



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

## **Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)**

---

**Document de recherche 2021/059**

**Région du Québec**

# **L'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2020 : données de la pêche commerciale et des relevés de recherche.**

J. Gauthier, M.-C. Marquis, et L. Isabel

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

---

## Avant-propos

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

### Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Secrétariat canadien de consultation scientifique  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/  
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021  
ISSN 2292-4272  
ISBN 978-0-660-40401-1 N° cat. Fs70-5/2021-059F-PDF

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

Gauthier, J., Marquis, M.-C. et Isabel, L. 2021. L'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2020 : données de la pêche commerciale et des relevés de recherche. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/059. v + 140 p.

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

*Gauthier, J., Marquis, M.-C. and Isabel, L. 2021. Gulf of St. Lawrence (4RST) Greenland Halibut Stock Status in 2020: Commercial Fishery and Research Survey Data. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2021/059. v + 135 p.*

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	v
INTRODUCTION .....	1
BIOLOGIE .....	1
ÉCOSYSTÈME .....	2
MÉTHODOLOGIE.....	4
DONNÉES DE LA PÊCHE COMMERCIALE.....	4
Statistiques de débarquement et d'effort .....	4
Captures par unité d'effort.....	5
Échantillonnage des captures commerciales et structure de taille .....	6
Prises accessoires dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland .....	7
Prises accessoires de flétan du Groenland dans la pêche dirigée à la crevette.....	7
Taux d'exploitation relatif .....	8
DONNÉES DES RELEVÉS SCIENTIFIQUES.....	8
Description des relevés.....	8
Indice d'abondance .....	9
Répartition géographique.....	9
Répartition des captures selon la profondeur, la température et le niveau d'oxygène .....	10
Aire d'occupation.....	10
Recrutement.....	10
Structure démographique.....	11
Condition .....	11
Taille à la maturité sexuelle.....	11
DESCRIPTION DU RÉGIME ALIMENTAIRE .....	11
RÉSULTATS ET DISCUSSION .....	14
PÊCHE COMMERCIALE .....	14
Participants .....	15
Mesures de gestion.....	16
Profondeur de déploiement des filets maillants dans la pêche dirigée au flétan du Groenland .....	16
Durée d'immersion .....	17
Localisation des activités de pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland .....	17
Débarquements et effort .....	17
Capture par unité d'effort journalière.....	17
Effort de pêche, capture et capture par unité d'effort.....	18
Capture par unité d'effort standardisée - indice de performance de la pêche .....	18
Composition des captures.....	18
Prises accessoires dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland .....	20
Prises accessoires de flétan du Groenland dans la pêche dirigée à la crevette.....	20
RELEVÉS SCIENTIFIQUES .....	21
Distribution spatiale.....	21
Distribution annuelle de la biomasse du flétan du Groenland en fonction de la profondeur, de la température et du niveau de saturation d'oxygène .....	22
Recrutement et structure démographique.....	22
Indices d'abondance et de biomasse .....	23

---

Indices normalisés .....	24
Taux d'exploitation .....	24
Indice de condition .....	25
Longueur à 50 % de maturité (L <sub>50</sub> ).....	25
APPROCHE DE PRÉCAUTION – POINTS DE RÉFÉRENCE.....	25
DESCRIPTION DU RÉGIME ALIMENTAIRE .....	27
Périodes .....	27
Classes de taille .....	28
Estuaire versus nGSL .....	29
Tailles des sébastes ingérés par le flétan du Groenland .....	29
Comparaison des régimes alimentaires du flétan du Groenland et du sébaste.....	29
CONCLUSION .....	30
REMERCIEMENTS .....	31
RÉFÉRENCES CITÉES .....	31
TABLEAUX .....	35
FIGURES .....	81

---

## RÉSUMÉ

Le stock de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) du golfe du Saint-Laurent (divisions OPANO 4RST) est évalué et géré selon un cycle de deux ans (MPO 2019). Les indicateurs utilisés pour cette évaluation proviennent des données des statistiques de pêche, de l'échantillonnage des captures commerciales et de relevés scientifiques. Ce document présente les données, les techniques, les analyses et les résultats utilisés lors de la revue par les pairs ayant eu lieu les 23 et 24 février 2021 via la plateforme Zoom (réunion virtuelle).

La pêche dirigée au flétan du Groenland s'est développée à la fin des années 70. Depuis le moratoire sur la pêche aux engins mobiles mis en place en 1993, elle s'effectue presque exclusivement à l'aide de filet maillant. L'effort de pêche est déployé dans trois principaux secteurs soit : l'ouest du golfe du Saint-Laurent, le nord d'Anticosti et le chenal d'Esquiman. Sur la période 2000-2020, la proportion de l'effort déployé dans chacun de ces secteurs était respectivement de 67, 6 et 24 %. Le total autorisé des captures (TAC) est demeuré constant à 4 500 t entre les années de gestion 2004-2005 et 2017-2018. Les débarquements étaient en diminution depuis la saison 2011-2012. En 2018, suite à une évaluation complète de l'état du stock pendant une année intermédiaire, le TAC a été réduit à 3 750 t pour la saison 2018-2019. Le TAC a été à nouveau réduit pour la saison de pêche 2020-2021 à 2 250 t et les débarquements préliminaires ont totalisé 1 330 t. De 2019 à 2020, les indices de performance de la pêche commerciale étaient stables pour les secteurs ouest du golfe et Esquiman, alors qu'il était en augmentation dans le secteur nord Anticosti. Les indices des trois secteurs se situent sous la moyenne de leur série respective. D'après les relevés scientifiques du ministère de Pêches et Océans Canada (MPO) et des pêches sentinelles, les indices d'abondance et de biomasse de flétan du Groenland ont généralement affiché une trajectoire baissière de la fin des années 2000 à 2019. Ces indices sont en légère augmentation entre 2019 et 2020, à des niveaux largement inférieurs aux sommets des années 2000. Cette augmentation est causée par l'arrivée de la forte cohorte 2018.

L'écosystème du GSL subit des changements importants depuis les dernières décennies. Les eaux profondes se réchauffent et s'appauvrissent en oxygène. Ces facteurs peuvent entraîner une dégradation de l'habitat, une diminution de croissance et une augmentation de la mortalité naturelle du flétan du Groenland. De plus, les changements dans la structure de la communauté (abondance élevée des sébastes et abondance faible de la crevette) peuvent modifier les interactions de compétition pour les ressources alimentaires ou pour l'habitat. Les conditions environnementales actuelles et les projections climatiques suggèrent que la situation risque d'empirer.

---

## INTRODUCTION

### BIOLOGIE

Le flétan du Groenland est un poisson plat de la famille des Pleuronectidae qui est également connu sous le nom de flétan noir et turbot. Son nom latin, *Reinhardtius hippoglossoides*, signifie qu'il ressemble à une langue de cheval. Comme les autres poissons plats, le flétan du Groenland subit d'importants changements physiologiques au cours de son existence. À la naissance, son corps est bilatéralement symétrique et il se déplace comme les poissons ronds. Peu après, il se couche sur l'un de ses flancs pour nager. L'œil de la face inférieure remonte alors graduellement du côté supérieur et le crâne se tord. La migration incomplète de son œil gauche lui procure une vision périphérique très large. Après la métamorphose, son corps en forme de losange, est comprimé et asymétrique. Le flanc supérieur (où se trouvent les yeux) est noirâtre, brun foncé ou gris avec des marques plus pâles, tandis que le côté aveugle est généralement gris pâle. Il se caractérise notamment par la présence d'une ligne latérale droite, d'une nageoire caudale droite, d'une grande bouche et de grandes dents pointues (Figure 1).

Les connaissances actuelles sur le stock du golfe du Saint-Laurent (GSL) indiquent que le frai a lieu en hiver, entre les mois de janvier et mars et se déroulerait dans la partie profonde du chenal Laurentien au sud-ouest de Terre-Neuve (Templeman 1973, Ouellet *et al.* 2011). La femelle produit de gros œufs dont le diamètre varie de 3,4 à 4,7 mm et l'espèce est caractérisée par une faible fécondité (Kennedy *et al.* 2009, Dominguez-Petit *et al.* 2012). Ce poisson n'effectue qu'une seule ponte par année et certains individus pourraient ne pas se reproduire tous les ans (Kennedy *et al.* 2009). Des études histologiques récentes (Kennedy *et al.* 2011, Rideout *et al.* 2012) concluent à une stratégie de reproduction inhabituelle pour le flétan du Groenland dans laquelle on observe le développement simultané de deux cohortes d'ovocytes. Une cohorte de plus gros ovocytes se développe pour la saison de frai à venir et une deuxième cohorte de plus petits ovocytes se développe pour la ponte de l'année suivante. Cette stratégie permet au flétan du Groenland de frayer annuellement bien que chaque cohorte nécessite plus d'un an pour compléter la vitellogénèse.

Les œufs produits, de par leur densité spécifique, sont mésopélagiques. Pendant la majeure partie de leur développement, ils se retrouvent à des profondeurs de l'ordre de 300 m et, suivant un changement important de leur densité spécifique dans les derniers jours de développement, l'éclosion se fait à de plus faibles profondeurs (Ouellet *et al.* 2011). Suite à la résorption de leur sac vitellin, les larves pélagiques sont surtout retrouvées à des profondeurs de 0 à 50 m. Leur développement se déroule dans cette couche de surface et pourrait durer jusqu'à quatre mois. Par la suite, la larve se dépose sur le fond où la métamorphose se produit.

La pouponnière principale de flétan du Groenland du GSL est localisée dans l'estuaire maritime et une pouponnière secondaire se trouve au nord d'Anticosti (Youcef *et al.* 2013). Les juvéniles de 1 et 2 ans seraient plutôt sédentaires dans ces deux régions et se retrouvent généralement à des profondeurs moindres que les adultes. La croissance est continue chez les juvéniles et l'augmentation de taille entre 1 et 2 ans est affectée par la température, le niveau d'oxygène et la densité des poissons (Youcef *et al.* 2015). Ce poisson est considéré comme un nageur vigoureux, il effectue des migrations verticales journalières importantes parcourant plus de 100 mètres en 15 minutes et il passerait près de 25 % de son temps dans la colonne d'eau (Albert *et al.* 2011).

Le flétan du Groenland présente un dimorphisme de taille dû à un ralentissement de sa croissance à l'atteinte de la maturité sexuelle. Les mâles qui atteignent la maturité sexuelle à

---

des tailles inférieures à celles des femelles, soit à environ 36 cm comparativement à 46 cm pour les femelles, sont de plus petite taille.

Le flétan du Groenland a une distribution circumpolaire et le GSL représente la limite sud de son aire de répartition. Au début des années 1990, des études sur la composition en espèces de parasites sanguins indiquaient que la population du GSL est un stock isolé et distinct de la population principale du nord-ouest Atlantique qui se trouve à l'est et au nord du Grand Banc de Terre-Neuve (Arthur et Albert 1993). Cette étude a permis de conclure que le stock de flétan du Groenland du GSL complète son cycle vital à l'intérieur du GSL qui constitue une zone de gestion pour cette espèce (Figure 2). Plusieurs autres études ont visé à documenter l'étendue de connectivité génétique du flétan du Groenland dans l'Atlantique ouest avec des résultats divergents (Roy *et al.* 2014, Westgaard *et al.* 2017). Une étude récente, utilisant la technique de génotypage par séquençage, a montré qu'après élimination des marqueurs liés au sexe, les flétans du Groenland du GSL représentent un stock unique génétiquement distinct des flétans du Groenland de l'Atlantique autour de Terre-Neuve (Carrier *et al.* 2020). Cependant, la faible valeur du facteur de différenciation suggère qu'il y a un certain flux génique entre les poissons du golfe et ceux de Terre-Neuve.

## ÉCOSYSTÈME

La couche d'eau profonde (> 150 m) du GSL origine du mélange entre les eaux du courant du Labrador (froides, moins salées et bien oxygénées) et celles du courant du Gulf Stream (chaudes, salées et moins bien oxygénées). Ce mélange entre par le chenal Laurentien et progresse jusqu'à la tête des chenaux d'Esquiman, d'Anticosti et Laurentien. La progression des eaux profondes entre le détroit de Cabot et la tête du chenal Laurentien prendrait de trois à quatre ans. Depuis la dernière décennie, les eaux en provenance du courant du Gulf Stream constituent une proportion plus importante du mélange, ce qui a entraîné une augmentation de la température et un appauvrissement en oxygène des eaux profondes du GSL (Galbraith *et al.* 2020).

En 2020, les températures des eaux profondes ont globalement augmenté dans le golfe. La température moyenne à 150 m était inférieure aux sommets records de 2015, mais reste au-dessus de la normale à 3,7 °C. On observe de nouveaux records à 200, 250 et 300 m pour une série qui a débuté en 1915. À 300 m la température a atteint près de 6,8 °C, soit 1,5 °C de plus que la température enregistrée en 2009 (P. Galbraith communication personnelle, Galbraith *et al.* 2020). La superficie du fond marin recouverte par des températures supérieures à 6 °C a atteint un niveau record dans le nord-ouest, le nord-est et le centre du golfe et dans le détroit de Cabot. Pour la première fois, on observe dans le nord-est du golfe une zone d'eau profonde dont la température atteint de 7 à 8 °C. Selon les prévisions, la température des eaux profondes du GSL demeurera élevée au cours des prochaines années. La couche intermédiaire froide (CIL) était beaucoup plus chaude en 2020 qu'en 2019, sauf dans l'estuaire où elle est demeurée stable. Ces conditions pourraient être défavorables au flétan du Groenland qui préfère les eaux entre 1 et 4 °C.

Une étude menée en laboratoire sur des juvéniles de flétan du Groenland capturés dans le GSL a montré que le taux de mortalité des poissons augmentait avec l'augmentation de la température passant de 4,5 % à 4,0 °C à 15,2 % à 7,5 °C. La croissance relative était également plus faible chez les individus maintenus à 7,5 °C (Ghinter *et al.* 2021).

Pendant la progression des eaux profondes entre le détroit de Cabot et la tête des chenaux, la respiration *in situ* et l'oxydation de la matière organique entraînent une réduction de l'oxygène dissous (OD). Puisque les eaux profondes parcourent une plus grande distance pour arriver à la tête du chenal Laurentien, c'est dans l'estuaire maritime que l'on retrouve les plus faibles

---

niveaux d'OD. À cet endroit, les niveaux d'OD ont diminué de 50 % entre 1930 et 1980 (Gilbert *et al.* 2007, Gilbert *et al.* 2005). Depuis 2016, ils correspondent à des valeurs de moins de 18 % de saturation (Blais *et al.* 2021), soit bien en-deçà du niveau de 30 % considéré comme hypoxique pour certaines espèces dont la morue franche (*Gadus morhua*).

Des études menées sur la tolérance à l'hypoxie et les conséquences des faibles niveaux d'oxygène sur la capacité métabolique du flétan du Groenland ont conclu qu'à 5 °C, les juvéniles ont un seuil critique d'oxygène supérieur à celui des adultes (15 % versus 11 % de saturation), indiquant qu'ils sont moins tolérants à l'hypoxie (Dupont-Prinet *et al.* 2013). Dans cette étude, l'hypoxie sévère augmentait la durée du processus de digestion chez les juvéniles, leur laissant peu de marge de manœuvre sur le plan métabolique à des niveaux près de ceux actuellement présents dans l'estuaire maritime. Il est important de noter que l'estuaire est la principale pouponnière pour le flétan du Groenland. Conséquemment, toute nouvelle dégradation des conditions d'oxygénation pourrait affecter la croissance et la distribution du flétan du Groenland. Une autre étude menée chez les juvéniles a montré que le taux de croissance entre 1 et 2 ans variait inversement avec les niveaux d'OD et diminuait de manière significative lorsque les niveaux d'oxygène étaient inférieures à 25 % de saturation (Youcef *et al.* 2015). Cette étude a toutefois démontré une plus forte abondance de juvéniles dans les eaux profondes de l'estuaire caractérisées par de faibles niveaux d'oxygène ainsi qu'une croissance continue des juvéniles au cours de l'année. Ces observations suggèrent que les impacts négatifs des faibles niveaux d'OD devraient être limités et/ou largement compensés par d'autres caractéristiques physiques ou biologiques dans l'estuaire maritime comme l'abondance et la disponibilité de nourriture et/ou la faible densité de prédateurs. Les niveaux d'OD qui prévalaient dans l'estuaire maritime au moment de cette étude étaient de 20 %, comparativement à 15,1 % en 2020 (M. Blais communication personnelle).

Des modèles de répartition d'espèces ont été utilisés pour prédire l'impact de plusieurs scénarios de réchauffement et d'appauvrissement en oxygène des eaux profondes du GSL sur la densité locale de la crevette nordique (*Pandalus borealis*), de la morue franche et du flétan du Groenland (Stortini *et al.* 2017). Ces modèles prédisent des changements substantiels de ces deux variables environnementales d'ici 20 à 40 ans et c'est le flétan du Groenland qui en serait le plus affecté. Le modèle prédit notamment une perte d'environ 55 % de la surface des zones de haute densité sous les effets combinés du réchauffement et de l'appauvrissement en oxygène.

Dans les années 1980, l'écosystème du nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) était dominé par les poissons de fond. Puis au début des années 1990, un effondrement des principaux stocks de poissons de fond dont la morue franche (Brassard *et al.* 2020) et les sébastes (*Sebastes spp.*) (Senay *et al.* 2021) ont été observés. Cette diminution de grands prédateurs avait favorisé l'augmentation des espèces fourragères, dont les différentes espèces de crevette. La biomasse du flétan du Groenland avait augmenté en même temps que celle de la crevette nordique, alors que l'abondance d'espèces de poisson de fond de grande taille déclinait. Depuis quelques années, une diminution simultanée de la biomasse de la crevette nordique et du flétan du Groenland est observée alors que la biomasse des poissons de fond, dominée par l'arrivée massive des sébastes, est en augmentation (Bourdages *et al.* 2020).

L'arrivée de trois cohortes (2011 à 2013) exceptionnellement abondantes des sébastes pourrait occasionner et/ou contribuer à intensifier des interactions de compétition interspécifique directe (pour les ressources alimentaires) ou indirecte (pour l'habitat) avec le flétan du Groenland dans l'écosystème du GSL. Ces espèces présentent des proies communes dans leur régime alimentaire, dont la crevette nordique et la sivade rose (*Pasiphaea multidentata*). L'abondance des sébastes est au plus haut niveau jamais observé dans le GSL depuis 1984 (Senay *et al.* 2021). En 2020, la biomasse combinée des deux espèces de sébastes, *Sebastes mentella* et

---

*Sebastes fasciatus*, représentait 81 % de la biomasse de tous les organismes capturés lors du relevé de recherche du MPO, alors qu'elle représentait en moyenne 15 % entre 1995 et 2012 (Figure 3). Puisqu'il s'agit d'espèces à longue espérance de vie, les sébastes partageront l'écosystème du GSL avec le flétan du Groenland pour de nombreuses années.

Dans l'ensemble, les signaux écosystémiques observés indiquent que la structure de l'écosystème du GSL est en changement, ce qui pourrait être favorable pour certaines espèces comme les sébastes, mais défavorable pour d'autres espèces comme la crevette nordique et le flétan du Groenland.

## MÉTHODOLOGIE

### DONNÉES DE LA PÊCHE COMMERCIALE

#### Statistiques de débarquement et d'effort

Depuis 1996, les pêcheurs de flétan du Groenland sont tenus de compléter un journal de bord quelle que soit la taille du bateau au Québec et pour les bateaux de plus de 35 pieds à Terre-Neuve. Outre les estimations du poids de la capture, des informations telles que la date et la zone de pêche, le type d'engin, l'effort (nombre d'engins), la durée d'immersion des engins et la position y sont notées pour chaque jour en mer.

Pour leur part, les pêcheurs de la flottille des moins de 35 pieds de Terre-Neuve doivent compléter le journal de bord des sciences. Ces documents sont envoyés au secteur des sciences pour analyses. Le niveau de conformité pour ce journal de bord n'est pas très élevé. Cette flottille compte pour moins de 5 % des débarquements annuels dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland.

Dans le cadre du programme de vérification à quai, tous les pêcheurs doivent faire peser leurs débarquements à des ports désignés. Les données provenant des journaux de bord sont validées à partir des récépissés d'achat des usines de transformation et des sommaires de pesées à quai et saisies par les équipes en charge de la récolte des statistiques de pêche de chaque région du MPO. Ces données sont ensuite rendues disponibles par chacune des régions dans des fichiers « ZIFF » (*Zonal Interchange File Format*) qui sont consolidés à l'Institut Maurice-Lamontagne et contiennent ainsi les informations de toutes les flottilles. Ces fichiers sont généralement considérés finaux deux ans après les activités de pêche qu'ils contiennent. Les données de l'année d'évaluation courante d'un stock sont considérées préliminaires.

Les données de débarquements de flétan du Groenland antérieures à 1985 proviennent des Bulletins statistiques de l'OPANO (Bernier et Chabot 2013). De 1985 à 2020, les informations sur les débarquements rapportés dans ce document ont été colligées à partir des fichiers ZIFF (Tableaux 1, 2 et 3). Les données de 1985 à 1997 diffèrent de celles publiées dans Bernier et Chabot (2013) et Morin et Bernier (2003). Les valeurs de débarquement provenant des ZIFF sont légèrement supérieures à celles déjà publiées. Les différences entre ces deux sources de données sont de moins de 1 % à l'exception des années 1989, 1993 et 1997 où les différences sont respectivement de 2 %, 6 % et 7 %.

Des cartes de la répartition spatiale des activités de pêche dans le GSL sont générées en utilisant les données de position (latitude et longitude) et de quadrilatères de pêche extraites des ZIFF. Dans les ZIFF de l'année courante, considérées préliminaires, l'information sur les positions de pêche est parfois manquante et ce manque est plus important pour les données provenant de la région de Terre-Neuve.

---

Le système de surveillance des navires (SNN) est une autre source de données disponible pour représenter la répartition spatiale des activités de pêche dirigée au flétan du Groenland dans le GSL. L'utilisation du SSN a été mis en place graduellement au Québec depuis 2013 et est obligatoire sur tous les navires depuis 2017. A Terre-Neuve, l'utilisation du SSN n'est pas requise pour la flottille des moins de 35 pieds, la flottille des navires de plus de 35 pieds utilisés pour la pêche côtière du crabe, et les navires basés dans 3Pn,4R, et qui sont utilisés uniquement dans la pêche du poisson de fond avec engins fixes. Lors des voyages de pêche, ce système permet de positionner les navires par satellite à une fréquence de 30 minutes. Les informations colligées sont le numéro du bateau (NBPC), la position (latitude et longitude), la date et l'heure. Il n'y a pas d'information indiquant si le navire est en situation de pêche. Afin d'éliminer les activités de pêche qui ne sont pas dirigées au flétan du Groenland, les informations NBPC et dates des données SSN sont comparées aux données des journaux de bord (ZIFF). Les positions des données SSN qui recourent à plus ou moins une journée des captures de flétan du Groenland enregistrées dans les journaux de bord sont conservées. Les données de SSN sont ensuite sélectionnées sur la base de la vitesse de déplacement des navires déterminée par la distance entre deux positions. Les positions où le navire est en déplacement (vitesse supérieure à 2,5 nœuds) et où le navire est complètement immobile soit en mer ou à quai (vitesse inférieure à 0,5 nœud) sont retirées des analyses. Les positions des navires circulant à des vitesses comprises entre 0,5 et 2,5 nœuds sont conservées. Ces vitesses de déplacement pour des activités de pêche dirigée au flétan du Groenland ont été validées auprès des pêcheurs. Les positions de pêche au flétan du Groenland ont été sommées annuellement dans des carrés d'une minute de longitude par une minute de latitude afin d'être cartographiées.

### **Captures par unité d'effort**

Les données pour le calcul des captures par unité d'effort (CPUE) (kg/filet) sont extraites du fichier consolidé ZIFF. Pour ce sous-ensemble, on ne retient que les activités où l'engin de pêche est le filet maillant et l'espèce visée le flétan du Groenland. Le filet maillant est l'engin de pêche utilisé pour plus de 98 % des débarquements dans la pêche dirigée au flétan du Groenland. Les données de capture et d'effort sont validées et les activités de pêche où des valeurs sont manquantes (capture ou effort) ou erronées sont exclues des analyses subséquentes.

Les CPUE présentées couvrent les années de 1999 à 2020. Les données des années antérieures à 1996 ne sont pas utilisées en raison du changement de maillage qui est passé de 140 à 152 mm (5,5 à 6 pouces) pour les filets maillants utilisés dans la pêche dirigée au flétan du Groenland. Les données des années 1996 à 1998 ne sont pas utilisées puisqu'elles sont très partielles.

Les CPUE sont présentées pour l'ensemble du golfe (4RST) et pour les trois secteurs de pêche (ouest du golfe, nord Anticosti et Esquiman) qui représentent les zones de concentration du flétan du Groenland. Les CPUE non standardisées correspondent à la somme des débarquements annuels divisée par l'effort annuel (somme des filets déployés) (Tableau 4).

La somme des captures ne représente pas la totalité des débarquements puisque des observations ont dû être retirées des analyses parce qu'erronées ou incomplètes. La somme des efforts correspondant aux mêmes observations ne représente donc pas l'effort total déployé par les flottilles pour capturer le débarquement total. De plus, l'information sur l'effort de pêche est souvent manquante dans le ZIFF préliminaire de l'année en cours. Cependant, il est possible d'estimer l'effort de pêche total (effort nominal) correspondant à la totalité des débarquements en utilisant la capture par unité d'effort estimée à partir du sous-ensemble

---

d'observations validées (Tableau 4). De la même façon, il est possible d'estimer la capture par secteur de pêche et par année (Tableau 5).

### **Standardisation des captures par unité d'effort**

Les CPUE annuelles ont été standardisées à l'aide d'un modèle multiplicatif (Gavaris 1980) pour tenir compte des changements dans la saison de pêche (mois), des différences entre les zones unitaire et les différences entre les pratiques de pêche (durée d'immersion). Des régressions linéaires multiples ont été effectuées entre le logarithme des CPUE et les variables mois, zone unitaire, durée d'immersion et année afin d'isoler l'effet annuel sans l'effet des autres variables. Le modèle pondère l'effet de ces trois facteurs rendant ainsi les CPUE comparables entre les années. Les analyses ont été faites avec la procédure GLM du logiciel SAS (SAS 1996). Les standardisations sont faites séparément pour l'ensemble du golfe (4RST) et pour chacun des secteurs de pêche.

La validation de ces modèles se fait par l'analyse des résidus en fonction des valeurs prédites et des catégories des facteurs étudiés. Les analyses de variance sont toutes significatives ( $p < 0,0001$ ), de même que la contribution de chaque catégorie à la régression multiple ( $p < 0,0001$ ), sauf pour la catégorie zone unitaire dans le secteur Esquiman ( $p = 0,2928$ ). Le modèle explique 20 % de la variance pour le golfe, 56 % pour le secteur Esquiman, 49 % pour Anticosti, et 26 % pour le secteur ouest du golfe.

Les CPUE standardisées sont présentées au tableau 6. Les CPUE correspondent à une activité de pêche référence qui se déroule au mois de juillet avec un temps d'immersion de trois jours. Les zones unitaires références sont : 4Si pour l'ensemble du golfe et pour le secteur ouest de golfe, 4Rb pour le secteur Esquiman et 4Sx pour le secteur Anticosti.

Les données servant au calcul des durées d'immersion et de la profondeur de déploiement des filets maillants sont extraites des fichiers de données validées servant au calcul des CPUE. La donnée exacte de profondeur est disponible depuis 2008 dans les ZIFF, auparavant une variable de classe de profondeur y était rapportée.

### **Échantillonnage des captures commerciales et structure de taille**

L'échantillonnage des captures commerciales est assuré par deux programmes distincts soit le programme d'échantillonnage à quai du MPO et le programme des observateurs en mer. Les échantillonneurs du MPO sont répartis sur tout le territoire et leur travail consiste, entre autres, à récolter des données sur la taille et le sexe des poissons au débarquement, soit au quai ou à l'usine. Ce programme a été mis en place au début des années 1980. Le programme des observateurs en mer assure la collecte d'informations détaillées sur les activités de pêche en mer incluant des données sur l'espèce ciblée ainsi que sur les prises accessoires et les rejets en mer. Les informations recueillies par ces deux programmes (à quai et en mer) permettent de déterminer annuellement la taille moyenne des flétans du Groenland ainsi que la proportion des sexes dans les débarquements. Les informations sont d'abord extraites de ces deux bases de données puis une validation est faite. Les données utilisées dans ces analyses débutent en 1983 pour le programme des échantillonneurs du MPO et en 1999 pour le programme des observateurs en mer. Les données sont rejetés dans les cas où : les poissons n'ont pas été sexés ; la proportion des femelles est douteuse (les femelles dominant dans cette pêche aux filets maillants) ; la longueur moyenne des mâles est supérieure à celle des femelles ; le nombre de poissons mesuré est inférieur à 10. Les poids d'échantillons manquants ou supérieurs au poids de la capture sont corrigés par une relation masse-longueur qui provient des données du relevé de recherche du MPO effectué en août annuellement depuis 1990.

---

Le nombre de poissons mesurés par échantillon varie beaucoup entre les données récoltées par les échantillonneurs du MPO (échantillon de 250 poissons avant 2005, et de 150 depuis) et celles du programme des observateurs (150-200 poissons par échantillon et plusieurs traits échantillonnés par voyage). Dans un premier temps, pour chacun des sexes pris séparément, une fréquence de longueur relative par échantillon du MPO et par voyage d'observateur (plusieurs traits) est calculée. Dans un deuxième temps, la moyenne des fréquences relatives des échantillons d'une même combinaison de division OPANO, année et trimestre est produite. Les distributions de fréquences de longueur sont ensuite pondérées selon les débarquements annuels par division OPANO et par trimestre pour produire une structure de taille annuelle. La taille moyenne et la proportion de femelles dans la pêche sont calculées à partir des nombres à la longueur obtenus (Tableaux 7 et 8). En 2020, à cause entre autres de la situation avec la pandémie, aucune information n'était disponible sur la structure de taille des flétans du Groenland débarqués dans 4R et l'information était partielle pour les divisions 4S et 4T.

### **Prises accessoires dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland**

Deux sources de données ont été combinées pour établir un portrait global des prises accessoires soit : les ZIFF et le programme des observateurs en mer. Les ZIFF fournissent l'information complète sur les débarquements totaux déclarés. Le programme des observateurs en mer couvre un certain pourcentage des voyages de pêche et fournit une information partielle sur les prises accessoires. Le programme des observateurs est la seule source de données sur les captures qui sont rejetées en mer et qui ne sont pas comptabilisées dans les fichiers ZIFF.

Les pêcheurs de flétan du Groenland ont l'obligation de prendre à bord un observateur à la demande du MPO. Le programme des observateurs en mer vise une couverture minimale de 5 % de tous les voyages de pêche dirigée. Ce pourcentage peut atteindre 15 % pour certaines flottilles comme, par exemple, celle des grands palangriers du Québec. La couverture requise pour les pêcheurs de Terre-Neuve est de 10 %. Des informations détaillées sur les traits de pêche sont notées par les observateurs (position, durée, capture par espèce ou taxon, longueur des spécimens pour certaines espèces). Les données du programme des observateurs en mer utilisées pour la présente étude ont été récoltées entre 2000 et 2020 pendant la pêche dirigée au flétan du Groenland dans le golfe du Saint-Laurent afin d'estimer les prises accessoires.

La méthodologie pour le traitement des données des prises accessoires par le programme des observateurs est similaire à celle présentée dans Savard *et al.* (2013). Depuis 2000, plus de 10 000 activités de pêche ont été échantillonnées. Des facteurs de pondération (ratio entre la capture de flétan du Groenland par tous les turbotiers/Capture de flétan du Groenland dans les activités observées) ont été calculés pour ajuster les résultats obtenus avec la base de données des observateurs à la totalité des activités de pêche de la flottille des turbotiers (Tableau 9).

### **Prises accessoires de flétan du Groenland dans la pêche dirigée à la crevette**

Les crevettiers ont également l'obligation de prendre à bord un observateur à la demande du MPO. Le programme des observateurs en mer vise une couverture de 5 % de tous les voyages de pêche des crevettiers. Les informations récoltées sont les mêmes que pour les turbotiers. La méthodologie pour le traitement de ces données est présentée dans Savard *et al.* (2013). Depuis 2000, plus de 22 000 traits de pêche ont été échantillonnés. Des facteurs de pondération ( $\Sigma$ effort crevettiers/ $\Sigma$ effort observateurs) ont été calculés pour mettre à l'échelle les résultats des données des observateurs à la totalité de l'effort de pêche déployé par la flotte des crevettiers.

---

## Taux d'exploitation relatif

Un indice relatif du taux d'exploitation annuel est obtenu en divisant le poids total des captures commerciales de la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland par la biomasse des flétans du Groenland de plus de 40 cm estimée avec les données du relevé scientifique du MPO dans le nGSL. Cette méthode ne permet pas d'estimer le taux d'exploitation absolu, ni de le mettre en relation avec des taux d'exploitation cibles. Toutefois, elle permet de suivre les changements relatifs au cours des années.

## DONNÉES DES RELEVÉS SCIENTIFIQUES

### Description des relevés

#### Relevé du MPO dans le nord du golfe du Saint-Laurent

Un relevé de recherche est réalisé annuellement au mois d'août dans l'estuaire maritime et le nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) depuis 1990 pour estimer l'abondance des poissons de fond et de la crevette nordique (Bourdages *et al.* 2020). Ce relevé est effectué par la région du Québec du MPO et il couvre les divisions de l'OPANO 4R, 4S et une partie de 4T (nord du golfe) (Figures 2 et 4).

De 1990 à 2003 et en 2005, le relevé était effectué par le *NGCC Alfred Needler*, équipé d'un chalut à crevette URI 81 '114' (Université de Rhode Island) muni d'une doublure de 19 mm. Depuis 2004, le relevé est réalisé à bord du *NGCC Teleost* à l'aide d'un chalut à crevette *Campelen 1800* muni d'une doublure de 12,7 mm. Les navires et les chaluts étant très différents, des expériences de pêche comparative ont été menées en 2004 et en 2005 afin d'estimer les différences de capturabilité entre les paires bateau / chalut et d'établir les facteurs de conversion pour une vingtaine d'espèces capturées (Bourdages *et al.* 2007). Ces expériences ont permis de produire une série fusionnée en ajustant les captures du *NGCC Needler* en prises équivalentes du *NGCC Teleost*.

La durée de chalutage pour un trait standard de pêche est de 15 minutes, calculée à partir du contact du chalut avec le fond, déterminé à l'aide du système hydroacoustique *Scanmar*<sup>TM</sup>. La vitesse de chalutage est fixée à 3 nœuds. Les opérations de pêche se déroulent sur 24 heures.

Le plan d'échantillonnage est aléatoire stratifié. La zone d'étude est divisée en 54 strates et leur découpage a été fait en se basant sur la profondeur, les divisions de l'OPANO et le type de substrat. La stratification utilisée pour l'allocation des stations de pêche est présentée à la figure 4.

#### Relevé du MPO dans le sud du golfe du Saint-Laurent

Chaque automne depuis 1971, les scientifiques de la région du Golfe du MPO effectuent un relevé au chalut de fond à bord d'un navire de recherche dans le sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL) (division 4T de l'OPANO) (Figure 4). L'objectif principal de ce relevé est d'obtenir des indices d'abondance des principales espèces de poisson de fond de cette région.

Ce relevé est basé sur un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié. La figure 4 montre l'aire échantillonnée par le relevé du nGSL et celle couverte par le relevé du sGSL. On remarque une zone de chevauchement partiel ou total de certaines strates couvertes par ces deux relevés sur le flanc sud du chenal Laurentien.

De 1971 à 1985, le relevé du sGSL était réalisé par le navire *E.E. Prince* équipé d'un chalut Yankee 36. Par la suite, l'engin de pêche a été remplacé par un chalut Western IIA jusqu'à ce jour. Le relevé a été effectué à bord du navire Lady Hammond de 1985 à 1991, du *NGCC Alfred Needler* en 1992-2002 et 2004-2005, du Wilfred Templeman en 2003 et du *NGCC Teleost*

---

depuis 2004. Des pêches comparatives ont été réalisées à chacun des changements de navire et/ou de type de chalut afin de produire des facteurs de conversion permettant de produire une série temporelle continue à partir de 1971 (Swain *et al.* 1995, Benoît 2006). Le trait standard de pêche est de 30 minutes à une vitesse de 3,5 nœuds. Le maillage de la doublure de la poche du chalut Western IIA est de 19 mm.

### **Relevé mobile du programme des pêches sentinelles dans le nGSL**

Un relevé mobile du programme des pêches sentinelles (PSM) effectué en juillet depuis 1995 est également utilisé pour évaluer l'état du stock de flétan du Groenland du GSL. Ce relevé suit un plan d'échantillonnage et un protocole de pêche similaire à celui du relevé scientifique du nGSL du MPO. Il couvre les zones OPANO 3Pn, 4R, 4S et une partie de 4T. La portion estuaire maritime n'est toutefois pas couverte par ce relevé (Strates 411 à 414). L'estuaire compte en moyenne 22 % de l'abondance de flétan du Groenland en été, dont la plus importante concentration de juvéniles. Annuellement, entre six et neuf chalutiers de Terre-Neuve et du Québec se partagent près de 300 stations. Les bateaux qui participent au relevé utilisent tous le même chalut soit un *Star Balloon* 300 monté sur un bicycle de type *Rock Hopper*. Ce chalut possède un maillage de 145 mm et une doublure, au niveau du cul, de 40 mm. Un trait standard est d'une durée de 30 minutes, à une vitesse de 2,5 nœuds. La capture totale de flétan du Groenland est pesée à chaque trait et un échantillon maximal de 200 poissons est prélevé pour déterminer certaines caractéristiques biologiques dont la taille (longueur à la fourche) et le sexe des poissons. La description du relevé mobile des pêches sentinelles est disponible sur le site de l'[OGSL](#).

### **Indice d'abondance**

Pour le relevé du nGSL du MPO et de PSM, un modèle multiplicatif (Gavaris 1980) est utilisé pour corriger les estimations des indices du taux de capture, en nombre et en poids lorsqu'un minimum de deux traits par strate n'a pu être effectué une année donnée. La valeur prédite par le modèle, pour les strates couvertes par moins de deux traits, est calculée à partir des données de l'année en cours et des trois années précédentes. Ainsi, les indicateurs présentés pour une série donnée sont représentatifs d'une superficie standard totale, soit la somme de la superficie des strates échantillonnées i.e. 116 115 km<sup>2</sup> pour le relevé du nGSL et 111 855 km<sup>2</sup> pour le relevé des PSM.

Les indices en nombre et en poids par classe de taille sont obtenus en convertissant les nombres à la longueur en poids à la longueur à chacun des traits à l'aide d'une relation masse-longueur annuelle provenant des relevés du MPO. Des différences de l'ordre de 1 à 10 % peuvent être observées entre la biomasse totale obtenue avec le poids des captures et celle calculée à partir des nombres capturés convertis en poids à l'aide de la relation masse-longueur. Un ratio est alors appliqué aux valeurs afin de ramener les poids à la longueur à l'équivalent de la biomasse totale obtenue avec le poids des captures. Les poids à la longueur obtenus sont ensuite combinés par classe de taille.

### **Répartition géographique**

La répartition géographique des taux de captures pour les relevés du MPO et des PSM dans le nGSL, présentée en poids et en nombre par trait, a été compilée pour des périodes de quatre ou cinq ans. L'interpolation des prises par unité d'effort (kg/trait) a été réalisée sur une grille couvrant la zone d'étude en utilisant une pondération inversement proportionnelle à la distance (R version 2.13.0, librairie Rgeos ; R Development Core Team 2011). Les isolignes ont ensuite été tracées pour quatre niveaux de taux de capture qui correspondent approximativement aux 20e, 40e, 60e et 80e percentiles des valeurs non nulles. La répartition géographique du flétan

---

du Groenland est présentée pour la biomasse totale et des cartes de distribution spatiale en nombre par trait sont également présentées pour chacune des classes de taille suivantes : [0-20] cm, ]20-30] cm ]30-40] cm et > 40 cm.

Pour le relevé du sGSL, des cartes de contour de la distribution géographique du flétan du Groenland ont été créées pour des périodes de près de 10 ans à l'aide du logiciel ACON (ACON Win95 8.37, Pêches et Océans Canada). L'interpolation des contours est basée sur la méthode de triangulation de Delaunay, avec des niveaux de contour représentant les 10e, 25e, 50e, 75e et 90e percentiles des captures non nulles. Pour éviter la formation inappropriée de triangles de Delaunay entre des points distants et des points séparés topologiquement par des barrières, une distance de masquage de 0,7 degré a été utilisée comme limite de distance entre les points de données où les triangles de Delaunay ont été supprimés.

### **Répartition des captures selon la profondeur, la température et le niveau d'oxygène**

La fréquence cumulée des captures (en poids) a été compilée en fonction de la profondeur et de la température, toutes années confondues avec les données récoltées lors du relevé du nGSL du MPO. Cette relation a été représentée graphiquement avec la fréquence relative cumulée du nombre de stations échantillonnées par profondeur dans la zone d'étude. Les 5e, 10e, 25e, 50e, 75e, 90e et 95e percentiles de cette distribution sont présentés au tableau 10.

La distribution annuelle de la biomasse totale du flétan du Groenland et de la biomasse par classe de taille en fonction de la profondeur, de la température et du pourcentage d'oxygène dissous sont présentées pour l'ensemble du golfe (4RST) et par secteur de pêche avec des graphiques en tracé de boîtes à moustaches des captures (box plot).

### **Aire d'occupation**

Trois descripteurs de répartition spatiale ont été calculés à partir des données du relevé du nGSL: l'aire d'occupation pondérée (DWAO), le D95 et l'indice de Gini.

#### **Aire d'occupation pondérée**

L'aire d'occupation pondérée (*design-weighted area of occupancy*, DWAO) représente la superficie de la zone d'étude où le flétan du Groenland est présent (Smedbol *et al.* 2002).

#### **D95**

L'indice D95 décrit la concentration géographique. Ce descripteur correspond à la superficie minimale où se concentre 95 % de la biomasse du flétan du Groenland (Swain et Sinclair 1994).

#### **Indice de Gini**

L'indice de Gini quantifie le niveau d'homogénéité de la répartition du flétan du Groenland. Cet indice est calculé en utilisant la courbe de Lorenz (Myers et Cadigan 1995). Les valeurs de cet indice s'échelonnent de 0 à 1, où 0 correspond à une répartition homogène parfaite et 1 à une répartition très concentrée.

### **Recrutement**

La force du recrutement est estimée par l'abondance annuelle des poissons de la classe de taille  $\geq 12$  et  $\leq 21$  cm capturés lors des relevés du nGSL ou du sGSL du MPO. Cette classe de taille représente les flétans du Groenland de 1 an. Pour la cohorte 2014, la gamme de taille correspondant à des poissons de 1 an a été réduite pour diminuer la contamination par des poissons de la cohorte 2013 dont la croissance a été inférieure à celle attendue. La force du

---

recrutement pour la cohorte 2014 est estimée par l'abondance des poissons dont la taille est  $\geq 12$  et  $\leq 18$  cm.

### Structure démographique

Les distributions de fréquence de longueur sont présentées de deux façons. Une première figure illustre les distributions pour les deux dernières années de la série (2019 et 2020) ainsi que la distribution moyenne d'une période référence (1990-2019 pour le relevé du nGSL et 1995-2019 pour le relevé des PSM). Les valeurs de fréquence sont exprimées en nombre moyen d'individus capturés par trait de chalut par incrément d'un centimètre.

Une deuxième représentation consiste en un graphique en bulles où le diamètre des bulles est proportionnel au nombre d'individus capturés pour une taille donnée.

### Condition

L'indice de condition de Fulton ( $K = \text{poids (g)} / \text{longueur}^3 \text{ (cm)}$ ), calculé à partir des données du relevé nGSL du MPO (1990 à 2020), est utilisé comme indicateur de l'état de santé des flétans du Groenland au mois d'août. L'indice est calculé à partir du poids total du poisson. Il est généralement préférable d'utiliser le poids somatique (poids total du poisson moins le poids des gonades et le poids du contenu stomacal) afin d'éliminer la variabilité dans la mesure de l'indice de condition pouvant être causée par une intensité d'alimentation et/ou un degré de maturation des gonades différents entre les poissons (Dutil *et al.* 1995). Cependant, dans la présente étude, comme le poids somatique n'est pas disponible, le poids total a été jugé adéquat pour le calcul de l'indice de condition, l'indice étant calculé pour la même période d'année en année au moins d'août, hors de la période du frai.

Une analyse de covariance (ANCOVA) a été utilisée afin de comparer l'indice de condition entre les années. L'ANCOVA permet d'enlever l'effet linéaire de la longueur du poisson sur l'indice de condition et d'évaluer l'effet de l'année. L'estimation de l'indice de condition annuel est faite par intervalle de taille, soit de 10 à 20 cm, 20 à 30 cm, 30 à 40 cm et plus de 40 cm. Le modèle prédit un indice de condition pour chaque année pour les valeurs de longueur 15, 25, 35 et 45 cm. Ce sont ces prédictions annuelles qui sont comparées entre-elles.

### Taille à la maturité sexuelle

Des informations sont récoltées annuellement depuis 1996 lors du relevé du nGSL du MPO afin de déterminer la taille à la maturité sexuelle des flétans du Groenland. Le stade de maturité sexuelle est déterminé par inspection visuelle des gonades selon des critères morphologiques pour un maximum de 100 poissons par trait chez des individus de taille supérieure à 22 cm. La taille à laquelle 50 % des poissons sont matures ( $L_{50}$ ) est déterminée pour les mâles et les femelles séparément. La procédure *Probit* de SAS utilisant une distribution logistique est employée pour l'estimation du  $L_{50}$ .

### DESCRIPTION DU RÉGIME ALIMENTAIRE

Les estomacs de flétan du Groenland provenant du relevé MPO dans le nGSL ont été retenus pour cette analyse. Les estomacs ont été dégelés juste avant leur analyse au laboratoire. Chaque taxon  $d$  retrouvé dans un estomac donné  $j$  a ensuite été pesé et identifié au niveau taxonomique le plus précis possible. La masse du taxon  $d$  d'un estomac donné ( $M_{dj}$ ) était ensuite saisie dans le champ de la base de données correspondant au stade de digestion du taxon. Un taxon non digéré était entré en stade 1, un taxon partiellement digéré, mais encore identifiable à l'espèce en stade 2 et tout le reste en stade 3. Pour la présente étude, les données de tous les stades de digestion ont été utilisées. Cependant, les taxons

---

correspondants à des parasites ou à des déchets (ex : roche, sable, liquide, mucus) ont été retirés. Il en va de même des estomacs évaginés ou n'ayant pu être appariés à une valeur de longueur de poisson.

Cinq mesures issues de la méthode présentée dans Bernier et Chabot (2013) et Ouellette-Plante *et al.* (2020) ont été utilisées pour classifier l'importance des différents taxons au régime alimentaire du flétan du Groenland. Ces mesures sont :

- Le pourcentage d'estomacs vides (PEV)
- La contribution en masse (CM)
- L'indice de remplissage (IR)
- La contribution à l'indice de remplissage (CIR)
- La fréquence d'occurrence (FO)

Pour un échantillon de  $NE_e$  estomacs comportant  $NE_{ev}$  estomacs vides, le pourcentage d'estomacs vides ( $PEV_e$ ) se calcule ainsi :

$$PEV_e = \frac{NE_{ev}}{NE_e} \times 100 \quad (1)$$

Pour un taxon  $d$  de masse  $M_{dj}$  retrouvé dans l'estomac  $j$  d'un échantillon de  $NE_e$  estomacs, la somme des masses  $M_{dj}$  de cet échantillon correspond à  $M_d$  et contribue à  $CM_d$  % du contenu stomacal total  $M_{tot}$  retrouvé dans ces  $NE_e$  estomacs.  $D$  correspond au nombre de différents taxons présents dans l'échantillon  $e$ .

$$M_d = \sum_{j=1}^{NE_e} M_{dj} \quad (2)$$

$$M_{tot} = \sum_{d=1}^D M_d \quad (3)$$

$$CM_d = \frac{M_d}{M_{tot}} \times 100 \quad (4)$$

Tel que souligné dans l'étude de Bernier et Chabot (2013), l'utilisation seule de  $CM_d$  comporte certains risques :

1. Pour un échantillon de  $NE_e$  estomacs, la somme des  $CM_d$  des  $D$  proies retrouvées donne 100 %. Cela implique donc une interdépendance entre les  $CM_d$  des différents taxons, où une valeur élevée retrouvée pour un taxon  $d$  donné peut être le reflet d'une baisse de l'abondance des taxons alternatifs et non une hausse de l'abondance de ce taxon  $d$  dans le régime alimentaire du prédateur.
2. Les taxons retrouvés dans les petits estomacs peuvent être désavantagés par rapport à ceux des gros estomacs qui, proportionnellement à la capacité de leur prédateur, pourraient être plus pesants et donc représenter une proportion élevée de  $M_{tot}$ .
3.  $CM_d$  ne tient pas compte des estomacs vides.

Pour diminuer ces risques potentiels, l'indice de remplissage ( $IR$ ) a également été utilisé comme mesure. L' $IR_{dj}$  est calculé d'après la masse  $M_{dj}$  du taxon, la longueur du poisson associé à l'estomac  $j$  ( $L_j$ , en mm), l'exposant allométrique  $b$  et une constante ( $10^7$ ). Pour cette étude, l'exposant allométrique  $b$  (3.24) a été calculé d'après les données d'estomacs disponibles pour le flétan du Groenland et correspond à la pente de la relation linéaire  $\log(masse) \sim \log(longueur)$  remise sous la forme  $masse = aL^b$ , où la longueur est en centimètres et la masse en grammes.

Pour un taxon  $d$  donné dans un échantillon, la contribution de l'indice de remplissage  $IR_d$  de ce taxon correspond à  $CIR_d$ . Pour un échantillon  $e$  donné, l'indice de remplissage total ( $IRT$ ) est la somme des  $IR_d$  issus des  $d$  différents taxons présents dans  $e$ .

$$IR_{dj} = M_{dj} \times L^{-b} \times 10^7 \quad (5)$$

$$IR_d = \frac{\sum_{j=1}^{NE_e} IR_{dj}}{NE_e} \quad (6)$$

$$IRT = \sum_{d=1}^D IR_d \quad (7)$$

$$CIR_d = \frac{IR_d}{IRT} \times 100 \quad (8)$$

Pour un échantillon donné de taille  $NE_e$  où  $NE_{ed}$  estomacs comportent le taxon  $d$ , la fréquence d'occurrence ( $FO_d$ ) de ce taxon est calculée ainsi :

$$FO_d = \frac{NE_{ed}}{NE_e} \times 100 \quad (9)$$

L'analyse détaillée du régime alimentaire a été complétée en utilisant différents regroupements :

- périodes : 2004-2009, 2015-2019, 2020 et 2004-2020. Il est à noter qu'aucun estomac de flétan du Groenland n'a été échantillonné durant les missions écosystémiques 2010-2014.
- classes de longueur : <20, [20-30], [30-40] et >40 cm.
- Régions : estuaire maritime (strates 411-414, 851-852, 854-855) et le reste du nGSL.

