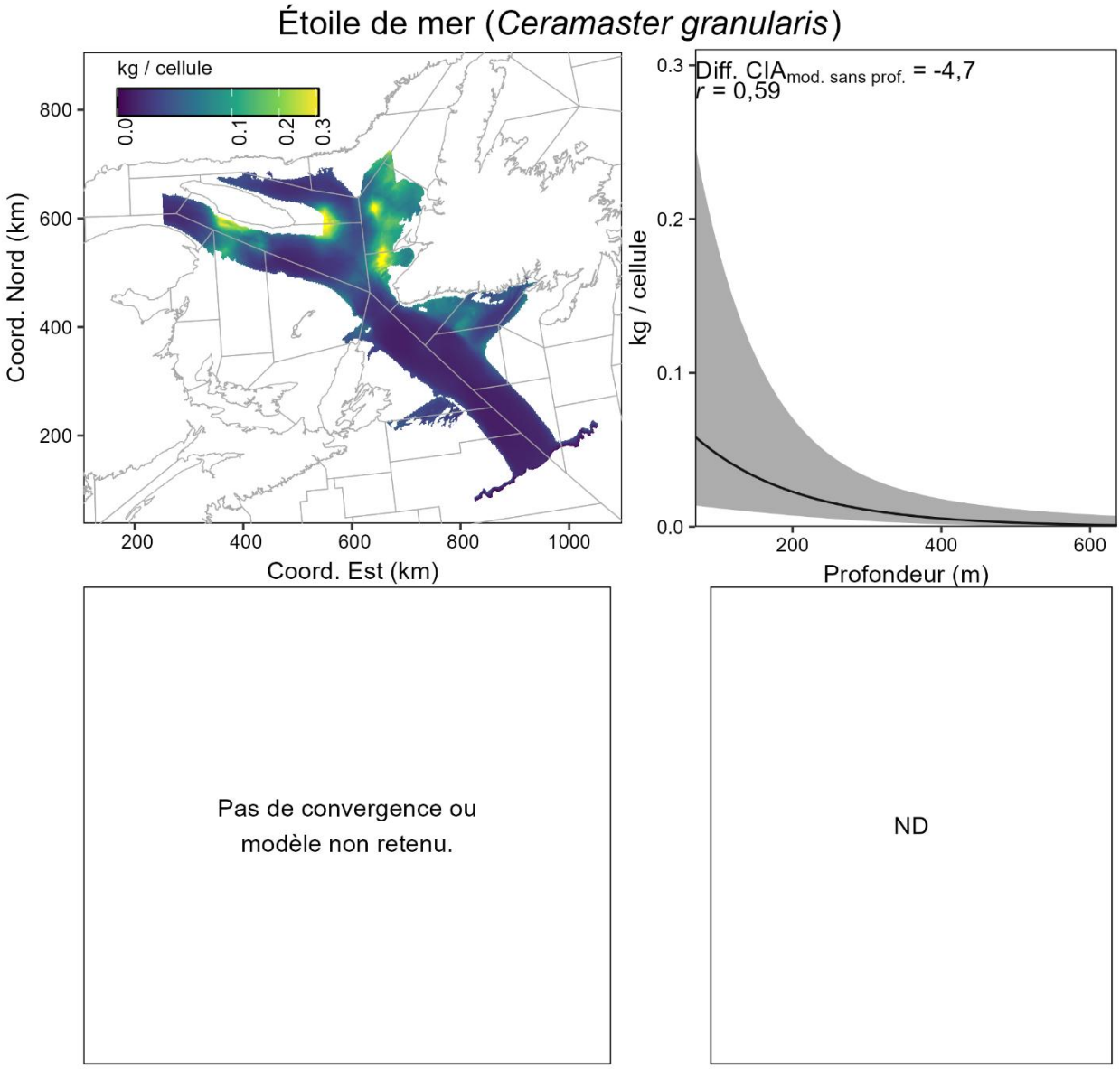


Figure 83b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'étoile de mer *Ceramaster granularis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

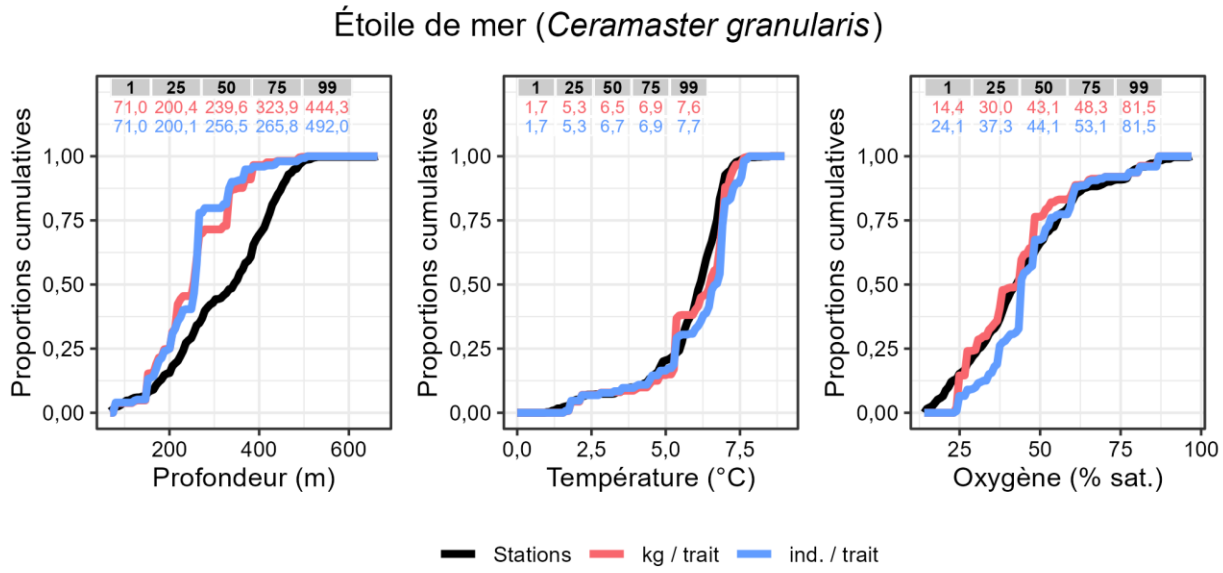


Figure 83c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'étoile de mer *Ceramaster granularis* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

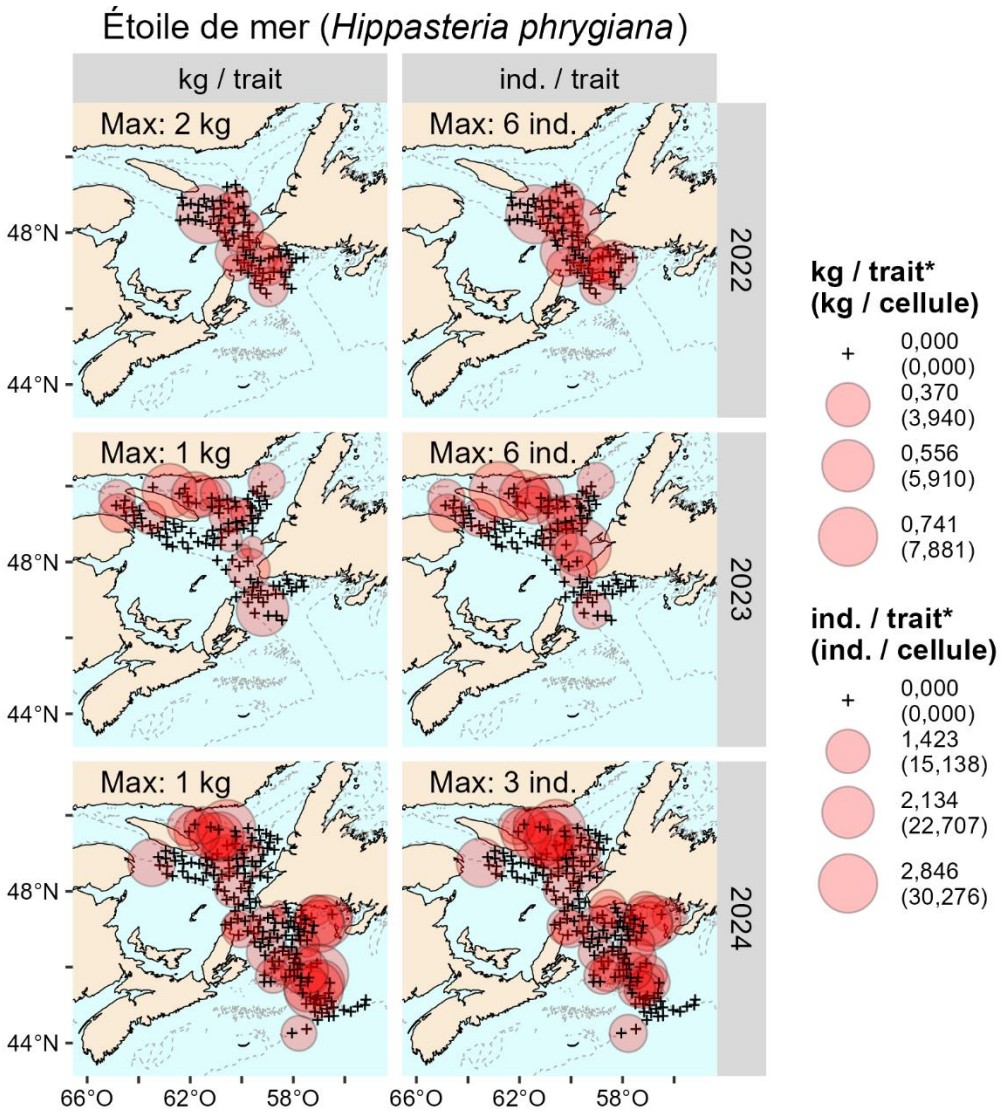


Figure 84a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'étoile de mer *Hippasteria phrygiana* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

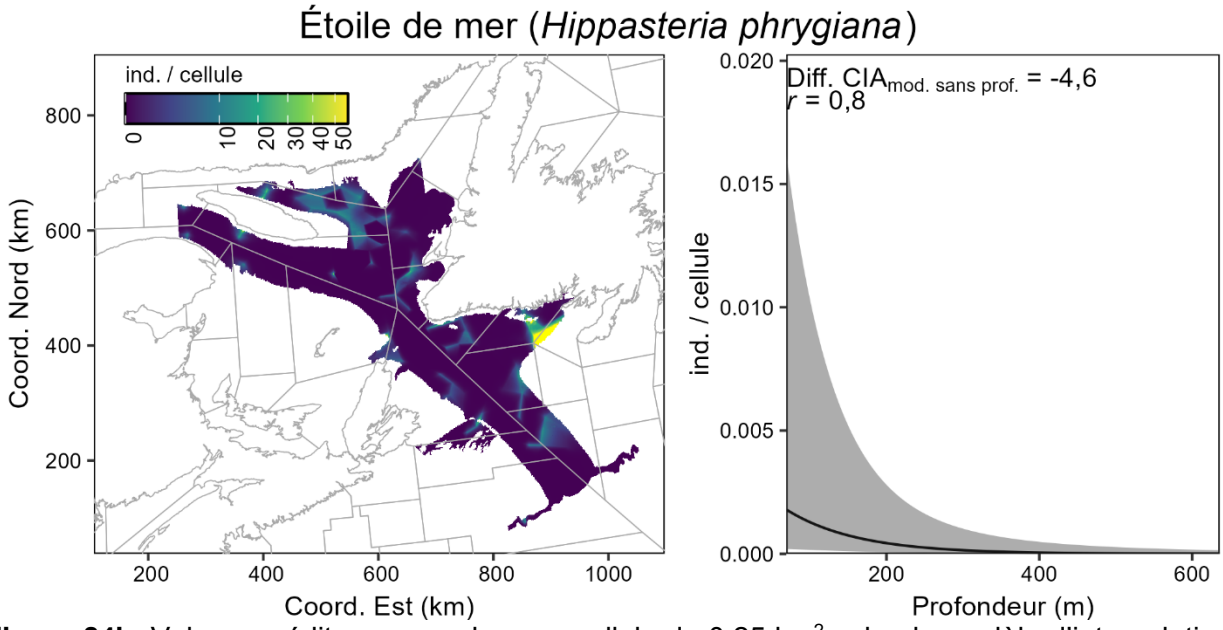


Figure 84b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour l'étoile de mer *Hippasteria phrygiana* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

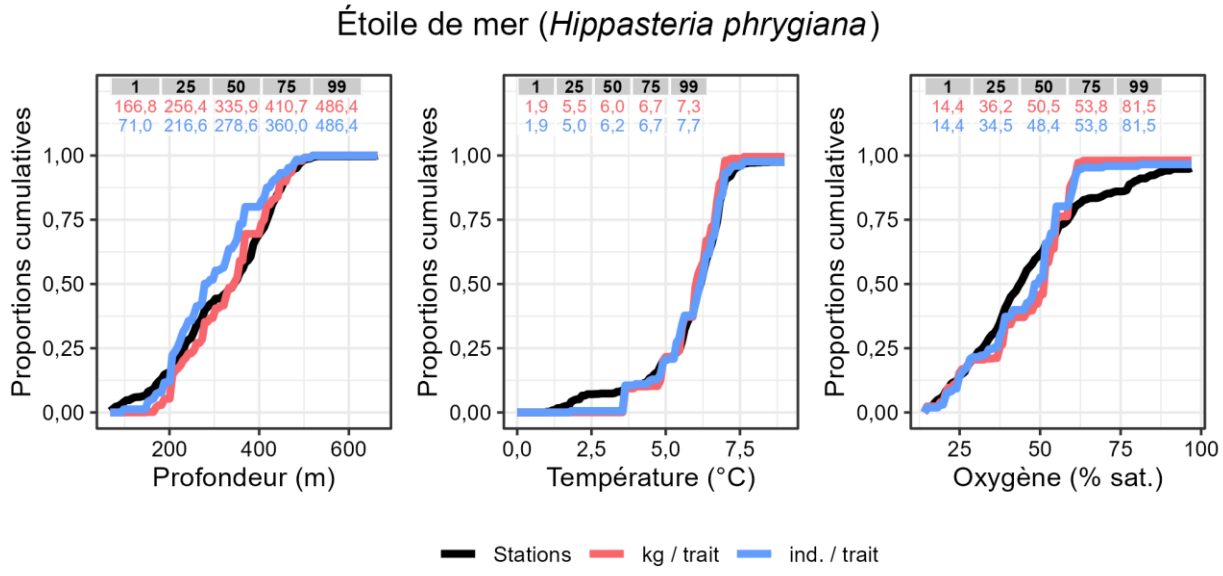


Figure 84c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'étoile de mer *Hippasteria phrygiana* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

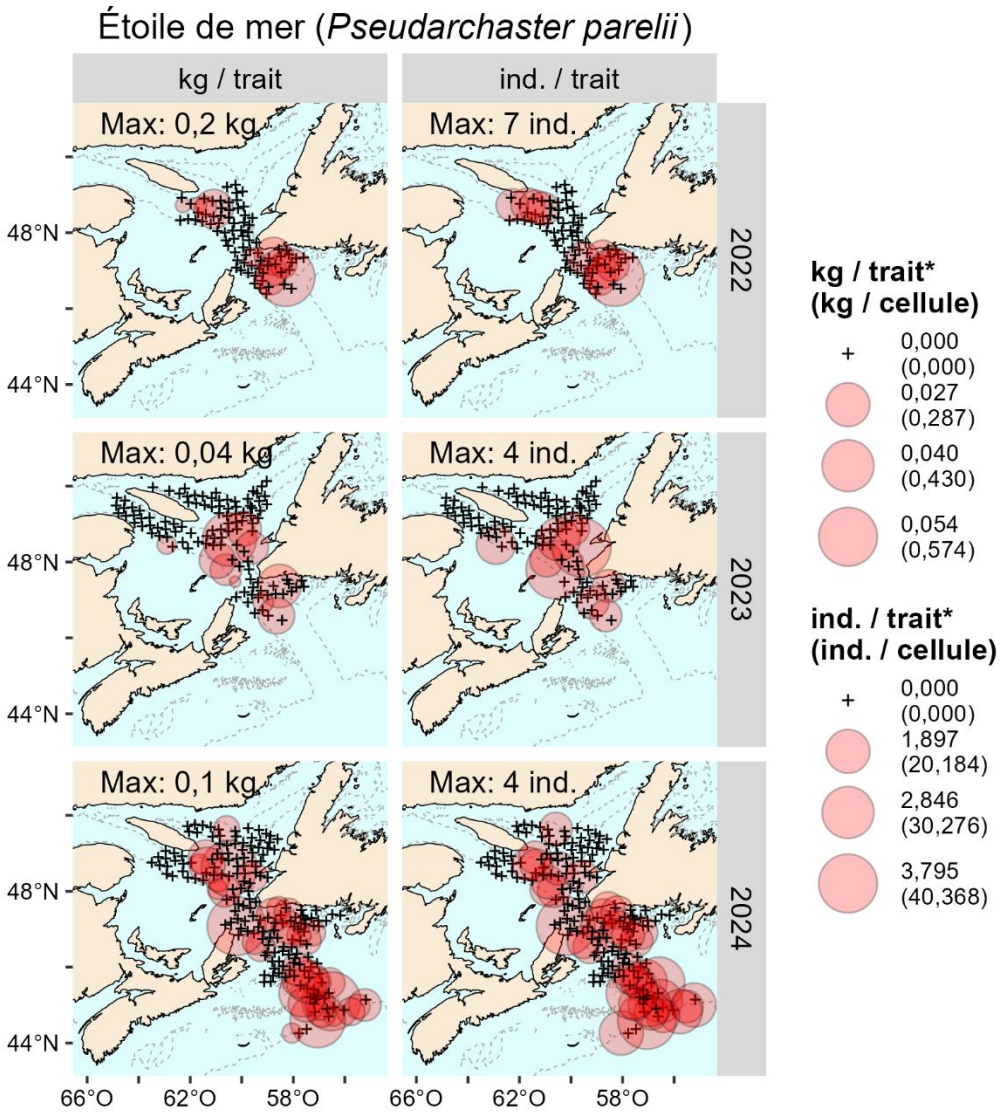


Figure 85a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'étoile de mer *Pseudarchaster parelii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

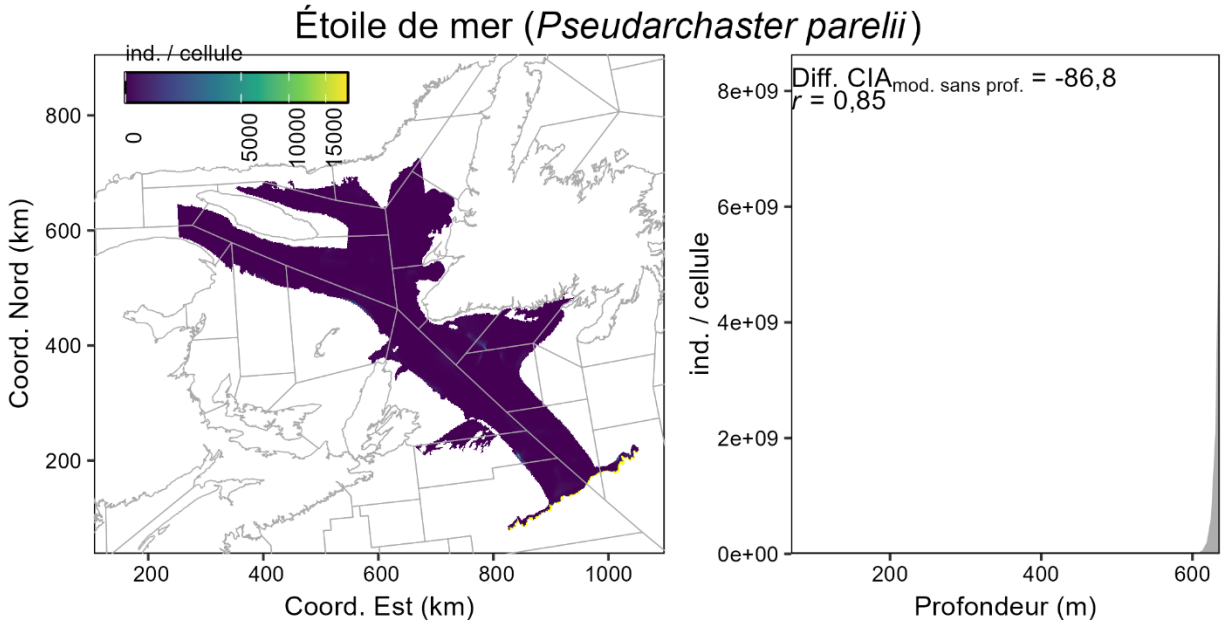


Figure 85b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour l'étoile de mer *Pseudarchaster parelii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

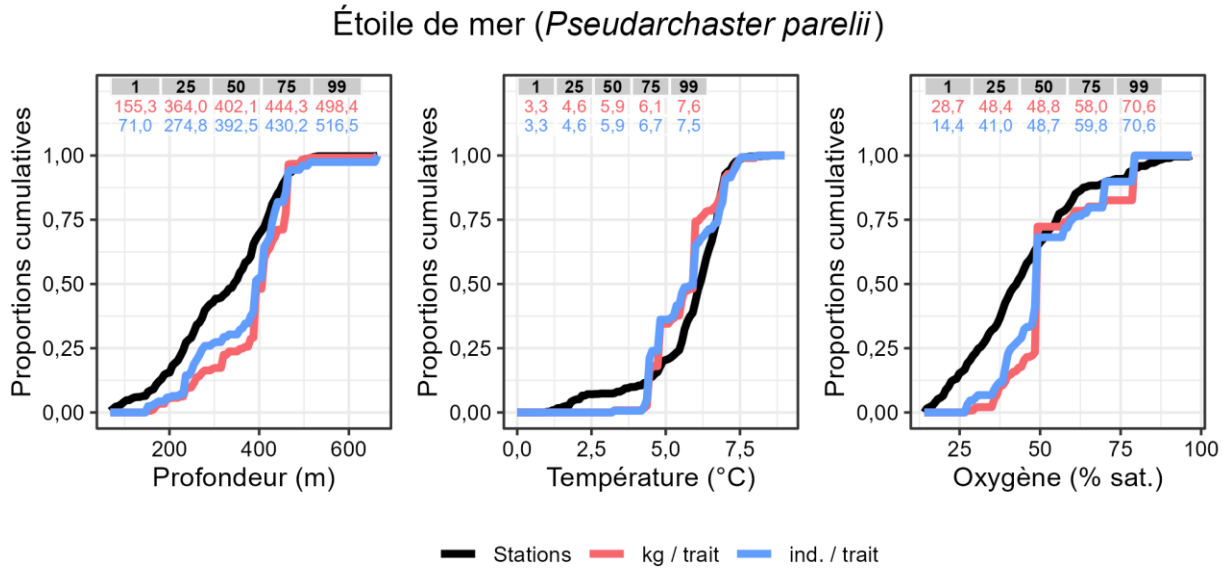


Figure 85c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'étoile de mer *Pseudarchaster parelii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

