



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

**Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)**

---

**Document de recherche 2022/014**

**Région de Terre-Neuve-et-Labrador**

**Relevés par pêche indicatrice effectués de 1995 à 2020 – Taux de prise et renseignements biologiques sur la morue franche (*Gadus morhua*) dans la sous-division 3Ps de l'OPANO**

L.G.S. Mello et M.R. Simpson

Direction des sciences  
Pêches et Océans Canada  
C.P. 5667  
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1

---

## Avant-propos

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

### Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Secrétariat canadien des avis scientifiques  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>  
[csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](mailto:csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022  
ISSN 2292-4272  
ISBN 978-0-660-42112-4 N° cat. Fs70-5/2022-014F-PDF

### La présente publication doit être citée comme suit :

Mello, L.G.S. et Simpson, M.R. 2022. Relevés par pêche indicatrice effectués de 1995 à 2020 – Taux de prise et renseignements biologiques sur la morue franche (*Gadus morhua*) dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/014. iv + 40 p.

### **Also available in English:**

*Mello, L.G.S. and Simpson, M.R. 2022. Sentinel Surveys 1995-2020 – Catch rates and biological information on Atlantic Cod (Gadus morhua) in NAFO Subdivision 3Ps. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2022/014. iv + 39 p.*

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iv
INTRODUCTION .....	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES .....	1
INDICES DE L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE.....	2
TAUX DE PRISE DANS LES PÊCHES INDICATRICES.....	2
TAUX DE PRISE NORMALISÉS DANS LES PÊCHES INDICATRICES .....	2
RÉSULTATS.....	3
TAUX DE PRISE DANS LES PÊCHES INDICATRICES.....	4
TAUX DE PRISE NORMALISÉS DANS LES PÊCHES INDICATRICES .....	5
DONNÉES BIOLOGIQUES .....	6
Longueur.....	6
Indices de l'état physiologique .....	6
PRÉLÈVEMENTS DANS LES RELEVÉS PAR PÊCHE INDICATRICE.....	7
DISCUSSION.....	7
REMERCIEMENTS .....	9
RÉFÉRENCES CITÉES .....	9
ANNEXE I : TABLEAUX .....	11
ANNEXE II : FIGURES .....	19

---

## RÉSUMÉ

Les taux de prise et les renseignements biologiques sur la morue franche provenant du programme de relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) sont mis à jour pour 2019, et les résultats préliminaires pour 2020 sont présentés. Les tendances temporelles des taux de prise non normalisés au filet maillant (petites mailles de 3¼ pouces, grandes mailles de 5½ pouces) et à la palangre étaient semblables pour tous les engins, les valeurs les plus élevées étant enregistrées au début de chaque série chronologique, avec des baisses marquées après 1997 et des oscillations autour ou en dessous du taux de prise moyen de la série par la suite. Les taux de prise normalisés sans regroupement par âge pour les classes d'âge récentes étaient généralement plus faibles que ceux du passé. Les taux de prise avec regroupement par âge étaient plus élevés au début de chaque série chronologique pour les deux engins, ont diminué entre le milieu et la fin des années 1990, puis sont demeurés à leurs niveaux les plus bas, diminuant sous la moyenne de la série de 6,4 poissons/filet (filets maillants à grandes mailles) en 1999 et de 86 poissons/1 000 hameçons en 2009 (palangre). Les taux de prise au filet maillant et à la palangre pour 2019 étaient de 3,4 poissons/filet et 92 poissons/1 000 hameçons (sites témoins), et de 2,5 poissons/filet et 114 poissons/filet (sites expérimentaux), respectivement.

Les fréquences de longueur de la morue franche mesurées dans les relevés par pêche indicatrice ont indiqué que le filet maillant à petites mailles était l'engin le moins sélectif (retenant les petits et grands poissons de plusieurs classes de longueur), tandis que les filets maillants à grandes mailles et les palangres capturaient des poissons plus gros dans des fourchettes de taille précises, avec peu de classes de longueur se chevauchant. La longueur des poissons capturés dans les filets maillants à petites mailles variait entre 37 à 43 cm et entre 53 à 60 cm tout au long de la série chronologique, tandis que celle des poissons capturés dans les filets maillants à grandes mailles et à la palangre variait entre 60 et 68 cm et entre 42 et 61 cm, respectivement. Les indices décrivant l'état physiologique de la morue franche variaient à des échelles saisonnières et annuelles. Les prises annuelles totales de morue franche par les pêcheurs du programme de pêche indicatrice ont culminé à 38 t (2001), puis ont chuté à un minimum de 9,9 t (2016) avant de remonter à 14,3 t en 2019. Au moins 15 espèces de poissons ont été enregistrées comme prises accessoires dans la pêche indicatrice de 2005 à 2019, la plie canadienne et le sébaste étant les espèces les plus communes dans les filets maillants et les palangres, respectivement.

---

## INTRODUCTION

Le relevé par pêche indicatrice sur la morue franche (*Gadus morhua*) est effectué dans la sous-division 3Ps de l'OPANO depuis 1995. La version de 2020 était en cours au moment de la présente évaluation, et ses données seront examinées les années suivantes.

Les données des relevés par pêche indicatrice ont été recueillies par des pêcheurs formés à divers sites côtiers de la côte sud de Terre-Neuve. Les principaux objectifs du relevé par pêche indicatrice sont l'élaboration d'indices de l'abondance relative (c.-à-d. les taux de prise) pour les évaluations des ressources; l'intégration des connaissances des pêcheurs côtiers dans le processus d'évaluation des ressources; l'évaluation de la variabilité interannuelle de la répartition des ressources dans les zones côtières; la collecte de renseignements sur les principaux paramètres biologiques utilisés dans l'évaluation des stocks (c.-à-d. la longueur des poissons, leur sexe, leur stade de maturité et des otolithes pour déterminer l'âge des poissons), ainsi que des échantillons biologiques utilisés pour les analyses génétiques, physiologiques et toxicologiques, ainsi que les contenus stomacaux pour les études sur les aliments et l'alimentation.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Des entreprises de pêche entre St. Bride's et Burgeo ont participé au relevé des pêches indicatrices dans la sous-division 3Ps de l'OPANO (figure 1). Les participants aux relevés par pêche indicatrice reçoivent une formation sur les méthodes et le matériel d'échantillonnage scientifique, l'utilisation des ordinateurs et les principes de l'évaluation des ressources.

Ils doivent pêcher sur un site témoin et un site expérimental : l'emplacement du site témoin est fixe et basé sur les zones de pêche historiques et les profils d'utilisation des engins, alors que celui du site expérimental n'a changé qu'à l'intérieur d'une zone désignée. Pour chaque jour de pêche, jusqu'à la moitié des engins de pêche sont déployés au site témoin et le reste au site expérimental, à la discrétion des pêcheurs du programme de pêche indicatrice.

Les relevés par pêche indicatrice sont habituellement effectués pendant 9 à 12 semaines, sauf en 1999 (6 semaines) et en 2003 et 2004 (8 semaines chaque année). Depuis 2005, une moyenne de 10 semaines a été maintenue. Les équipages des filets maillants à grandes mailles (mailles de 5½ pouces) déploient un maximum de 6 filets en monofilament de 50 brasses (arrimés par 2-3 à une flotte) et jusqu'à 3 flottes par jour de pêche. Les équipages des palangriers utilisent deux bacs d'hameçons appâtés (environ 500 hameçons par bac) par jour de pêche. De plus, un filet maillant à petites mailles (maille de 3¼ pouces) est déployé à certains sites au moins un jour par semaine.

Les données enregistrées après chaque calée de pêche comprennent l'emplacement de la calée (latitude, longitude), le début de la calée et la durée d'immersion, les espèces de poissons et d'invertébrés capturés accidentellement et plusieurs paramètres environnementaux (direction et vitesse du vent, pourcentage de couverture nuageuse, marées, en plus de la salinité et de la température de l'eau selon la profondeur à certains sites). Tous les poissons (morue franche et espèces des prises accessoires) pêchés au filet maillant et à la palangre aux sites témoins et expérimentaux sont gardés séparés et échantillonnés à terre. Chaque prise est triée par espèce, et le nombre total d'individus et la longueur totale (cm) par sexe sont consignés. Les otolithes des morues franches sont échantillonnés selon un protocole d'échantillonnage à stratification par longueur, et jusqu'à 100 spécimens entiers sont congelés toutes les deux semaines et transportés au laboratoire du Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest du MPO (St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador) pour des mesures biologiques détaillées,

---

notamment la longueur totale (cm), le poids après éviscération (g), le poids du foie (g) et le poids des gonades (g). Les prélèvements totaux annuels (t) de morue franche dans les relevés par pêche indicatrice (sites témoins et expérimentaux combinés) sont calculés en appliquant une relation longueur-poids standard aux données sur la longueur.

## INDICES DE L'ÉTAT PHYSIOLOGIQUE

Le poids du corps (après éviscération) et les poids du foie et des gonades servent à calculer trois indices reflétant l'état physiologique des morues franches (Lambert et Dutil 1997; Mello et Rose 2005) : le coefficient de condition de Fulton (K), l'indice hépato-somatique (IHS) et l'indice gonadosomatique (IGS).

$$K_i = (w_i / l_i^3)$$

$$IHS_i = ((h_i / w_i) \times 100)$$

$$IGS_i = ((g_i / w_i) \times 100)$$

où  $w_i$  est le poids après éviscération (g),  $l_i$  est la longueur totale (cm),  $h_i$  est le poids du foie (g) et  $g_i$  est le poids des gonades (g) de la morue  $i$ .

## TAUX DE PRISE DANS LES PÊCHES INDICATRICES

On estime le taux de prise dans les pêches indicatrices pour les filets maillants et les palangres pour chaque jour de pêche et chaque collectivité de pêche en nombre de poissons par filet maillant et nombre de poissons par 1 000 hameçons, respectivement. Le poids des prises par unité d'effort n'a pas été estimé, car le programme des pêches indicatrices ne disposait pas de balances.

## TAUX DE PRISE NORMALISÉS DANS LES PÊCHES INDICATRICES

Comme lors des évaluations antérieures, on a estimé les taux de prise normalisés avec et sans regroupement par âge pour les filets maillants à grandes mailles et pour les palangres, mais les données étaient insuffisantes pour faire de même pour les filets maillants à petites mailles. De plus, les données de 2019 sur la détermination de l'âge associées à l'analyse des poids n'étaient pas disponibles, sauf pour les données estimées à partir d'otolithes provenant des pêcheurs du programme de pêche indicatrice; de ce fait, les indices normalisés du programme de pêche indicatrice ont été estimés en 2019 à l'aide d'une combinaison des données de 2018 (c.-à-d. les données associées aux analyses de l'otolithe et du poids) et des données de 2019 (c.-à-d. les données associées à l'analyse de l'otolithe seulement).

Les taux de prise des pêches indicatrices ont été normalisés à l'aide de modèles linéaires généralisés (McCullagh et Nelder 1989), afin d'éliminer les effets de la sélection des sites et de la saison. De plus, seuls des filets maillants avec des durées d'immersion de 12 à 32 heures et des palangres avec des durées d'immersion de 24 heures ou moins ont été utilisés dans cette analyse. Des prises nulles ont été générées pour les âges non observés dans une calée, puisque les calées avec effort, mais sans prise ont été considérées comme des intrants valides pour le modèle. Les modèles de Poisson avec un lien logarithmique ont été ajustés avec les variables *Mois* et *Âge* en tant qu'« effets imbriqués » : le *Mois* a été imbriqué à l'intérieur du *Site de pêche*, et l'*Âge* à l'intérieur de l'*Année*. La forme générique du modèle sans regroupement par âge est la suivante :

$$CPUE = \text{Mois (site de pêche)} \times \text{Âge (année)};$$

et le modèle avec regroupement par âge :

---

$CPUE = \text{Mois (site de pêche)} \times \text{Année}$

On a examiné l'ajustement du modèle global selon l'importance statistique des effets inclus et la distribution des résiduels.

## RÉSULTATS

Les données des relevés par pêche indicatrice sont recueillies chaque année auprès de huit à dix-sept entreprises de pêche/emplacements depuis 1995 (figure 2), bien que le nombre d'entreprises participant au programme ait diminué à douze ou moins au cours de la dernière décennie. De 1995 à 2019, le nombre annuel de calées de pêche variait de 2 à 80, de 149 à 760 et de 52 à 1 172 pour les filets maillants à petites mailles, les filets maillants à grandes mailles et les palangres, respectivement (tableaux 1 à 3). En 2019, neuf collectivités ont participé au programme de pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps, pêchant surtout au filet maillant à petites mailles (mailles de 3¼ po) à Garden Cove et Little Paradise (tableau 1), au filet maillant à grandes mailles (mailles de 5½ po) à Garden Cove, Fox Harbour et sur le Grand Banc (tableau 2) et à la palangre à Harbour Breton et Red Harbour (tableau 3). Les données préliminaires de 204 calées en 2020 (tous engins confondus) indiquent une tendance semblable.

Le nombre de calées de filets maillants à grandes mailles a diminué, passant de 760 en 1995 à 234 en 1999, puis a fluctué entre 224 (la valeur la plus faible de la série chronologique) et 499 calées par année par la suite; pour les filets maillants à petites mailles, le nombre de calées de pêche était initialement faible, entre 2 et 29 par année (1995 à 1999), avant d'augmenter entre 40 et 88 par année de 2000 à 2017, puis de retomber à 24 calées en 2019; le nombre de calées de pêche à la palangre était le plus élevé en 1995 (1 172 calées), a diminué de 594 à 195 calées par année entre 1996 et 1999 et a fluctué entre 141 et 418 calées par année par la suite (figure 3, graphique du haut).

Parallèlement à la réduction de l'effort de pêche au filet maillant à grandes mailles, le nombre de poissons dont la longueur a été mesurée a été divisé par plus de dix : chaque année entre 31 000 et 45 000 poissons de 1995 à 1998, et entre 1 600 et 4 000 poissons de 2002 à 2019; pour les filets maillants à petites mailles, le nombre de poissons mesurés a été en général moins variable, allant de 460 à 2 544 par an, sauf en 1995, 1999, 2011 et 2019 (de 34 à 342 poissons/an); comme pour le filet maillant à grandes mailles, la diminution substantielle de l'effort de pêche à la palangre se retrouve dans le nombre de poissons mesurés annuellement, déclinant d'environ 77 000 en 1995 à 9 500 poissons en 1999 et fluctuant essentiellement entre 11 300 et 22 300 poissons dans les années 2000 et entre 4 400 et 9 600 pendant la dernière décennie (figure 3, graphique du milieu).

Le pourcentage de calées sans prise de morue a varié de 1 à 28 % pour les filets maillants à grandes mailles, de 0 à 19 % pour les filets maillants à petites mailles et de 0 à 10 % pour les palangres (figure 3, graphique du bas); aucune tendance dans le temps n'a été observée pour aucun des types d'engins, mais le pourcentage de calées sans prise de morue a augmenté considérablement au cours de la dernière décennie pour les filets maillants à grandes mailles, variant de 17 à 28 % contre moins de 16 % entre 1996 et 2008.

La couverture du relevé par pêche indicatrice au filet maillant à petites mailles était centrée dans la baie Placentia tout au long de la série chronologique, principalement pendant l'été et au début de l'automne (St. Bride's, Little Paradise, Red Harbour, Lawn et Lord's Cove), mais la pêche a également eu lieu à quelques sites à l'extrémité de la baie (Little Harbour East, North Harbour et Garden Cove) à la fin de l'automne et au début de l'hiver (figure 4). Les tendances de la couverture du relevé par pêche indicatrice au filet maillant à grandes mailles étaient

---

semblables à celles observées pour les filets maillants à petites mailles (figure 5), la pêche étant pratiquée surtout en été et au début de l'automne des deux côtés de la baie Placentia (St. Bride's, Fox Harbour, Monkstown, Little Paradise, Red Harbour, Lawn et Lord's Cove) et à la fin de l'automne et au début de l'hiver aux sites à l'extrémité de la baie; la couverture du relevé par les filets maillants à grandes mailles dans la baie Fortune était limitée au Grand Banc en été et pendant la plus grande partie de l'année à Seal Cove de 1999 à 2004. La couverture du relevé par pêche indicatrice la plus complète dans la sous-division 3Ps vient des pêcheurs à la palangre, notamment à plusieurs sites de la baie Placentia (Arnold's Cove, Little Paradise et Red Harbour), de la baie Fortune (Grand Banc, Rencontre East, Harbour Breton et Seal Cove) et de la côte sud-ouest (Ramea, François et Burgeo) (figure 6); les relevés par pêche indicatrice ont eu lieu principalement à la fin de l'été et à l'automne dans la baie Placentia, à la fin de l'automne et au début de l'hiver dans la baie Fortune et pendant la majeure partie de l'année sur la côte sud-ouest.

## **TAUX DE PRISE DANS LES PÊCHES INDICATRICES**

Les taux de prise annuels moyens pour les filets maillants à petites et à grandes mailles étaient similaires et ont affiché peu de variabilité entre la plupart des entreprises ou collectivités de pêche, avec quelques exceptions en ce qui concerne les filets maillants à petites mailles (p. ex. North Harbour, Little Harbour East), alors que les taux de prise pour les palangres ont eu tendance à fluctuer davantage entre les entreprises/collectivités (figure 7). Le taux de prise moyen pour les filets maillants à petites mailles se situait surtout entre 10 et 28 poissons par filet, mais il était considérablement plus élevé à North Harbour et Little Harbour East, culminant à 169 poissons par filet (1998) et 160 poissons par filet (1997), respectivement. Pour les filets maillants à grandes mailles, le taux de prise moyen a fluctué autour de 11 poissons par filet pour la plupart des entreprises de pêche et des collectivités; cependant, les taux de prise étaient plus élevés encore une fois pour les entreprises de Little Harbour East et de North Harbour, atteignant un pic de 92 poissons par filet (1996) et 100 poissons par filet (1997), respectivement. Le taux de prise moyen pour les palangres a varié autour de 120 poissons par 1 000 hameçons, les plus grandes fourchettes provenant de Arnold's Cove, Little Paradise, Harbour Breton, François et Burgeo (200 à 320 poissons par 1 000 hameçons); il convient de noter que les taux de prise moyens sont demeurés relativement plus élevés à Burgeo, François, Ramea et Harbour Breton les 10 à 15 dernières années, contrairement aux taux de prise observés dans les collectivités plus à l'est, en particulier dans la baie Placentia.