Pour chaque taxon observé, les valeurs  $FO$ ,  $CM$ , et  $CIR$  ont été calculées. Ces mêmes valeurs ont également été calculées pour les grands groupes de proies suivants : *Poissons*, *Crevettes*, *Zooplankton* (copépodes calanoides, euphausides, gammares, hypérides et mysides), *Autres invertébrés* (invertébrés ne faisant pas partie des crevettes et du zooplankton) et *Proies non identifiables*. Par souci de clarté dans les tableaux, les valeurs d' $IR$  ne sont pas fournies pour chaque taxon. Toutefois, cette valeur peut être obtenue pour un taxon et une période/classe de longueur/région donnée en multipliant les valeurs de  $CIR$  et d' $IRT$  correspondantes.

Comme plusieurs dizaines de taxons ont été retrouvés dans les contenus stomacaux du flétan du Groenland, 14 regroupements taxonomiques ont été créés afin de simplifier l'analyse graphique de son régime alimentaire. Ces regroupements ont été choisis en fonction de la valeur de l' $IR$  et du type de proies.

La relation longueur<sub>proie</sub>  $\sim$  longueur<sub>flétan du Groenland</sub> a été investiguée pour les sébastes ingérés par le flétan du Groenland. L'extraction des données utilisées s'est faite à partir de toutes les données disponibles dans les bases de données, et ce qu'importe le type de mission et l'année

---

de collecte. Comme la digestion rend rapidement impossible la collecte de longueurs valables des sébastes retrouvés dans les contenus stomacaux, très peu de données sont disponibles. Toutefois, la longueur de treize sébastes a été déduite à partir de la longueur d'otolithes ( $LO$ ) retrouvés dans les estomacs de flétan du Groenland d'après l'équation de Clay et Clay (1980) :

$$L = -2.13 + 2.48 \times LO \quad (10)$$

Enfin, les régimes alimentaires du flétan du Groenland et des sébastes ont été comparés graphiquement. Les mêmes regroupements taxonomiques et classes de longueur utilisés pour le flétan du Groenland ont été appliqués pour les sébastes. Les estomacs des campagnes Teleost 2015-19 ont été sélectionnés pour cette analyse puisque l'information de 2020 n'était pas disponible pour les sébastes.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### PÊCHE COMMERCIALE

Jusqu'au milieu des années 1970, les débarquements de flétan du Groenland dans le GSL provenaient principalement des prises accessoires des chalutiers visant soit la crevette, soit la morue (Tableau 3, Figures 5 et 6) . La pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland s'est développée à partir de 1978. Un total autorisé de capture (TAC) de 7 500 t a été mis en place pour la saison de pêche de 1982 (Tableau 1, Figures 6 et 7). À cette date et jusqu'en 1992, le flétan du Groenland du GSL était géré comme une composante du stock atlantique. Durant cette période, le TAC a varié entre 5 000 t et 10 500 t. Les débarquements les plus élevés ont dépassé 8 000 t en 1979 et en 1987, au début de l'exploitation de cette ressource (Figures 5, 6 et 7). Ces forts débarquements ont été suivis par des diminutions abruptes.

De 1988 à 1992, aucune évaluation de l'état du flétan du Groenland du GSL n'a été effectuée étant donné l'incertitude sur la structure des stocks pour cette espèce à cette époque. Durant ces cinq années, le TAC a été maintenu constant à 10 500 t avec des débarquements allant de 7 585 à 3 417 t.

Au début des années 1990, des études sur la composition en espèces de parasites ont permis de discriminer les populations de flétan du Groenland présentes dans le nord-ouest de l'Atlantique et de démontrer que la population du GSL était distincte (Arthur et Albert 1993). Les évaluations du stock de flétan du Groenland du GSL ont repris en 1993 et le TAC a été diminué à 4 000 t. Il a été baissé à 2 000 t en 1996 puis augmenté de 3 000 t à 4 000 t en 1997 et 1998. Les débarquements ont fluctué entre 1 945 t et 3 945 t pour la période 1993-1998. Pour les années de gestion 1999-2000 à 2001-2002, le TAC était de 4 500 t et les débarquements ont diminué de 3 674 à 1 288 t. Le TAC a été réduit à 3 500 t pour les deux années de gestion suivantes, soit 2002-2003 et 2003-2004.

De la fin des années 1970 au début des années 1990, plus de 30 % des débarquements provenaient de la pêche aux engins mobiles (EM) (Tableau 3, Figures 5 et 6). Depuis 1993, les captures enregistrées par les engins mobiles sont très faibles (< 1 % en 2020) en raison de l'arrêt des activités de pêche dirigée par les EM et de l'utilisation obligatoire de la grille Nordmore par les crevettiers (1994) (Hurtubise *et al.* 1991, Fréchet *et al.* 2006). Depuis, les seuls débarquements de flétan du Groenland par des EM (1 à 5 % des captures totales) proviennent des prises accessoires d'autres pêcheries (pêche dirigée aux sébastes et relevés de recherche).

Depuis l'arrêt de la pêche avec EM, seulement une fraction du TAC qui leur était alloué est transférée à la flotte des engins fixes, ainsi une portion du TAC n'est plus pêchée. Dans ce

---

document, le terme allocation de pêche (ALL-P) est utilisé pour indiquer la somme des captures allouées à chaque flottille du GSL qui représente la portion du TAC qui peut être capturée par les pêcheurs à engins fixes (Tableaux 1 et 2, Figures 6 et 7). La pêche est actuellement autorisée pour les flottilles côtières à engins fixes du Québec et de la côte ouest de Terre-Neuve. La répartition de l'allocation de pêche entre ces deux provinces est respectivement de 82 % et 18 %.

Jusqu'en 1998, le cycle de gestion de cette ressource se faisait sur la base de l'année civile et le TAC était établi pour la période du premier janvier au 31 décembre de la même année. Depuis 2000, le cycle de gestion s'échelonne du 15 mai d'une année donnée au 14 mai de l'année suivante. En 1999, pour faire le pont entre ces deux cycles de gestion, le TAC a été établi pour la période du 1er janvier 1999 au 14 mai 2000.

Le TAC a été maintenu constant à 4 500 t des saisons de pêche 2004-2005 à 2017-2018 pour une ALL-P de 3 751 t (Tableaux 1 et 3, Figures 6 et 7). Cette ALL-P a été atteinte jusqu'en 2011-2012. Pour la saison de pêche 2017-2018, on observait le plus grand écart entre l'ALL-P et les débarquements qui totalisaient 1 767 t. Ces débarquements étaient très inférieurs à la moyenne de 3 678 t des dix années précédentes.

À l'automne 2017, une mise à jour de l'état du stock de flétan du Groenland du GSL a conclu que le seuil de déclenchement pour une évaluation complète du stock durant une année intermédiaire avait été franchi (MPO 2018a). Suite aux conclusions de la revue par les pairs (MPO 2018b), la décision a été prise de réduire le TAC de 25 % à 3 375 t pour la saison de pêche 2018-2019 avec une ALL-P de 2 813 t.

Le TAC a été de nouveau réduit à 2 250 t pour la saison de pêche 2020-2021 avec une allocation de pêche de 1 875 t. En date du 10 décembre 2020, les débarquements totalisaient 1 330 t, soit 71 % de l'allocation de pêche et représentent les plus faibles débarquements depuis la saison 2001-2002. (Tableaux 1 et 2, Figure 5). Les flottilles à engins fixes du Québec et de Terre-Neuve ont débarqué respectivement 66 % et 96 % de leur allocation pour la saison 2020-2021. Ces données de débarquements sont préliminaires, mais ne devraient pas augmenter de façon importante avec la poursuite de la pêche au Québec au printemps prochain.

En 2020, près de 99 % des débarquements provenaient de captures effectuées avec des filets maillants (Tableau 3, Figure 5). La presque totalité des débarquements de flétan du Groenland était associée à la pêche dirigée sur cette espèce. Entre 2005 et 2020, moins de 1 % des débarquements de flétan du Groenland découlaient de la pêche dirigée aux sébastes, au flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) et à la morue franche.

La pêche s'effectue dans les trois divisions OPANO du GSL soit 4R, 4S, et 4T (Tableau 2, Figure 7). La proportion annuelle des débarquements en provenance de chacune de ces divisions a varié dans le temps. Entre la saison de pêche 2010-2011 et 2017-2018, les proportions étaient de 26, 45 et 29 % respectivement pour 4R, 4S et 4T. En 2019 et 2020, 26 % des débarquements provenaient de 4R, 27 % de 4S et 47 % de 4T. L'effort de pêche se serait déplacé de 4S vers 4T dans les deux dernières années.

## Participants

Conformément aux décisions ministérielles prises au cours des dernières décennies, seules les flottilles de pêche de poisson de fond avec engins fixes de la Gaspésie et de la Côte-Nord du Québec, de même que celles de la côte ouest de Terre-Neuve, participent à la pêche commerciale dirigée au flétan du Groenland dans le GSL.

---

Cette pêche était essentiellement sous régime compétitif avant 1999, mais un régime de quota individuel transférable (QIT) a été mis en place (Tableau 1) depuis. En 2020, la majorité des pêcheurs du Québec était sous régime de QIT alors que tous les pêcheurs de Terre-Neuve étaient sous régime compétitif.

Le nombre de pêcheurs actifs pour cette pêche est en diminution dans les années récentes. Une moyenne de 93 pêcheurs du Québec étaient actifs pour la période 2014-2016 contre 64 pour la période 2017-2020. Pour ces mêmes périodes, le nombre de pêcheurs actifs de Terre-Neuve a diminué d'une moyenne de 61 à 37. Il s'agit d'une diminution du nombre de pêcheurs actifs dans la pêche dirigée au flétan du Groenland de près de 35 % pour les deux provinces combinées. Cette diminution pourrait être attribuable au plus faible taux de capture des années récentes et à la possibilité de pratiquer des pêches plus lucratives et aux mesures de gestion en place.

### **Mesures de gestion**

Plusieurs mesures de gestion et de conservation encadrent les activités de pêche (Tableau 1). Ces mesures comprennent, entre autres, des fermetures de zones, des restrictions de périodes de pêche, des caractéristiques d'engins de pêche (taille des mailles et grosseur des hameçons), des quotas de flottilles et une taille minimale des différentes espèces de poisson de fond dans le cadre d'un protocole de petits poissons. Un nombre maximal de filet maillant est autorisé et ce nombre a varié dans le temps et entre les régions (Tableau 1). Depuis la saison de pêche 2015-2016, les pêcheurs du Québec sont autorisés à utiliser 120 filets et les pêcheurs de Terre-Neuve 90.

Les mesures actuellement en place dans la pêche comprennent l'obligation de compléter un journal de bord (100 %), de faire peser la captures à quai (100 %) et d'accepter de prendre à bord un observateur à la demande du MPO (couverture de 5 à 15 % selon les flottilles). De plus, l'utilisation du SSN est obligatoire pour toutes les flottilles du Québec depuis 2017. À Terre-Neuve, l'utilisation du SSN n'est pas requise pour toutes les flottilles.

### **Profondeur de déploiement des filets maillants dans la pêche dirigée au flétan du Groenland**

On considère trois secteurs principaux où se pratique la pêche dirigée au flétan du Groenland : l'ouest du golfe, le nord d'Anticosti et Esquiman, qui correspondent aux zones de concentration du flétan du Groenland (Figure 8). Certains des indicateurs utilisés pour évaluer l'état de la population sont présentés pour l'ensemble du golfe (4RST) ainsi que pour chacun de ces trois secteurs afin de déterminer la présence de variabilité spatiale pouvant être attribuée à des dynamiques environnementales ou des pratiques de pêche différentes entre les régions.

Dans les activités de pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland, la profondeur moyenne à laquelle les engins sont déployés pour la période 2010-2020 est de près de 294 m pour l'ensemble du golfe (4RST), 296 m dans le secteur ouest du golfe, 265 m dans nord Anticosti et 302 m dans Esquiman (Figure 9A). La différence dans la profondeur de déploiement des engins entre l'ouest du golfe, Esquiman et nord Anticosti reflète la bathymétrie propre à chacun de ces secteurs.

Pour la saison 2020-2021, la pêche du flétan du Groenland a été interdite dans les eaux de profondeur inférieure à 229 mètres (125 brasses) de la division 4S, pour toutes les flottilles avec engins fixes de moins de 19,81 m de la région du Québec en raison du nombre élevé de prises accessoires de morue. Cette nouvelle fermeture temporaire est bien visible lorsque les données de profondeur des activités de pêches sont représentées selon la division OPANO (Figure 9B). Une interdiction de pêche dans les eaux de moins de 229 mètres est également en place dans

---

la division 4R depuis 2001, et elle a été augmentée à 256 mètres en 2014. La figure 9B montre également que les activités de pêche ont été effectuées en plus grande profondeur dans 4T en 2019 et 2020.

### **Durée d'immersion**

Les conditions de permis pour la pêche du flétan du Groenland aux filets maillants au Québec et à Terre-Neuve indiquent que la période de temps comprise entre la mise à l'eau et la levée des filets ne doit pas être supérieure à 72 heures (3 jours). Des conditions météorologiques difficiles ou des bris de navire sont des facteurs qui sont pris en compte pour permettre des temps d'immersion qui dépasseraient les 72 heures. La figure 10A indique la proportion annuelle des durées d'immersion des filets maillants pour les catégories de durée d'immersion de 1, 2, 3 et 4 jours et plus (4+). La catégorie « 4+ » comprend les durées d'immersion de 4 à 8 jours. La proportion des activités 4+ a varié de 13 à 32 % pour la période 1999 à 2020 pour une moyenne annuelle de 23 %. En 2020, la proportion des activités de pêche qui dépasse 72 heures était de 24 %. Lorsque les durées d'immersion sont analysées par secteur de pêche, les secteurs ouest du golfe et nord Anticosti affichent en moyenne près de 20 % des activités qui ont des temps d'immersion de plus de 72 heures et ce pourcentage augmente à près de 40 % dans le secteur Esquiman (Figure 10B). Des temps d'immersion prolongés pourraient diminuer la qualité du poisson débarqué et augmenter la mortalité non comptabilisée par perte de poisson dégradé lors de la remontée des filets maillants.

### **Localisation des activités de pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland**

Les activités de pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland sont localisées dans trois secteurs (Figure 11). Les secteurs ouest du golfe et Esquiman sont fréquentés annuellement, alors que le secteur nord Anticosti a une fréquentation sporadique (Figures 11, 12A et 12B). Les années où le secteur nord Anticosti n'est pas fréquenté, l'effort de pêche se déplace surtout dans le secteur ouest du golfe. En moyenne entre 1999 et 2020, 67 %, 25 % et 6 % de l'effort de pêche était respectivement déployé dans les secteurs ouest du golfe, Esquiman et nord Anticosti. Près de 10 % de l'effort de pêche a été déployé dans le secteur nord Anticosti de 2018 à 2020, ce secteur avait été délaissé de 2015 à 2017. La proportion de l'effort de pêche déployée dans Esquiman représentait 30 % en 2019 et 20 % en 2020.

### **Débarquements et effort**

Dans l'ensemble du golfe, la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland se déroule d'avril à novembre (Tableau 5 et Figure 13). La plus forte proportion des débarquements est généralement enregistrée en juin et juillet, ces deux mois représentant près de 60 % des captures annuelles. Pour les années 2018, 2019 et 2020, une proportion plus importante des débarquements a été enregistrée plus tardivement, soit en juillet et août.

La figure 14 présente l'effort de pêche et les débarquements cumulés par jour de l'année à partir du début de la saison de pêche soit le 15 mai (jour 135) pour le secteur ouest du golfe. L'information est présentée pour les saisons de pêche 2010 à 2020. Les saisons de pêche 2018-2019 et 2019-2020 se distinguent des autres saisons par un début plus lent dans le déploiement de l'effort de pêche et des débarquements plus tardifs.

### **Capture par unité d'effort journalière**

Les graphiques des CPUE journalières pour le secteur ouest du golfe présentent différents patrons annuels (Figure 15). Certaines années, la CPUE journalière était relativement stable

---

durant toute la saison de pêche (2011, 2016, 2019 et 2020). D'autres années, la CPUE journalière montrait une tendance générale à la baisse du début à la fin de la saison de pêche (2012 et 2017). Finalement, certaines années (2014 et 2018), la CPUE augmentait généralement durant la saison de pêche.

### **Effort de pêche, capture et capture par unité d'effort**

Pour l'ensemble du GSL (4RST), l'effort de pêche annuel était assez stable et sous la moyenne de la série de 2015 à 2019 avec près de 130 000 filets maillants déployés annuellement. Ce nombre a diminué à 101 500 en 2020 et se situe à la valeur la plus faible observée depuis 2002 (Figure 16). Les débarquements annuels qui avaient chuté de près de 50 % entre 2016 et 2017 sont demeurés faibles et assez stables jusqu'en 2019, puis ont diminué en 2020 et totalisent 1 452 t. Ce sont les plus faibles débarquements enregistrés depuis 2002.

Dans le secteur ouest du golfe, la situation est similaire à celle de l'ensemble du golfe avec un effort de pêche et des débarquements en 2020 parmi les plus faibles de la série.

Le secteur nord Anticosti est fréquenté sporadiquement par les pêcheurs de flétan du Groenland (Figure 12A et 12B). Ce secteur a connu une augmentation d'effort et de débarquements importants de 2006 à 2010, et un effort et des débarquements élevés et soutenus entre 2009 et 2013 (Figure 16). Les débarquements et l'effort ont diminué par la suite et ce secteur a été abandonné de 2015 à 2017. Une reprise des activités de pêche a été observée de 2018 à 2020. L'effort est demeuré assez stable entre 2019 et 2020 alors que les débarquements ont augmenté et totalisaient 232 t pour un effort de pêche de plus de 11 000 filets.

Pour le secteur Esquiman, les débarquements avaient chuté de façon importante entre le sommet des années 2011-2012 et 2017 pour un niveau d'effort tout de même soutenu. Les débarquements et l'effort de pêche ont diminué de 2019 à 2020. La CPUE montrait une diminution importante et constante de 2011 à 2017. Elle a augmenté et est demeurée stable de 2018 à 2020, mais se situe sous la moyenne de la série depuis 2013 (Figure 16).

### **Capture par unité d'effort standardisée - indice de performance de la pêche**

La CPUE standardisée de la pêche commerciale est utilisée comme un indice de performance de la pêche et non comme un indice d'abondance du stock exploitable (Tableau 6). Les tendances entre la série des CPUE standardisées et non standardisées sont similaires (Figures 16 et 17).

La trajectoire des indices est similaire pour l'ensemble du golfe et pour le secteur ouest du golfe. Ces indices montraient une diminution de plus de 50 % entre 2015 et 2018 et passaient sous la moyenne des séries en 2017. En 2019 et 2020, les indices sont stables.

Dans les secteurs nord Anticosti et Esquiman, les indices de performance de la pêche ont diminué de plus de 75 % entre 2012 et 2017 et se situent sous la moyenne de leur série depuis 2013. Entre 2019 et 2020, l'indice est en augmentation dans nord Anticosti et stable dans Esquiman. En 2020, pour l'ensemble du golfe (4RST) et pour les trois secteurs de pêche, les indices de performance de la pêche étaient sous la moyenne de leur série respective (Figure 17).

### **Composition des captures**

La taille moyenne des poissons capturés dans la pêche commerciale a augmenté de 44 à 47,6 cm entre 1995 et 1996 à la suite de l'augmentation du maillage de l'engin de pêche qui passait de 140 mm (5,5 po) à 152 mm (6,0 po) (Tableau 7, Figures 18, 19). La pêche

---

expérimentale menée avec des filets de 140 mm a contribué à la diminution de taille enregistrée en 2002 (Morin et Bernier 2003).

Les variations annuelles dans les tailles moyennes des captures commerciales peuvent s'expliquer en partie par la force des cohortes recrutées à la pêche. Une forte cohorte entrant dans la pêche fera diminuer la taille moyenne des poissons capturés. La taille moyenne qui était en baisse entre 1997 et 2002 (48 à 45 cm) a augmenté de façon constante par la suite pour atteindre 49 cm en 2012, la valeur la plus élevée de la série (Figure 18). Cette augmentation s'explique par la croissance des fortes cohortes de 1997 et 1999 qui ont composé une grande partie des captures entre 2003 et 2006, et par la croissance des bonnes cohortes de 2001 et 2002 qui ont commencé à être exploitées autour de 2006 et qui étaient présentes dans les captures en 2010 (tailles estimées approximativement à plus de 50 cm) (Figure 18). À cette explication s'ajoute une diminution des captures de poisson de taille inférieure à 44 cm, passant de 20 % à 11 % entre 2008 et 2010 (Figure 20). La taille moyenne a fluctué entre 2012 et 2016 et atteignait la deuxième valeur la plus élevée de la série. Par la suite, la taille moyenne a diminué de façon marquée entre 2018 et 2019 où elle se situait à 45,3 cm, soit plus de 1,5 cm inférieur à la moyenne de la série 1996-2019. Les données de 2020 ne sont pas discutées ici puisqu'elles étaient partielles en raison des mesures sanitaires liées à la pandémie.

Les données analysées par division indiquent que la longueur moyenne des poissons capturés dans la division 4R était supérieure à celle des poissons capturés dans les divisions 4S et 4T de 2003 à 2015 (Tableau 7, Figure 18). De 2016 à 2019, les tailles moyennes des captures de la division 4R étaient comparables à celles dans la division 4S. Aucune donnée n'était disponible pour la division 4R en 2020. Ce sont les poissons capturés dans la division 4T qui sont en moyenne les plus petits. Cette différence peut s'expliquer par le fait que la principale pouponnière de flétan du Groenland est située dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent, qui est localisée dans la division 4T.

Les fréquences de longueur par sexe indiquent que la taille moyenne des femelles capturées est plus élevée que celle des mâles (Tableau 7, Figure 18). Les fluctuations annuelles dans les tailles moyennes des mâles et des femelles sont généralement en phase. Les tailles des flétans du Groenland capturés aux filets maillants avec le maillage réglementaire de 152 mm se situent entre 37 et 61 cm pour les femelles et entre 37 et 53 cm pour les mâles (Figure 18). En 2019, les tailles moyennes des poissons mâles et femelles ont diminué et étaient parmi les plus faibles depuis 1996. La taille moyenne des mâles se situait à 41 cm soit près de 3 cm inférieur à la moyenne de la série et en-deçà de la taille minimale de 44 cm. La taille moyenne des femelles était de 46 cm soit près de 2 cm de moins que la moyenne de la série. La diminution de la taille moyenne des poissons a des répercussions importantes sur le nombre de poissons débarqués pour un débarquement donné comptabilisé en poids. Entre 2017 et 2020, les débarquements annuels en tonnes ont diminué de 16 % alors que le nombre de poissons débarqués n'a diminué que de 9 %.

Pour la période 1996-2018, en moyenne 17 % des poissons capturés dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland étaient de taille inférieure à 44 cm comparativement à 30 % pour 2019 (Figures 19 et 20). Il s'agit des plus fortes proportions de petits poissons observées depuis 2002. La taille de 44 cm est la taille minimale visée selon les mesures de conservation établies.

Le dimorphisme de taille chez le flétan du Groenland explique la plus grande proportion des femelles dans les captures et la différence observée entre les tailles maximales de chacun des sexes. La taille du maillage utilisé dans la pêche vise à cibler les poissons sexuellement matures afin qu'ils puissent se reproduire avant d'être capturés et ainsi contribuer au recrutement de la population. La proportion des femelles dans les captures commerciales est

---

en moyenne plus élevée depuis l'augmentation du maillage en 1996 (Tableau 8, Figure 21). Avant ce changement, la moyenne était de 60 % alors qu'elle est de 80 % pour la période qui a suivi (1996 à 2019). En 2018 et 2019, les femelles constituaient 85 % des captures. Cette proportion est plus faible dans 4R à 74 % en moyenne comparativement à 81 % et 84 % pour 4S et 4T respectivement. En 2019 et 2020, la proportion de femelle dans les captures commerciales a augmenté dans les divisions 4S et 4T à près de 91 %. Ce sont les proportions de femelle les plus importantes depuis le début de la série.

### **Prises accessoires dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland**

Bien que la pêche commerciale tente de maximiser la capture de l'espèce visée, la capture accessoire d'espèces marines non ciblées est courante. Les prises accessoires dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland ont été estimées pour la période 2000 à 2020 à partir des données du programme d'observateurs en mer. Dans cette pêche, près de 480 t de prises accessoires sont capturées en moyenne annuellement (Figure 22). Près du tiers des captures accessoires est débarqué, le reste étant rejeté en mer. Les prises accessoires représentent en moyenne 19 % du poids des débarquements de flétan du Groenland (Tableau 11, Figure 23). Une diminution des débarquements de flétan du Groenland et une augmentation des prises accessoires a fait augmenter ce pourcentage en 2019 et 2020 à 24 % et 32 % respectivement. Les espèces les plus fréquentes sont, par ordre d'importance, la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*), les sébastes, le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*), la raie épineuse (*Amblyraja radiata*), le crabe épineux (*Lithodes maja*), le flétan atlantique, les raies et la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) (Tableau 12 et Figure 24). L'occurrence des sébastes est en augmentation en 2019 et en 2020 par rapport à la moyenne de la série reflétant l'augmentation de leur abondance dans l'écosystème du GSL. Les rejets en mer comprennent des espèces que le pêcheur peut remettre à l'eau comme l'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*), la grosse poule de mer (*Cyclopterus lumpus*), la myxine du nord (*Myxine glutinosa*) et le loup atlantique (*Anarhichas lupus*) ; des espèces à remise à l'eau obligatoire comme le flétan atlantique de moins de 85 cm, le crabe des neiges et les raies ; et des espèces sans valeur commerciale comme les étoiles de mer, les œufs de raie, les polychètes, etc.

### **Prises accessoires de flétan du Groenland dans la pêche dirigée à la crevette**

La pêche à la crevette est réalisée avec un chalut à petites mailles qui capture et retient plusieurs espèces de poisson et d'invertébré marins. Bien que les gros individus puissent s'échapper grâce à l'utilisation obligatoire d'une grille séparatrice installée à l'intérieur du chalut, il demeure toujours une certaine quantité de petits spécimens dans les prises des crevettiers. Les captures accessoires de flétan du Groenland dans la pêche à la crevette ont été examinées à partir de la base de données des observateurs en mer de 2000 à 2020 (Tableau 13). Les données de 2000 à 2017 sont également publiées dans Bourdages et Marquis (2019).

La distribution spatiale des prises accessoires de flétan du Groenland lors d'activités de pêche dirigée à la crevette en présence d'un observateur en mer est présentée pour la période de 2000 à 2020 (Figure 25). La moyenne des captures (kg/trait) de tous les traits à l'intérieur d'un même carré de 5 minutes est calculée pour la période 2000-2019 et annuellement pour 2019 et 2020. On note la présence de flétan du Groenland en moyenne dans 92 % des activités échantillonnées.

Les captures accessoires de flétan du Groenland sont majoritairement de moins de 3 kg par trait de chalut et sont principalement constituées de juvéniles de 1 an, et dans une moindre mesure de 2 ans (Figure 26). La moyenne annuelle des prises accessoires de flétan du

---

Groenland provenant de la pêche dirigée à la crevette dans l'estuaire et le GSL de 2000 à 2019 a été estimée à 92 t (Figure 27). En 2019 et 2020, elle était de 212 t et 73 t respectivement, ce qui représente 1,18 et 0,22 % de la biomasse des flétans du Groenland de moins de 31 cm estimée par le relevé du MPO dans le nGSL (Tableau 13 et Figure 28).

## RELEVÉS SCIENTIFIQUES

### Distribution spatiale

L'aire de distribution de la population de flétan du Groenland du golfe est assez bien représentée par l'aire d'étude du relevé du nGSL du MPO qui a lieu en août. À cette période de l'année, les plus fortes concentrations de poisson sont observées dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent, dans le bassin de Sept-Îles, dans le chenal Laurentien au sud d'Anticosti et à la tête des chenaux Anticosti et Esquiman. La figure 29 présente la distribution spatiale par périodes de 5 et 6 ans. On observe une augmentation des taux de capture de la période 1990-1994 à 2005-2009, puis une diminution pour la période 2015-2020. La distribution des taux de capture du flétan du Groenland du relevé de juillet des PSM montre un patron similaire quoique ce relevé ne couvre pas l'estuaire maritime (Figure 30).

Les flétans du Groenland de 0-20 cm (i.e.  $\leq 1$  an) se retrouvent en plus grande abondance dans l'estuaire et au nord d'Anticosti (Figure 31). Des études ont d'ailleurs montré que la pouponnière principale de flétan du Groenland du golfe se trouvait dans l'estuaire et qu'une pouponnière secondaire était localisée au nord d'Anticosti (Ouellet *et al.* 2011, Youcef *et al.* 2013). Des cartes sont présentées pour la distribution par classe de taille des flétans du Groenland ([0-20] cm, ]20-30] cm ]30-40] cm et > 40 cm) pour les relevés du nGSL du MPO et des PSM (Figures 32 à 38).

La distribution spatiale des taux de capture (nombre par trait) de flétan du Groenland capturé lors du relevé du MPO dans le sGSL est présentée par bloc de 10 ans entre 1971 et 2019 et pour 2020 (Figure 39). Dans l'aire couverte par ce relevé dans les années 70, le flétan du Groenland n'était présent qu'à la pointe de la péninsule gaspésienne avec quelques rares captures dans la baie des Chaleurs. Dans les années 80, l'abondance du flétan du Groenland a augmenté et sa distribution spatiale est demeurée similaire à celle des années 70. Par la suite, dans les années 1990 et 2000, une augmentation de l'abondance et une expansion de la distribution le long du flanc sud du chenal Laurentien et dans la cuvette du Cap-Breton ont été observées. Cette expansion s'est poursuivie dans la période 2010-2019 et une nouvelle concentration de flétan du Groenland a été observée dans la vallée de Shédiac. En 2020, la répartition spatiale est demeurée similaire à celle de 2010-2019.

La perspective historique offerte par le relevé du sGSL suggère que dans les vingt ans qui ont précédées le relevé du nGSL, soit de 1971 à 1989, les conditions qui ont généré l'expansion du stock de flétan du Groenland et l'augmentation de son abondance dans le sud du golfe n'ont pas été réunies suggérant une occupation récente du sGSL par le flétan du Groenland.

Des indices de répartition spatiale calculés à partir des données du relevé du MPO dans le nGSL indiquent que le flétan du Groenland occupe plus de 85 000 km<sup>2</sup> dans le nGSL et que 95 % de sa biomasse se concentre sur moins de 50 000 km<sup>2</sup>. Dans les dernières années, l'aire d'occupation (DWA0) et la superficie où se retrouve 95 % de la biomasse du stock (D95) a diminué. Parallèlement, l'indice GINI a augmenté indiquant une concentration de la population de flétan du Groenland dans son aire de distribution (Figure 40). En août, le flétan du Groenland se retrouve principalement dans les chenaux, à des profondeurs variant de 200 à 400 m avec plus de 80 % de sa biomasse cumulée entre 229 et 366 m, à des températures de fond variant entre 4,4 et 5,7°C (Tableau 10, Figure 41).

---

## **Distribution annuelle de la biomasse du flétan du Groenland en fonction de la profondeur, de la température et du niveau de saturation d'oxygène**

La distribution annuelle de la biomasse de flétan du Groenland a été regardée par classe de taille ([0-20] cm, ]20-30] cm, ]30-40] cm et > 40 cm) en fonction de la profondeur, de la température de l'eau et du niveau de saturation d'oxygène où les poissons ont été capturés lors du relevé du nGSL du MPO (Figure 42ABC).

La distribution de la biomasse par classe de taille en fonction de la profondeur varie un peu, mais elle est généralement similaire d'une année à l'autre. En moyenne, les poissons de ([0-20] cm se retrouvent à des profondeurs moindres (274 m) que les poissons de plus grande taille (près de 300 m) (Figure 42A).

La situation est différente pour la distribution de la biomasse en fonction de la température de l'eau et du niveau de saturation en oxygène dissous (OD) (Figure 42BC). Depuis 2010, toutes les gammes de taille de flétan du Groenland se retrouvent dans des eaux de plus en plus chaudes. Depuis 2016, ces poissons se retrouvent dans des eaux de moins en moins oxygénées.

Entre 2010 et 2020, la température médiane des eaux où les poissons de plus de 40 cm sont retrouvés est passée de 5,2 à 6,2 °C (Figure 43A). C'est le secteur Esquiman qui a subi la plus forte augmentation passant d'une température médiane de 4,9 à 6,4 °C. Le niveau d'OD pour cette même classe de taille a diminué de 29 à 21 % de saturation sur une période de 6 ans. La diminution la plus importante s'est produite dans le secteur ouest du golfe qui affiche un pourcentage de saturation d'OD médian de 20 % en 2020.

Lorsque ces analyses sont limitées à l'estuaire maritime, la température de l'eau où on retrouvait la biomasse des flétans du Groenland a augmenté de 4,9 à 5,9 °C durant la dernière décennie alors que le niveau d'OD a diminué de 20 à 16 % pour la même période (Figure 43C). C'est dans l'estuaire que le flétan du Groenland était exposé à des eaux à plus faible niveau de saturation en oxygène.

## **Recrutement et structure démographique**

Le recrutement varie beaucoup d'une année à l'autre et depuis la fin des années 1990, on observe une alternance de cohortes d'abondance forte et faible (Figure 44). Les indices de recrutement estimés par les relevés du MPO du nGSL et du sGSL sont généralement assez bien corrélés (Figure 44B). L'information fournie par le relevé du sGSL indique que dans l'aire couverte par ce relevé, il n'y a pas eu de recrutement élevé de 1971 à 1996. Les deux relevés identifient les cohortes 1997, 1999, 2001, 2004, 2007 et 2010 comme étant d'abondance élevée. Les cohortes 2013 et 2017 sont d'abondance supérieure à la moyenne dans le relevé du nGSL, mais d'abondance plus faible dans le relevé du sGSL. La plus récente cohorte d'abondance élevée dans les deux relevés est celle de 2018.

Les distributions de fréquences de longueur du flétan du Groenland observées lors des relevés du nGSL, du sGSL et des PSM sont présentées aux figures 45 et 48. Le patron général fourni par ces trois relevés est similaire, mais la sélectivité des différents chaluts et la zone échantillonnée font en sorte que les flétans du Groenland de plus petites tailles sont mieux représentés dans le relevé du nGSL, alors que ceux de plus grandes tailles sont mieux représentés dans les relevés sGSL et PSM. Le relevé nGSL utilise un plus petit maillage et permet un échantillonnage plus efficace des petits individus de 1 an (mode ~ 16 cm). De plus, ce relevé couvre la portion estuaire qui constitue la principale pouponnière de l'espèce et qui n'est pas couverte par les deux autres relevés. Le relevé de PSM permet pour sa part d'échantillonner une proportion plus importante de gros individus.

---

L'arrivée des deux très fortes cohortes dans l'histoire de ce stock, la cohorte de 1997 (taille modale ~ 16 cm à 1 an en 1998) et celle de 1999 (taille modale ~ 16 cm à 1 an en 2000), a été observée dans les trois relevés. Les poissons de ces cohortes ont généré l'augmentation importante de l'abondance du stock dans les années 2000 et l'arrivée des fortes cohortes de 2001, 2002, 2004 et 2007 a permis de supporter une pêche importante. On note une abondance importante d'individus de plus de 40 cm de 2003 à 2008. Leur abondance a diminué de 2009 à 2013 et ils se font rares depuis 2015 (Figure 45).

Selon sa courbe de croissance normale, le flétan du Groenland recrute généralement à la pêche à l'âge moyen de 6 ans pour les femelles et de 7 ans pour les mâles. L'abondante cohorte de 2010 présentait un mode à 16 cm en 2011, puis à 27 cm en 2012, à 35 cm en 2013, et entre 40 et 44 cm en 2014. Le taux de croissance de cette cohorte aurait été plus rapide que celui des cohortes 1997 et 1999. Elle pourrait avoir commencé à recruter à la pêche en 2014, ce qui expliquerait la diminution des tailles des flétans du Groenland dans la taille commerciale (Figure 18). Elle se démarquait toujours en 2015 à plus de 44 cm. L'arrivée de cette cohorte dans la pêche en 2014 a fait augmenter les taux de capture (Figures 16 et 17).

La situation de l'abondante cohorte 2013 est préoccupante. Les distributions de fréquences de taille ont montré une abondance forte en 2014 à 16 cm, puis une abondance élevée en 2015 à 20 cm, alors qu'elle était attendue à près de 27 cm. Cette cohorte a présenté un ralentissement de croissance d'environ 45 % entre 1 et 2 ans par rapport au taux de croissance moyen pour ce stock. Le ralentissement de croissance observé pour cette cohorte a retardé son recrutement à la pêche. Comme la lecture d'otolithe pour la détermination de l'âge n'est pas actuellement possible pour ce stock, il est difficile de bien suivre les cohortes après l'âge de 2 ans.

L'abondance de la cohorte 2018 à un et deux ans est parmi les plus élevées de la série et son taux de croissance est normal (Figures 44 et 45). Ces poissons pourraient commencer à recruter à la pêche vers 2024.

### **Indices d'abondance et de biomasse**

Les indices d'abondance (nombre moyen par trait) et de biomasse (poids moyen par trait) sont présentés pour les relevés du sGSL, du nGSL, et des PSM (Tableaux 14AB et 15, Figure 46).

Le relevé du sGSL couvre une plus longue période temporelle (1971-2020) que les relevés du nGSL (1990-2020) et des PSM (1995-2020), mais une portion restreinte de l'aire globale de répartition du flétan du Groenland du GSL (Figures 29 et 39). La perspective historique de ce relevé indique que l'abondance et la biomasse du flétan du Groenland était faible de 1971 à 1997 dans la région du sGSL échantillonnée (Figure 46). En 1998, l'indice d'abondance a fait un bond important passant de 2,6 à 13,0 poissons par trait, alors que la biomasse a augmenté plus graduellement. L'abondance et la biomasse ont montré des fluctuations annuelles de 1998 à 2010, tout en restant à des niveaux élevés pour ce relevé. La tendance des indices de biomasse et d'abondance était à la baisse de 2011 à 2019 avec des valeurs inférieures à la moyenne des séries. Les indices ont augmenté de 2019 à 2020 pour atteindre des valeurs près de la moyenne des séries. L'augmentation est plus prononcée dans l'indicateur d'abondance et est causée par le recrutement des petits individus de la cohorte 2018.

Des deux relevés qui sont effectués dans le nGSL, le relevé du MPO couvre une plus grande superficie de l'habitat du flétan du Groenland (Figures 29 et 30). La superficie échantillonnée par le relevé des PSM est comprise dans celle du relevé du MPO, mais ne couvre pas l'estuaire maritime. Les indices d'abondance et de biomasse de ces deux relevés montraient des tendances similaires de 1995 à 2008, soit une augmentation importante jusqu'en 2004 suivi d'une stabilité jusqu'en 2008 (Figure 46). Par la suite, alors que l'indice d'abondance du relevé du nGSL du MPO présentait une certaine stabilité, l'indice de biomasse ainsi que les indices

---

d'abondance et de biomasse du relevé des PSM montraient une tendance baissière continue jusqu'en 2018 ou 2019. Les indices du relevé des PSM ont diminué de plus de 75 % entre 2008 et 2018. Durant la période 2006-2019, l'indice de biomasse du relevé du nGSL a diminué de 56 %. Les indices d'abondance et de biomasse des relevés du nGSL et des PSM ont légèrement augmenté de 2019 à 2020. En 2020, les indices du nGSL se situaient au niveau de leur moyenne et les indices du PSM avaient des valeurs inférieures à leur moyenne.

En décomposant l'indice d'abondance (nombre moyen par trait) du relevé du nGSL en classes de taille ([0-20], ]20-30], ]30-40] et > 40 cm), on observe que la classe de taille 0-20 cm (individus de 1 an) était abondante en 2019 et que la classe de taille 20-30 cm (individus de 2 ans) était abondante en 2020 (Tableau 16, Figure 47). Il y a une excellente relation entre l'abondance d'une cohorte donnée à 1 an et à 2 ans l'année suivante sur la série du relevé du nGSL (Figure 48). L'abondance des poissons de taille 30-40 cm avait légèrement diminué entre 2017 et 2019. En 2020, elle a augmenté et se situe au niveau de la moyenne. L'abondance des poissons de plus de 40 cm, qui était en diminution, s'est stabilisée depuis 2017, mais se situait encore sous la moyenne de la série en 2020. Les données du nGSL indiquaient que les poissons de 20 à 40 cm sont d'abondance supérieure à la moyenne de leur série (Figures 47 et 48).

Les indices d'abondance dérivés des données du relevé des PSM indiquaient qu'à l'exception des poissons de 20-30 cm, les autres classes de taille étaient d'abondance inférieure à la moyenne de leur série en 2020 (Tableau 17, Figures 47 et 48).

Selon les estimations de croissance typique pour les individus de ce stock, les poissons des cohortes abondantes de 2012, 2013 et 2014 auraient normalement atteint une taille modale respective d'environ 49, 47 et 44 cm en 2020. Une augmentation de l'abondance des poissons > 40 cm était attendue, mais ne s'est pas concrétisée (Figures 47 et 48). Ces cohortes abondantes de juvéniles n'ont pas conduit à des augmentations subséquentes des indices d'abondance des plus gros poissons.

### **Indices normalisés**

Les indices de biomasse des poissons > 40 cm des relevés de recherche du MPO du sGSL et du nGSL et des PSM ont montré des tendances similaires pour la période 1995 à 2020 commune aux trois relevés (Figure 49). Une augmentation importante a eu lieu au début des années 2000 pour ensuite se stabiliser à des sommets de biomasse pour ce stock. Par la suite, une tendance baissière s'est installée avec des diminutions de 84 %, 68 % et 79 % entre 2008 et 2019 pour les relevés du sGSL, du nGSL et des PSM respectivement. La baisse des indices était moins marquée de 2018 à 2019 et on a noté une légère augmentation en 2020 dans les trois relevés. Le relevé du sGSL a indiqué que dans les 20 années qui ont précédé le relevé du nGSL, soit de 1971 à 1989, la biomasse de flétan du Groenland > 40 cm était faible dans le sGSL. Les tendances dans l'indice de performance de la pêche sont comparables aux tendances des indices de biomasse des poissons > 40 cm des relevés scientifiques du MPO et des PSM (Figure 50).

### **Taux d'exploitation**

Les strates du relevé du nGSL sélectionnées pour déterminer la biomasse par secteur de pêche sont illustrées à la figure 51. Des taux d'exploitation relatifs sont présentés pour l'ensemble du golfe (4RST) et par secteur de pêche (Tableau 18, Figure 52).

En 2020, le taux d'exploitation pour l'ensemble du golfe (4RST) était de 5,9 % inférieur à la moyenne de 6,5 % pour la série 1996-2020 (Figure 52). Le taux d'exploitation moyen était de 4,8 % pour la période 2001-2008, période où le stock a augmenté et est demeuré abondant. La

---

période de 2009 à 2020, caractérisée par un taux d'exploitation se situant près de la moyenne, correspondait à une période de diminution assez constante de la biomasse des poissons > 40 cm (Figure 52). Ceci pourrait indiquer que les taux d'exploitation des dix dernières années étaient trop élevés.

Dans le secteur ouest du golfe, l'indicateur du taux d'exploitation était en augmentation entre 2012 et 2017, puis il a oscillé autour de la moyenne. Suite à une diminution des débarquements et à un niveau plutôt stable de la biomasse, le taux d'exploitation pour ce secteur a diminué en 2020 pour se situer légèrement sous la moyenne de la série. Pour les secteurs nord Anticosti et Esquiman, les taux d'exploitation étaient en augmentation depuis 2017 et se situent largement au-dessus de la moyenne de leur série respective en 2020. Pour le secteur nord Anticosti, le taux d'exploitation de 2020 est le deuxième plus élevé de la série. Pour le secteur Esquiman, il s'agit du plus haut taux d'exploitation depuis 1996 et de la plus faible biomasse des poissons > 40 cm estimée par le relevé du nGSL du MPO.

### **Indice de condition**

L'indice de condition de Fulton est estimé pour quatre tailles de poissons: 15 cm (~1 an), 25 cm (~2 ans), 35 cm (3 à 5 ans) et 45 cm (≥ 6 ans, Tableau 19, Figure 53). La condition des poissons de 1 an a fluctué de 1990 à 2020, souvent en relation inverse avec l'abondance des différentes cohortes. Par exemple, les abondantes cohortes de 1999 et 2010 à 1 an (15 cm) respectivement en 2000 et 2011 présentaient un indice de Fulton inférieur à la moyenne de la série. Récemment, ce stock a connu trois années consécutives de cohortes d'abondance moyenne à forte, 2012 à 2014, qui présentaient également des indices de Fulton inférieurs à la moyenne de la série à 15 cm (2013-2015). Des indices de condition faibles se sont maintenus avec la croissance des poissons de ces différentes cohortes (séries 25 cm, 35 cm et 45 cm de 2015 à 2017). Un autre facteur qui aurait pu affecter la condition de ces cohortes est une possible compétition pour la nourriture et l'habitat avec l'arrivée massive de sébastes juvéniles dans le GSL entre 2011 et 2013. L'indice de condition estimé pour chacune des tailles de flétan du Groenland a augmenté au niveau de la moyenne en 2020.

### **Longueur à 50 % de maturité (L<sub>50</sub>)**

La taille à laquelle 50 % des flétans du Groenland sont matures (L<sub>50</sub>) a diminué de façon marquée entre 1997 et 2001 chez les mâles, et entre 1998 et 2004 chez les femelles. Elle est demeurée relativement stable au niveau de la moyenne de 2004 à 2014. Par la suite, la L<sub>50</sub> a généralement diminué pour atteindre les valeurs les plus faibles de la série en 2019 et 2020 pour les deux sexes (Figure 54). En 2020, la L<sub>50</sub> est estimée à 37 cm chez les femelles (moyenne de la série à 45 cm) et à 31 cm chez les mâles (moyenne de la série à 36 cm). Chez le flétan du Groenland, la croissance diminue après l'atteinte de la maturité sexuelle. Comme la L<sub>50</sub> est en diminution, il y aura vraisemblablement moins de poissons de grande taille dans ce stock dans les prochaines années. De plus, puisque les femelles affichent une L<sub>50</sub> plus élevée, elles atteignent de plus grandes tailles que les mâles. Cette caractéristique jumelée à la sélectivité des filets maillants de 152 mm entraînent une plus grande proportion de femelles dans les captures commerciales. En 2018 et 2019, les femelles constituaient 85 % des captures commerciales, soit une proportion supérieure à la moyenne de 80 % pour la série 1996-2020.

### **APPROCHE DE PRÉCAUTION – POINTS DE RÉFÉRENCE**

De façon générale, l'approche de précaution (AP) appliquée à la gestion des pêches vise à éviter des atteintes graves aux stocks de poissons ou à leurs écosystèmes et consiste à faire preuve de prudence lorsqu'on ne dispose pas de preuves scientifiques concluantes, et à ne pas utiliser l'absence de données scientifiques pertinentes comme raison pour ne pas prendre de

---

mesures, ou les remettre à plus tard. Cette [approche](#) est largement reconnue à l'échelle nationale et internationale comme un élément essentiel d'une gestion durable des pêches.

Une approche de précaution est en développement pour le stock de flétan du Groenland du GSL. Un indicateur de suivi de l'état du stock ainsi que le point de référence limite (PRL) ont été définis (MPO 2018c). La biomasse des poissons > 40 cm estimée lors du relevé du nGSL du MPO a été sélectionnée comme indicateur de suivi de l'état de ce stock. Il s'agit du relevé qui couvre le mieux l'aire de distribution du stock. Cet indicateur représente une approximation de la biomasse du stock reproducteur.

Le PRL sélectionné est la moyenne géométrique de l'indicateur durant la période 1990 à 1994, qui correspond à la période où la population était à son plus faible niveau et à partir duquel un rétablissement du stock a été observé. Ce PRL est évalué à 10 000 t (Figure 55).

Un premier point de référence supérieur du stock (PRS) a été proposé pour ce stock dès 2018. Ce PRS s'appuyait sur le concept de biomasse stable dans la période productive 2004-2012. La forte productivité du stock durant cette période est largement attribuable à l'excellent recrutement produit à la fin des années 1990 (Figure 55A).

L'indicateur de l'état du stock montre une diminution depuis environ 2008 avec un déclin plus rapide entre 2014 et 2016. Cette période de fort déclin serait liée à une baisse de la productivité du stock possiblement due aux changements climatiques rapides des eaux profondes du GSL depuis 2010. Ces changements défavorables pour le flétan du Groenland incluent entre autres une augmentation de la température des eaux profondes, une diminution du niveau d'oxygène et l'arrivée massive des sébastes qui représentent de potentiels compétiteurs.

Des travaux récents montrant les impacts à long terme de ces changements climatiques sur la production du stock suggèrent qu'un PRS basé sur la biomasse pendant la période de forte productivité 2004-2012 pourrait ne plus être atteignable même sans pêche. Une autre proposition de PRS a été formulée sur la base de la biomasse de la période 1996-2002 qui n'était pas le résultat d'un seul événement de recrutement inhabituellement grand et qui pourrait être considérée comme plus réaliste. Cependant, puisque l'environnement du GSL est actuellement en changement rapide, il n'est pas clair quel est le PRS le plus approprié pour le stock.

Dans ces conditions, une nouvelle proposition de PRS a été faite pour tenir compte des changements écosystémiques importants qui se produisent actuellement dans le GSL ainsi que de la diminution de productivité du stock. Ce nouveau PRS est basé sur les périodes de productivité distinctes du stock, soit la période de productivité moyenne de 1996-2002 et la période de forte productivité de 2004-2012 (Figure 55B). Dans cette proposition, la biomasse au rendement maximum durable ( $B_{\text{rmd}}$ ) représente la moyenne des biomasses de ces deux périodes, soit 47 170 t et le PRS correspond à 80 % de cette  $B_{\text{rmd}}$  soit 37 740 t.

Le développement de cette approche de précaution est basée sur les meilleures données actuellement disponibles et sur la base que le manque de données scientifiques ne saurait être invoqué pour ne pas prendre de mesures visant à éviter un préjudice grave à la ressource ou pour en différer l'adoption. Les points proposés  $B_{\text{rmd}}$ , PRL et PRS devront être réévalués avec l'acquisition de nouvelles données qui pourront permettre de les changer pour des valeurs de plus appropriées.