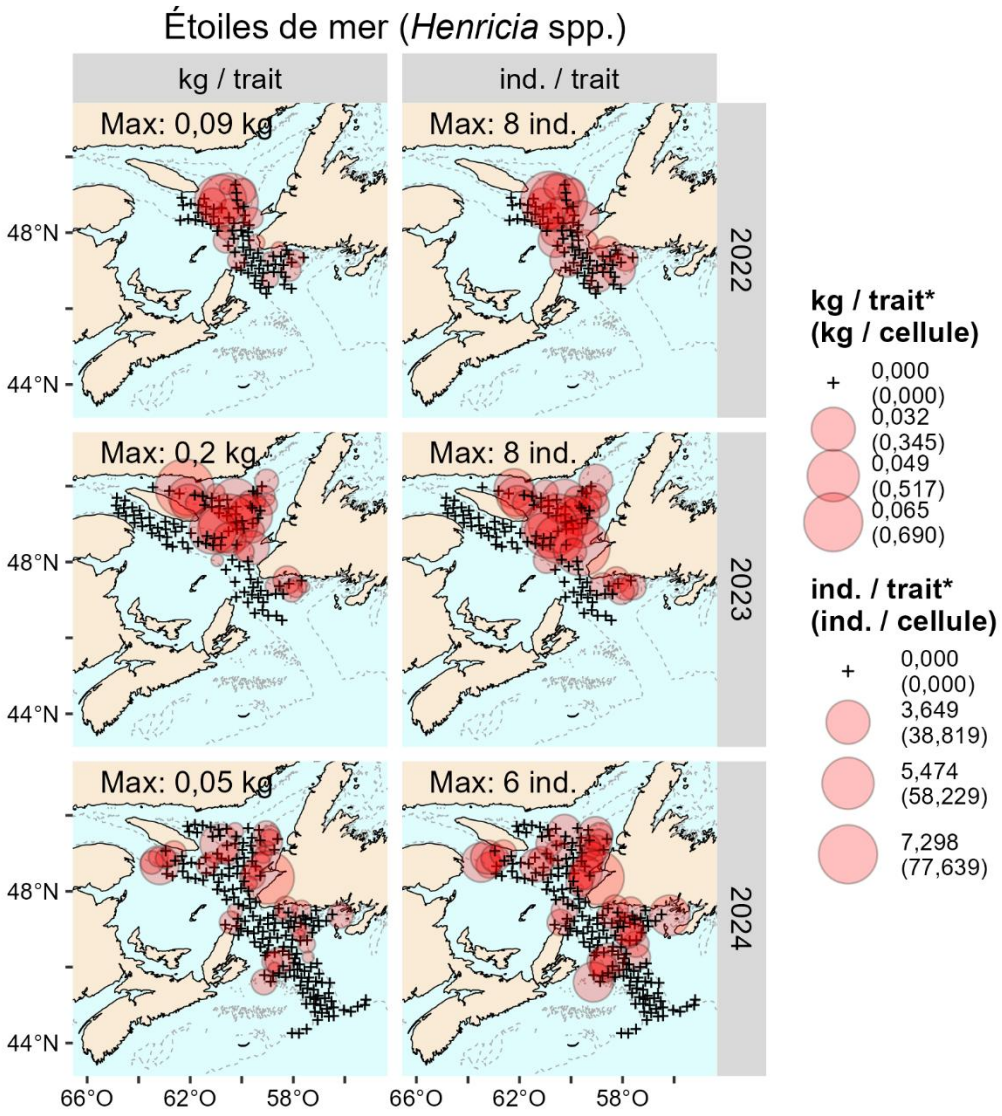


Figure 86a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les étoiles de mer du genre *Henricia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

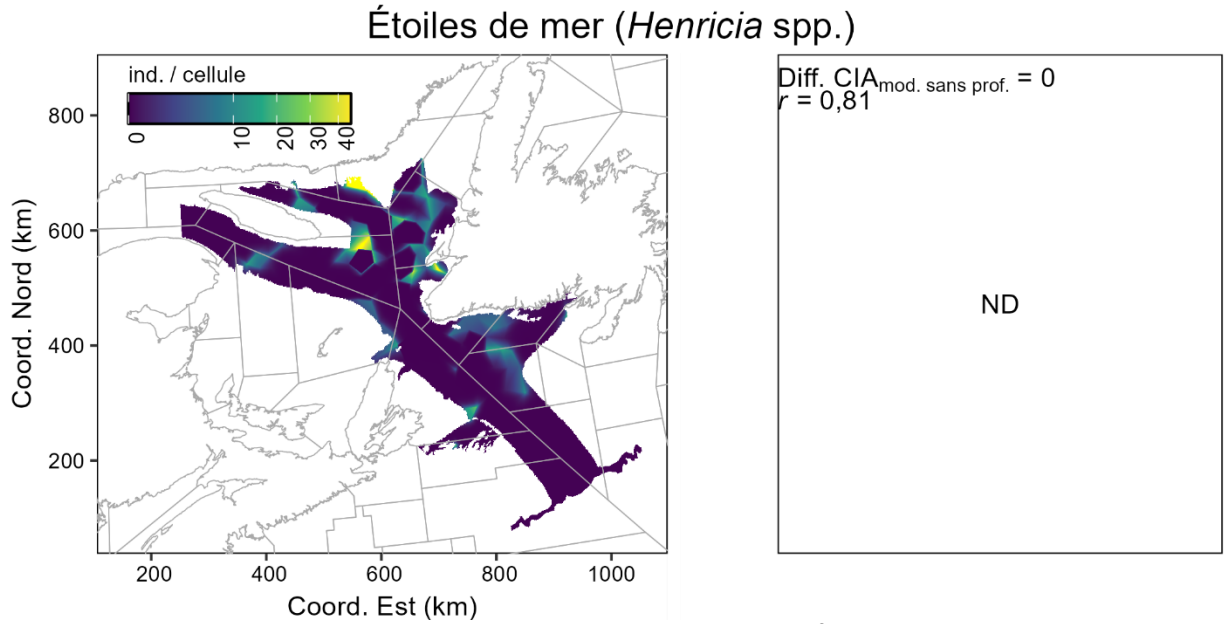


Figure 86b. Valeurs prédites en nombre par cellule de 0,25 km^2 selon le modèle d'interpolation spatiale sélectionné pour les étoiles de mer du genre *Henricia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

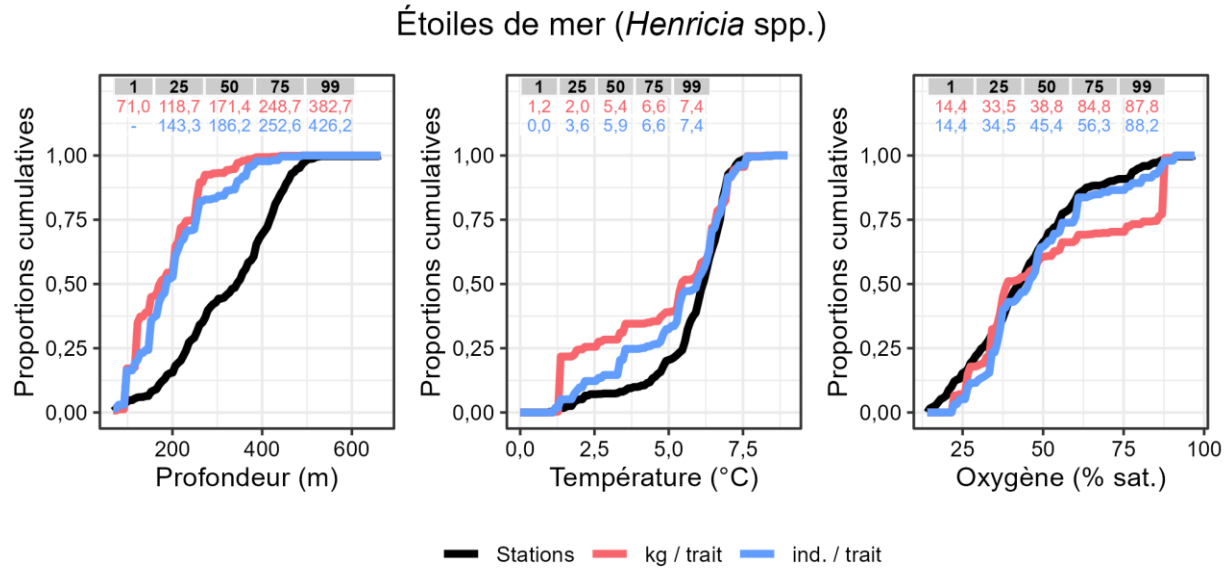


Figure 86c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour les étoiles de mer du genre *Henricia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

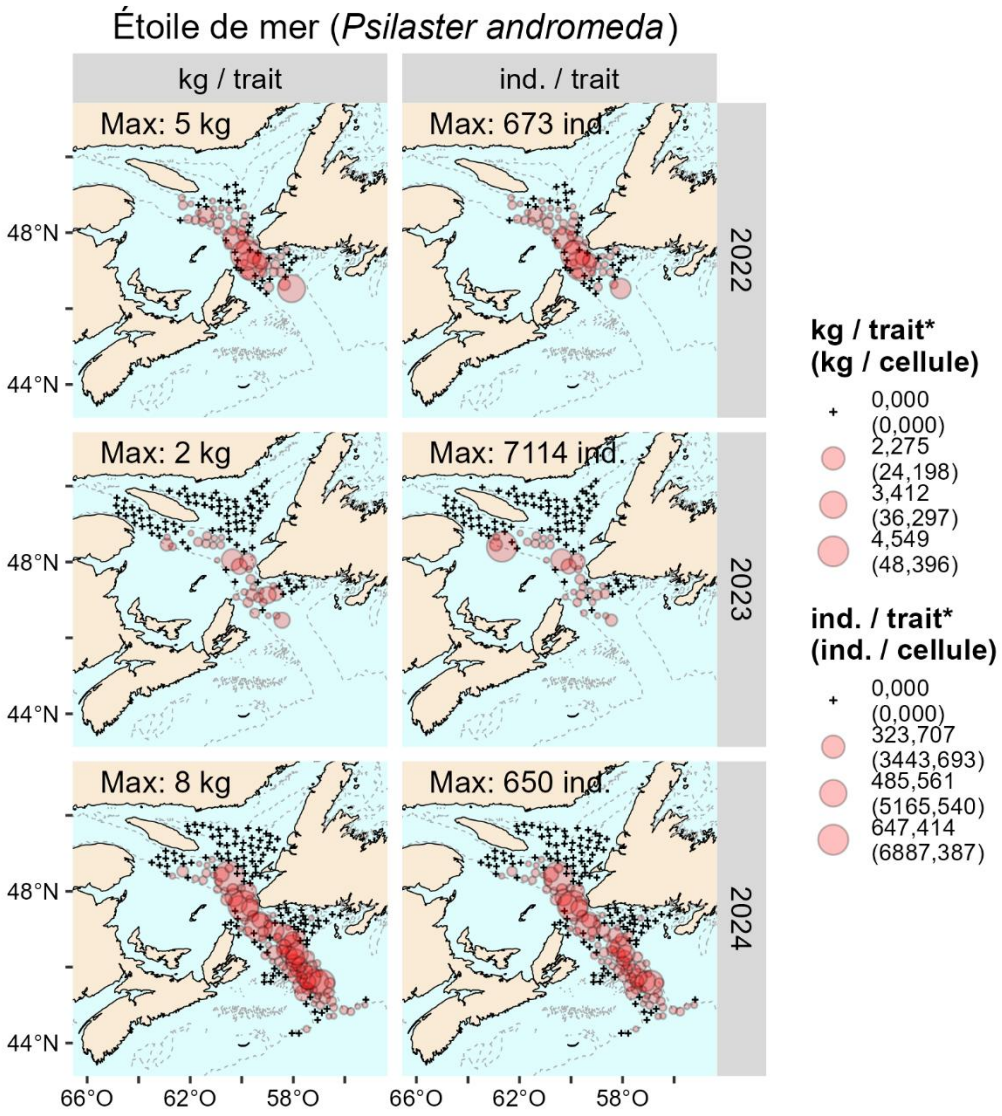


Figure 87a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'étoile de mer *Psilaster andromeda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

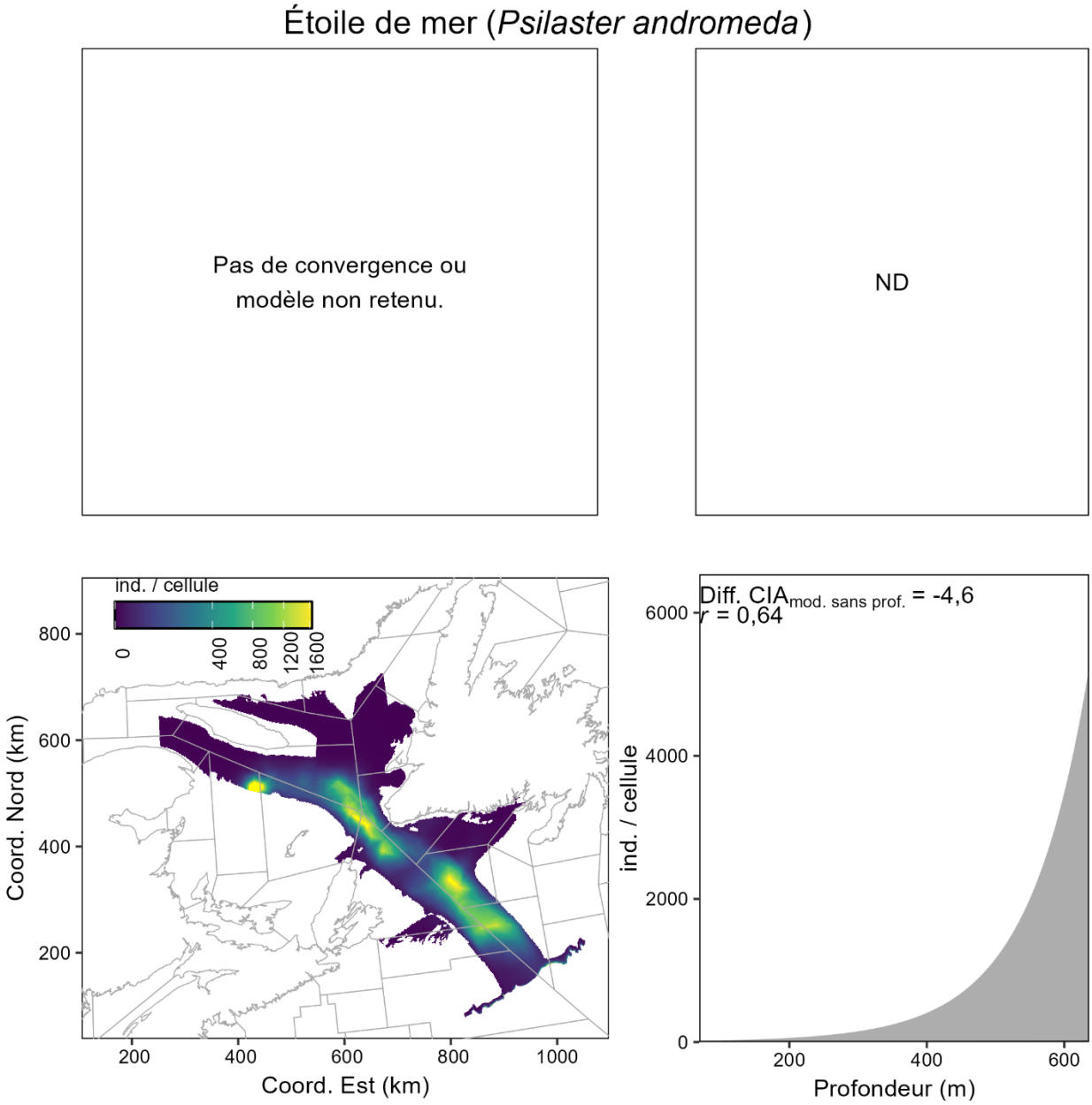


Figure 87b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'étoile de mer *Psilaster andromeda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

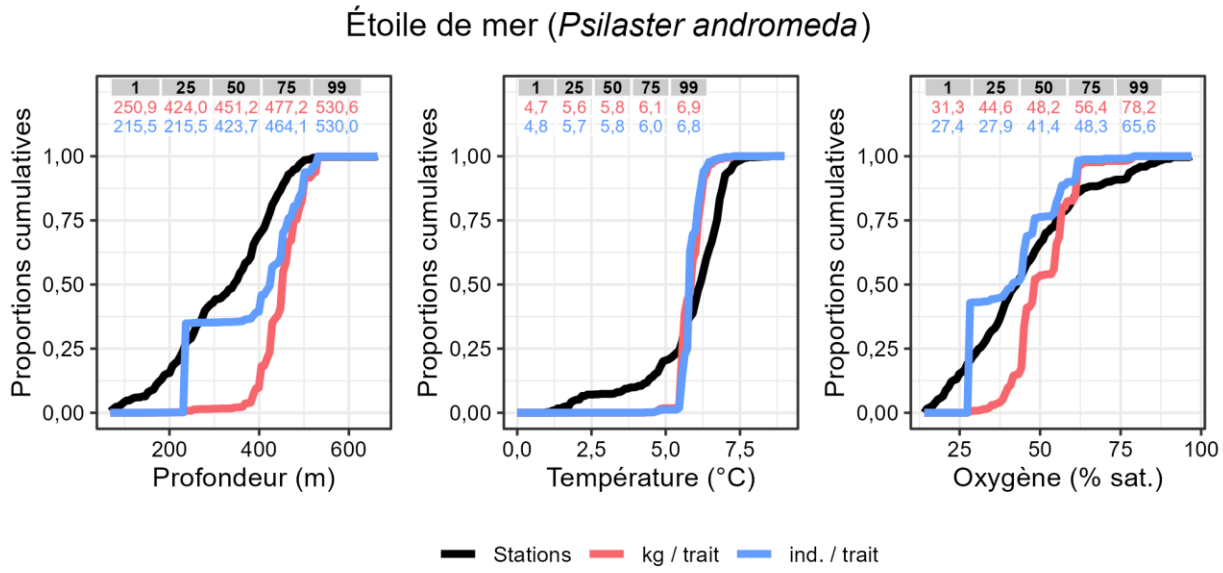


Figure 87c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'étoile de mer *Psilaster andromeda* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

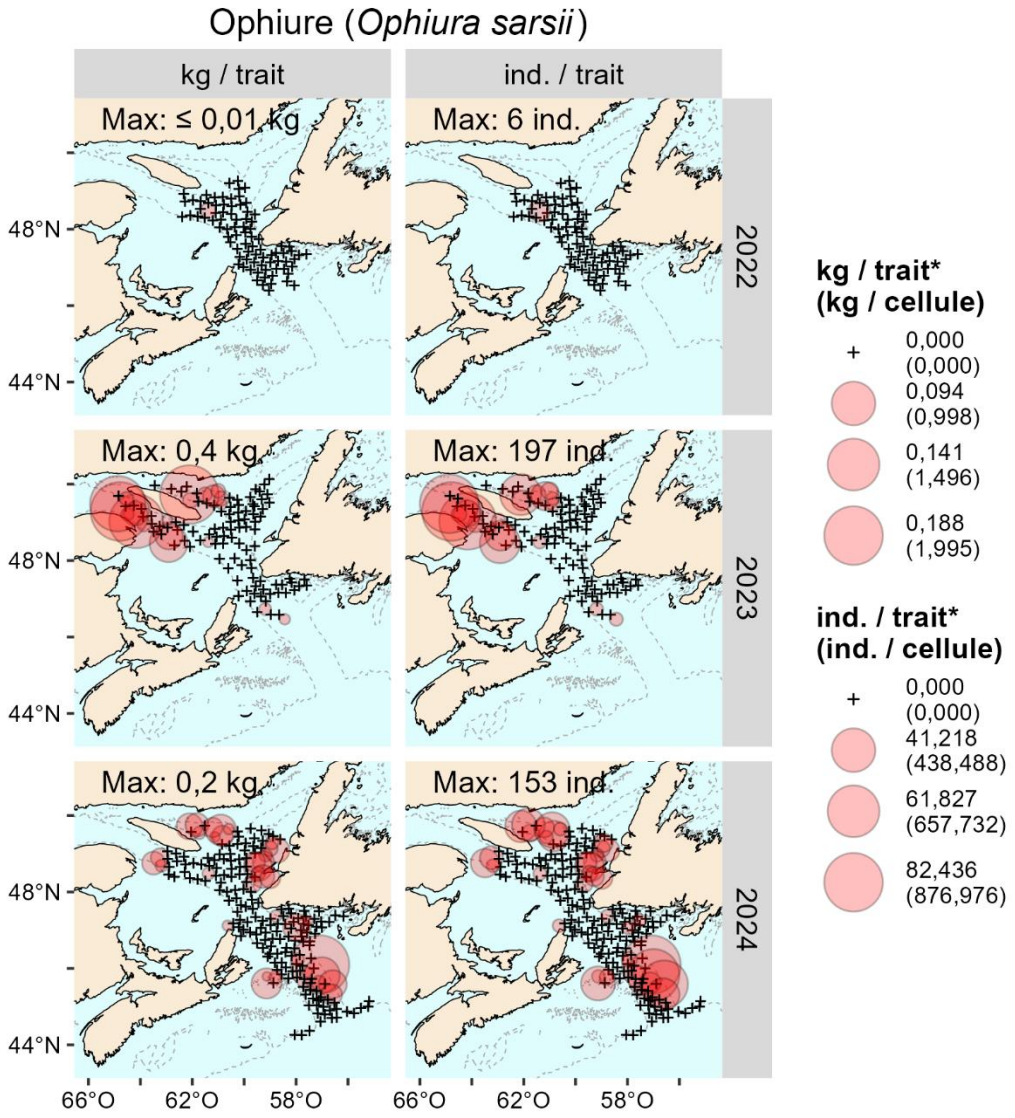


Figure 88a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'ophiure *Ophiura sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

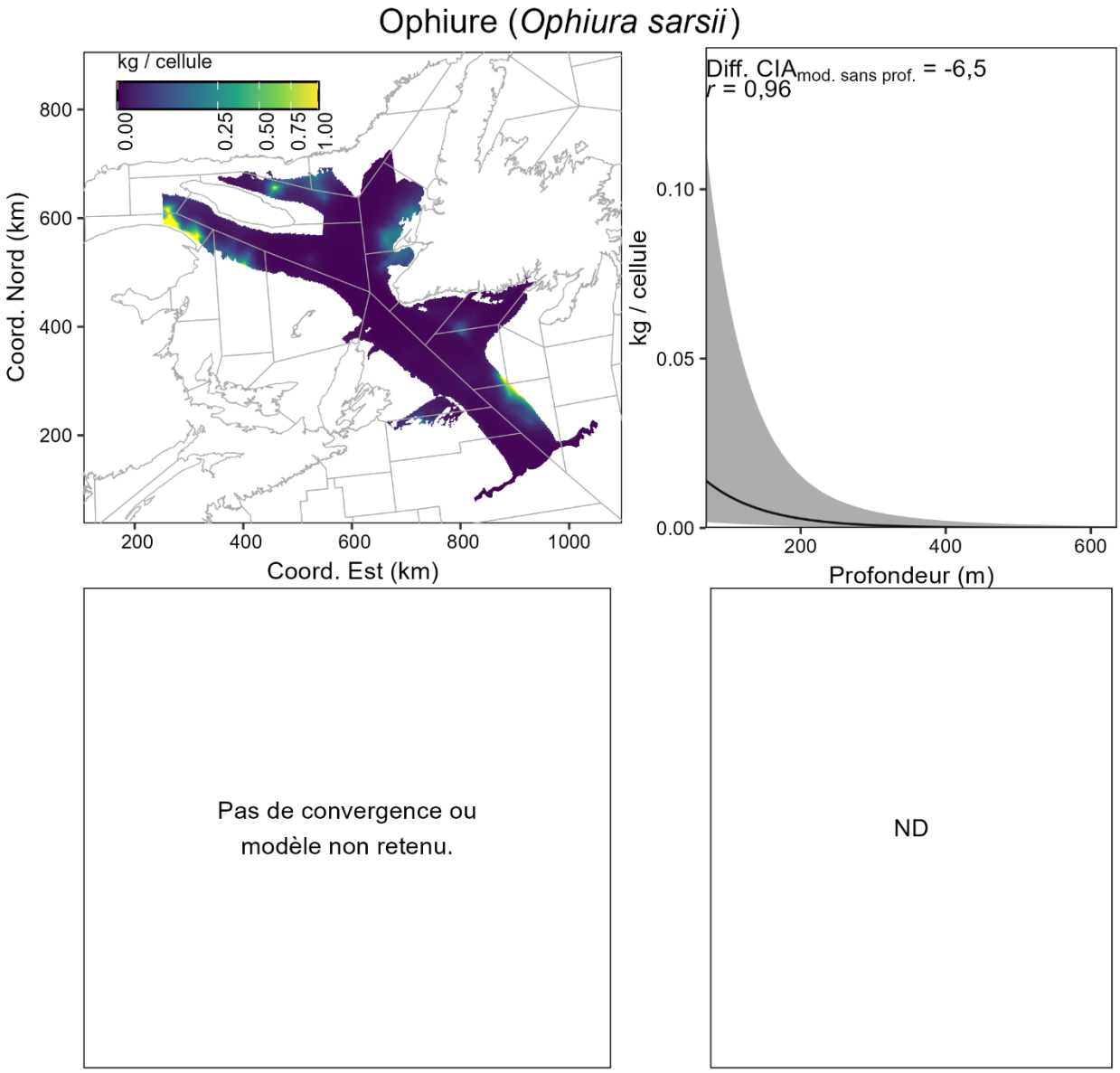


Figure 88b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'ophiure *Ophiura sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