Les tendances concernant les taux de prise annuels moyens (toutes entreprises/collectivités confondues) étaient semblables pour tous les engins : les valeurs les plus élevées ont été observées au début de la série chronologique, suivies de déclinés marqués après 1997; les valeurs ont ensuite oscillé autour ou en deçà du taux de prise annuel moyen de la série chronologique de 28 poissons par filet pour les filets maillants à petites mailles, 10 poissons par filet pour les filets maillants à grandes mailles et 106 poissons par 1 000 hameçons pour les palangres (figure 8). Les filets maillants à grandes mailles ont généré le taux de prise annuel moyen le plus faible parmi les trois engins, celui-ci déclinant de 48 poissons/filet en 1997 à une moyenne de 5 poissons/filet après 1999. Le taux de prise moyen au filet maillant à petites mailles a été systématiquement plus élevé que celui au filet maillant à grandes mailles, atteignant un sommet en 1996 avec 142 poissons/filet, puis une moyenne de 20 poissons/filet après 1997 (sauf en 2011, avec 6 poissons/filet). Pour les palangres, le taux de prise moyen a atteint un sommet de 221 poissons par 1 000 hameçons en 1996, et a fluctué autour de 110 poissons par 1 000 hameçons jusqu'en 2012, avant d'atteindre sa plus faible valeur de 60 poissons par 1 000 hameçons en 2014. Le taux de prise moyen pour les palangres a cependant légèrement augmenté entre 2018 et 2020, dans une fourchette de 61 poissons par



---

1 000 hameçons en 2018 à 115 poissons par 1 000 hameçons en 2020. Les estimations du taux de prise moyen (intervalle de confiance à 95 %) ont généralement peu varié, à quelques exceptions près, notamment pour les estimations associées à des taux de prise élevés pour les filets maillants à petites mailles au début de la série chronologique.

## TAUX DE PRISE NORMALISÉS DANS LES PÊCHES INDICATRICES

Les modèles avec et sans regroupement par âge pour les taux de prise normalisés de la morue franche dans les relevés par pêche indicatrice au filet maillant à grandes mailles et à la palangre (sites témoins et expérimentaux) correspondaient bien aux données; les effets imbriqués du *Mois (Site de pêche)* et de l'*Âge (Année)* dans le modèle sans regroupement par âge étaient très importants ( $P < 0,0001$ ) dans tous les cas; la variable *Année* et l'effet imbriqué du *Mois (Site de pêche)* dans le modèle avec regroupement par âge étaient également très importants dans tous les cas (tableaux 4 et 5). Aucune tendance n'est ressortie dans la distribution des résiduels du modèle par rapport aux prédicteurs linéaires estimés *Année*, *Mois*, *Sites de pêche* ou *Effort de pêche* (figures 9 à 12). Ces résultats permettent de penser que le paramétrage global du modèle pour les taux de prise normalisés des relevés par pêche indicatrice était approprié pour les deux engins de pêche et qu'aucun problème systématique concernant l'ajustement du modèle n'a été détecté. Les modèles avec et sans regroupement par âge pour le relevé par pêche indicatrice au filet maillant à petites mailles (les deux sites) n'ont pas réussi le diagnostic de convergence (critère hessien de convergence); par conséquent, la validité de l'ajustement du modèle était douteuse et n'a pas été prise en compte dans les analyses suivantes.

Dans le cas des filets maillants à grandes mailles, le taux de prise annuel normalisé selon l'âge (sites témoins) a augmenté de 1995 à 1996, il est demeuré relativement élevé jusqu'en 1998 (prises composées principalement de poissons âgés de 5 à 8 ans), puis il a diminué rapidement et il est resté stable à de faibles niveaux depuis 1999 (figure 13). Les estimations pour 2015-2016 étaient les plus faibles pour la plupart des groupes d'âge; elles se sont légèrement améliorées chaque année de 2017 à 2019, notamment pour les poissons âgés de 6 à 8 ans. Plusieurs classes d'âge étaient bien représentées de 1995 à 1998, mais elles ont été remplacées par des classes d'âge plus faibles depuis; la classe d'âge de 2010 était bien représentée en tant que poissons de trois ans en 2013, mais elle n'a pas fait l'objet d'un suivi dans les prises des années suivantes. Les taux de prise et la composition des classes d'âge pour les estimations des sites expérimentaux reflétaient dans une large mesure ceux des sites témoins (figure 14). De plus, les classes d'âge de 1997 et 1998 ont grandement contribué à la pêche pendant plusieurs années (Rideout *et al.* 2016). Toutefois, ces classes d'âge n'ont pas fait augmenter le taux de prise au filet maillant dans les pêches indicatrices entre 2002 et 2006 (alors qu'elles auraient dû se trouver dans la fourchette de sélection maximale des filets maillants à grandes mailles), tout en contribuant de manière importante aux pêches côtières.

Pour les palangres, le taux de prise annuel normalisé selon l'âge aux sites témoins était plus élevé au début de la série chronologique, et dominé par des poissons de quatre à huit ans (figure 15). Le taux de prise a chuté de plus de 50 % entre 1995 et 1999, puis a augmenté de 2000 à 2003, principalement en raison d'un meilleur recrutement des poissons de trois ans, mais dans l'ensemble, celui des poissons plus âgés a continué à baisser jusqu'en 2015; l'indice a légèrement augmenté en 2016 avant de diminuer à nouveau en 2017 et 2018; toutefois, le taux de prise a plus que doublé en 2019 par rapport à 2017-2018, pour atteindre son niveau le plus élevé depuis 2006, surtout du fait de la contribution accrue des poissons de six à dix ans à la pêche indicatrice à la palangre. Plusieurs classes d'âge étaient bien représentées entre 1995 et 1998; celle de 1997 et en particulier celle de 1998 ont été capturées régulièrement dans les pêches indicatrices à la palangre. De plus, la classe d'âge de 1999 semblait également

---

relativement forte pour ce qui est des poissons de 4 à 5 ans, mais généralement sous la moyenne pour les poissons plus âgés. Les taux de prise et la composition selon l'âge des prises aux sites expérimentaux ont également suivi les mêmes tendances que celles observées aux sites témoins, mais ils étaient généralement plus élevés que les taux de prise aux sites témoins une année donnée (figure 16).

Le taux de prise annuel normalisé avec regroupement par âge pour les filets maillants à grandes mailles, aux sites de contrôle et expérimentaux, a décliné rapidement, passant de 29 et 32 poissons par filet respectivement en 1997 à 4 poissons par filet en 1999, puis il est demeuré stable à des niveaux faibles (moins de 5 poissons par filet) entre 1999 et 2019 (figure 17). Pour les palangres, le taux de prise aux sites témoins et expérimentaux a diminué entre 1995 et 1999, passant de 181 et 200 à 75 et 81 poissons par 1 000 hameçons, il est demeuré relativement stable jusqu'en 2008, puis il a décliné jusqu'à sa valeur la plus faible (36 poissons par 1 000 hameçons) en 2018 (tant aux sites témoins qu'aux sites expérimentaux) avant de remonter à 92 et 114 poissons par 1 000 hameçons aux sites témoins et expérimentaux, respectivement (figure 18). Dans la plupart des cas, le taux de prise normalisé moyen (intervalle de confiance à 95 %) a peu varié, à quelques exceptions près, notamment pour les estimations associées à des taux de prise élevés (filet maillant) ou aux estimations des dernières années (palangre).

## **DONNÉES BIOLOGIQUES**

### **Longueur**

Les distributions de la fréquence de longueur de la morue franche selon les relevés par pêche indicatrice indiquent que les filets maillants à grandes mailles et les palangres tendent à capturer des poissons plus grands dans des fourchettes de tailles précises, alors que les filets maillants à petites mailles retiennent des poissons petits et grands de classes de longueur multiples (figure 19). La longueur totale des poissons retenus dans les filets maillants à grandes mailles larges et les palangres était de 19 à 120 cm et de 16 à 120 cm, respectivement, avec des longueurs modales pour une année donnée variant entre 60 à 68 cm (filets maillants à grandes mailles) et entre 42 à 61 cm (palangres). Les morues franches capturées par les filets maillants à petites mailles mesuraient de 20 à 115 cm (longueur totale), avec des longueurs bimodales de 37 à 43 cm et de 53 à 60 cm pour la première et la deuxième classe modale, respectivement. Il convient de noter que les distributions de la fréquence de longueur des poissons retenus dans les filets maillants à mailles petites et grandes en 2019 et 2020 sont très semblables à celles des années précédentes, alors que pour les palangres, la longueur modale a passé de 50 cm avant 2018 à 55 cm au cours des deux dernières années de la série chronologique.

### **Indices de l'état physiologique**

Les trois indices (K, IHS, IGS) qui reflètent l'état physiologique de la morue franche variaient selon la saison et l'année (figure 20). Le coefficient K de Fulton et l'indice IHS ont varié conjointement, affichant des valeurs minimales en avril (IHS) et en mai (K) pour les femelles et en mai (K et IHS) pour les mâles; ces indices sont demeurés élevés pendant l'été et l'automne, puis ont atteint un pic en décembre (K et IHS) pour les femelles, et en octobre (K) et décembre (IHS) pour les mâles. La tendance temporelle de l'IGS contrastait avec celle des deux autres indices, atteignant un sommet en juin pour les femelles et en mai pour les mâles, puis tombant à des valeurs minimales en octobre pour les femelles et en septembre pour les mâles. Les trajectoires interannuelles de K et IHS ont varié conjointement elles aussi, atteignant des sommets en 2003 (K) et 2004 (IHS) pour les femelles, et en 2004 (K et IHS) pour les mâles,

---

avant de diminuer jusqu'à des valeurs minimales en 2012 (IHS) et 2013 (K) pour les femelles, et en 2014 (K) et 2016 (IHS) pour les mâles. Aucune tendance nette ne s'est dégagée de l'IGS des femelles et des mâles sur l'ensemble de la série chronologique : les valeurs les plus basses ont été enregistrées en 2009 et 2003 pour les femelles et les mâles, respectivement; l'IGS des femelles a augmenté depuis 2010 et il est demeuré au-dessus des niveaux des décennies précédentes, tandis que celui des mâles est resté inchangé (pas de tendance nette) jusqu'en 2017; l'indice a augmenté en 2018-2019 dans les deux cas. Il est intéressant de souligner que l'IHS a augmenté de 2016 à 2017, puis a diminué en 2018 pour les mâles et les femelles, mais il a augmenté en 2019 pour les femelles et a continué de diminuer dans le cas des mâles, tandis que K a augmenté pour les femelles de 2016 à 2018 et de 2016 à 2017 pour les mâles avant de décliner en 2018 pour les mâles; l'indice a diminué en 2019 pour les mâles et les femelles. Il est à noter que les données utilisées pour estimer les indices de l'état physiologique (ainsi que la distribution de la fréquence de longueur) ont été regroupées à partir des poissons capturés dans toutes les collectivités/entreprises de pêche, et que beaucoup de ces entreprises ont participé au programme des pêches indicatrices à différentes périodes. Néanmoins, les intervalles de confiance pour ces trois indices étaient généralement faibles, ce qui donne à penser que l'impact de ce plan spatio-temporel déséquilibré a eu un effet limité sur la précision des indices estimés.

## PRÉLÈVEMENTS DANS LES RELEVÉS PAR PÊCHE INDICATRICE

Les prélèvements totaux (sites témoins et sites expérimentaux, tous engins confondus) de morue franche capturés par les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps de 2001 à 2019 ont culminé en 2001 et 2002 (38 t), puis ont diminué de moitié de 2003 à 2005 et ont augmenté à 33 t en 2006; ils ont baissé ensuite jusqu'en 2011 et fluctuent depuis autour de 14 t par an (figure 21). Au moins 15 espèces de poissons ont été enregistrées comme prises accessoires dans les pêches indicatrices entre 2005 et 2019, et entre 46 et 633 poissons et entre 15 et 1 593 poissons ont été consignés chaque année comme prises accessoires dans les filets maillants à grandes mailles et les palangres, respectivement (figure 22). Les prises accessoires dans la pêche au filet maillant étaient composées des espèces suivantes : la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) était la plus courante, suivie de la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) et du sébaste (*Sebastes* sp.). Dans la pêche à la palangre, les prises accessoires étaient composées des espèces suivantes : la plie canadienne, le sébaste et le loup de mer (*Anarhichus lupus* et *Anarhichus* sp.) étaient les plus communs entre 2002 et 2011, le sébaste étant devenu l'espèce la plus courante par la suite. Les autres espèces signalées moins fréquemment comme prises accessoires des pêches indicatrices étaient l'aiglefin (*Melanogrammus aeglefinus*), le flétan atlantique (*Hippoglossus Hippoglossus*), la lompe (*Cyclopterus lumpus*), la goberge (*Pollachius virens*), la raie épineuse (*Amblyraja radiata*), le flétan du Groenland (*Soihardreintius hippoglossides*), la merluche blanche (*Urophycis tenuis*), la plie grise (*Glyptocephalus Cynoglossus*) et la limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*).

## DISCUSSION

La couverture des relevés par pêche indicatrice au filet maillant à petites et grandes mailles est centrée dans la baie Placentia, principalement pendant l'été et au début de l'automne (côtés est et ouest de la baie), et à la fin de l'automne et au début de l'hiver dans des sites à la tête de la baie (filet maillant à grandes mailles). Dans la baie Fortune, la couverture par le filet maillant à grandes mailles est limitée au Grand Banc en été et pendant la plus grande partie de l'année à Seal Cove (1999 à 2004). La couverture la plus complète des relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps est effectuée par des pêcheurs à la palangre, notamment à plusieurs

---

sites de la baie Placentia, de la baie Fortune et de la côte sud-ouest. Les relevés à la palangre ont lieu principalement en été et en automne dans la baie Placentia, à la fin de l'automne et au début de l'hiver dans la baie Fortune, et pendant la plus grande partie de l'année sur la côte sud-ouest.

L'analyse des taux de prise dans les pêches indicatrices regroupés par collectivité et type d'engin a révélé que pour les pêcheurs au filet maillant, les taux de prise les plus élevés ont été observés dans la baie Placentia de 1995 à 1998, alors que les taux de prise dans la baie Fortune étaient considérablement plus faibles pendant la même période; les taux de prise ont diminué d'un ordre de grandeur dans la baie Placentia depuis et sont demeurés inchangés. Dans le cas de la palangre, les tendances des taux de prise pour les collectivités de la baie Placentia étaient semblables à celles observées pour les filets maillants, mais pour les collectivités de la baie Fortune et de la côte sud-ouest, les taux de prise sont demeurés relativement élevés au fil des ans. Ces résultats permettent de penser qu'une composante importante du stock de morue franche de la sous-division 3Ps était concentrée dans la baie Placentia les années qui ont immédiatement suivi la fin du moratoire (à partir de 1997), et que cette composante s'est épuisée après quelques années, probablement en raison des pressions intenses exercées par la pêche commerciale et la concentration de l'effort de pêche dans la baie (Rideout *et al.* 2016). Les débarquements commerciaux de morue franche dans la baie Placentia représentaient entre 30 et 40 % du total des débarquements annuels déclarés dans la sous-division 3Ps la plupart des années depuis 1997; les débarquements annuels dans la baie Fortune et sur la côte sud-ouest s'élevaient à moins de 20 % et de 10 %, respectivement (Healey *et al.* 2013, Ings *et al.* 2019). Les taux de prise dans les pêches indicatrices à la palangre indiquent que les composantes du stock présentes dans la baie Fortune et sur la côte sud-ouest étaient plus résistantes à l'épuisement en raison des pressions moins intenses exercées par la pêche commerciale dans ces zones au fil des ans.

Le taux de prise normalisé sans regroupement par âge pour les filets maillants à grandes mailles était composé principalement de poissons âgés de six à huit ans pendant la période d'abondance relative élevée; les poissons de cinq à six ans représentaient la plupart des prises dans les filets maillants à grandes mailles pendant la période d'abondance relative faible, sauf en 2018-2019, où la proportion de poissons de sept à huit ans a augmenté. Les mêmes classes d'âge ont contribué au taux de prise à la palangre pendant les périodes d'abondance relative élevée et faible; en outre, la contribution des poissons de trois à cinq ans était plus forte pour la pêche à la palangre au fil des ans. Il convient de noter que les taux de prise à la palangre en 2019 étaient considérablement plus élevés que les estimations des deux à trois années précédentes, et étaient dominés par les classes d'âge plus âgées, entre 6 et 10 ans. On ne sait pas si la tendance dégagée des estimations de 2019 correspond à un changement réel de l'abondance relative et de la composition selon l'âge de la morue franche dans les zones côtières, ou à l'introduction d'un biais découlant des données limitées sur la détermination de l'âge en 2019 et son incidence sur le rendement du modèle. De plus, les estimations des sites expérimentaux reflétaient dans une large mesure celles des sites témoins (pour les deux engins), ce qui donne à penser que les tendances observées dans les taux de prise normalisés sont représentatives de ce stock dans les eaux côtières pendant l'été et l'automne.

Les tendances temporelles des indices indépendants tels que les taux de prise dans les eaux côtières, d'après les journaux de bord scientifiques et les taux d'exploitation tirés des études par marquage (Bratney et Healey 2006, Healey *et al.* 2012) sont semblables à celles observées dans les indices tirés de la pêche indicatrice. Cependant, les tendances des indices tirés de la pêche indicatrice ne suivent pas bien l'indice de l'abondance dans les relevés multispécifiques printaniers du MPO sur ce stock (Mello *et al.* 2019), ce qui peut s'expliquer par les différences dans la portion du stock disponible pour chaque relevé. La morue franche de la sous-

---

division 3Ps fait partie d'un complexe de stocks composé de populations côtières et hauturières qui se mélangent à des périodes autres que le frai (Templeman 1974 et 1979). Ce complexe comprend des populations côtières locales (Templeman 1979; Lawson et Rose 2000a; Robichaud et Rose 2001 et 2002; Mello et Rose 2005b), des populations extracôtières locales centrées sur les bancs de Saint-Pierre et de Burgeo et sur la bordure du plateau (Bratley 1996; Bratley *et al.* 1999, Lawson et Rose 2000b), ainsi que les morues franches des populations du Grand Banc et du nord du golfe du Saint-Laurent qui pourraient occuper de façon saisonnière les zones côtières et hauturières de la sous-division 3Ps (Bratley 1996, 2000 et 2013). Le déplacement et le mélange des poissons résidents et non résidents, en plus de l'existence de composantes côtières qui sont à l'extérieur de la zone de couverture au moment du relevé multispécifique printanier, constituent des sources d'incertitude majeures ayant une incidence sur l'indice de l'abondance relative dérivé de ce relevé (MPO 2004, Ings *et al.* 2019). En revanche, les indices de l'abondance relative tirés de la pêche indicatrice sont estimés à l'aide des données recueillies dans les zones côtières pendant l'été et l'automne.