Un groupe de travail, formé de représentants des flottilles avec engins fixes, des gouvernements provinciaux du Québec et de Terre-Neuve et Labrador ainsi que des groupes autochtones, a été créé à l'automne 2018 pour participer au développement d'une proposition d'approche de précaution. Lors du dernier atelier de février 2020, le groupe a accepté la proposition du PRS à 37 740 t. Le cadre actuel de l'approche de précaution du stock de flétan

---

du Groenland du GSL est défini par un PRL à 10 000 t délimitant la zone critique de la zone de prudence et un PRS à 37 740 t délimitant la zone de prudence de la zone saine. L'élaboration des règles de décision demeurent difficiles en raison de l'état actuel du stock qui se situe dans la zone de prudence (Figure 55B).

L'indice de l'état du stock affichait une trajectoire baissière avec une diminution de plus de 60 % entre 2008 et 2017 passant de la zone saine à la zone de prudence. L'indicateur est plutôt stable de 2017 à 2020 et se situe dans la zone de prudence à mi-chemin entre le PRL et le PRS.

## DESCRIPTION DU RÉGIME ALIMENTAIRE

### Périodes

Le régime alimentaire est décrit d'après l'analyse de 8 800 estomacs de flétan du Groenland, soit 5 470 estomacs pour la période 2004-2009 et 3 330 estomacs pour celle de 2015-2020 (Tableau 20, Figure 56). Le nombre d'estomacs récoltés annuellement a varié de 378 à 1 041. Ces nombres ont un peu varié depuis le dernier document de recherche (Gauthier *et al.* 2020) suite à la mise à jour des bases de données des contenus stomacaux. Les poissons récoltés pour cette étude sont bien répartis dans chacune des classes de longueur considérées (Tableau 21) ainsi que dans l'aire d'étude (Tableau 22 et Figure 57).

En ne tenant pas compte des classes de longueur, et pour toutes les périodes considérées, le poisson est la proie principale du flétan du Groenland (Tableaux 23 et 24). Trente-deux taxons différents de poissons sont identifiés depuis 2004, pour une occurrence moyenne en poisson de près de 20 %. Le groupe *Poissons* est important dans le régime alimentaire du flétan du Groenland avec un CIR moyen de 55 %. Hormis le capelan (*Mallotus villosus*), la mollasse atlantique (*Melanostima atlanticum*) et les sébastes, aucun autre taxon de poissons identifiable au moins au genre n'a été observé dans >1 % des estomacs de la série 2004-2020. Le capelan, la proie la plus importante dans l'alimentation du flétan du Groenland selon le pourcentage de l'IRT pour toutes les périodes étudiées, est en augmentation dans les estomacs : son occurrence est passée de 2,8 % à 4,9 % entre les périodes 2004-2009 et 2015-2019 (Tableau 23 et Figure 58).

Pour la période 2004-2009, les sébastes n'étaient pas une proie importante dans le régime alimentaire du flétan du Groenland avec une fréquence d'occurrence (FO) <1 % (Tableau 23). Au cours des années 2015-2019, sa FO a augmenté à 4,8 %, pour diminuer à 1,2 % en 2020. Cette diminution de FO des sébastes comme proie du flétan du Groenland en 2020 a contribué à la diminution du pourcentage de l'IRT qui est plus de deux fois inférieur à ce qu'il était pour la période 2015-2019 (Tableau 23).

Depuis 2004, quinze taxons du groupe *Crevettes* sont rapportés dans les estomacs de flétan du Groenland (Tableau 23), desquels 4 taxons identifiables au moins au genre ont été observés au cours de chacune des périodes 2004-2009, 2015-2019 et 2020 : la sivade rose (aussi appelée crevette blanche, *Pasiphaea multidentata*), la crevette nordique, la crevette ésope (*Pandalus montagui*) et le genre *Pandalus sp.*. Pour toutes les périodes considérées, la crevette nordique est le taxon de crevette le plus important dans l'alimentation du flétan du Groenland. De façon globale, l'occurrence des crevettes dans les contenus stomacaux du flétan du Groenland a diminué si l'on compare les données de la période 2004-2009 à celle 2015-2019 et 2020, passant de 17,8 % à près de 10 %. En termes de pourcentage de masse, on a observé une diminution de plus de la moitié entre les périodes 2004-2009 (25,2 %) et 2015-2019 (11,8 %). Ce pourcentage a augmenté à 19,1 % en 2020 (Tableau 23).

---

Vingt-huit taxons du groupe *Zooplankton* ont été identifiés et ce groupe de proies a une fréquence d'occurrence de plus de 10 % dans les estomacs de flétan du Groenland analysés depuis 2004 (Tableau 23). Les hypéridés du genre *Themisto* et les euphausidés sont les taxons de zooplankton les plus importants dans l'alimentation du flétan du Groenland (Tableau 23 et Figure 58).

Le groupe *Autres invertébrés*, composé de 22 taxons qui ne sont ni des crevettes ni du zooplankton, montre une diminution importante dans l'alimentation du flétan du Groenland durant la période 2004-2009 à 2020 (Tableau 23). Cette diminution pourrait être attribuable à l'expertise acquise en matière d'identification taxonomique au fil des ans. Des spécimens d'invertébrés digérés qui étaient identifiés comme *Autres invertébrés* par les années passées peuvent maintenant être assignés à un groupe taxonomique plus précis réduisant ainsi l'importance du groupe *Autres invertébrés* dans l'alimentation du flétan du Groenland.

### Classes de taille

Les effectifs sont importants pour chacune des classes de taille considérées (>1 000, Tableau 21). La classe de longueur ayant le pourcentage d'estomacs vides le plus élevé est celle de [20-30] cm avec 57 %. Les flétans du Groenland de 20 cm et moins sont ceux où cette occurrence était la plus faible (36 %). C'est également ce groupe de taille qui s'alimente le plus : son *IRT* (0,33) est le double de celui de la série (0,16, Tableaux 20 et 21 et Figure 59).

Le régime alimentaire des flétans du Groenland de moins de 20 cm est principalement constitué d'invertébrés (Tableau 24, Figures 59 et 60) alors que les flétans du Groenland de plus grandes tailles s'alimentent principalement de poissons. Pour les poissons de taille < 20 cm, la proportion de l'apport en invertébrés comblé par le zooplankton est légèrement inférieure à celle en poisson (35,16 % versus 41,34 % de l'*IRT*, Tableau 24). Le capelan, les euphausides et les hypéridés *Themisto sp.* sont les trois groupes de proies les plus importants à cette taille (Tableau 24 et Figure 61).

Le régime alimentaire du flétan du Groenland de la classe de taille 20-30 cm est constitué de plus grosses proies que celui des flétans du Groenland de moins de 20 cm. L'importance du zooplankton diminue dans cette classe de taille et on note un apport accru en poissons et en crevettes selon l'*IRT* (Tableau 24 et Figure 60). Le capelan est la proie la plus importante à cette taille. Le capelan est également la seule espèce du groupe des *Poissons* dont la contribution à l'alimentation du flétan du Groenland est d'au moins 10 % dans chacune des différentes classes de longueur considérées pour l'étude (Tableau 24). Pour le groupe des *Crevettes*, la sivade rose et la crevette nordique sont les deux taxons les plus importants dans l'alimentation des flétans du Groenland de la classe de taille 20-30 cm (Tableau 24). L'occurrence de la crevette nordique et sa contribution au régime alimentaire du flétan du Groenland s'accroissent avec l'augmentation de taille du prédateur (Tableau 24).

Le régime alimentaire du flétan du Groenland de 30 à 40 cm de longueur s'appuie encore davantage sur l'apport en crevettes (32,4 % de l'*IRT*), principalement avec la crevette nordique (Tableau 24). L'importance des sébastes dans le régime alimentaire du flétan du Groenland augmente avec la taille du prédateur passant de < 1 % de l'*IRT* pour la classe de taille 0-20 cm à 15,78 % pour les poissons de plus de 40 cm.

Pour les flétans du Groenland de plus de 40 cm, leur régime alimentaire est axé sur le poisson (66 % selon l'*IRT*, Tableau 24). Le capelan demeure une des proies principales pour cette classe de taille, mais les sébastes contribuent le plus à leur alimentation (Tableau 24).

---

## Estuaire versus nGSL

Dans cette étude, 1 497 estomacs de flétan du Groenland provenant de l'estuaire et 7 303 estomacs de flétan du Groenland provenant du nGSL ont été analysés (Tableau 22). L'intensité d'alimentation est similaire entre les deux régions, et équivaut à celle retrouvée pour toute la série spatio-temporelle (Tableaux 20 et 22). Par contre, l'occurrence d'estomacs vides est moindre dans l'estuaire (40,5 %) que dans le nGSL (52,3 %). Cela pourrait être dû au fait que l'estuaire est moins profond que le reste du nGSL et que les changements rapides de pression lors de la remontée du chalut engendrent moins de régurgitation chez les flétans du Groenland (Bernier et Chabot 2013). Une autre cause potentielle pourrait être la longueur des flétans du Groenland estuariens desquels des estomacs ont été prélevés. En effet, ceux-ci sont beaucoup plus petits (médiane et moyenne de 298 et 302 mm) que ceux du nGSL (médiane et moyenne de 350 et 342 mm, Tableau 22), et il a été observé que les plus petits flétans du Groenland présentent moins d'estomacs vides (Tableau 21).

Les flétans du Groenland récoltés dans l'estuaire ont une alimentation basée en grande majorité sur les invertébrés (Tableau 25 et Figure 62). Parmi ceux-ci, le groupe du *Zooplankton* était le plus important avec 29,4 % de son alimentation selon l'*IRT*. Les hypérides du genre *Themisto sp.* et les euphausides contribuent le plus à l'apport de ce groupe. Au cours des années 2018 et 2019, la contribution en hypérides était plus importante dans la région du chenal d'Anticosti (Figure 63). Les euphausides, qui étaient très présents dans l'alimentation des flétans du Groenland estuariens (Figure 64), ont diminué dans l'estuaire et augmenté dans le chenal d'Esquiman en 2020. Pour les figures 63 à 68, seuls les estomacs pleins et les spécimens de classes de longueur consommant les proies montrées ont été conservés pour produire les cartes. Les crevettes sont peu consommées par les flétans du Groenland de l'estuaire (10,6 % de l'*IRT*) en comparaison avec ceux du nGSL (21,2 % de l'*IRT*, Tableau 25). La contribution à l'alimentation du flétan du Groenland de la crevette nordique et de la sivade rose montre généralement des indices de remplissage plus élevés à l'extérieur de l'estuaire (Figures 65 et 66). Le capelan est le taxon de poisson le plus important pour le flétan du Groenland de l'estuaire (21,8 % de l'*IRT*) et du nGSL (23,7 % de l'*IRT*, Tableau 25). La figure 67 indique une augmentation de la contribution du capelan dans les estomacs des flétans du Groenland de l'estuaire depuis 2018.

Les sébastes sont des proies importantes du flétan du Groenland et leur contribution serait plus importante chez les individus du nGSL que chez ceux de l'estuaire (Tableau 25 et Figure 68).

## Tailles des sébastes ingérés par le flétan du Groenland

Quarante estomacs de flétan du Groenland ont pu fournir des données sur la taille des sébastes qu'ils contenaient. Des 40 valeurs de longueurs obtenues, la majorité (27) provient de mesures sur des sébastes entiers retrouvés dans les estomacs. Les autres données (13) proviennent d'estimations faites à partir de la taille des otolithes qui ont été récupérés dans les contenus stomacaux. La relation entre la longueur du sébaste ingéré et la longueur du flétan du Groenland est significative ( $p < 0,0001$ ) et explique 54 % de la variabilité (Figure 69). L'étendue de taille des sébastes ingérés par des flétans du Groenland variait de 6,5 à 23,2 cm. Le plus long sébaste (23,2 cm, longueur estimée avec l'otolithe) a été retrouvé dans l'estomac d'un flétan du Groenland qui mesurait 76,6 cm.

## Comparaison des régimes alimentaires du flétan du Groenland et du sébaste

Au total, 2 650 estomacs de flétan du Groenland et 3 834 estomacs de sébastes ont été retenus pour cette comparaison (Tableau 26 et Figure 70). Peu d'estomacs de sébastes provenant de spécimens de plus de 40 cm étaient disponibles. Comparativement au flétan du Groenland, les

---

sébastes conservent une proportion importante d'invertébrés dans leur apport alimentaire tout au long de leur développement (Figure 70). Cette importance des invertébrés est également reflétée dans le nombre de taxons retrouvés dans les contenus stomacaux de cette espèce (Tableau 26).

Le hareng (*Clupea harengus*) et la motelle à quatre barbillons (*Enchelyopus cimbrius*) n'ont pas été retrouvés dans les estomacs des sébastes récoltés au cours de 2015-2019, et seulement trois occurrences de capelan ont été rapportées pour la même période chez ce prédateur. Le regroupement taxonomique *Autres poissons* de la figure 71 rassemble dix et dix-huit taxons de poissons respectivement pour les sébastes et le flétan du Groenland. Trois de ces taxons, le lussion blanc (*Arctozenus risso*), la mollasse atlantique (*Melanostigma atlanticum*) et le grenadier du Grand Banc (*Nezumia bairdi*), ont été retrouvés dans les contenus stomacaux des deux prédateurs. Le groupe poissons plats digérés est présent dans les contenus stomacaux des deux prédateurs. L'importance du regroupement taxonomique *Autres poissons* augmente avec la longueur des spécimens pour les sébastes, alors que pour le flétan du Groenland, la contribution de cette catégorie à l'alimentation est maximale pour les individus de moins de 20 cm. L'importance de ce groupement diminue par la suite pour atteindre sa contribution minimale chez les individus entre 30 et 40 cm, puis augmente pour les individus de plus de 40 cm. La contribution élevée du groupement *Autres poissons* à l'alimentation des petits flétans du Groenland a été causée par la forte présence de lançons dans leur alimentation en 2019. Les sébastes comme proie contribuaient à des valeurs de *CIR* plus élevées chez le flétan du Groenland que les sébastes, et ces valeurs ont augmenté avec la longueur des flétans du Groenland. Quant au regroupement taxonomique *Poisson digéré*, combinant les taxons utilisés pour décrire les poissons trop digérés pour une identification, il était plus important dans l'alimentation du flétan du Groenland que dans celle des sébastes.

Chez les crevettes, la sivade rose est beaucoup plus importante dans l'alimentation des sébastes que dans celle du flétan du Groenland. Sa présence dans le régime alimentaire a augmenté avec la taille des sébastes. La crevette nordique, de même que le regroupement taxonomique *Autres crevettes*, ont participé de façon comparable à l'apport alimentaire des deux prédateurs pour les différentes gammes de taille. Parmi le regroupement taxonomique *Autres crevettes*, seuls les taxons *Pandalus sp.*, crevette ésope et crevette digérée ont été observés dans les contenus stomacaux des deux prédateurs.

Pour toutes les classes de taille considérées, l'apport des hypérides était toujours plus élevé chez les sébastes que chez le flétan du Groenland. Cette même tendance est observée pour les euphausides, à l'exception de la classe de taille des moins de 20 cm où le flétan du Groenland et les sébastes utilisaient similairement ce regroupement taxonomique dans leur alimentation respective. Le regroupement *Autres zooplanctons* combinait trente-six taxons chez les sébastes de moins de 20 cm, comparativement à seulement onze chez le flétan du Groenland. Pour cette classe de taille, 28 taxons sont retrouvés uniquement dans les contenus stomacaux de sébastes.

## CONCLUSION

Les perspectives pour le stock de flétan du Groenland dans le GSL sont préoccupantes étant donné les changements écosystémiques observés et la diminution des indices d'abondance et de biomasse des poissons > 40 cm. Ces indices se sont stabilisés dans les quatre dernières années.

De 2019 à 2020, les indices de performance de la pêche commerciale étaient stables pour les secteurs ouest du golfe et Esquiman et en augmentation dans le secteur nord Anticosti. Les indices des trois secteurs se situent sous la moyenne de leur série respective.

---

Les cohortes (2014, 2015 et 2016) qui devraient recruter et contribuer à la pêche en 2021 et 2022 sont d'abondance moyenne à faible. La récente cohorte abondante de 2018 semble prometteuse et affiche un taux de croissance normal. Elle devrait commencer à recruter à la pêche en 2024.

L'indicateur du taux d'exploitation du stock de flétan du Groenland du GSL a diminué de 2019 à 2020 et est demeuré près de la moyenne de la série. Cet indicateur est en diminution dans le secteur ouest du golfe et en forte augmentation dans les secteurs nord Anticosti et Esquiman.

L'indice de l'état du stock (biomasse des poissons > 40 cm) affichait une trajectoire baissière avec une diminution de plus de 60 % entre 2008 et 2017 passant de la zone saine à la zone de prudence. L'indicateur est plutôt stable de 2017 à 2020 et se situe dans la zone de prudence à mi-chemin entre le PRL et le PRS en 2020.

Selon le cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution, lorsqu'un stock se situe dans la zone de prudence et que sa trajectoire récente est stable, les mesures de gestion devraient favoriser la croissance du stock à court terme. Puisque l'état actuel du stock de flétan du Groenland du GSL remplit ces conditions, en conformité avec ce cadre, une réduction des prises en deçà des niveaux récents pourrait réduire le taux d'exploitation et favoriser l'augmentation du stock. Cependant, les conditions environnementales défavorables au flétan du Groenland qui prévalent dans le GSL pourraient être des facteurs déterminants de la trajectoire du stock.

## REMERCIEMENTS

Des remerciements sont adressés à Caroline Senay et Mathieu Boudreau pour l'excellente révision de ce document ainsi qu'aux biologistes et aux techniciens qui ont participé à la récolte des données et des échantillons. Les auteurs remercient également les équipages des navires scientifiques de la Garde côtière canadienne ainsi que les participants au programme des pêches sentinelles mobiles et tiennent à souligner leur excellent travail. Nous tenons à souligner le bon travail des équipes d'échantillonneurs du Québec et de Terre-Neuve.

## RÉFÉRENCES CITÉES

- Albert, O. T., Lambert, Y., Vollen, T., Freitas, C. et Heggebakken, L. 2011. Distinguishing Pelagic and Demersal Swimming of Deepwater Flatfish by Recording of Body Angles. Am. Fish. Soc. Symposium 76, 2011.
- Arthur, J.R. et Albert, E. 1993. Use of parasites for separating stocks of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in the Canadian northwest Atlantic. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50: 2175-2181.
- Benoît, H.P. 2006. [Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom trawl survey time series: Results of the 2004-2005 comparative fishing experiments and other recommendations for the analysis of the survey data](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Res. Doc. 2006/008: 80 p.
- Bernier, B. et Chabot, D. 2013. [Évaluation de l'état du stock de flétan du Groenland \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\) du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2010 et description de son régime alimentaire](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/140. viii + 85 p.

- 
- Blais, M., Galbraith, P.S., Plourde, S., Devine, L. et Lehoux, C. 2021. [Les conditions océanographiques chimiques et biologiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/002. iv + 68 p.
- Bourdages, H. et Marquis, M.-C. 2019. [Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2017 : données de la pêche commerciale](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/056. iv + 100 p.
- Bourdages, H., Savard, L., Archambault, D. et Valois, S. 2007. Résultats des expériences de pêche comparative d'août 2004 et 2005 dans le nord du golfe du Saint-Laurent, entre le NGCC Alfred Needler et le NGCC Teleost. Rapp. Tech. Can. Sci. halieut. Aquat. 2750 : ix + 57 p.
- Bourdages, H., Brassard, C., Desgagnés, M., Galbraith, P., Gauthier, J., Nozères, C., Scallon-Chouinard, P.-M. et Senay, C. 2020. [Résultats préliminaires du relevé écosystémique d'août 2019 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/009. iv + 93 p.
- Brassard, C., Lussier, J.-F., Benoît, H., Way, M. et Collier, F. 2020. [L'état du stock de morue franche \(\*Gadus morhua\*\) du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/075. x + 119 p.
- Carrier, E., Ferchaud, A.-L., Normandeau, E., Sirois, P. et Bernatchez, L. 2020. [Estimating the contribution of Greenland Halibut \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\) stocks to nurseries by means of genotyping-by-sequencing: Sex and time matter](#). Evol. Appl. 2020;00:1– 13.
- Clay, H. et Clay, D. 1980. [Age, growth and removals at age of Atlantic redfish \(\*Sebastes marinus mentella\*\) from the Scotian Shelf](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Res. Doc. 1980/032.
- Dominguez-Petit, R., Ouellet, P. et Lambert, Y. 2012. [Reproductive strategy, egg characteristics and embryonic development of Greenland halibut \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\)](#). ICES J. Mar. Sci., 70:342-351.
- Dupont-Prinet, A., Vagner, M., Chabot, D. et Audet, C. 2013. [Impact of hypoxia on the metabolism of Greenland halibut \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\)](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 70: 461–469.
- Dutil, J.D., Lambert, Y., Chouinard, G.A. et Fréchet, A. 1995. [Fish condition: what should we measure in cod \(\*Gadus morhua\*\)?](#) DFO Can. Sci. Advis. Sec., Res. Doc 1995/011. 26 pp.
- Fréchet, A., Savenkoff, C. et Gauthier, J. 2006. [Mise à jour concernant les mortalités par pêche non comptabilisées](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc de rech. 2006/086.
- Gauthier, J., Marquis, M.-C., Bourdages, H., Ouellette-Plante, J. et Nozères, C. 2020. [L'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2018 : données de la pêche commerciale et des relevés de recherche](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/016. v + 131 p.
- Gavaris, S. 1980. Use of multiplicative model to estimate catch rate and effort from commercial data. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37:2272-2275.
- Galbraith, P.S., Chassé, J., Shaw, J.-L., Dumas, J., Caverhill, C., Lefavre, D. et Lafleur, C. 2020. [Conditions océanographiques physiques dans le golfe du Saint-Laurent en 2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2020/030. iv + 88 p.
-

- 
- Ghinter, L., Lambert, Y. et Audet, C. 2021. [Juvenile Greenland halibut \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\) growth in the context of rising temperature in the Estuary and Gulf of St. Lawrence](#). Fish. Res. 233.
- Gilbert, D., Sundby, B., Gobeil, C., Mucci, A. et Tremblay, G.-H., 2005. A seventy-two year record of diminishing deep-water oxygen in the St. Lawrence estuary: the northwest Atlantic connection. Limnol. Oceanogr. 50, 1654–1666.
- Gilbert, D., Chabot, D., Archambault, P., Rondeau, B. et Hébert, S. 2007. Appauvrissement en oxygène dans les eaux profondes du Saint-Laurent marin: causes possibles et impacts écologiques. Nat. Can. 131, 67–75.
- Hurtubise, S., Fréchet A. et Savard, L. 1991. [Les captures accessoires sur les crevettiers et les sébastiers du golfe du St-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 1992/060. 14 p.
- Kennedy, J., Gundersen, A. C. et Boje, J. 2009. When to count your eggs: Is fecundity in Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides* W.) down-regulated? Fish. Res. 100: 260–265.
- Kennedy, J., Gundersen, A. C. Høines, Å. et Kjesb, O. S. 2011. [Greenland halibut \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\) spawn annually but successive cohorts of oocytes develop over two years, complicating correct assessment of maturity](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 68:201–209.
- Morin, B. et Bernier, B. 2003. [Évaluation et biologie du flétan du Groenland \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\) du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2002](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc de rech. 2003/088. 73 p.
- MPO. 2018a. [Mise à jour des indicateurs de suivi de l'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2018/004.
- MPO. 2018b. [Évaluation du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2018/035.
- MPO. 2018c. [Évaluation du flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2016](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2017/049.
- MPO. 2019. [Évaluation du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2019/023.
- Myers, R. A. et Cadigan, N. G. 1995. Was an increase in natural mortality responsible for the collapse of northern cod? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52: 1274–1285.
- Ouellet, P., Bui, A. O. V. et Bernier, B. 2011. Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides* Walbaum, 1792) early stage distribution in the Gulf of St. Lawrence. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 43: 121–129.
- Ouellette-Plante, J., Chabot, D., Nozères, C. et Bourdages, H. 2020. Régimes alimentaires de poissons démersaux provenant des relevés écosystémiques du NGCC Teleost dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent, août 2015-2017. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3383: v + 124 p.
- R Development Core Team. 2011. [R: A language and environment for statistical computing](#). R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. (Accédé le 30 novembre 2017).
-

- 
- Rideout, R. M., Morgan, M. J., Lambert, Y., Cohen, A. M., Banoub, J. H. et Treble, M. 2012. Oocyte development and vitellogenin production in Northwest Atlantic Greenland halibut *Reinhardtius hippoglossoides*. J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol. 44: 15–29.
- Roy, D., Hardie, D. C., Treble, M. A., Reist, J. D. et Ruzzante, D. E. 2014. Evidence supporting panmixia in Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in the Northwest Atlantic. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 71(5), 763–774.
- SAS. 1996. Spatial Prediction Using the SAS System. SAS/STAT Technical Report, SAS Institute Inc., Cary, NC. 80 p.
- Savard, L., Gauthier, J., Bourdages, H. et Desgagnés, M. 2013. [Prises accessoires de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/151. ii + 56 p.
- Senay, C., Ouellette-Plante, J., Bourdages, H., Bermingham, T., Gauthier, J., Parent, G., Chabot, D. et Duplisea, D. 2021. [État des stocks des sébastes \(\*Sebastes mentella\* et \*S. fasciatus\*\) de l'unité 1 en 2019 et mise à jour des informations sur la structure de la population, la biologie, l'écologie et les fermetures de pêche actuelles](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/015. xii + 127 p.
- Smedbol, R. K., Shelton, P. A., Swain, D. P., Fréchet, A. et Chouinard, G. A. 2002. [Review of population structure, distribution and abundance of cod \(\*Gadus morhua\*\) in Atlantic Canada in a species-at-risk context](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2002/082. 134 p.
- Stortini, C. H., Chabot, D. et Shackell, N. L. 2017. Marine species in ambient low-oxygen regions subject to double jeopardy impacts of climate change. Glob. Chang. Biol. 23, 2284–2296.
- Swain, D. P. et Sinclair, A. F. 1994. Fish distribution and catchability: what is the appropriate measure of distribution? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 51: 1046–1054.
- Swain, D. P., Nielsen, G. A. et McKay, D. E. 1995. Incorporating depth-dependent differences in fishing efficiency among vessels in the research survey time series for Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the southern Gulf of St. Lawrence. Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci. 2317: 20 p.
- Templeman, W. 1973. Distribution and Abundance of the Greenland Halibut, *Reinhardtius hippoglossoides* (Walbaum), in the Northwest Atlantic. ICNAF Res. Bull. No. 10:83-99.
- Westgaard, J. I., Saha, A., Kent, M., Hansen, H. H., Knutsen, H., Hauser, L., Cadrin, S. X., Albert, O.T. et Johansen, T. 2017. [Genetic population structure in Greenland halibut \(\*Reinhardtius hippoglossoides\*\) and its relevance to fishery management](#). Can. J. Fish. Aquatic Sc. 74:4.
- Youcef, W. A., Lambert, Y. et Audet, C. 2013. Spatial distribution of Greenland halibut *Reinhardtius hippoglossoides* in relation to abundance and hypoxia in the estuary and Gulf of St. Lawrence. Fish. Oceanogr. 22:1, 41–60.
- Youcef, W. A., Lambert, Y. et Audet, C. 2015. Variations in length and growth of Greenland Halibut juveniles in relation to environmental conditions. Fish. Res. 167, 38–47.

## TABLEAUX

*Tableau 1. Historique des principales mesures de gestion mises en place pour la pêche dirigée au flétan du Groenland. Comp. : Régime compétitif; QIT : Régime à quota individuel; Ba : Bateau*

Année de gestion	TAC (t)	ALL_P	Débarquement (t)	Régime de pêche	Maillage (pouce)	Nombre de filets	Taille minimale <sup>4</sup> (cm)
1980	-	-	7 006	<i>Gel sur l'émission de permis de pêche au poisson de fond</i>			
1981	-	-	3 176	-	-	-	40
1982	7 500	-	2 269	<i>Établissement d'un plan de gestion</i>			
1983	5 000	-	1 105	-	-	-	40
1984	5 000	-	2 126	-	-	-	40
1985	5 000	-	2 369	-	-	-	-
1986	5 000	-	6 595	-	-	-	-
1987	8 900	-	11 080	<i>Problématique de prises accessoires élevées par les EM &gt; 65 pieds</i>			
1988	10 500	-	7 569	-	-	-	-
1989	10 500	-	5 136	-	-	-	-
1990	10 500	-	2 445	-	-	-	-
1991	10 500	-	2 293	-	-	-	-
1992	10 500	-	3 419	Comp.	5,5	>120	-
1993	4 000	-	2 602	Comp.	5,5	>120	-
<p><i>Reconnaissance du stock de flétan du Groenland du GSL distinct de celui de l'Atlantique.            Arrêt de la pêche dirigée aux engins mobiles.            Utilisation progressive de la grille Nordmore par les crevettiers pour diminuer les captures de flétan du Groenland &gt; 30cm</i></p>							
1994	4 000	-	3 620	Comp.	5,5	120 (Ba < 45 pi.) 160 (Ba > 45 pi.)	-
1995	4 000 (- 900 <sup>1</sup> )	-	2 426	Comp.	70 % 5,5 30 % 5,7	120	-
1996	2 000	-	1 962	Comp.	30 % 5,7 70 % 6,0	80 = Qc 120 = T.-N.-L.	42
1997	3 000	-	2 633	Comp.	6,0	80 = Qc 120 = T.-N.-L.	44
1998	4 000	-	3 945	Comp.	6,0	80 = Qc 120 = T.-N.-L.	44
1999-2000	4 500	-	3 674	QIT + Comp. = Qc Comp. = T.-N.-L.	6,0	80 = Qc 120 = T.-N.-L.	44
2000-2001	4 500	-	2 078	Idem	6,0	80/100 = Qc <sup>3</sup> 120 = T.-N.-L.	44
2001-2002 <sup>9</sup>	4 500	-	1 288	Idem	6,0	120	44
2002-2003	3 500	-	1 752	Idem	Qc <sup>2</sup> = 5,5 et 6,0 T.-N.-L. : 6,0	120	44
2003-2004	3 500	2 917	3 573	Idem	Qc <sup>2</sup> = 5,5 et 6,0 T.-N.-L. : 6,0	120	44
2004-2005	4 500	3 751	3 952	Idem	6,0	120	44
2005-2006	4 500	3 751	4 048	Idem	6,0	120	44
2006-2007	4 500	3 751	3 868	Idem	6,0	120	44
2007-2008	4 500	3 751	3 921	Idem	6,0	120	44
2008-2009	4 500	3 751	3 770	QIT + Comp. = Qc Comp. = T.-N.-L.	6,0	120	44

Année de gestion	TAC (t)	ALL_P	Débarquement (t)	Régime de pêche	Maillage (pouce)	Nombre de filets	Taille minimale <sup>4</sup> (cm)
2009-2010	4 500	3 751	4 268	Idem	6,0	120	44
2010-2011 <sup>5</sup>	4 500	3 751	3 972	Idem	6,0	120	44
2011-2012	4 500	3 751	3 872	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44
2012-2013	4 500	3 751	3 481	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = Option A- 80 et 3 jours de pêche, Option B- 35 et 5 jour de pêche	44
2013-2014	4 500	3 751	2 774	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = Option A- 80 et 3 jours de pêche, Option B- 35 et 5 jour de pêche	44
2014-2015 <sup>10</sup>	4 500	3 751	3 179	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 80	44
2015-2016	4 500	3 751	3 410	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44
2016-2017	4 500	3 751	3 300	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44
2017-2018	4 500	3 751	1 765	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44
2018-2019	3 375	2 813	1 604	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44
2019-2020 <sup>8</sup>	3 375	2 813	1 896	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44
2020-2021 <sup>8, 11</sup>	2 250	1 875	1 330	Idem	6,0	Qc = 120 T.-N.-L. = 90	44

<sup>1</sup> Réduction du TAC visant à protéger les poissons juvéniles

<sup>2</sup> Pêche expérimentale (4T4 et 4T3a) du QC : pêche avec filets de 5,5 po permise pour une capture équivalente à 30 % du QI des pêcheurs traditionnels. Les autres pêcheurs ont utilisé un maillage de 6 po.

<sup>3</sup> Le nombre maximal de filets a été augmenté de 80 à 100 du 17 juillet 2000 au 14 mai 2001 pour les pêcheurs du QC.

<sup>4</sup> Taille minimale du protocole des petits poissons.

<sup>5</sup> Établissement de la conciliation de quotas.

<sup>6</sup> Obligation de l'utilisation du SSN pour certaines flottilles du QC.

<sup>7</sup> Obligation de l'utilisation du SSN pour toutes les flottilles du QC.

<sup>8</sup> Données de débarquements préliminaires.

<sup>9</sup> Interdiction de pêcher à moins de 125 brasses dans la division 4R de 2001 à 2013.

<sup>10</sup> Interdiction de pêcher à moins de 140 brasses dans la division 4R depuis 2014.

<sup>11</sup> Interdiction de pêcher à moins de 125 brasses dans la division 4S mesure mise en place en 2020.

Tableau 2. Débarquements (t) par division OPANO et total autorisé des captures (TAC) de flétan du Groenland par année de gestion. L'allocation de pêche (ALL-P) est indiquée à partir de la saison de pêche 2003-2004.

Année de gestion	Division OPANO				Total	TAC	ALL-P
	4R	4S	4T	n. d.**			
1970	381	496	255	-	1 132	-	-
1971	300	450	204	-	954	-	-
1972	199	379	105	-	683	-	-
1973	216	431	116	-	763	-	-
1974	167	752	92	-	1 011	-	-
1975	195	1 102	247	-	1 544	-	-
1976	517	1 367	135	-	2 019	-	-
1977	1 108	2 298	555	-	3 961	-	-
1978	1 344	3 549	1 354	-	6 247	-	-
1979	2 920	1 889	3 982	-	8 791	-	-
1980	1 631	2 063	3 312	-	7 006	-	-
1981	533	803	1 840	-	3 176	-	-
1982	158	548	1 563	-	2 269	7 500	-
1983	205	444	456	-	1 105	5 000	-
1984	200	571	1 355	-	2 126	5 000	-
1985	213	863	1 292	-	2 369	5 000	-
1986	148	2 161	4 286	-	6 595	5 000	-
1987	229	4 395	6 456	-	11 080	8 900	-
1988	366	2 366	4 838	-	7 569	10 500	-
1989	389	1 872	2 875	-	5 136	10 500	-
1990	304	828	1 313	-	2 445	10 500	-
1991	627	877	789	-	2 293	10 500	-
1992	751	856	1 811	-	3 419	10 500	-
1993	398	709	1 495	-	2 602	4 000	-
1994	507	795	2 318	-	3 620	4 000	-
1995	320	425	1 681	-	2 426	4 000	-
1996	359	532	1 071	-	1 962	2 000	-
1997	549	439	1 645	-	2 633	3 000	-
1998	690	879	2 376	-	3 945	4 000	-
1999-2000	553	837	2 283	-	3 674	4 500	-
2000-2001	513	483	1 082	-	2 078	4 500	-
2001-2002	408	233	647	-	1 288	4 500	-
2002-2003	567	298	888	-	1 752	3 500	-
2003-2004	1 062	807	1 704	-	3 573	3 500	2 917
2004-2005	1 035	1 097	1 820	-	3 952	4 500	3 751
2005-2006	1 192	1 201	1 656	-	4 048	4 500	3 751
2006-2007	1 032	1 696	1 140	-	3 868	4 500	3 751
2007-2008	944	2 107	866	3	3 921	4 500	3 751
2008-2009	739	1 746	1 272	12	3 770	4 500	3 751
2009-2010	1 320	1 890	1 044	15	4 268	4 500	3 751
2010-2011	1 193	1 920	841	18	3 972	4 500	3 751
2011-2012	1 636	1 822	397	17	3 872	4 500	3 751
2012-2013	1 457	1 334	676	13	3 481	4 500	3 751
2013-2014	793	1 387	573	21	2 774	4 500	3 751
2014-2015	488	1 396	1 275	20	3 179	4 500	3 751
2015-2016	477	1 726	1 187	19	3 410	4 500	3 751
2016-2017	519	1 453	1 328	11	3 311	4 500	3 751
2017-2018	210	823	732	8	1 773	4 500	3 751
2018-2019	549	574	475	-	1 493	3 375	2 813
2019-2020*	536	460	893	-	1 888	3 375	2 813
2020-2021*	310	388	635	-	1 330	2 250	1 875

\*Données préliminaires, \*\*n. d. non déterminé

Tableau 3. Débarquements (t) par engin de pêche et par année de gestion.

Année de gestion	Filet maillant	Palangre	Chalutier poisson de fond	Senne	Chalutier à crevette	Autres	Total
1977	1 329	3	1 626	0	993	10	3 961
1978	3 450	0	1 577	0	1 210	10	6 247
1979	3 373	1 901	2 888	0	609	20	8 791
1980	5 239	39	1 042	0	686	0	7 006
1981	2 464	7	409	0	286	10	3 176
1982	1 771	3	165	0	330	0	2 269
1983	469	94	231	0	311	0	1 105
1984	1 026	36	582	0	457	25	2 126
1985	1 451	61	97	1	650	108	2 369
1986	4 941	122	231	1	1 299	0	6 595
1987	8 350	147	1 199	4	1 376	4	11 080
1988	5 793	52	694	19	1 010	1	7 569
1989	4 193	22	404	0	517	0	5 136
1990	1 937	39	178	0	290	0	2 445
1991	1 372	74	141	4	700	2	2 293
1992	2 401	112	156	16	733	0	3 419
1993	2 334	59	62	8	127	12	2 602
1994	3 436	86	18	5	10	66	3 620
1995	2 330	17	10	14	1	54	2 426
1996	1 811	34	93	23	1	0	1 962
1997	2 456	57	89	30	1	0	2 633
1998	3 765	34	117	27	1	0	3 945
1999-2000	3 384	28	188	71	2	1	3 674
2000-2001	1 875	78	99	26	1	0	2 078
2001-2002	1 156	66	39	24	2	0	1 288
2002-2003	1 568	87	54	34	1	8	1 752
2003-2004	3 413	49	66	43	2	0	3 573
2004-2005	3 801	48	40	61	1	0	3 952
2005-2006	3 837	39	49	122	0	0	4 048
2006-2007	3 722	47	48	49	2	0	3 868
2007-2008	3 743	47	15	111	2	4	3 921
2008-2009	3 627	47	28	55	2	12	3 770
2009-2010	4 159	28	52	14	1	15	4 268
2010-2011	3 904	20	18	11	1	18	3 972
2011-2012	3 791	20	27	16	1	18	3 872
2012-2013	3 417	15	19	16	1	13	3 481
2013-2014	2 722	5	11	14	1	21	2 774
2014-2015	3 139	6	3	10	1	20	3 179
2015-2016	3 363	5	7	15	1	19	3 410
2016-2017	3 277	3	8	11	1	0	3 311
2017-2018	1 744	7	1	14	1	8	1 773
2018-2019	1 575	6	3	12	1	2	1 598
2019-2020*	1 873	7	2	7	1	-	1 888
2020-2021*	1 320	8	0,2	3	1	-	1 333

\*Données préliminaires

Tableau 4. Nombre d'observations (obs), capture (t), effort (nombre de filets maillants), capture par unité d'effort (CPUE, kg/filet) et son erreur-type (SE), pourcentage (%) du débarquement correspondant aux observations, débarquements (t) et effort nominal pour les filets maillants par secteur de pêche et par année civile.

#### 4RST

Année	N obs	$\Sigma$ capture	$\Sigma$ effort	CPUE	SE	%	Déb. (t)	Effort
1999	1 332	1 198	79 096	15,2	0,3	37	3 254	214 935
2000	1 221	918	83 688	11,0	0,2	47	1 973	179 974
2001	405	249	23 182	10,8	0,4	21	1 175	109 349
2002	658	434	29 200	14,9	0,5	30	1 450	97 659
2003	1 161	1 407	63 856	22,0	0,5	41	3 462	156 894
2004	2 586	2 811	152 127	18,5	0,3	75	3 775	204 197
2005	2 664	2 834	163 802	17,3	0,3	73	3 871	223 773
2006	2 291	2 986	148 991	20,0	0,3	84	3 573	178 219
2007	1 898	3 199	121 159	26,4	0,4	85	3 762	142 540
2008	1 986	3 091	131 091	23,6	0,3	88	3 518	149 137
2009	2 027	3 481	130 865	26,6	0,4	82	4 244	159 591
2010	2 002	3 552	143 085	24,8	0,4	90	3 970	159 872
2011	1 851	3 222	132 475	24,3	0,5	88	3 650	150 028
2012	1 777	3 001	121 075	24,8	0,5	86	3 504	141 443
2013	2 192	2 235	159 792	14,0	0,2	90	2 474	176 957
2014	2 002	3 141	148 411	21,2	0,3	91	3 454	163 268
2015	1 759	3 130	118 439	26,4	0,4	91	3 425	129 583
2016	1 814	2 980	121 245	24,6	0,4	91	3 286	133 677
2017	1 513	1 564	111 986	14,0	0,2	91	1 720	123 197
2018	1 569	1 452	112 797	12,9	0,2	92	1 572	122 075
2019*	1 769	1 687	121 664	13,9	0,2	91	1 845	133 112
2020*	1 258	1 230	85 948	14,3	0,3	85	1 452	101 473

#### Ouest du golfe

Année	N obs	$\Sigma$ capture	$\Sigma$ effort	CPUE	SE	%	Déb. (t)	Effort
1999	836	731	39 775	18,4	0,4	29	2 555	139 073
2000	825	531	49 497	10,7	0,3	39	1 360	126 915
2001	362	218	21 007	10,4	0,4	30	727	70 023
2002	614	358	26 636	13,4	0,4	45	793	59 060
2003	1 003	1 010	51 384	19,7	0,4	47	2 167	110 266
2004	2 386	2 277	136 695	16,7	0,2	90	2 526	151 547
2005	2 532	2 451	155 761	15,7	0,2	96	2 562	162 760
2006	1 912	2 100	118 994	17,7	0,3	94	2 225	126 053
2007	1 516	2 371	92 910	25,5	0,4	93	2 538	99 475
2008	1 547	2 240	98 796	22,7	0,3	95	2 371	104 546
2009	1 546	2 047	99 791	20,5	0,3	90	2 282	111 250
2010	1 349	1 836	94 447	19,4	0,3	95	1 927	99 105
2011	1 097	1 265	79 591	15,9	0,3	98	1 290	81 133
2012	954	1 145	67 249	17,0	0,4	91	1 262	74 144

Année	N obs	$\Sigma$ capture	$\Sigma$ effort	CPUE	SE	%	Déb, (t)	Effort
2013	1 208	1 090	95 171	11,5	0,2	95	1 144	99 865
2014	1 484	2 679	117 635	22,8	0,3	94	2 851	125 144
2015	1 282	2 790	92 716	30,1	0,4	95	2 937	97 596
2016	1 255	2 560	86 004	29,8	0,4	94	2 723	91 494
2017	1 240	1 408	92 332	15,3	0,2	94	1 500	98 330
2018	967	777	69 288	11,2	0,2	96	809	72 175
2019*	1 108	1 118	79 063	14,1	0,3	95	1 181	83 488
2020*	916	871	66 542	13,1	0,3	96	908	69 387

#### Nord Anticosti

Année	N obs	$\Sigma$ capture	$\Sigma$ effort	CPUE	SE	%	Déb, (t)	Effort
1999	136	103	8 027	12,8	0,6	92	113	8 773
2000	73	72	4 446	16,2	1,0	98	74	4 551
2001	40	29	1 927	15,1	1,4	65	45	2 988
2002	31	70	1 985	35,2	4,2	78	90	2 551
2003	33	66	2 329	28,2	2,6	97	67	2 394
2004	7	13	532	-	-	95	13	562
2005	3	6	150	-	-	89	6	169
2006	111	243	9 702	25,0	1,1	94	259	10 365
2007	65	129	5 506	23,4	1,5	97	133	5 676
2008	89	162	5 968	27,2	1,9	100	162	5 968
2009	172	499	15 748	31,7	1,1	95	527	16 629
2010	299	667	25 831	25,8	1,0	99	672	26 013
2011	279	458	22 764	20,1	0,8	96	475	23 614
2012	201	442	16 002	27,6	1,1	89	499	18 061
2013	359	424	31 367	13,5	0,4	97	436	32 237
2014	113	104	8 921	11,7	0,7	98	106	9 066
2015	-	-	-	-	-	-	0	-
2016	8	5	357	13,2	1,8	89	5	403
2017	7	5	541	8,6	1,7	95	5	569
2018	184	209	15 921	13,2	0,6	100	210	15 969
2019*	143	126	10 127	12,5	0,6	99	128	10 271
2020*	135	220	10 475	21,0	1,1	95	232	11 038

#### Esquiman

Année	N obs	$\Sigma$ capture	$\Sigma$ effort	CPUE	SE	%	Déb, (t)	Effort
1999	358	361	31 101	11,6	0,4	62	581	50 082
2000	322	314	29 672	10,6	0,4	59	537	50 635
2001	1	2	102	-	-	0	397	25 500
2002	13	6	579	11,1	1,9	1	562	52 636
2003	125	331	10 143	32,7	1,5	27	1 226	37 567
2004	192	520	14 820	35,1	1,5	42	1 234	35 202
2005	125	373	7 652	48,7	2,5	29	1 297	26 569
2006	268	643	20 295	31,7	1,2	59	1 083	34 167
2007	317	699	22 743	30,7	1,2	64	1 091	35 536

---

Année	N obs	$\Sigma$ capture	$\Sigma$ effort	CPUE	SE	%	Déb, (t)	Effort
2008	349	688	26 293	26,2	0,7	70	980	37 454
2009	309	935	15 326	61,0	1,7	65	1 435	23 506
2010	347	1 037	22 167	46,8	1,4	76	1 360	29 052
2011	473	1 497	29 957	50,0	1,3	80	1 879	37 587
2012	620	1 413	37 740	37,4	1,0	81	1 741	46 535
2013	622	720	32 984	21,8	0,5	81	893	40 872
2014	403	355	21 685	16,4	0,6	72	495	30 202
2015	477	341	25 723	13,2	0,4	70	488	36 852
2016	550	414	34 817	11,9	0,3	74	557	46 797
2017	266	151	19 113	7,9	0,3	72	211	26 657
2018	418	466	27 588	16,9	0,5	85	551	32 610
2019*	518	442	32 474	13,6	0,3	83	535	39 315
2020*	205	138	8 841	15,6	0,9	44	310	19 912

\*Données préliminaires

Tableau 5. Débarquements (t) mensuels par la pêche aux filets maillants pour l'ensemble du golfe (4RST), par secteur et par année civile.

4RST

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985	0	0	0	30	221	249	188	323	252	178	8	0
1986	-	-	-	149	766	770	792	612	1193	641	18	0
1987	-	-	-	487	1 088	1 484	1 879	2 343	1 034	33	1	0
1988	-	-	5	307	668	1 064	1 588	1 105	707	340	9	0
1989	-	-	4	183	809	1 127	1 079	603	247	106	34	1
1990	-	-	2	69	413	456	392	270	163	148	21	2
1991	-	-	-	47	190	382	285	233	167	61	8	0
1992	-	-	-	98	417	595	609	377	229	72	5	-
1993	-	-	-	35	184	521	583	550	295	128	38	-
1994	-	-	-	42	540	714	719	657	276	-	-	-
1995	-	-	-	-	665	826	794	46	-	-	1	-
1996	-	-	-	-	117	995	588	89	11	10	-	-
1997	-	-	-	-	822	1 374	252	2	3	3	-	-
1998	-	-	-	-	25	273	2 323	465	596	82	2	-
1999	-	-	-	-	10	1 222	828	566	448	155	25	1
2000	-	-	-	33	249	452	664	441	114	15	5	-
2001	-	-	-	8	41	185	581	264	57	25	14	-
2002	-	-	-	7	22	254	501	420	155	69	21	-
2003	-	-	1	43	369	1 030	1 245	521	193	54	5	-
2004	-	-	-	57	694	1 155	966	648	210	45	0	-
2005	-	-	-	43	743	1 514	757	534	199	80	1	-
2006	-	-	-	43	396	1 387	863	645	207	31	1	-
2007	-	-	-	118	726	1 538	697	545	95	43	0	-
2008	-	-	-	87	615	1 208	893	480	184	49	2	-
2009	-	-	-	130	661	2 032	934	317	145	25	-	-
2010	-	-	-	131	561	2 066	671	392	111	38	0	-
2011	-	-	-	55	618	1 589	970	269	109	40	0	-
2012	-	-	-	95	719	1 165	955	376	179	15	0	-
2013	-	-	-	71	319	595	767	386	185	147	4	-
2014	-	-	-	109	799	1 080	637	521	247	60	-	-
2015	-	-	-	23	726	1 238	769	386	211	72	-	-
2016	-	-	-	45	436	1 274	782	430	207	69	40	3
2017	-	-	-	35	280	559	399	282	110	44	10	-
2018	-	-	-	56	85	293	501	377	138	84	38	-
2019*	-	-	-	48	120	430	549	434	182	82	0	-
2020*	-	-	-	71	157	369	403	183	142	126	1	-

Ouest du golfe

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	-	-	-	-	2	1 049	671	378	316	116	24	1
2000	-	-	-	32	236	294	377	307	98	11	5	-
2001	-	-	-	8	41	119	382	148	22	5	0	-

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2002	-	-	-	2	13	53	181	341	140	46	18	-
2003	-	-	-	43	359	542	608	362	193	54	5	-
2004	-	-	-	57	256	603	708	648	209	44	0	-
2005	-	-	-	43	307	652	752	530	197	80	1	-
2006	-	-	-	40	61	570	721	598	203	31	1	-
2007	-	-	-	118	632	573	586	493	94	42	-	-
2008	-	-	-	87	562	537	618	374	164	26	2	-
2009	-	-	-	130	601	578	500	308	141	24	-	-
2010	-	-	-	131	435	697	357	253	48	5	-	-
2011	-	-	-	55	433	306	230	138	87	40	-	-
2012	-	-	-	79	435	329	269	96	40	14	-	-
2013	-	-	-	61	260	191	263	203	112	54	-	-
2014	-	-	-	107	794	654	522	478	239	58	-	-
2015	-	-	-	23	726	1 018	633	311	169	57	-	-
2016	-	-	-	45	432	1 063	651	341	162	29	-	-
2017	-	-	-	35	280	486	372	239	71	16	1	-
2018	-	-	-	56	85	76	179	219	112	63	19	-
2019*	-	-	-	48	118	160	367	287	142	58	0	-
2020*	-	-	-	69	153	183	258	84	81	80	-	-

#### Nord Anticosti

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	-	-	-	-	-	2	8	39	53	11	-	-
2000	-	-	-	1	1	2	41	27	1	-	-	-
2001	-	-	-		0	0	13	25	7	-	-	-
2002	-	-	-	5	1	-	5	70	9	-	-	-
2003	-	-	-	-	3	5	46	13	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	-	9	5	-	-	-	-	-
2005	-	-	-	-	6	-	0	1	-	-	-	-
2006	-	-	-	3	-	114	93	45	4	-	-	-
2007	-	-	-	-	8	-	74	51	-	-	-	-
2008	-	-	-	-	-	25	46	89	2	-	-	-
2009	-	-	-	-	3	115	403	5	-	-	-	-
2010	-	-	-	-	1	243	212	126	60	31	-	-
2011	-	-	-	-	20	184	165	87	19	-	-	-
2012	-	-	-	-	12	108	235	92	51	-	-	-
2013	-	-	-	-	23	34	241	119	18	-	-	-
2014	-	-	-	3	1	46	35	21	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	2	1	3	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	1	4	1	-	-	-	-	-
2018	-	-	-	-	-	35	106	55	15	-	-	-
2019*	-	-	-	-	2	10	45	49	22	-	-	-
2020*	-	-	-	2	-	23	64	46	54	43	1	-

## Esquiman

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	-	-	-	-	7	172	146	148	78	28	1	-
2000	-	-	-	-	11	156	244	106	15	4	0	-
2001	-	-	-	-	-	65	183	89	28	19	14	-
2002	-	-	-	-	8	201	311	9	7	23	4	-
2003	-	-	1	-	7	483	590	146	-	-	-	-
2004	-	-	-	-	437	541	253	0	1	1	-	-
2005	-	-	-	-	429	861	3	2	1	1	-	-
2006	-	-	-	-	331	703	48	1	0	0	0	-
2007	-	-	-	-	86	966	37	0	1	1	0	-
2008	-	-	-	-	52	645	227	15	18	23	-	-
2009	-	-	-	-	57	1 338	30	3	4	1	-	-
2010	-	-	-	-	125	1 123	100	6	3	2	0	-
2011	-	-	-	-	164	1 096	572	43	3	-	0	-
2012	-	-	-	16	271	728	449	188	88	1	0	-
2013	-	-	-	10	36	369	262	63	55	93	4	-
2014	-	-	-	-	4	380	78	22	9	2	-	-
2015	-	-	-	-	-	220	136	75	42	15	-	-
2016	-	-	-	-	3	208	131	86	45	40	40	3
2017	-	-	-	-	-	68	26	43	36	28	9	-
2018	-	-	-	-	-	183	215	102	11	21	19	-
2019*	-	-	-	-	-	260	136	98	18	23	-	-
2020*	-	-	-	-	4	163	81	53	7	2	-	-

\*Données préliminaires

Tableau 6. Capture annuelle par unité d'effort standardisée (CPUE) et son erreur type (SE) pour la pêche aux filets maillants pour l'ensemble du golfe (4RST) et par secteur de pêche.