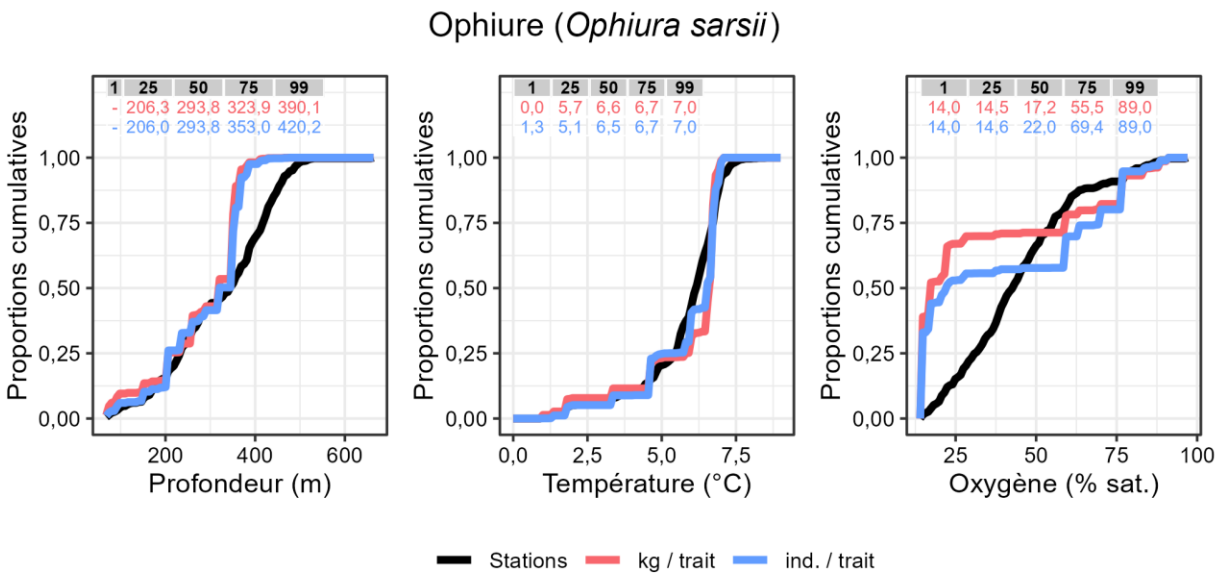


Figure 88c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'ophiure *Ophiura sarsii* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

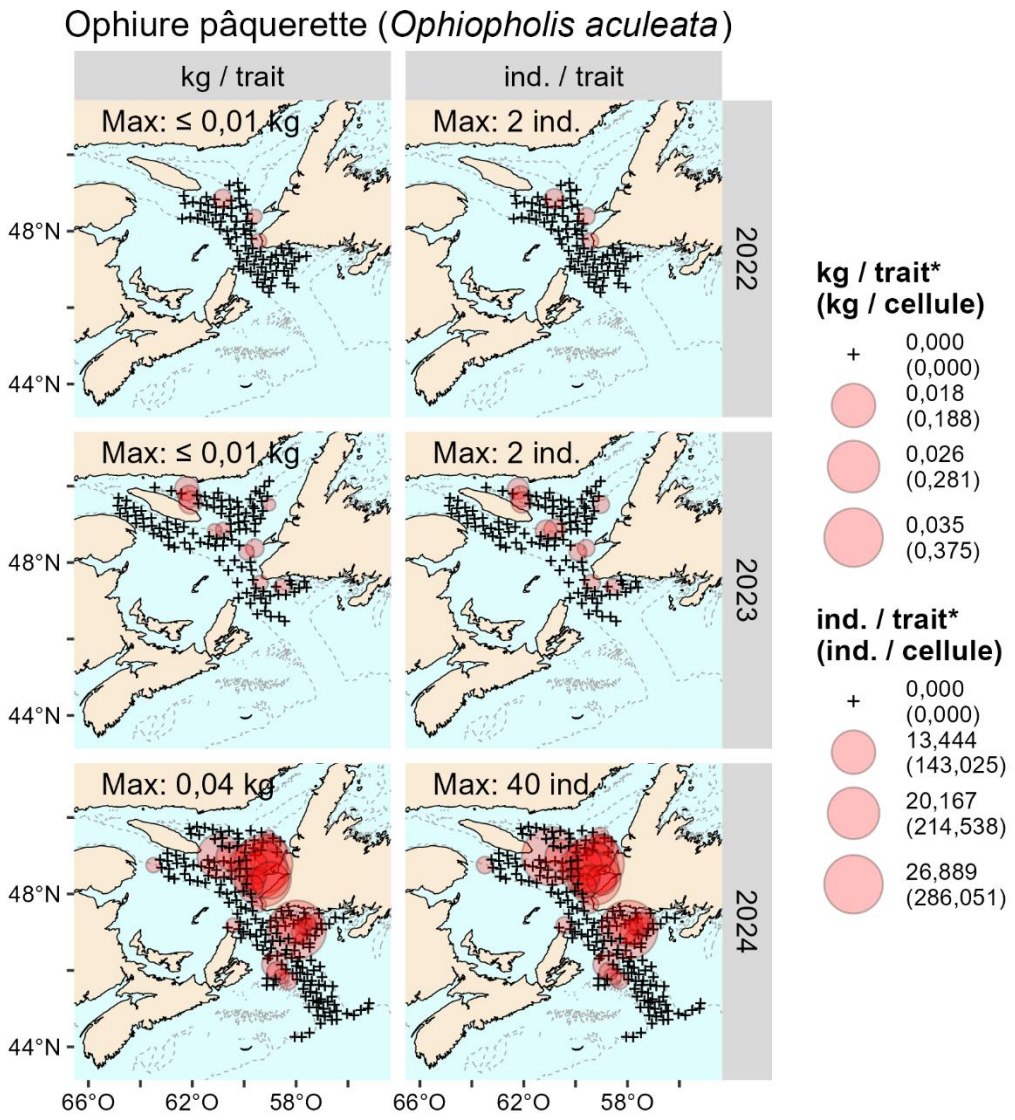


Figure 89a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour l'ophiure pâquerette dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

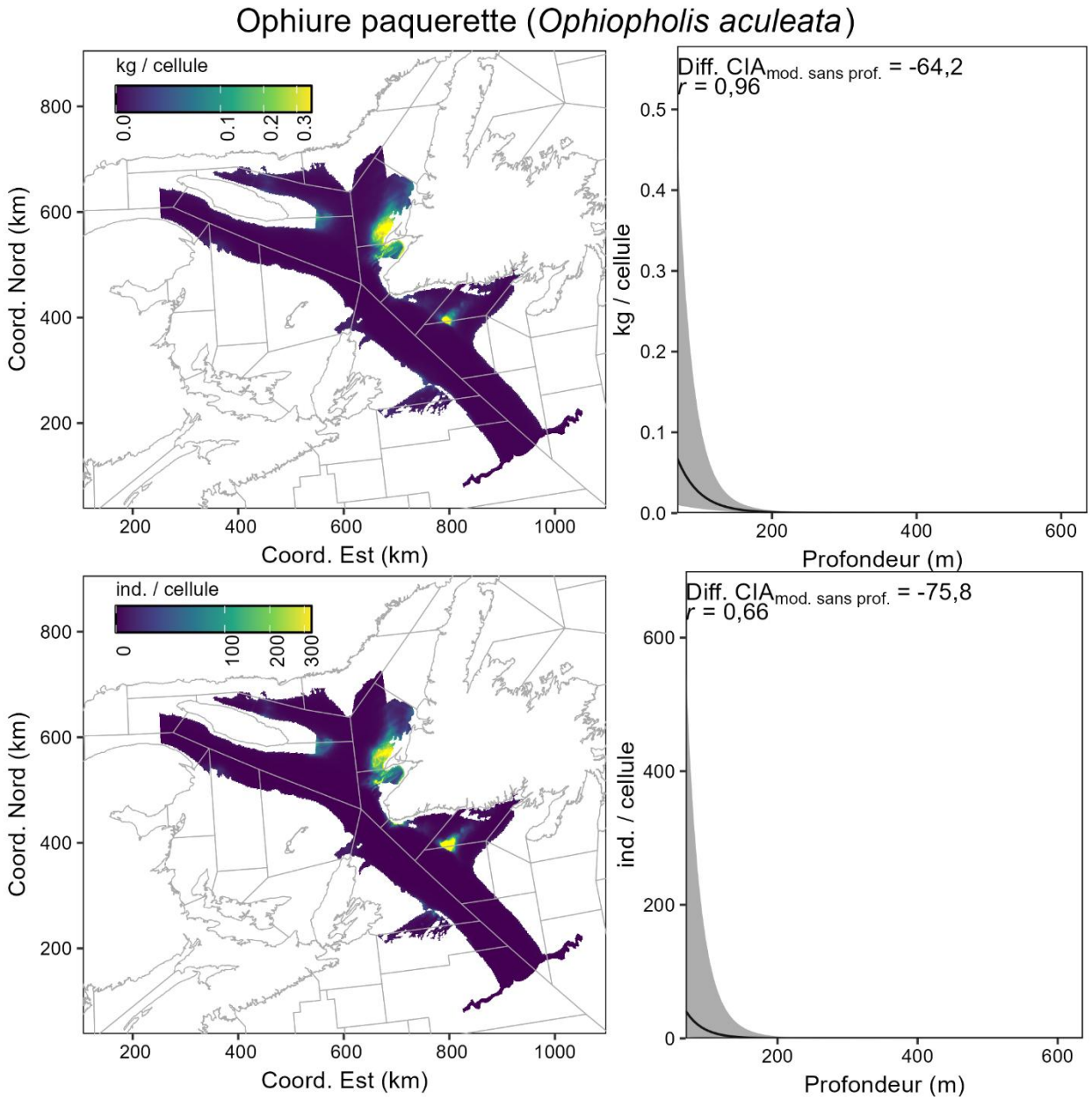


Figure 89b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour l'ophiure pâquerette dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

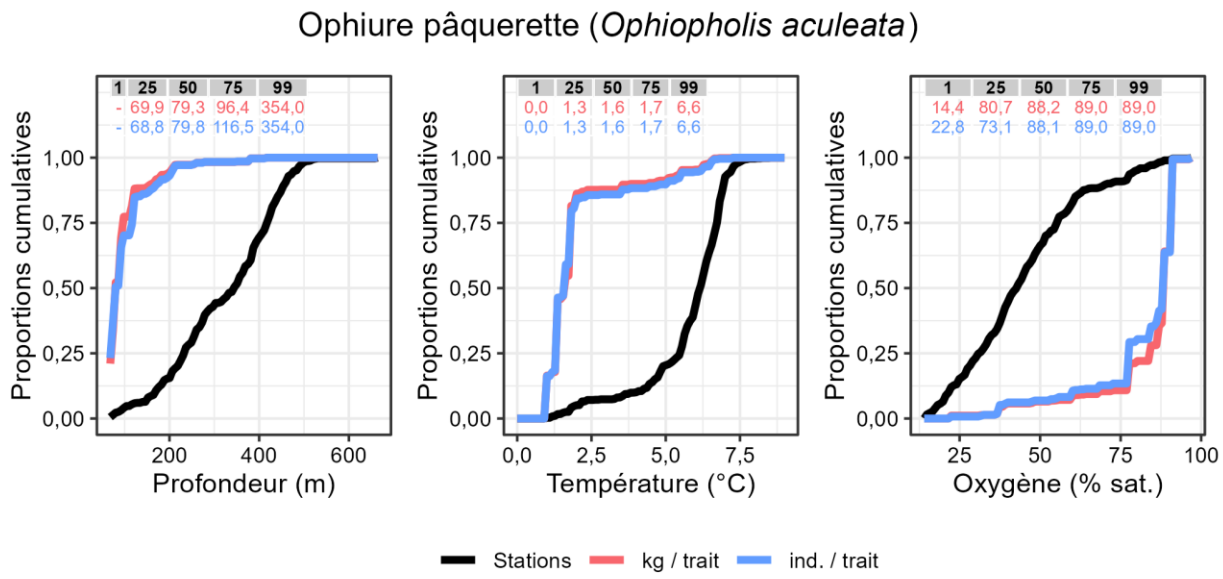


Figure 89c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour l'ophiure pâquerette dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

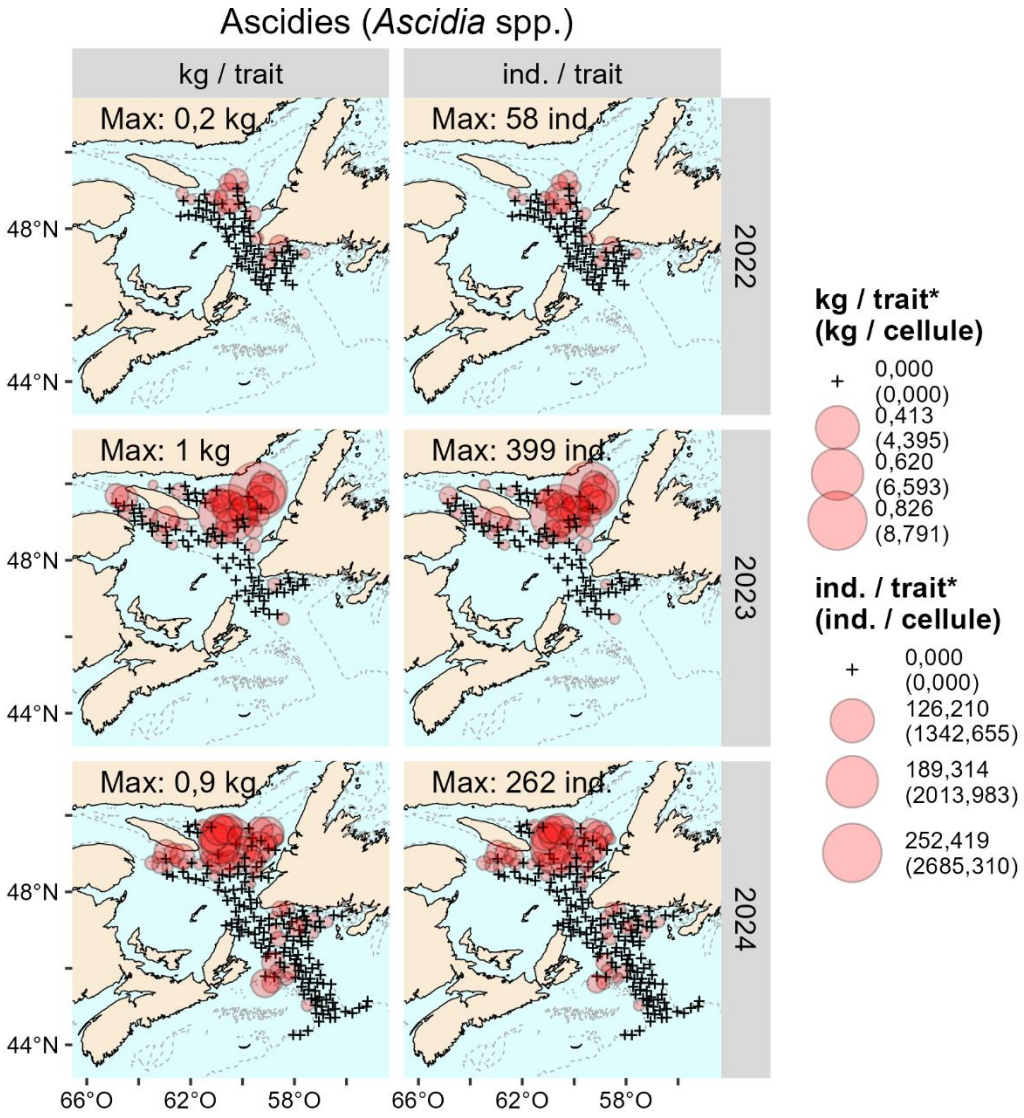


Figure 90a. Captures standardisées en poids et/ou en nombre (bulles colorées) et cas d'absence (croix noires) pour les ascidies du genre *Ascidia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

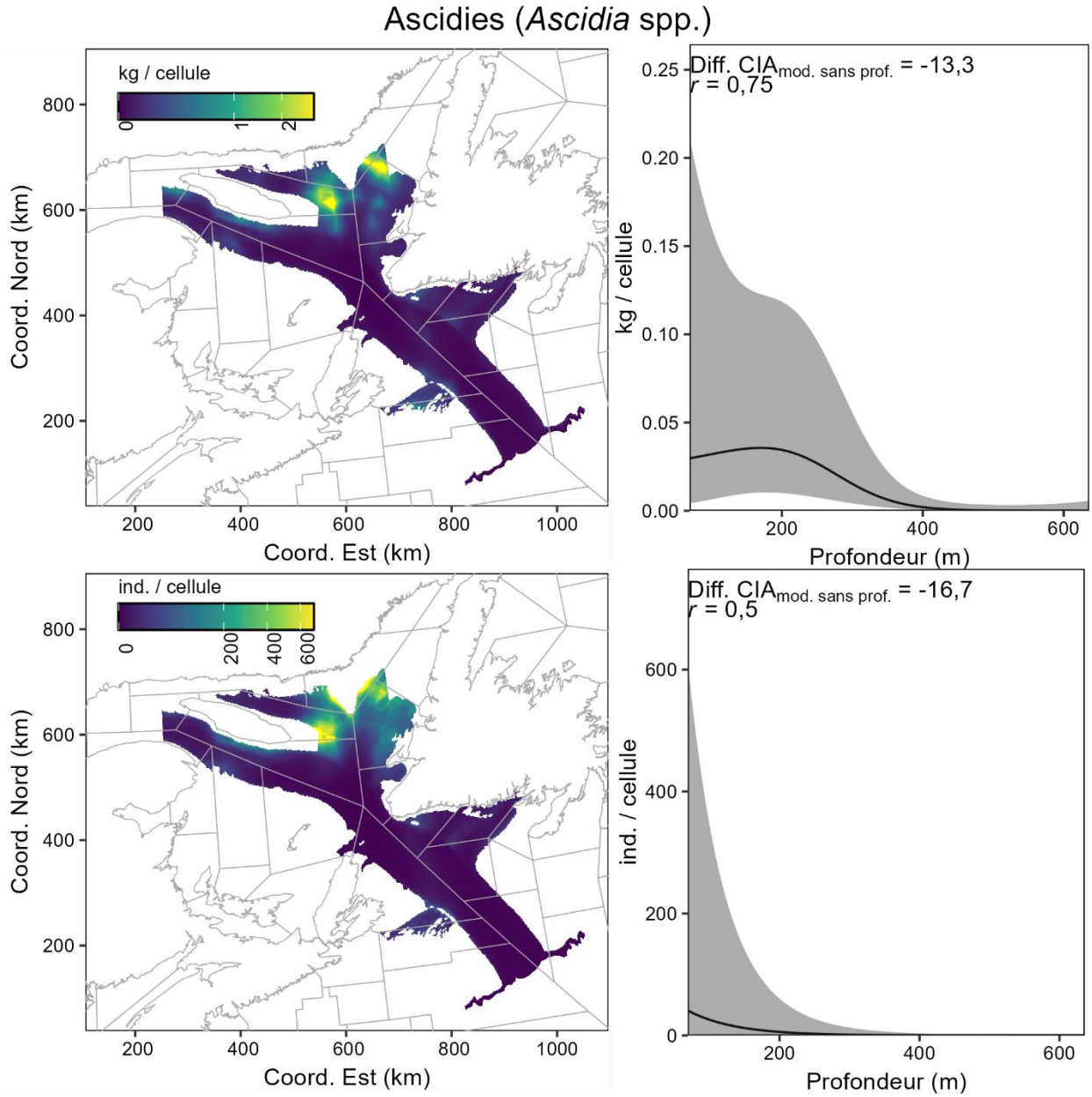


Figure 90b. Valeurs prédites en poids (panneaux supérieurs) et en nombre (panneaux inférieurs) par cellule de 0,25 km^2 selon les modèles d'interpolation spatiale sélectionnés pour les ascidies du genre *Ascidia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

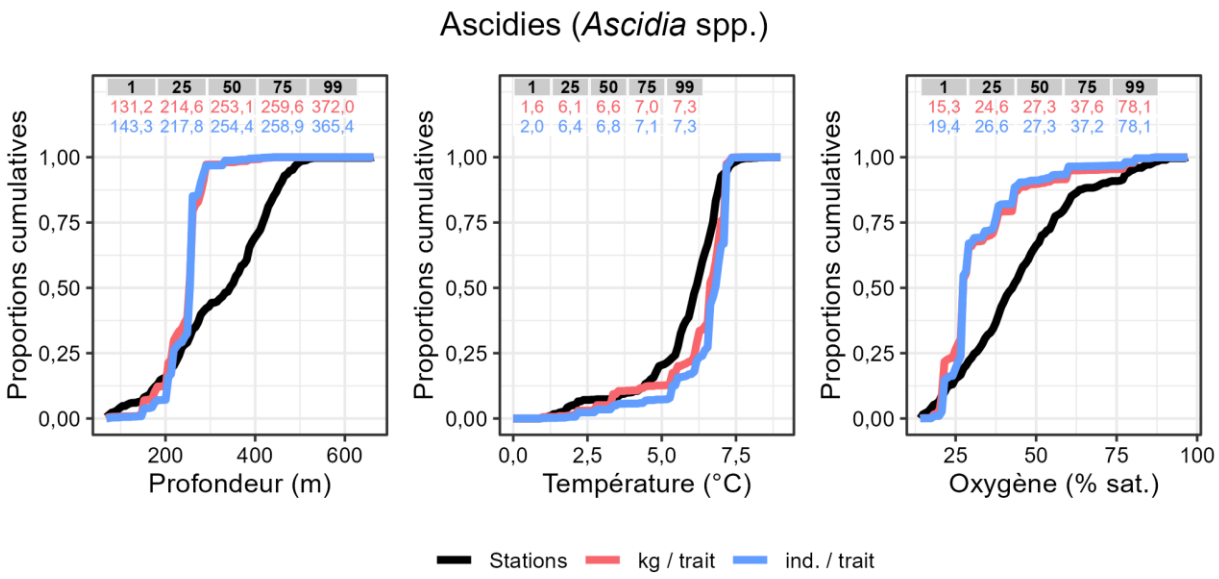


Figure 90c. Proportions cumulatives des valeurs disponibles de profondeur, de température et d'oxygène dissous et des captures standardisées par trait pour les ascidies du genre *Ascidia* dans le relevé hivernal en 2022, 2023 et 2024.

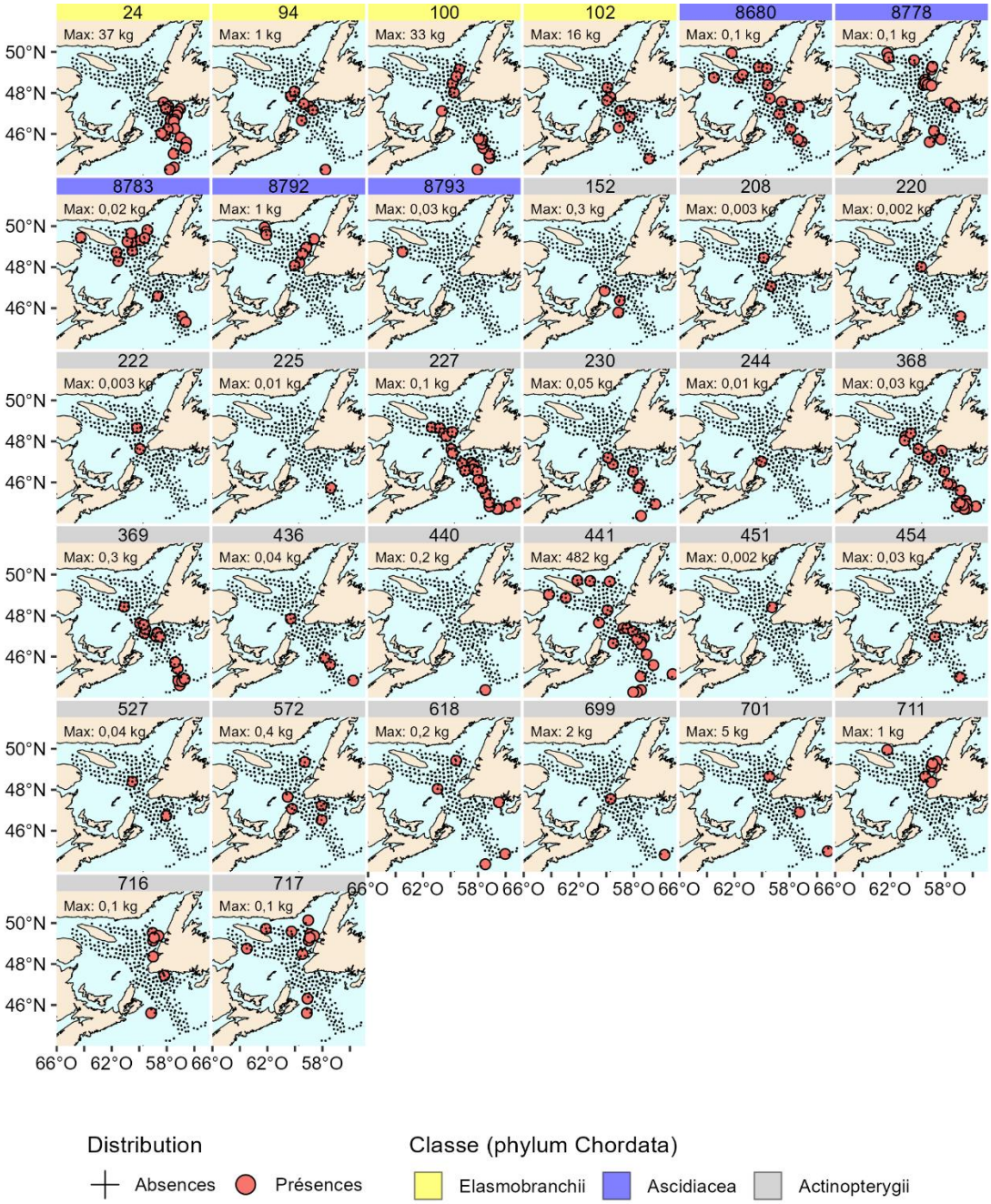


Figure 91. Emplacement géographique des présences (cercles rouges) et absences (croix noires) de taxons rares au sein de différentes classes du phylum Chordata lors du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture des années 2022, 2023 et 2024 (combinées). Les panneaux sont identifiés par le code STRAP du taxon représenté ainsi que par un bandeau de couleur reflétant l'appartenance phylogénétique du taxon. Les valeurs en haut à gauche de chaque panneau indiquent la capture maximale en poids standardisé par trait.