Enfin, bien que le nombre d'entreprises participant aux relevés par pêche indicatrice ait diminué au fil des ans, ce programme constitue une source de renseignements indépendante facile à intégrer aux évaluations des ressources des stocks de poissons commerciaux comme la morue franche de la sous-division 3Ps (Varkey *et al.* sous presse<sup>1</sup>). Il incite également les intervenants (p. ex. les pêcheurs côtiers) à participer au partage des responsabilités concernant la conservation des ressources et l'exploitation durable.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le personnel de Pêches et Océans Canada qui a participé aux relevés de recherche canadiens ou qui a échantillonné la pêche commerciale de la morue franche dans la sous-division 3Ps, ainsi que les pêcheurs des relevés par pêche indicatrice de Terre-Neuve.

## RÉFÉRENCES CITÉES

- Bratley, J. 2013. [Harvest rates and movements of cod \(\*Gadus morhua\*\) in NAFO Divs. 3KL from tagging and acoustic telemetry](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/104. v + 31 p.
- Bratley, J. 2000. [Stock structure and seasonal movements of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) in NAFO Divs. 3KL inferred from recent tagging experiments](#). DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2000/084.
- Bratley, J. 1996. [Overview of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) stock structure in NAFO Subdivision 3Ps inferred from tagging studies](#). DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 1996/93.
- Bratley, J., and Healey, B.P. 2006. [Exploitation of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) in NAFO Subdiv. 3Ps: estimates from mark recapture experiments for the October 2006 assessment](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/082.
- Bratley, J., Lawson, G.L., Rose, G.A. 1999. [Seasonal migration patterns of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) in NAFO subdivision 3Ps based on tagging experiments during 1997–1998](#). DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 1999/37.

---

<sup>1</sup> Varkey, D.A., Babyn, J., Regular, P.R., Ings, D.W., Kumar, R., Rogers, B., Champagnat, J., and Morgan, M.J. 2020. Assessing the status of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Subdivision 3Ps in 2019. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. (*In press*).

- 
- DFO. 2004. Subdivision 3Ps Cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Stock Status Report 2004/039.
- Healey, B.P., Murphy, E.F., Bratney, J., Morgan, M.J., Maddock Parsons, D., and Vigneau, J. 2013. [Assessing the status of the cod \(\*Gadus morhua\*\) stock in NAFO Subdivision 3Ps in 2012](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/087. v + 84 p.
- Healey, B.P., Murphy, E.F., Bratney, J., Cadigan, N.G., Morgan, M.J., Maddock-Parsons, D., and Mahé, J.-C. 2012. [Assessing the status of the cod \(\*Gadus morhua\*\) stock in NAFO Subdivision 3Ps in 2011](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/158. iv + 81 p.
- Ings, D.W., Rideout, R.M., Rogers, R., Healey, B. P., Morgan, M.J., Robertson, G.J., et Vigneau, J. 2019. [Évaluation de l'état du stock de morue \(\*Gadus morhua\*\) de la sousdivision 3Ps de l'OPANO en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/069. iv + 79 p
- Lambert, Y., and Dutil, J.-D. 1997. [Condition and energy reserves of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) during the collapse of the northern Gulf of St. Lawrence stock](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci., 54: 2388-2400.
- Lawson, G.L., and Rose, G.A., 2000a. [Small-scale spatial and temporal patterns in spawning of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) in coastal Newfoundland waters](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57, 1011–1024.
- Lawson, G.L., and Rose, G.A., 2000b. [Seasonal distribution and movements of coastal cod \(\*Gadus morhua\*\) in Placentia Bay, Newfoundland](#). Fish. Res. 49, 61–75.
- McCullagh, P., and Nelder, J.A. 1989. Generalized linear models. London, Chapman and Hall. 261 p.
- Mello, L.G.S., Maddock Parsons, D., et M.R. Simpson. 2019. [Relevés de pêche sentinelle 1995-2018 – Taux de prises et données biologiques pour la morue franche \(\*Gadus morhua\*\) dans la sous-division 3Ps de l'OPANO](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/053. iv + 29 p
- Mello, L.G.S., and Rose, G.A. 2005a. [Seasonal cycles in weight and condition in Atlantic cod \(\*Gadus morhua\* L.\) in relation to fisheries](#). ICES J. Mar. Sci., 62: 1006-1015.
- Mello, L.G.S., and Rose, G.A. 2005b, [Seasonal variation in abundance and stock composition of Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) in Placentia Bay, Newfoundland, in relation to fisheries](#). Fish. Res. 74: 142-156.
- Rideout, R.M., Ings, D.W., Healey, B.P., Bratney, J., Morgan, M.J., Maddock-Parsons, D., Koen-  
Alonso, M., and Vigneau, J. 2016. [Assessing the status of the cod \(\*Gadus morhua\*\) stock in NAFO Subdivision 3Ps in 2015](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/048. vi + 90p.
- Robichaud, D., and Rose, G.A. 2002. [Assessing evacuation rates and spawning abundance of marine fishes using coupled telemetric and acoustic surveys](#). ICES J. Mar. Sci. 59, 254–260.
- Robichaud, D., and Rose, G.A. 2001. [Multiyear homing of Atlantic cod to a spawning ground](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 58, 2325–2329.
- Templeman, W. 1979. Migration and intermingling of stocks of Atlantic cod, *Gadus morhua*, of the Newfoundland and adjacent areas from tagging in 1962–1966. ICNAF Res. Bull. 14, 5–50.
- Templeman, W. 1974. Migrations and intermingling of Atlantic cod(*Gadus morhua*) stocks of the Newfoundland area. J. Fish. Res. Board Can. 6, 1073–1092.
-

## ANNEXE I : TABLEAUX

*Tableau 1. Nombre de calées dans les relevés par pêche indicatrice (filet maillant à mailles de 3¼ pouces) par entreprise/collectivités de pêche dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020 (y compris les calées sans prise). Les données de 2020 sont préliminaires.*

<b>Collectivité</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>St. Bride's</b>	0	0	1	11	0	7	9	20	9	11	11	10	10
<b>Little Harbour East</b>	1	5	7	8	1	19	15	0	0	0	0	0	0
<b>North Harbour</b>	1	5	7	4	1	18	13	8	8	5	11	10	11
<b>Garden Cove</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Little Paradise</b>	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	8	10
<b>Red Harbour</b>	0	0	0	0	0	0	0	6	2	4	0	0	1
<b>Lawn</b>	0	0	7	6	4	4	19	20	10	18	16	18	11
<b>Lord's Cove</b>	0	0	0	0	0	0	0	20	12	16	16	15	20
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>48</b>	<b>62</b>	<b>80</b>	<b>47</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>53</b>

Tableau 1 (suite)

<b>Collectivité</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>St. Bride's</b>	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Little Harbour East</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>North Harbour</b>	9	9	12	10	10	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Garden Cove</b>	0	0	0	0	0	7	9	10	9	10	9	10	3
<b>Little Paradise</b>	6	10	12	10	10	14	14	15	11	14	12	12	0
<b>Red Harbour</b>	0	0	8	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0
<b>Lawn</b>	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Lord's Cove</b>	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2	0	0
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>46</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>47</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>3</b>



Tableau 2. Nombre de calées dans les relevés par pêche indicatrice (filet maillant à mailles de 5½ pouces) par entreprise/collectivité de pêche dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020 (y compris les calées sans prise). Les données de 2020 sont préliminaires.

Collectivité	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
St. Bride's	160	84	69	69	2	42	54	59	50	38	50	54	60
Fox Harbour	145	88	71	71	36	48	60	60	48	54	54	54	60
Little Harbour East	156	31	44	40	9	37	52	0	0	0	0	0	0
Arnold's Cove	4	0	8	21	2	20	0	0	0	0	0	0	0
North Harbour	111	63	59	44	18	55	42	34	37	25	44	40	43
Garden Cove	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monkstown	145	69	72	72	36	57	60	60	0	0	0	0	0
Little Paradise	0	6	17	29	24	30	30	24	18	36	30	36	48
Red Harbour	0	0	12	24	15	21	16	23	6	18	24	18	23
Lawn	0	32	62	65	32	60	59	60	26	54	52	54	48
Lord's Cove	39	39	40	48	36	48	60	58	35	54	53	53	60
Grand Banc	0	0	0	0	0	0	24	23	18	24	23	18	18
Rencontre East	0	0	2	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seal Cove	0	0	3	24	23	6	40	27	8	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>760</b>	<b>412</b>	<b>459</b>	<b>525</b>	<b>233</b>	<b>424</b>	<b>497</b>	<b>428</b>	<b>246</b>	<b>303</b>	<b>330</b>	<b>327</b>	<b>360</b>

Tableau 2 (suite)

Collectivité	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
St. Bride's	54	42	30	32	36	35	36	40	36	40	28	40	24
Fox Harbour	60	60	60	60	57	60	58	60	59	59	60	60	35
Little Harbour. East	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arnold's Cove	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
North Harbour	34	37	49	42	39	8	0	0	0	0	0	0	0
Garden Cove	0	0	0	0	0	54	54	60	53	60	54	72	18
Monkstown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Little Paradise	36	41	36	42	30	42	42	48	42	42	42	36	0
Red Harbour	11	16	16	14	10	4	8	8	4	24	20	20	20
Lawn	44	40	16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lord's Cove	60	59	60	57	60	59	60	40	40	40	4	0	0
Grand Banc	18	18	30	12	31	16	14	25	14	0	16	52	52
Rencontre East	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seal Cove	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>313</b>	<b>317</b>	<b>265</b>	<b>263</b>	<b>278</b>	<b>272</b>	<b>282</b>	<b>248</b>	<b>265</b>	<b>224</b>	<b>280</b>	<b>149</b>

Tableau 3. Nombre de calées dans les relevés par pêche indicatrice (palangre) par entreprise/collectivité de pêche dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020 (y compris les calées sans prise). Les données de 2020 sont préliminaires.

Collectivité	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Arnold's Cove</b>	147	63	61	6	5	22	0	0	0	0	0	0	0
<b>Little Paradise</b>	60	44	34	22	12	19	33	34	18	16	16	12	8
<b>Red Harbour</b>	41	36	28	13	5	11	17	28	14	11	12	16	17
<b>Lord's Cove</b>	15	9	21	2	0	0	1	4	0	0	0	0	0
<b>Grand Banc</b>	0	0	0	0	0	0	36	36	20	20	20	24	24
<b>Rencontre East</b>	174	96	64	56	36	90	71	60	20	32	40	36	36
<b>Harbour Breton</b>	154	39	27	28	31	45	31	53	34	30	33	40	30
<b>Seal Cove</b>	199	71	41	18	10	52	6	21	1	0	0	0	0
<b>Ramea</b>	201	46	96	60	38	88	92	88	46	36	44	44	49
<b>François</b>	181	66	74	68	30	52	35	22	25	10	42	38	28
<b>Burgeo</b>	0	46	60	62	28	36	64	45	36	24	28	44	40
<b>Total</b>	<b>1 172</b>	<b>516</b>	<b>506</b>	<b>335</b>	<b>195</b>	<b>415</b>	<b>386</b>	<b>391</b>	<b>214</b>	<b>179</b>	<b>235</b>	<b>254</b>	<b>232</b>

Tableau 3 (suite)

Collectivité	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Arnold's Cove</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Little Paradise</b>	16	12	0	12	0	0	12	12	8	12	16	16	0
<b>Red Harbour</b>	23	16	16	18	18	28	17	30	8	24	20	20	16
<b>Lord's Cove</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Grand Banc</b>	28	28	16	15	16	25	24	16	17	36	24	22	8
<b>Rencontre East</b>	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40	0
<b>Harbour Breton</b>	38	34	37	36	36	32	40	38	32	44	40	43	4
<b>Seal Cove</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ramea</b>	50	48	48	48	48	46	48	48	0	0	0	0	0
<b>Francois</b>	32	22	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Burgeo</b>	36	41	40	40	24	34	32	32	36	40	34	26	24
<b>Total</b>	<b>259</b>	<b>237</b>	<b>220</b>	<b>205</b>	<b>182</b>	<b>205</b>	<b>213</b>	<b>216</b>	<b>141</b>	<b>196</b>	<b>174</b>	<b>167</b>	<b>52</b>

Tableau 4. Renseignements sur le modèle et résultats de l'ajustement des taux de prise normalisés, avec et sans regroupement par âge, dans les pêches indicatrices au filet maillant à grandes mailles (5½ pouces), d'après les données des sites témoins et expérimentaux dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

Classe	Niveau	Valeurs
Site de pêche	16	61 61,5 63 63,5 64 65 66 66,5 67 68 69 70 71 71,5 73 75
Mois	6	6 7 8 9 10 11
Année	25	1995-2019
Âge	8	3 4 5 6 7 8 9 10

### Statistiques des rapports de probabilité pour les analyses de type 3

Sans regroupement par âge – Sites témoins

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	59	3 741	88,36	< 0,0001	5 213,38	< 0,0001
Âge (années)	199	3 741	104,02	< 0,0001	20 699,2	< 0,0001

Sans regroupement par âge – Sites expérimentaux

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	63	3 769	70,52	< 0,0001	4 442,73	< 0,0001
Âge (années)	199	3 769	117,01	< 0,0001	23 284,1	< 0,0001

Avec regroupement par âge – Sites témoins

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	59	416	13,20	< 0,0001	778,71	< 0,0001
Année	24	416	49,93	< 0,0001	1 198,33	< 0,0001

Avec regroupement par âge – Sites expérimentaux

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	63	416	10,71	< 0,0001	674,68	< 0,0001
Année	24	416	55,01	< 0,0001	1320,22	< 0,0001

Tableau 5. Renseignements sur le modèle et résultats de l'ajustement des taux de prise normalisés, avec et sans regroupement par âge, dans les pêches indicatrices à la palangre, d'après les données des sites témoins et expérimentaux dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

Classe	Niveau	Valeurs
Site de pêche	16	62 65 68 69 70 71 71,5 73 74 75 76 76,5 76,75 77 77,5 78
Mois	6	6 7 8 9 10 11
Année	25	1995-2019
Âge	8	3 4 5 6 7 8 9 10

### Statistiques des rapports de probabilité pour les analyses de type 3

Sans regroupement par âge – Sites témoins

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	69	2 923	29,63	< 0,0001	2 044,59	< 0,0001
Âge (années)	199	2 923	38,19	< 0,0001	7 599,98	< 0,0001

Sans regroupement par âge – Sites expérimentaux

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	68	2 932	24,58	< 0,0001	1671,51	< 0,0001
Âge (années)	199	2 932	40,59	< 0,0001	8 077,80	< 0,0001

Avec regroupement par âge – Sites témoins

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	69	305	6,19	< 0,0001	427,40	< 0,0001
Année	24	305	7,96	< 0,0001	190,93	< 0,0001

Avec regroupement par âge – Sites expérimentaux

Source	Num DF	Den DF	Valeur F	Prob > F	Khi carré	Prob > Khi carré
Mois (site de pêche)	68	307	5,19	< 0,0001	353,26	< 0,0001
Année	24	307	8,22	< 0,0001	197,35	< 0,0001

## ANNEXE II : FIGURES

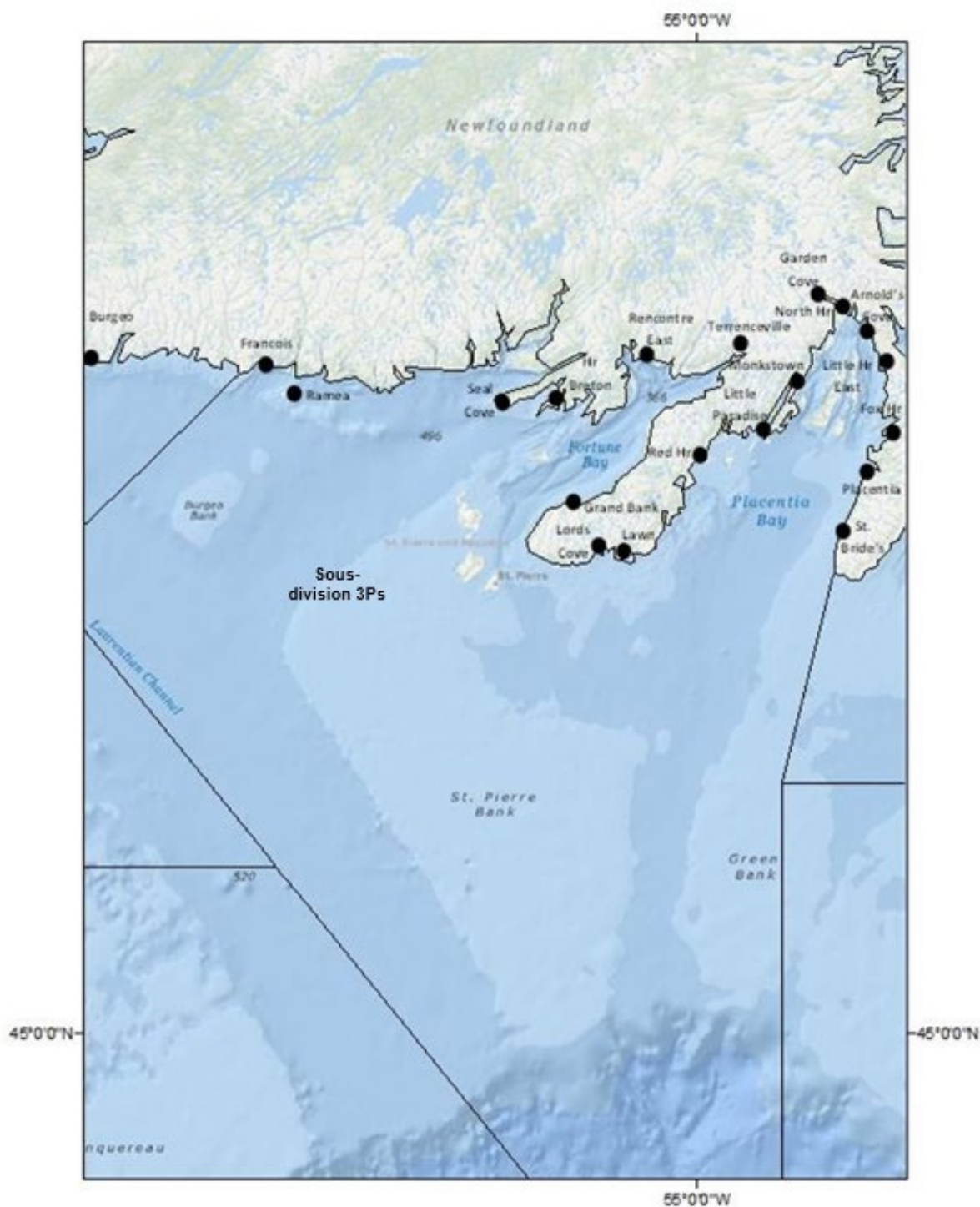


Figure 1. Carte de la sous-division 3Ps de l'OPANO indiquant les collectivités participant aux relevés par pêche indicatrice, de 1995 à 2020.