Année	4RST		Ouest du golfe		Nord Anticosti		Esquiman	
	CPUE	SE	CPUE	SE	CPUE	SE	CPUE	SE
1999	21,48	0,48	28,42	0,72	16,82	0,97	11,23	0,39
2000	14,12	0,31	14,51	0,35	22,01	1,52	11,24	0,38
2001	14,40	0,50	13,78	0,47	19,01	1,75	12,96	1,99
2002	19,40	0,57	18,32	0,52	40,37	3,98	33,11	1,69
2003	30,39	0,69	29,35	0,67	33,28	3,04	31,75	1,38
2004	25,45	0,45	24,26	0,42	-	-	48,44	2,82
2005	23,29	0,41	21,84	0,37	-	-	33,56	1,36
2006	25,69	0,45	23,34	0,41	42,66	2,64	30,35	1,11
2007	34,83	0,66	34,15	0,66	57,14	2,61	26,42	0,89
2008	32,99	0,61	33,10	0,63	42,56	1,72	66,41	2,45
2009	35,86	0,67	29,45	0,57	34,24	1,41	52,91	1,89
2010	32,83	0,62	27,69	0,56	44,11	1,93	66,43	2,04
2011	29,18	0,56	20,25	0,44	21,34	0,77	48,78	1,40
2012	32,30	0,64	23,33	0,54	17,39	0,96	23,28	0,62
2013	18,54	0,34	15,38	0,32	13,75	2,59	15,71	0,51
2014	29,35	0,55	34,49	0,67	10,24	2,01	13,47	0,39
2015	34,86	0,68	46,91	0,96	-	-	11,19	0,33
2016	31,29	0,60	44,45	0,91	-	-	7,57	0,29
2017	18,97	0,38	21,84	0,44	-	-	17,06	0,51
2018	16,81	0,34	15,18	0,34	16,82	0,97	14,63	0,41
2019*	18,42	0,36	19,20	0,42	22,01	1,52	14,32	0,59
2020*	19,28	0,43	19,06	0,45	19,01	1,75	11,23	0,39

\*Données préliminaires

Tableau 7. Longueur moyenne (cm) des flétans du Groenland capturés dans la pêche commerciale par sexe (Mâle, Femelle et Total) et par division OPANO.

Année	4RST			4R			4S			4T		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
1987	42,2	44,5	43,5	43,0	45,3	44,2	43,0	45,3	44,2	41,5	44,1	43,1
1988	42,5	45,1	44,0	43,3	45,5	44,6	43,2	45,6	44,6	42,2	44,8	43,7
1989	44,0	47,8	46,4	43,2	46,4	44,5	43,3	46,1	44,7	45,9	48,8	48,2
1990	44,6	48,5	46,2	44,9	49,7	46,9	44,5	48,9	46,3	44,6	47,9	46,0
1991	43,9	47,0	45,3	43,5	45,8	44,5	43,5	45,8	44,4	45,2	48,9	47,4
1992	43,4	44,8	44,3	48,2	49,2	48,7	41,2	44,3	43,1	42,2	44,2	43,5
1993	42,2	44,0	43,3	46,1	48,0	47,0	42,4	44,6	43,9	41,0	43,1	42,4
1994	40,2	43,9	43,1	43,2	44,2	43,9	40,8	44,0	43,4	40,0	43,8	43,0
1995	41,8	44,9	44,0	41,9	43,1	42,6	42,1	44,8	43,9	41,7	45,2	44,3
1996	45,1	48,2	47,6	45,0	47,6	46,6	45,6	48,5	48,0	44,7	48,3	47,9
1997	44,5	48,9	48,1	44,5	48,4	47,5	44,7	48,7	47,8	44,5	49,1	48,4
1998	44,5	49,0	47,3	44,4	49,2	47,9	44,6	48,3	46,7	44,5	49,1	47,4
1999	44,7	47,4	46,8	43,7	46,1	45,5	44,6	48,0	47,4	44,9	47,6	46,9
2000	43,7	47,1	46,4	43,0	46,4	45,7	44,3	48,3	47,3	43,7	47,1	46,4
2001	43,6	46,9	46,2	44,6	46,4	46,0	43,5	49,2	48,5	42,8	46,4	45,6
2002	42,6	45,2	44,8	43,2	46,0	45,6	41,5	47,2	46,4	42,5	44,2	43,9
2003	43,9	46,1	45,7	46,4	48,0	47,5	41,3	46,1	45,5	41,2	45,4	44,9
2004	42,6	46,6	46,1	45,4	48,4	47,9	41,9	46,5	45,8	41,2	45,8	45,3
2005	43,6	46,7	46,1	46,0	48,1	47,5	42,7	47,2	46,5	40,8	45,7	45,1
2006	44,2	47,4	46,9	45,7	48,8	48,0	44,0	47,7	47,2	42,6	45,9	45,4
2007	43,6	47,8	47,0	45,9	50,0	48,6	42,0	47,7	46,6	43,1	46,8	46,4
2008	43,9	47,4	46,8	45,3	48,6	47,9	44,0	47,5	46,8	42,4	46,8	46,1
2009	44,4	47,7	47,2	46,8	49,7	49,0	43,0	47,4	46,8	42,9	46,5	46,0
2010	45,5	48,8	48,2	47,1	50,0	49,2	45,0	48,9	48,1	43,0	47,5	46,9
2011	46,3	49,1	48,4	47,4	50,8	49,6	45,1	48,5	47,9	44,3	46,8	46,3
2012	46,6	49,5	48,8	47,9	51,7	50,3	45,8	49,4	48,7	42,7	47,3	46,7
2013	45,6	48,4	47,8	47,4	50,3	49,4	44,4	48,0	47,4	44,4	47,0	46,5
2014	44,4	47,3	46,7	46,2	48,6	47,9	43,8	47,1	46,4	44,4	47,2	46,7
2015	45,1	48,8	48,3	47,3	50,8	50,3	45,1	48,9	48,3	43,9	48,2	47,8
2016	45,0	49,6	48,7	45,1	49,8	48,9	45,5	50,2	49,0	44,2	49,0	48,3
2017	44,1	48,4	47,4	43,8	47,1	46,2	44,4	48,7	47,7	43,7	48,4	47,6
2018	44,4	48,4	47,8	44,9	48,3	47,5	43,9	48,6	48,1	43,6	48,4	47,9
2019*	41,0	45,9	45,2	42,6	46,2	45,3	42,8	47,2	46,8	38,7	45,2	44,3
2020**	41,1	46,0	45,6	-	-	-	42,9	47,5	47,1	40,1	44,8	44,4

\*Données préliminaires

\*\*Aucune donnée pour la division 4R

Tableau 8. Nombre (millier) de mâles et de femelles capturés et proportion (prop.) de femelles dans la pêche commerciale par division OPANO.

Année	4RST			4R			4S			4T		
	M	F	Prop.	M	F	Prop.	M	F	Prop.	M	F	Prop.
1987	6250	8127	0,57	144	141	0,49	2776	2718	0,49	3329	5268	0,61
1988	4023	5473	0,58	181	259	0,59	1151	1681	0,59	2691	3533	0,57
1989	1992	3317	0,62	277	195	0,41	1143	1104	0,49	572	2018	0,78
1990	1550	1065	0,41	183	123	0,40	527	347	0,40	840	595	0,41
1991	1405	1223	0,47	446	324	0,42	639	443	0,41	321	457	0,59
1992	1636	2725	0,62	396	329	0,45	457	716	0,61	782	1679	0,68
1993	1216	2241	0,65	206	201	0,49	301	613	0,67	710	1426	0,67
1994	902	3472	0,77	7	15	0,66	222	873	0,80	673	2584	0,79
1995	851	2163	0,72	189	247	0,57	176	361	0,67	486	1555	0,76
1996	351	1533	0,81	149	223	0,60	87	413	0,83	115	897	0,89
1997	440	1952	0,82	117	402	0,77	95	313	0,77	227	1237	0,84
1998	1375	2383	0,63	181	450	0,71	377	495	0,57	817	1438	0,64
1999	881	2823	0,76	144	494	0,77	160	654	0,80	577	1676	0,74
2000	505	1866	0,79	120	473	0,80	117	385	0,77	267	1007	0,79
2001	297	1117	0,79	110	350	0,76	30	189	0,86	158	578	0,79
2002	301	1661	0,85	95	549	0,85	39	269	0,87	167	843	0,83
2003	691	3285	0,83	347	697	0,67	120	790	0,87	224	1798	0,89
2004	560	3700	0,87	165	835	0,83	165	1029	0,86	229	1836	0,89
2005	799	3571	0,82	366	810	0,69	194	1054	0,84	239	1706	0,88
2006	672	3142	0,82	243	740	0,74	238	1414	0,86	190	989	0,84
2007	779	3237	0,81	285	590	0,67	379	1743	0,82	114	903	0,89
2008	709	3108	0,81	171	547	0,72	351	1414	0,80	187	1147	0,86
2009	756	3657	0,83	283	919	0,76	304	1700	0,85	170	1038	0,86
2010	748	3000	0,80	292	757	0,72	347	1477	0,81	108	766	0,88
2011	842	2577	0,75	488	917	0,65	288	1351	0,82	66	308	0,82
2012	785	2455	0,76	443	758	0,63	252	1038	0,80	91	659	0,88
2013	531	1889	0,78	211	493	0,70	218	972	0,82	101	425	0,81
2014	767	2771	0,78	121	330	0,73	371	1344	0,78	275	1096	0,80
2015	427	2761	0,87	54	326	0,86	274	1384	0,83	99	1051	0,91
2016	585	2395	0,80	88	367	0,81	321	972	0,75	176	1056	0,86
2017	387	1384	0,78	60	174	0,74	193	629	0,76	134	581	0,81
2018	237	1276	0,84	124	417	0,77	59	468	0,89	53	391	0,88
2019*	338	1812	0,84	151	476	0,76	46	449	0,91	142	887	0,86
2020*	132	1488	0,92	-	-	-	33	372	0,92	81	829	0,91

\*Données préliminaires

Tableau 9. Pourcentage des captures de flétan du Groenland couvert par le programme des observateurs en mer pour la pêche dirigée au flétan du Groenland avec filets maillants par combinaisons de zones unitaires et par année. Facteur de pondération utilisé pour mettre à l'échelle les résultats des observateurs en mer à l'effort de pêche total de la flotte.

Secteur	Ouest du golfe				Nord Anticosti	Esquiman
	4Tp 4Tq	4Sz	4Si 4Ss 4Sy	4Tk 4Tn 4To	4Ss 4Sv 4Sx 4Sy	4R 4Rb 4Rc 4Sv
2000	18	9	3	12	-	3
2001	14	4	1	6	2	1
2002	18	5	3	15	-	2
2003	17	15	10	11	-	3
2004	3	7	5	6	-	0
2005	3	6	4	4	-	3
2006	5	5	3	4	5	4
2007	6	3	5	7	-	3
2008	5	1	5	7	25	6
2009	3	7	5	4	3	1
2010	4	4	6	5	5	5
2011	2	4	3	6	6	6
2012	3	4	4	7	14	11
2013	6	5	7	5	11	3
2014	6	13	8	6	14	0
2015	5	12	10	4	-	0
2016	6	8	9	4	-	1
2017	5	9	7	5	-	2
2018	7	9	4	6	11	4
2019*	3	4	2	5	8	2
2020*	2	7	1	4	8	-

\*Données préliminaires

Tableau 10. Distribution cumulée des captures de flétan du Groenland (centile) lors du relevé du MPO dans le nGSL selon la profondeur et la température.

Centile	Profondeur (m)	Température (°C)
5	208	4,0
10	229	4,4
25	256	4,9
50	301	5,3
75	332	5,5
90	366	5,7
95	387	5,8

Tableau 11. Prise accessoire (t) et ratio (%) de la prise accessoire sur la capture totale de flétan du Groenland par année et par secteur de pêche pour toutes les espèces confondues.

Secteur	Prise accessoire (t)				Ratio (%)			
	Ouest du Golfe	Nord Anticosti	Esquiman	4RST	Ouest du Golfe	Nord Anticosti	Esquiman	4RST
2000	210	-	71	281	37,2	-	13,1	25,4
2001	176	19	37	232	63,8	44,2	8,7	31,1
2002	143	-	18	161	29,8	-	3,1	15,1
2003	176	-	65	241	13,5	-	5,2	9,5
2004	488	-	107	595	18,9	-	8,4	15,4
2005	423	-	20	442	15,4	-	1,5	11,0
2006	317	29	67	414	13,7	11,1	6,2	11,3
2007	310	-	191	500	11,7	-	17,4	13,4
2008	252	62	322	637	10,2	37,7	29,2	17,0
2009	280	46	21	346	11,5	8,6	1,5	7,9
2010	275	113	84	472	13,6	16,76	6,2	11,7
2011	247	86	74	408	17,6	17,9	3,7	10,5
2012	234	101	274	609	17,3	19,4	15,0	16,5
2013	299	155	231	685	25,6	32,4	25,4	26,7
2014	325	23	177	525	10,8	21,0	111,0	24,8
2015	239	0	185	425	7,5	-	20,9	9,3
2016	258	0	242	500	8,5	-	30,8	13,1
2017	605	0	234	839	35,3	-	85,8	42,2
2018	349	73	104	525	38,4	32,5	16,6	29,9
2019*	388	63	41	492	29,4	43,9	7,0	23,9
2020*	347	37	**	384	35,6	15,4	**	31,6
Moyenne 2000-2020	303	38	136	478	22,0	25,0	21,0	19,0

\*Donnée préliminaires

\*\*Aucune donnée disponible en 2020.

Tableau 12. Occurrence (%) et prise (kg) de flétan du Groenland et prise accessoire moyenne pour la période 2000 à 2018 et pour les années 2019 et 2020.

Taxon	Occurrence (%)			Prise (kg)		
	2000-2018	2019	2020	2000-2018	2019	2020
Flétan du Groenland	99,7	100,0	100,0	3 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup>
Plie canadienne	76,8	82,0	81,3	44 795	72 538	61 761
Sébastes	59,5	95,3	70,6	26 741	59 457	23 781
Crabe des neiges	59,4	29,0	18,7	66 115	15 334	9 113
Raie épineuse	50,3	71,4	66,3	61 743	76 079	33 877
Crabe épineux du nord	48,7	38,4	28,9	23 475	13 395	6 866
Flétan Atlantique	48,4	53,7	41,2	104 585	93 909	40 652
Raies	40,5	31,0	37,4	44 936	17 874	35 659
Plie grise	37,5	86,3	81,8	7 960	37 833	32 267
Anthozoaires	25,0	52,2	36,9	6 045	7 956	6 721
Morue franche	19,9	11,0	9,6	17 811	18 486	1 945
Baudroie d'Amérique	18,5	27,8	43,3	6 750	6 205	12 590
Merluche blanche	17,7	54,5	57,8	8 080	19 202	15 175
Raie lisse	15,0	17,3	10,7	8 453	11 144	1 231
Aiguillat noir	13,0	7,5	16,6	23 954	1 229	91 298
Étoiles de mer	8,4	16,5	8,0	1 193	1 259	330
Myxine du nord	7,6	11,4	8,6	722	823	713
Scyphozoaires	6,9	20,4	19,8	1 246	4 557	1 326
Aiguillat commun	5,8	1,2	0,5	4 851	117	47
<i>Pennatula borealis</i>	5,4	22,7	22,5	580	1 542	2 217
Merlu argenté	4,5	18,4	10,7	647	1 357	974
Oeufs de raie	3,4	10,6	4,8	266	689	285
Étoile de mer	2,9	2,4	5,3	321	177	873
Cottidés	1,9	0,0	0,0	425	0	0
Terrassier tacheté	1,9	5,5	0,5	538	575	233
Plie rouge	1,9	0,8	0,0	625	116	0
Hareng atlantique	1,8	1,6	0,0	705	116	0
Buccins	1,6	5,9	0,0	132	414	0
Porifères	1,2	7,5	4,3	114	533	160
Plies	1,0	0,0	0,0	583	0	0
Merluche à longues nageoires	0,9	5,5	3,2	127	3 461	1 931
Hémitriptère atlantique	0,9	1,2	0,5	196	67	25
Homard américain	0,8	3,9	3,7	101	992	320
Requins	0,7	0,8	0,0	8 574	375	0
Crevette nordique	0,7	0,0	0,0	134	0	0
Grosse poule de mer	0,6	0,0	0,0	49	0	0
Lompénies	0,6	0,0	0,0	92	0	0
Ophiures	0,5	2,0	4,3	45	120	377
Crabe lyre	0,5	1,6	0,0	96	65	0

Taxon	Occurrence (%)			Prise (kg)		
	2000-2018	2019	2020	2000-2018	2019	2020
Grenadiers	0,4	1,2	2,7	39	83	273
Pêche de mer	0,4	0,0	0,0	73	0	0
Crabes	0,4	0,0	0,0	66	0	0
Limande à queue jaune	0,4	0,4	0,0	161	250	0
Poissons à nageoires	0,4	0,0	0,0	318	0	0
Goberge	0,3	0,4	1,1	95	92	122
Grenadier du Grand Banc	0,3	1,2	0,0	26	147	0
Aiglefin	0,3	0,0	0,5	42	0	94
Loliginidae & ommastrephidae	0,3	0,0	1,1	19	0	50
Maquereau bleu	0,3	0,8	0,5	31	63	117
Concombres de mer	0,3	0,0	0,0	27	0	0
Cténophores	0,2	0,0	0,0	9	0	0
Requin-taube commun	0,2	0,0	0,0	2 227	0	0
Anguilles	0,2	0,0	0,0	58	0	0
Loup tacheté	0,2	0,0	0,0	65	0	0
Marsouin commun	0,2	0,0	0,0	965	0	0
Oursins	0,2	0,0	0,5	10	0	47
Pycnogonidés	0,1	1,2	0,0	15	70	0
Étoile de mer	0,1	0,0	0,0	55	0	0
Ogac	0,1	0,0	0,0	34	0	0
Moule bleue	0,1	0,0	0,0	5	0	0
Fou de bassan	0,1	0,0	0,0	28	0	0
Saida	0,1	0,0	0,0	22	0	0
Aloses	0,1	0,0	0,0	19	0	0
Requin bleu	0,1	0,0	0,0	807	0	0
Loup atlantique	0,1	2,7	0,0	95	652	0
Gaspereau	0,1	0,0	0,0	11	0	0
Décapodes	0,1	0,0	0,0	7	0	0
Gorgonocéphales	0,1	0,4	0,5	12	42	25
Poulpe boréal	0,1	0,0	0,0	7	0	0
Étoile de mer	0,1	3,1	0,0	8	228	0
Patate de mer	0,1	0,0	0,0	17	0	0
Capelan	0,1	0,0	0,0	5	0	0
Astérie soleil	0,0	0,0	0,0	5	0	0
Motelle à quatre barbillons	0,0	0,0	0,0	4	0	0
Laimargue	0,0	0,0	0,0	1 194	0	0
Aiguillats	0,0	0,0	0,0	14	0	0
Oeufs de buccin	0,0	0,8	0,0	3	58	0
Mollusques	0,0	0,0	0,0	3	0	0
Goélands	0,0	0,0	0,0	2	0	0
Phoque du Groenland	0,0	0,4	0,0	167	2 860	0

Taxon	Occurrence (%)			Prise (kg)		
	2000-2018	2019	2020	2000-2018	2019	2020
Pinnipèdes	0,0	0,0	0,0	232	0	0
Pieuvres (incirrata)	0,0	0,0	0,5	2	0	25
Syngnathe brun	0,0	0,0	0,0	14	0	0
Grande argentine	0,0	0,0	0,0	3	0	0
Requin pèlerin	0,0	0,4	0,0	692	17 820	0
Étoile de mer	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Fulmar boréal	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Dauphins	0,0	0,0	0,0	85	0	0
Poutassou	0,0	0,0	0,0	3	0	0
Saumon atlantique	0,0	0,0	0,0	2	0	0
Alose d'été	0,0	0,0	0,0	2	0	0
Crevette	0,0	0,0	0,0	2	0	0
Goéland argenté	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Mouette tridactyle	0,0	0,0	0,0	2	0	0
Alcidés	0,0	0,0	0,0	15	0	0
Esturgeon noir	0,0	0,0	0,0	26	0	0
Limace à longues nageoires	0,0	0,0	0,0	2	0	0
Crustacés	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Isopodes	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Balanidés	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Loup à tête large	0,0	0,0	0,0	8	0	0
Dauphin à flanc blanc	0,0	0,0	0,0	62	0	0
Cirripèdes	0,0	0,4	0,0	1	29	0
Plychètes	0,0	0,8	0,0	0	50	0
Lunatie ou natice de l'atl. ou natice héros	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Oursins	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Turbot de sable	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Cétacés	0,0	0,0	0,0	71	0	0
Moules	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Mactre de Stimpson	0,0	0,0	0,0	0	0	0
Bar d'amérique	0,0	0,4	0,0	1	554	0
Alose savoureuse	0,0	0,0	0,0	1	0	0
Pandalidés	0,0	0,0	0,0	0	0	0

Tableau 13. Estimation de la prise accessoire de flétan du Groenland (Prise acc.) en nombre et en poids par les crevettiers dans le GSL, abondance et biomasse (Relevé) de flétan du Groenland de moins de 31 cm estimées lors du relevé du nGSL du MPO, et ratio (Ratio %) de la prise accessoire sur l'estimé du relevé.

Année	Nombre (x1000)		Poids (t)		Ratio (%)	
	Prise acc.	Relevé	Prise acc.	Relevé	N	Poids
2000	2 281	422 177	123	42 439	0,54	0,29
2001	831	267 550	87	31 954	0,31	0,27
2002	1 577	203 433	104	19 048	0,78	0,55
2003	1 099	457 484	92	55 438	0,24	0,17
2004	642	152 257	62	21 968	0,42	0,28
2005	1 241	211 082	41	13 699	0,59	0,30
2006	1 135	271 862	83	35 617	0,42	0,23
2007	1 275	210 047	83	19 560	0,61	0,42
2008	2 130	270 492	122	25 755	0,79	0,47
2009	834	187 252	66	20 672	0,45	0,32
2010	841	163 592	72	20 005	0,51	0,36
2011	2 323	300 873	84	20 365	0,77	0,41
2012	508	266 470	51	34 176	0,19	0,15
2013	2 750	199 356	95	12 317	1,37	0,77
2014	3 812	415 041	117	28 787	0,92	0,41
2015	2 552	461 880	132	39 432	0,56	0,34
2016	2 339	237 130	133	30 755	1,01	0,43
2017	1 403	160 799	109	22 336	0,87	0,49
2018	2 147	197 051	76	13 750	1,09	0,55
2019*	6 723	287 457	212	17 980	2,34	1,18
2020**	1 372	274 432	73	34 210	0,5	0,21

\*Les données du programme des observateurs en mer sont préliminaires

\*\*Aucune donnée n'était disponible pour le secteur Estuaire.

Tableau 14a. Nombre et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé du nGSL du MPO pour le flétan du Groenland et l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Nombre / trait		Poids / trait	
	Moyenne	I.C. 95 %	Moyenne	I.C. 95 %
1990	18,9	(14,2 - 23,6)	4,3	(3,6 - 5)
1991	31,4	(25,7 - 37,1)	7,6	(6,1 - 9,1)
1992	31,1	(25 - 37,2)	7,9	(6,4 - 9,4)
1993	12,1	(8,5 - 15,7)	4,0	(3 - 4,9)
1994	20,7	(15,9 - 25,6)	7,2	(5,6 - 8,9)
1995	18,8	(15,1 - 22,5)	8,6	(6,8 - 10,4)
1996	31,4	(23,7 - 39,1)	10,8	(6,9 - 14,7)
1997	38,3	(29,1 - 47,5)	11,8	(10,2 - 13,4)
1998	61,7	(50,7 - 72,7)	11,3	(9,8 - 12,7)
1999	68,4	(60,6 - 76,1)	17,0	(15,2 - 18,7)
2000	136,7	(118,3 - 155,1)	30,0	(25,4 - 34,6)
2001	113,7	(89,5 - 137,8)	27,4	(21,7 - 33)
2002	77,3	(66,3 - 88,4)	21,6	(18,1 - 25,1)
2003	162,7	(137,1 - 188,3)	49,8	(42,1 - 57,5)
2004	75,5	(61,6 - 89,5)	30,9	(24,6 - 37,2)
2005	90,4	(81,5 - 99,4)	29,3	(26,8 - 31,8)
2006	93,0	(78,9 - 107,1)	31,8	(28 - 35,6)
2007	95,5	(79,7 - 111,4)	33,0	(26,9 - 39,2)
2008	101,7	(87,4 - 116,1)	31,2	(25,5 - 36,9)
2009	67,6	(55,1 - 80,1)	21,3	(18 - 24,6)
2010	73,1	(61,5 - 84,7)	26,7	(22,6 - 30,9)
2011	97,7	(82,2 - 113,3)	25,5	(22,3 - 28,7)
2012	89,5	(74,3 - 104,7)	25,3	(22,3 - 28,3)
2013	74,2	(63,1 - 85,4)	20,0	(16,2 - 23,8)
2014	110,1	(93,8 - 126,3)	24,2	(20,1 - 28,4)
2015	120,6	(94,1 - 147,2)	24,7	(21,4 - 27,9)
2016	77,6	(62 - 93,2)	23,1	(18,5 - 27,7)
2017	59,5	(47,3 - 71,7)	17,1	(14,4 - 19,8)
2018	62,4	(45,6 - 79,1)	15,0	(12,7 - 17,3)
2019	78,0	(64,2 - 91,8)	14,2	(12,1 - 16,2)
2020	83,9	(67,9 - 99,8)	20,4	(16,7 - 24,1)

Tableau 14b. Nombre et poids moyens par trait de 30 minutes observés lors du relevé du sGSL du MPO pour le flétan du Groenland et l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Nombre / trait		Poids / trait	
	Moyenne	I.C. 95 %	Moyenne	I.C. 95 %
1971	0,1	(0 - 0,1)	0,1	(0 - 0,2)
1972	0,0	(0 - 0,1)	0,0	(0 - 0,1)
1973	0,1	(0 - 0,1)	0,1	(0 - 0,2)
1974	0,3	(0,2 - 0,3)	0,0	(0 - 0)
1975	0,3	(0,2 - 0,4)	0,2	(0,1 - 0,3)
1976	0,5	(0,3 - 0,7)	0,3	(0,1 - 0,4)
1977	0,4	(0,3 - 0,5)	0,5	(0,4 - 0,7)
1978	0,3	(0,2 - 0,4)	0,6	(0,3 - 0,8)
1979	0,2	(0,1 - 0,2)	0,3	(0,2 - 0,4)
1980	0,1	(0,1 - 0,1)	0,2	(0,1 - 0,2)
1981	0,0	(0 - 0)	0,1	(0 - 0,1)
1982	0,3	(0,2 - 0,4)	0,3	(0,2 - 0,4)
1983	0,7	(0,4 - 1,1)	0,2	(0,1 - 0,3)
1984	0,3	(0,2 - 0,5)	0,2	(0,2 - 0,2)
1985	1,5	(1 - 2)	0,9	(0,7 - 1,2)
1986	2,4	(1,7 - 3,1)	2,0	(1,4 - 2,5)
1987	1,9	(1,3 - 2,4)	1,4	(1 - 1,8)
1988	0,7	(0,5 - 0,8)	0,7	(0,6 - 0,7)
1989	0,2	(0,1 - 0,3)	0,2	(0,1 - 0,2)
1990	1,1	(0,8 - 1,4)	0,6	(0,4 - 0,9)
1991	1,2	(0,8 - 1,6)	0,5	(0,3 - 0,6)
1992	2,0	(1,6 - 2,5)	1,0	(0,9 - 1,2)
1993	2,9	(2,1 - 3,8)	1,6	(1,1 - 2)
1994	2,6	(2 - 3,3)	1,2	(0,8 - 1,5)
1995	2,8	(1,9 - 3,8)	1,9	(1,3 - 2,5)
1996	2,9	(2,1 - 3,7)	1,8	(1,3 - 2,3)
1997	2,6	(2,1 - 3,1)	1,9	(1,6 - 2,3)
1998	13,3	(11,5 - 15,2)	4,1	(3,3 - 4,9)
1999	10,5	(8,3 - 12,8)	3,4	(2,7 - 4,1)
2000	20,1	(16,4 - 23,9)	7,4	(6,1 - 8,7)
2001	18,8	(13,6 - 24)	7,5	(5,4 - 9,6)
2002	16,2	(12,4 - 20)	6,1	(4,3 - 7,9)
2003	19,2	(13,9 - 24,5)	11,5	(7,6 - 15,3)
2004	10,9	(8,8 - 13,1)	6,5	(5,2 - 7,8)
2005	23,3	(17,6 - 28,9)	13,0	(9,5 - 16,6)
2006	12,9	(10,8 - 14,9)	6,3	(5,1 - 7,5)
2007	19,2	(14,8 - 23,6)	10,2	(7,4 - 13)
2008	22,3	(17,8 - 26,8)	10,7	(8,5 - 12,9)
2009	10,9	(8,4 - 13,4)	4,9	(3,7 - 6,2)
2010	15,4	(12,7 - 18,1)	7,8	(6,3 - 9,4)
2011	17,5	(14,1 - 20,9)	9,1	(6,6 - 11,6)
2012	10,7	(8,3 - 13,2)	5,1	(3,6 - 6,7)
2013	11,0	(9,1 - 12,8)	4,5	(3,3 - 5,7)

Année	Nombre / trait		Poids / trait	
	Moyenne	I.C. 95 %	Moyenne	I.C. 95 %
2014	7,0	(4,9 - 9,1)	3,5	(2,2 - 4,8)
2015	7,1	(5,7 - 8,5)	3,4	(2,6 - 4,1)
2016	7,5	(6 - 9,1)	3,1	(2,4 - 3,7)
2017	7,0	(5,7 - 8,2)	3,0	(2,4 - 3,5)
2018	5,0	(3,7 - 6,3)	1,9	(1,4 - 2,4)
2019	4,8	(4,0 - 5,7)	1,5	(1,0 - 2,0)
2020	8,9	(6,0 - 11,9)	2,7	(2,0 - 3,6)

Tableau 15. Nombre et poids moyens par trait de 30 minutes observés lors du relevé mobile des pêches sentinelles pour le flétan du Groenland et l'intervalle de confiance à 95 %.

Année	Nombre/trait		Poids/trait	
	Moyenne	I.C. 95 %	Moyenne	I.C. 95 %
1995	4,2	(3 - 5,3)	2,3	(1,7 - 2,9)
1996	7,3	(5,4 - 9,1)	4,8	(3,5 - 6,1)
1997	7,9	(6,5 - 9,3)	4,6	(3,8 - 5,4)
1998	10,7	(8,8 - 12,5)	6,2	(5,1 - 7,2)
1999	17,3	(14,2 - 20,4)	7,2	(6 - 8,4)
2000	22,9	(13,9 - 32)	7,3	(3,3 - 11,3)
2001	16,2	(12,5 - 19,8)	6,3	(5,1 - 7,5)
2002	12,0	(8,3 - 15,8)	6,0	(4,2 - 7,7)
2003	17,2	(14,8 - 19,6)	8,0	(6,9 - 9,1)
2004	16,8	(14,4 - 19,3)	9,3	(7,8 - 10,7)
2005	23,5	(16,6 - 30,3)	13,2	(9,7 - 16,7)
2006	21,6	(18,2 - 25)	11,4	(9,9 - 12,8)
2007	24,2	(20 - 28,4)	13,5	(11,1 - 15,9)
2008	23,3	(19,4 - 27,1)	12,1	(10,6 - 13,5)
2009	12,4	(10,5 - 14,2)	7,3	(6,3 - 8,3)
2010	15,4	(13,4 - 17,4)	9,1	(8 - 10,3)
2011	8,7	(6,8 - 10,5)	5,4	(4,3 - 6,5)
2012	9,5	(7,6 - 11,3)	5,3	(4,4 - 6,3)
2013	7,6	(5,9 - 9,3)	4,2	(3,2 - 5,2)
2014	13,3	(10,8 - 15,9)	8,6	(7,2 - 10)
2015	10,0	(8,2 - 11,7)	5,3	(4,5 - 6,1)
2016	6,2	(4,3 - 8)	4,0	(3,2 - 4,8)
2017	7,6	(5,8 - 9,3)	3,6	(2,9 - 4,3)
2018	4,7	(3,6 - 5,8)	2,8	(2,8 - 3,4)
2019	6,2	(4,8 - 7,7)	2,7	(2,0 - 3,5)
2020	9,3	(7,3 - 11,4)	4,0	(3,1 - 4,8)

Tableau 16. Nombre moyen par trait de 15 minutes observé lors du relevé du nGSL du MPO pour différentes catégories de taille de flétan du Groenland.

Année	Nombre / trait			
	0 – 20 cm	20 – 30 cm	30 - 40 cm	> 40 cm
1990	11,04	4,00	1,94	1,89
1991	6,89	16,79	4,90	2,75
1992	5,69	9,94	13,60	1,88
1993	0,41	4,41	5,56	1,73
1994	3,19	2,59	10,08	3,31
1995	3,08	3,76	5,16	6,73
1996	13,65	3,96	5,79	7,94
1997	8,78	15,34	6,53	7,57
1998	42,13	4,83	9,38	5,34
1999	7,18	43,84	9,32	8,45
2000	47,50	24,78	56,07	8,43
2001	16,12	35,64	51,93	8,54
2002	24,77	12,68	32,12	7,75
2003	31,79	54,07	54,55	22,32
2004	5,52	20,20	33,78	16,08
2005	33,15	8,23	30,93	18,15
2006	12,90	39,23	21,89	18,96
2007	21,11	17,24	37,52	18,76
2008	26,78	25,59	31,34	18,02
2009	11,36	24,27	20,57	11,36
2010	9,35	19,18	30,25	14,27
2011	42,00	16,29	25,61	13,83
2012	3,90	46,66	23,21	15,75
2013	32,61	5,11	26,49	10,02
2014	54,01	28,78	11,20	16,07
2015	32,40	56,97	19,16	12,10
2016	6,04	37,36	24,23	9,95
2017	6,87	21,18	25,15	5,95
2018	27,26	9,81	18,86	6,34
2019	41,52	16,48	15,04	5,34
2020	9,16	43,68	24,60	5,72

Tableau 17. Nombre moyen par trait de 30 minutes observé lors du relevé mobile des pêches sentinelles pour différentes catégories de taille de flétan du Groenland.

Année	Nombre / trait			
	0 – 20 cm	20 – 30 cm	30 - 40 cm	> 40 cm
1995	0,38	1,04	0,99	1,74
1996	0,75	0,93	2,09	3,47
1997	0,03	2,66	1,44	3,75
1998	1,46	0,90	4,16	4,11
1999	0,64	7,71	3,61	5,32
2000	4,67	4,87	10,03	3,38
2001	1,11	4,84	7,61	2,51
2002	1,02	2,14	5,66	3,23
2003	0,24	4,64	6,88	5,42
2004	0,37	2,50	8,35	5,65
2005	2,18	1,82	11,62	7,73
2006	1,07	7,24	4,95	8,30
2007	0,60	2,81	11,98	8,80
2008	1,89	4,19	8,69	8,49
2009	0,45	2,27	4,43	5,19
2010	0,25	2,29	6,86	5,95
2011	0,66	1,03	3,25	3,73
2012	0,03	2,19	3,59	3,64
2013	1,14	0,55	3,12	2,82
2014	0,99	2,79	2,93	6,64
2015	0,73	3,25	2,09	3,90
2016	0,07	1,42	2,23	2,45
2017	0,38	2,04	3,16	1,97
2018	0,24	0,60	2,44	1,51
2019	0,84	1,49	2,23	1,69
2020	0,69	3,08	3,52	2,03

Tableau 18. Débarquement, biomasse de flétan du Groenland de plus de 40 cm et taux d'exploitation relatif pour le golfe (4RST), par secteur de pêche et par année.

4RST

Année	Débarquement (t)	Biomasse (t)	Taux d'exploitation (%)
1996	1 811	34 994	5,18
1997	2 456	34 239	7,17
1998	3 765	23 462	16,05
1999	3 254	33 852	9,61
2000	1 973	33 869	5,83
2001	1 175	28 804	4,08
2002	1 450	30 522	4,75
2003	3 462	87 143	3,97
2004	3 775	65 736	5,74
2005	3 871	71 870	5,39
2006	3 573	76 437	4,67
2007	3 762	74 926	5,02
2008	3 518	68 668	5,12
2009	4 244	46 960	9,04
2010	3 970	58 836	6,75
2011	3 650	55 939	6,53
2012	3 504	56 109	6,24
2013	2 474	39 192	6,31
2014	3 454	66 308	5,21
2015	3 425	54 935	6,23
2016	3 286	45 559	7,21
2017	1 720	25 445	6,76
2018	1 572	27 509	5,71
2019*	1 845	22 143	8,33
2020*	1 452	24 515	5,92

Ouest du golfe

Année	Débarquement (t)	Biomasse (t)	Taux d'exploitation (%)
1996	1 488	23 651	6,29
1997	1 905	22 448	8,49
1998	2 893	14 845	19,49
1999	2 555	19 467	13,13
2000	1 360	20 788	6,54
2001	727	14 724	4,94
2002	793	18 031	4,40
2003	2 167	49 939	4,34
2004	2 526	35 177	7,18
2005	2 562	38 380	6,67
2006	2 225	38 231	5,82
2007	2 538	35 592	7,13
2008	2 371	39 057	6,07
2009	2 282	21 909	10,42
2010	1 927	27 214	7,08
2011	1 290	22 430	5,75
2012	1 262	30 014	4,20
2013	1 144	18 065	6,33
2014	2 851	44 458	6,41
2015	2 937	39 159	7,50

Année	Débarquement (t)	Biomasse (t)	Taux d'exploitation (%)
2016	2 723	29 233	9,32
2017	1 500	14 542	10,31
2018	809	15 978	5,06
2019*	1 181	14 187	8,32
2020*	908	16 033	5,66

#### Nord Anticosti

Année	Débarquement (t)	Biomasse (t)	Taux d'exploitation (%)
1997	2	3 073	0,07
1998	52	1 482	3,48
1999	113	3 031	3,71
2000	74	2 941	2,51
2001	45	619	7,26
2002	90	4 186	2,14
2003	67	3 359	2,01
2004	13	3 329	0,40
2005	6	6 636	0,09
2006	259	9 553	2,71
2007	133	7 188	1,85
2008	162	4 658	3,48
2009	527	5 203	10,13
2010	672	10 650	6,31
2011	475	7 765	6,12
2012	499	7 155	6,97
2013	436	7 117	6,12
2014	106	4 427	2,39
2015	0	3 982	0,00
2016	5	2 721	0,20
2017*	5	3 744	0,13
2018*	210	3 673	5,71
2019*	128	1 607	7,98
2020*	232	2 391	9,70

#### Esquiman

Année	Débarquement (t)	Biomasse (t)	Taux d'exploitation (%)
1996	315	2 835	11,11
1997	546	2 847	19,18
1998	746	2 313	32,24
1999	581	4 554	12,75
2000	537	2 622	20,47
2001	397	5 598	7,10
2002	562	2 508	22,42
2003	1 226	13 101	9,36
2004	1 234	11 279	10,94
2005	1 297	16 023	8,09
2006	1 083	15 898	6,81
2007	1 091	13 022	8,38
2008	980	9 964	9,84
2009	1 435	11 246	12,76
2010	1 360	11 914	11,41
2011	1 879	16 823	11,17

---

Année	Débarquement (t)	Biomasse (t)	Taux d'exploitation (%)
2012	1 741	10 243	17,00
2013	893	4 158	21,47
2014	495	6 546	7,56
2015	488	4 338	11,25
2016	557	2 598	21,42
2017	211	2 213	9,52
2018	551	3 274	16,83
2019*	535	2 054	26,07
2020*	310	560	55,41

\*Les données de débarquements sont préliminaires.

Tableau 19. Indice annuel de condition de Fulton pour des flétans du Groenland de 15, 25, 35 et 45 cm estimé avec les données du relevé du nGSL du MPO.

Année	Indice de condition			
	15 cm	25 cm	35 cm	45 cm
1990	0,77	0,78	0,85	0,91
1991	0,77	0,78	0,82	0,88
1992	0,80	0,78	0,82	0,88
1993	0,76	0,76	0,84	0,91
1994	0,78	0,76	0,81	0,88
1995	0,71	0,75	0,84	0,93
1996	0,77	0,78	0,85	0,93
1997	0,76	0,78	0,84	0,93
1998	0,74	0,78	0,87	0,94
1999	0,73	0,75	0,81	0,89
2000	0,70	0,75	0,82	0,89
2001	0,74	0,76	0,83	0,89
2002	0,74	0,78	0,85	0,90
2003	0,75	0,78	0,84	0,92
2004	0,76	0,78	0,84	0,91
2005	0,75	0,78	0,85	0,92
2006	0,72	0,77	0,84	0,90
2007	0,75	0,76	0,83	0,90
2008	0,72	0,76	0,83	0,89
2009	0,71	0,76	0,83	0,90
2010	0,74	0,78	0,84	0,90
2011	0,70	0,77	0,84	0,90
2012	0,74	0,76	0,82	0,89
2013	0,72	0,76	0,84	0,90
2014	0,70	0,77	0,85	0,93
2015	0,69	0,74	0,82	0,91
2016	0,71	0,75	0,81	0,90
2017	0,76	0,75	0,80	0,87
2018	0,74	0,77	0,82	0,89
2019	0,72	0,76	0,81	0,89
2020	0,74	0,77	0,83	0,91

Tableau 20. Nombre d'estomacs de flétan du Groenland selon différentes périodes investiguées. Des informations sur la taille des poissons d'où proviennent les estomacs ainsi que des informations sur le contenu stomacal total après l'élimination des déchets, parasites et estomacs vides sont fournies.

Paramètre		2004-09	2015-19	2020	Total
Nb. d'estomacs		5 470	2 650	680	8 800
Nb. estomacs vides		2 592	1 434	403	4 429
% d'estomacs vides		47	54	59	50
IRT		0,14	0,21	0,15	0,16
Longueur (mm)	Min.	56	63	120	56
	Méd.	354	309	297	340
	Moy.	344	319	319	335
	Max.	700	767	675	767
Contenu stomacal total (g)	Min.	0,002	0,001	0,002	0,001
	Méd.	1,47	1,49	1,89	1,50
	Moy.	5,1	7,1	7,73	5,82
	Max.	363	317	162	363

\*IRT = indice de remplissage total

Tableau 21. Résumé de l'effort d'échantillonnage en estomacs de flétan du Groenland selon les différentes classes de longueur en cm considérées dans l'étude. Une description de la longueur des poissons d'où proviennent les estomacs est fournie ainsi que le poids du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, parasites et estomacs vides.

Paramètre		<20	[20-30[	[30-40]	>40
Nb. d'estomacs		1 430	2 069	2 635	2 666
Nb. d'estomacs vides		514	1 183	1 434	1 298
% d'estomacs vides		36	57	54	49
IRT		0,33	0,17	0,10	0,12
Longueur (mm)	Min.	56	200	300	401
	Méd.	169	262	355	452
	Moy.	167	259	353	466
	Max.	199	299	400	767
Contenu stomacal total (g)	Min.	0,001	0,002	0,001	0,002
	Méd.	0,54	1,22	1,67	5,03
	Moy.	0,86	2,70	4,02	12,74
	Max.	9,2	185,3	61,8	363,2

\*IRT = indice de remplissage total.

Tableau 22. Résumé de l'effort d'échantillonnage en estomacs de flétan du Groenland selon les différentes régions considérées dans l'étude. Une description de la longueur des poissons desquels proviennent les estomacs est fournie ainsi qu'une description du contenu stomacal total après l'élimination des déchets, parasites et estomacs vides.

<b>Paramètre</b>		<b>Estuaire</b>	<b>Golfe</b>
Nb. d'estomacs		1 497	7 303
Nb. d'estomacs vides		606	3 823
% d'estomacs vides		40,5	52,3
	IRT*	0,16	0,16
Longueur (mm)	Min.	121	56
	Méd.	298	350
	Moy.	302,3	341,5
	Max.	700	767
Contenu stomacal total (g)	Min.	0,001	0,001
	Méd.	0,75	1,89
	Moy.	2,69	6,62
	Max.	113	363

\*IRT = indice de remplissage total

Tableau 23. Régime alimentaire du flétan du Groenland de l'estuaire et du nGSL pour les périodes 2004-09, 2015-19, 2020 et 2004-20. Pour chaque taxon retrouvé dans les contenus stomacaux, la fréquence d'occurrence (FO), les contributions en masse (CM, en % de la masse de tous les taxons) et en indice de remplissage (CIR, en % de l'IRT de tous les taxons) ont été calculées.