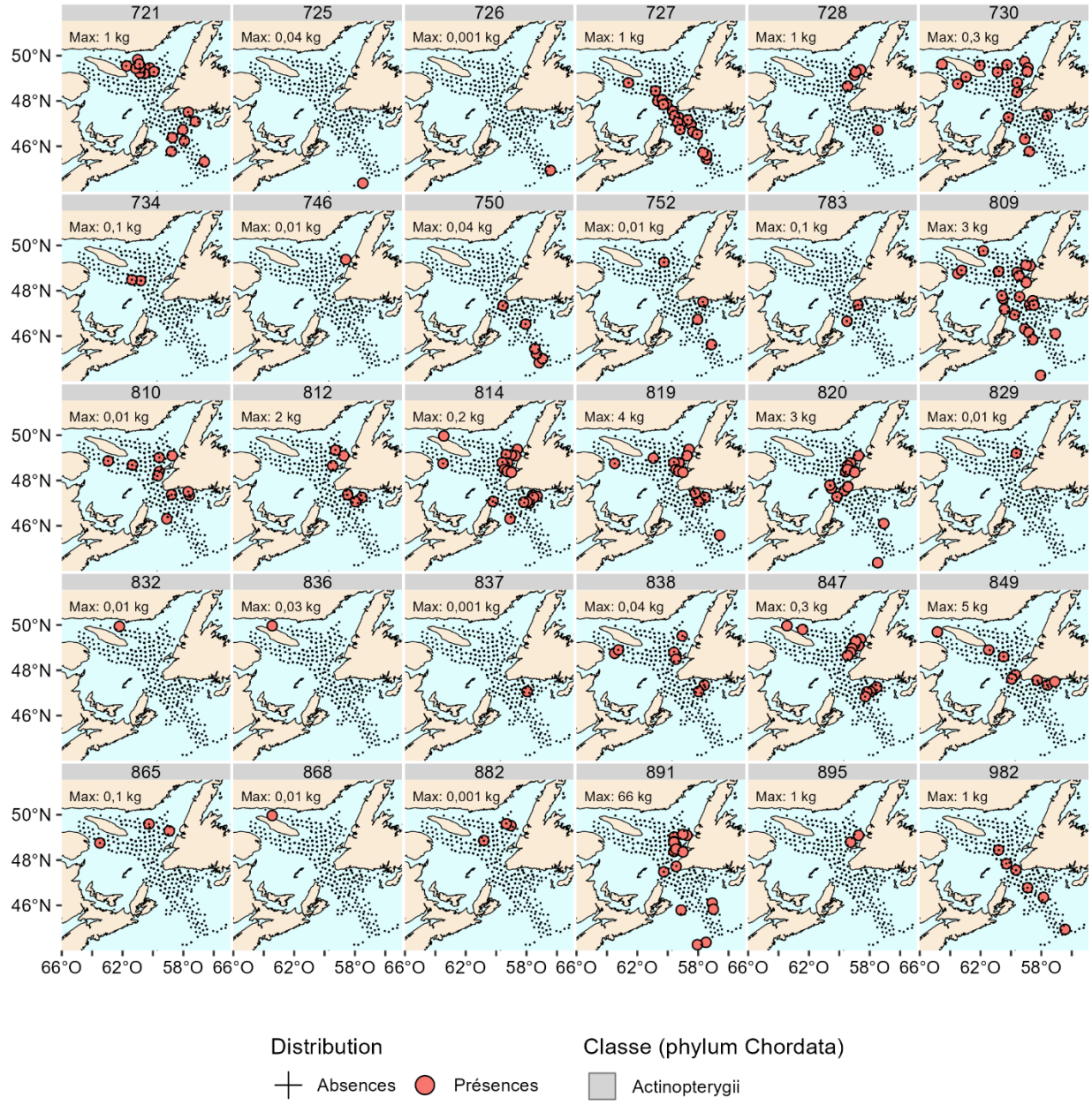


Figure 91 (suite).

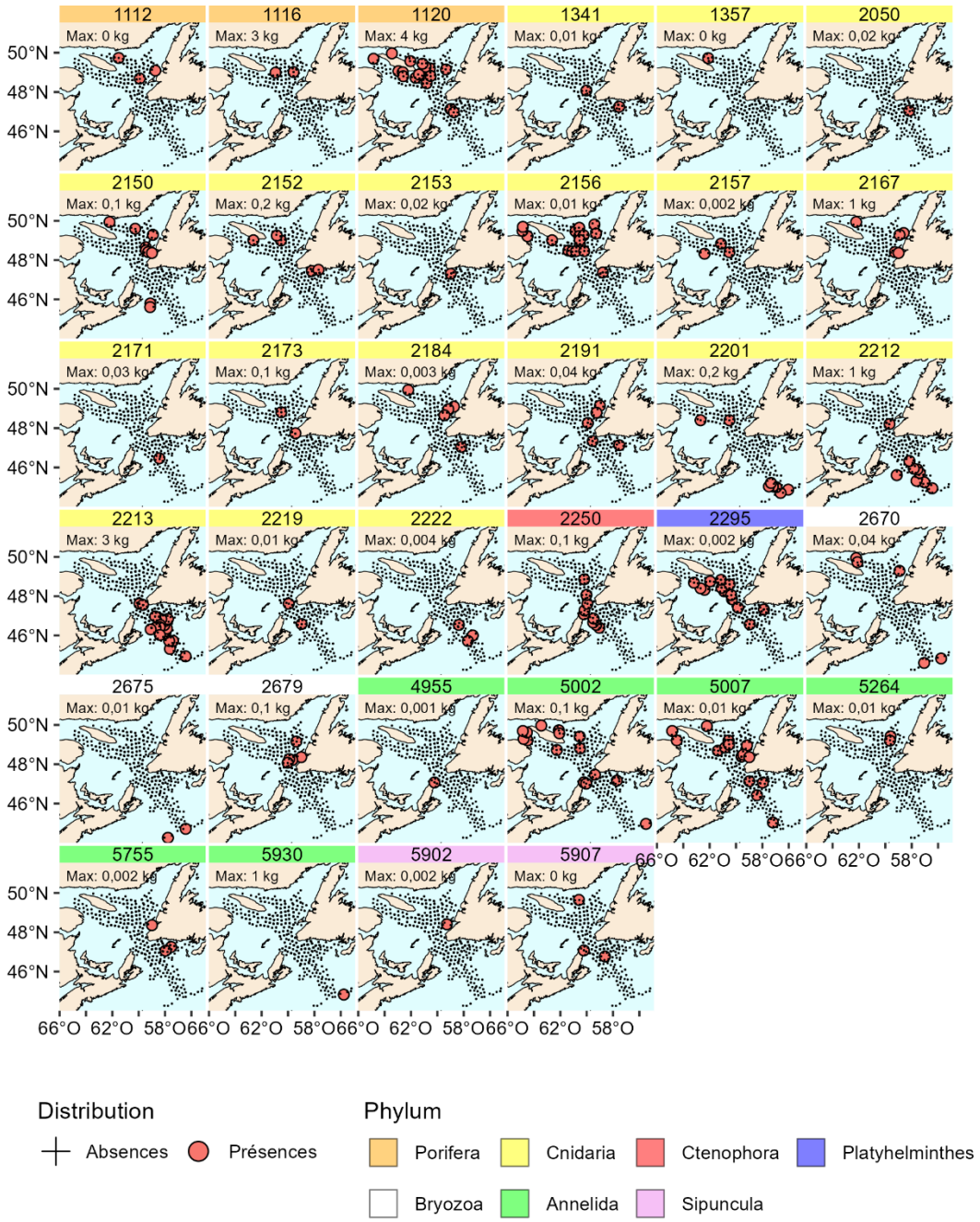


Figure 92. Emplacement géographique des présences (cercles rouges) et absences (croix noires) de taxons rares au sein de sept différents phyla lors du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture des années 2022, 2023 et 2024 (combinées). Les panneaux sont identifiés par le code STRAP du taxon représenté ainsi que par une couleur reflétant l'appartenance phylogénétique du taxon. Les valeurs en haut à gauche de chaque panneau indiquent la capture maximale en poids standardisé par trait.

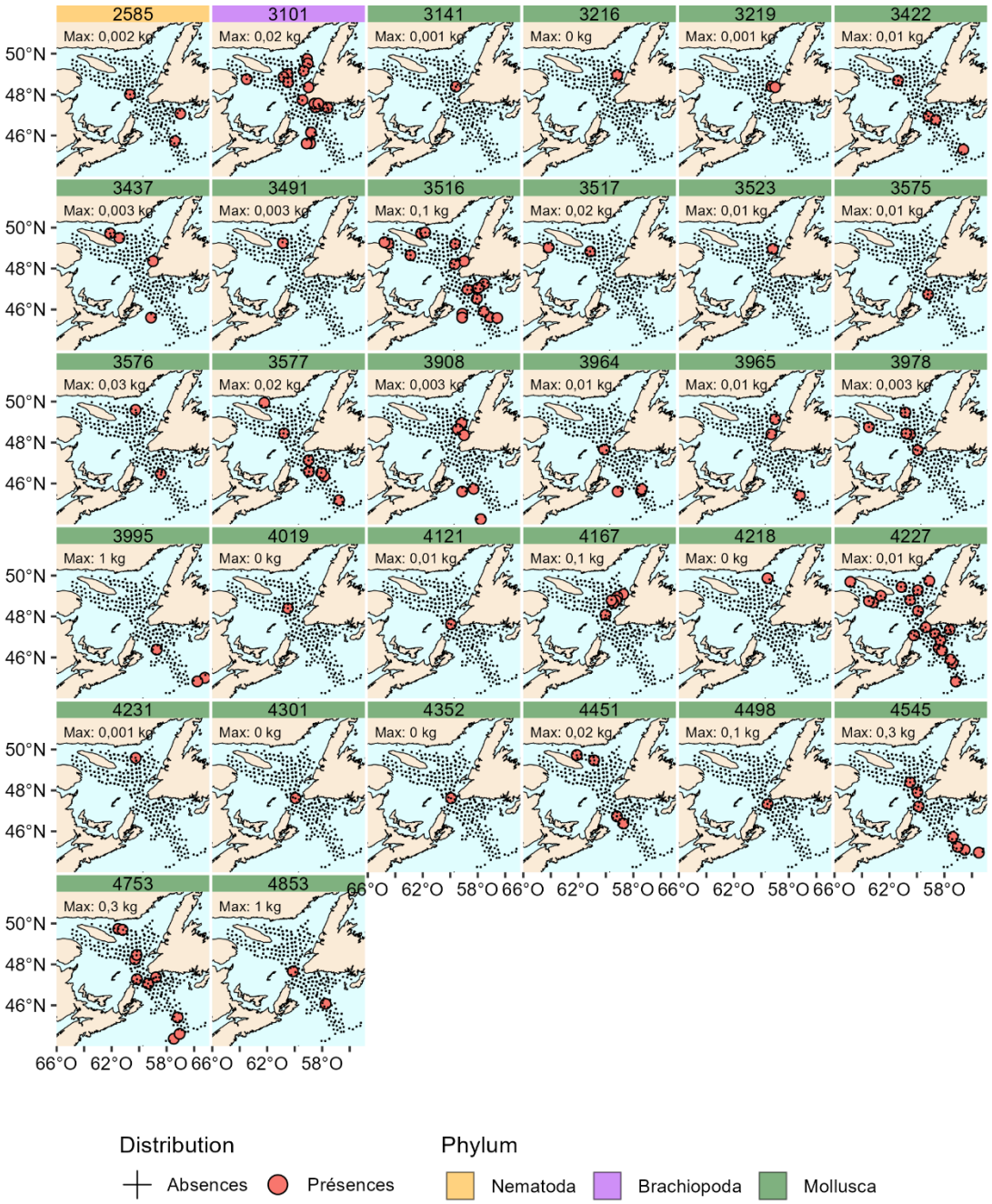


Figure 93. Emplacement géographique des présences (cercles rouges) et absences (croix noires) de taxons rares au sein de trois différents phyla lors du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture des années 2022, 2023 et 2024 (combinées). Les panneaux sont identifiés par le code STRAP du taxon représenté ainsi que par une couleur reflétant l'appartenance phylogénétique du taxon. Les valeurs en haut à gauche de chaque panneau indiquent la capture maximale en poids standardisé par trait.

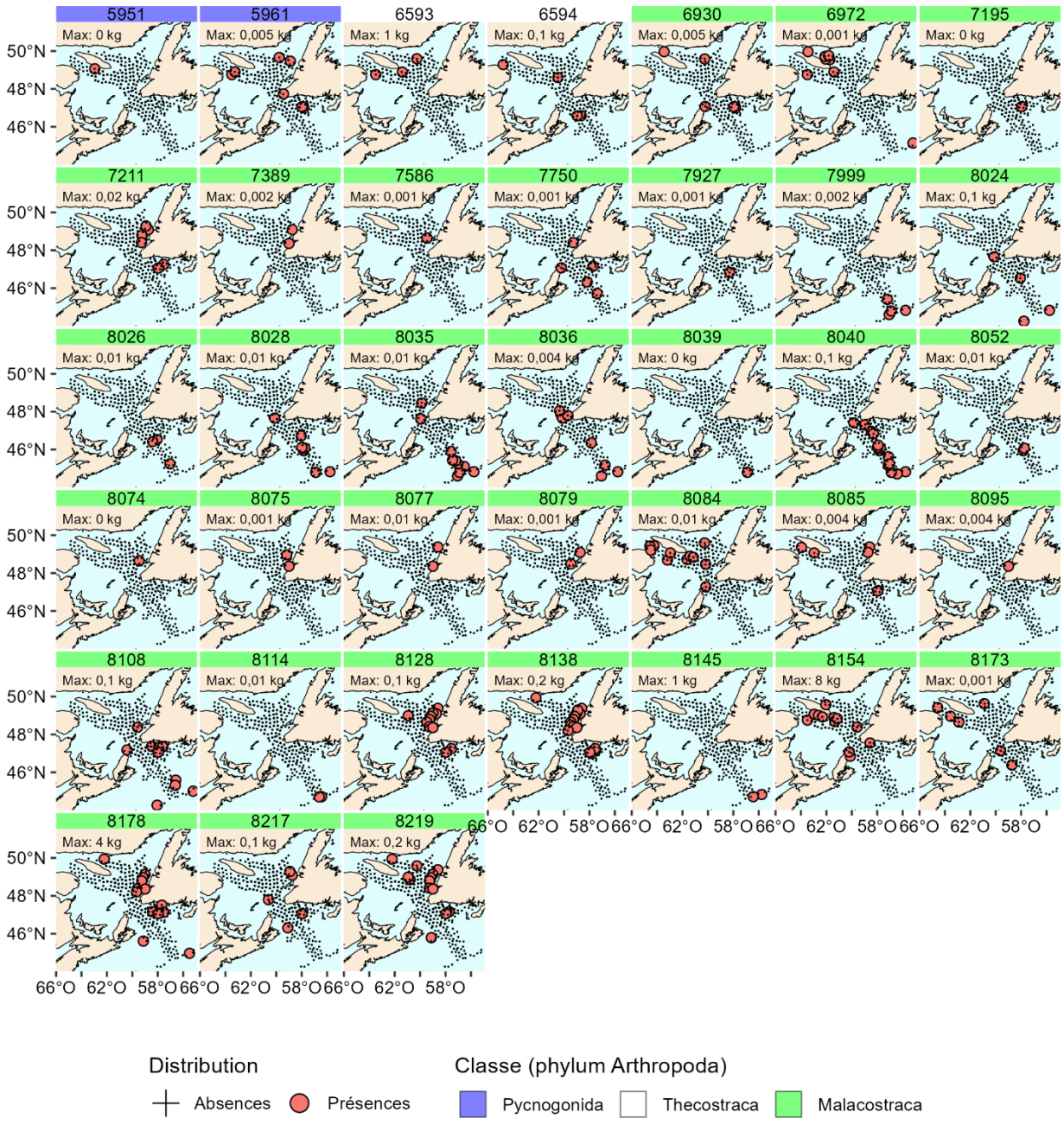


Figure 94. Emplacement géographique des présences (cercles rouges) et absences (croix noires) de taxons rares au sein de différentes classes du phylum Arthropoda lors du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture des années 2022, 2023 et 2024 (combinées). Les panneaux sont identifiés par le code STRAP du taxon représenté ainsi que par une couleur reflétant l'appartenance phylogénétique du taxon. Les valeurs en haut à gauche de chaque panneau indiquent la capture maximale en poids standardisé par trait.

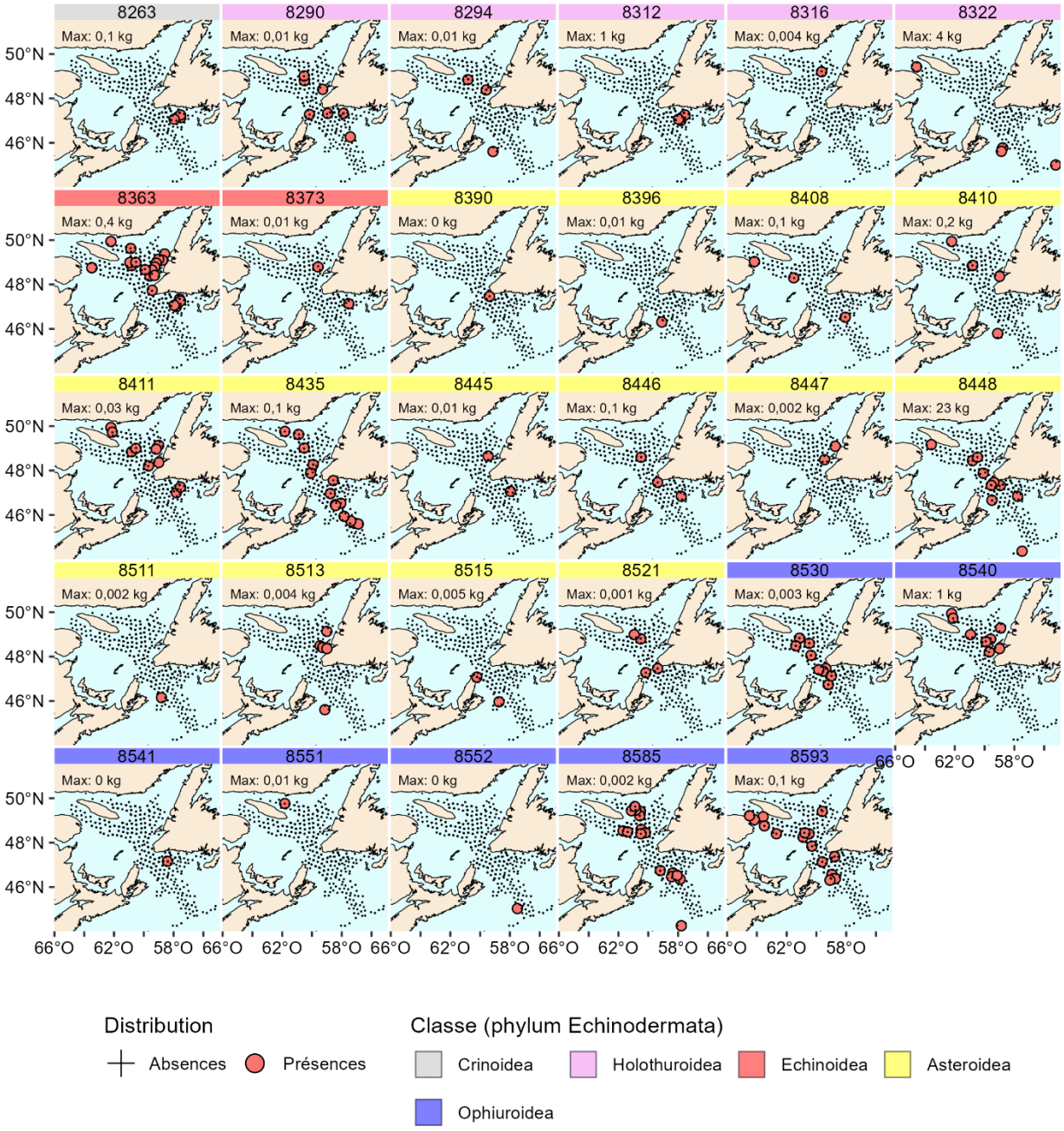


Figure 95. Emplacement géographique des présences (cercles rouges) et absences (croix noires) de taxons rares au sein de différentes classes du phylum Echinodermata lors du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture des années 2022, 2023 et 2024 (combinées). Les panneaux sont identifiés par le code STRAP du taxon représenté ainsi que par une couleur reflétant l'appartenance phylogénétique du taxon. Les valeurs en haut à gauche de chaque panneau indiquent la capture maximale en poids standardisé par trait.

ANNEXES

Annexe A. Informations additionnelles sur le relevé et les analyses

Tableau A1. Description, nombre d'occurrences et captures totales en poids (kg) et en nombre (ind.) associés à chaque code taxonomique exclu du présent rapport.