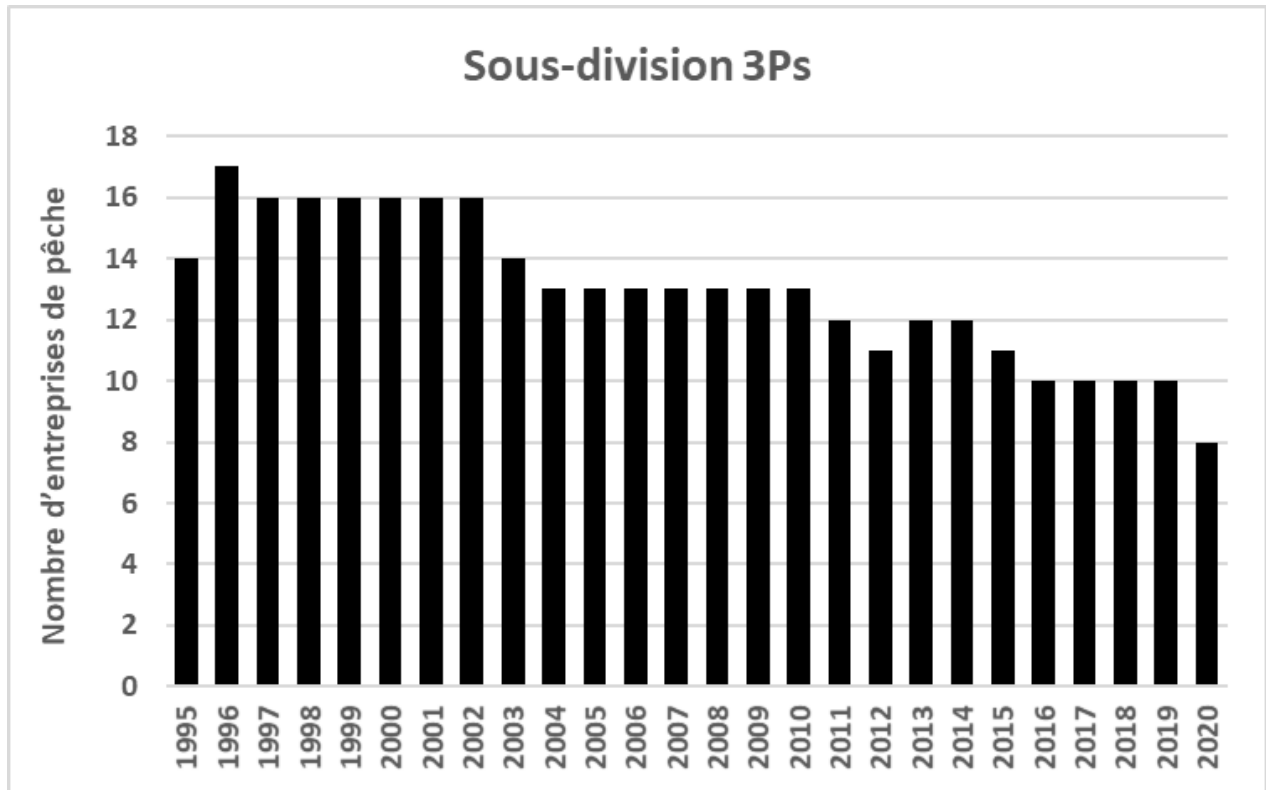


Figure 2. Nombre d'entreprises de pêche qui ont participé au relevé par pêche indicatrice chaque année entre 1995 et 2020.



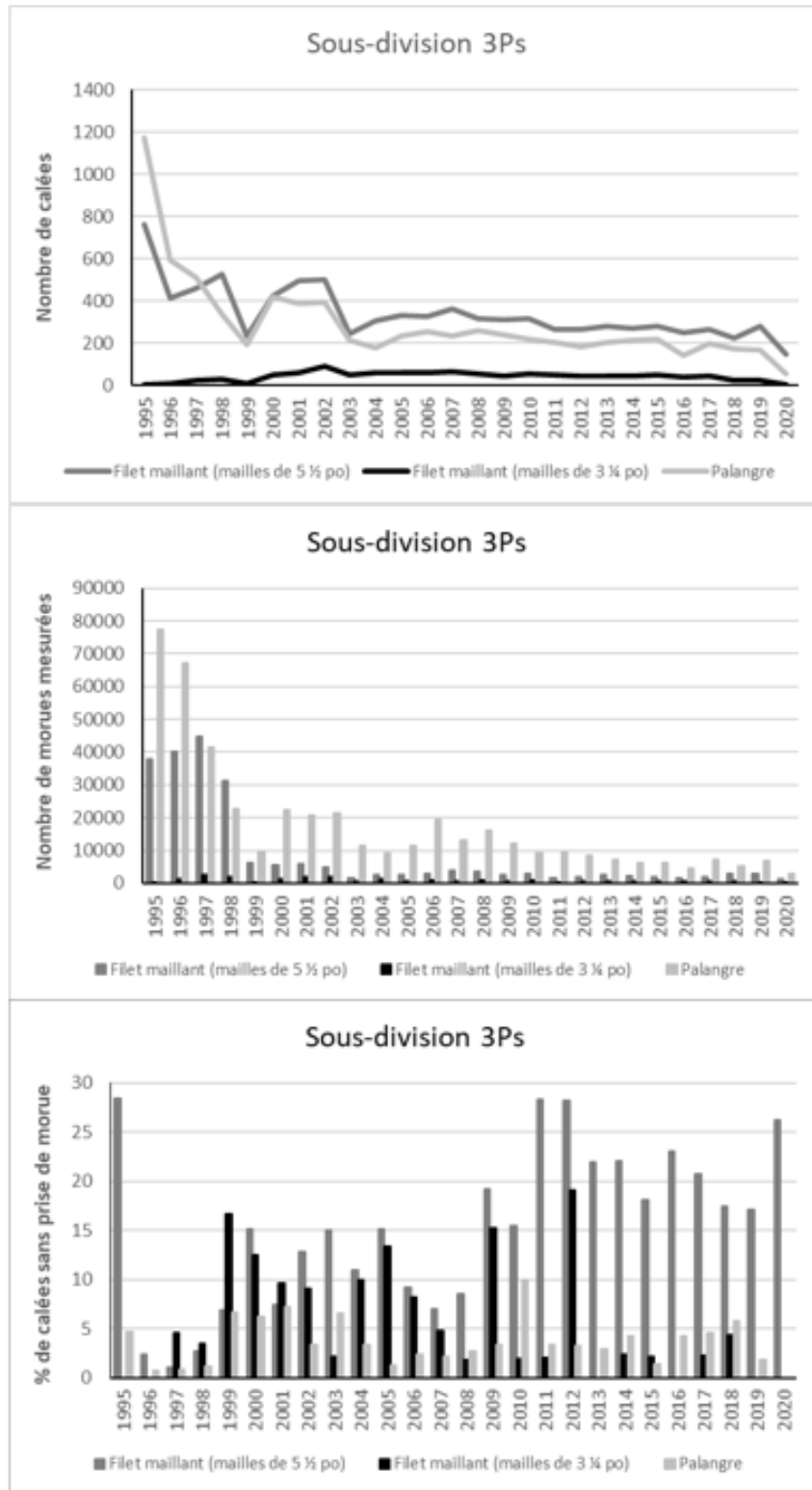


Figure 3. Nombre annuel de calées du relevé par pêche indicatrice, par type d'engin (graphique du haut), nombre de morues franches capturées par type d'engin (graphique du milieu) et pourcentage de calées sans prise de morue (graphique du bas) dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020. Les données de 2020 sont préliminaires.

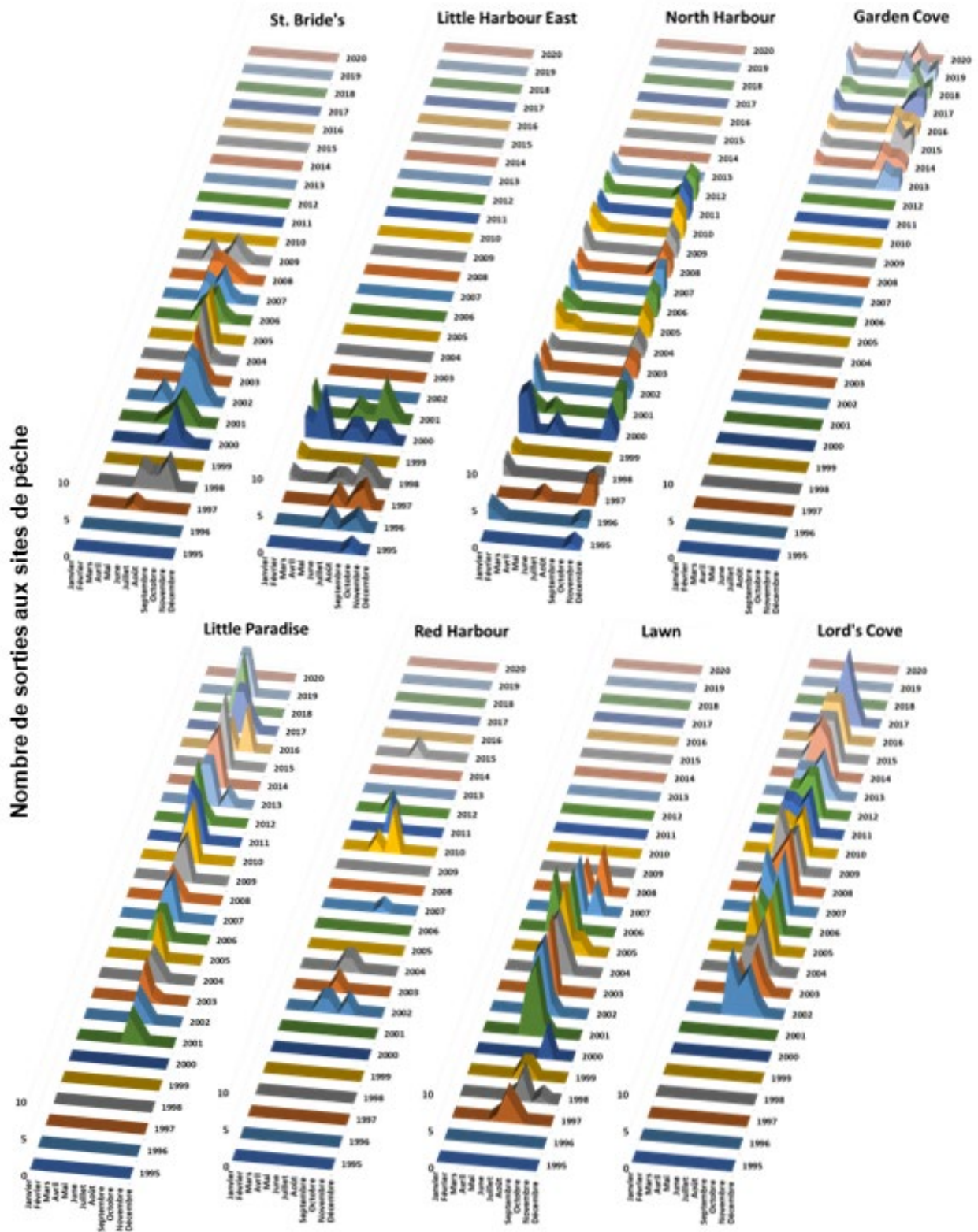


Figure 4. Couverture mensuelle du relevé par pêche indicatrice au filet maillant à petites mailles, par collectivité (nombre de sorties aux sites de pêche) dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020. Les données de 2020 sont préliminaires.

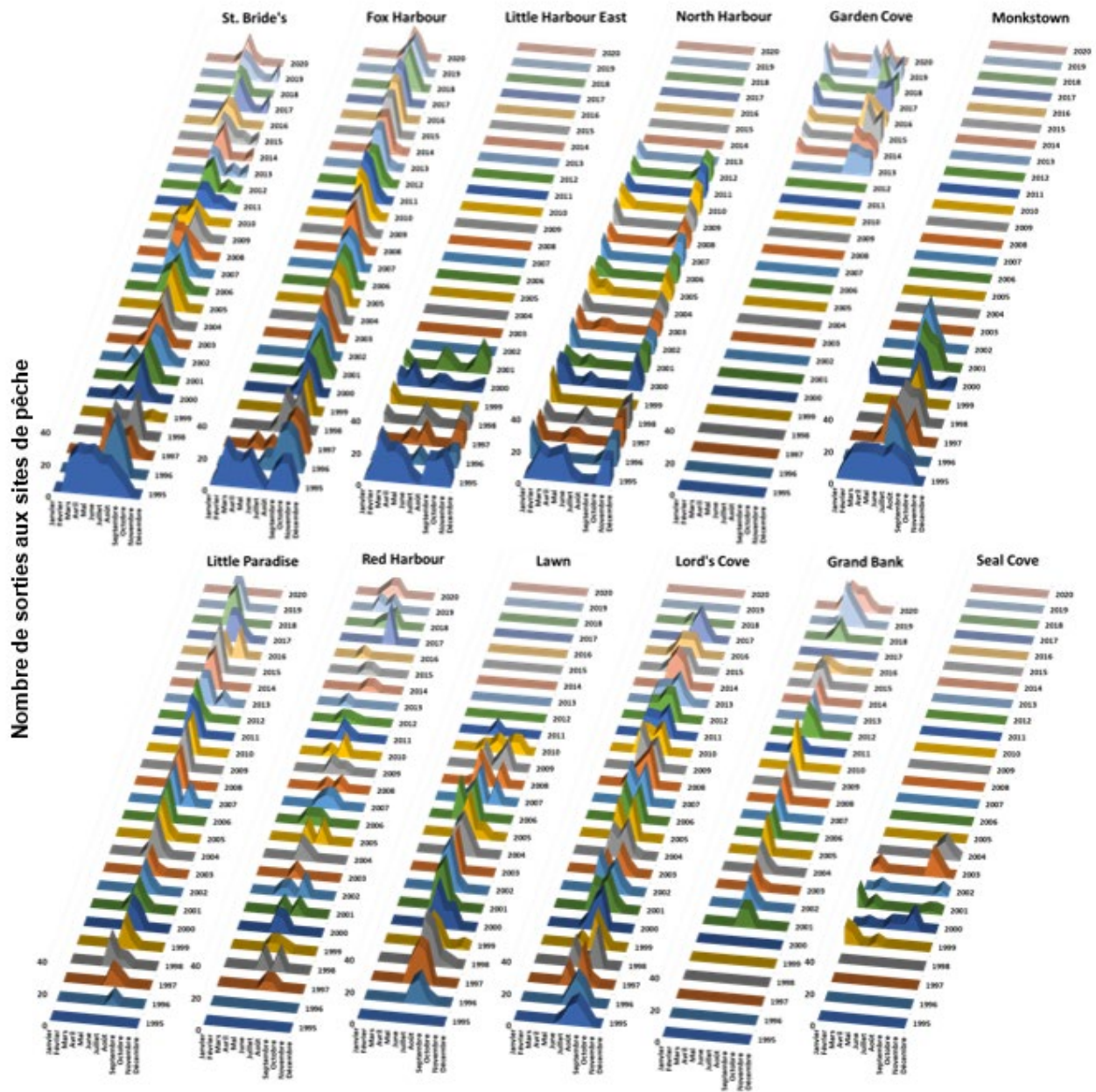


Figure 5. Couverture mensuelle du relevé par pêche indicatrice au filet maillant à grandes mailles, par collectivité (nombre de sorties aux sites de pêche) dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020. Les données de 2020 sont préliminaires.



Nombre de sorties aux sites de pêche

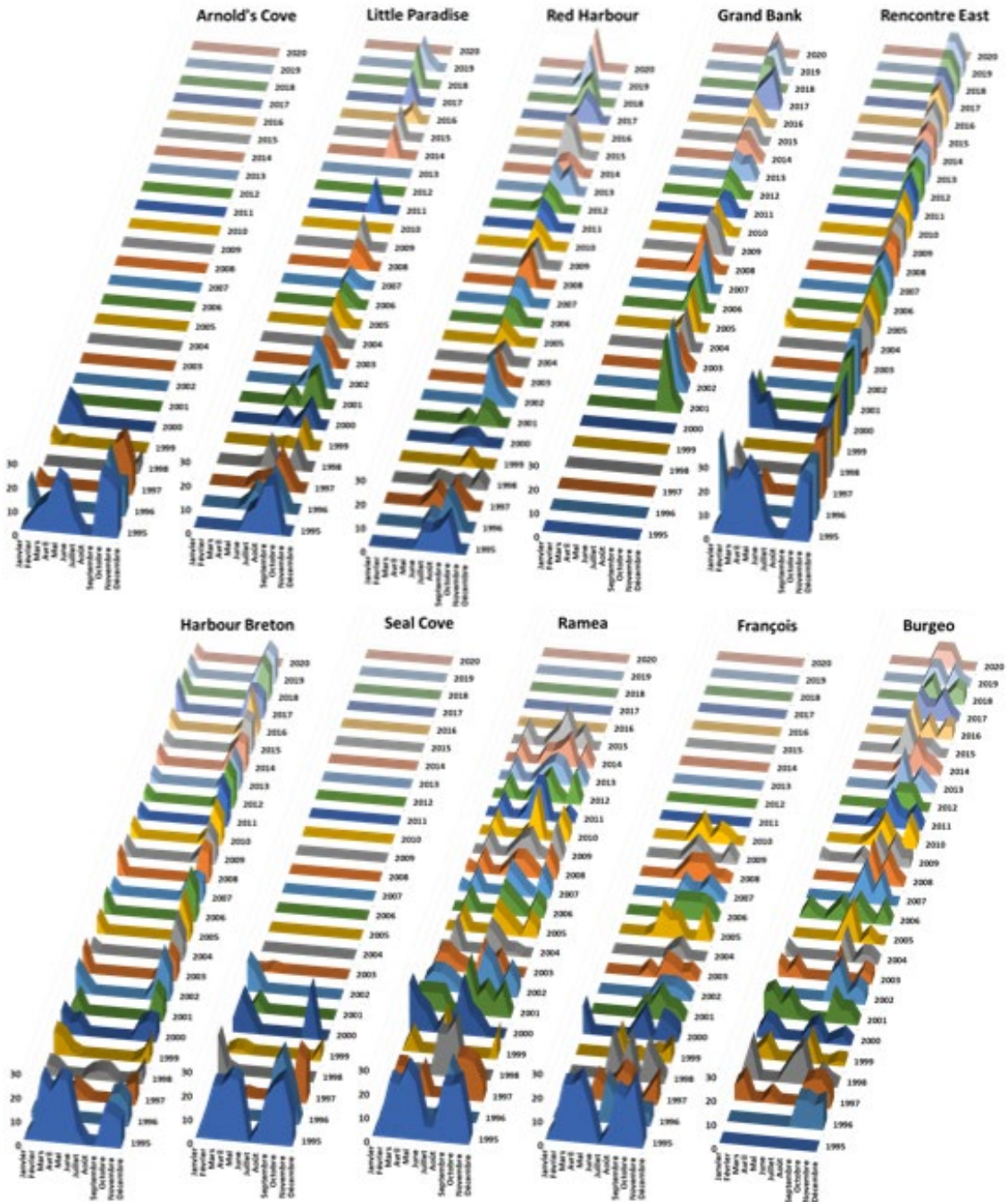


Figure 6. Couverture mensuelle du relevé par pêche indicatrice à la palangre, par collectivité (nombre de sorties aux sites de pêche) dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2020. Les données de 2020 sont préliminaires.