Proies	FO				CM				CIR			
	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20
Raie tachetée ( <i>Leucoraja ocellata</i> )	<1	-	-	<1	0,05	-	-	0,03	0,11	-	-	0,06
Myxine du Nord ( <i>Myxine glutinosa</i> )	-	<1	-	<1	-	1,1	-	0,37	-	0,26	-	0,1
Poisson osseux ( <i>Actinopterygii</i> )	<1	-	-	<1	0,07	-	-	0,04	0,06	-	-	0,03
Hareng atlantique ( <i>Clupea harengus</i> )	<1	<1	<1	<1	10,08	5,33	4,07	7,96	2,57	1,09	1,87	1,94
Capelan ( <i>Mallotus villosus</i> )	2,8	4,9	4,6	3,6	15,09	19,99	12,64	16,55	19,13	28,11	29,39	23,41
Lussion blanc ( <i>Arctozenus risso</i> )	<1	<1	<1	<1	0,35	2,2	0,17	0,96	0,16	0,89	0,09	0,44
Épinoche à trois épines ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )	-	<1	-	<1	-	0,01	-	<0,01	-	0,04	-	0,02
Gade (Gadidae)	<1	<1	-	<1	0,1	<0,01	-	0,06	0,04	<0,01	-	0,02
Morue franche ( <i>Gadus morhua</i> )	<1	<1	<1	<1	0,22	0,22	4,17	0,55	0,09	0,11	1,67	0,22
Mustèle argentée ( <i>Gaidropsarus argentatus</i> )	<1	-	-	<1	0,03	-	-	0,02	0,02	-	-	0,01
Motelle à quatre barbillons ( <i>Enchelyopus cimbrius</i> )	<1	1,4	<1	<1	2,43	7,54	6,04	4,47	1,45	3,47	2,59	2,32
Grenadier du Grand Banc ( <i>Nezumia bairdii</i> )	<1	<1	-	<1	2,09	1,75	-	1,8	1,05	0,71	-	0,84
Maquereau bleu ( <i>Scomber scombrus</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Lançon (Ammodytidae)	<1	-	-	<1	0,02	-	-	0,01	0,26	-	-	0,14
Lançon ( <i>Ammodytes</i> sp.)	-	2,2	-	<1	-	1,25	-	0,43	-	7,84	-	3,08
Lompénie ( <i>Lumpenus</i> sp.)	-	-	<1	<1	-	-	0,09	<0,01	-	-	0,17	0,01
Lompénie serpent ( <i>Lumpenus lampraeformis</i> )	<1	-	-	<1	0,08	-	-	0,05	0,05	-	-	0,03
Lompénie tachetée ( <i>Leptoclinus maculatus</i> )	-	<1	<1	<1	-	0,02	0,1	0,01	-	0,04	0,18	0,03
Lycode ( <i>Zoarcidae</i> )	<1	-	-	<1	0,14	-	-	0,08	0,11	-	-	0,06
Lycode ( <i>Lycodes</i> sp.)	<1	-	-	<1	0,04	-	-	0,02	0,04	-	-	0,02
Mollasse atlantique ( <i>Melanostigma atlanticum</i> )	3,9	1,5	-	2,9	1,74	0,63	-	1,21	2,54	0,67	-	1,62
Sébaste ( <i>Sebastes</i> spp.)	<1	4,8	1,2	2,1	4,32	33,21	14,74	15,03	1,59	8,12	3,56	4,3

Proies	FO				CM				CIR			
	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20
Chaboisseau (Cottidae)	-	<1	-	<1	-	0,16	-	0,05	-	0,04	-	0,01
Hameçon atlantique ( <i>Artediellus atlanticus</i> )	<1	-	-	<1	0,03	-	-	0,02	<0,01	-	-	<0,01
Petite limace de mer ( <i>Careproctus reinhardti</i> )	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Raie (Rajidae)	-	<1	-	<1	-	0,07	-	0,02	-	0,04	-	0,01
Poisson-plat (Pleuronectiformes)	<1	<1	-	<1	0,62	0,05	-	0,38	0,22	0,02	-	0,12
Plie (Pleuronectidae)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Plie canadienne ( <i>Hippoglossoides platessoides</i> )	-	<1	<1	<1	-	0,26	0,29	0,11	-	0,09	0,18	0,05
Plie grise ( <i>Glyptocephalus cynoglossus</i> )	-	<1	<1	<1	-	0,43	0,06	0,15	-	0,15	0,03	0,06
Flétan du Groenland ( <i>Reinhardtius hippoglossoides</i> )	-	<1	<1	<1	-	0,8	8,02	0,95	-	0,43	1,27	0,26
Raie épineuse ( <i>Amblyraja radiata</i> )	-	<1	-	<1	-	0,15	-	0,05	-	0,04	-	0,02
Poisson rond digéré	2,6	4,4	1,8	3,1	8,23	5,89	5,64	7,22	8,21	7,62	5,56	7,79
Oeuf de poisson	<1	<1	-	<1	0,05	0,32	-	0,14	0,04	0,7	-	0,3
Poisson digéré	9	3,8	9,3	7,4	10,54	1,75	9,19	7,44	10,15	2,86	13,19	7,51
<b>Poissons, total</b>	<b>18,2</b>	<b>23,3</b>	<b>18,8</b>	<b>19,8</b>	<b>56,33</b>	<b>83,13</b>	<b>65,24</b>	<b>66,2</b>	<b>47,9</b>	<b>63,35</b>	<b>59,74</b>	<b>54,83</b>
Crevette digérée	10,4	1,6	2,2	7,1	12,07	0,77	1,93	7,37	10,48	0,68	1,55	5,98
Sergestidé écarlate ( <i>Sergia robusta</i> )	-	<1	-	<1	-	0,04	-	0,01	-	0,04	-	0,02
Sivade (Pasiphaeidae)	<1	-	-	<1	0,42	-	-	0,24	0,4	-	-	0,21
Sivade rose ( <i>Pasiphaea multidentata</i> )	3	2,6	3,5	2,9	3,67	1,8	3,18	2,99	4,11	3,46	4,89	3,91
Bouc ( <i>Eualus</i> sp.)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	0,02	-	-	0,01
Bouc circumpolaire ( <i>Eualus gaimardii</i> )	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	0,03	-	-	0,01
Bouc épineux ( <i>Spirontocaris liljeborgii</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Bouc ( <i>Lebbeus</i> sp.)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	0,01	-	-	<0,01
Crevette polaire ( <i>Lebbeus polaris</i> )	<1	-	-	<1	0,02	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Crevette ( <i>Pandalus</i> sp.)	<1	1	<1	<1	0,43	0,6	0,52	0,5	0,41	0,66	2,21	0,64
Crevette nordique ( <i>Pandalus borealis</i> )	5,3	5	4	5,1	14,06	8,74	9,3	11,85	9,32	6,82	10,25	8,41

Proies	FO				CM				CIR			
	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20
Crevette ésope ( <i>Pandalus montagui</i> )	<1	<1	<1	<1	0,41	0,09	0,04	0,27	0,36	0,08	0,08	0,23
Crevette crangonidée (Crangonidae)	<1	-	-	<1	0,02	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Crevette de Sars ( <i>Sabinea sarsii</i> )	<1	-	<1	<1	<0,01	-	0,06	<0,01	<0,01	-	0,13	0,01
Crevette de Norvège ( <i>Pontophilus norvegicus</i> )	-	<1	-	<1	-	0,06	-	0,02	-	0,03	-	0,01
<b>Crevettes, total</b>	<b>17,8</b>	<b>10</b>	<b>10,4</b>	<b>14,9</b>	<b>31,1</b>	<b>12,11</b>	<b>15,03</b>	<b>23,29</b>	<b>25,16</b>	<b>11,78</b>	<b>19,1</b>	<b>19,47</b>
Copépode (Copepoda)	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde (Calanoida)	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Temora longicornis</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Paraeuchaeta norvegica</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Metridia lucens</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Amphipode (Amphipoda)	<1	-	<1	<1	0,08	-	<0,01	0,05	0,63	-	<0,01	0,34
Hypéridé (Hyperidae)	1,6	<1	<1	1,1	0,78	<0,01	0,03	0,45	1,52	0,02	0,2	0,84
Hypéridé ( <i>Themisto</i> sp.)	1,2	4,9	<1	2,3	0,47	0,43	0,05	0,42	1,27	4,02	0,34	2,28
Hypéridé ( <i>Themisto abyssorum</i> )	<1	<1	<1	<1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Hypéridé ( <i>Themisto compressa</i> )	<1	<1	<1	<1	<0,01	0,05	0,04	0,02	<0,01	0,75	0,05	0,3
Hypéridé ( <i>Themisto libellula</i> )	1,9	2,2	1,3	1,9	1,2	0,29	0,3	0,81	3,41	2,44	3,19	3,01
Hypéridé ( <i>Scina borealis</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride (Gammaridea)	<1	<1	-	<1	<0,01	<0,01	-	<0,01	0,01	0,09	-	0,04
Gammaride ( <i>Byblis gaimardi</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	0,06	-	0,02
Gammaride ( <i>Maera loveni</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride ( <i>Tmetonyx cicada</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride (Oedicerotidae)	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride ( <i>Wimvadocus torelli</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride ( <i>Stegocephalus inflatus</i> )	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01
Mysidacé (Mysidae)	2	<1	-	1,3	0,15	<0,01	-	0,09	0,36	<0,01	-	0,2

Proies	FO				CM				CIR			
	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20
Mysidacé ( <i>Boreomysis</i> sp.)	<1	<1	<1	<1	0,05	0,03	<0,01	0,04	0,11	0,05	0,02	0,08
Mysidacé ( <i>Boreomysis tridens</i> )	<1	-	-	<1	0,04	-	-	0,02	0,04	-	-	0,02
Mysidacé ( <i>Boreomysis arctica</i> )	2,5	<1	<1	1,6	0,19	<0,01	0,02	0,11	0,41	<0,01	0,02	0,22
Mysidacé ( <i>Boreomysis nobilis</i> )	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Mysidacé ( <i>Mysis</i> sp.)	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	0,14	0,01
Mysidacé ( <i>Mysis mixta</i> )	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	0,04	-	-	0,02
Euphausiacé (Euphausiacea)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	0,1	-	-	0,05
Euphausiacé (Euphausiidae)	1,5	3,5	1,2	2,1	0,38	0,51	0,39	0,42	3,33	5,76	3,11	4,27
Krill nordique ( <i>Meganyctiphanes norvegica</i> )	<1	2,6	2,6	1,5	0,15	0,31	0,47	0,23	0,79	2,64	3,5	1,72
Euphausiacé ( <i>Thysanoessa</i> sp.)	<1	1,2	<1	<1	0,02	0,43	<0,01	0,16	0,14	2,99	0,01	1,25
Euphausiacé ( <i>Thysanoessa inermis</i> )	<1	<1	-	<1	0,02	<0,01	-	0,01	0,17	0,02	-	0,1
Krill arctique ( <i>Thysanoessa raschii</i> )	<1	<1	<1	<1	<0,01	0,02	0,04	0,01	0,05	0,18	0,17	0,11
<b>Zooplankton, total</b>	<b>10,7</b>	<b>13,6</b>	<b>7,6</b>	<b>11,3</b>	<b>3,56</b>	<b>2,11</b>	<b>1,35</b>	<b>2,88</b>	<b>12,39</b>	<b>19,07</b>	<b>10,77</b>	<b>14,89</b>
Platyhelminthe (Platyhelminthes)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Mollusque (Mollusca)	-	<1	<1	<1	-	0,02	0,12	0,02	-	0,2	0,67	0,13
Gastéropode (Gastropoda)	<1	-	-	<1	0,06	-	-	0,04	0,01	-	-	<0,01
Bivalve (Bivalvia)	<1	<1	-	<1	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01
Céphalopode (Cephalopoda)	<1	-	-	<1	0,16	-	-	0,09	0,06	-	-	0,03
Sépiole ( <i>Rossia</i> sp.)	-	<1	-	<1	-	0,22	-	0,07	-	0,17	-	0,07
Sépiole calamarette ( <i>Semirossia tenera</i> )	<1	-	-	<1	0,17	-	-	0,1	0,08	-	-	0,04
Calmar (Teuthida)	<1	-	-	<1	0,27	-	-	0,15	0,08	-	-	0,04
Encornet rouge nordique ( <i>Illex illecebrosus</i> )	<1	<1	<1	<1	1,18	0,54	14,68	2,09	0,42	0,17	4,1	0,59
Polychète (Polychaeta)	<1	<1	<1	<1	0,04	<0,01	0,01	0,02	<0,01	0,02	0,04	0,02
Crustacé (Crustacea)	13,8	3,7	6,6	10,2	3,37	0,45	0,57	2,14	9,01	2,34	3,85	6,01
Cladocère (Cladocera)	-	<1	-	<1	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01

Proies	FO				CM				CIR			
	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20	2004-09	2015-19	2020	2004-20
Cumacé (Cumacea)	-	<1	<1	<1	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01
Isopode (Isopoda)	<1	-	-	<1	0,02	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Isopode ( <i>Syscenus infelix</i> )	<1	-	-	<1	0,04	-	-	0,02	0,03	-	-	0,02
Crustacé décapode (Decapoda)	-	<1	<1	<1	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	0,05	<0,01
Échinoderme (Echinodermata)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Oursin (Echinoidea)	<1	-	-	<1	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01
Oursin coeur de vase ( <i>Brisaster fragilis</i> )	-	<1	-	<1	-	0,14	-	0,05	-	0,03	-	0,01
Ophiure (Ophiuroidea)	<1	<1	-	<1	0,01	<0,01	-	<0,01	0,02	<0,01	-	0,01
<b>Autres invertébrés, total</b>	<b>14,2</b>	<b>4,1</b>	<b>7,6</b>	<b>10,7</b>	<b>5,32</b>	<b>1,38</b>	<b>15,39</b>	<b>4,83</b>	<b>9,73</b>	<b>2,93</b>	<b>8,7</b>	<b>6,99</b>
<b>Invertébrés, total</b>	<b>36,5</b>	<b>26,1</b>	<b>23,7</b>	<b>32,4</b>	<b>39,99</b>	<b>15,69</b>	<b>31,83</b>	<b>31,03</b>	<b>47,28</b>	<b>34,13</b>	<b>38,66</b>	<b>41,49</b>
Matériel digéré non-identifié	11,4	4	2,4	8,5	3,68	1,18	2,93	2,77	4,8	2,52	1,6	3,67
Oeuf non-identifié	<1	<1	-	<1	0,01	<0,01	-	<0,01	0,01	<0,01	-	<0,01
<b>Proies non-identifiables, total</b>	<b>11,5</b>	<b>4,1</b>	<b>2,4</b>	<b>8,6</b>	<b>3,69</b>	<b>1,18</b>	<b>2,93</b>	<b>2,77</b>	<b>4,81</b>	<b>2,52</b>	<b>1,6</b>	<b>3,68</b>
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100</b>							

Tableau 24. Régime alimentaire du flétan du Groenland de l'estuaire et du nGSL selon les différentes classes de longueur en cm considérées dans l'étude et pour toute la période investiguée (2004-2019). Pour chaque taxon retrouvé dans les contenus stomacaux, la fréquence d'occurrence (FO), les contributions en masse (CM, en % de la masse de tous les taxons) et en indice de remplissage (CIR, en % de l'IRT de tous les taxons) ont été calculées.

Proies	FO				CM				CIR			
	<20	[20-30[	[30-40[	>40	<20	[20-30[	[30-40[	>40	<20	[20-30[	[30-40[	>40
Raie tachetée ( <i>Leucoraja ocellata</i> )	-	<1	-	-	-	0,28	-	-	-	0,23	-	-
Myxine du Nord ( <i>Myxine glutinosa</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,55	-	-	-	0,44
Poisson osseux (Actinopterygii)	-	<1	<1	<1	-	<0,01	0,14	0,02	-	<0,01	0,14	0,03
Hareng atlantique ( <i>Clupea harengus</i> )	-	-	<1	<1	-	-	1,07	11,32	-	-	0,73	7,77
Capelan ( <i>Mallotus villosus</i> )	3,8	4,5	3,5	2,8	22,64	31,57	29,54	10,61	19,74	32,9	30,45	12,59
Lussion blanc ( <i>Arctozenus risso</i> )	-	-	<1	<1	-	-	0,59	1,24	-	-	0,78	1,26
Épinoche à trois épines ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )	-	<1	-	-	-	0,05	-	-	-	0,07	-	-
Gade (Gadidae)	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	0,08	-	-	<0,01	0,09
Morue franche ( <i>Gadus morhua</i> )	-	-	<1	<1	-	-	0,11	0,78	-	-	0,1	0,85
Mustèle argentée ( <i>Gaidropsarus argentatus</i> )	-	<1	-	<1	-	0,02	-	0,02	-	0,02	-	0,03
Motelle à quatre barbillons ( <i>Enchelyopus cimbrius</i> )	-	<1	<1	1,9	-	2,3	1,19	5,88	-	1,6	1,27	7,26
Grenadier du Grand Banc ( <i>Nezumia bairdii</i> )	-	-	<1	<1	-	-	1,13	2,32	-	-	0,9	2,9
Maquereau bleu ( <i>Scomber scombrus</i> )	-	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-
Lançon (Ammodytidae)	<1	-	-	-	0,43	-	-	-	0,42	-	-	-
Lançon ( <i>Ammodytes</i> sp.)	3,1	<1	<1	<1	7,6	1,65	0,18	<0,01	7,62	2,16	0,17	<0,01
Lompénie ( <i>Lumpenus</i> sp.)	-	<1	-	-	-	0,08	-	-	-	0,05	-	-
Lompénie serpent ( <i>Lumpenus lampretaeformis</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,07	-	-	-	0,11
Lompénie tachetée ( <i>Leptoclinus maculatus</i> )	-	<1	<1	-	-	0,11	0,02	-	-	0,1	0,02	-
Lycode (Zoarcidae)	-	-	<1	<1	-	-	0,34	0,03	-	-	0,28	0,03
Lycode ( <i>Lycodes</i> sp.)	-	-	<1	-	-	-	0,12	-	-	-	0,12	-
Mollasse atlantique ( <i>Melanostigma atlanticum</i> )	<1	2,5	3,9	3,4	1,09	2,33	2,51	0,7	0,73	2,5	2,72	1,02
Sébaste ( <i>Sebastes</i> spp.)	<1	<1	<1	5,7	0,05	0,55	2,88	21,06	0,05	0,54	2,59	15,78

Proies	FO				CM				CIR			
	<20	[20-30[	[30-40[	>40	<20	[20-30[	[30-40[	>40	<20	[20-30[	[30-40[	>40
Chaboisseau (Cottidae)	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	0,08	-	-	<0,01	0,06
Hameçon atlantique ( <i>Artediellus atlanticus</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,03	-	-	-	0,02
Petite limace de mer ( <i>Careproctus reinhardti</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	0,01
Raie (Rajidae)	-	-	-	<1	-	-	-	0,04	-	-	-	0,06
Poisson-plat (Pleuronectiformes)	-	-	<1	<1	-	-	0,12	0,52	-	-	0,11	0,44
Plie (Pleuronectidae)	-	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-
Plie canadienne ( <i>Hippoglossoides platessoides</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,16	-	-	-	0,2
Plie grise ( <i>Glyptocephalus cynoglossus</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,22	-	-	-	0,26
Flétan du Groenland ( <i>Reinhardtius hippoglossoides</i> )	<1	-	-	<1	0,11	-	-	1,38	0,12	-	-	0,95
Raie épineuse ( <i>Amblyraja radiata</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,07	-	-	-	0,07
Poisson rond digéré	3,1	2,8	2,8	3,6	6,83	13,45	5,97	6,72	6,57	11,87	6,26	6,35
Oeuf de poisson	<1	<1	<1	<1	0,64	0,02	0,49	0,03	0,6	0,03	0,44	0,05
Poisson digéré	4,8	8,1	7,9	7,9	5,96	10,52	8,2	6,87	5,49	9,7	8,24	7,41
<b>Poissons, total</b>	<b>15,5</b>	<b>17,9</b>	<b>18,4</b>	<b>24,8</b>	<b>45,34</b>	<b>62,92</b>	<b>54,61</b>	<b>70,8</b>	<b>41,34</b>	<b>61,76</b>	<b>55,33</b>	<b>66,04</b>
Crevette digérée	2,9	4,8	7,7	10,7	2,96	5,64	10,68	6,89	2,63	5,11	9,86	8,51
Sergestidé écarlate ( <i>Sergia robusta</i> )	-	-	<1	-	-	-	0,08	-	-	-	0,08	-
Sivade (Pasiphaeidae)	-	<1	<1	<1	-	0,41	0,38	0,19	-	0,32	0,42	0,24
Sivade rose ( <i>Pasiphaea multidentata</i> )	1,2	3	3,4	3,4	2,59	6,23	4,91	2,04	2,2	6,7	5,08	2,37
Bouc ( <i>Eualus</i> sp.)	<1	-	-	-	0,05	-	-	-	0,04	-	-	-
Bouc circumpolaire ( <i>Eualus gaimardii</i> )	<1	-	-	-	0,06	-	-	-	0,04	-	-	-
Bouc épineux ( <i>Spirontocaris liljeborgii</i> )	-	<1	-	-	-	0,02	-	-	-	0,01	-	-
Bouc ( <i>Lebbeus</i> sp.)	<1	-	-	-	0,02	-	-	-	0,02	-	-	-
Crevette polaire ( <i>Lebbeus polaris</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,01	-	-	-	0,02
Crevette ( <i>Pandalus</i> sp.)	<1	<1	<1	<1	<0,01	1,51	0,65	0,34	<0,01	1,69	0,71	0,36
Crevette nordique ( <i>Pandalus borealis</i> )	<1	2,3	5,2	9,8	0,31	8,47	16,77	11,47	0,41	8,02	15,86	14,09

Proies	FO				CM				CIR			
	<20	[20-30[	[30-40[	>40	<20	[20-30[	[30-40[	>40	<20	[20-30[	[30-40[	>40
Crevette ésope ( <i>Pandalus montagui</i> )	-	<1	<1	<1	-	0,24	0,25	0,29	-	0,28	0,3	0,45
Crevette crangonidée (Crangonidae)	-	-	-	<1	-	-	-	0,01	-	-	-	0,01
Crevette de Sars ( <i>Sabinea sarsii</i> )	-	<1	-	<1	-	0,06	-	<0,01	-	0,04	-	0,01
Crevette de Norvège ( <i>Pontophilus norvegicus</i> )	-	-	<1	<1	-	-	0,05	0,02	-	-	0,04	0,02
<b>Crevettes, total</b>	<b>4,4</b>	<b>11,1</b>	<b>16,2</b>	<b>22,3</b>	<b>5,99</b>	<b>22,56</b>	<b>33,77</b>	<b>21,26</b>	<b>5,33</b>	<b>22,15</b>	<b>32,35</b>	<b>26,08</b>
Copépode (Copepoda)	<1	<1	-	-	0,02	<0,01	-	-	0,01	<0,01	-	-
Copépode calanoïde (Calanoida)	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-
Copépode calanoïde ( <i>Temora longicornis</i> )	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-
Copépode calanoïde ( <i>Paraeuchaeta norvegica</i> )	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-
Copépode calanoïde ( <i>Metridia lucens</i> )	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-
Amphipode (Amphipoda)	1,2	<1	<1	<1	0,85	0,18	0,03	<0,01	0,89	0,14	0,04	<0,01
Hypéridé (Hyperidae)	1,5	1,6	1,3	<1	0,57	1,43	1,25	0,09	0,58	1,44	1,39	0,11
Hypéridé ( <i>Themisto</i> sp.)	9,2	2,1	<1	<1	4,79	1,03	0,64	0,08	5,45	1,34	0,7	0,09
Hypéridé ( <i>Themisto abyssorum</i> )	<1	-	-	-	0,02	-	-	-	0,02	-	-	-
Hypéridé ( <i>Themisto compressa</i> )	1,5	<1	<1	-	0,58	<0,01	0,02	-	0,9	<0,01	0,02	-
Hypéridé ( <i>Themisto libellula</i> )	5,4	2,4	1,4	<1	5	2,62	2,02	0,04	5,75	2,78	2,19	0,06
Hypéridé ( <i>Scina borealis</i> )	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-
Gammaride (Gammaridea)	<1	<1	-	<1	0,06	0,03	-	<0,01	0,11	0,02	-	<0,01
Gammaride ( <i>Byblis gaimardi</i> )	<1	-	-	-	0,09	-	-	-	0,08	-	-	-
Gammaride ( <i>Maera loveni</i> )	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-
Gammaride ( <i>Tmetonyx cicada</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01
Gammaride (Oedicerotidae)	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-
Gammaride ( <i>Wimvadocus torelli</i> )	-	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-
Gammaride ( <i>Stegocephalus inflatus</i> )	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-
Mysidacé (Mysidae)	<1	1,4	1,9	<1	0,25	0,19	0,21	0,03	0,29	0,21	0,2	0,04

Proies	FO				CM				CIR			
	<20	[20-30[	[30-40]	>40	<20	[20-30[	[30-40]	>40	<20	[20-30[	[30-40]	>40
Mysidacé ( <i>Boreomysis</i> sp.)	<1	<1	<1	<1	0,13	0,09	0,1	0,02	0,1	0,1	0,09	0,03
Mysidacé ( <i>Boreomysis tridens</i> )	-	<1	<1	<1	-	0,01	0,06	0,02	-	0,02	0,06	0,02
Mysidacé ( <i>Boreomysis arctica</i> )	<1	1	2,7	1,3	0,31	0,15	0,31	0,04	0,34	0,15	0,29	0,07
Mysidacé ( <i>Boreomysis nobilis</i> )	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01
Mysidacé ( <i>Mysis</i> sp.)	<1	-	-	-	0,02	-	-	-	0,03	-	-	-
Mysidacé ( <i>Mysis mixta</i> )	<1	<1	-	-	0,02	<0,01	-	-	0,06	<0,01	-	-
Euphausiacé (Euphausiacea)	<1	-	-	-	0,11	-	-	-	0,16	-	-	-
Euphausiacé (Euphausiidae)	9,6	<1	<1	<1	10,35	0,74	0,1	0,02	12,21	0,92	0,1	0,03
Krill nordique ( <i>Meganyctiphanes norvegica</i> )	5,5	1,4	<1	<1	3,83	0,56	0,12	0,05	4,56	0,69	0,14	0,07
Euphausiacé ( <i>Thysanoessa</i> sp.)	1,8	<1	-	-	3,45	0,52	-	-	3,03	1,03	-	-
Euphausiacé ( <i>Thysanoessa inermis</i> )	<1	<1	<1	-	0,29	0,03	<0,01	-	0,27	0,03	0,01	-
Krill arctique ( <i>Thysanoessa raschii</i> )	<1	<1	<1	<1	0,35	0,03	<0,01	<0,01	0,31	0,03	<0,01	<0,01
<b>Zooplankton, total</b>	<b>31,8</b>	<b>9,7</b>	<b>8,6</b>	<b>4,3</b>	<b>31,1</b>	<b>7,63</b>	<b>4,89</b>	<b>0,4</b>	<b>35,16</b>	<b>8,89</b>	<b>5,25</b>	<b>0,54</b>
Platyhelminthe (Platyhelminthes)	-	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-
Mollusque (Mollusca)	<1	<1	-	-	0,23	0,11	-	-	0,23	0,19	-	-
Gastéropode (Gastropoda)	-	-	-	<1	-	-	-	0,05	-	-	-	0,03
Bivalve (Bivalvia)	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01
Céphalopode (Cephalopoda)	-	-	-	<1	-	-	-	0,14	-	-	-	0,14
Sépiole ( <i>Rossia</i> sp.)	-	-	<1	-	-	-	0,39	-	-	-	0,36	-
Sépiole calamarette ( <i>Semirossia tenera</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,14	-	-	-	0,18
Calmar (Teuthida)	-	-	-	<1	-	-	-	0,22	-	-	-	0,19
Encornet rouge nordique ( <i>Illex illecebrosus</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	3,06	-	-	-	2,55
Polychète (Polychaeta)	<1	<1	<1	<1	0,03	0,01	<0,01	0,03	0,02	0,01	<0,01	0,02
Crustacé (Crustacea)	19,1	8,9	9,3	7,3	11,84	3,32	3,54	1,16	12,54	3,47	3,7	1,41
Cladocère (Cladocera)	<1	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-

Proies	FO				CM				CIR			
	<20	[20-30[	[30-40]	>40	<20	[20-30[	[30-40]	>40	<20	[20-30[	[30-40]	>40
Cumacé (Cumacea)	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-	-
Isopode (Isopoda)	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	0,01	-	-	<0,01	0,02
Isopode ( <i>Syscenus infelix</i> )	-	-	<1	<1	-	-	0,08	0,01	-	-	0,07	0,02
Crustacé décapode (Decapoda)	<1	<1	-	<1	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01
Échinoderme (Echinodermata)	-	-	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01
Oursin (Echinoidea)	-	<1	<1	-	-	<0,01	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	-
Oursin coeur de vase ( <i>Brisaster fragilis</i> )	-	-	-	<1	-	-	-	0,07	-	-	-	0,05
Ophiure (Ophiuroidea)	<1	<1	<1	-	<0,01	0,02	0,03	-	<0,01	0,02	0,03	-
<b>Autres invertébrés, total</b>	<b>19,3</b>	<b>9,1</b>	<b>9,8</b>	<b>8,1</b>	<b>12,1</b>	<b>3,46</b>	<b>4,05</b>	<b>4,9</b>	<b>12,8</b>	<b>3,71</b>	<b>4,17</b>	<b>4,59</b>
<b>Invertébrés, total</b>	<b>49,6</b>	<b>26,1</b>	<b>29,8</b>	<b>30,6</b>	<b>49,61</b>	<b>33,65</b>	<b>42,78</b>	<b>26,58</b>	<b>53,7</b>	<b>34,75</b>	<b>41,82</b>	<b>31,23</b>
Matériel digéré non-identifié	9,7	8,1	8,5	8,1	5,04	3,41	2,59	2,62	4,96	3,47	2,83	2,73
Oeuf non-identifié	<1	<1	<1	<1	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01
<b>Proies non-identifiables, total</b>	<b>9,7</b>	<b>8,3</b>	<b>8,6</b>	<b>8,1</b>	<b>5,05</b>	<b>3,42</b>	<b>2,61</b>	<b>2,62</b>	<b>4,97</b>	<b>3,48</b>	<b>2,85</b>	<b>2,74</b>
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tableau 25. Régime alimentaire du flétan du Groenland de l'estuaire et du nGSL selon les différentes régions considérées dans l'étude et pour toute la période investiguée (2004-2020). Pour chaque taxon retrouvé dans les contenus stomacaux, la fréquence d'occurrence (FO), les contributions en masse (CM, en % de la masse de tous les taxons) et en indice de remplissage (CIR, en % de l'IRT de tous les taxons) ont été calculées.

Proies	FO		CM		CIR	
	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL
Myxine du Nord ( <i>Myxine glutinosa</i> )	-	<1	-	0,41	-	0,12
Raie ( <i>Rajidae</i> )	-	<1	-	0,03	-	0,02
Raie épineuse ( <i>Amblyraja radiata</i> )	-	<1	-	0,06	-	0,02
Raie tachetée ( <i>Leucoraja ocellata</i> )	<1	-	0,28	-	0,35	-
Poisson osseux ( <i>Actinopterygii</i> )	<1	<1	0,29	0,01	0,16	<0,01
Hareng atlantique ( <i>Clupea harengus</i> )	-	<1	-	8,79	-	2,32
Capelan ( <i>Mallotus villosus</i> )	2,3	3,8	24,5	15,72	21,84	23,71
Lussion blanc ( <i>Arctozenus risso</i> )	<1	<1	1,05	0,95	0,24	0,48
Épinoche à trois épines ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )	-	<1	-	<0,01	-	0,02
Gade ( <i>Gadidae</i> )	<1	<1	<0,01	0,06	<0,01	0,02
Morue franche ( <i>Gadus morhua</i> )	-	<1	-	0,61	-	0,26
Mustèle argentée ( <i>Gaidropsarus argentatus</i> )	<1	<1	0,16	<0,01	0,05	<0,01
Motelle à quatre barbillons ( <i>Enchelyopus cimbrius</i> )	<1	<1	4,88	4,43	1,38	2,51
Grenadier du Grand Banc ( <i>Nezumia bairdii</i> )	<1	<1	1,05	1,88	0,35	0,94
Maquereau bleu ( <i>Scomber scombrus</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Lançon ( <i>Ammodytidae</i> )	<1	<1	0,08	<0,01	0,47	0,07
Lançon ( <i>Ammodytes</i> sp.)	<1	<1	0,43	0,42	0,55	3,57
Lompénie ( <i>Lumpenus</i> sp.)	-	<1	-	<0,01	-	0,01
Lompénie serpent ( <i>Lumpenus lampraeformis</i> )	<1	-	0,51	-	0,16	-
Lompénie tachetée ( <i>Leptoclinus maculatus</i> )	-	<1	-	0,02	-	0,03
Lycode ( <i>Zoarcidae</i> )	<1	<1	0,69	0,02	0,32	<0,01
Lycode ( <i>Lycodes</i> sp.)	<1	<1	0,01	0,02	0,01	0,02
Mollasse atlantique ( <i>Melanostigma atlanticum</i> )	8,4	1,8	6,73	0,64	5,32	0,89
Sébaste ( <i>Sebastes</i> spp.)	1,1	2,3	7,81	15,78	2,59	4,63
Chaboisseau ( <i>Cottidae</i> )	-	<1	-	0,06	-	0,02
Hameçon atlantique ( <i>Arteidiellus atlanticus</i> )	-	<1	-	0,02	-	<0,01
Petite limace de mer ( <i>Careproctus reinhardti</i> )	<1	-	0,04	-	0,01	-
Poisson-plat ( <i>Pleuronectiformes</i> )	-	<1	-	0,42	-	0,15
Plie ( <i>Pleuronectidae</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Plie canadienne ( <i>Hippoglossoides platessoides</i> )	-	<1	-	0,12	-	0,06

Proies	FO		CM		CIR	
	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL
Plie grise ( <i>Glyptocephalus cynoglossus</i> )	-	<1	-	0,17	-	0,07
Flétan du Groenland ( <i>Reinhardtius hippoglossoides</i> )	-	<1	-	1,05	-	0,31
Poisson rond digéré	1	3,5	2,95	7,66	1,59	9
Oeuf de poisson	<1	<1	0,1	0,14	0,07	0,34
Poisson digéré	11,6	6,6	5,29	7,66	5,19	7,97
<b>Poissons, total</b>	<b>23,2</b>	<b>19</b>	<b>56,85</b>	<b>67,17</b>	<b>40,65</b>	<b>57,61</b>
Crevette digérée	4,1	7,8	6,02	7,51	4,41	6,29
Sergestidé écarlate ( <i>Sergia robusta</i> )	-	<1	-	0,02	-	0,02
Sivade ( <i>Pasiphaeidae</i> )	<1	<1	0,04	0,26	0,02	0,25
Sivade rose ( <i>Pasiphaea multidentata</i> )	<1	3,4	1,06	3,2	1,06	4,47
Bouc ( <i>Eualus</i> sp.)	-	<1	-	<0,01	-	0,01
Bouc circumpolaire ( <i>Eualus gaimardii</i> )	-	<1	-	<0,01	-	0,02
Bouc épineux ( <i>Spirontocaris liljeborgii</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Bouc ( <i>Lebbeus</i> sp.)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Crevette polaire ( <i>Lebbeus polaris</i> )	-	<1	-	0,01	-	<0,01
Crevette ( <i>Pandalus</i> sp.)	<1	<1	0,16	0,53	0,21	0,72
Crevette nordique ( <i>Pandalus borealis</i> )	1,9	5,7	9,35	12,11	4,06	9,26
Crevette ésope ( <i>Pandalus montagui</i> )	<1	<1	1,42	0,15	0,82	0,12
Crevette crangonidée ( <i>Crangonidae</i> )	-	<1	-	0,01	-	<0,01
Crevette de Sars ( <i>Sabinea sarsii</i> )	-	<1	-	<0,01	-	0,01
Crevette de Norvège ( <i>Pontophilus norvegicus</i> )	-	<1	-	0,02	-	0,01
<b>Crevettes, total</b>	<b>6,9</b>	<b>16,5</b>	<b>18,04</b>	<b>23,84</b>	<b>10,57</b>	<b>21,21</b>
Copépode (Copepoda)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Calanoida</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Temora longicornis</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Paraeuchaeta norvegica</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Copépode calanoïde ( <i>Metridia lucens</i> )	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Amphipode ( <i>Amphipoda</i> )	<1	<1	0,01	0,05	<0,01	0,4
Hypéridé ( <i>Hyperiididae</i> )	3,3	<1	3,29	0,16	2,96	0,42
Hypéridé ( <i>Themisto</i> sp.)	<1	2,6	0,65	0,4	0,52	2,62
Hypéridé ( <i>Themisto abyssorum</i> )	<1	<1	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Hypéridé ( <i>Themisto compressa</i> )	-	<1	-	0,02	-	0,36
Hypéridé ( <i>Themisto libellula</i> )	3,5	1,6	4,73	0,41	5,68	2,49
Hypéridé ( <i>Scina borealis</i> )	<1	-	<0,01	-	<0,01	-

Proies	FO		CM		CIR	
	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL
Gammaride (Gammaridea)	<1	<1	0,02	<0,01	0,23	<0,01
Gammaride (Byblis gaimardi)	-	<1	-	<0,01	-	0,03
Gammaride (Maera loveni)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride (Tmetonyx cicada)	<1	-	0,01	-	<0,01	-
Gammaride (Oedicerotidae)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride (Wimvadocus torelli)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Gammaride (Stegocephalus inflatus)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Mysidacé (Mysidae)	3,6	<1	0,37	0,06	0,71	0,1
Mysidacé (Boreomysis sp.)	<1	<1	0,06	0,04	0,14	0,07
Mysidacé (Boreomysis tridens)	<1	<1	0,03	0,02	0,01	0,02
Mysidacé (Boreomysis arctica)	4,2	1	0,5	0,07	0,67	0,13
Mysidacé (Boreomysis nobilis)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Mysidacé (Mysis sp.)	-	<1	-	<0,01	-	0,01
Mysidacé (Mysis mixta)	-	<1	-	<0,01	-	0,03
Euphausiacé (Euphausiacea)	-	<1	-	<0,01	-	0,06
Euphausiacé (Euphausiidae)	4,3	1,6	1,87	0,27	9,91	3,16
Krill nordique (Meganyctiphanes norvegica)	2,7	1,3	0,91	0,16	4,52	1,17
Euphausiacé (Thysanoessa sp.)	<1	<1	0,68	0,1	3,41	0,83
Euphausiacé (Thysanoessa inermis)	<1	<1	0,02	0,01	0,01	0,11
Krill arctique (Thysanoessa raschii)	<1	<1	0,11	<0,01	0,57	0,02
<b>Zooplancton, total</b>	<b>19,2</b>	<b>9,7</b>	<b>13,28</b>	<b>1,8</b>	<b>29,38</b>	<b>12,06</b>
Platyhelminthe (Platyhelminthes)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Mollusque (Mollusca)	-	<1	-	0,02	-	0,15
Gastéropode (Gastropoda)	<1	-	0,38	-	0,04	-
Bivalve (Bivalvia)	<1	-	<0,01	-	<0,01	-
Céphalopode (Cephalopoda)	-	<1	-	0,1	-	0,04
Sépiole (Rossia sp.)	-	<1	-	0,08	-	0,08
Sépiole calamarette (Semirossia tenera)	-	<1	-	0,11	-	0,05
Calmar (Teuthida)	-	<1	-	0,17	-	0,05
Encornet rouge nordique (Illex illecebrosus)	-	<1	-	2,31	-	0,71
Polychète (Polychaeta)	<1	<1	0,23	<0,01	0,03	0,01
Crustacé (Crustacea)	16	9	5,04	1,84	13,13	4,62
Cladocère (Cladocera)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Cumacé (Cumacea)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01

Proies	FO		CM		CIR	
	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL	Estuaire	nGSL
Isopode (Isopoda)	<1	<1	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Isopode (Syscenus infelix)	-	<1	-	0,03	-	0,02
Crustacé décapode (Decapoda)	-	<1	-	<0,01	-	<0,01
Échinoderme (Echinodermata)	<1	<1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oursin (Echinoidea)	<1	-	<0,01	-	<0,01	-
Oursin coeur de vase (Brisaster fragilis)	<1	-	0,52	-	0,07	-
Ophiure (Ophiuroidea)	<1	<1	0,07	<0,01	0,06	<0,01
<b>Autres invertébrés, total</b>	<b>16,8</b>	<b>9,4</b>	<b>6,25</b>	<b>4,68</b>	<b>13,33</b>	<b>5,74</b>
<b>Invertébrés, total</b>	<b>36,3</b>	<b>31,6</b>	<b>37,56</b>	<b>30,35</b>	<b>53,29</b>	<b>39,18</b>
Matériel digéré non-identifié	19,9	6,1	5,52	2,48	6,01	3,21
Oeuf non-identifié	1	<1	0,06	<0,01	0,05	<0,01
<b>Proies non-identifiables, total</b>	<b>20,3</b>	<b>6,2</b>	<b>5,58</b>	<b>2,48</b>	<b>6,06</b>	<b>3,21</b>
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tableau 26. Résumé de l'effort d'échantillonnage en estomacs de flétan du Groenland et des sébastes pour la période 2015-19, selon la classe de longueur en cm. Des statistiques de longueur, de contenu stomacal total (une fois les déchets/parasites/estomacs vides éliminés) et de diversité taxonomique sont fournies.

Paramètre	Sébastes					Flétan du Groenland					
	<20	[20-30[	[30-40]	>40	Total	<20	[20-30[	[30-40]	>40	Total	
Nb. d'estomacs	1 787	1 131	745	171	3 834	603	665	661	721	2 650	
Nb. d'estomacs vides	627	499	331	52	1 509	182	432	428	392	1 434	
% d'estomacs vides	35	44	44	30	39	30	65	65	54	54	
IRT	0,15	0,08	0,15	0,29	0,14	0,42	0,18	0,13	0,15	0,21	
Longueur (mm)	min	42	200	300	401	42	63	200	300	401	63
	med	162	233	347	416	209	166	256	355	463	309
	moy	153	240	348	422	229	165	255	351	478	319
	max	199	299	400	501	501	199	299	400	767	767
Contenu stomacal total (g)	min	0,001	0,001	0,001	0,013	0,001	0,001	0,003	0,001	0,002	0,001
	med	0,08	0,12	1,28	3,81	0,14	0,59	1,50	2,87	7,89	1,49
	moy	0,22	0,85	4,44	11,99	1,74	0,97	2,93	6,49	18,39	7,12
	max	6,46	19,77	74,67	88,33	88,33	9,20	23,74	61,81	316,92	316,92
Nb. de taxons	Poissons	3	8	12	7	15	8	10	15	20	24
	Crevettes	10	6	6	5	12	4	6	7	6	8
	Zooplancton	48	34	29	11	53	20	14	6	8	26
	Autres invertébrés	10	2	7	2	13	6	1	3	5	11
	Proies non identifiables	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2

---

## FIGURES

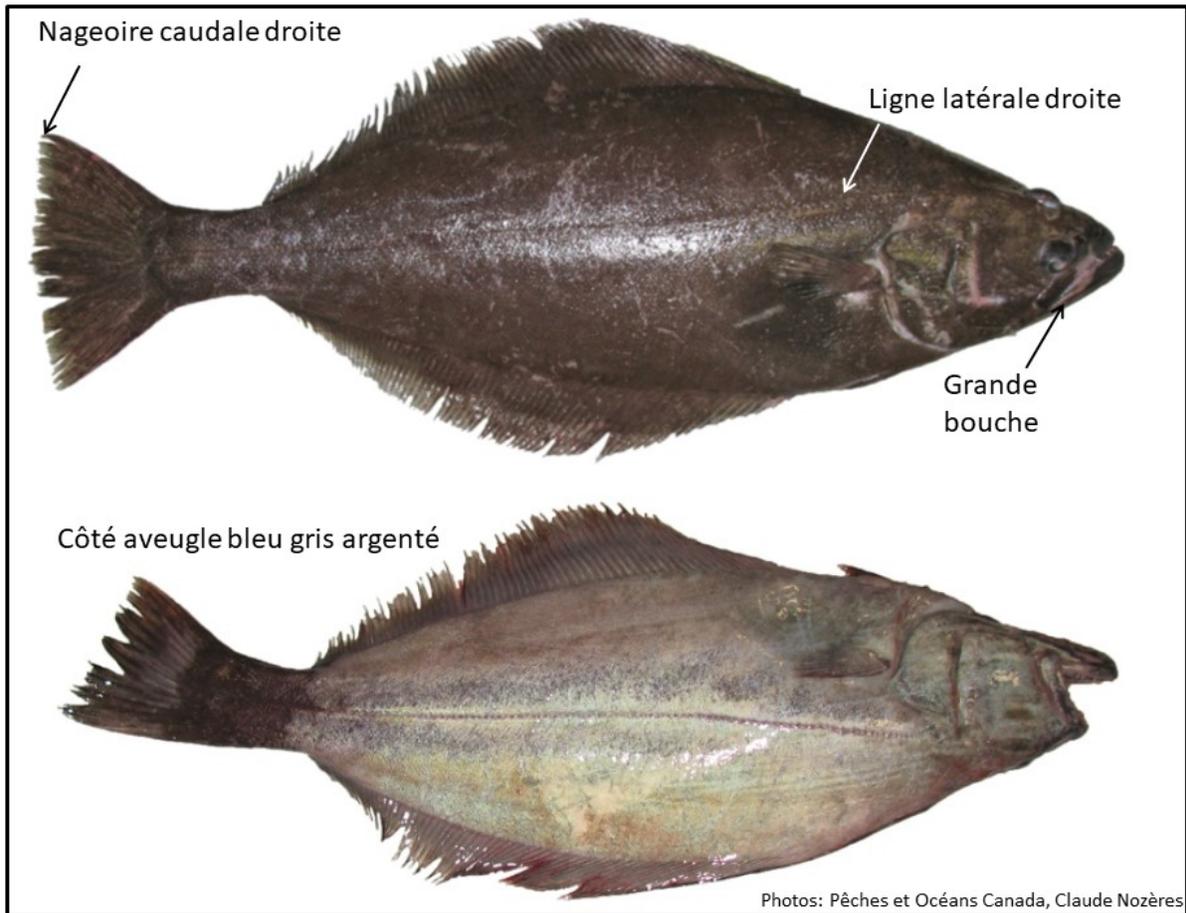


Figure 1. Morphologie du flétan du Groenland.

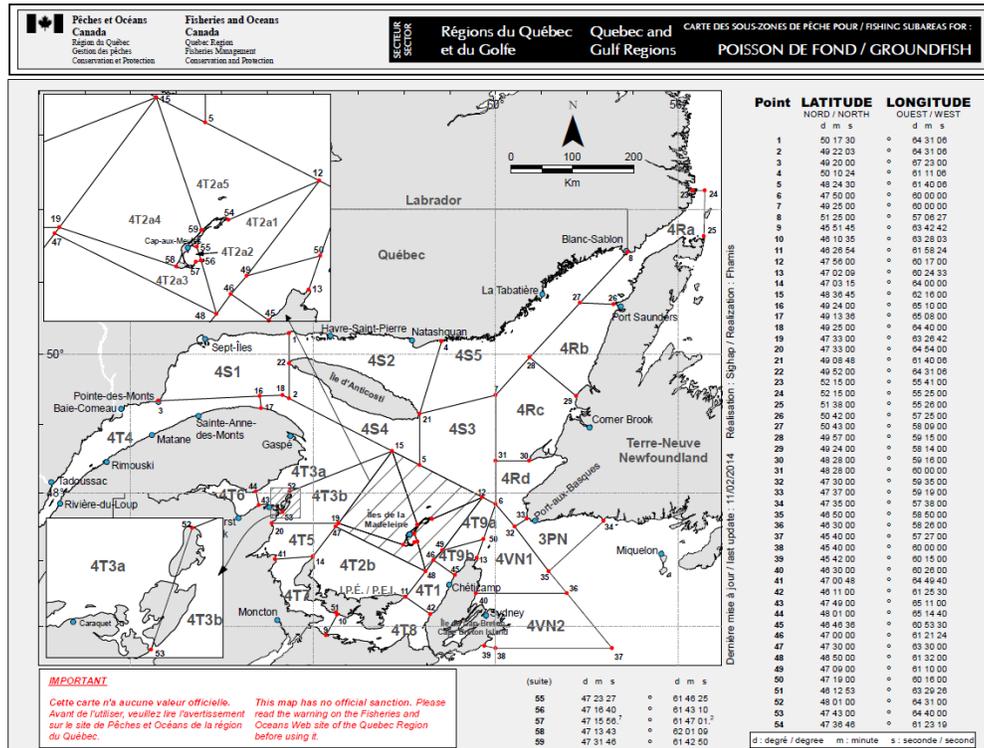
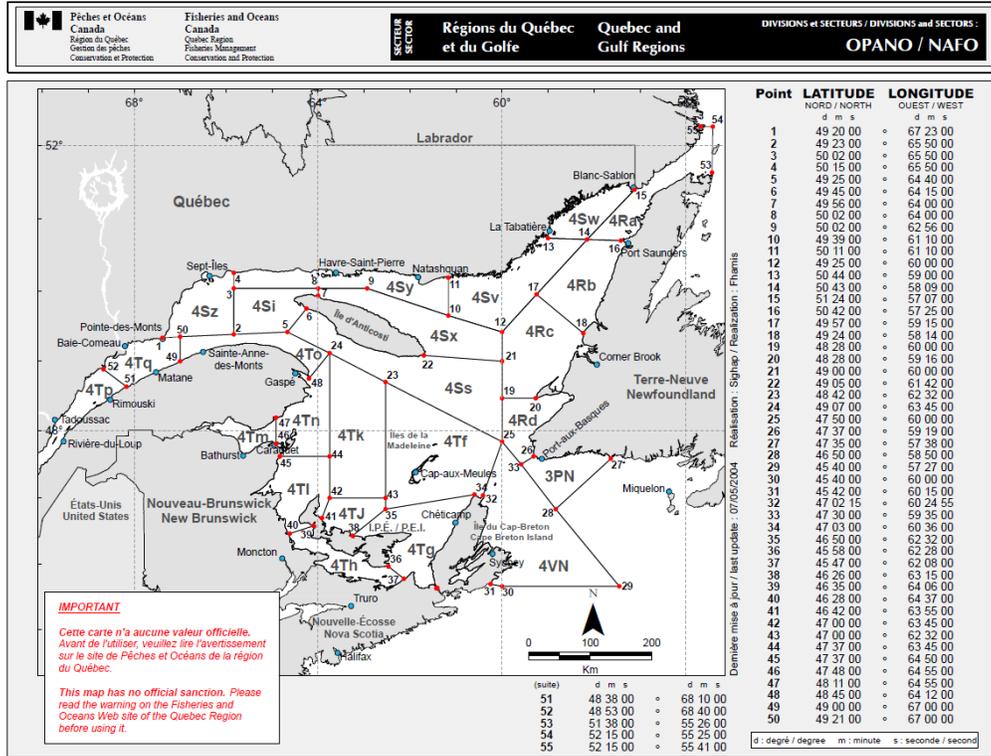


Figure 2. Zones unitaires du golfe du Saint-Laurent (carte du haut) et carte des sous-zones de pêche au poisson de fond du golfe du Saint-Laurent (carte du bas).

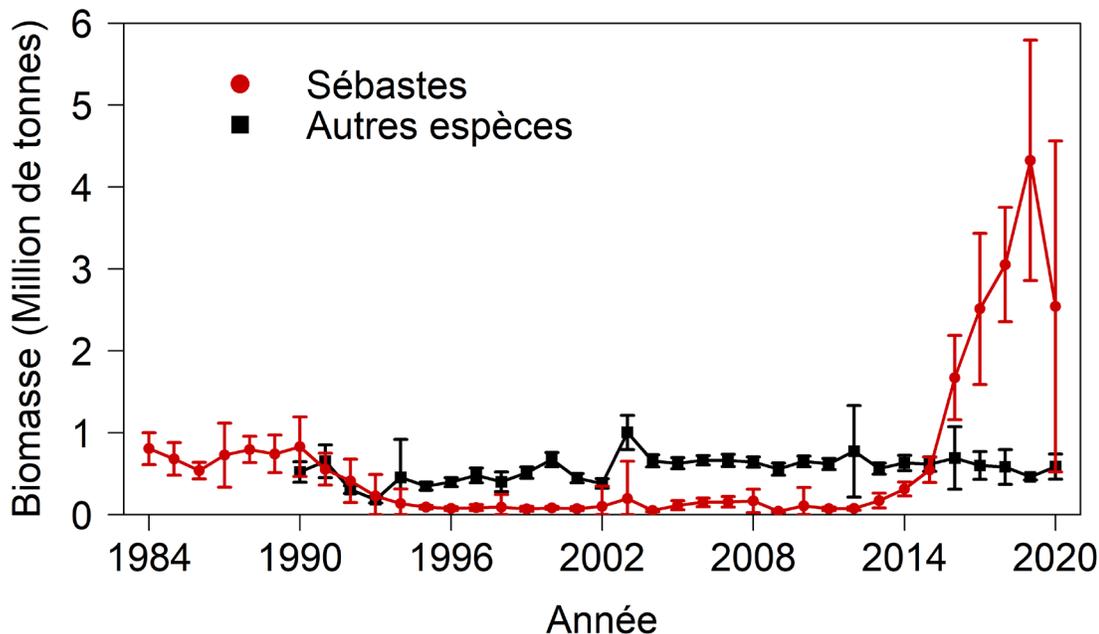


Figure 3. Indices de biomasse (million de tonnes) pour les deux espèces de sébastes combinées et pour toutes les autres espèces capturées estimés lors du relevé du MPO dans le nGSL.