Code STRAP	Description	Nombre d'occurrences	Poids capturé total en kg (nombre capturé total)
999	Poissons non identifiés	16	0,332 (30)
1100	Invertébrés	15	0,134 (3)
2296	Capsule d'œuf de Fecampiidae	9	0,00965 (7)
9801	Premier invertébré inconnu du trait	1	0,0011 (1)
9810	Premier poisson inconnu du trait	4	0,0462 (4)
9965	Capsules de raie lisse	1	0,0063 (1)
9966	Capsules de raie épineuse	1	0,0235 (0)
9970	Capsules de raies	11	0,194 (15)
9995	Déchets (tri crevettes)	410	92,7 (1)
9999	Inconnu	1	0,135 (0)

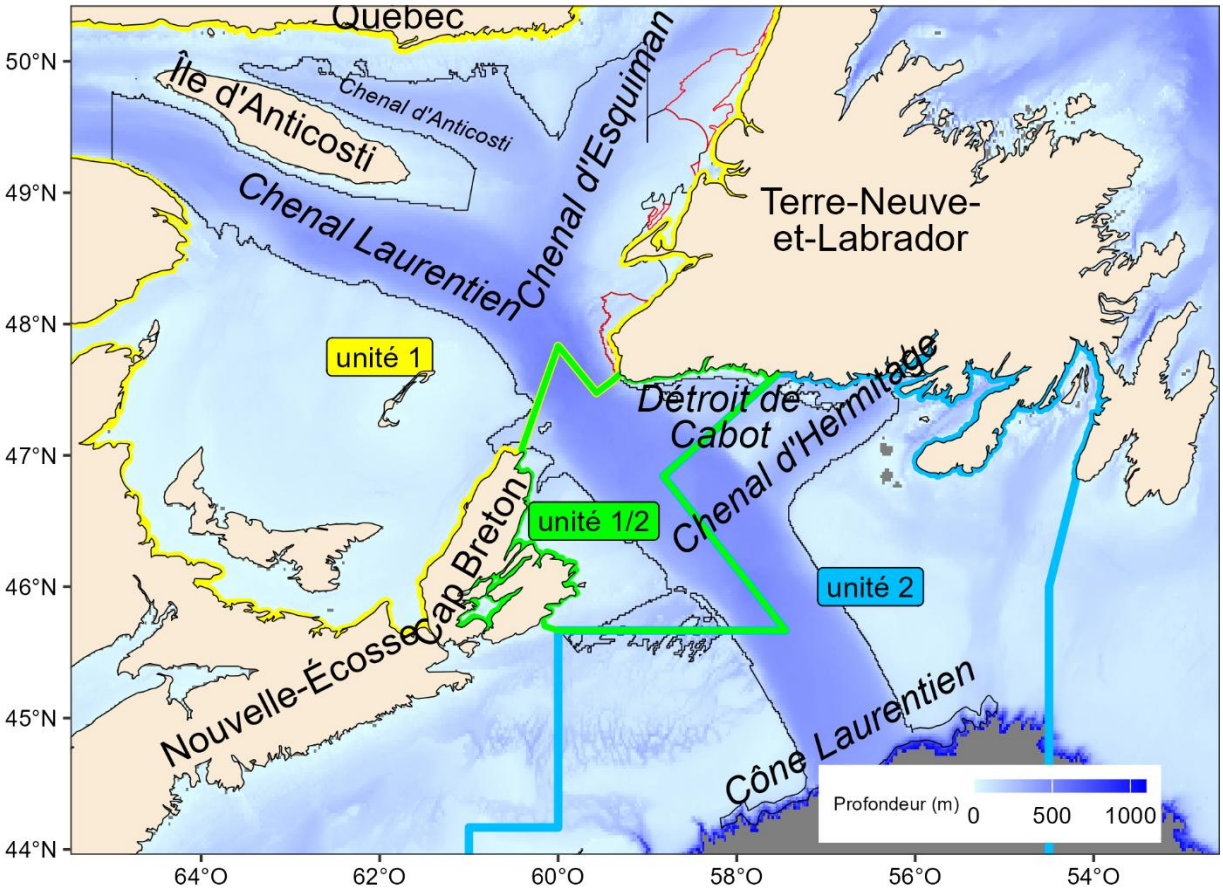


Figure A1. Emplacement des provinces, chenaux et autres lieux d'intérêt au relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture en 2022, 2023 et 2024. Les nuances de bleu reflètent la bathymétrie selon GEBCO (excluant les profondeurs inférieures à 0 m et supérieures à 1100 m) et les lignes noires et rouges délimitent respectivement les contours de l'aire d'étude réalisée et exclue de la zone initialement prévue pour l'analyse. Les polygones jaune et bleu délimitent, respectivement, les divisions et sous-divisions OPANO exclusivement associées aux unités 1 (4RST) et 2 (3Ps4Vs et 4Wfgj) pour la gestion du sébaste, alors que le polygone vert autour de 3Pn4Vn correspond à l'unité 1 de janvier à mai et à l'unité 2 de juin à décembre.

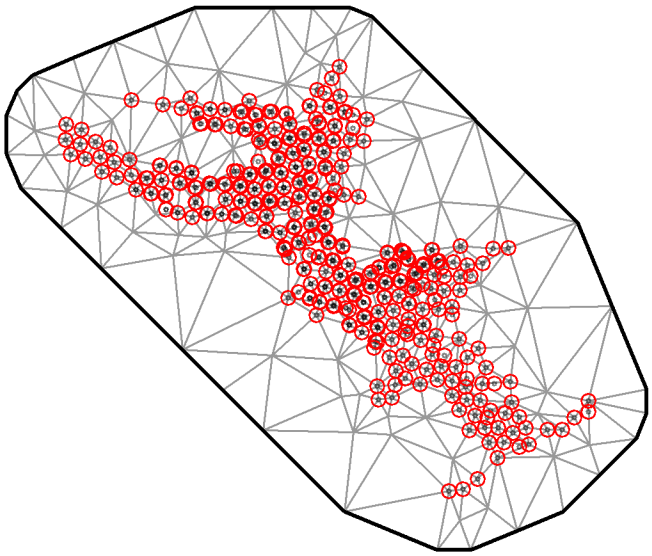


Figure A2. Schéma de triangulation Delaunay (objet *sdmTMBmesh*) employé pour les modèles d'interpolation spatiale des densités en poids et en nombre par cellule de 0,25 km^2 (lignes noires et grises), avec l'emplacement des stations d'échantillonnage indiqué par des cercles rouges.

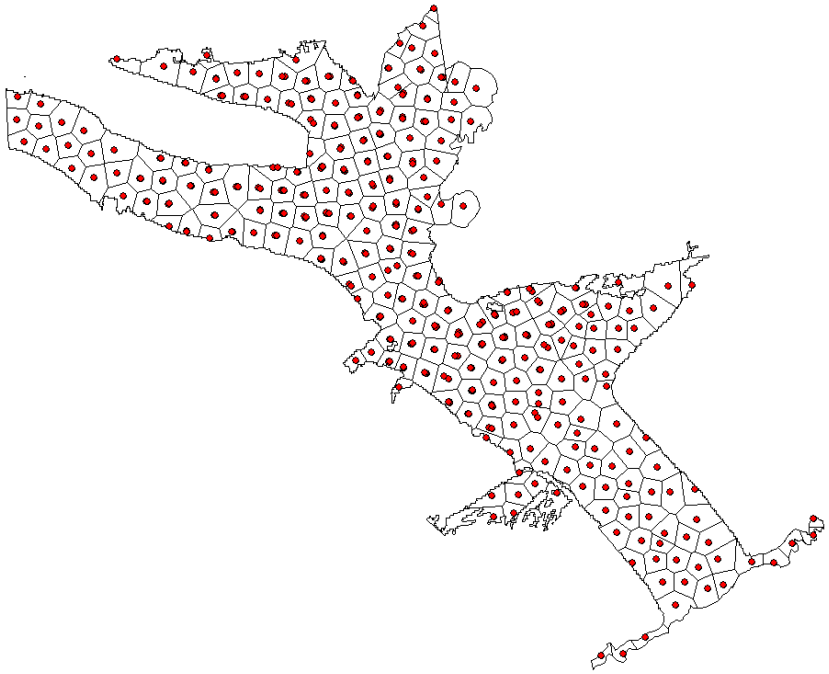


Figure A3. Illustration des polygones de Voronoï (lignes noires) et des stations d'échantillonnage associées (cercles rouges) du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture en 2022, 2023 et 2024.