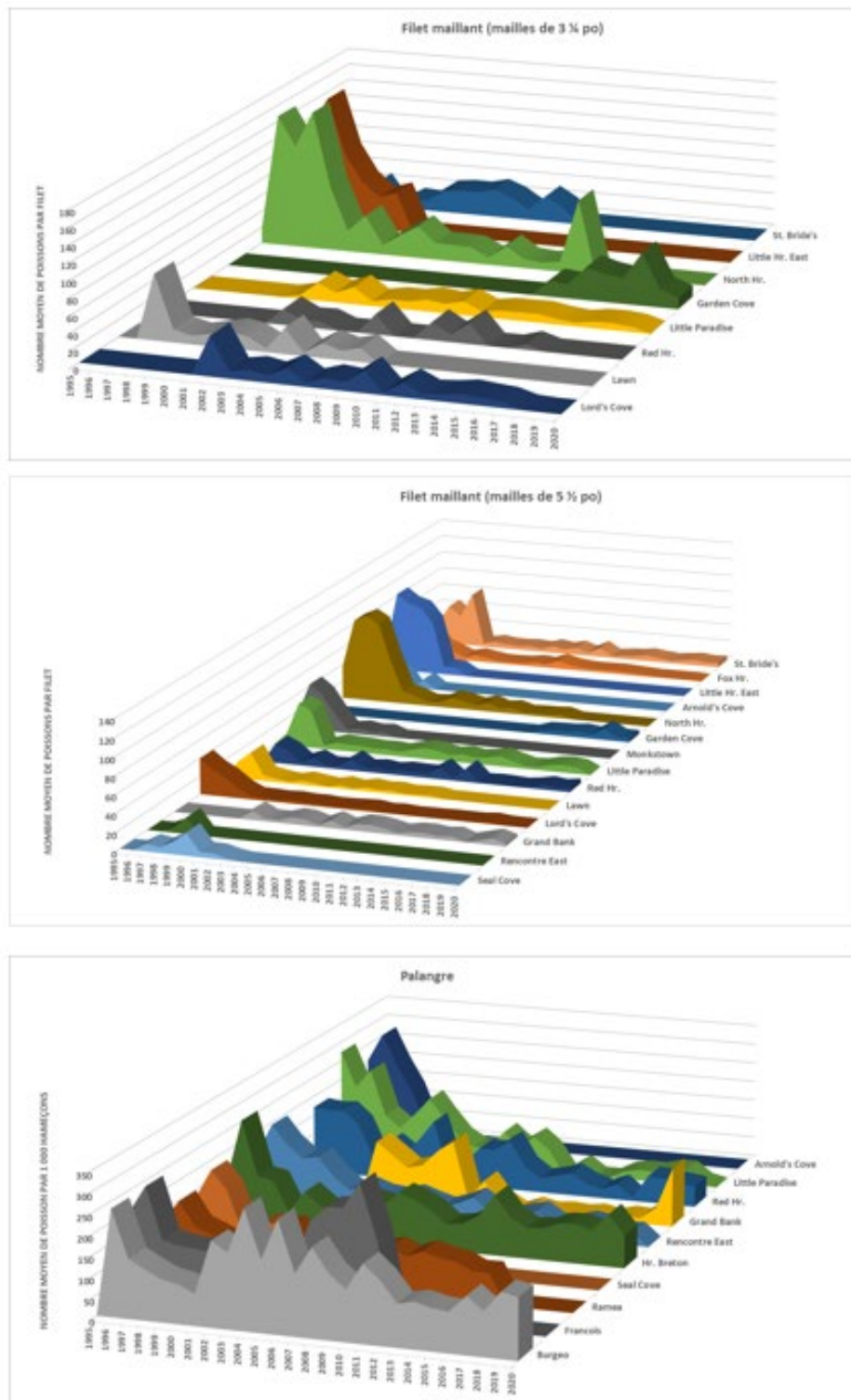


Figure 7. Distribution des taux de prise annuels moyens de morue franche à l'aide de filets maillants à petites et grandes mailles et de palangres (1995-2020), regroupés par collectivité de pêche participant aux relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps (sites témoins et expérimentaux combinés). Les données de 2020 sont préliminaires.

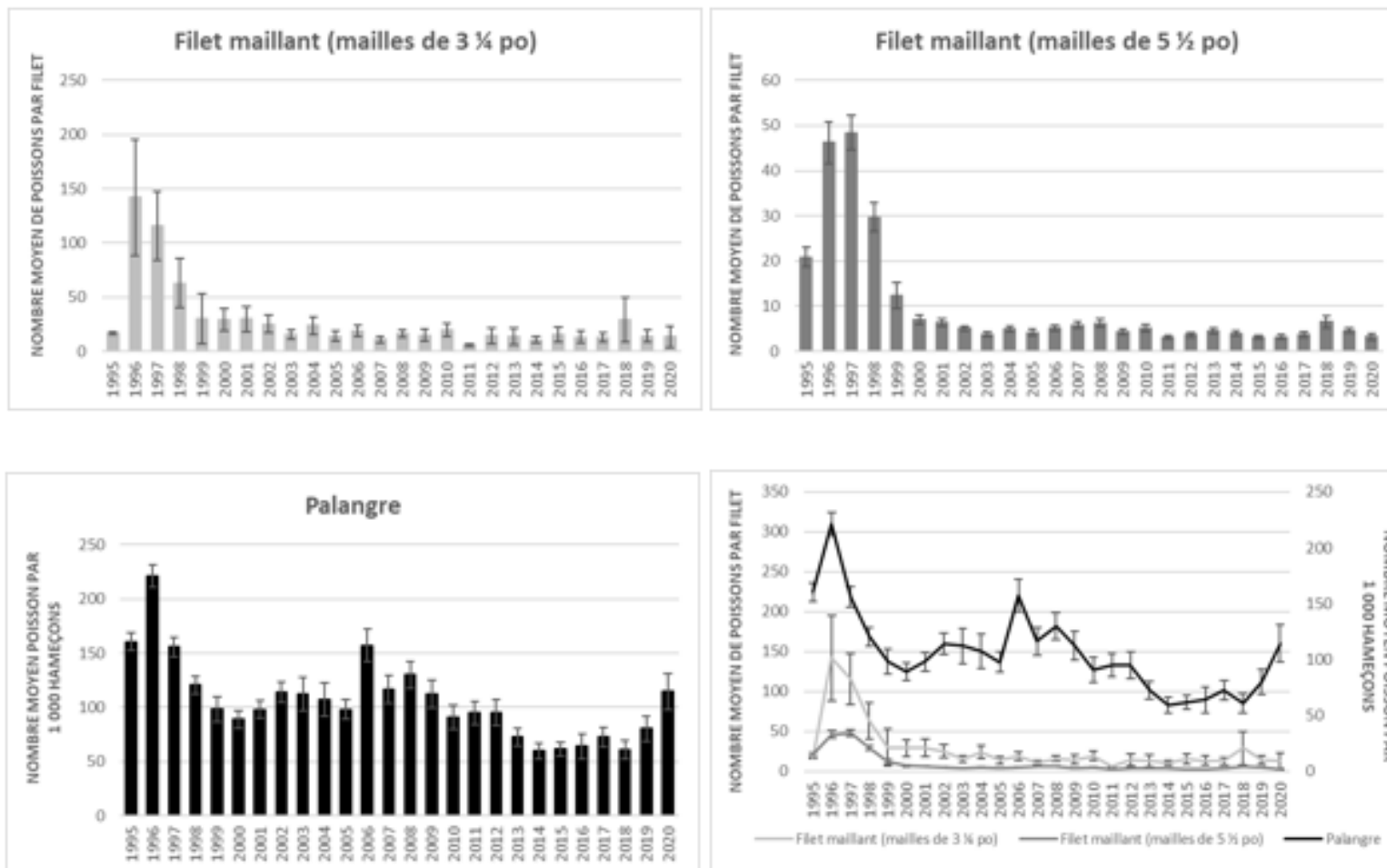


Figure 8. Taux de prise annuels moyens de morue franche à l'aide de filets maillants à petites et grandes mailles et de palangres, et pour tous les engins combinés dans un seul tracé d'après les relevés de pêche par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps (sites témoins et expérimentaux combinés). Ligne pointillée = moyenne de la série chronologique, barres en T = intervalle de confiance à +/-95 %. Les données de 2020 sont préliminaires.

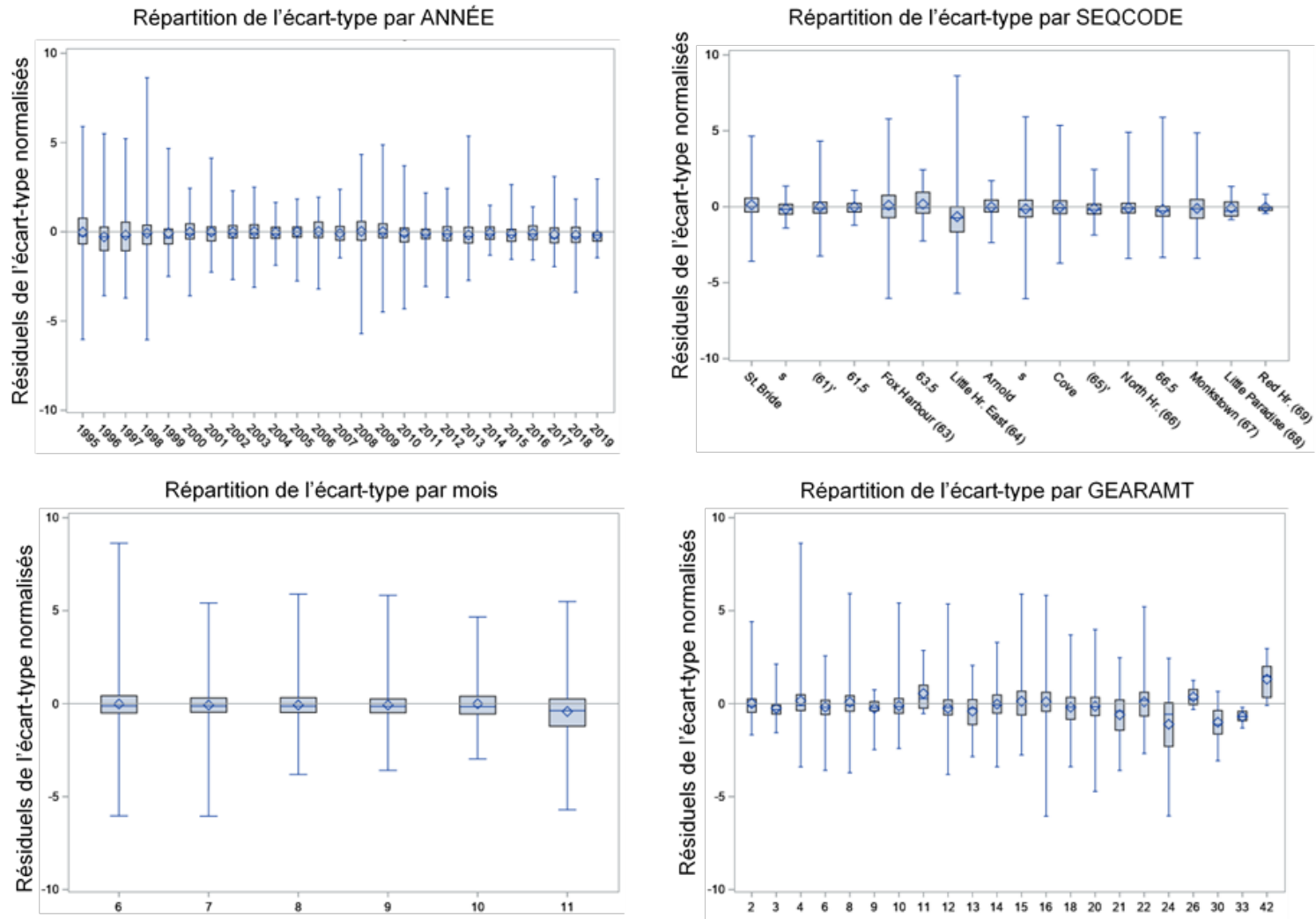


Figure 9. Résiduels de l'écart-type (intervalle de confiance à +/-95 %) tirés du modèle de taux de prise normalisé (sites témoins) pour les filets maillants à grandes mailles dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019. Les graphiques montrent les résiduels reportés, par année, mois, site de pêche (SEQCODE) et effort de pêche (gearamt).

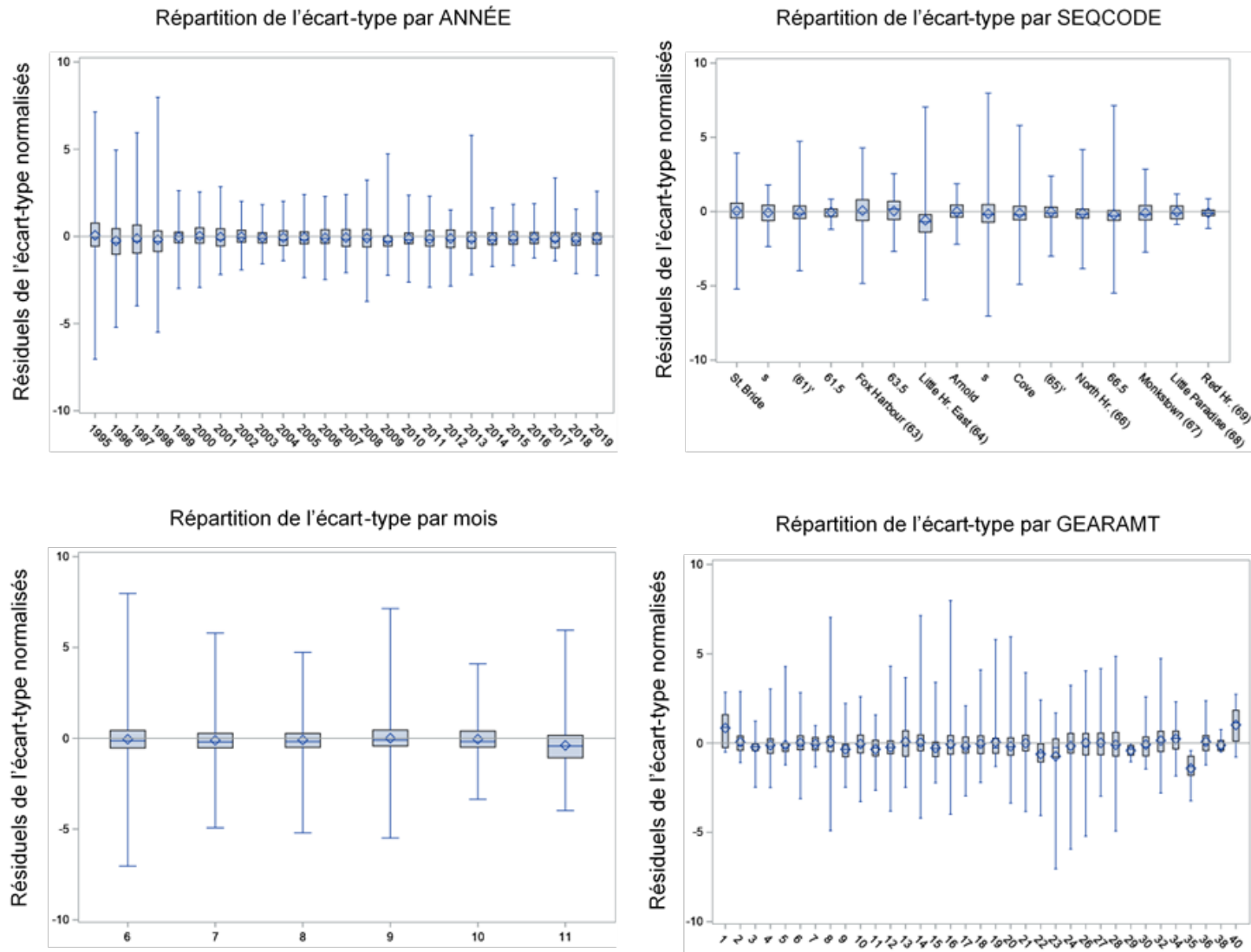


Figure 10. Résiduels de l'écart-type (IC à +/-95 %) tirés du modèle de taux de prise normalisé (sites expérimentaux) pour les filets maillants à grandes mailles dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019. Les graphiques montrent les résiduels reportés, par année, mois, site de pêche (SEQCODE) et effort de pêche (gearamt).