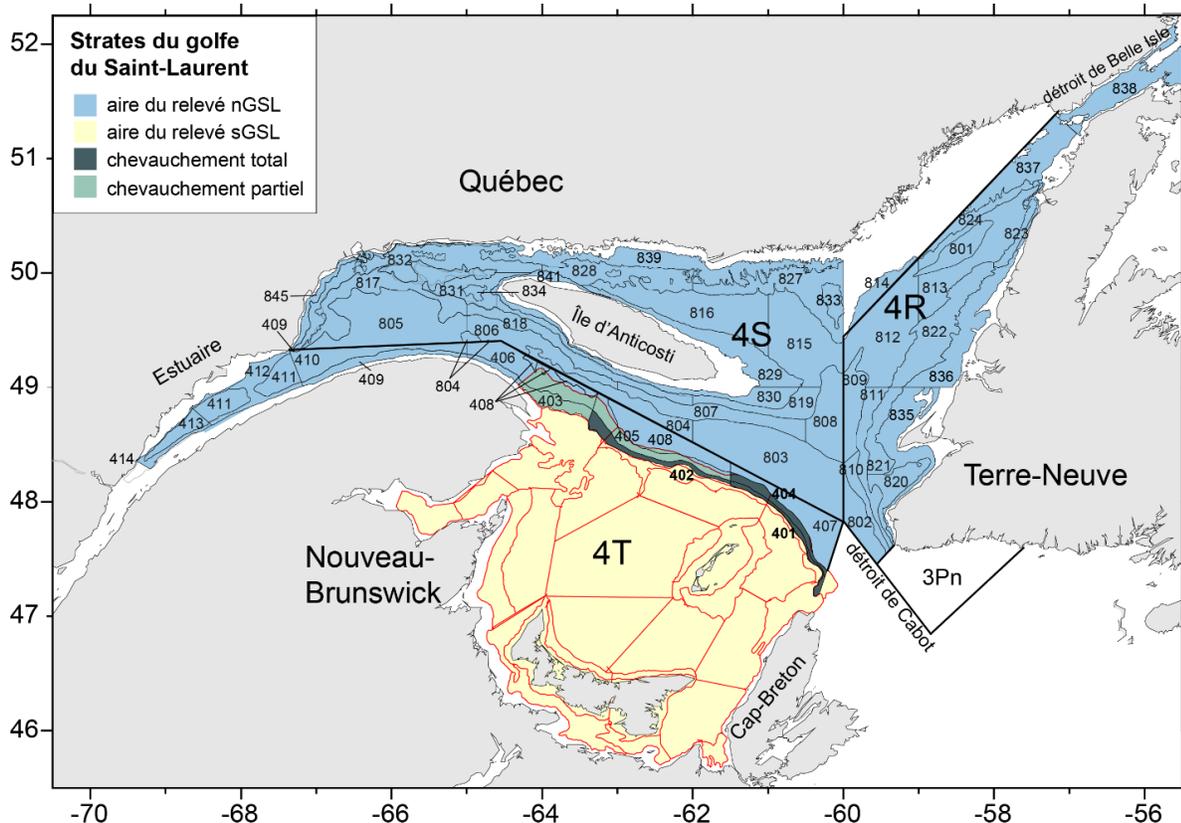


Figure 4. Carte illustrant le schéma de stratification du relevé de recherche sur les poissons de fond et la crevette dans l'estuaire maritime et le nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL, bleue) et celle du relevé du sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL, jaune, 4T). Les zones de chevauchement partiel (vert pâle) et total (vert foncé) à la frontière entre ces deux relevés sont également identifiées.

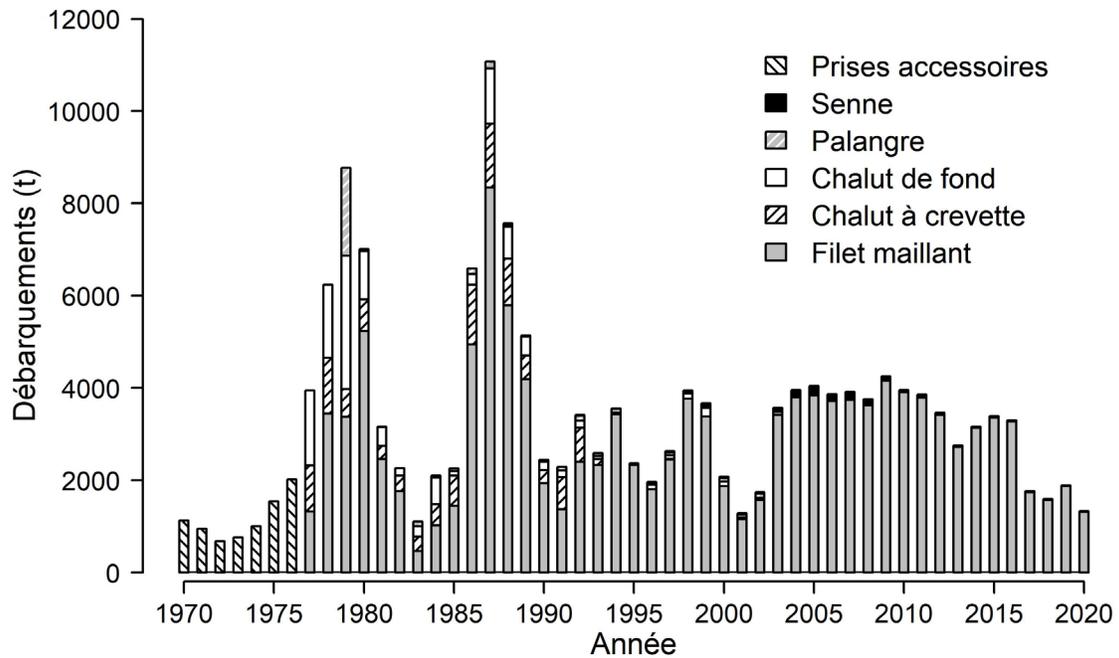


Figure 5. Débarquements (t) de flétan du Groenland en prises accessoires et par engin et par année de gestion de pêche.

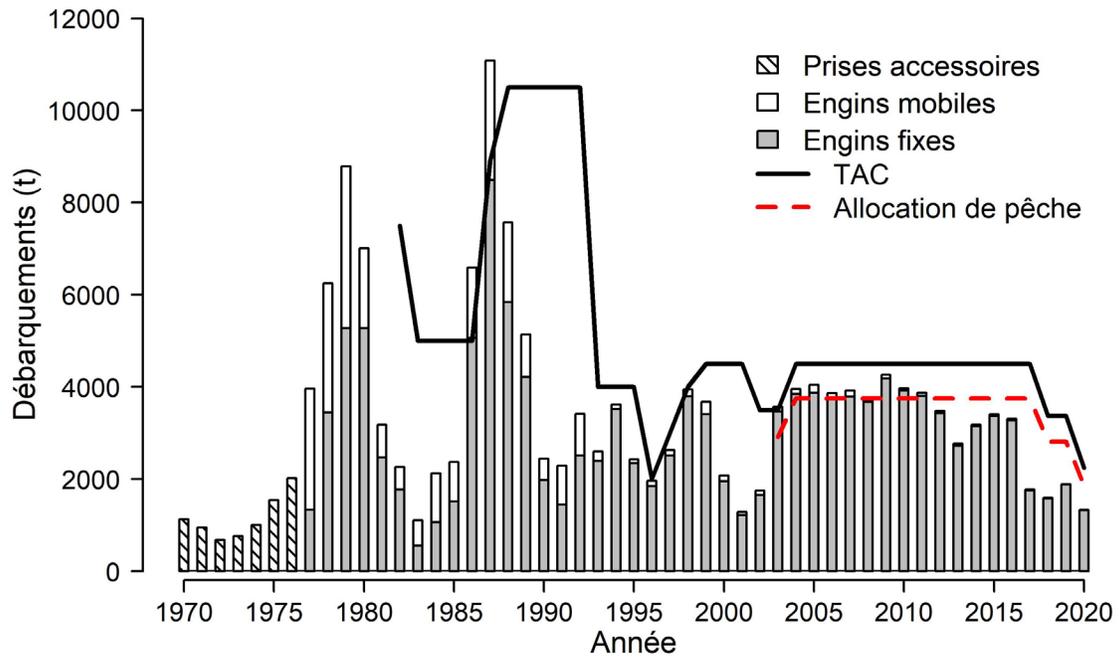


Figure 6. Débarquements (t) de flétan du Groenland pour les engins fixes et mobiles par année de gestion de pêche. Le total autorisé des captures (TAC) et l'allocation de pêche sont également illustrés.

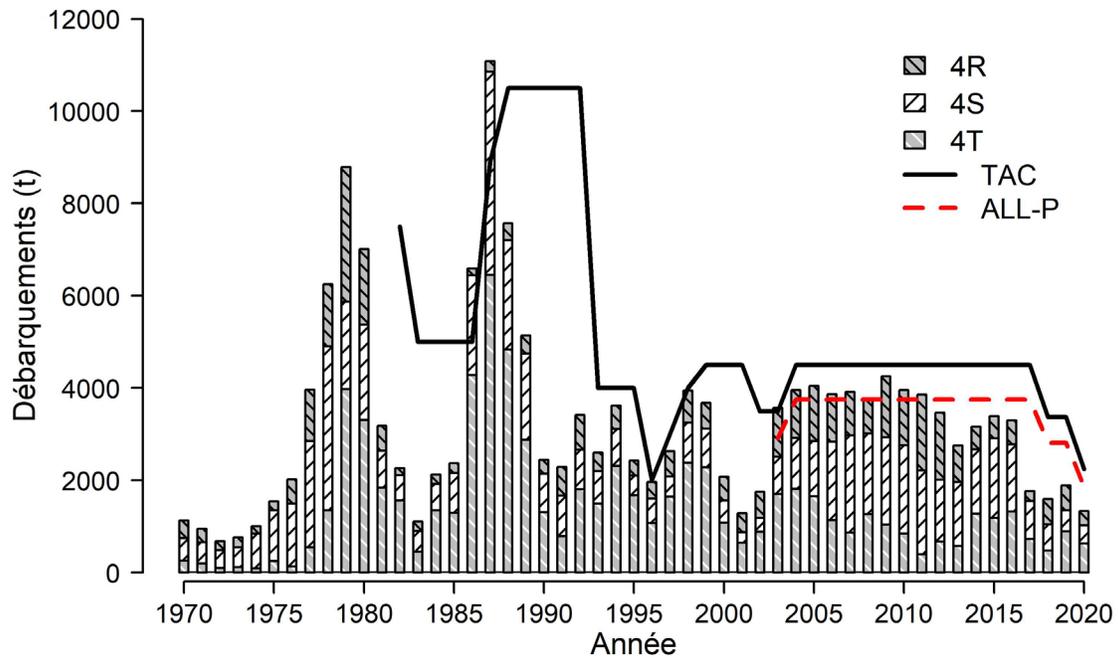


Figure 7. Débarquements (t) de flétan du Groenland par division OPANO et par année de gestion de pêche. Le total autorisé des captures (TAC) et l'allocation de pêche (ALL-P) sont également illustrés.

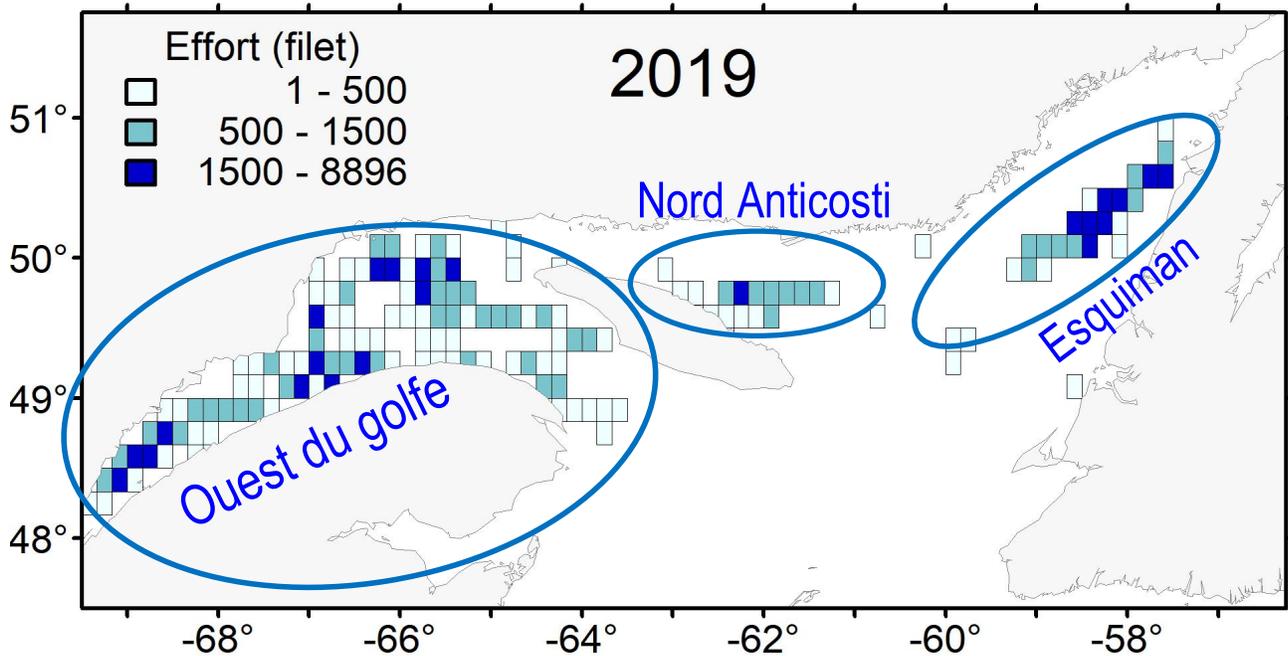


Figure 8. Effort de pêche déployé en nombre total de filets par quadrilatère de pêche en 2019. Les concentrations d'effort de pêche permettent de définir trois secteurs soit l'ouest du golfe, nord Anticosti et Esquiman.

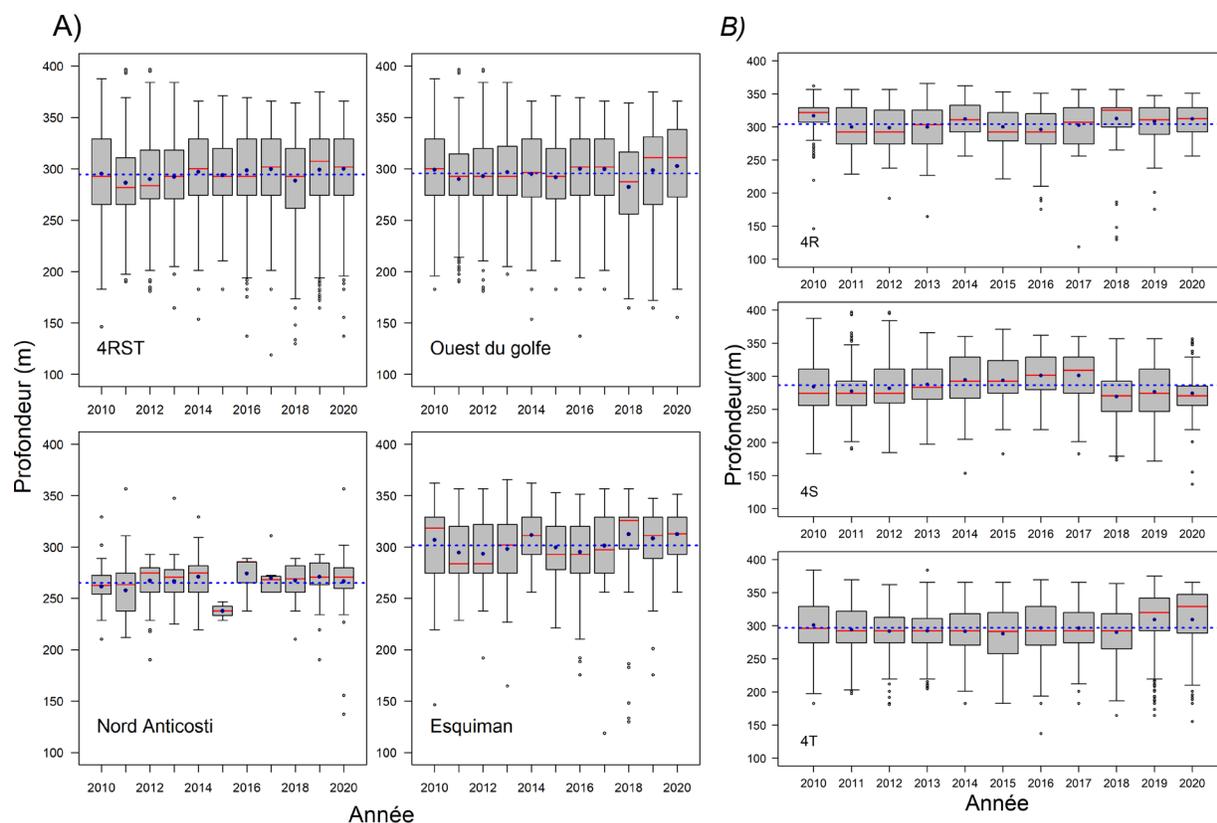
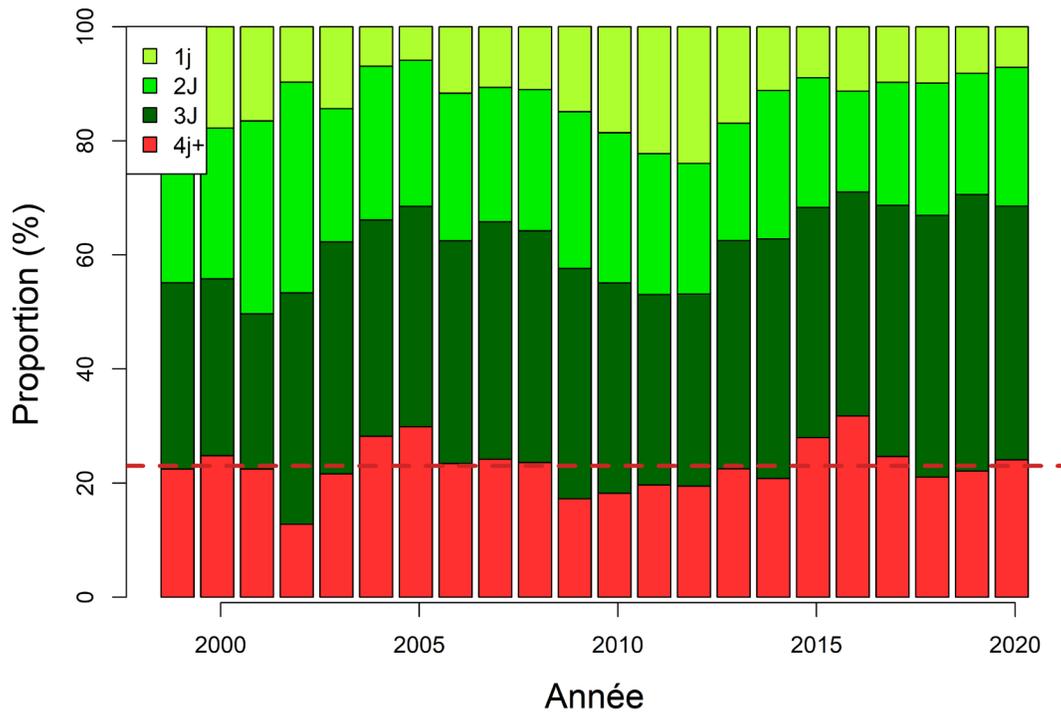


Figure 9. Profondeur de déploiement des filets maillants dans la pêche dirigée au flétan du Groenland A) pour l'ensemble du golfe (4RST) et par secteur de pêche. B) par division OPANO. Représentation graphique en boîte à moustache; la boîte s'étend du percentile 25 à 75, la ligne dans la boîte représente la médiane, le cercle plein la moyenne, les moustaches s'étendent des percentiles 5 à 95 et les cercles ouverts représentent les valeurs extrêmes. La ligne horizontale représente la moyenne de la série.

A)



B)

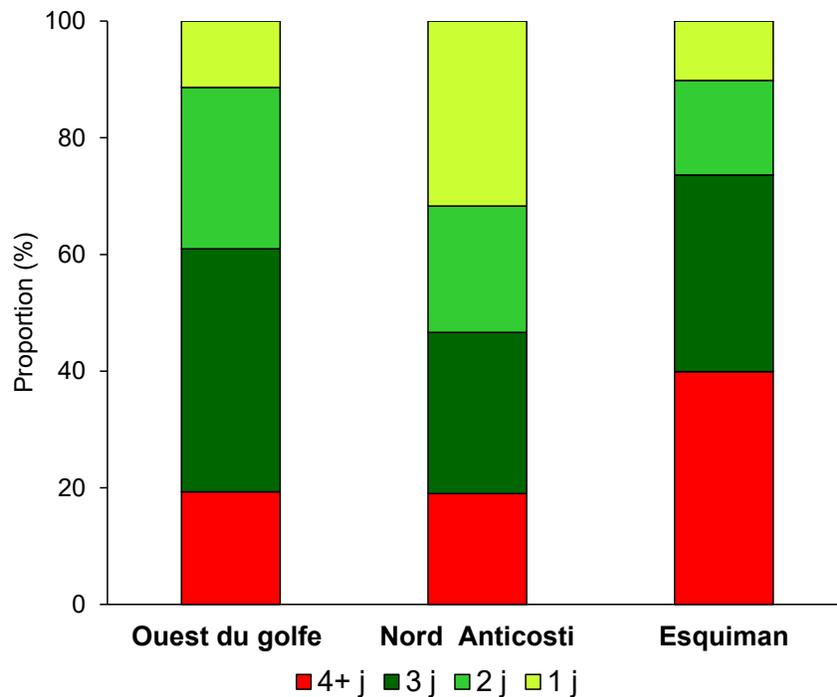


Figure 10. A) Proportion (%) annuelle des durées d'immersion (de 1 à 4 jours et plus) des filets maillants dans la pêche commerciale dirigée au flétan du Groenland de 1999 à 2020. La ligne horizontale indique la moyenne (23 %) pour les durées d'immersion de 4 jours et plus. B) Proportion moyenne (1999-2020) des durées d'immersion des filets maillants des activités de pêche dans la pêche commerciale dirigée au flétan du Groenland par secteur de pêche.

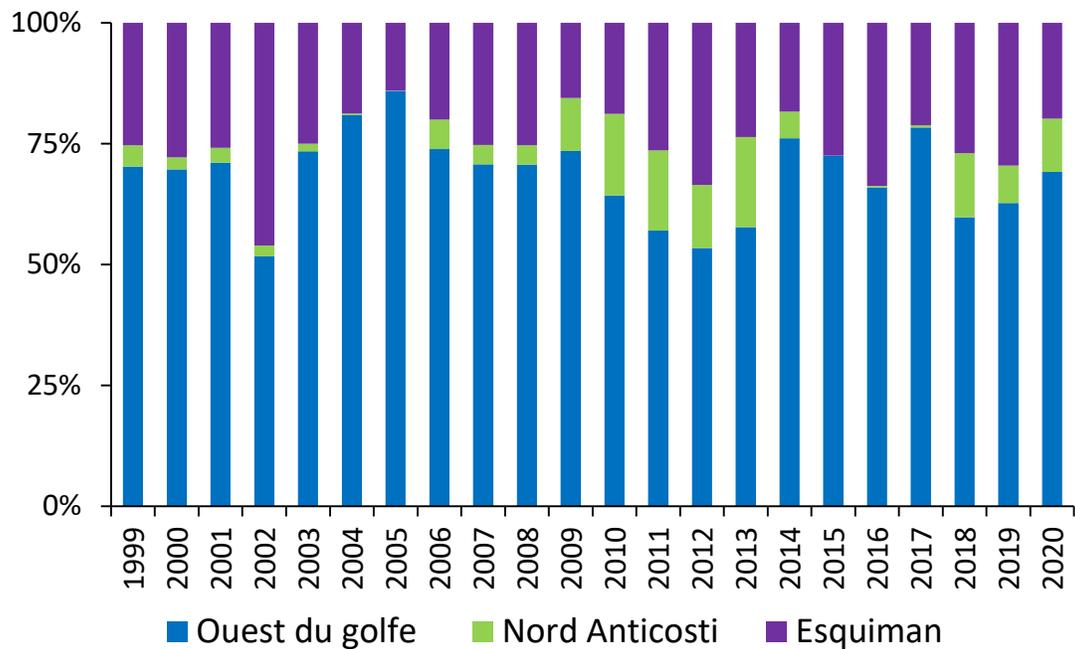


Figure 11. Proportion de l'effort de pêche déployé par secteur de pêche dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland de 1999 à 2020.

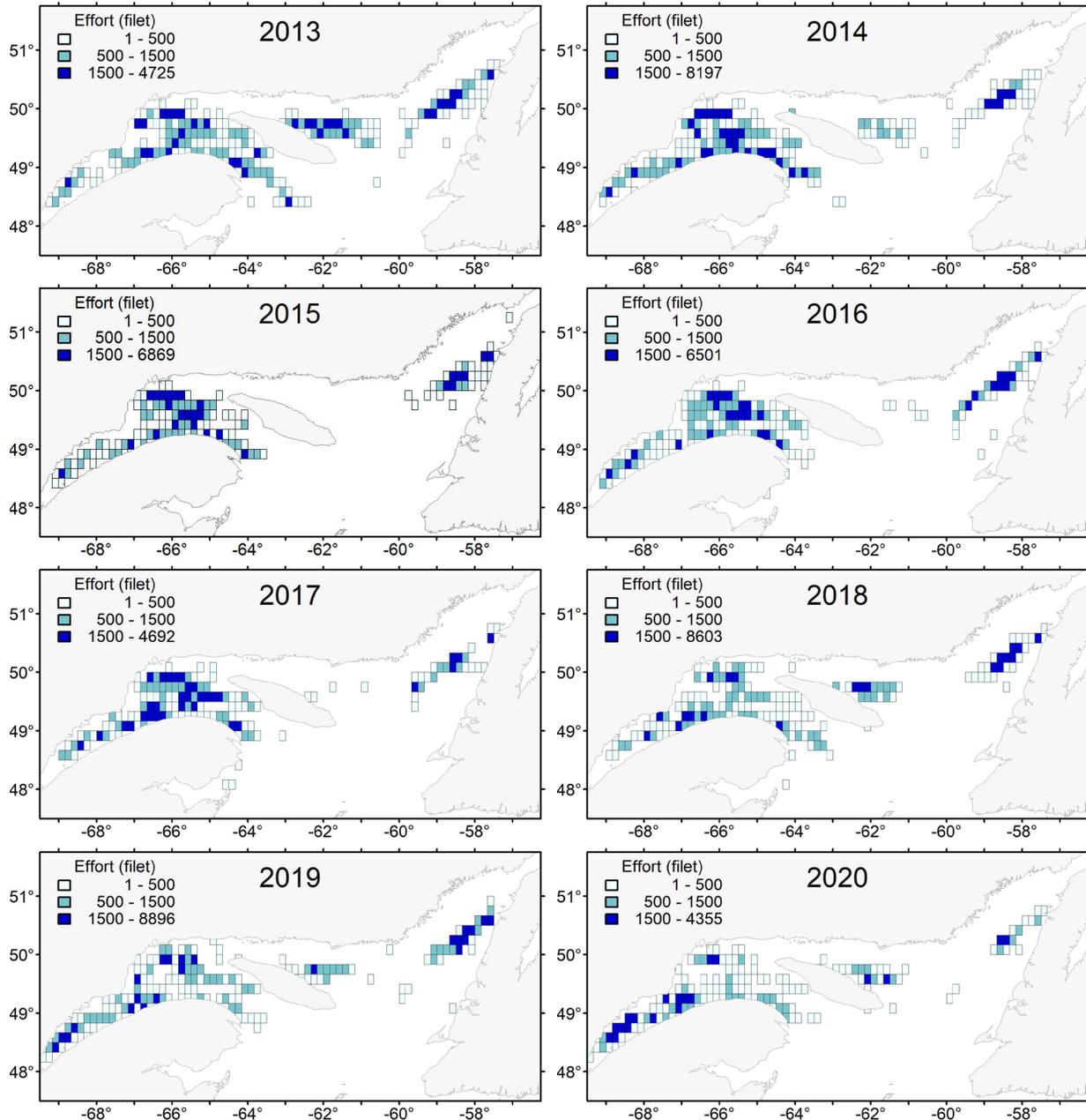


Figure 12A. Effort de pêche (nombre de filets maillants) annuel par quadrilatère de pêche, de 2013 à 2020. Les informations proviennent des fichiers ZIFF et les données de 2020 sont préliminaires. De 2013 à 2020, les données d'effort de pêche sont disponibles pour plus de 95 % des débarquements dans les secteurs ouest du golfe et nord Anticosti. Pour le secteur Esquiman, les données sont disponibles pour près de 80 % des débarquements de 2013 à 2019 et près de 45 % pour 2020.

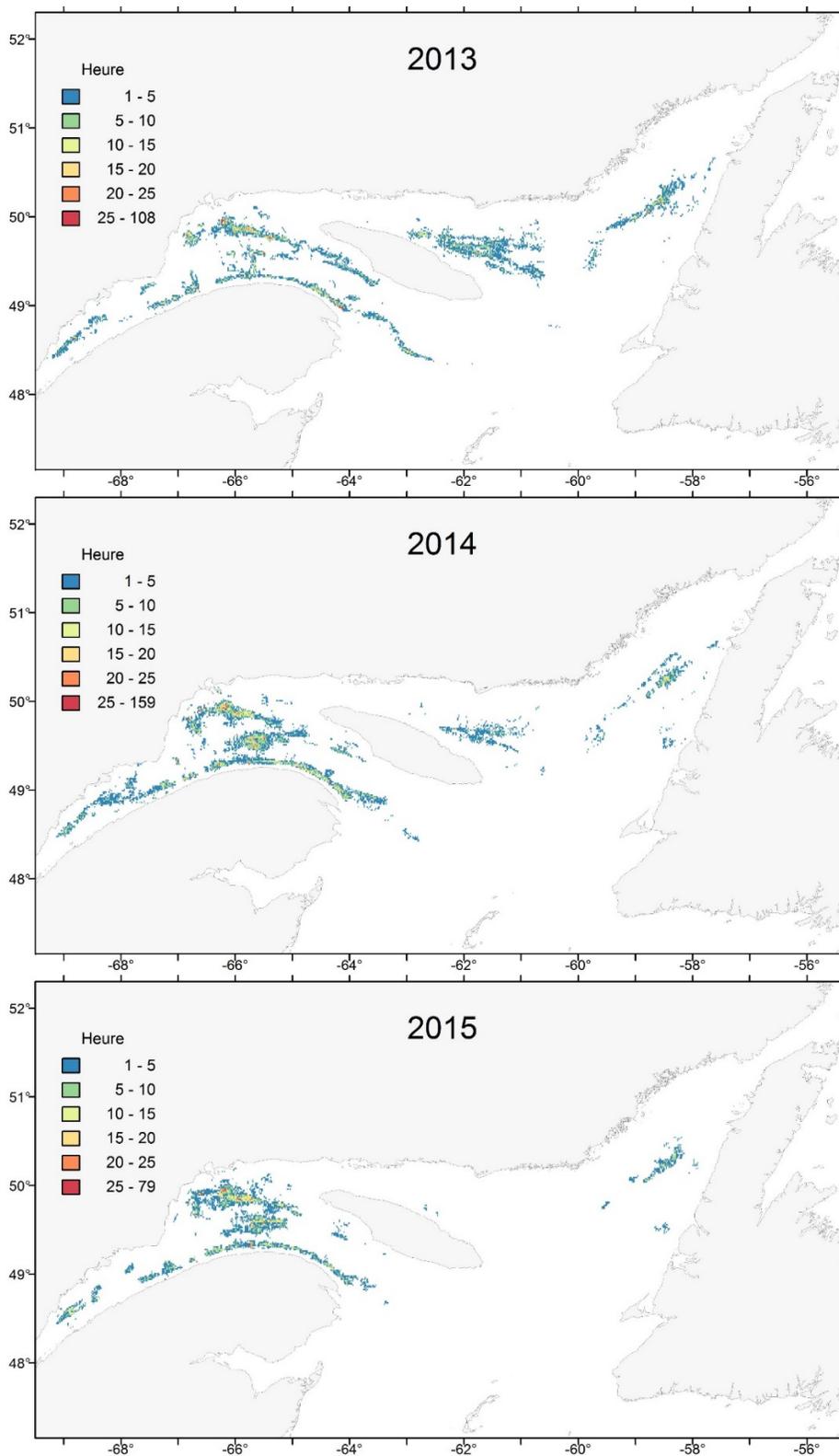


Figure 12B. Distribution de l'effort de pêche dirigée au flétan du Groenland dans le golfe du Saint-Laurent de 2013 à 2020 selon les données du système de surveillance des navires (SSN), nombre d'heures par carré de 1 minute. Depuis 2017, les données sont disponibles pour près de 100 % des activités des flottilles du Québec. La proportion est de moins de 50 % pour les flottilles de Terre-Neuve-et-Labrador.

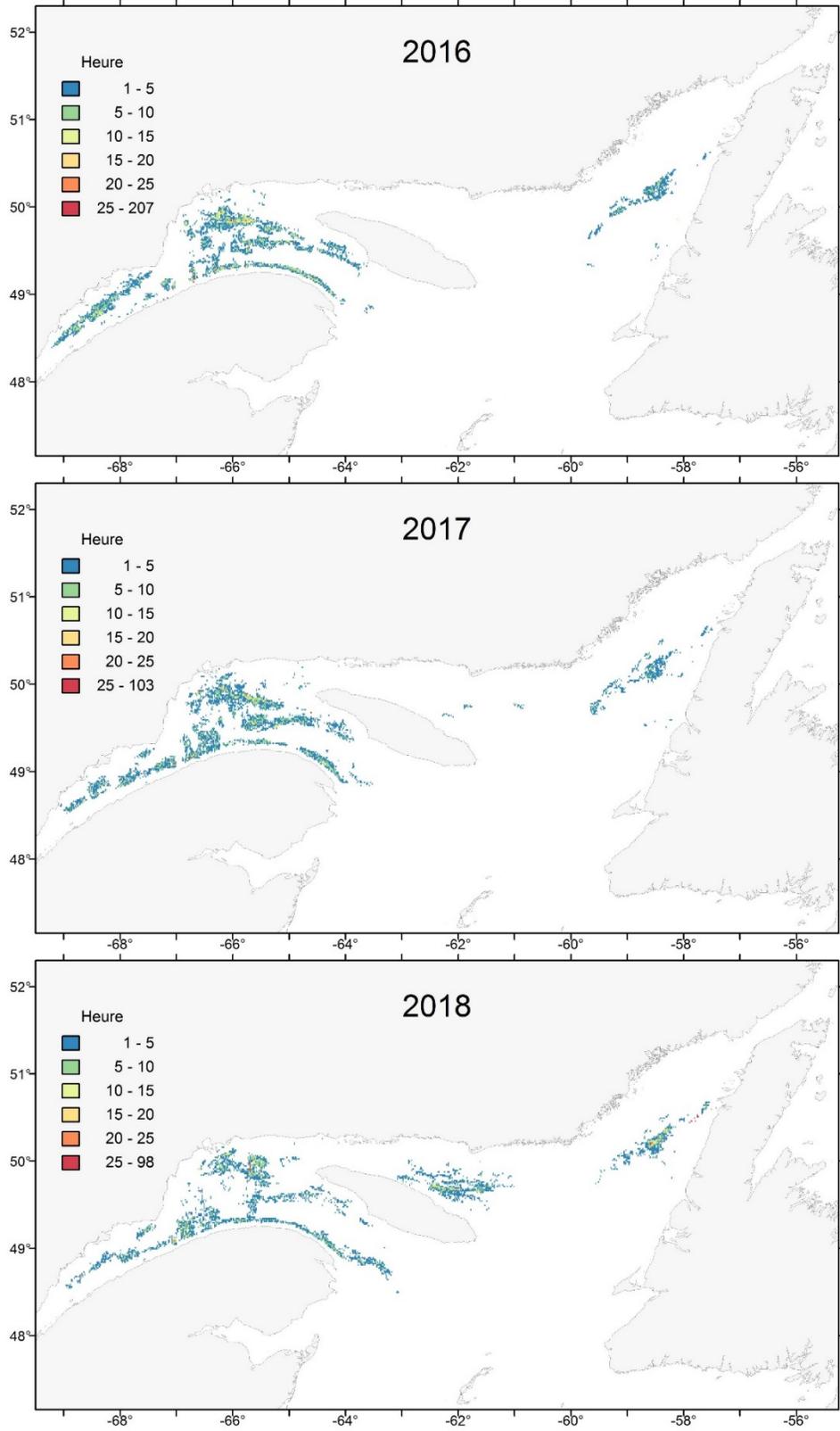


Figure 12B. (Suite).

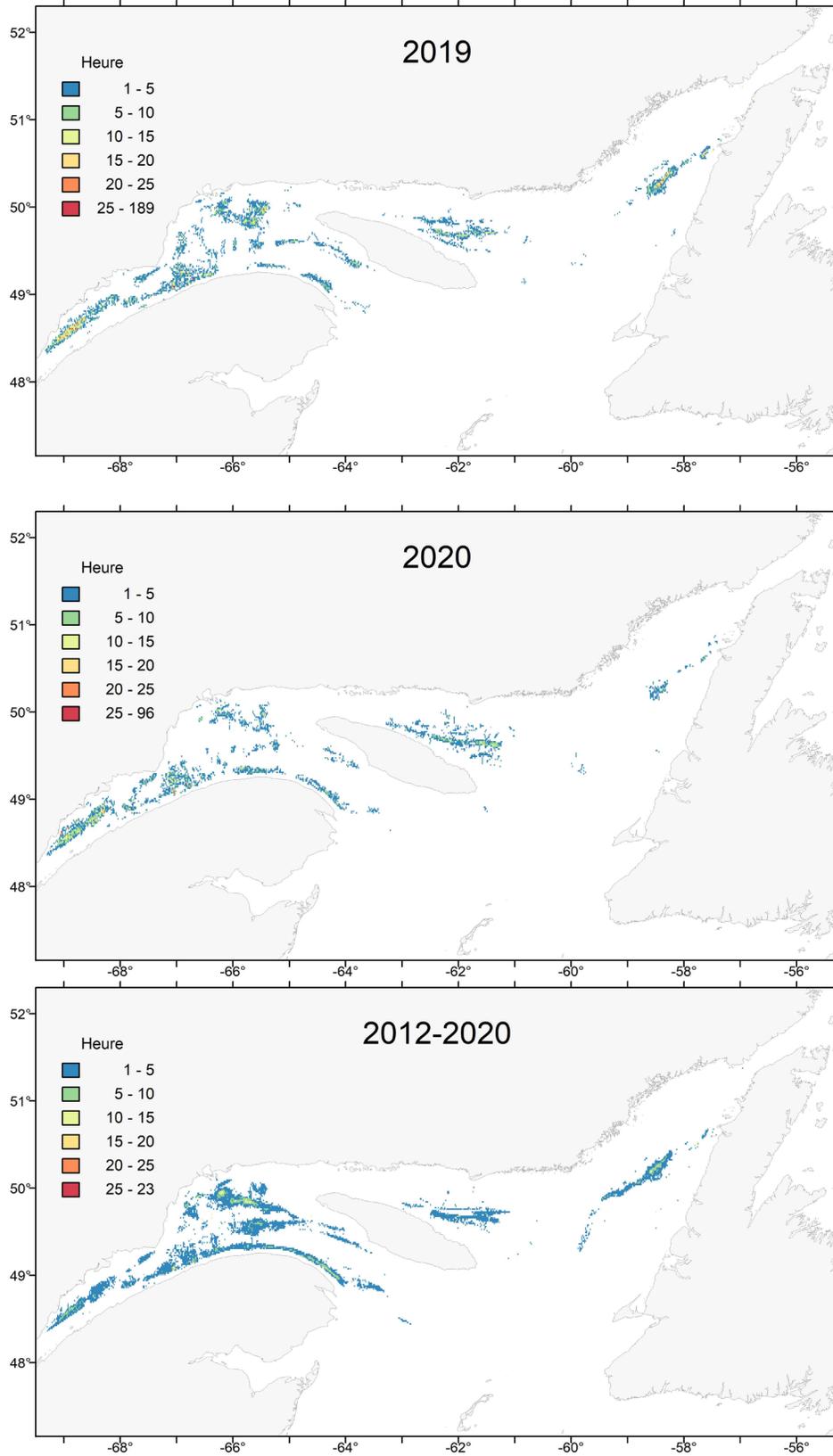


Figure 12B. (Suite).

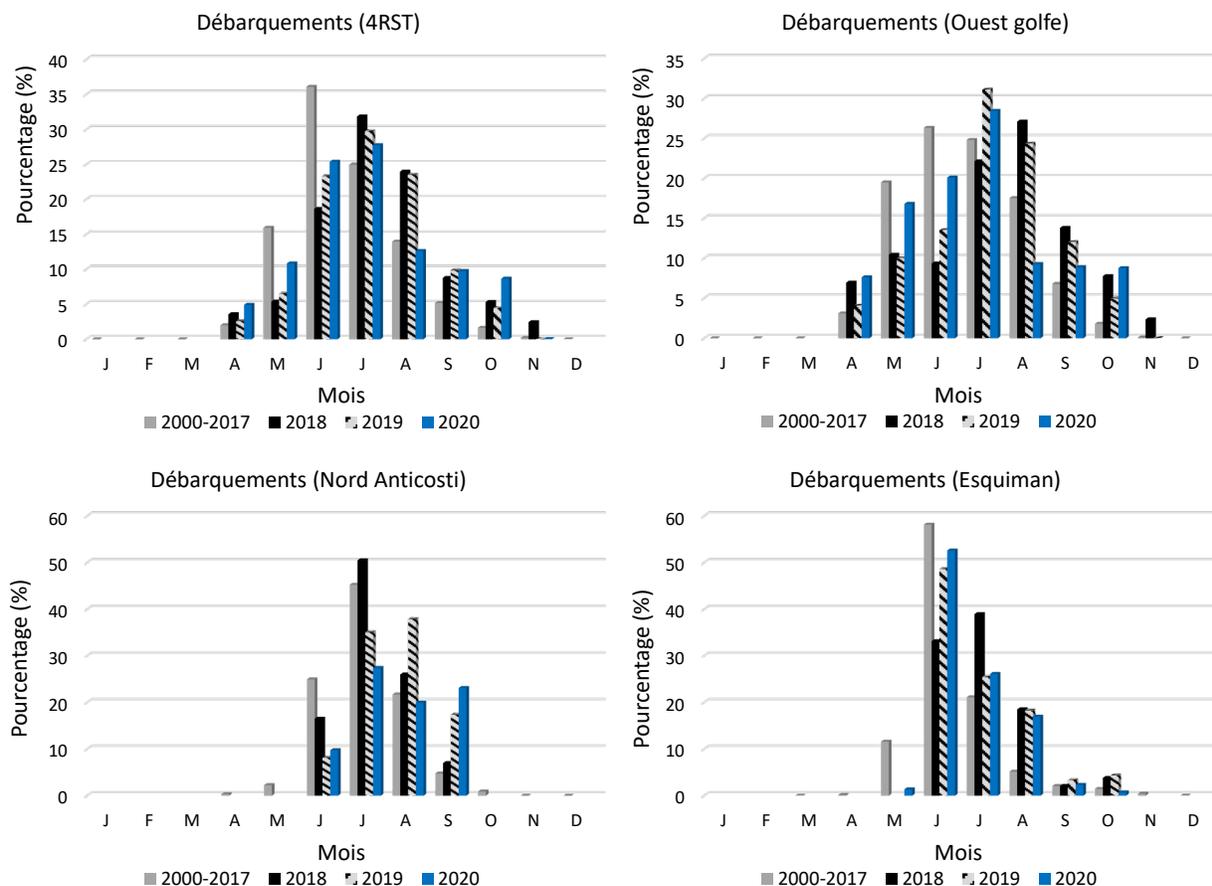


Figure 13. Proportion des débarquements mensuels pour l'ensemble du Golfe (4RST) et par secteur de pêche. Moyenne pour la période 2000-2017, et donnée pour les années 2018, 2019 et 2020.

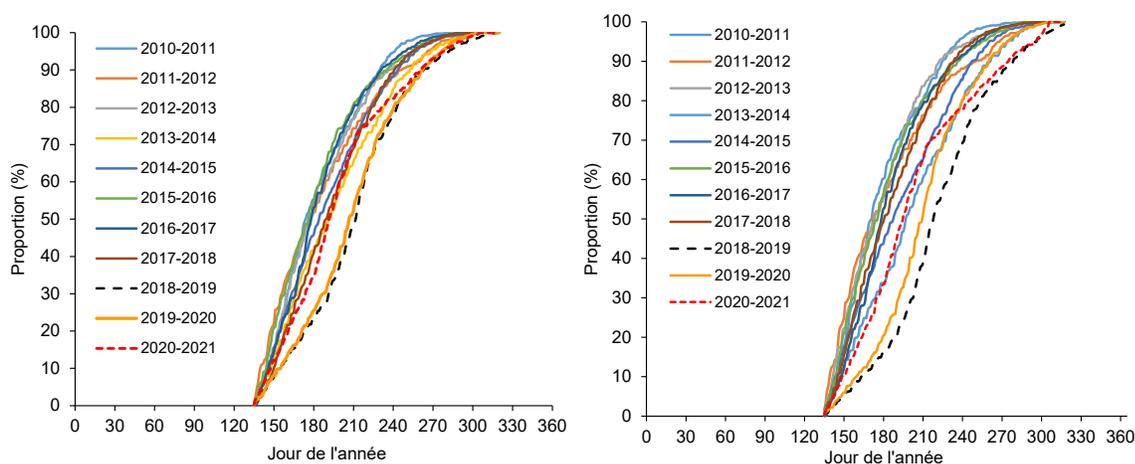


Figure 14. Effort de pêche cumulé (%) (gauche) et débarquements cumulés (%) (droite) en fonction du jour de l'année pour le secteur ouest du golfe pour les saisons de pêche 2010-2011 à 2020-2021. Le jour 135 de l'année correspond au 15 mai, soit la date du début de l'année de gestion.

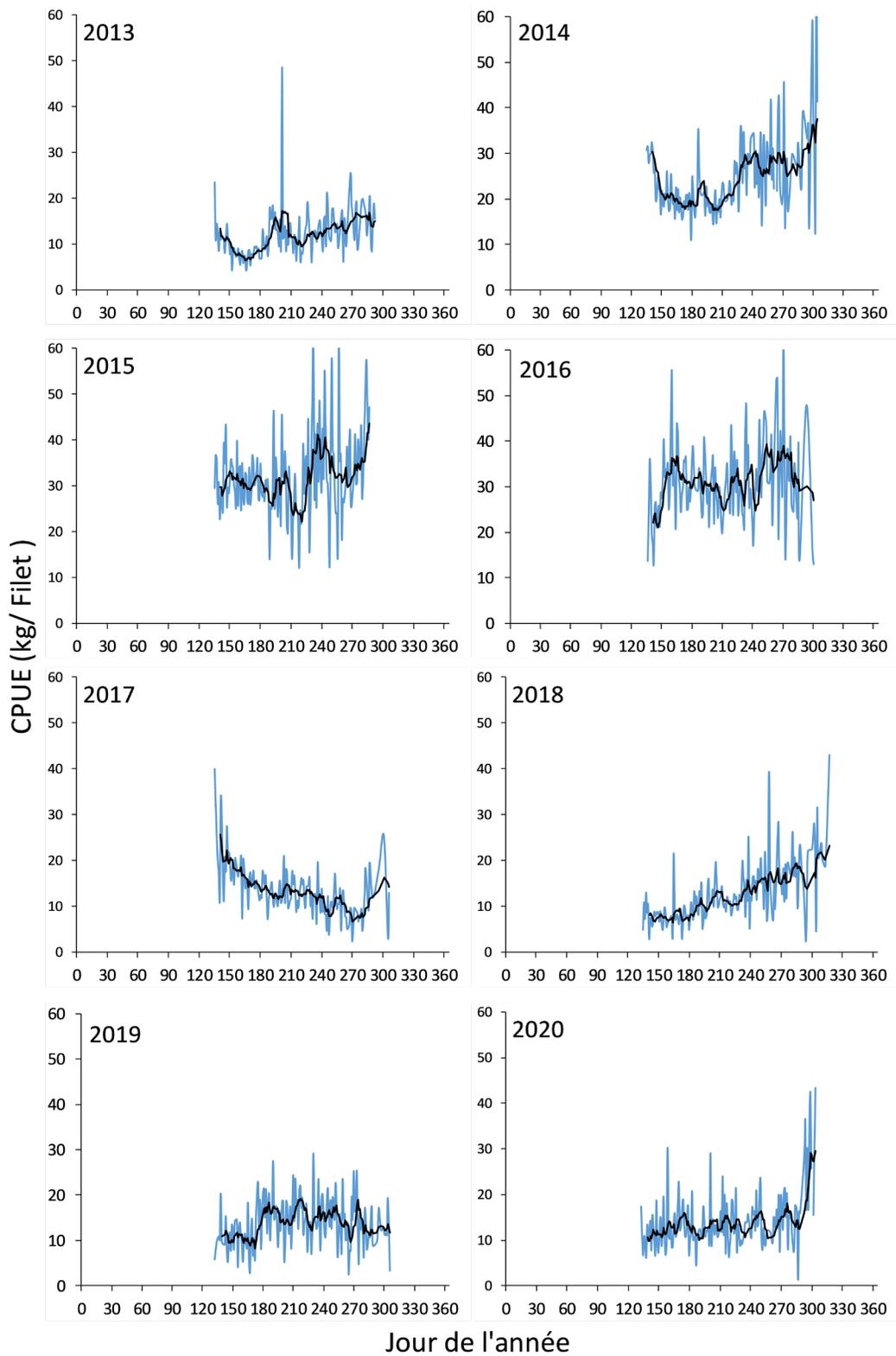


Figure 15. Capture par unité d'effort (CPUE kg/filet) journalière pour le secteur ouest du golfe pour les années 2013 à 2020. La ligne noire représente la moyenne mobile sur 7 jours.