Annexe B. Résidus et diagnostics des modèles spatiaux chez les taxons communs

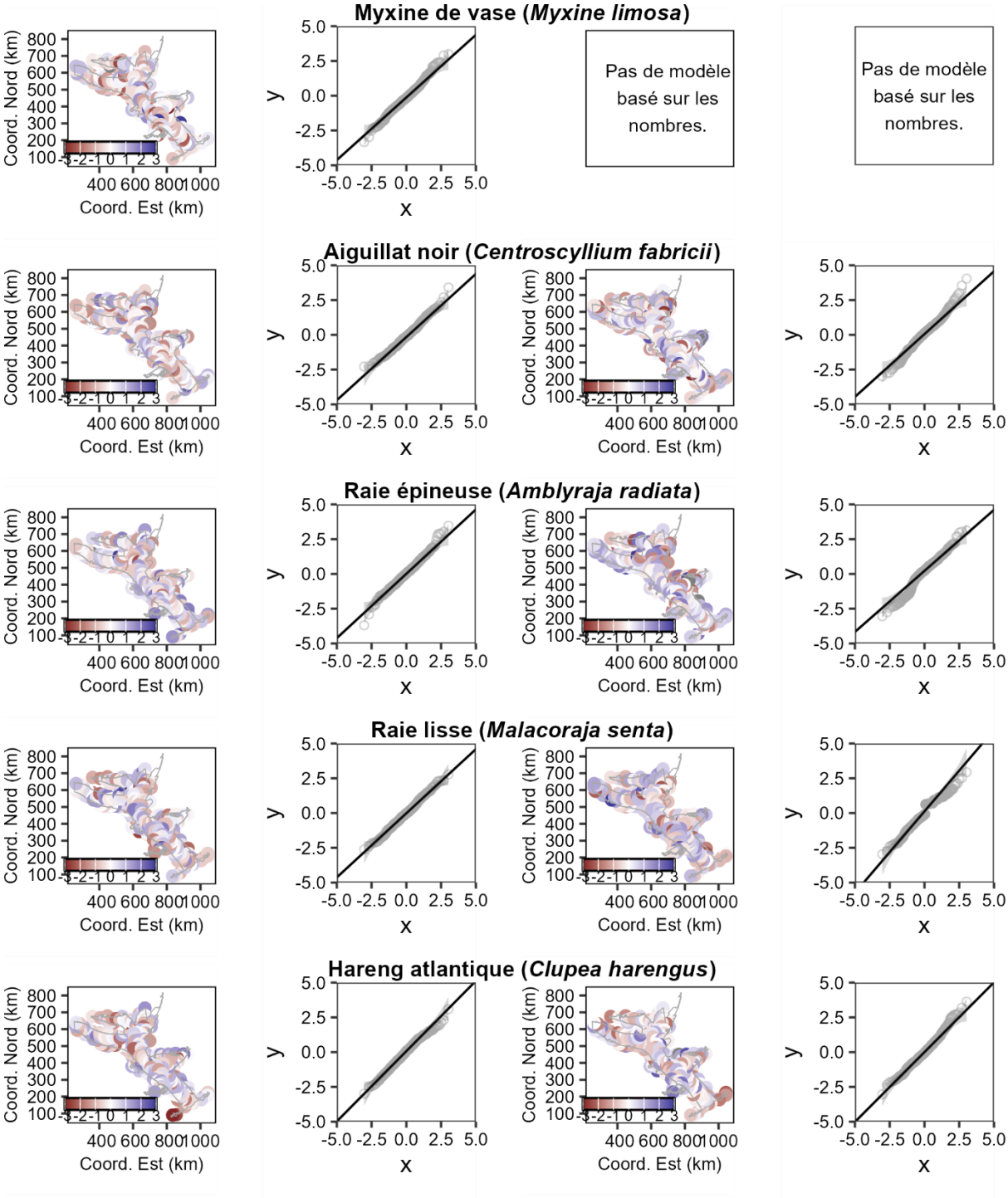


Figure B1. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

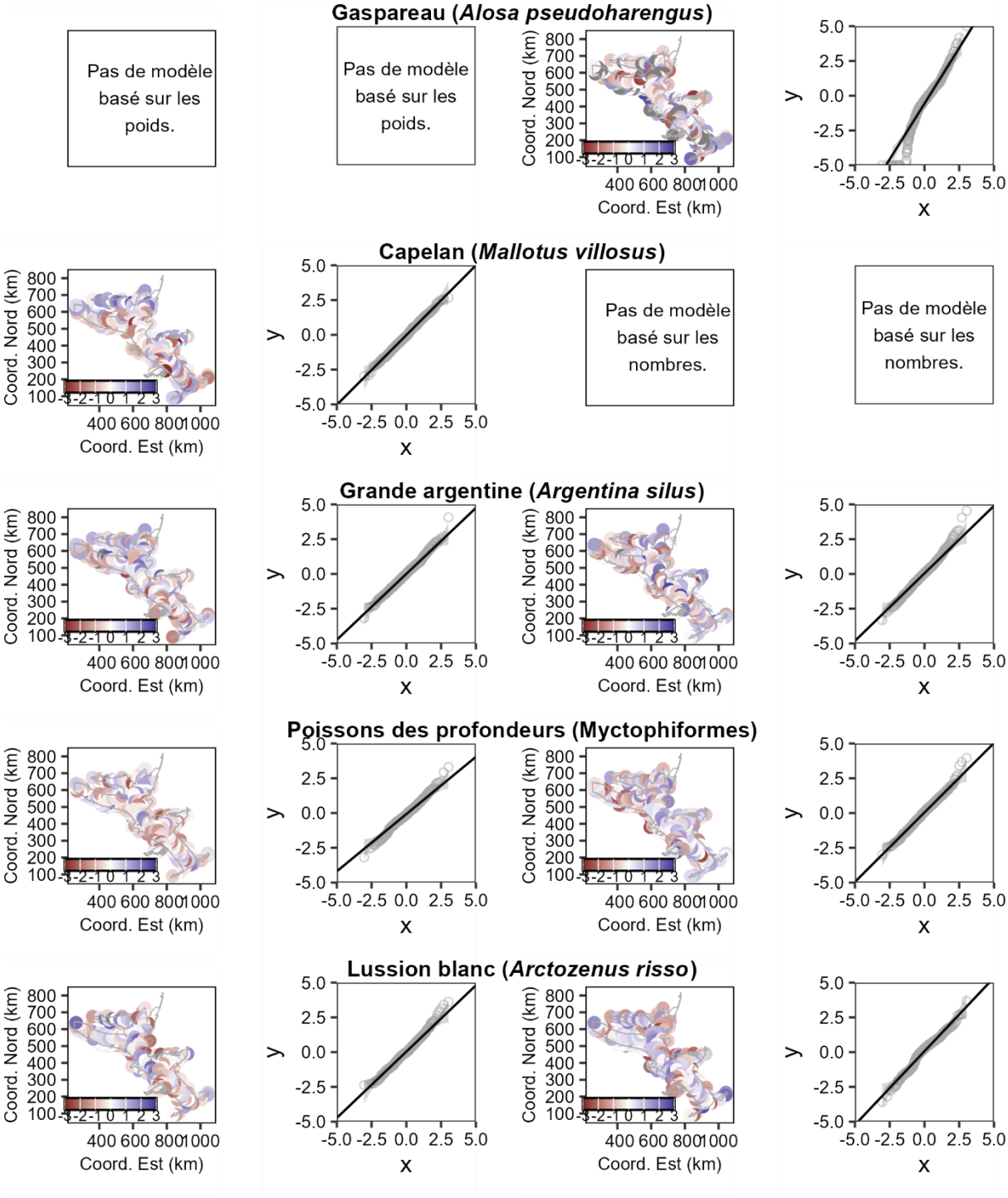


Figure B2. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

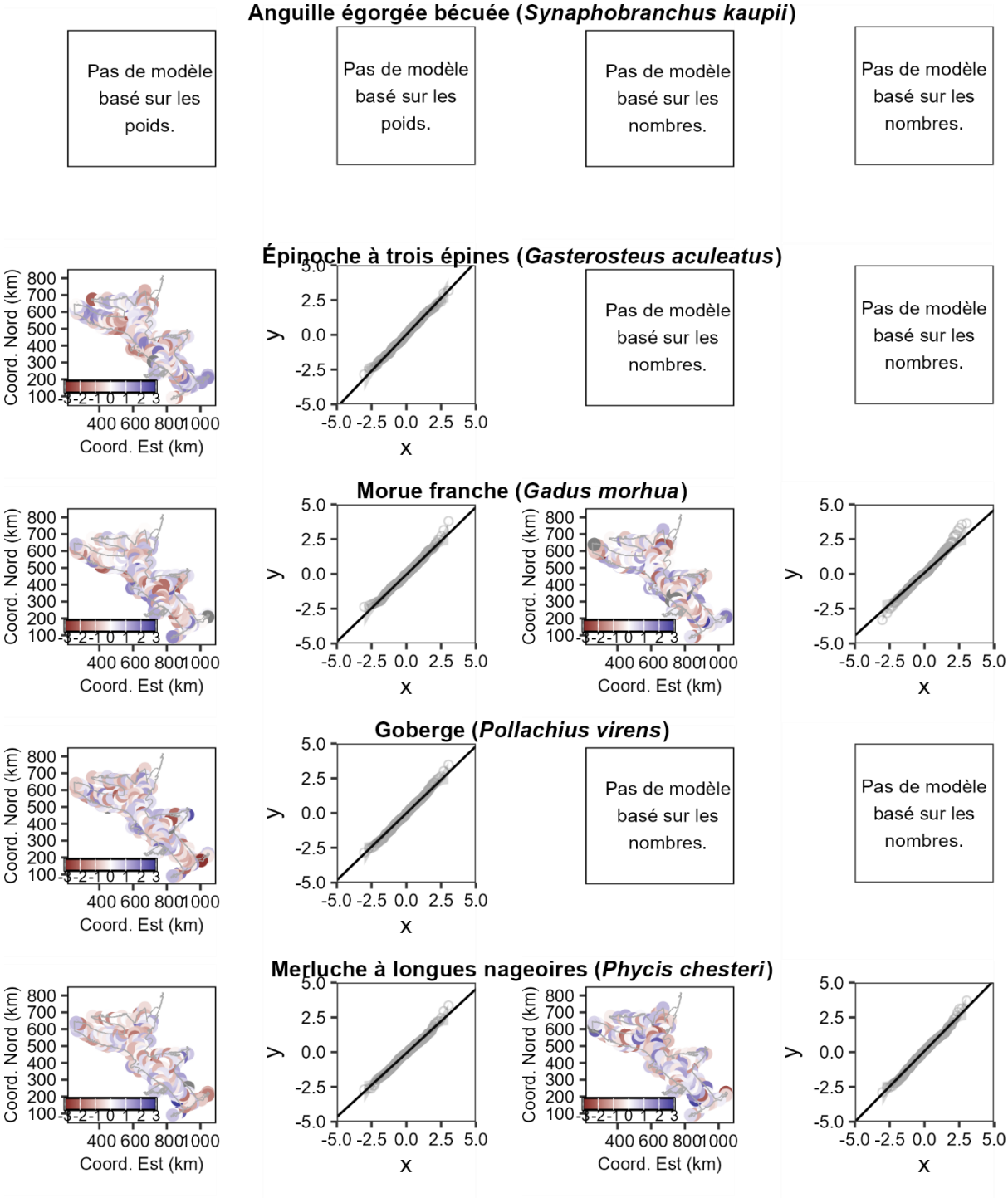


Figure B3. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

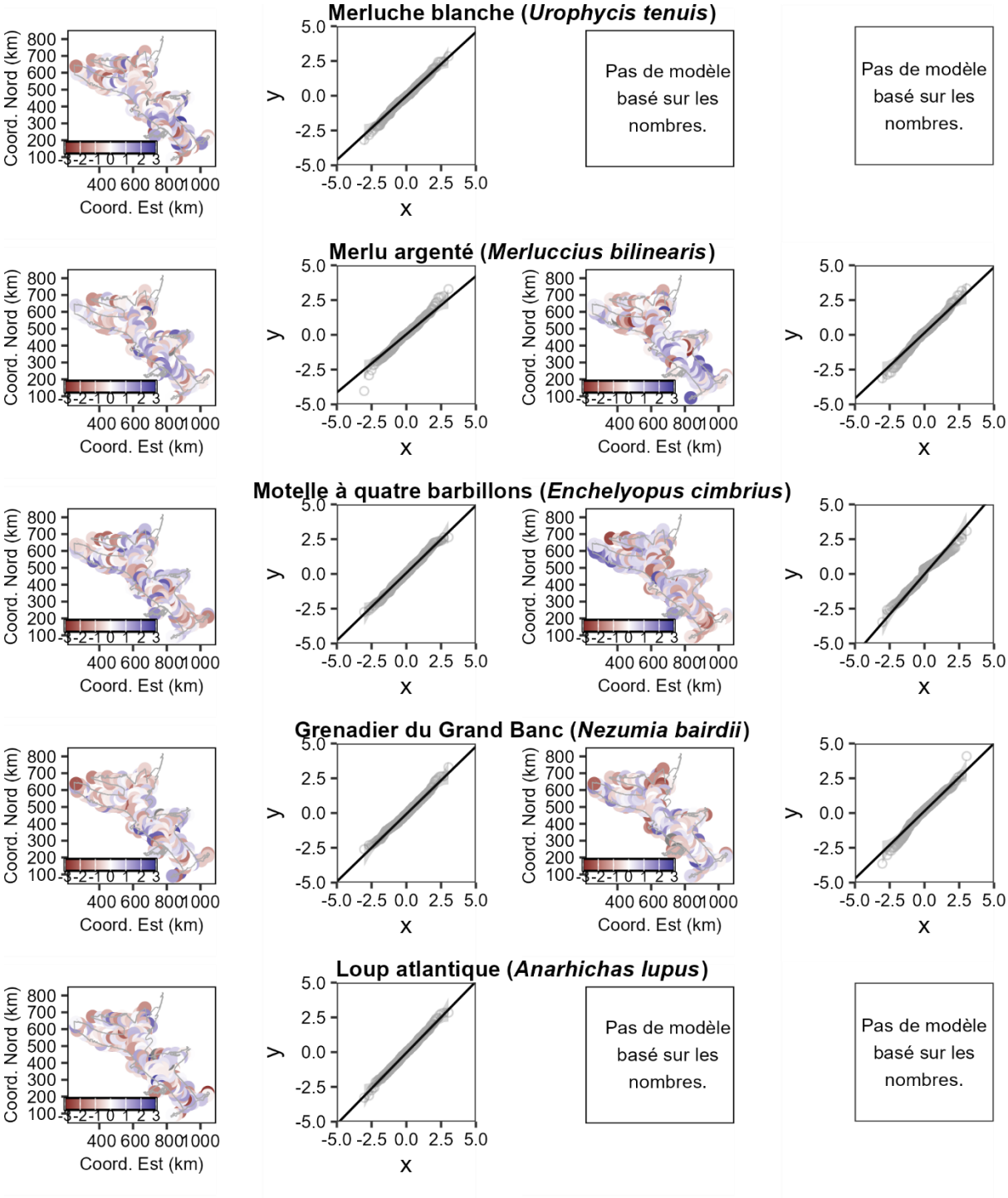


Figure B4. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

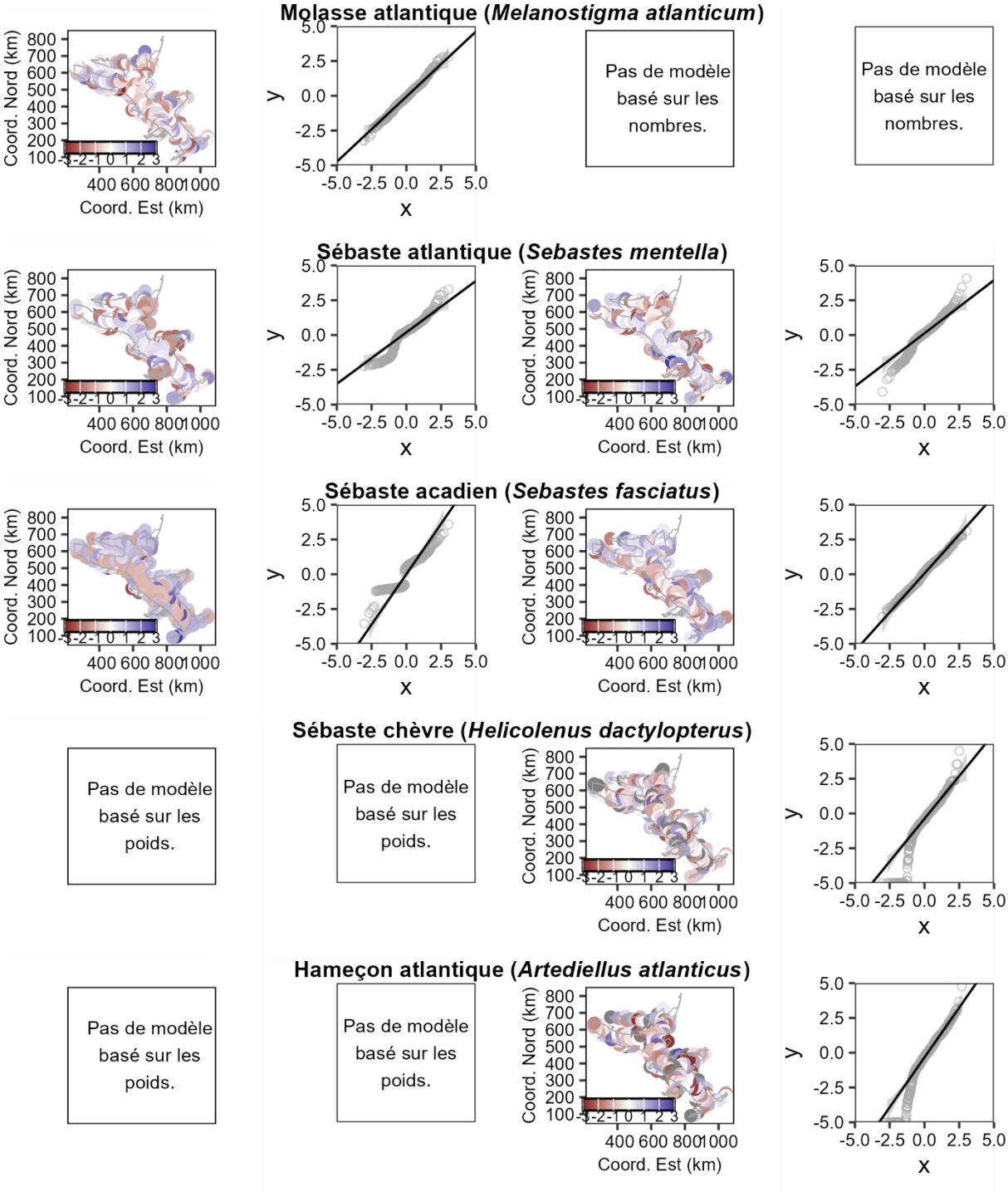


Figure B5. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

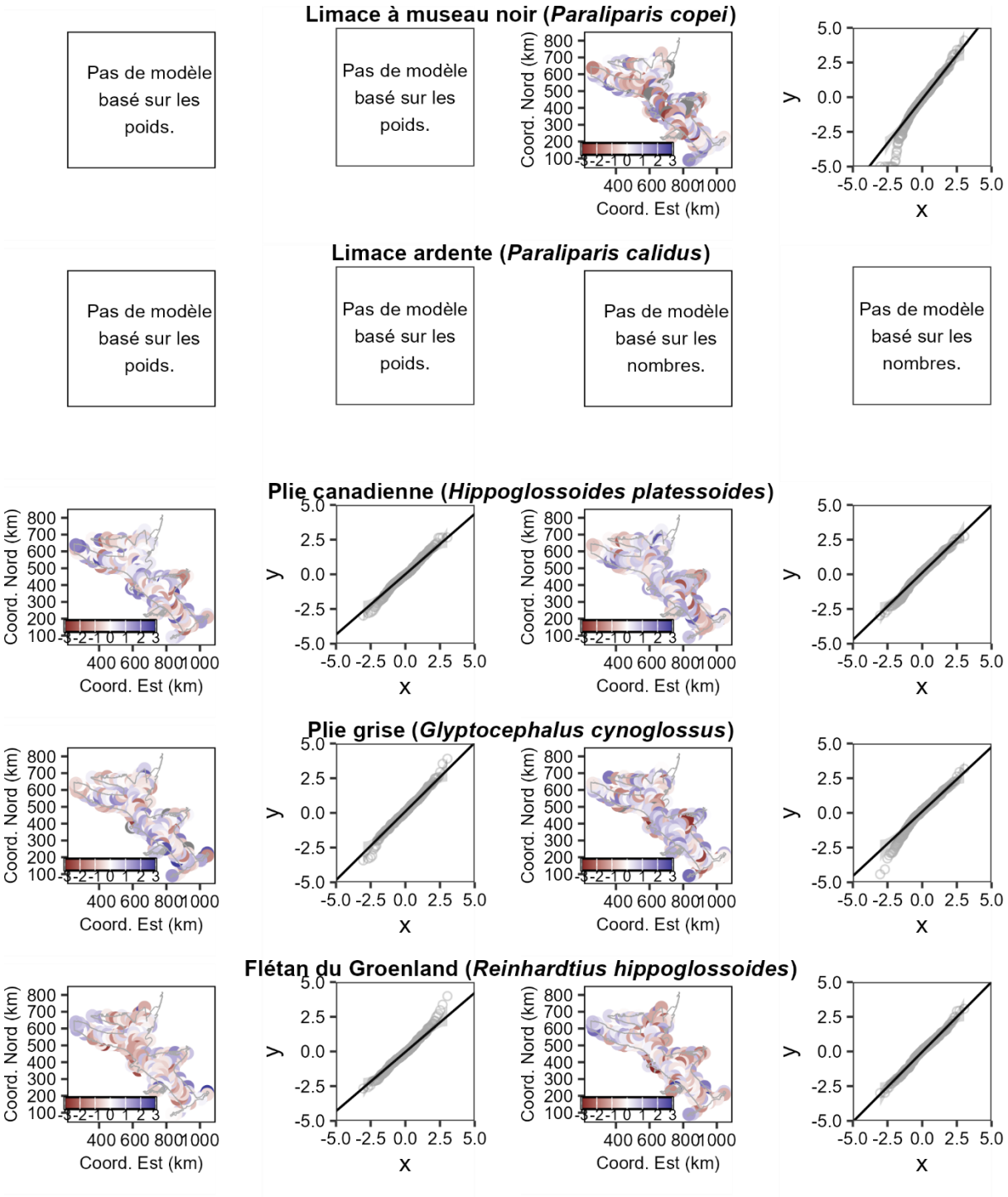


Figure B6. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

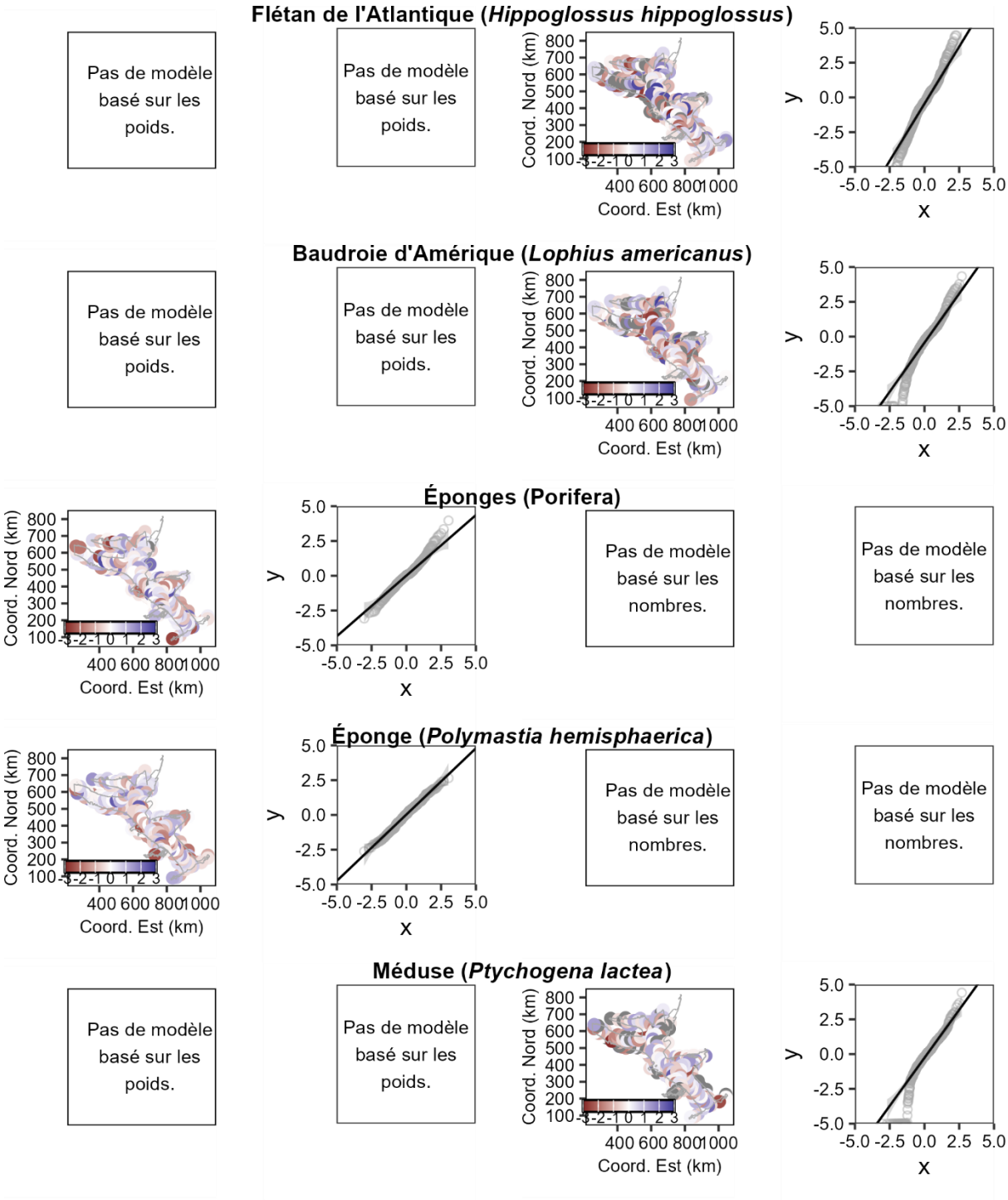


Figure B7. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

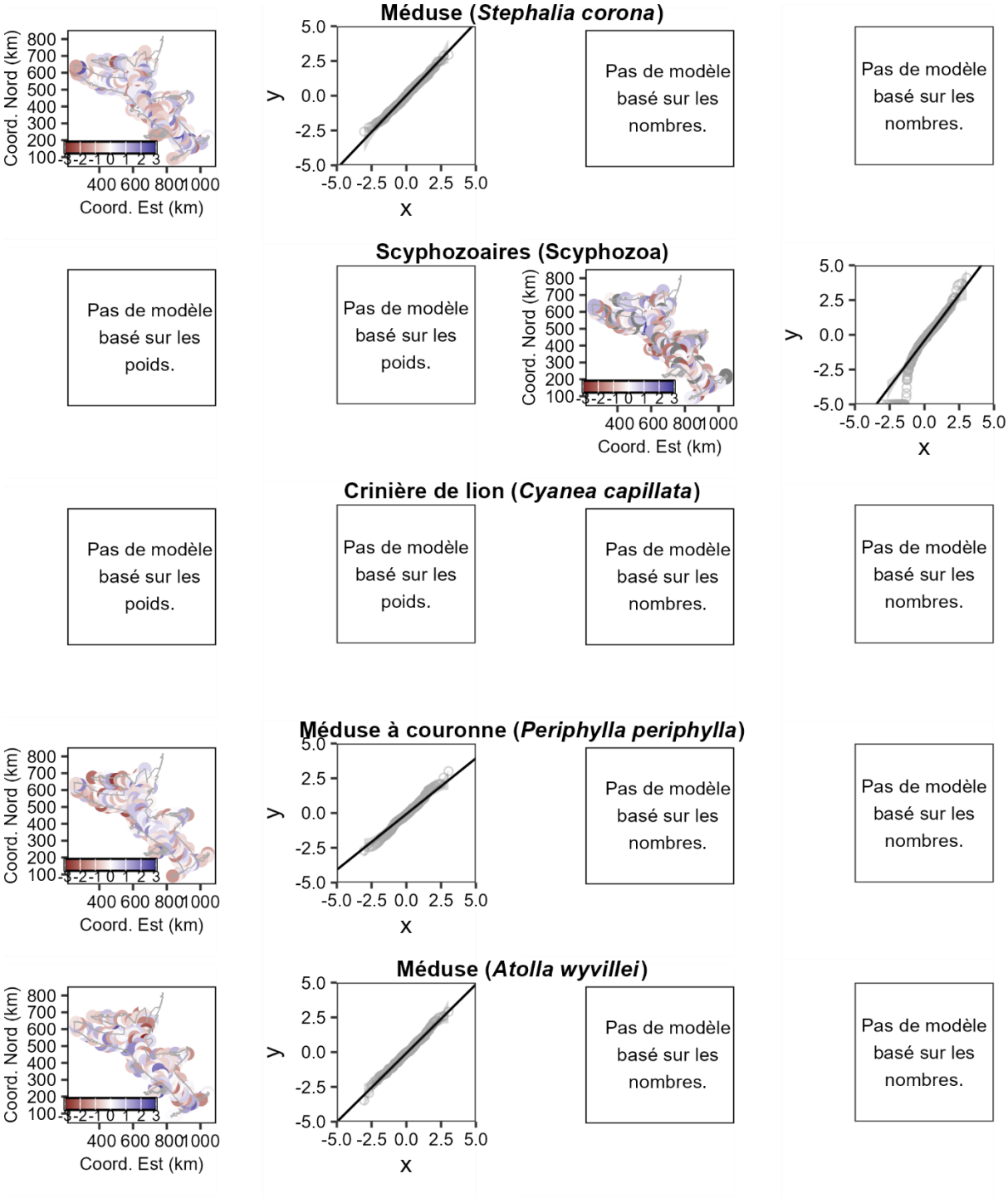


Figure B8. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

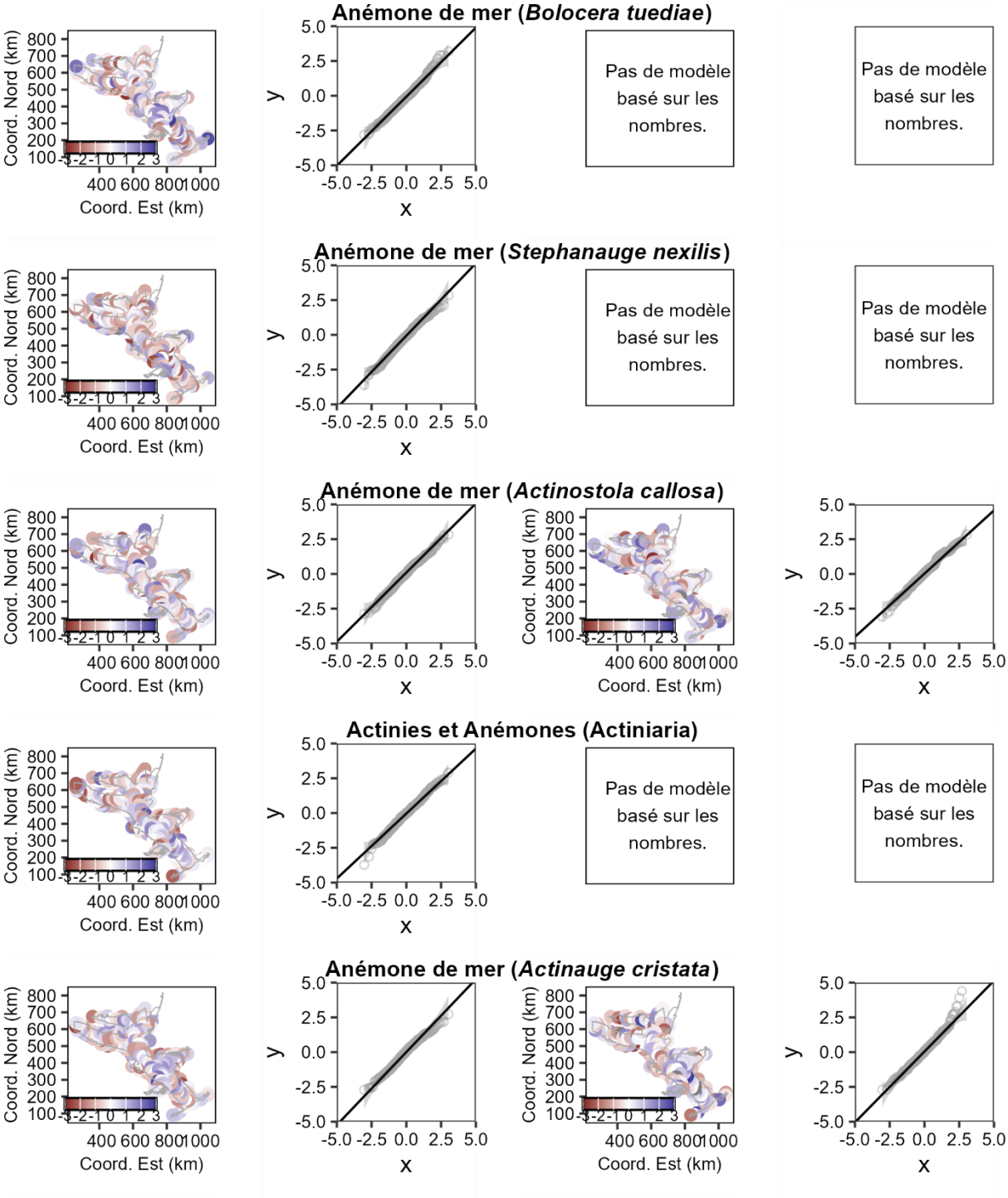


Figure B9. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

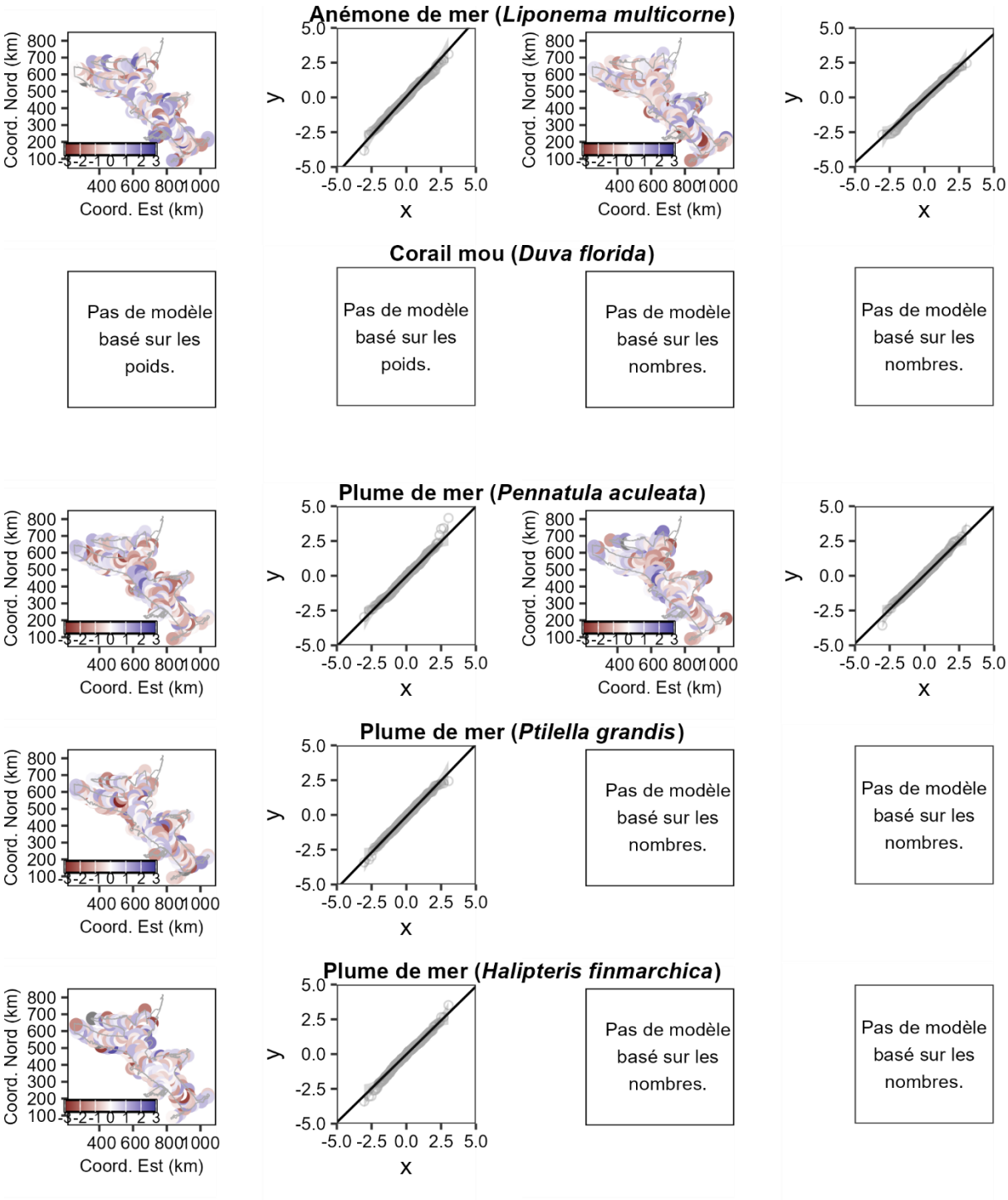


Figure B10. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

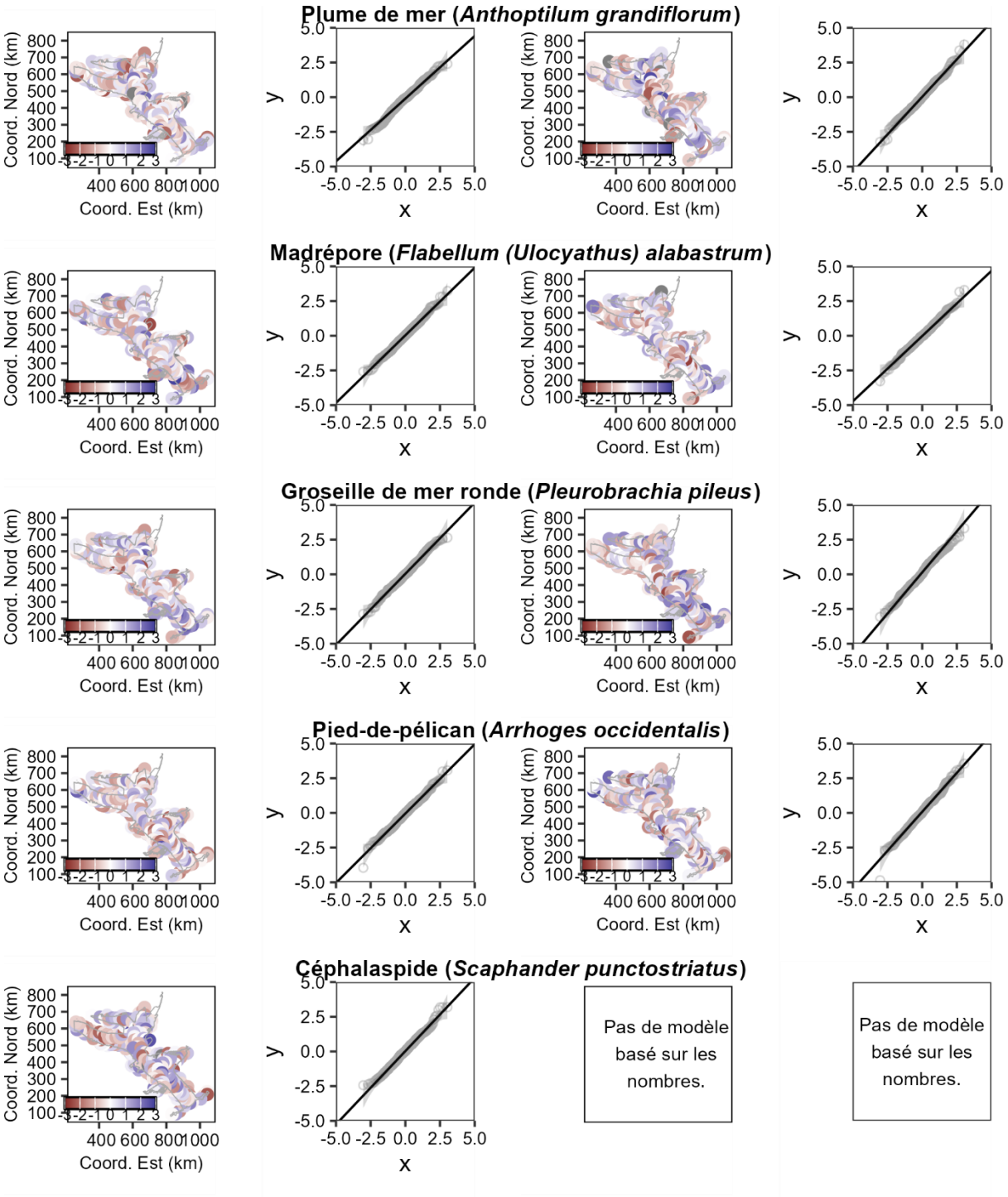


Figure B11. Illustration des résidus de type ‘mle-mvn’ des modèles d’interpolation spatiale sélectionnés dans l’analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l’espace au sein de l’aire d’étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