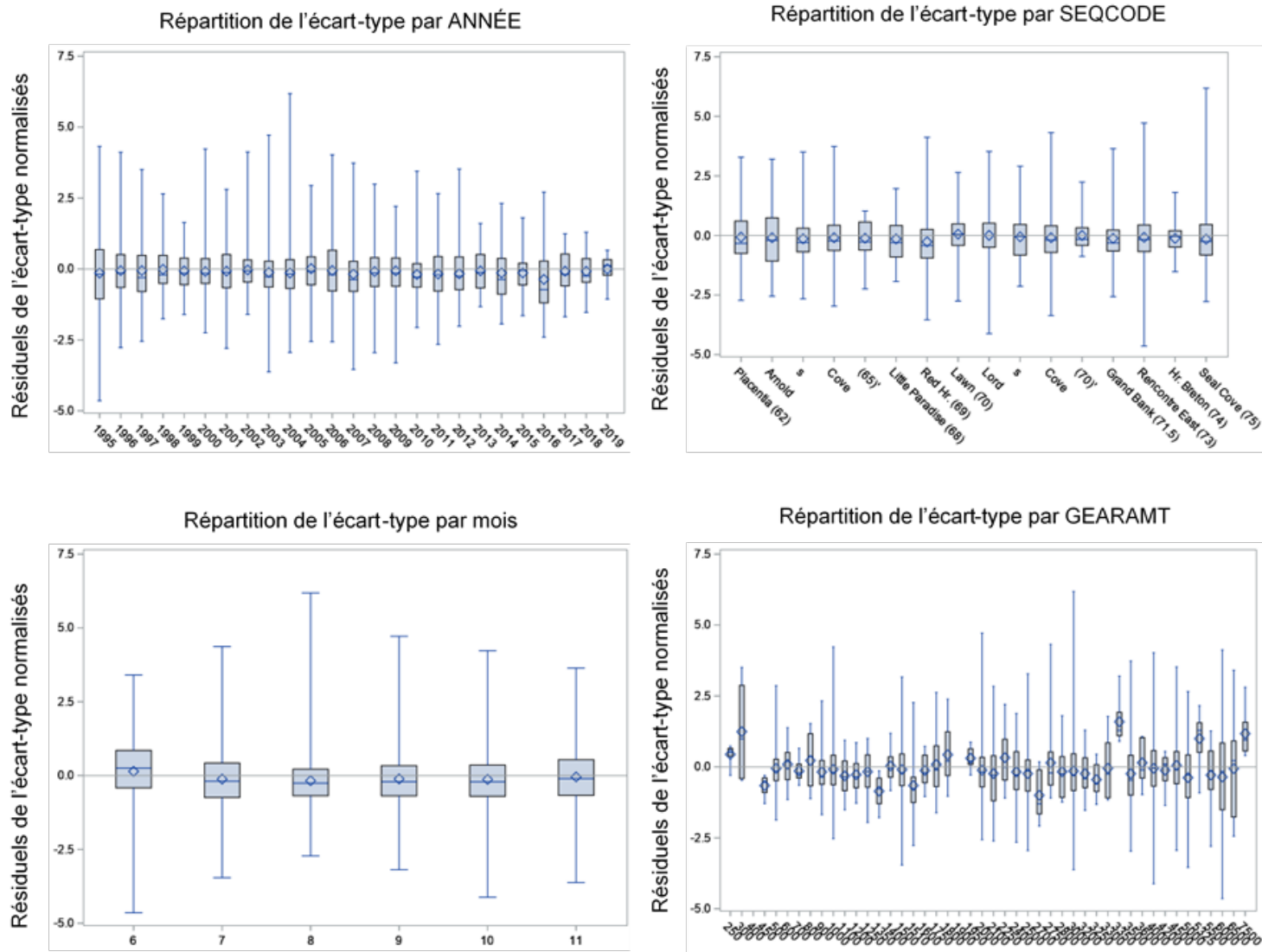


Figure 11. Résiduels de l'écart-type (intervalle de confiance à +/-95 %) tirés du modèle de taux de prise normalisé (sites témoins) pour les palangres dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019. Les graphiques montrent les résiduels reportés, par année, mois, site de pêche (SEQCODE) et effort de pêche (gearamt).

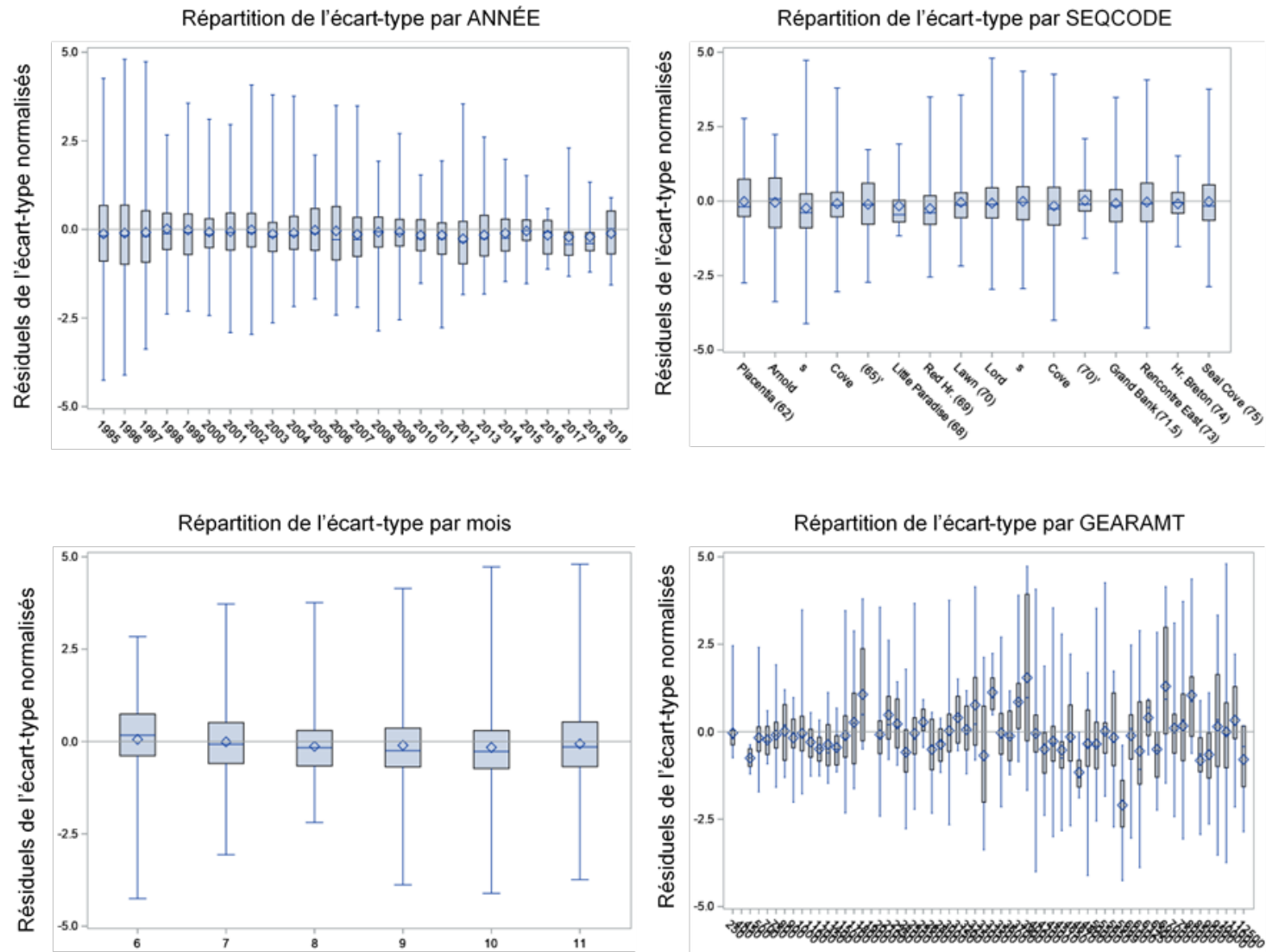


Figure 12. Résiduels de l'écart-type (intervalle de confiance à  $\pm 95\%$  tirés du modèle de taux de prise normalisé (sites expérimentaux) pour les palangres dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019. Les graphiques montrent les résiduels reportés, par année, mois, site de pêche (SEQCODE) et effort de pêche (gearamt)

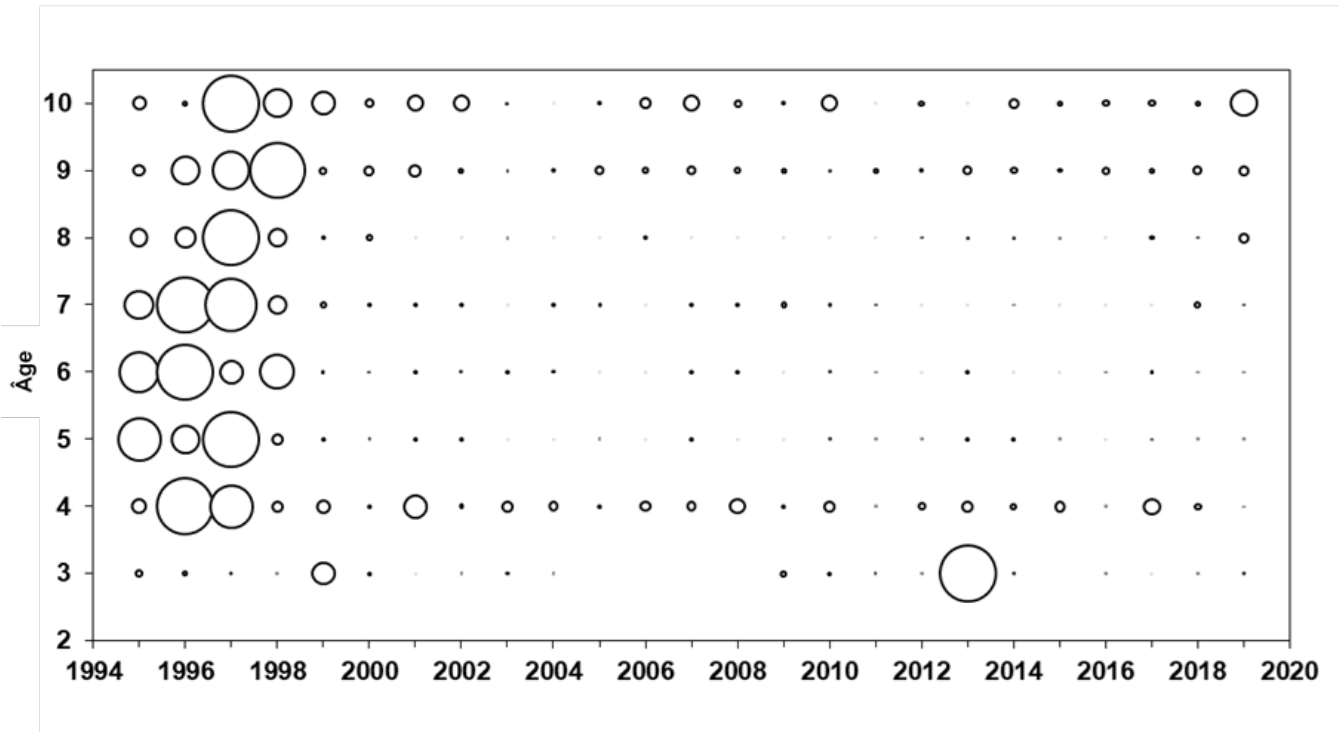
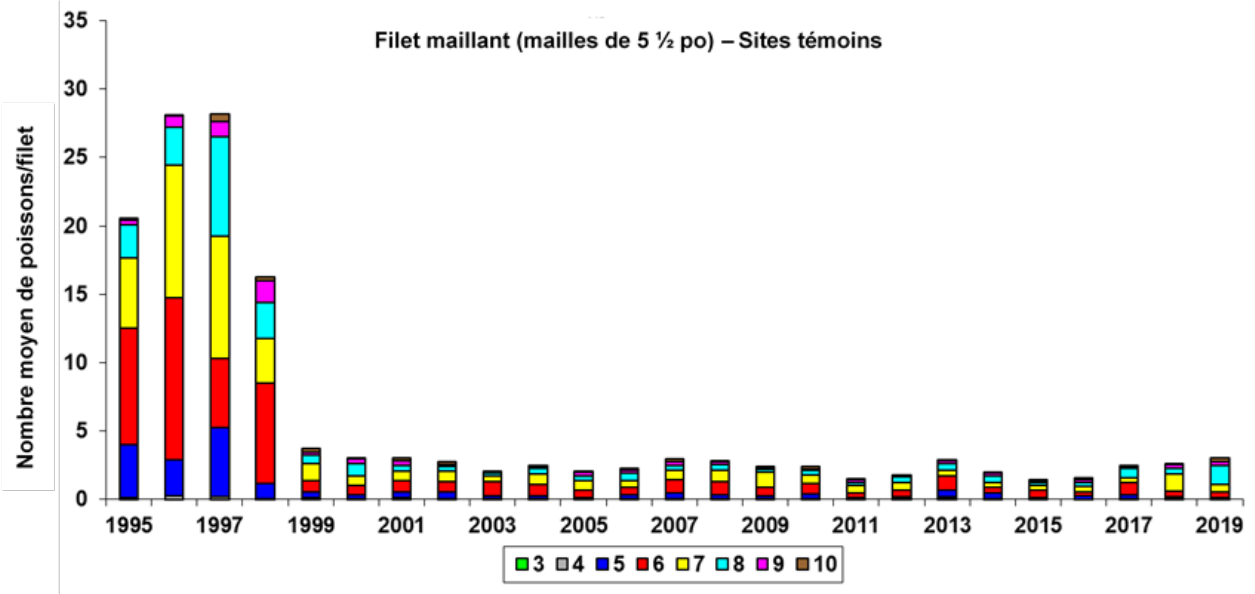


Figure 13. Taux de prise normalisé, sans regroupement par âge, pour les filets maillants à grandes mailles (graphique du haut) et proportions du taux de prise selon l'âge dans les pêches indicatrices (graphique du bas) d'après les données des sites témoins pour les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

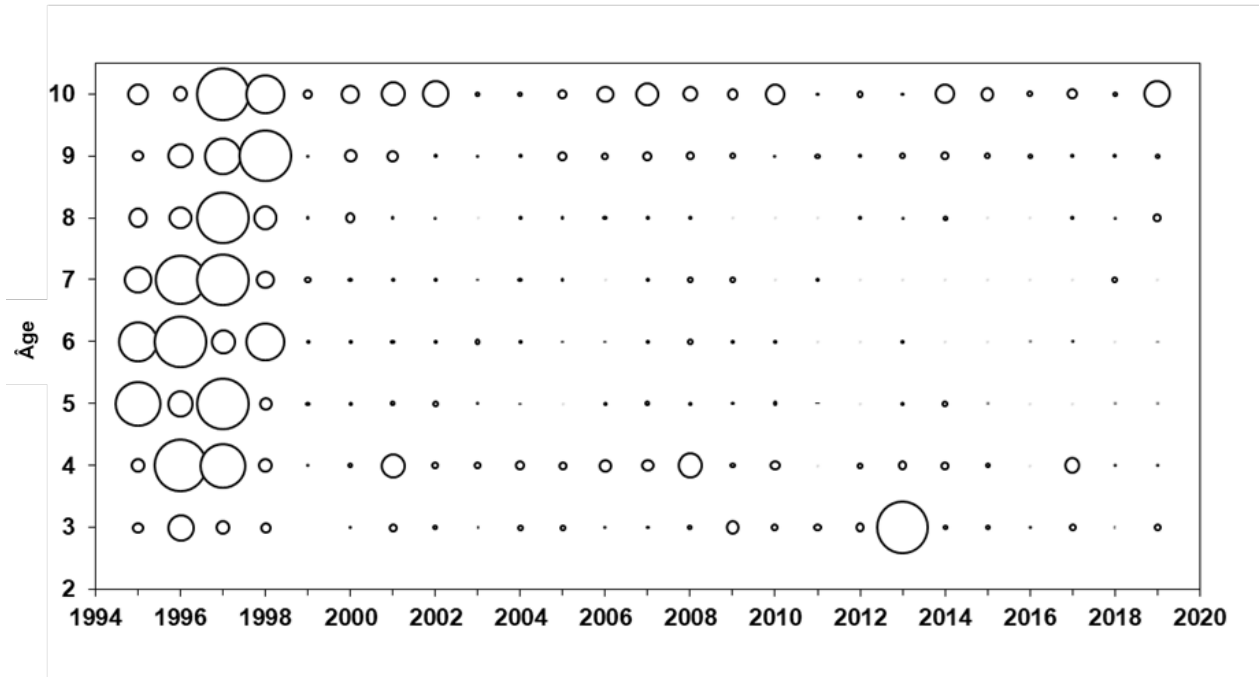
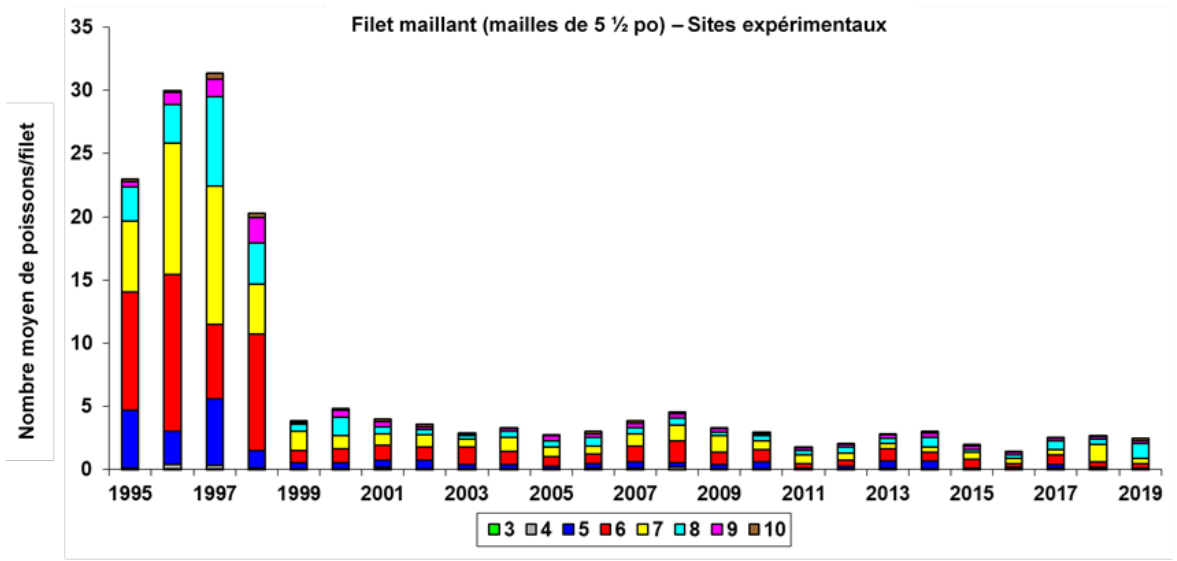


Figure 14. Taux de prise normalisé, sans regroupement par âge, pour les filets maillants à grandes mailles (graphique du haut) et proportions du taux de prise selon l'âge dans les pêches indicatrices (graphique du bas) d'après les données des sites expérimentaux pour les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