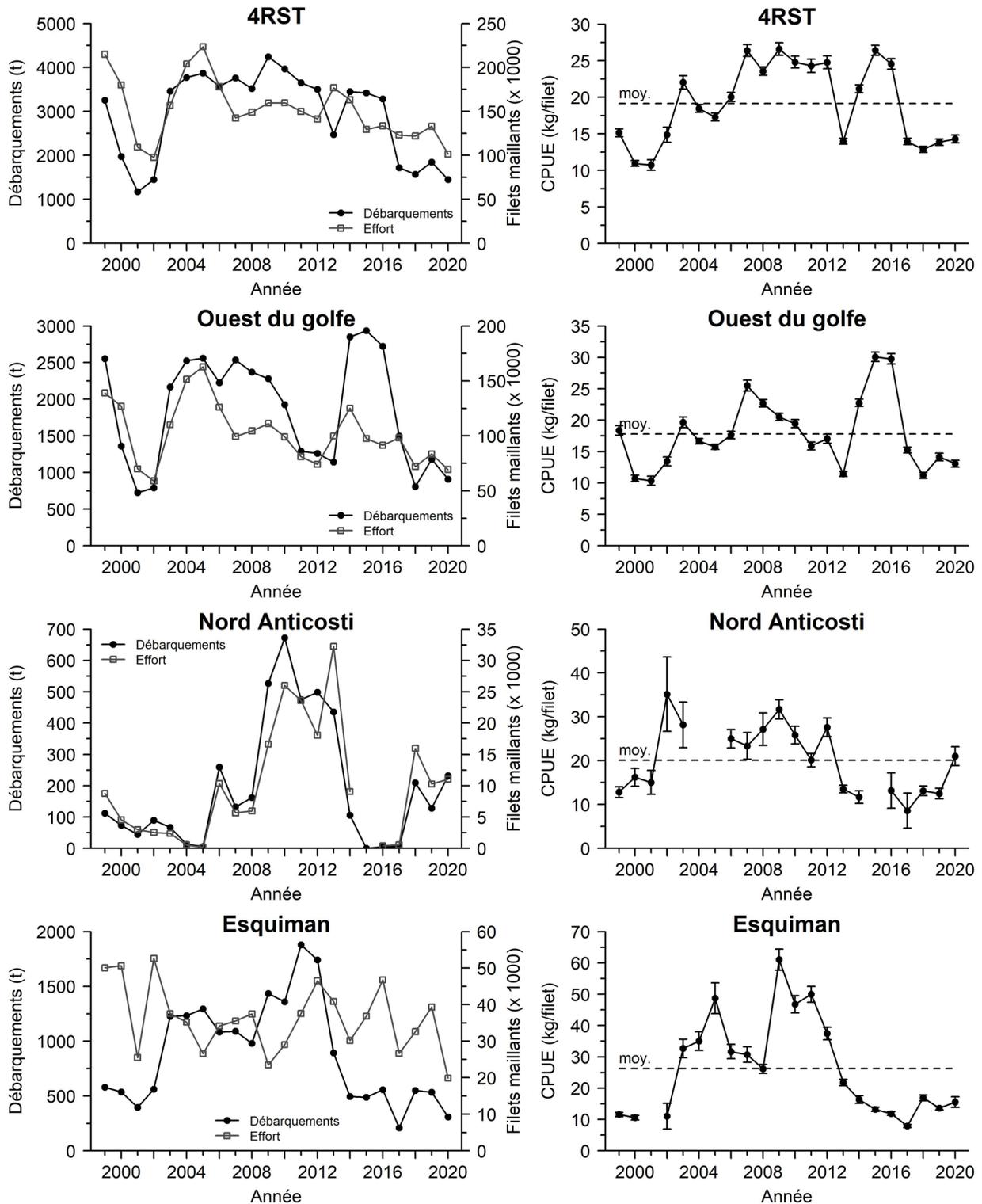


Figure 16. Débarquements, effort et capture par unité d'effort (CPUE)  $\pm$  intervalle de confiance (95 %), par année civile et secteur de pêche.

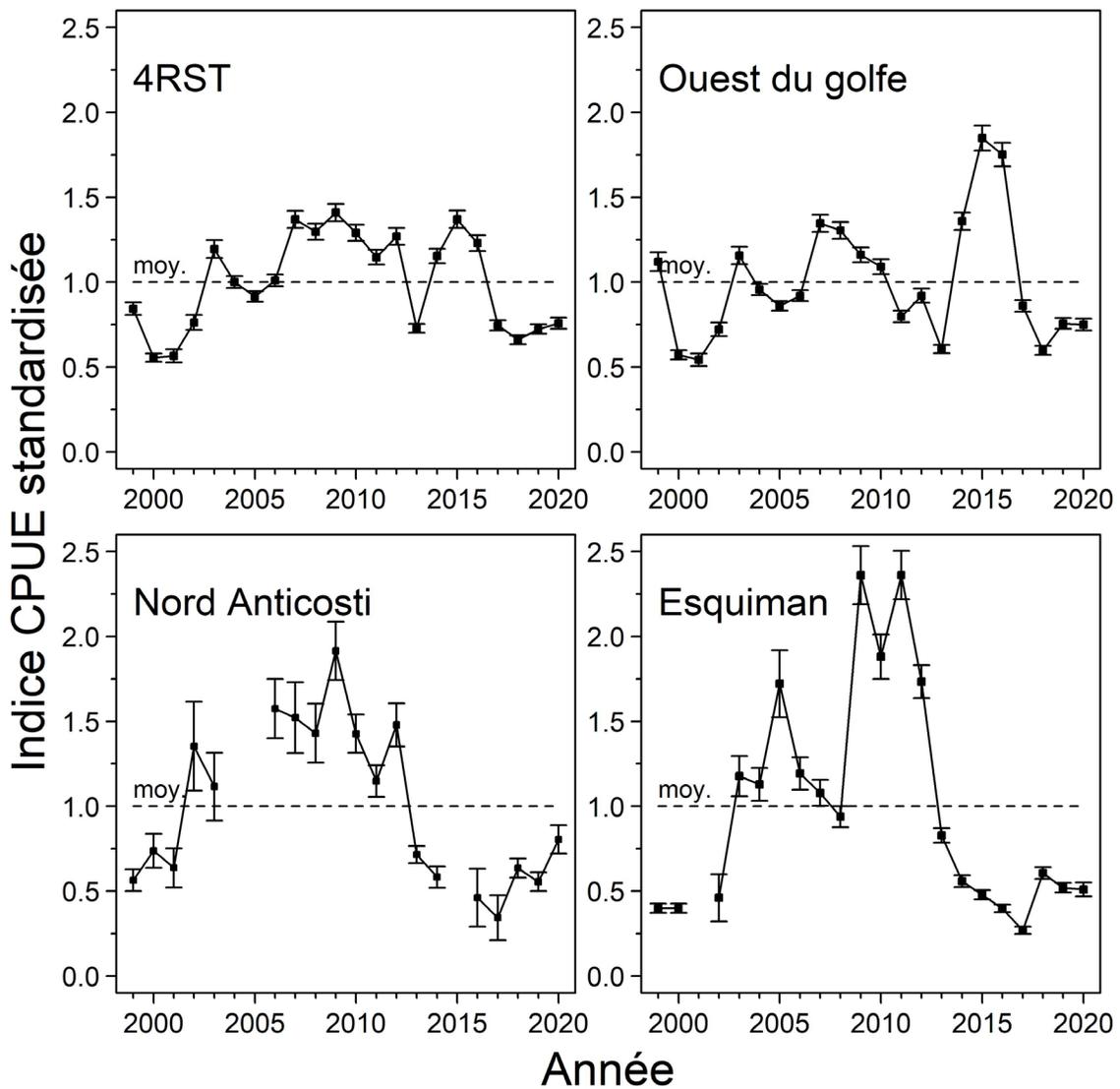


Figure 17. Indice annuel de performance de la pêche (CPUE standardisée)  $\pm$  intervalle de confiance (95 %) pour l'ensemble du golfe (4RST) et par secteur de pêche.

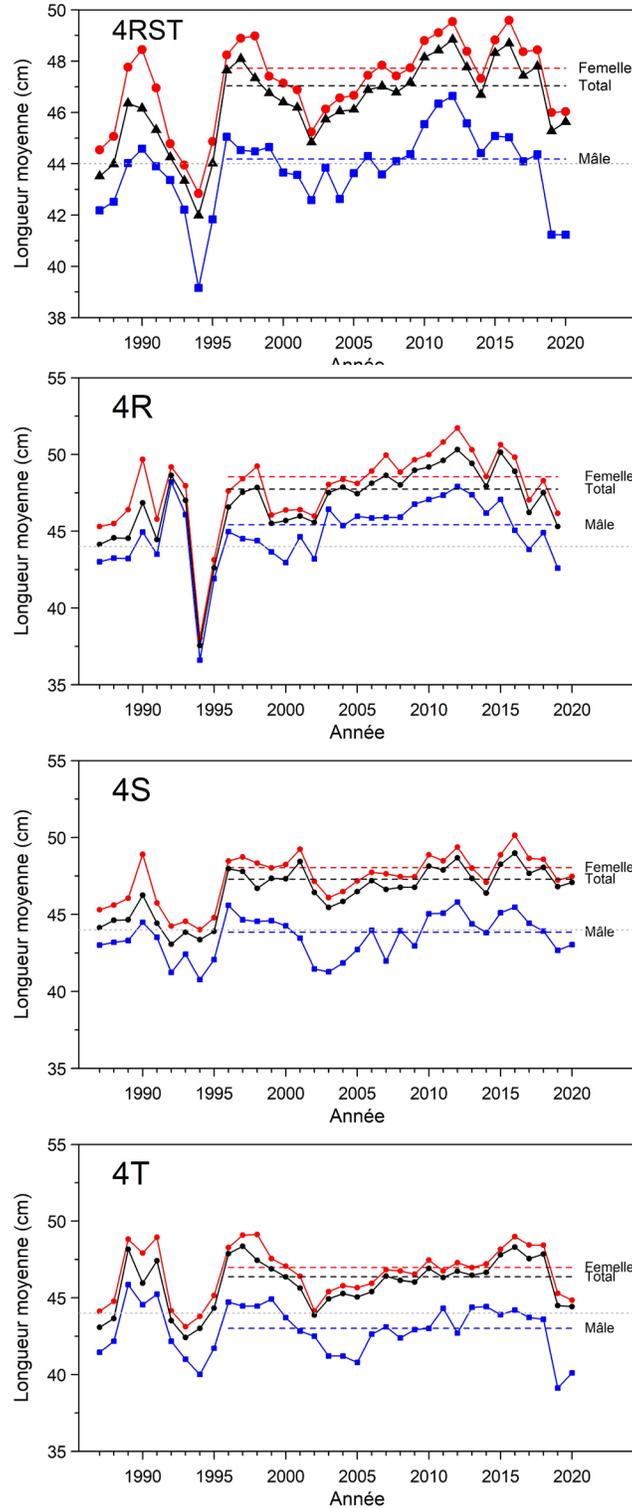


Figure 18. Longueur moyenne annuelle des flétans du Groenland capturés dans la pêche commerciale aux filets maillants par sexe et division OPANO de 1987 à 2020. La ligne pointillée représente la moyenne pour chacune des séries depuis le changement de maillage en 1996. En raison des conditions sanitaires liées à la pandémie, les données de 2020 étaient partielles pour les divisions 4S et 4T et aucune donnée n'était disponible pour la division 4R.

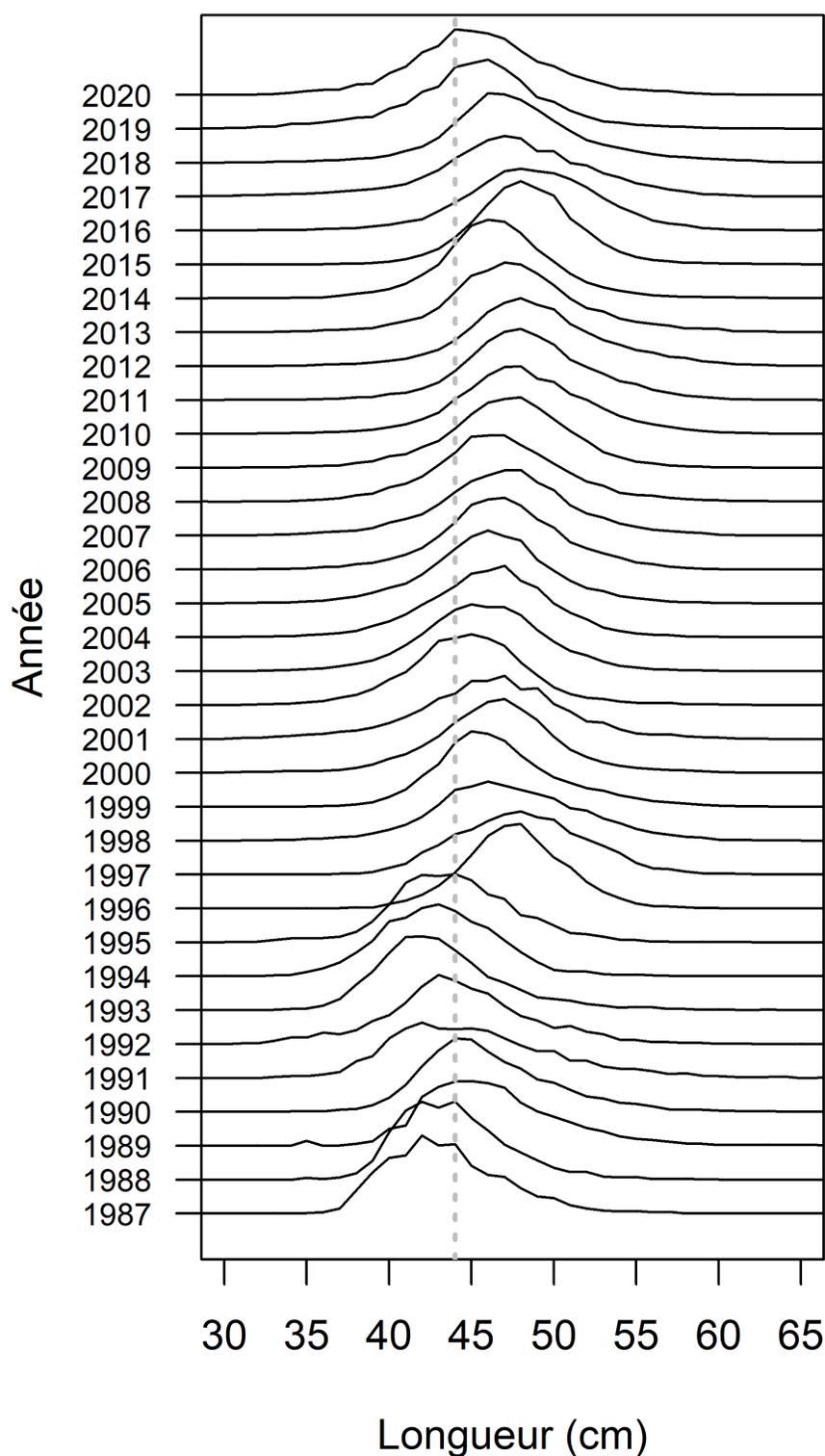


Figure 19. Distribution des fréquences de longueur des flétans du Groenland capturés dans la pêche commerciale aux filets maillants de 1987 à 2020. En 1996, le maillage a été augmenté de 127 à 152 mm. La ligne verticale coupe le graphique à 44 cm soit la taille minimale du protocole des petits poissons.

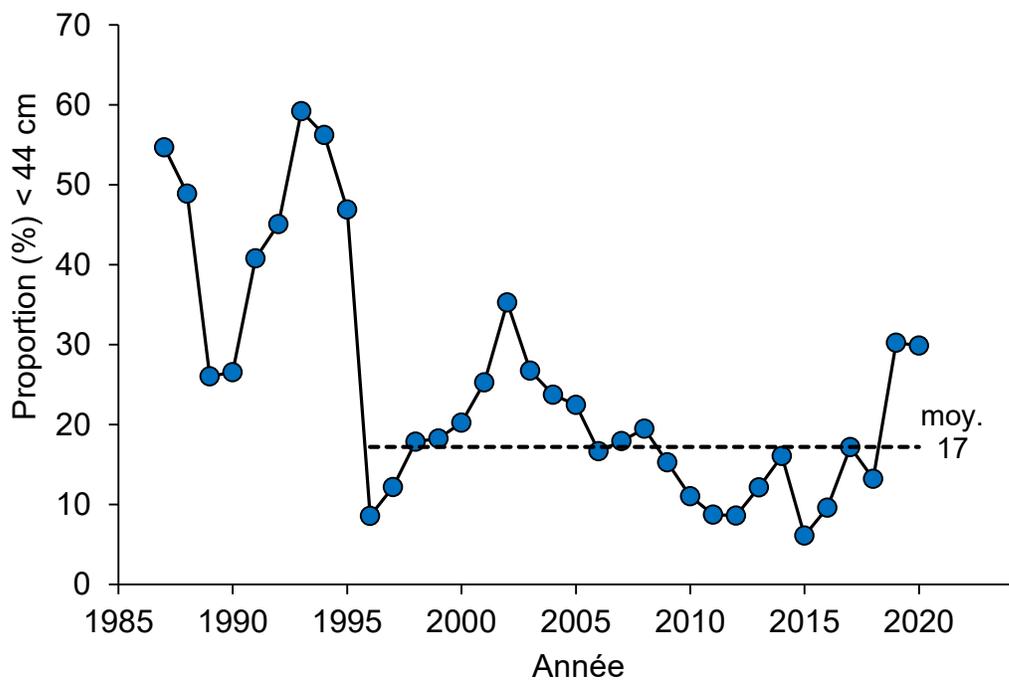


Figure 20. Proportion annuelle des flétans du Groenland capturés dans la pêche commerciale et qui sont inférieurs à la taille minimale de 44 cm. La ligne pointillée représente la moyenne 1996-2019, soit après le changement de maillage des filets maillants. En raison des conditions sanitaires liées à la pandémie, les données de 2020 étaient partielles.

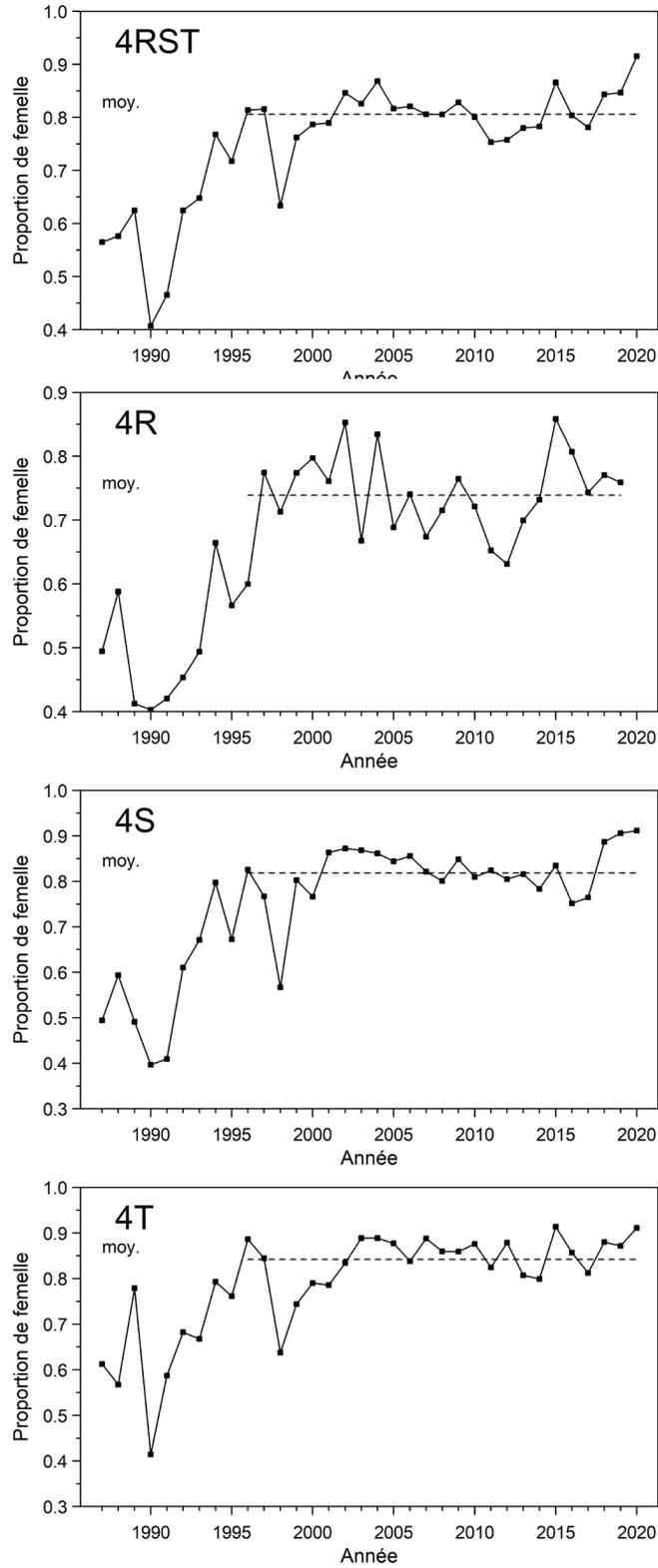


Figure 21. Proportion de femelles dans les captures aux filets maillants par division OPANO. La ligne pointillée représente la moyenne commençant en 1996, année du changement de maillage de 127 à 152 mm. En raison des mesures sanitaires liées à la pandémie, les données de 2020 étaient partielles.

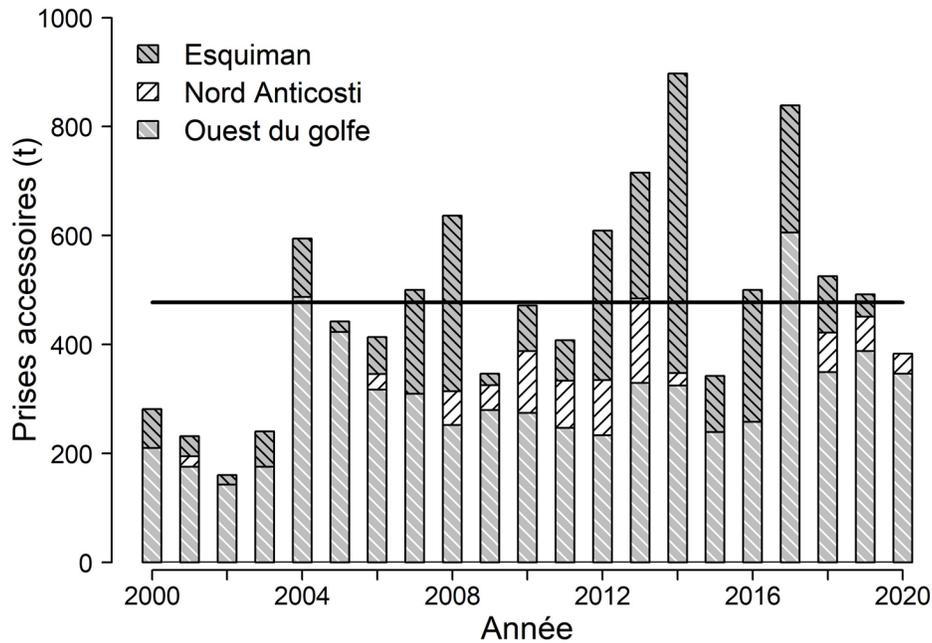


Figure 22. Prises accessoires totales (t) de toutes les espèces dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland par année et secteur de pêche, estimées avec les données du programme des observateurs en mer. La ligne pleine indique la moyenne des années 2000-2020. Les données sont préliminaires pour 2020 et aucune donnée du programme des observateurs en mer n'était disponible pour le secteur Esquiman en 2020 au moment de la rédaction du document.

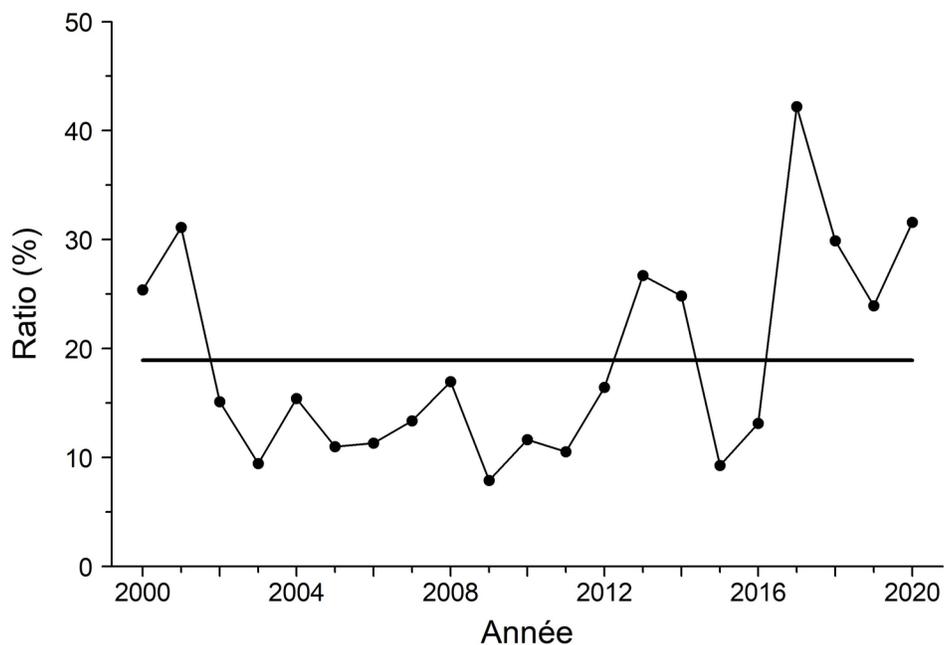


Figure 23. Ratio (%) de la prise accessoire pour toutes les espèces combinées sur la capture totale de flétan du Groenland. La ligne pleine indique la moyenne des années 2000-2020. Aucune donnée du programme des observateurs en mer n'était disponible pour le secteur Esquiman en 2020 au moment de la rédaction du document.

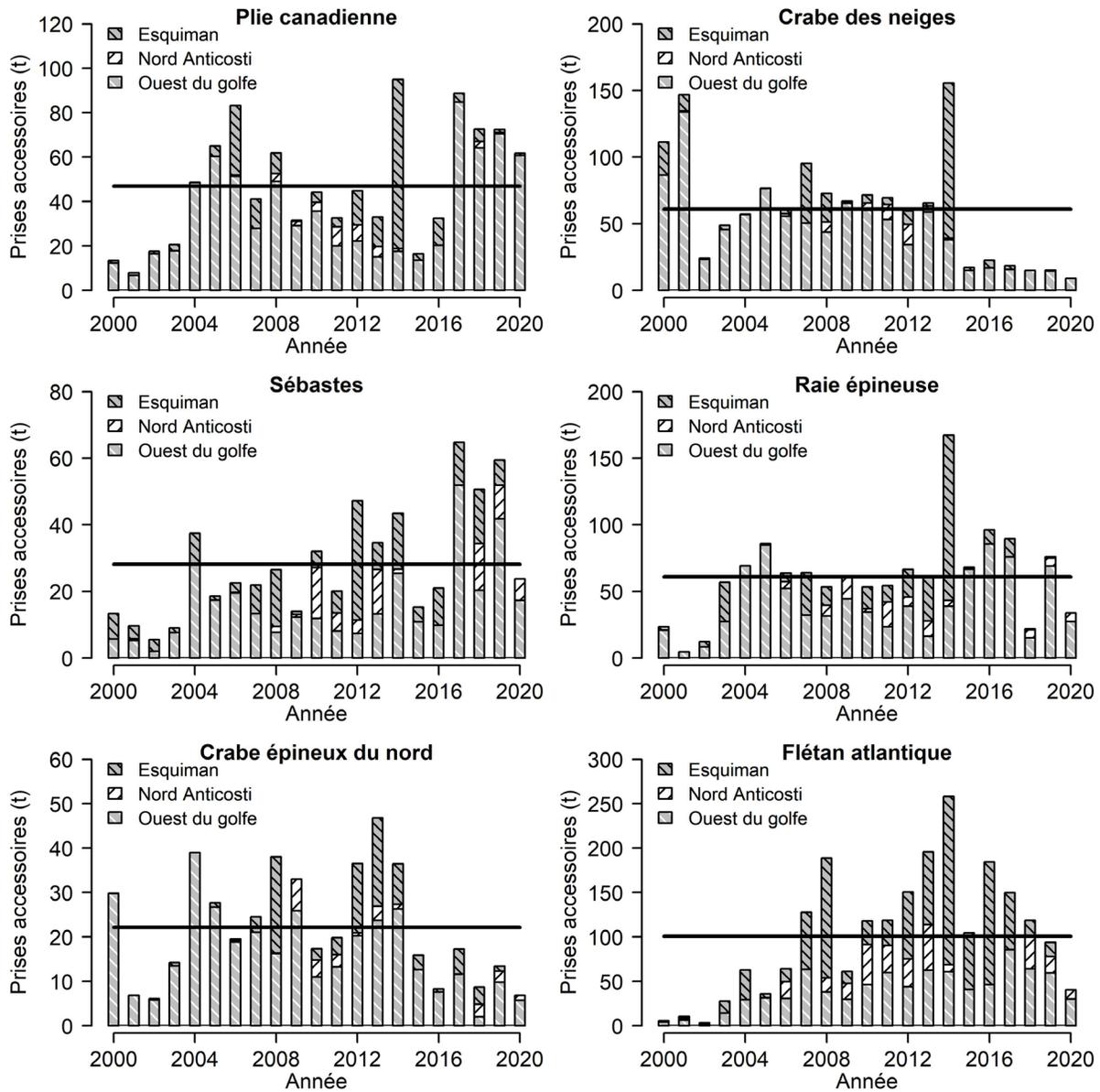


Figure 24. Prises accessoires annuelles, dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland, estimées pour six espèces par secteur de pêche à partir des données du programme des observateurs en mer. La ligne pleine indique la moyenne des années 2000-2020. Aucune donnée du programme des observateurs en mer n'était disponible pour le secteur Esquiman en 2020 au moment de la rédaction du document.

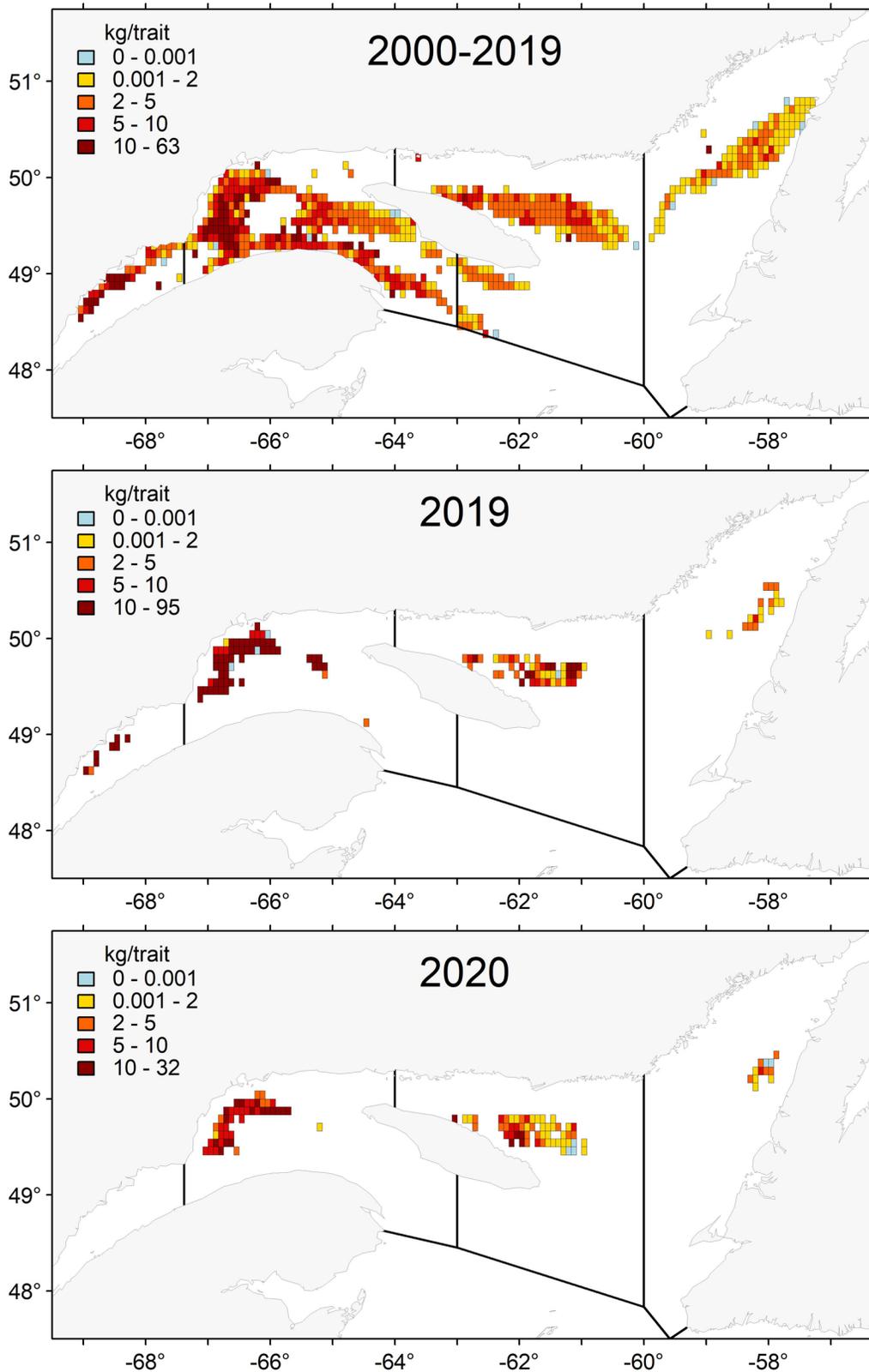


Figure 25. Distribution spatiale des prises accessoires de flétan du Groenland moyennées par carré de 5 minutes lors d'activités de pêche dirigée à la crevette en présence d'un observateur en mer. Moyenne pour la période 2000-2019 et données annuelles pour 2019 et 2020.

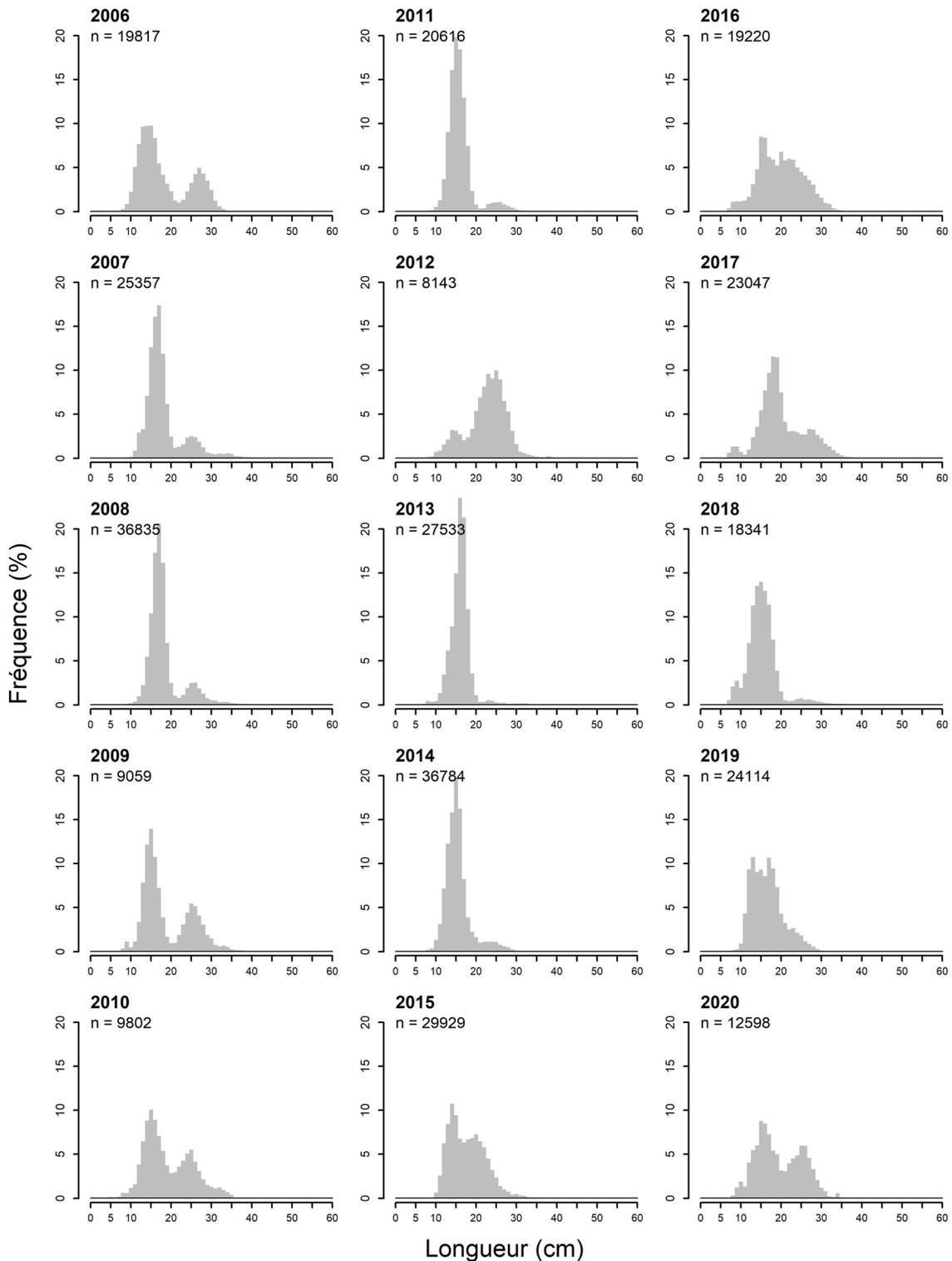


Figure 26. Distribution des fréquences de longueur du flétan du Groenland échantillonné par le programme des observateurs en mer de 2006 à 2020 lors des activités de pêche dirigée à la crevette. Le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué.

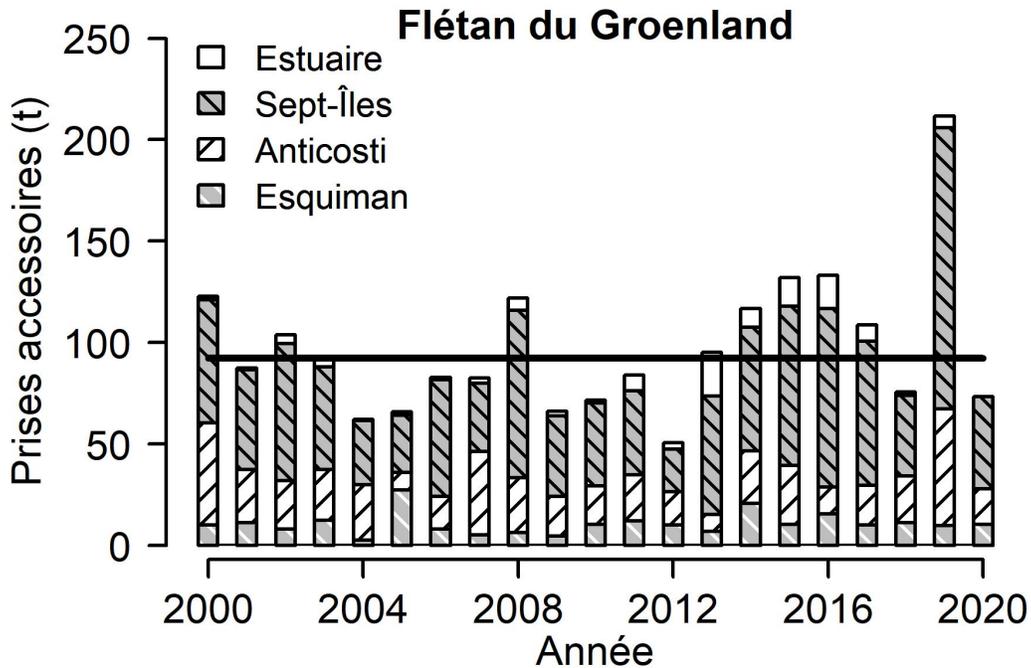


Figure 27. Prises accessoires de flétan du Groenland, lors des activités de pêche dirigée à la crevette, estimées par année à l'aide des données du programme des observateurs en mer selon les zones de pêche à la crevette. La ligne pleine indique la moyenne des années 2000-2020. Aucune donnée n'était disponible pour le secteur estuaire en 2020.

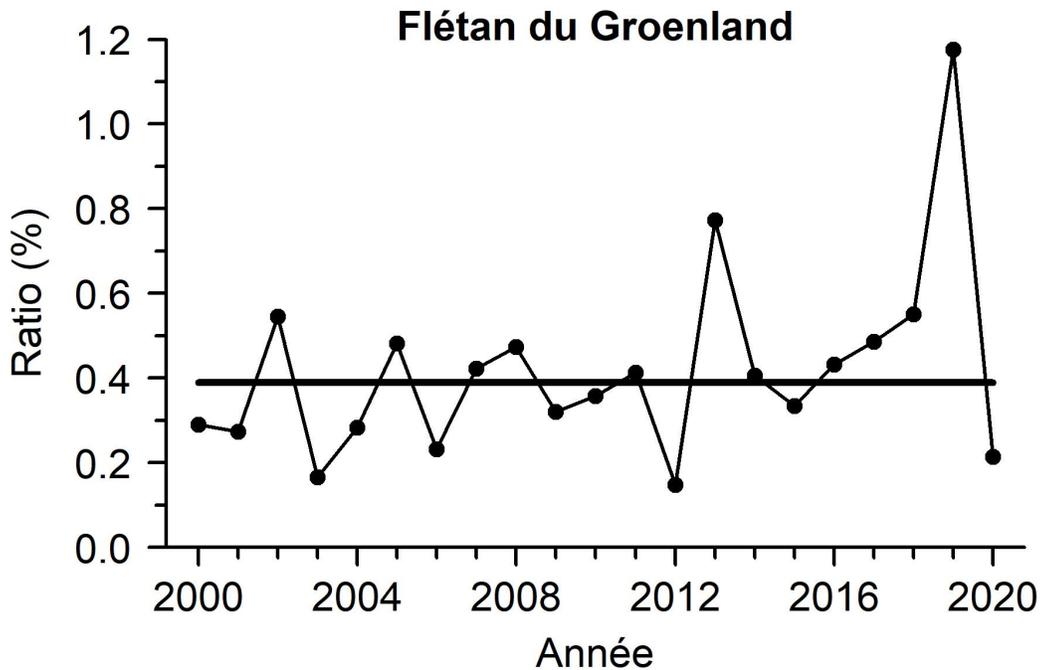


Figure 28. Ratio (%) de la prise accessoire des crevettiers sur l'estimation de la biomasse du flétan du Groenland < 31 cm estimée par les données du relevé aux poissons du fond du MPO du nGSL. La ligne pleine indique la moyenne des années 2000-2020. Aucune donnée n'était disponible pour le secteur estuaire en 2020.

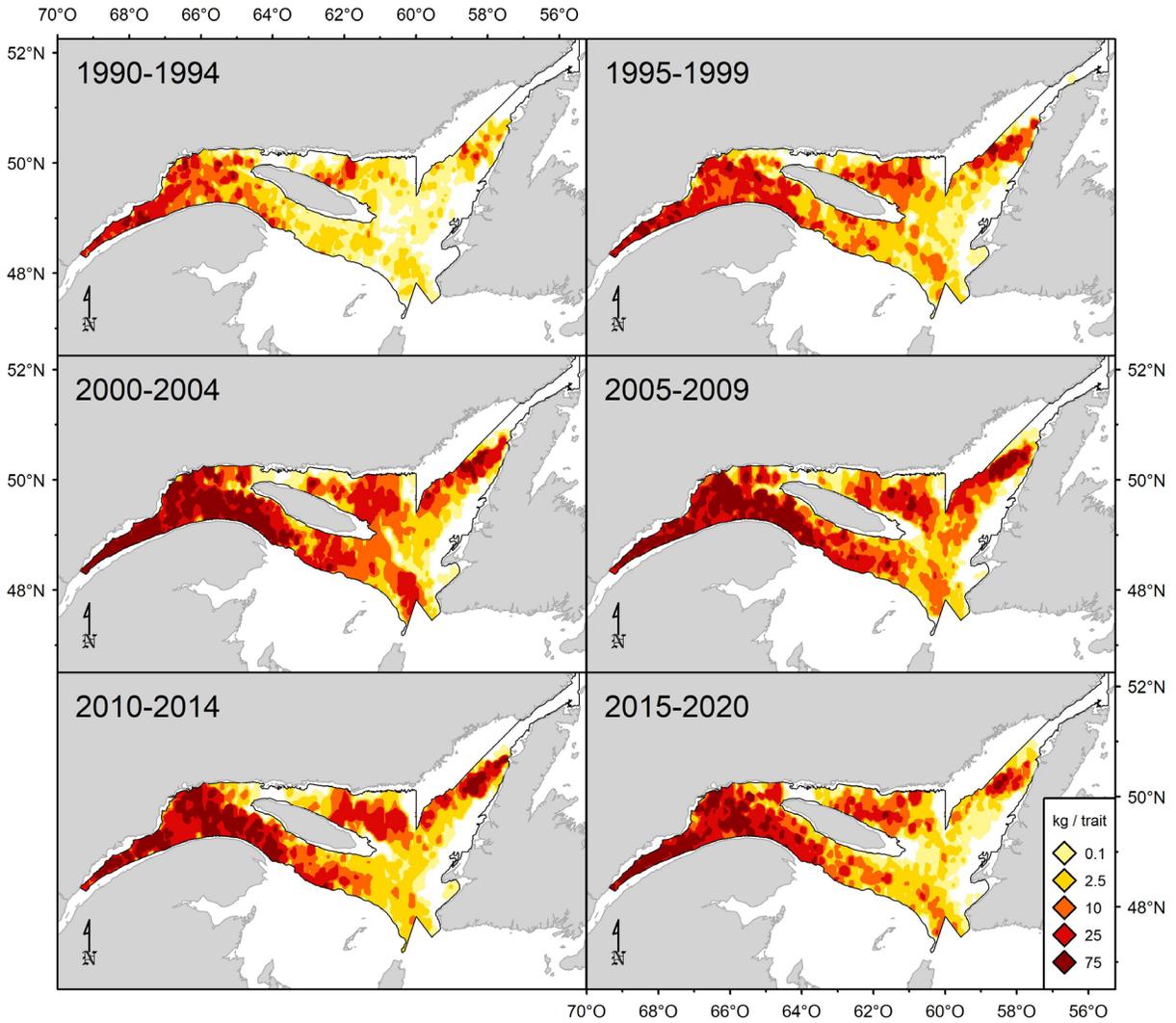


Figure 29. Distribution spatiale des taux de capture (kg / trait de 15 minutes) de flétan du Groenland lors du relevé du MPO dans le nGSL par période de quatre ou cinq années.

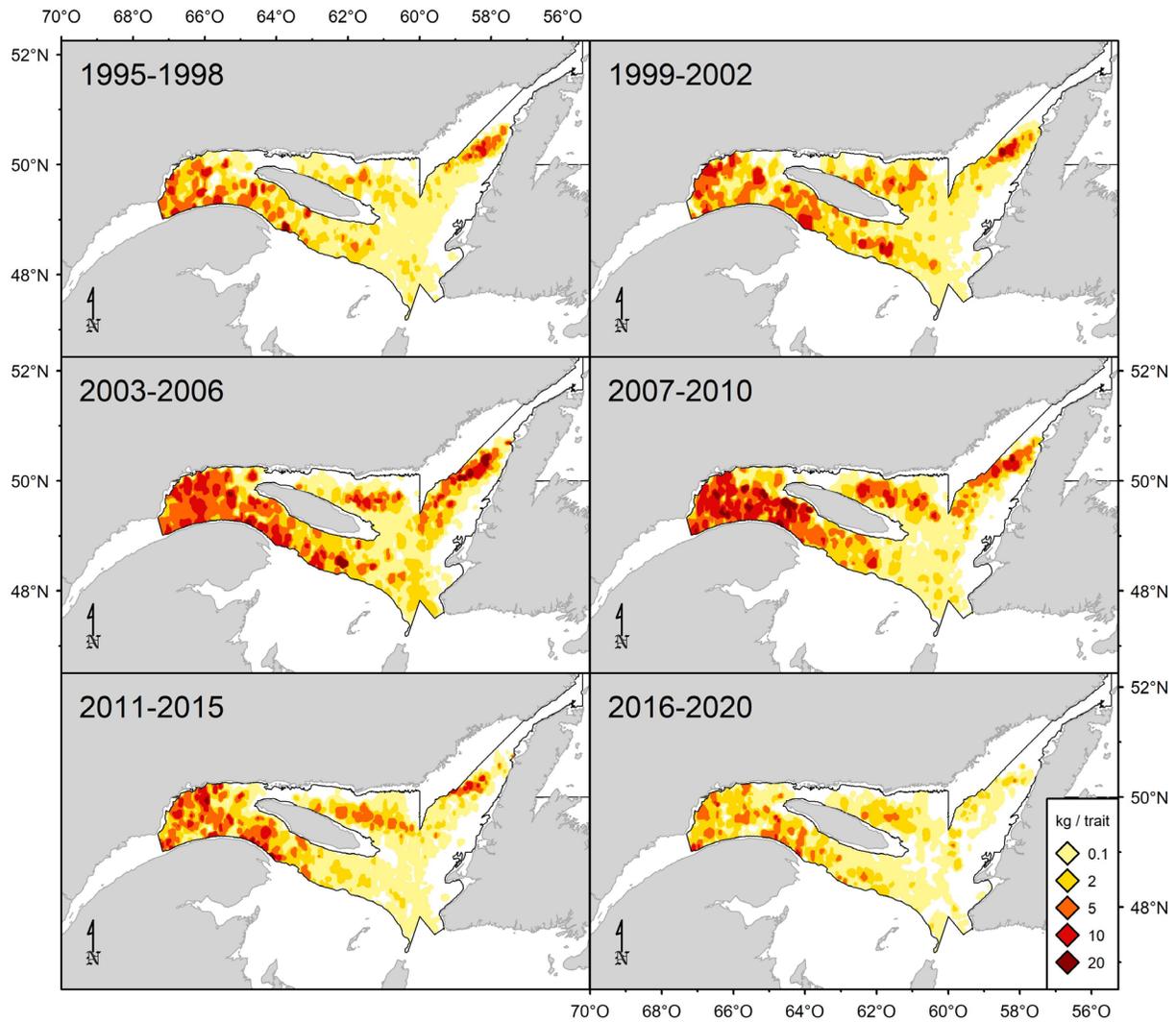


Figure 30. Distribution spatiale des taux de capture (kg / trait de 30 minutes) de flétan du Groenland lors du relevé des PSM par période de quatre ou cinq années.

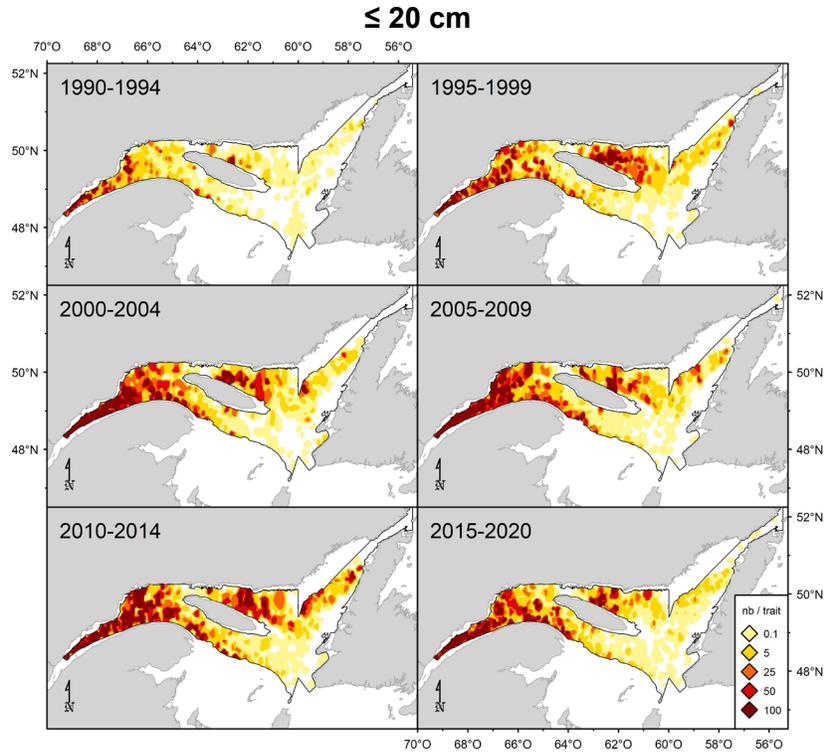


Figure 31. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 15 minutes) de flétan du Groenland de moins de 20 cm lors du relevé du MPO dans le nGSL par période de cinq ou six années.