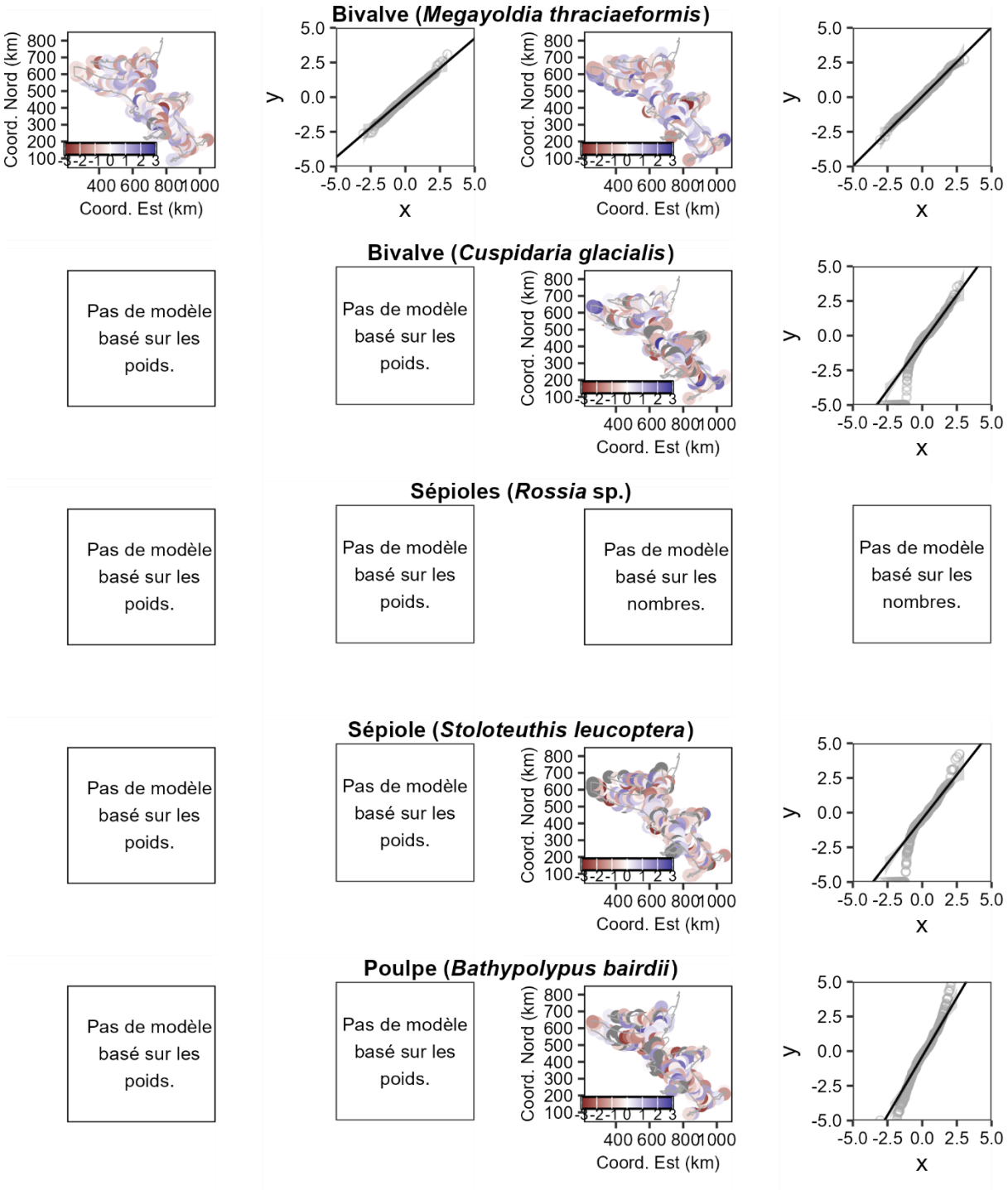


Figure B12. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

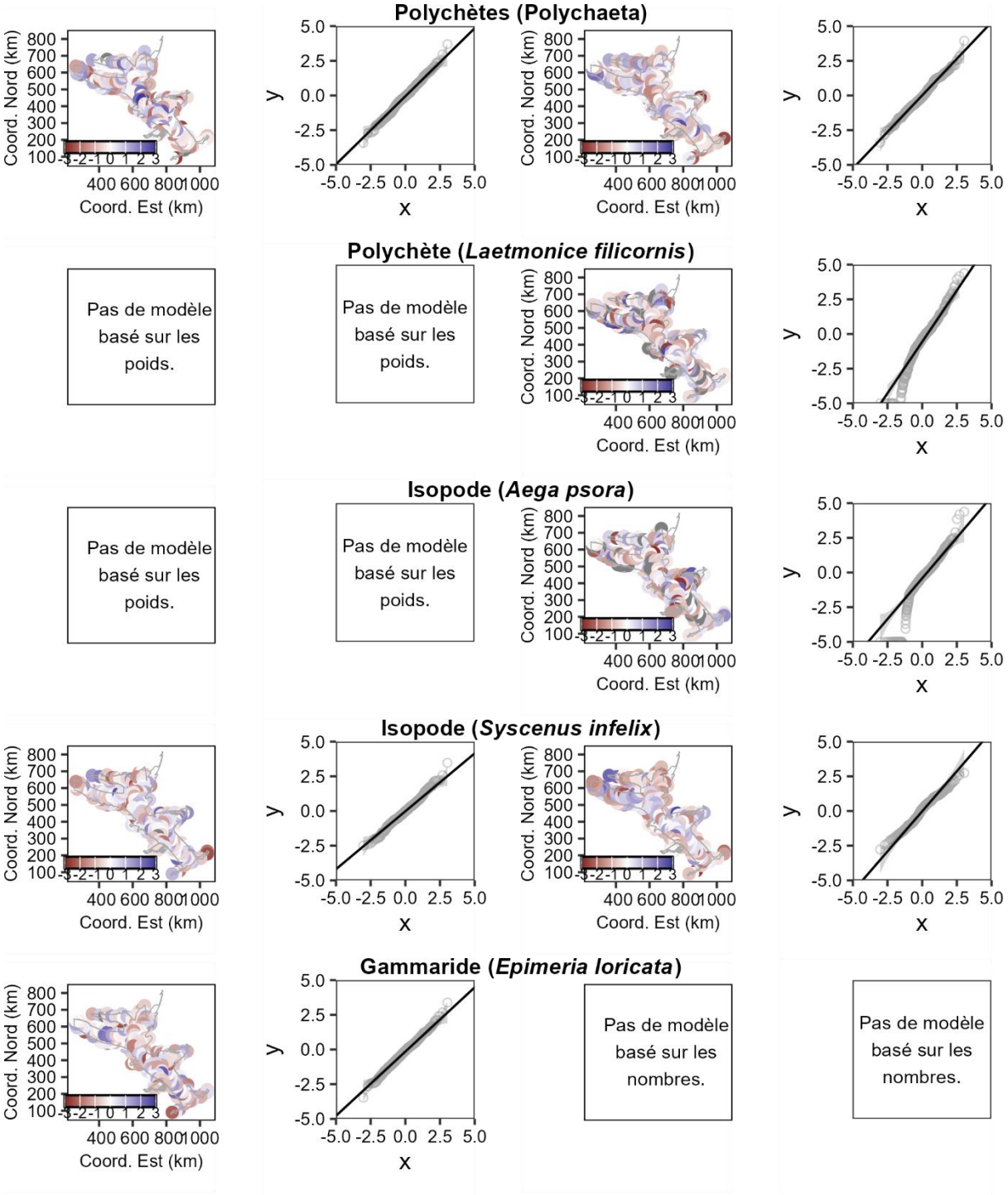


Figure B13. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

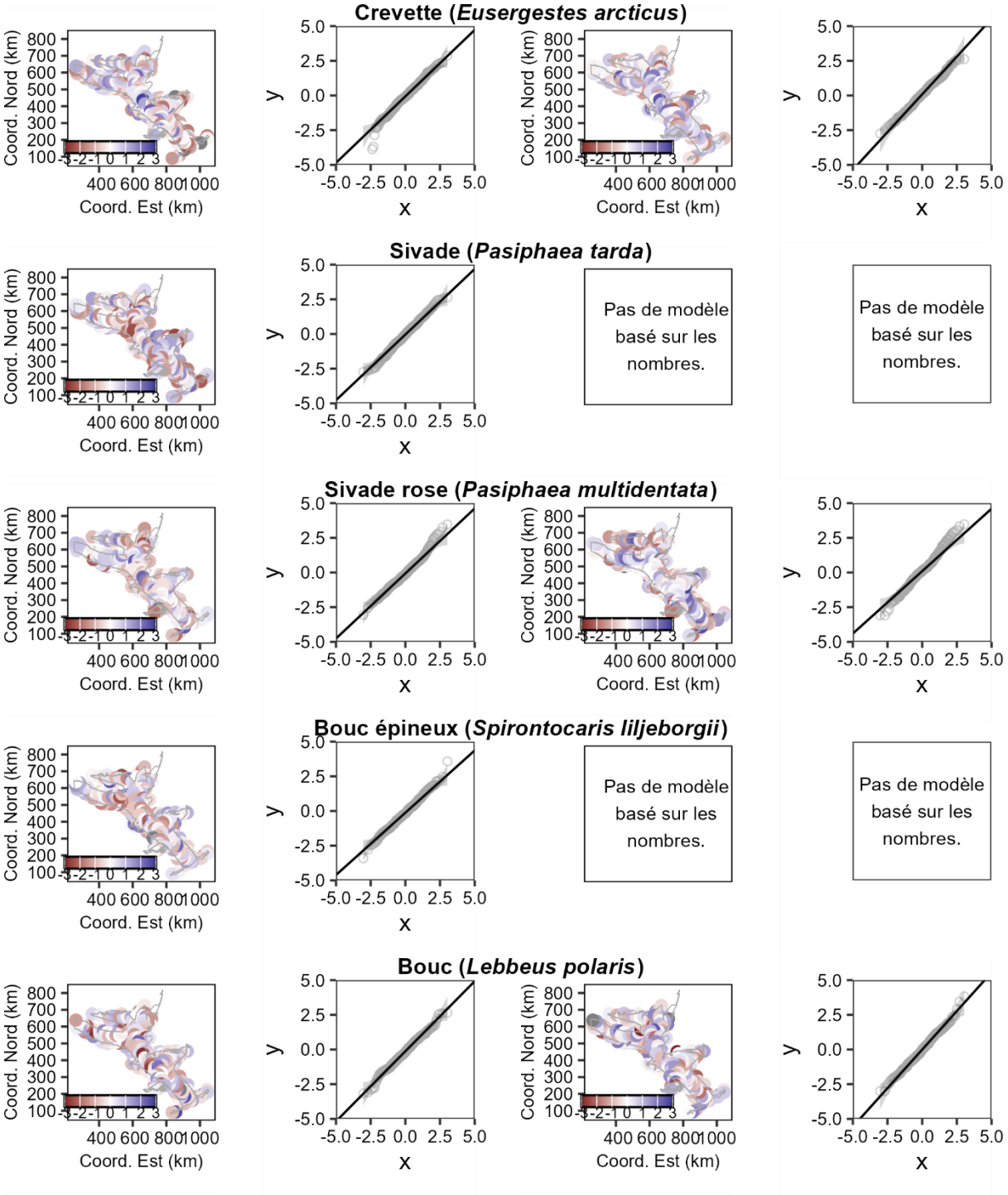


Figure B14. Illustration des résidus de type ‘mle-mvn’ des modèles d’interpolation spatiale sélectionnés dans l’analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l’espace au sein de l’aire d’étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

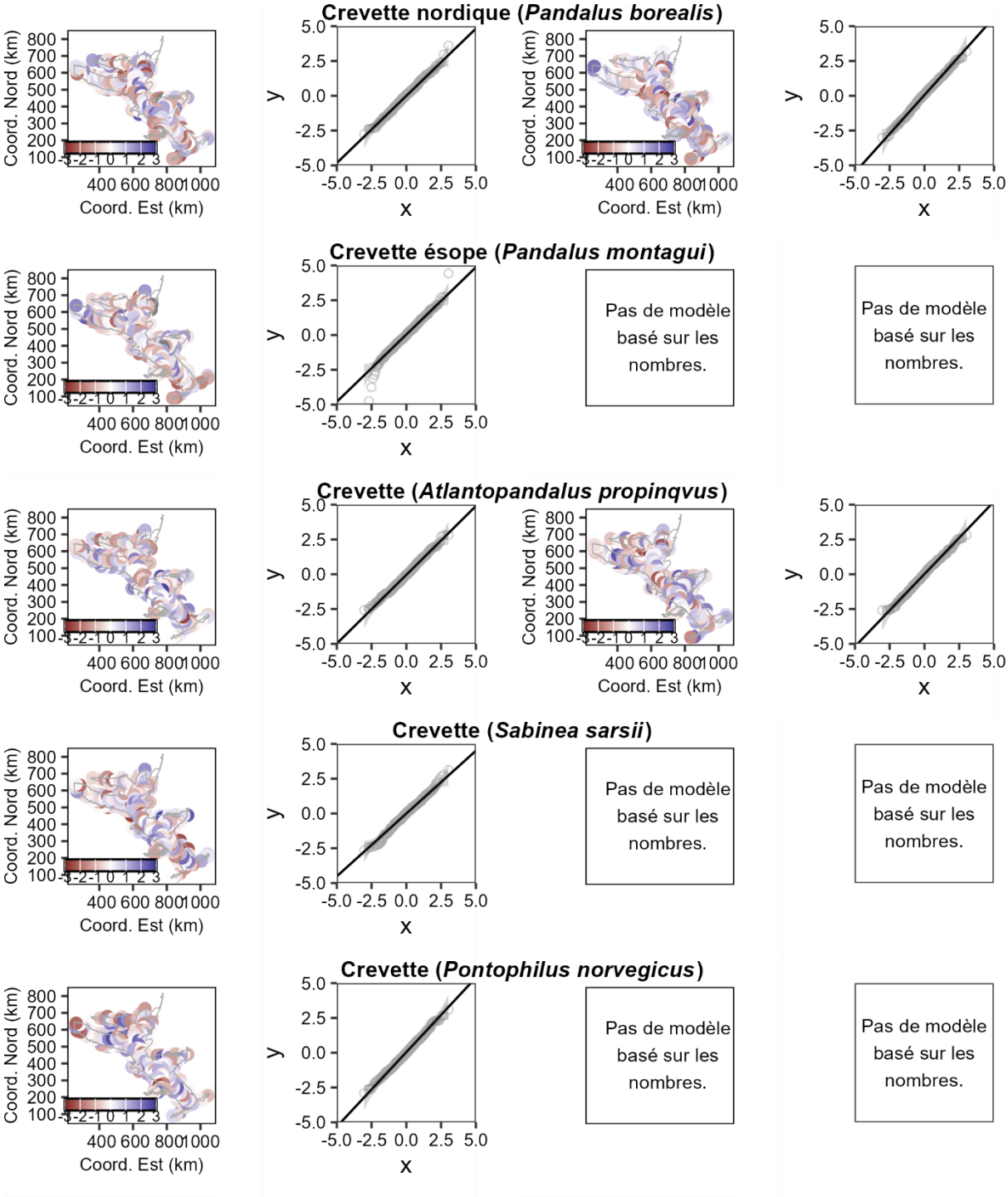


Figure B15. Illustration des résidus de type ‘mle-mvn’ des modèles d’interpolation spatiale sélectionnés dans l’analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l’espace au sein de l’aire d’étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

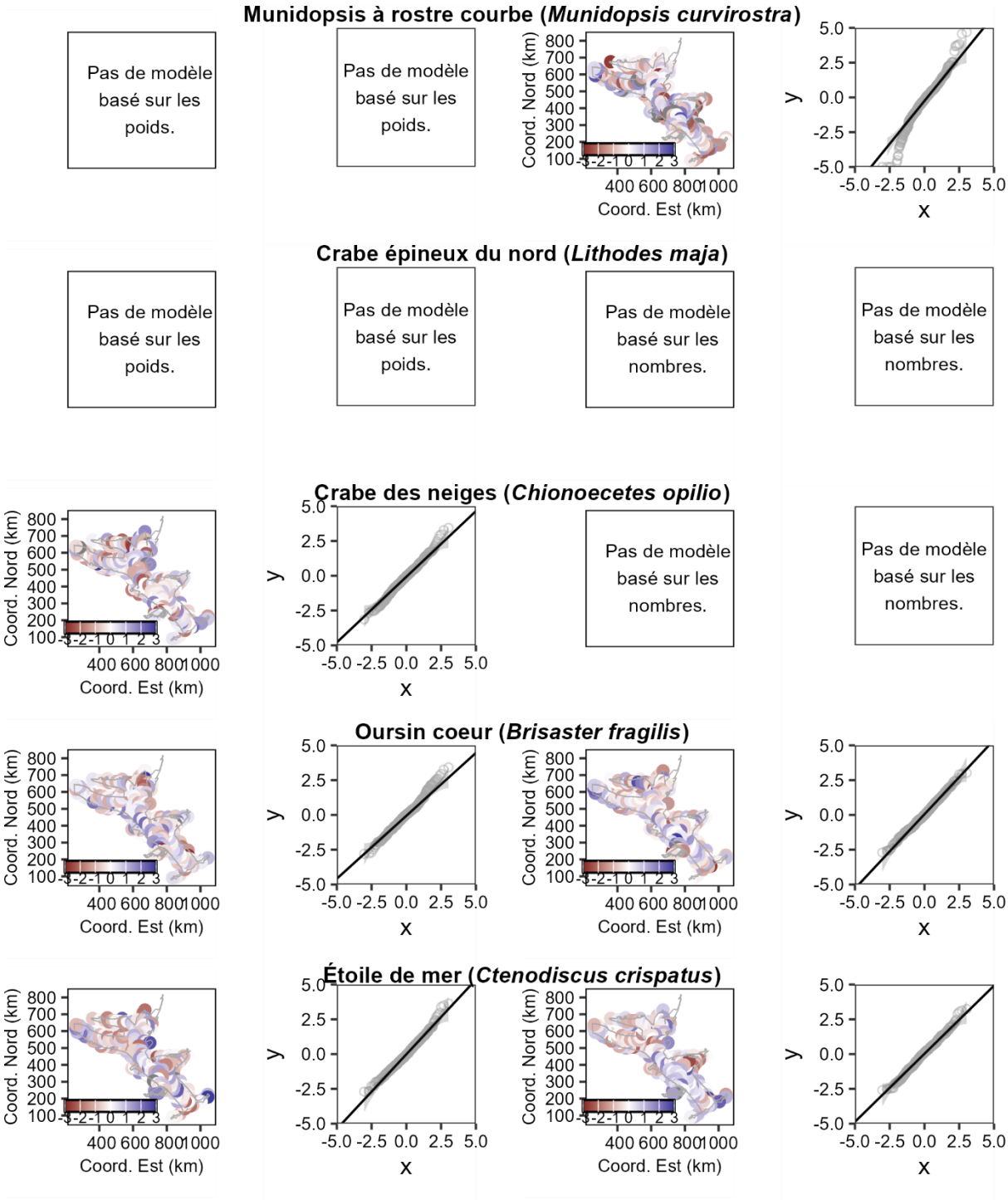


Figure B16. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

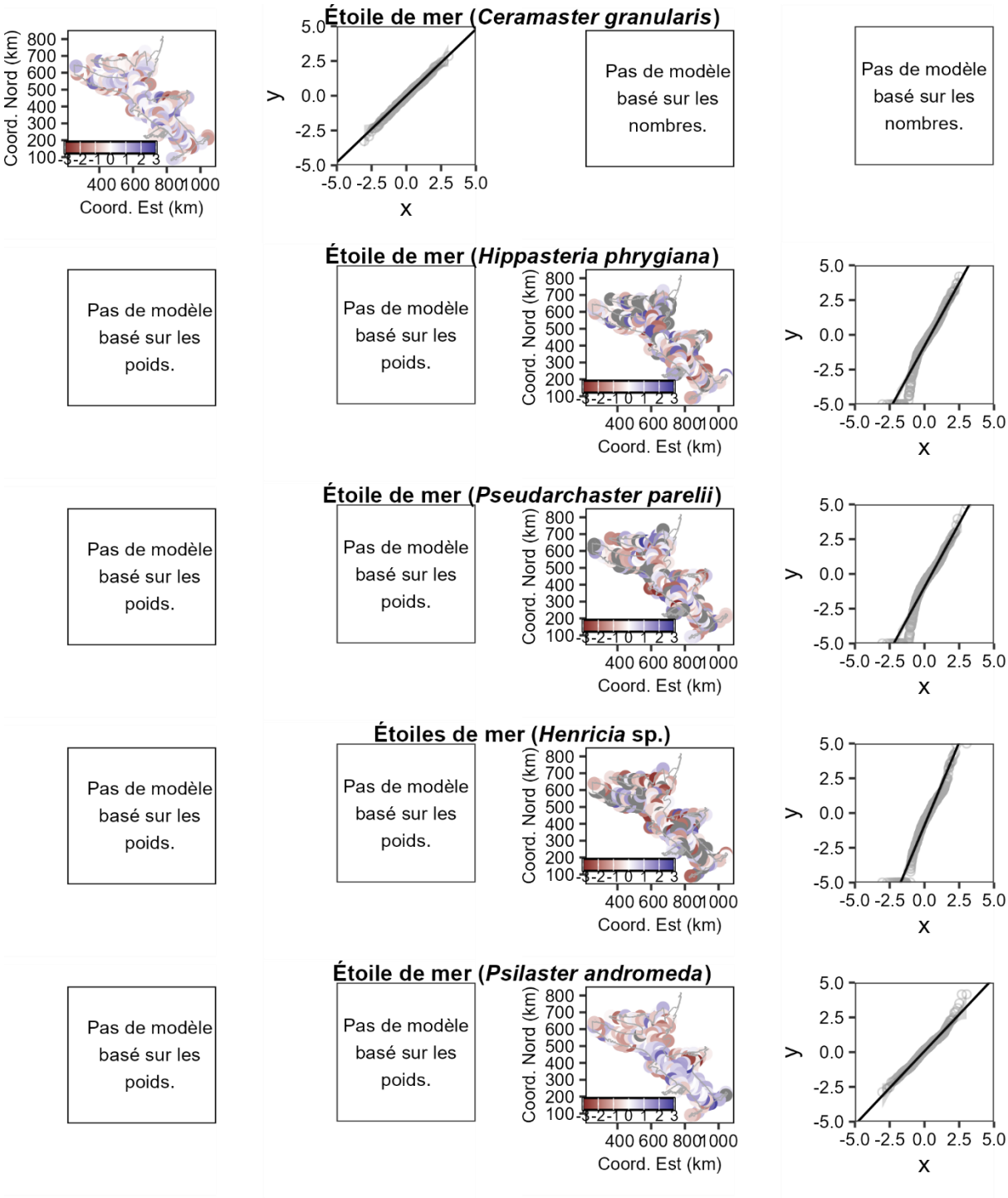


Figure B17. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour cinq des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

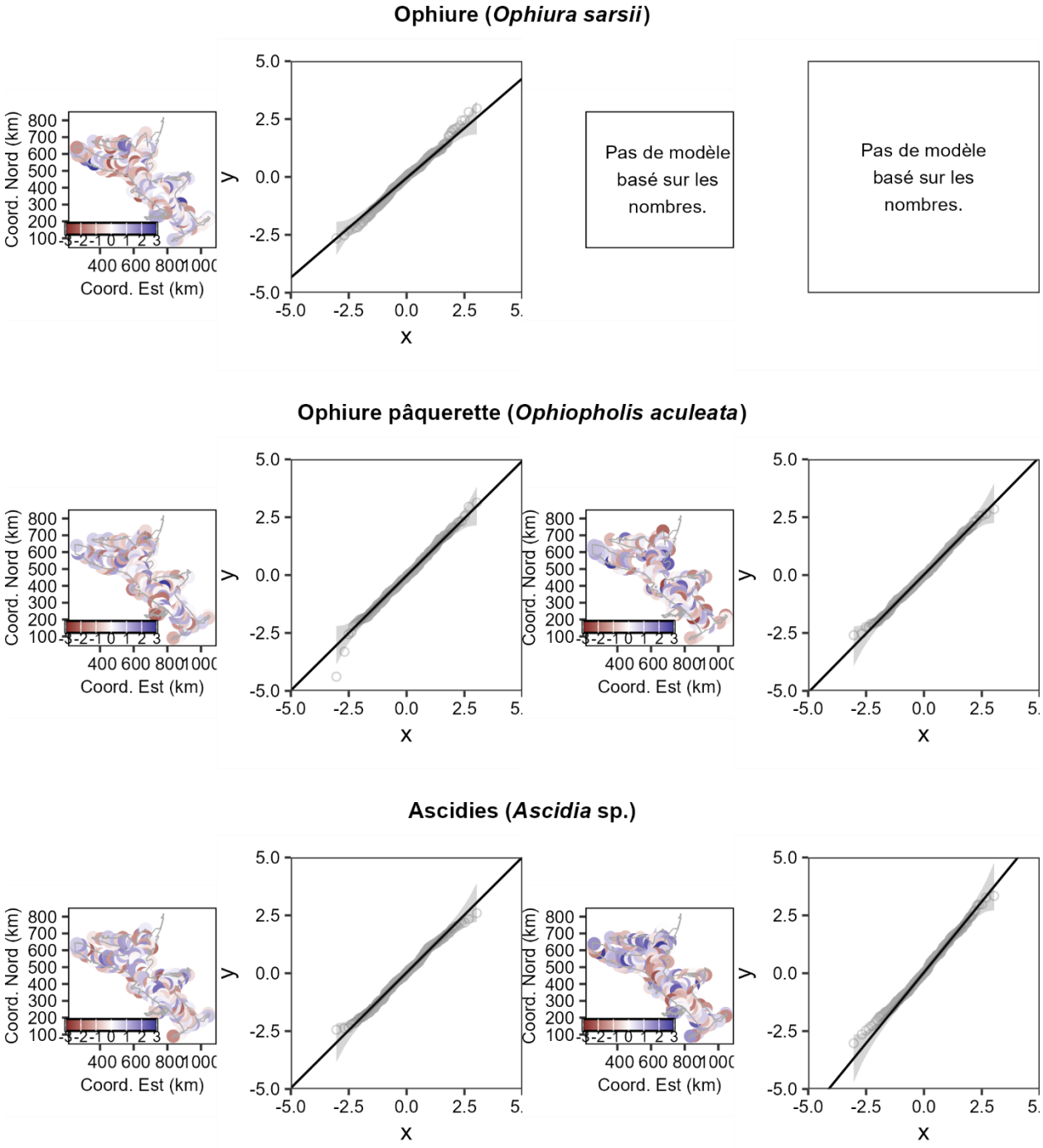


Figure B18. Illustration des résidus de type 'mle-mvn' des modèles d'interpolation spatiale sélectionnés dans l'analyse en poids (colonnes 1 et 2) et/ou celle en nombre (colonnes 3 et 4) par cellule, pour trois des taxons considérés communs. Les colonnes 1 et 3 donnent les résidus dans l'espace au sein de l'aire d'étude, alors que les colonnes 2 et 4 donnent les diagrammes Q-Q normaux pour ces résidus en comparaison avec un ratio 1:1.