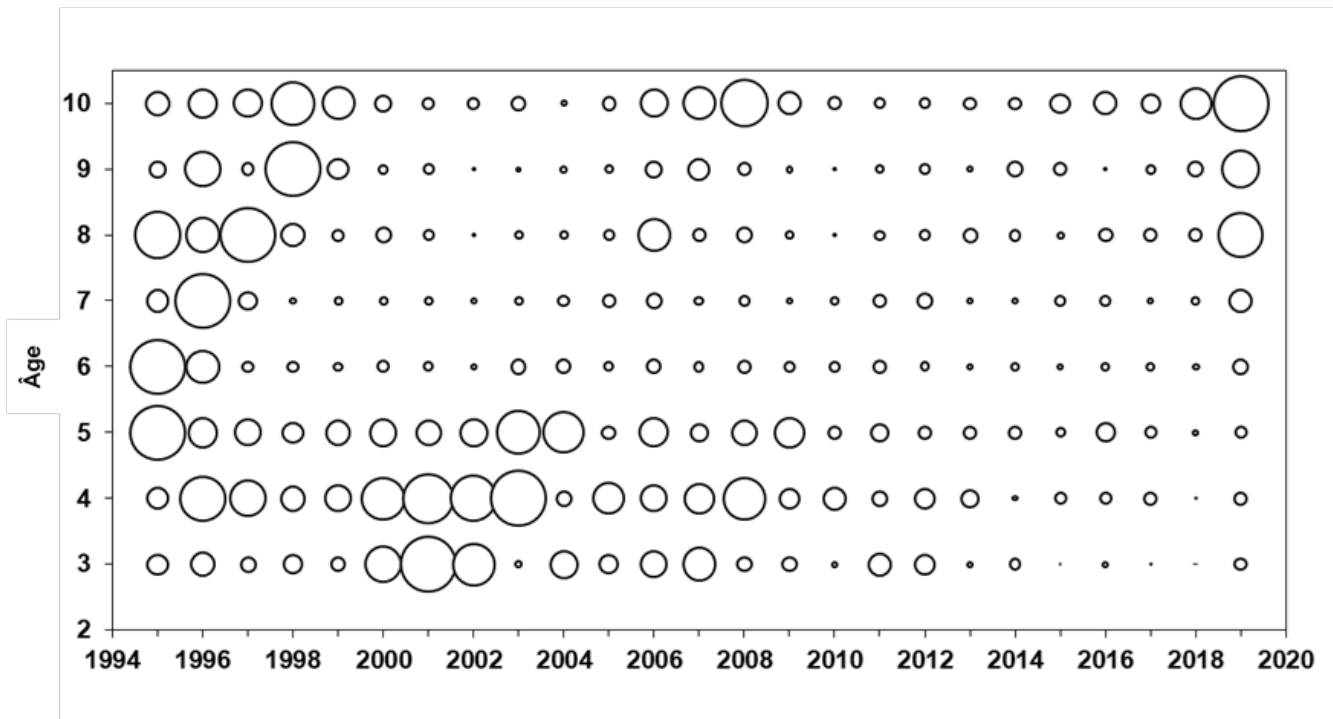
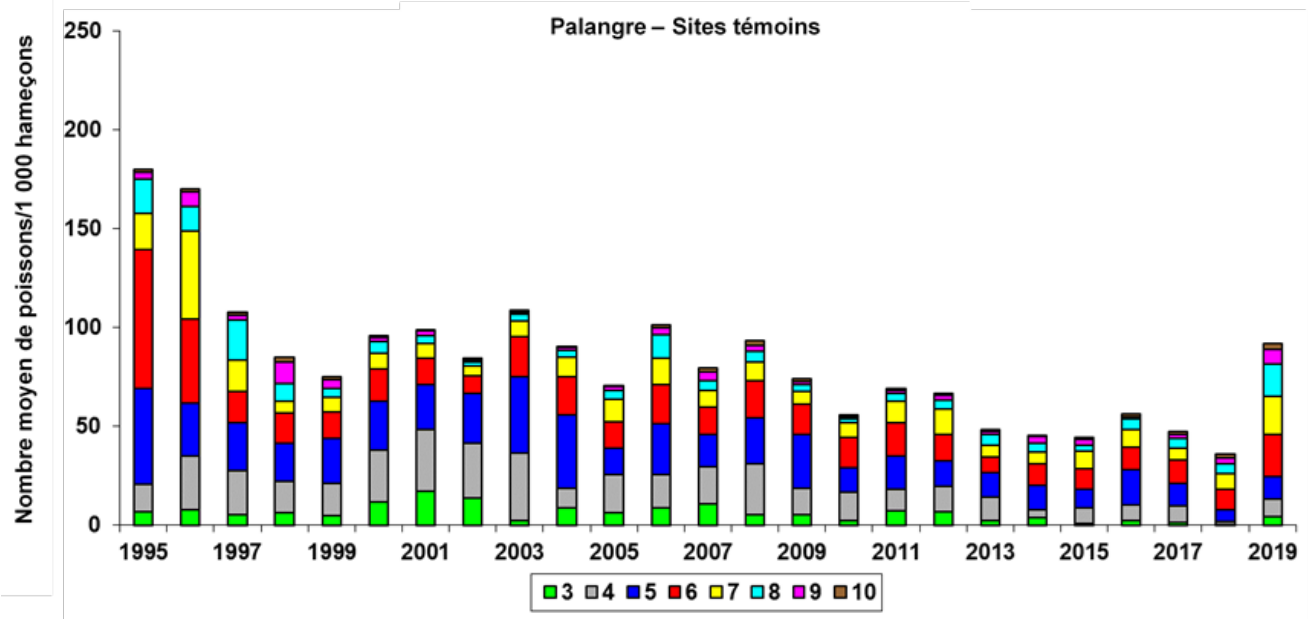


Figure 15. Taux de prise normalisé, sans regroupement par âge, pour les palangres (graphique du haut) et proportions du taux de prise selon l'âge dans les pêches indicatrices (graphique du bas) d'après les données des sites témoins pour les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

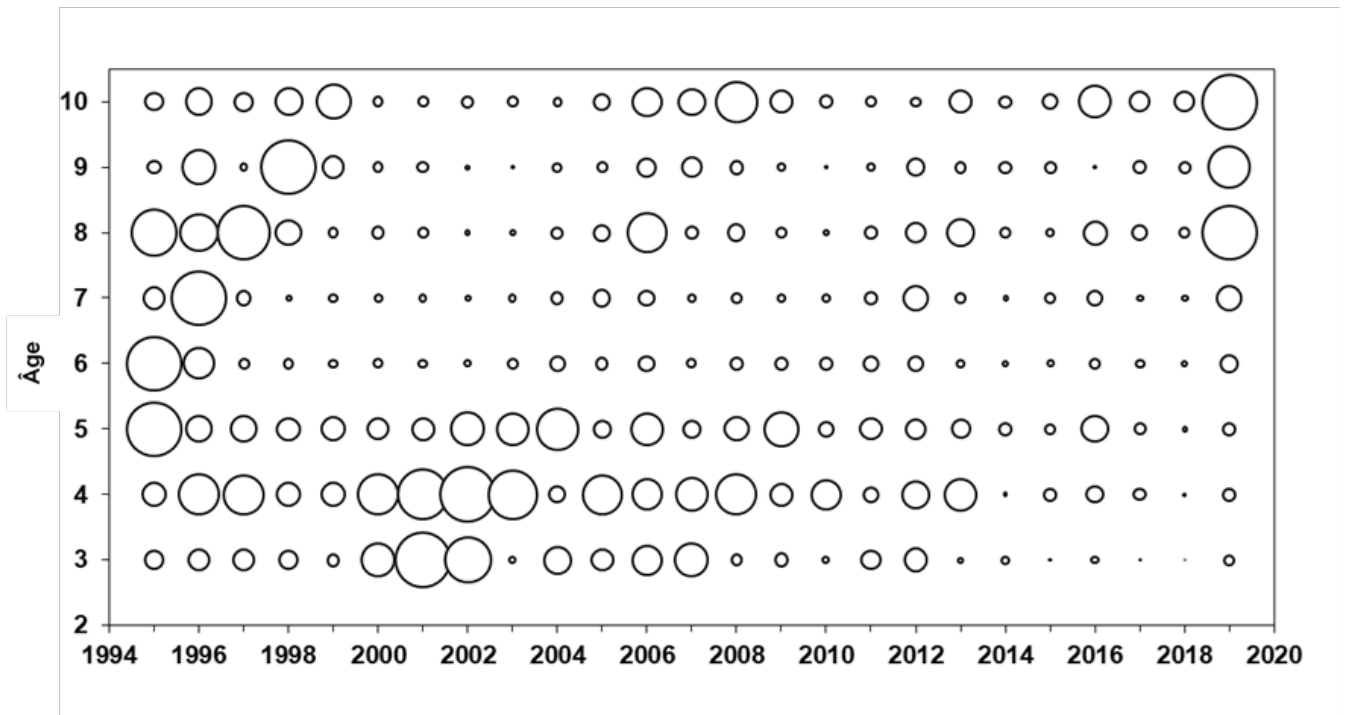
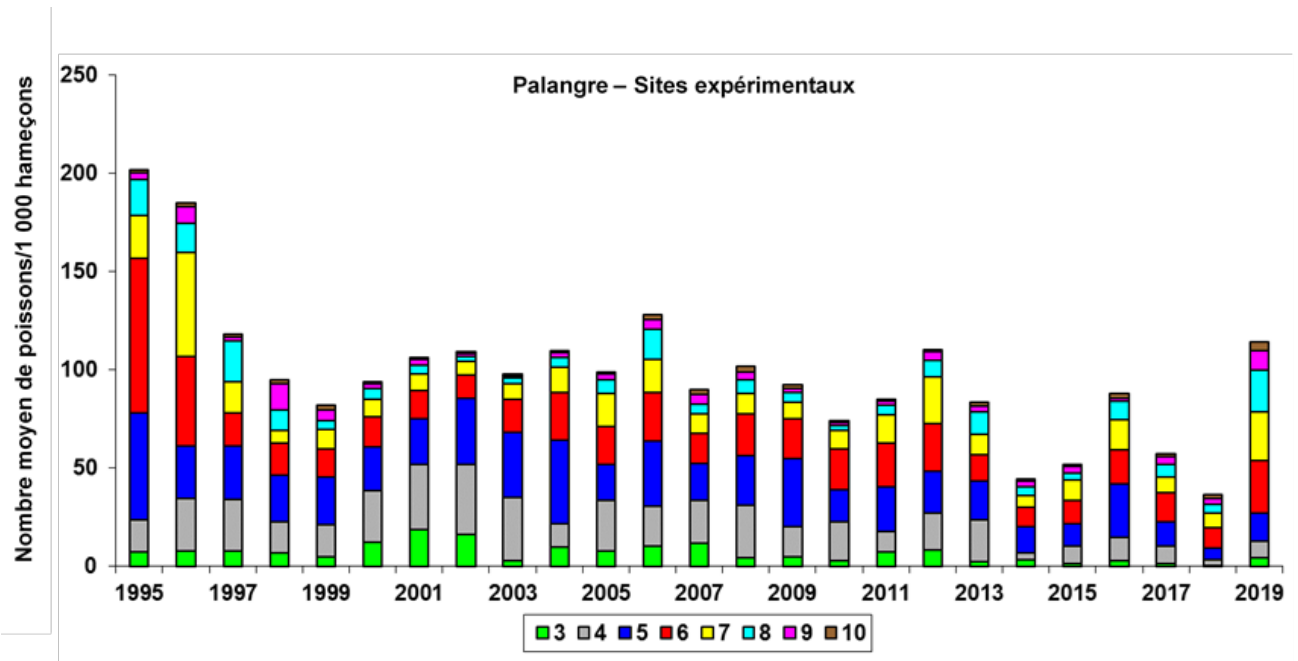


Figure 16. Taux de prise normalisé, sans regroupement par âge, pour les palangres (graphique du haut) et proportions du taux de prise selon l'âge dans les pêches indicatrices (graphique du bas) d'après les données des sites expérimentaux pour les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

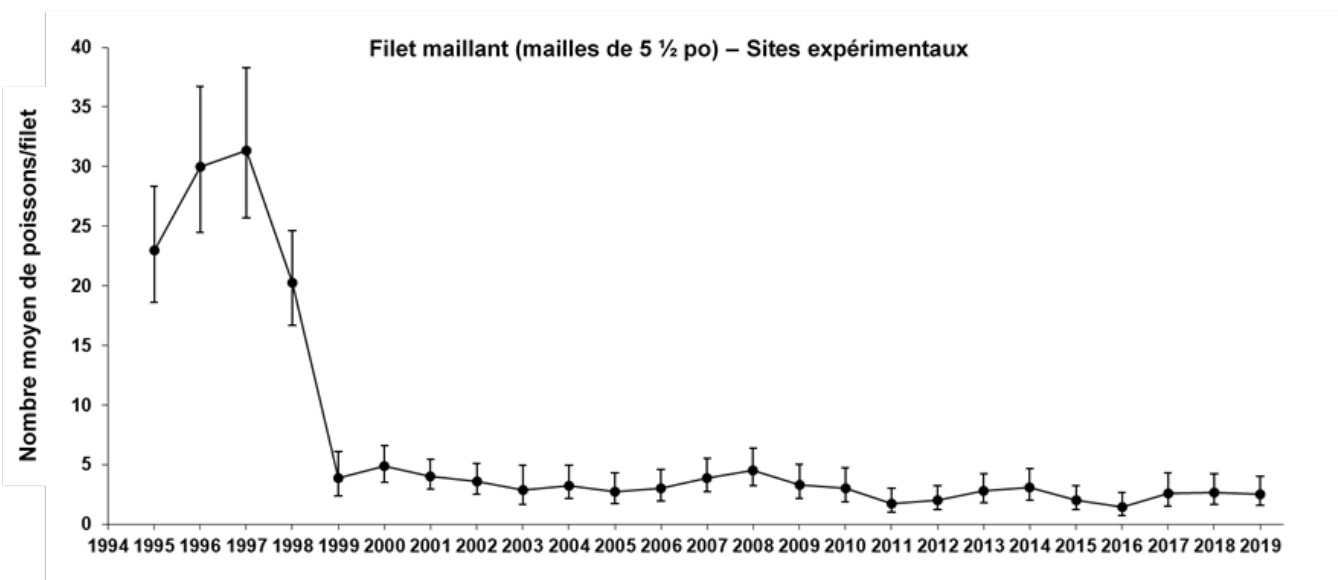
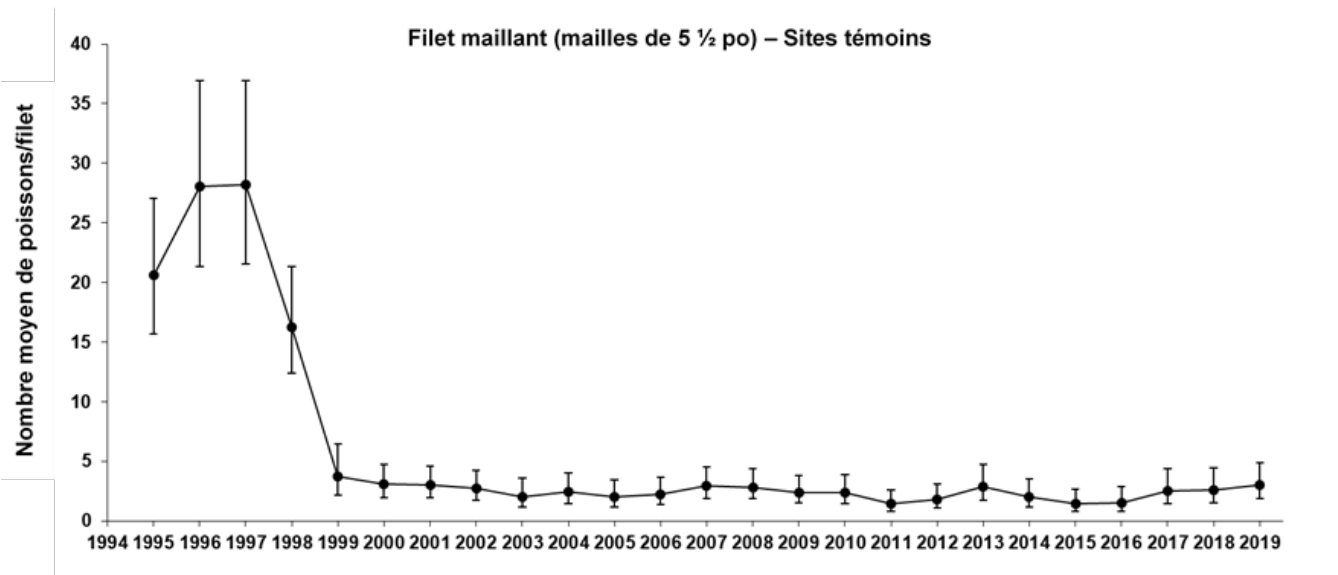


Figure 17. Taux de prise normalisé, avec regroupement par âge, pour les filets maillants à grandes mailles (intervalle de confiance à +/-95 %), d'après les données des sites témoins (graphique du haut) et expérimentaux (graphique du bas) pour les relevés de pêche sentinelle dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.