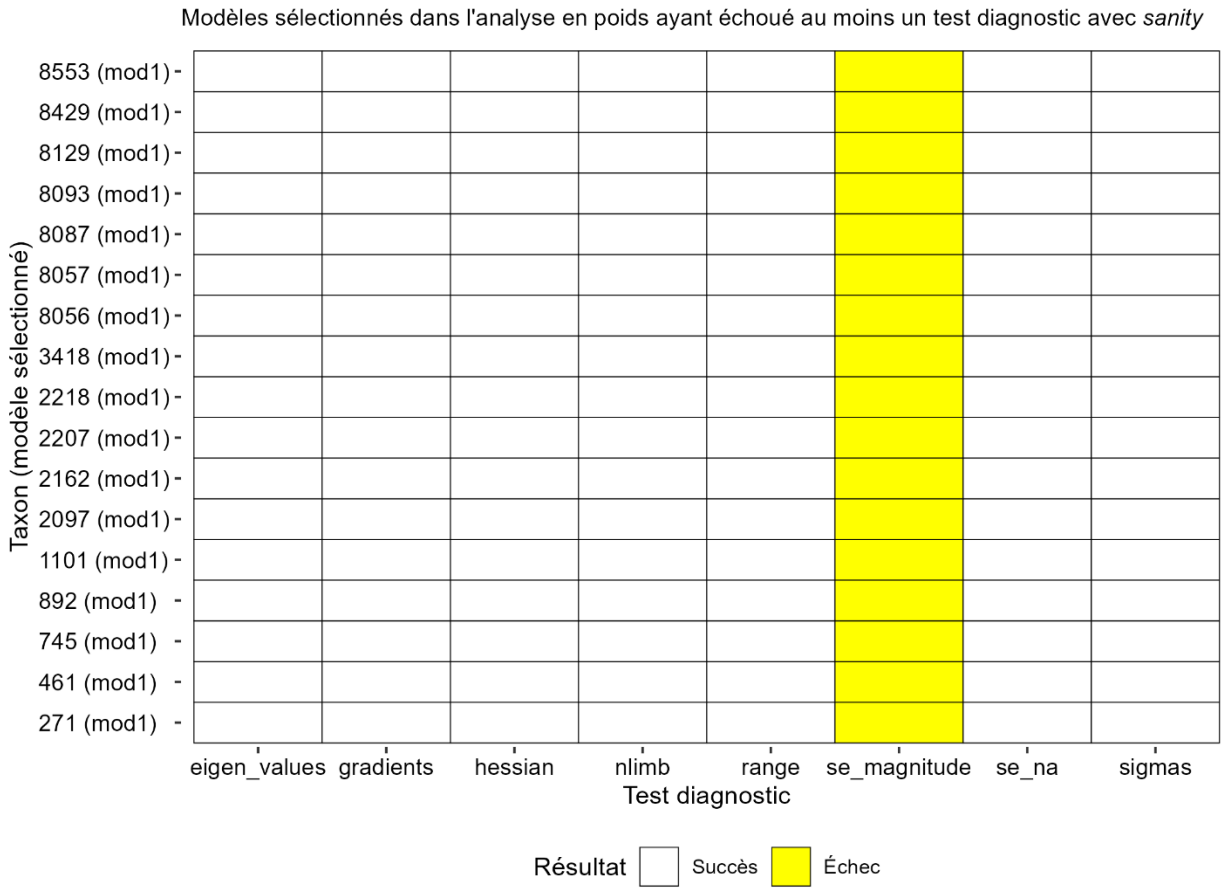


Figure B19. Diagnostics des modèles sdmTMB sélectionnés dans l'analyse en poids qui ont convergé et pour lesquels au moins l'un des tests de diagnostic a échoué. L'axe des x présente les tests tels que présentés par la fonction *sanity* et l'axe des y donne le code STRAP du taxon concerné avec le modèle sélectionné (mod1 = avec un effet de la profondeur; mod2 = sans effet de la profondeur).

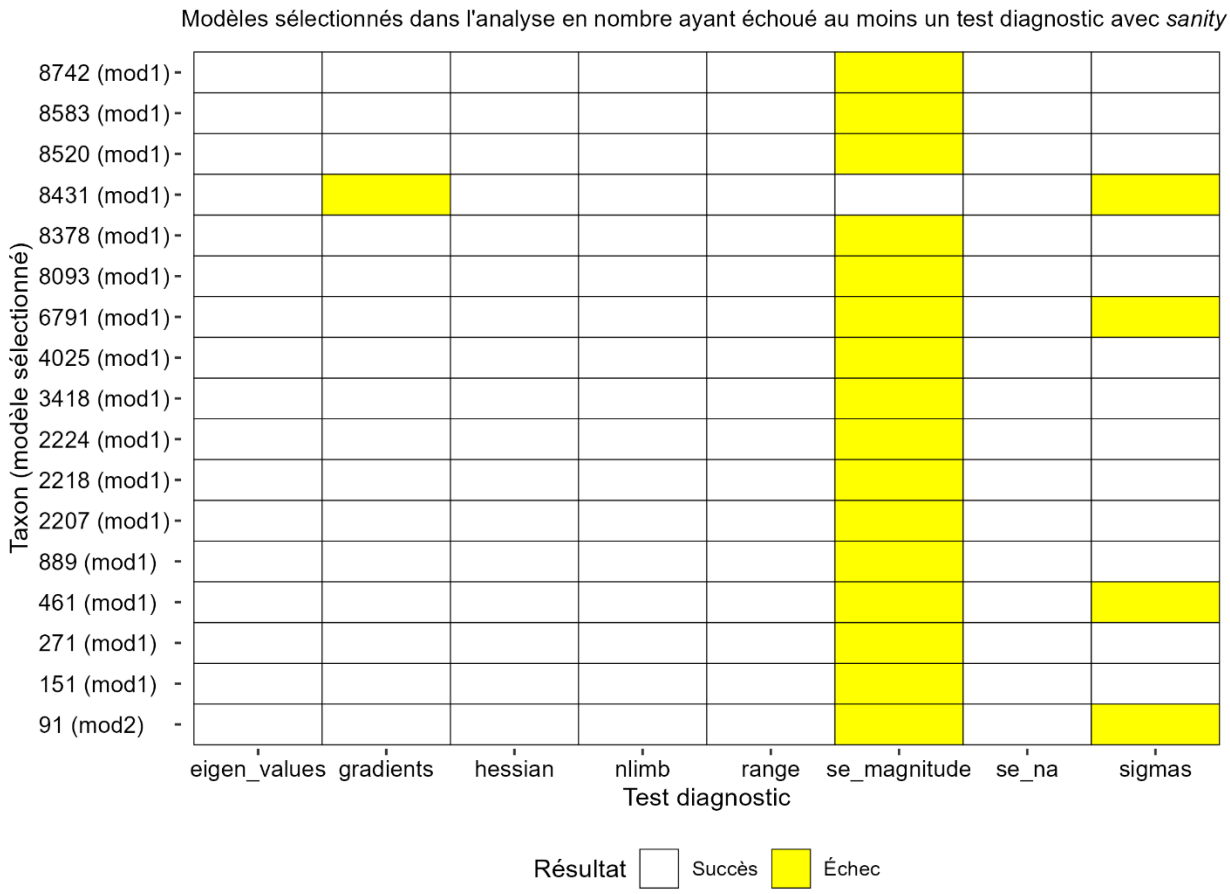


Figure B20. Diagnostics des modèles sdmTMB sélectionnés dans l'analyse en nombre qui ont convergé et pour lesquels au moins l'un des tests de diagnostic a échoué. L'axe des x présente les tests tels que présentés par la fonction *sanity* et l'axe des y donne le code STRAP du taxon concerné avec le modèle sélectionné (mod1 = avec un effet de la profondeur; mod2 = sans effet de la profondeur).

Annexe C. Marquage du flétan de l'Atlantique

L'aire de répartition du flétan de l'Atlantique s'étend sur une vaste partie du Canada Atlantique. Il est considéré qu'à l'hiver, les flétans de l'Atlantique du stock du GSL migrent vers les profondeurs du chenal Laurentien pour la période de reproduction, et les deux populations de flétans de l'Atlantique (celle du GSL et celle du plateau néo-écossais et du sud des Grands Bancs, PNESGB) se chevauchent à l'entrée du GSL. Afin de déterminer l'appartenance des flétans de l'Atlantique à la population du GSL ou du PNESGB, des étiquettes satellitaires ont été installées en 2024 sur un total de 12 flétans de l'Atlantique allant de 89 à 190 cm, soit deux dans le GSL et dix dans le PNESGB. Un morceau de la nageoire pelvienne a été prélevé de ces individus et d'autres échantillons du relevé pour des analyses génétiques.

Sept étiquettes se sont détachées et ont commencé à émettre leur position à la date prédéterminée du 15 juin 2024, correspondant à des temps en mer variant de 101 à 126 jours. Quatre étiquettes se sont détachées avant la date prédéterminée, entre le 5 mars 2024 et le 23 avril 2024, pour des temps en mer de 5, 20, 44 et 55 jours. Une étiquette n'a pas transmis de données.

Le **Tableau C1** et la **Figure C1** présentent les positions de capture et l'endroit où chaque étiquette s'est détachée. Dans tous les cas, les positions de capture et les endroits correspondants où les étiquettes se sont détachées sont situés dans la zone couverte par un même stock.

Tableau C1. Détails sur les flétans de l'Atlantique marqués d'une étiquette satellitaire. Prendre note que la taille réfère à la longueur à la fourche pour cette espèce.

Station	Taille (cm)	Installation de l'étiquette			Détachement de l'étiquette		
		Date	Latitude	Longitude	Date	Latitude	Longitude
16	160	2024-02-10	48,0514	-60,9538	2024-06-15	48,7997	-63,2560
104	89	2024-02-19	47,8014	-59,7170	2024-06-15	47,7666	-59,7053
158	100	2024-02-28	44,9658	-55,4945	2024-04-23	45,4557	-57,2315
158	100	2024-02-28	44,9658	-55,4945	-	-	-
160	117	2024-02-28	44,9894	-55,2252	2024-06-15	44,9242	-55,4606
164	190	2024-02-29	44,3653	-57,4891	2024-03-05	46,1284	-57,5193
165	144	2024-02-29	44,2504	-57,7832	2024-06-15	44,2611	-57,7224
165	121	2024-02-29	44,2504	-57,7832	2024-06-15	44,2592	-57,7992
189	135	2024-03-04	46,1258	-57,9800	2024-06-15	46,8426	-58,4775
207	156	2024-03-06	46,5675	-58,9512	2024-06-15	46,2120	-58,7193
207	95	2024-03-06	46,5675	-58,9512	2024-03-26	46,5460	-58,9353
209	100	2024-03-07	46,5390	-58,3814	2024-04-18	43,5093	-56,2154

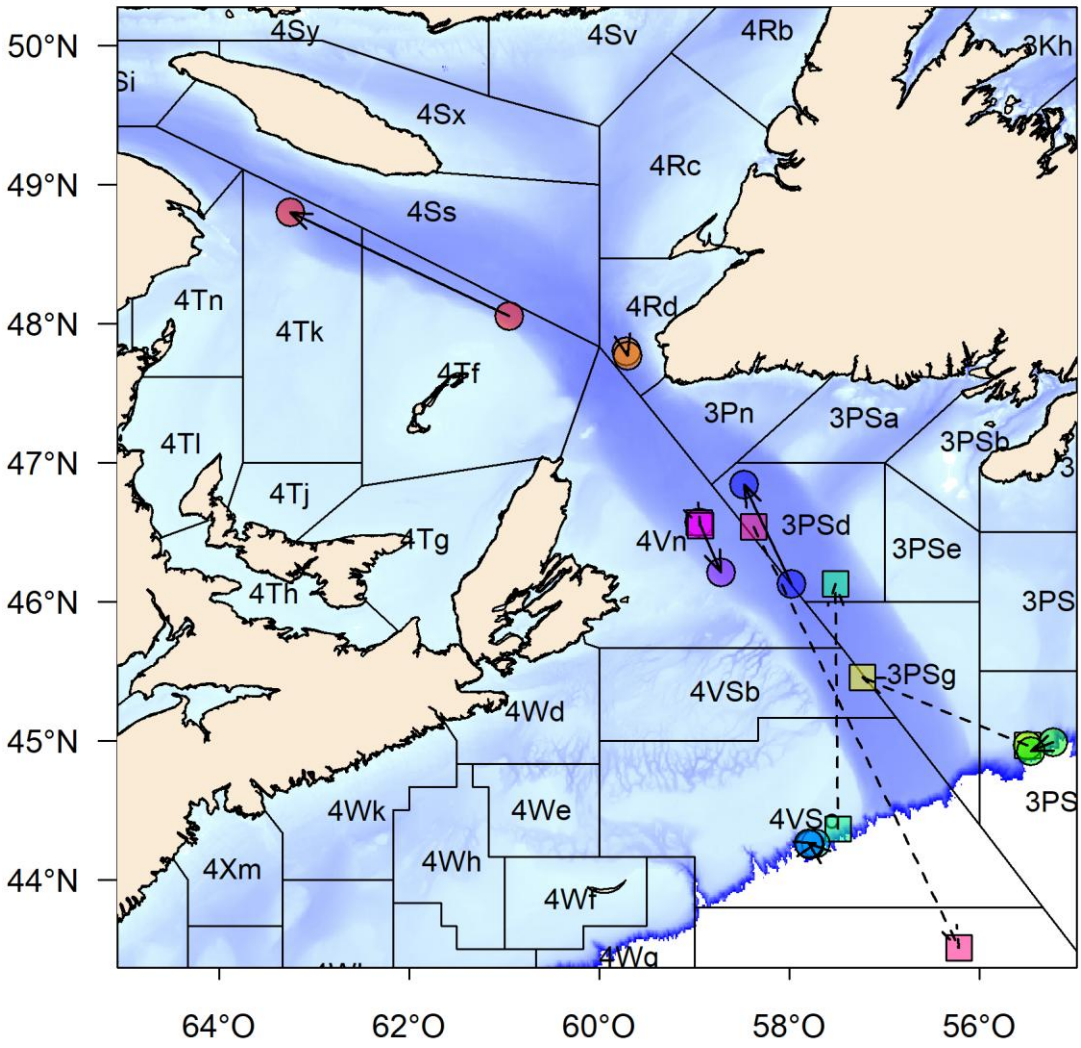


Figure C1. Positions de marquage et de détachement de l'étiquette des flétans de l'Atlantique marqués. Les étiquettes relâchées prématurément sont indiquées par un symbole carré et une flèche pointillée.

Annexe D. Autres projets de recherche

Estomacs de poissons pour modélisation écosystémique

Des prélèvements d'estomacs ont été réalisés à chaque année du relevé hivernal (2022-2024). L'objectif était d'améliorer et maintenir à jour les connaissances sur les régimes alimentaires des poissons visés par une pêche commerciale. Les espèces ciblées étaient la morue franche, le flétan du Groenland, les deux espèces de sébaste, le flétan de l'Atlantique, l'aiglefin, la goberge, la merluche blanche, la plie canadienne, la plie rouge et la plie grise. Pour la morue franche, le flétan du Groenland et les sébastes, la récolte d'estomacs était stratifiée selon la longueur afin de tenir compte des variations ontogénétiques de leur alimentation. Les estomacs de merluche blanche, de plie canadienne, de plie rouge, et de plie grise ont été prélevés à la demande du MPO de la région du Golfe (Moncton, Nouveau-Brunswick).

Génétique des populations de poissons de fond

Plusieurs projets de génétique ont été menés lors des trois années du relevé. L'objectif était de mieux comprendre les migrations hivernales de différentes espèces ainsi que l'appartenance des individus capturés à leur stock respectif.

Merluche blanche

En 2022, des morceaux de nageoire pelvienne ont été prélevés d'un échantillon de 30 individus de merluche blanche lorsque la capture surpassait 25 kg au cours d'un trait. Dans le cadre d'une étude plus approfondie sur le microbiome et à la demande du MPO de la région du Golfe en 2023, un maximum de 15 individus par trait ont été récoltés entiers. Un prélèvement de la nageoire pelvienne a été effectué sur 15 individus supplémentaires par trait lorsque cela était possible. En 2024, les prélèvements de nageoire pelvienne ont été réalisés sur un maximum de 5 individus à chaque trait.

Morue franche

En 2022, des prélèvements de nageoire pelvienne ont été réalisés sur 30 individus de morue franche provenant des traits avec des captures de 50 kg et plus. En 2023 et 2024, les prélèvements concernaient 5 individus à chacun des traits.

Flétan de l'Atlantique

En 2023 et 2024, les prélèvements de nageoire pelvienne ont été effectués sur tous les flétans de l'Atlantique capturés.

Flétan du Groenland

Le relevé des années 2022 et 2024 a impliqué la récolte d'échantillons génétiques de flétans du Groenland plus grands que 20 cm dans différents secteurs du relevé. Aucun prélèvement pour analyse génétique n'a été réalisé sur le flétan du Groenland en 2023.

Sébaste

En 2023 et 2024, du matériel génétique a été recueilli en brossant l'intérieur de la bouche des individus de sébaste échantillonnés à l'aide d'un écouvillon stérile. Ce protocole visait à élaborer une méthode d'identification des espèces (distinction entre *S. mentella* et *S. fasciatus*) applicable à grande échelle dans les relevés et la pêche commerciale. En 2024, des échantillons de nageoire pelvienne ont également été prélevés pour des analyses supplémentaires.

Poissons démersaux – Projet Atlas

Le projet Atlas avait pour objectif d'approfondir les connaissances des écosystèmes d'intérêt pour le MPO à partir de spécimens appartenant à des taxons ciblés. En 2022 et 2023, les espèces ciblées étaient l'encornet rouge nordique, la grande argentine, le grenadier du Grand Banc, les espèces d'hameçon, la motelle à quatre barbillons, la petite poule de Terre-Neuve et le saïda franc. En 2024, le projet s'est concentré sur l'encornet rouge nordique, la molasse atlantique, le lussion blanc, la lycode d'Esmark et la lycode atlantique. Les analyses visées pour ces espèces comprenaient l'analyse des contenus stomacaux, des relations intraspécifiques, des interactions entre les espèces et leur environnement, ainsi que l'analyse de leurs traits de productivité.

Stades de maturité chez des poissons démersaux

Des gonades ont été prélevées afin de mettre à jour les ogives de maturité et les chartes visuelles des stades de maturité du flétan de l'Atlantique, du flétan du Groenland, et de la plie canadienne. Pour le flétan de l'Atlantique, les prélèvements de gonade ont été réalisés sur tous les individus de plus de 50 cm capturés en 2022 et 2023. Des photographies des gonades entières ont également été prises à cette occasion. En 2023, les prélèvements et les prises de photos des gonades ont été effectués selon une stratification par taille et par sexe pour les flétans du Groenland, et selon une stratification par taille pour la plie canadienne. L'échantillonnage de la plie canadienne a été effectué à la demande du MPO de la région du Golfe.

Évaluation des stocks de hareng atlantique

Dans le cadre de l'évaluation des stocks de hareng atlantique par le MPO des régions du Golfe et du Québec, des spécimens de cette espèce ont été récoltés dans les divisions OPANO 4RS et 4TVn. L'échantillonnage a été réalisé de façon aléatoire dans les divisions 4RS, tandis qu'une stratification par longueur a été appliquée dans 4TVn. Le nombre d'individus recherchés par trait était de 55.

Taxonomie des gorgonocéphales

Des morceaux du disque central de gorgonocéphales ont été prélevés pour déterminer les espèces présentes dans l'Atlantique nord-ouest.

Identification des cnidaires

À la demande de l'équipe de gestion des aires marines protégées du MPO de la région de Terre-Neuve, des échantillons de plumes de mer, de coraux mous et de coraux durs ont été conservés en 2024.

Plumes de mer et corail dur

Afin d'effectuer des analyses de contaminants et de conserver des spécimens de collection, 10 spécimens de différentes espèces de plumes de mer (*Anthoptilum grandiflorum, Pennatula aculeata, Ptilella grandis, Balticina finmarchica, Kophobelemnon stelliferum,* plumes blanches) et de coraux durs (*Flabellum (Ulocyathus) alabastrum*) ont été conservés à ces fins lors du relevé d'hiver 2024.

ADN environnemental

Lors du relevé hivernal de l'année 2022, des échantillons d'eau ont été prélevés à l'aide d'un dispositif expérimental attaché directement au chalut, dans le but de valider le lien entre la présence d'espèces selon l'ADN environnemental et celles présentes dans le chalut.

Annexe E. Liste des participants au relevé hivernal

Tableau E1. Liste du personnel scientifique ayant participé au relevé hivernal, par année.

Année	Équipe (ordre alphabétique)
2022	Bruno Comeau, Caroline Chavarria, François Turcotte, Jean-François Lussier, Jean-Patrick Bourbonnière, Jordan Ouellette-Plante, Marie-Claude Marquis, Marie-France Robichaud, Marie-Maude Rondeau, Pierre-Marc Scallon-Chouinard et Émilie Simard
2023	Bruno Comeau, Caroline Chavarria, Caroline Senay, Jean-François Lussier, Jean-Patrick Bourbonnière, Joeleen Savoie, Marie-Claude Marquis, Marie-France Robichaud, Marie-Maude Rondeau, Pierre-Marc Scallon-Chouinard et Émilie Simard
2024	Andrew Darcy, Brian Boivin, Bruno Comeau, Carly Weber, Caroline Chavarria, David Poissant, Éric Parent, Jean-François Lussier, Jean-Patrick Bourbonnière, Joeleen Savoie, Jordan Ouellette-Plante, Marie-Claude Marquis, Marie-France Robichaud, Marie-Maude Rondeau, Pierre-Marc Scallon-Chouinard, Sarah Brown-Vuillemin, Tom Bermingham et Émilie Simard