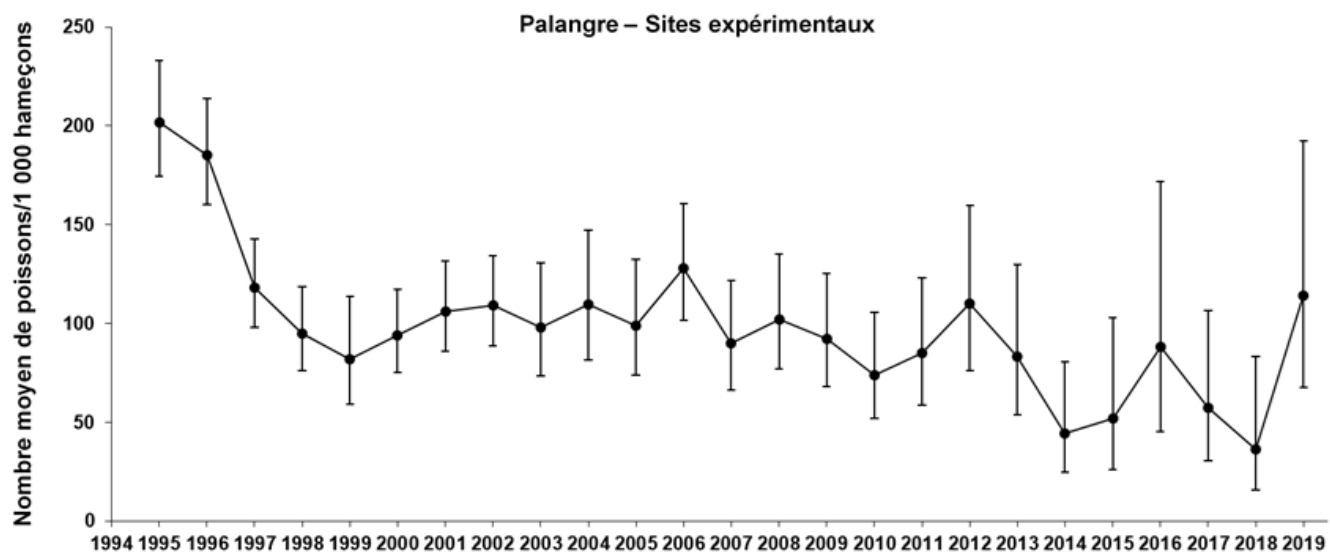
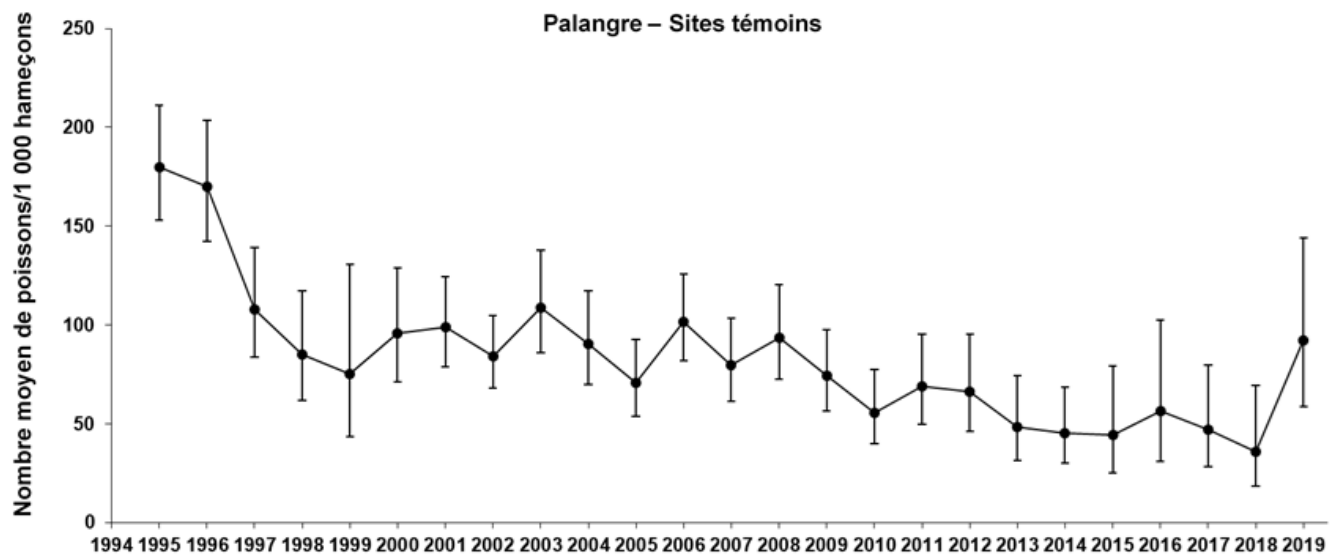


Figure 18. Taux de prise normalisé, avec regroupement par âge, pour les palangres (intervalle de confiance à +/-95 %), d'après les données des sites témoins (graphique du haut) et expérimentaux (graphique du bas) pour les relevés de pêche sentinelle dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019.



Filet maillant (mailles de 3 ¼ po) Filet maillant (mailles de 5 ½ po)

Palangre

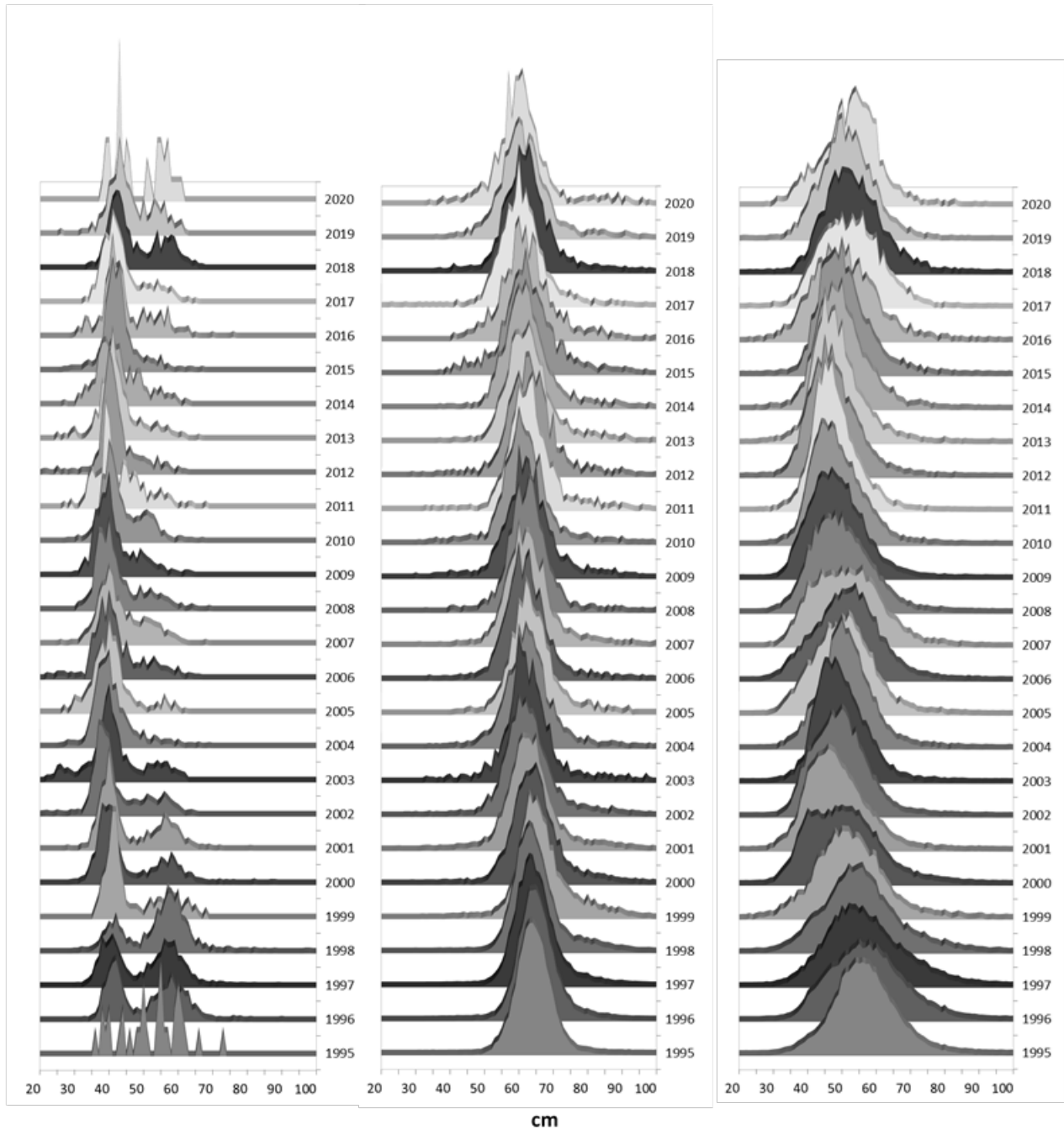


Figure 19. Distributions des longueurs ( $N = 692\,456$  poissons, échelle de 1) des morues franches, d'après les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps (sites témoins et expérimentaux combinés), de 1995 à 2020. Les données de 2020 sont préliminaires.

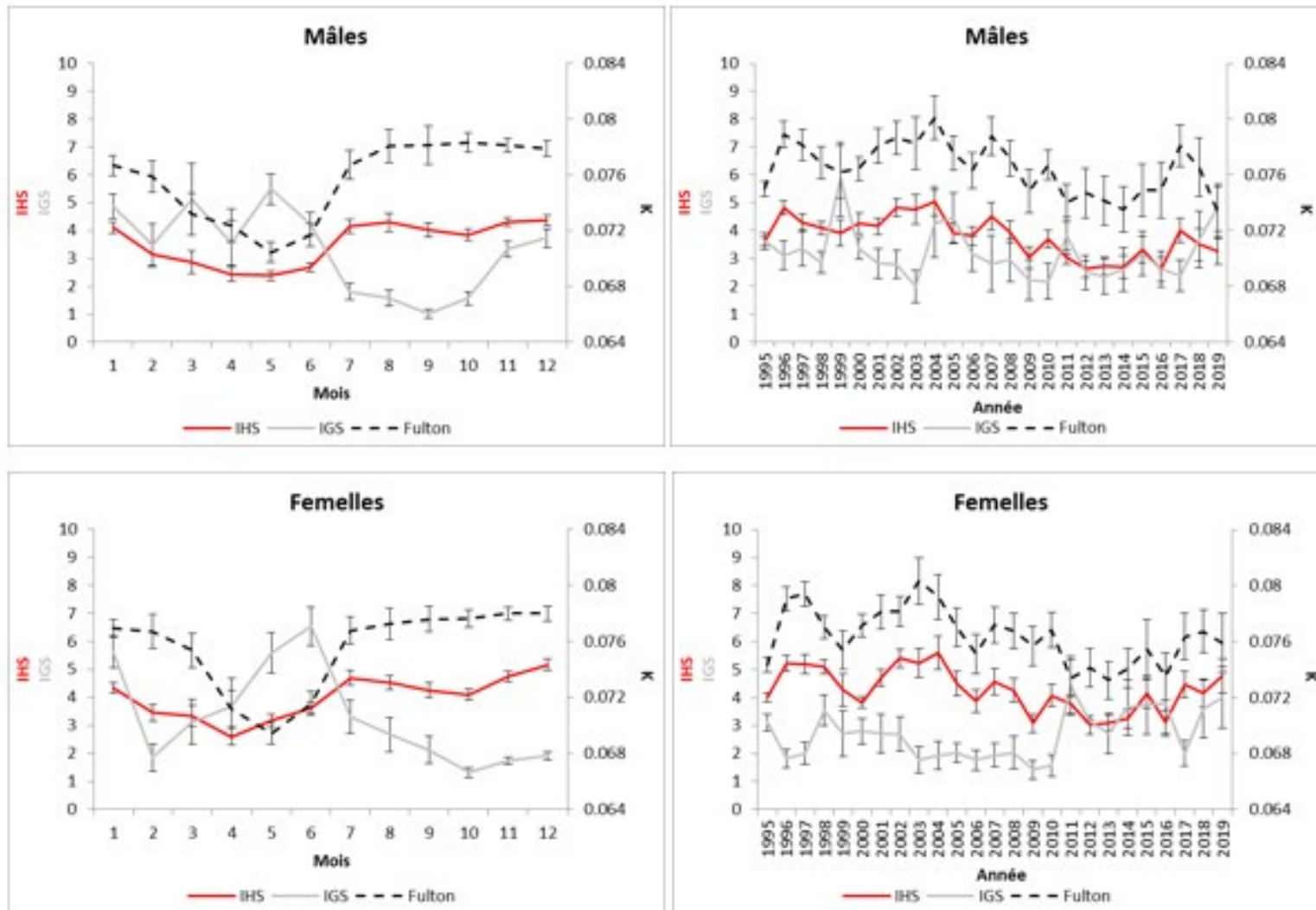


Figure 20. Changements temporels dans le coefficient de condition K de Fulton (N = 6 602 poissons), l'indice hépato-somatique moyen (IHS; N=6 310 poissons) et l'indice gonadosomatique moyen (IGS; N=6 454 poissons) par sexe, pour la morue franche (tailles combinées) selon les relevés par pêche indicatrice dans la sous-division 3Ps, de 1995 à 2019. Les barres en T représentent un intervalle de confiance à +/-95 %. Les données de 2020 ne sont pas disponibles.

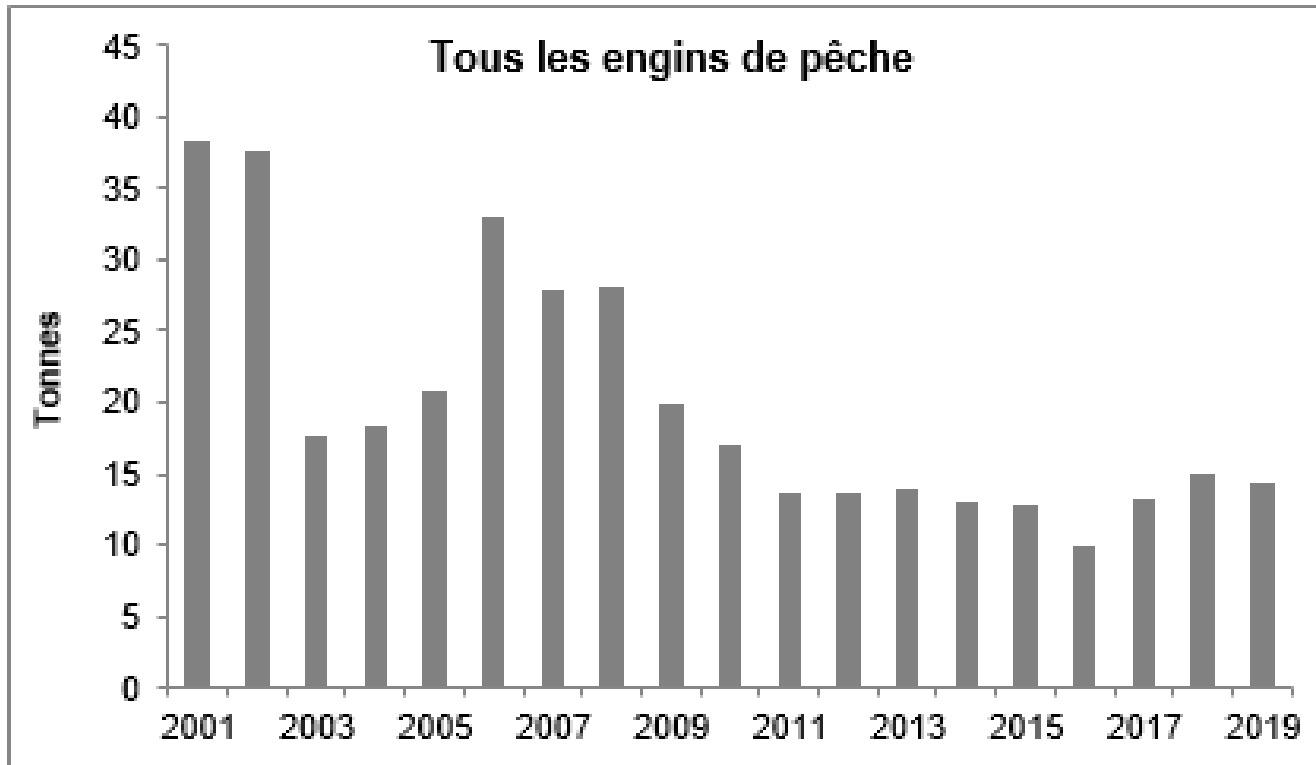


Figure 21. Prélèvements annuels totaux de morue franche (en tonnes) dans les relevés par pêche indicatrice (sites témoins et expérimentaux; tous les engins combinés) dans la sous-division 3Ps, de 2001 à 2019. Les données de 2020 ne sont pas disponibles.

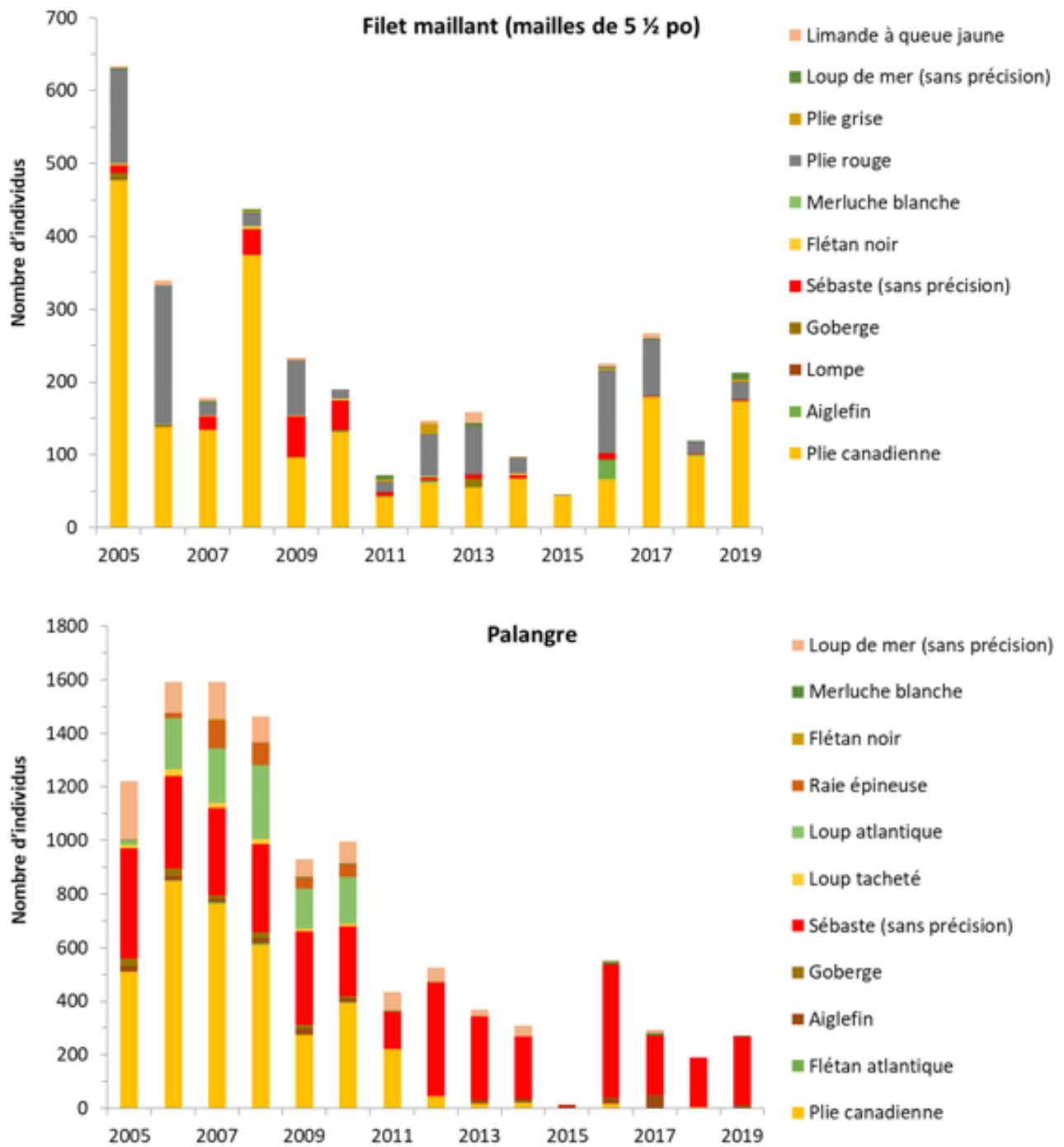


Figure 22. Nombre annuel total de poissons, par espèce de prises accessoires, capturés dans les relevés par pêche indicatrice (sites témoins et expérimentaux; tous les engins combinés) dans la sous-division 3Ps, de 2005 à 2019. Aucune donnée n'est disponible pour les filets maillants à petites mailles, les filets maillants à grandes mailles et les palangres en 2020.