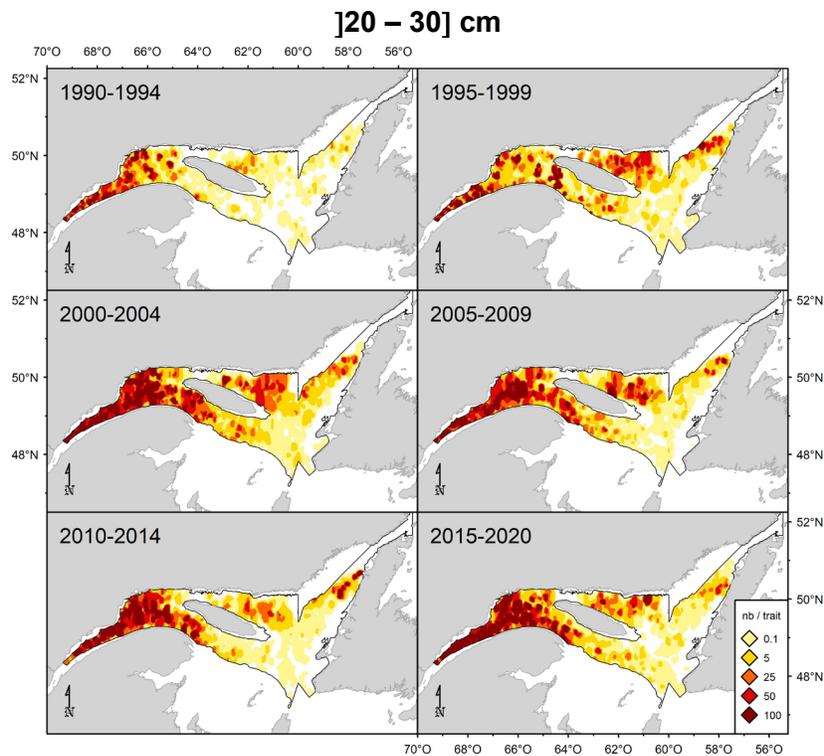


Figure 32. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 15 minutes) de flétan du Groenland de 20 à 30 cm lors du relevé du MPO dans le nGSL par période de cinq ou six années.

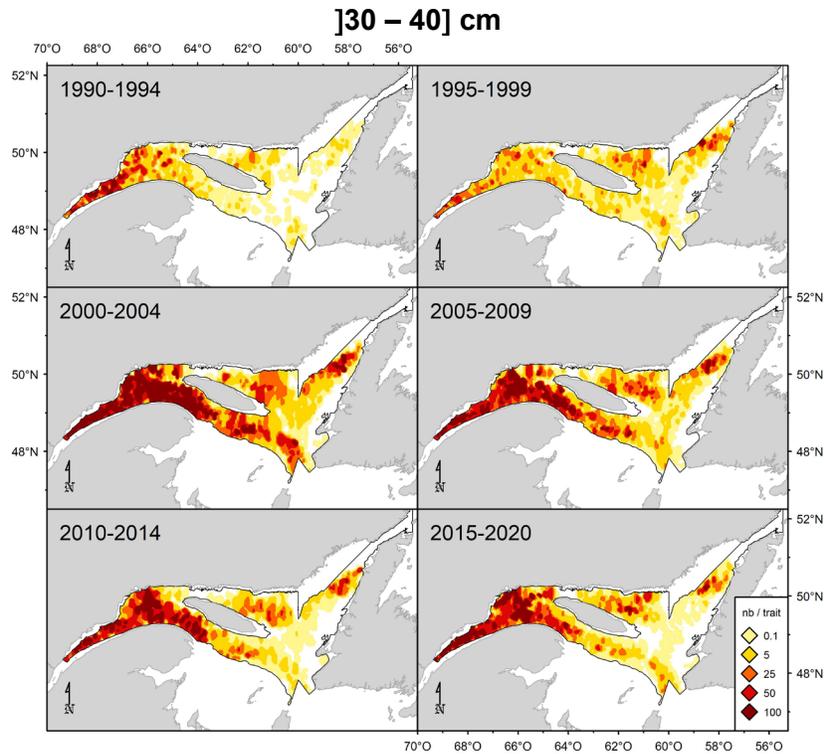


Figure 33. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 15 minutes) de flétan du Groenland de 30 à 40 cm lors du relevé du MPO dans le nGSL par période de cinq ou six années.

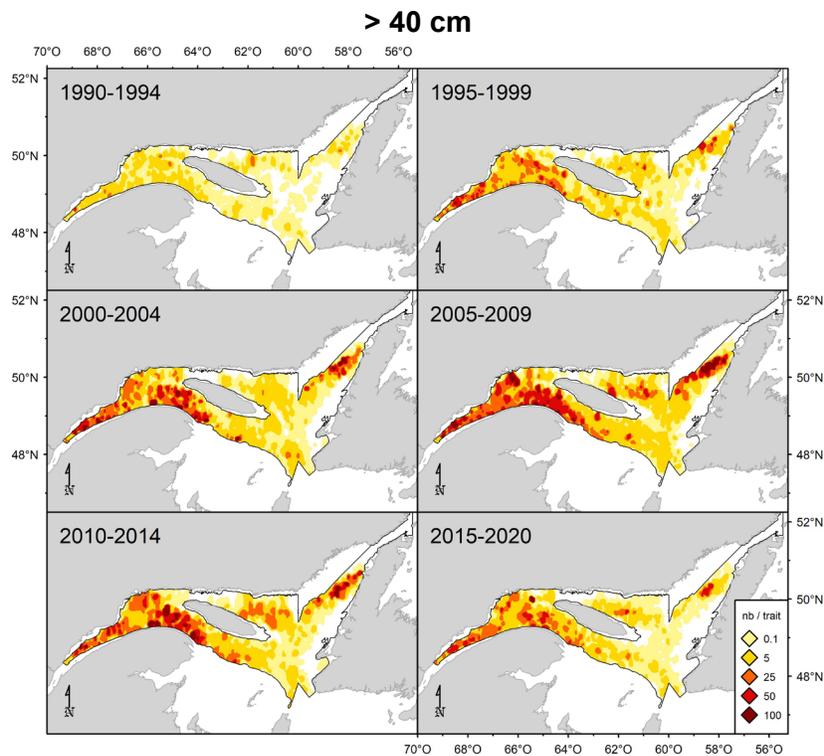


Figure 34. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 15 minutes) de flétan du Groenland de 40 cm et plus lors du relevé du MPO dans le nGSL par période de cinq ou six années.

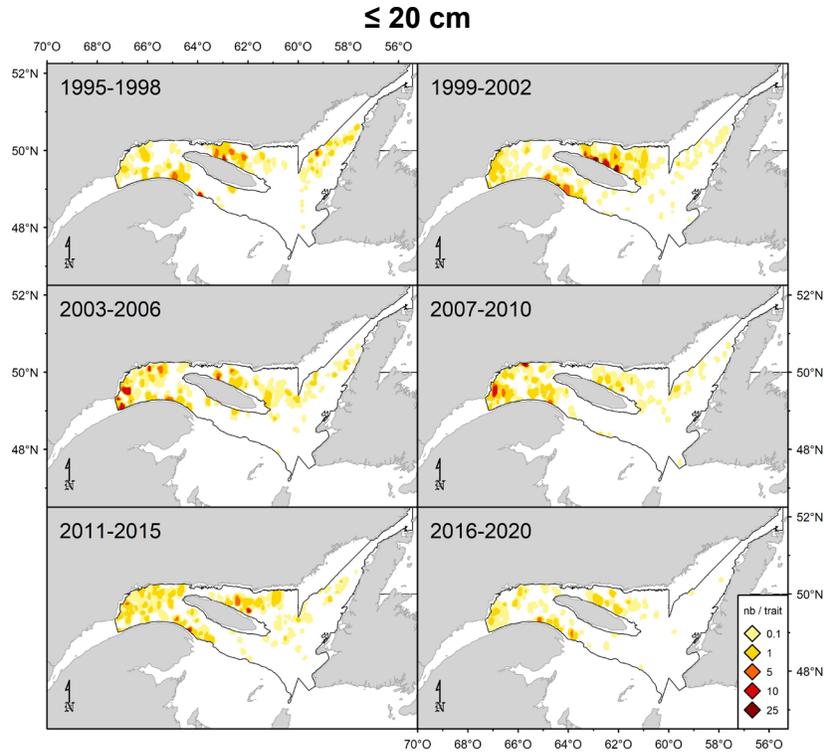


Figure 35. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 30 minutes) de flétan du Groenland de moins de 20 cm lors du relevé des PSM par période de quatre ou cinq années.

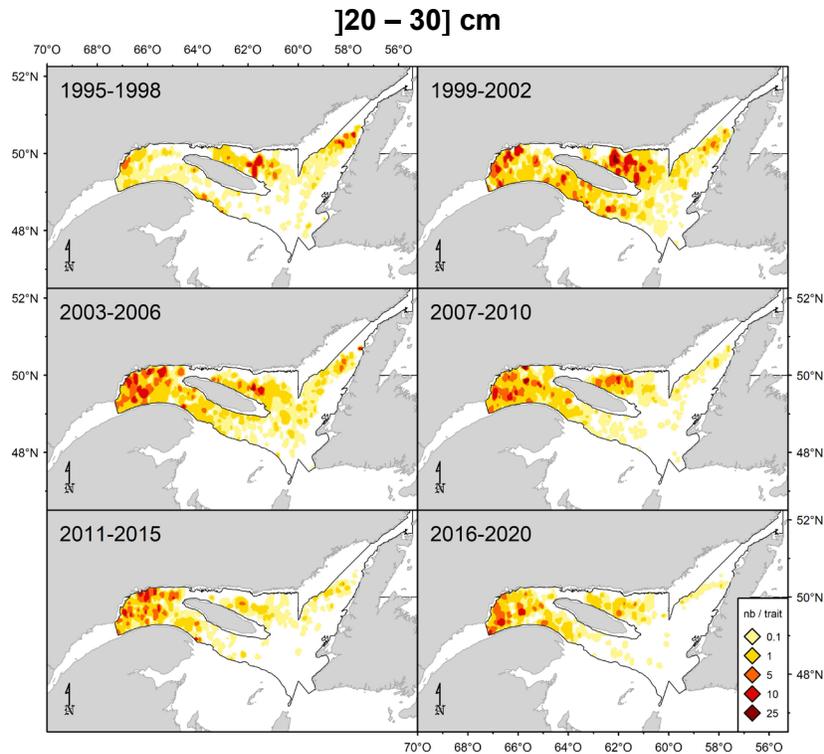


Figure 36. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 30 minutes) de flétan du Groenland de 20 à 30 cm lors du relevé des PSM par période de quatre ou cinq années.

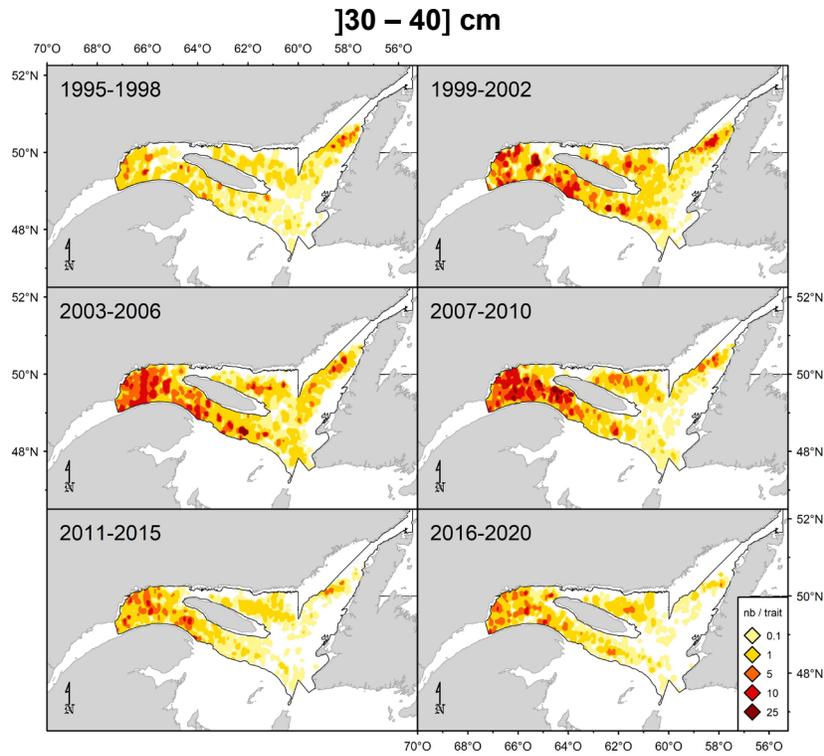


Figure 37. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 30 minutes) de flétan du Groenland de 30 à 40 cm lors du relevé des PSM par période de quatre ou cinq années.

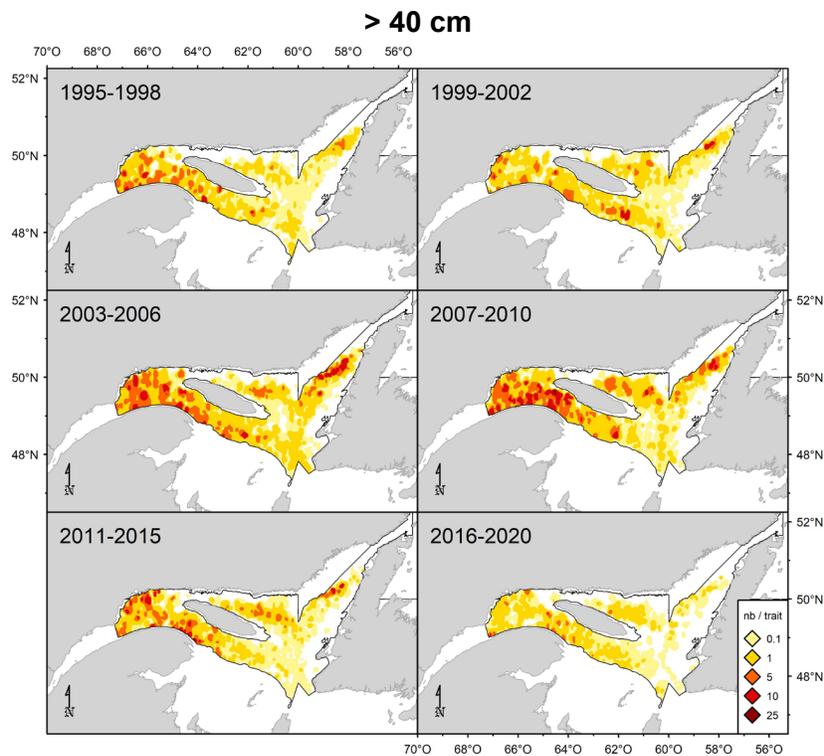


Figure 38. Distribution spatiale des taux de capture (nombre / trait de 30 minutes) de flétan du Groenland de 40 cm et plus lors du relevé des PSM par période de quatre ou cinq années.

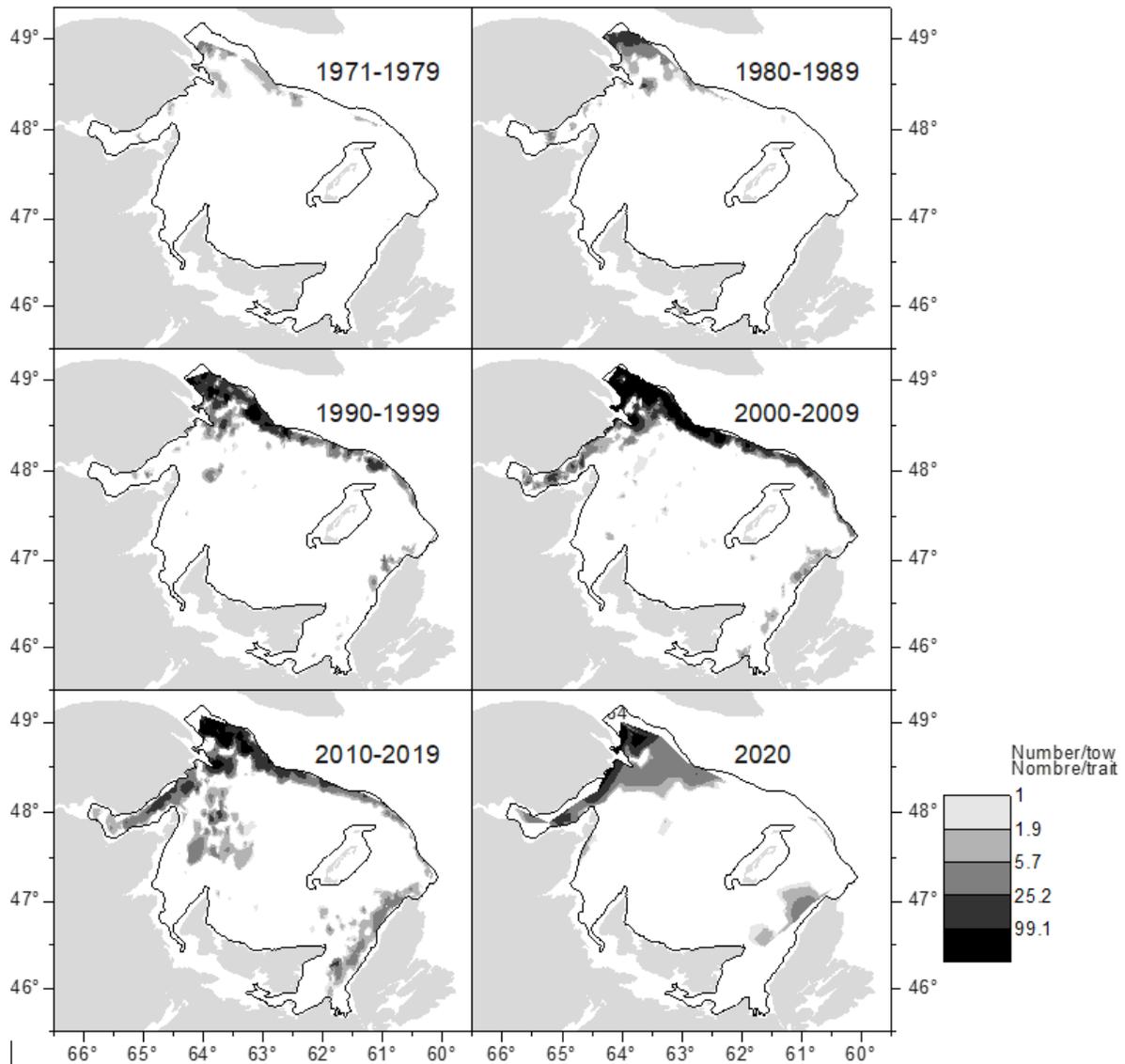


Figure 39. Distribution spatiale des captures de flétan du Groenland (toutes tailles) dans le relevé du sGSL du MPO. Les courbes de niveau sont basées sur les 10ième, 25ième, 50ième, 75ième et 90ième centiles des captures non nulles sur la période 1971-2020. Notez que le panneau pour 2020 est basé sur moins de données et que les contours impliquent donc plus de lissage que dans les autres panneaux.

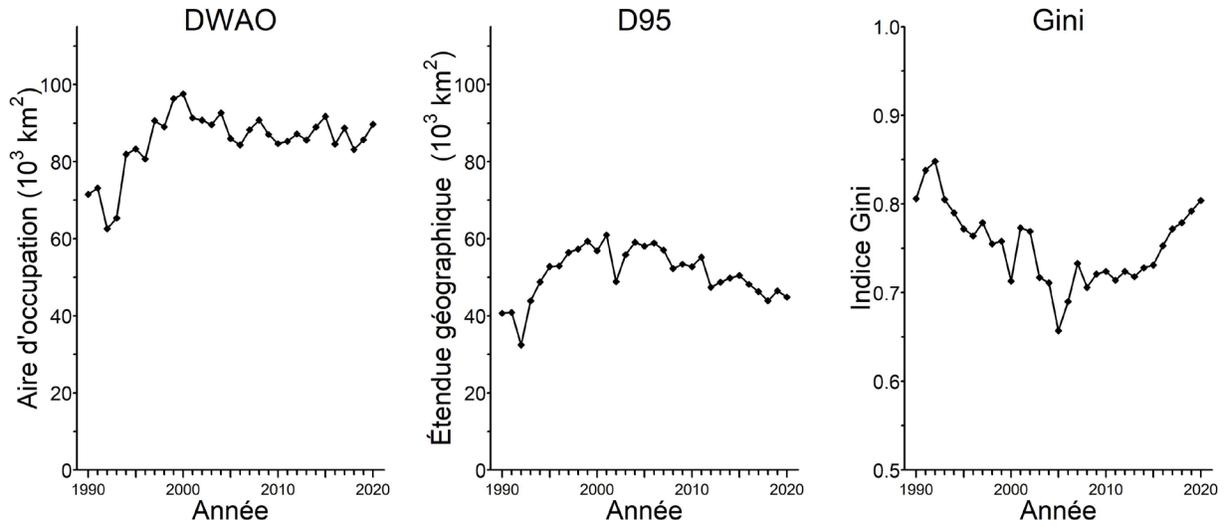


Figure 40. Indices de répartition spatiale : 1) DWAO, aire d'occupation pondérée, 2)  $D_{95}$ , surface minimale où se concentre 95 % de la biomasse et 3) indice de Gini. La surface totale de l'aire échantillonnée par le relevé du nGSL est de 116 115 km<sup>2</sup>.

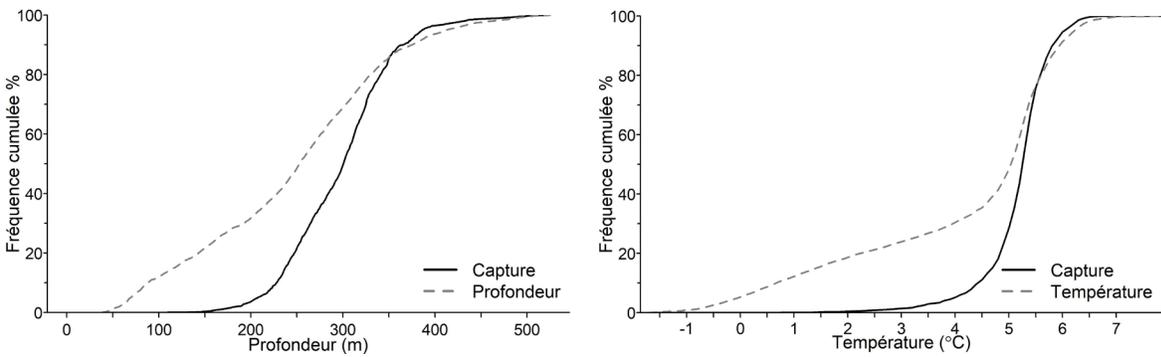


Figure 41. Fréquence cumulée des captures de flétan du Groenland (poids par trait) et du nombre de stations échantillonnées en fonction de la profondeur (graphique de gauche) et de la température de fond (graphique de droite) dans le relevé nGSL du MPO de 1990 à 2020.

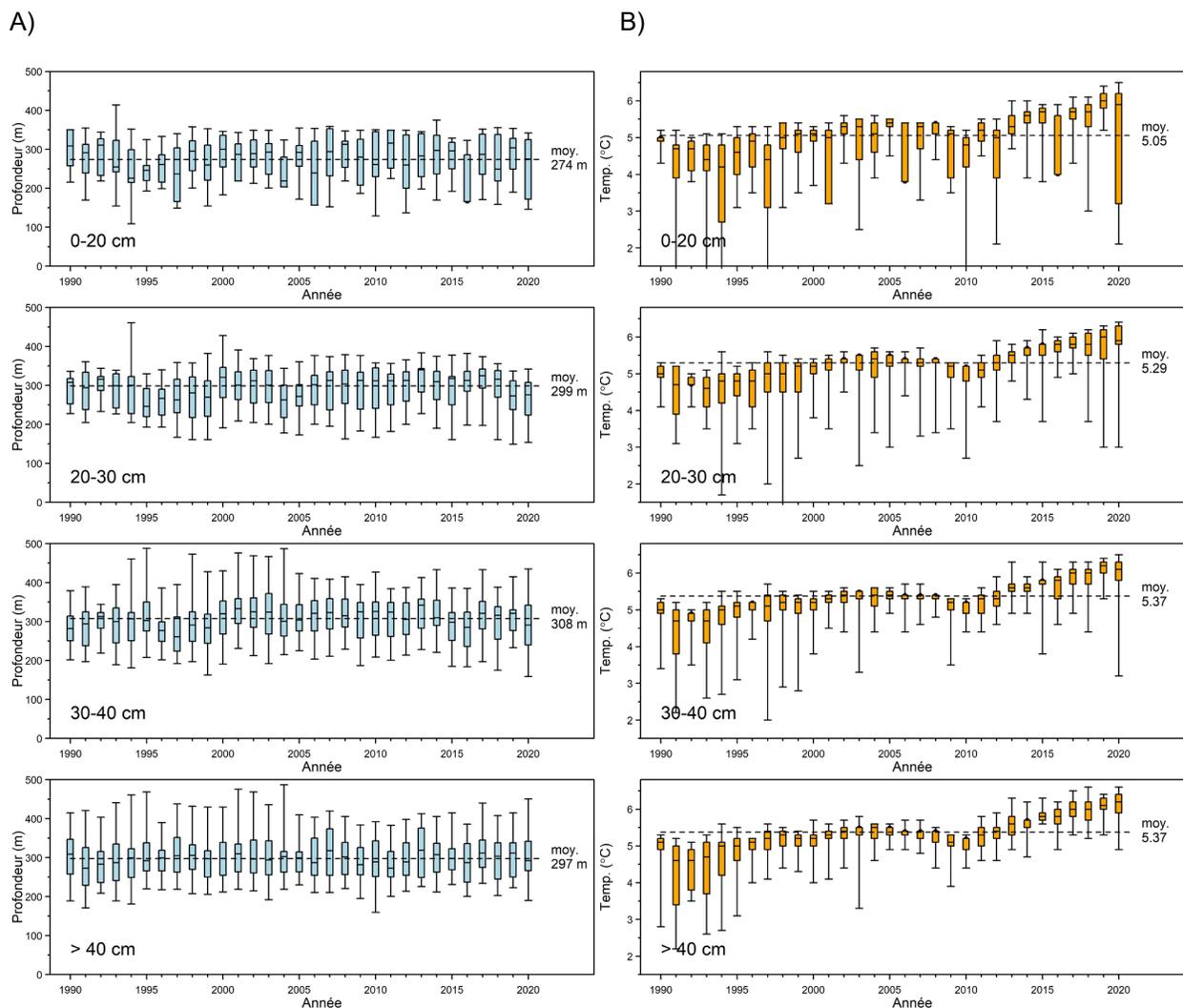


Figure 42. Distributions de la biomasse du flétan du Groenland en fonction de A) la profondeur B) la température et C) le niveau de saturation en oxygène pour différentes catégories de tailles observées lors du relevé du nGSL du MPO. Représentation graphique en boîtes à moustaches : la ligne à l'intérieur de la boîte représente la médiane, la boîte s'étend des percentiles 25 à 75 et les moustaches (lignes verticales de part et d'autre de la boîte) s'étendent des percentiles 5 à 95. La ligne horizontale pointillée sur chacun des graphiques représente la moyenne de la série.

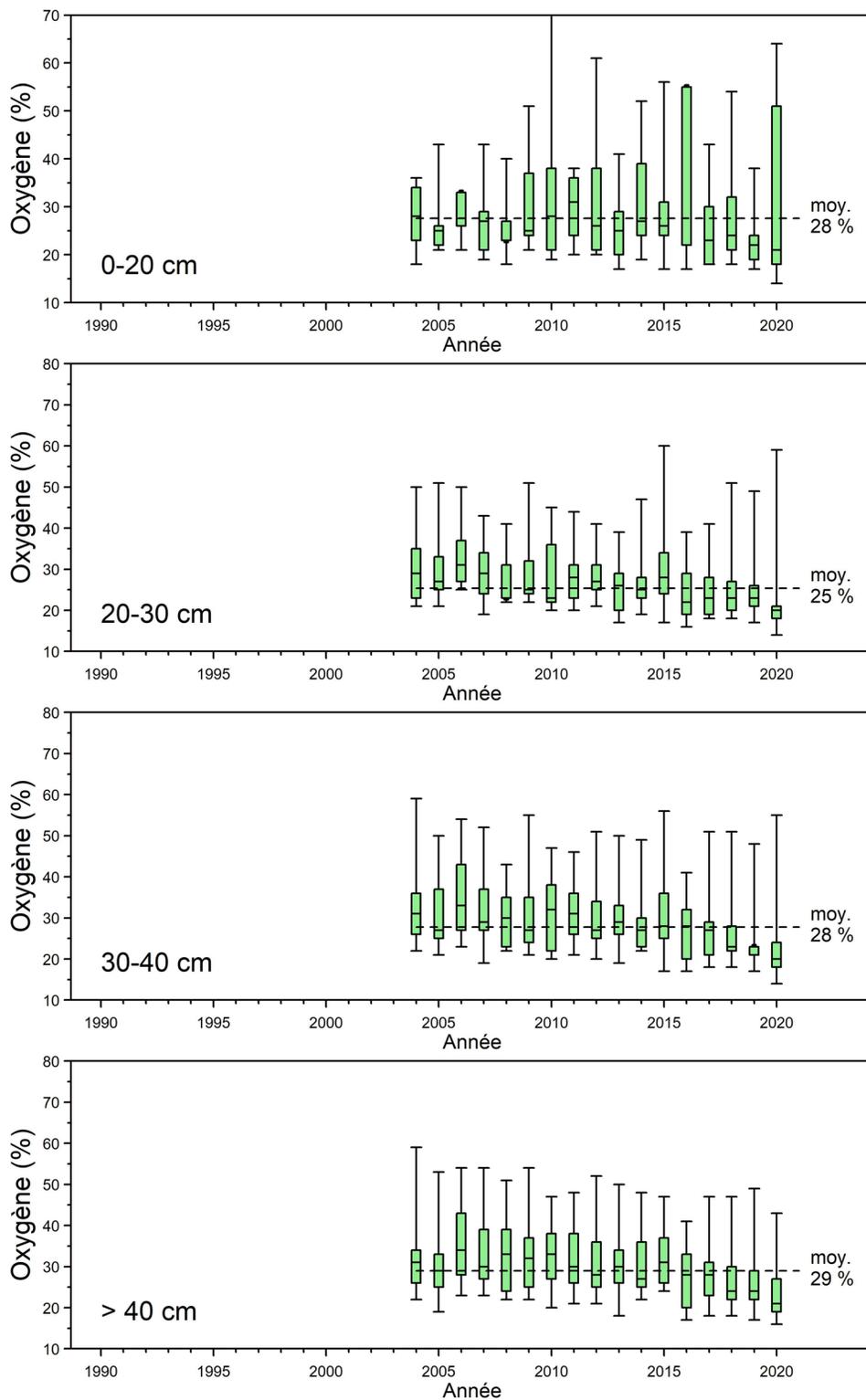


Figure 42C.

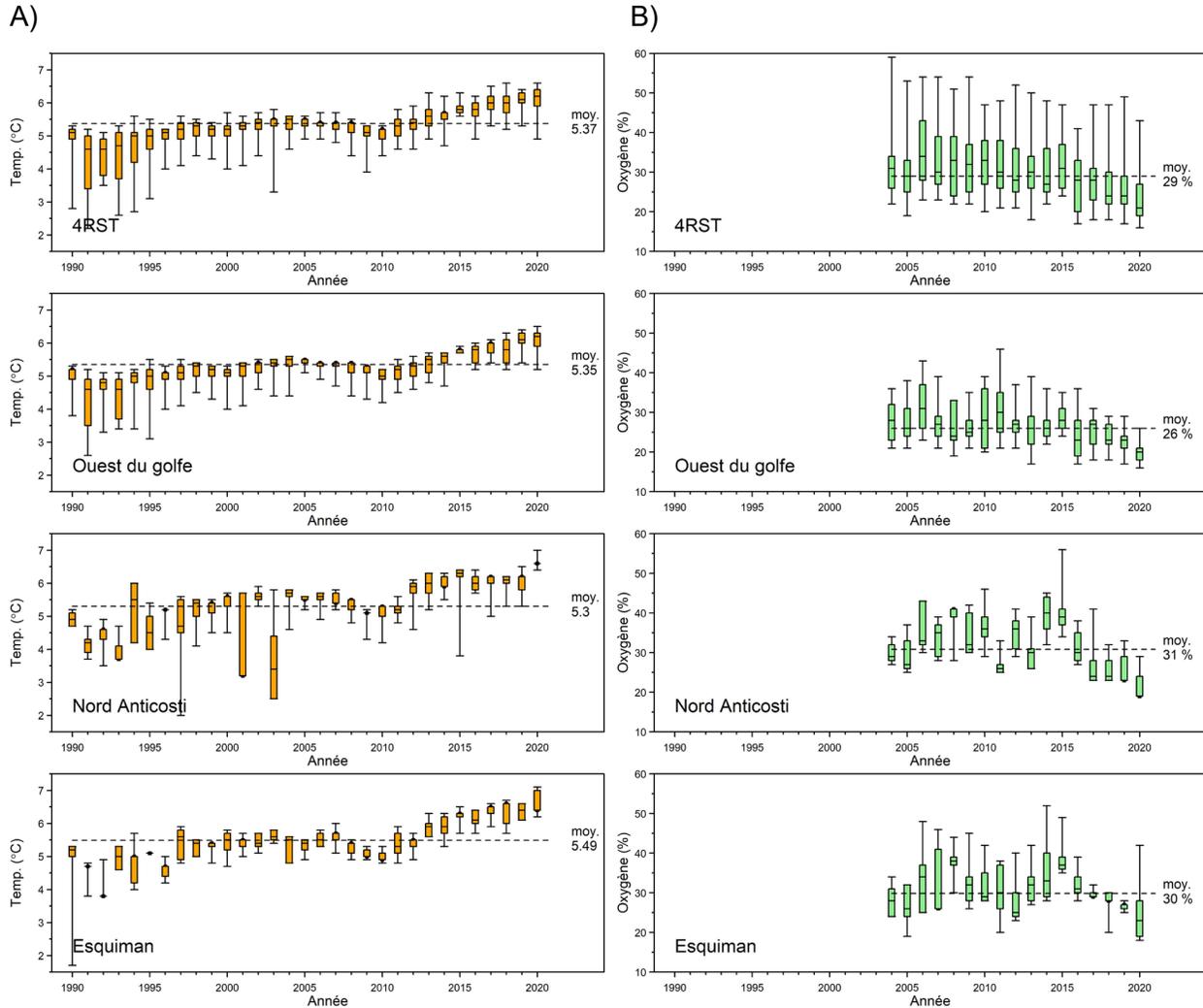


Figure 43. Distributions de la biomasse du flétan du Groenland pour les poissons > 40 cm en fonction de A) la température de fond et B) le niveau de saturation en oxygène par secteur de pêche commerciale d'après les données du relevé du nGSL du MPO. Représentation graphique en boîtes à moustaches : la ligne à l'intérieur de la boîte représente la médiane, la boîte s'étend des percentiles 25 à 75 et les moustaches (lignes verticales de part et d'autre de la boîte) s'étendent des percentiles 5 à 95. La ligne horizontale pointillée sur chacun des graphiques représente la moyenne de la série.

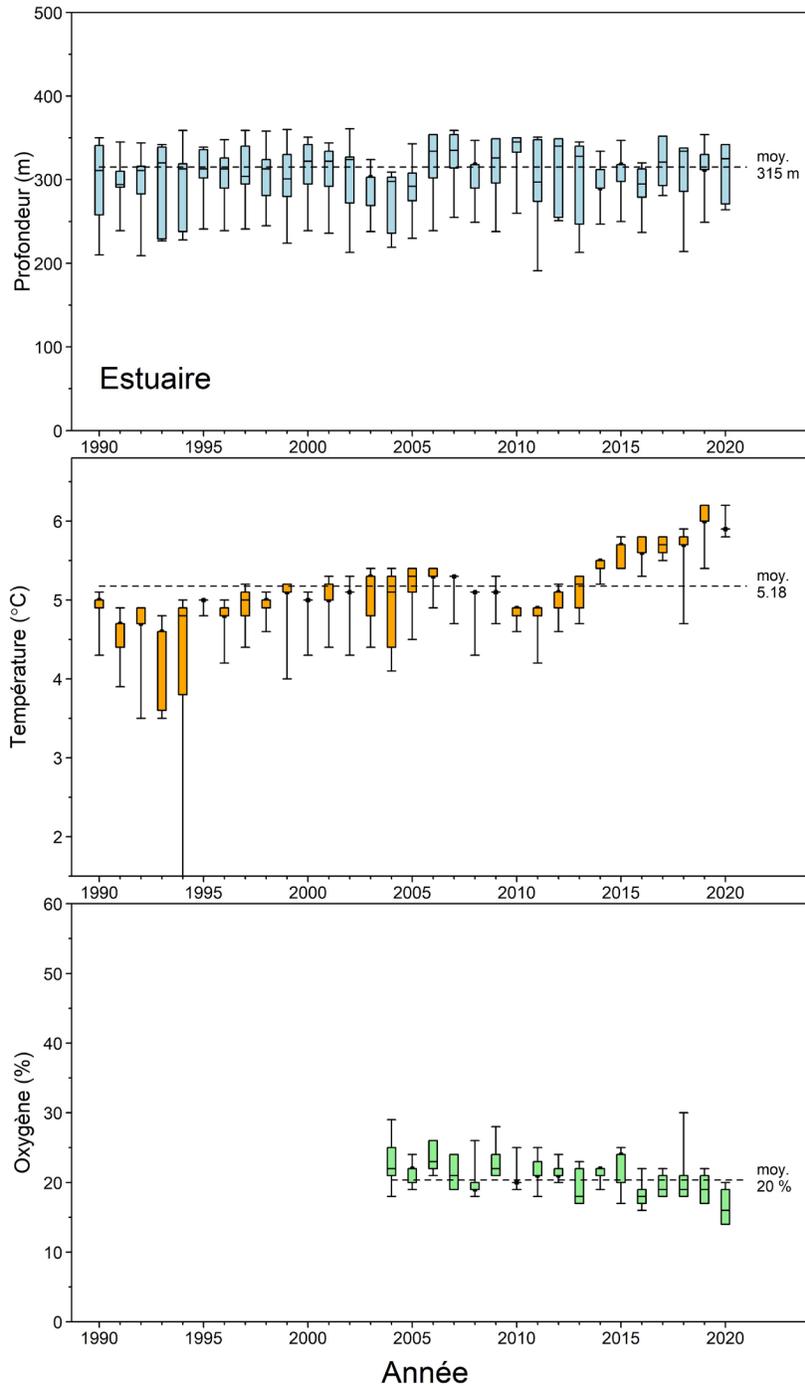


Figure 43C. Distributions de la biomasse du flétan du Groenland dans l'Estuaire maritime en fonction de la profondeur, la température de fond et le niveau de saturation en oxygène d'après les données du relevé du nGSL du MPO. Représentation graphique en boîtes à moustaches : la ligne à l'intérieur de la boîte représente la médiane, la boîte s'étend des percentiles 25 à 75 et les moustaches (lignes verticales de part et d'autre de la boîte) s'étendent des percentiles 5 à 95. La ligne horizontale pointillée sur chacun des graphiques représente la moyenne de la série.

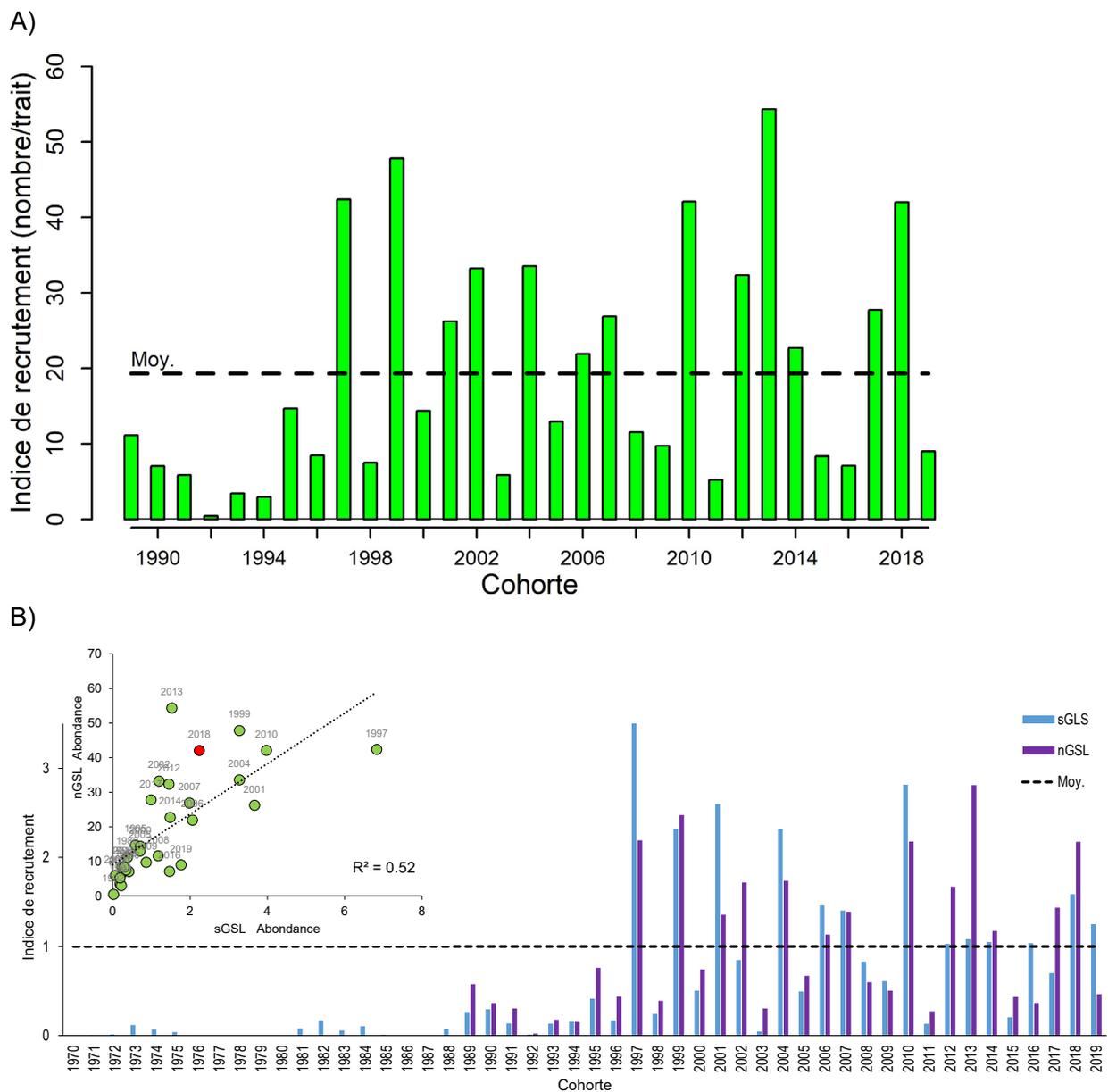


Figure 44. Indices de recrutement du flétan du Groenland estimés avec l'abondance annuelle des poissons de 12-21 cm (âge 1) A) sur le relevé du MPO dans le nGSL. B) Comparaison des indices de recrutement du flétan du Groenland des relevés du nGSL et du sGSL du MPO. L'encadré montre la relation entre l'abondance annuelle des cohortes estimée par chacun des relevés. Les années dans le graphique de l'encadré, indiquent l'année de production des cohortes.

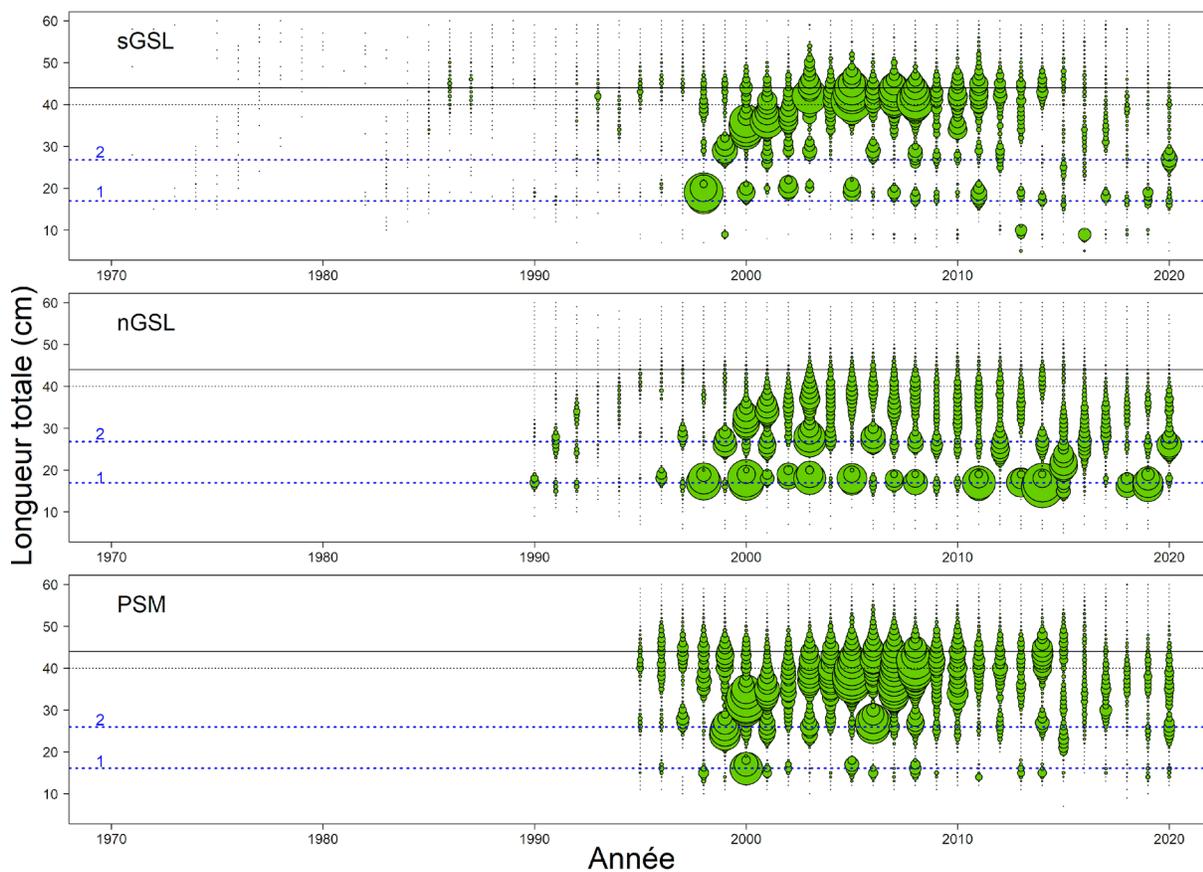
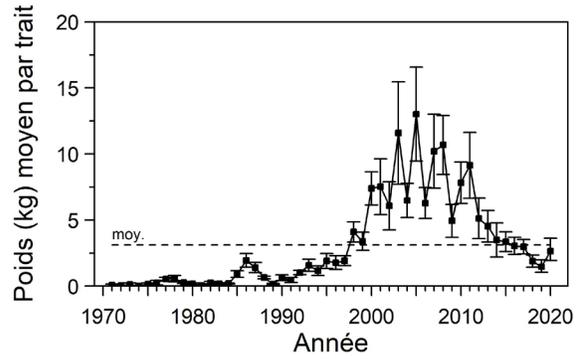
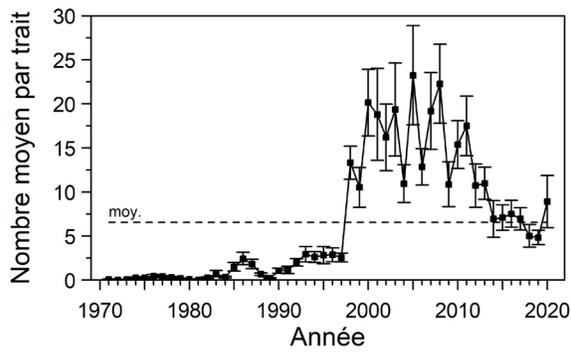
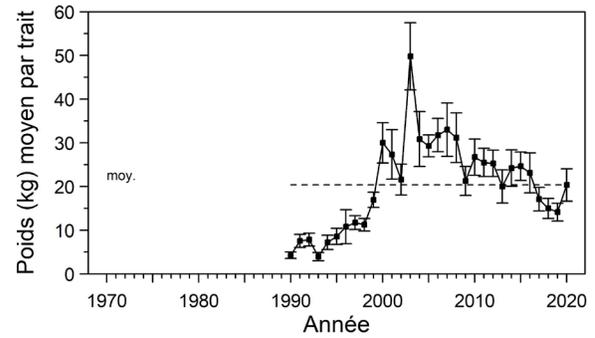
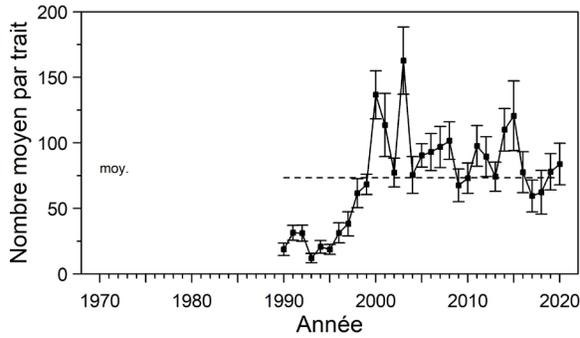


Figure 45. Distributions des fréquences de longueur observées lors des relevés du sGSL (1971-2020), du nGSL (1990-2020) et des PSM (1995-2020). La dimension des bulles est proportionnelle à l'abondance dans un relevé donné. Les lignes pointillées bleues indiquent les longueurs moyennes attendues pour des poissons de 1 et 2 ans. Les lignes pointillées noires situées à 40 cm indiquent la limite pour les indices de biomasse des poissons de plus de 40 cm. Les lignes pleines noires à 44 cm indiquent la taille minimale du protocole des petits poissons.

A)



B)



C)

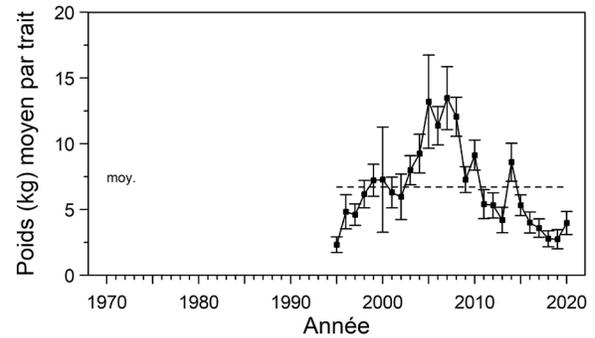
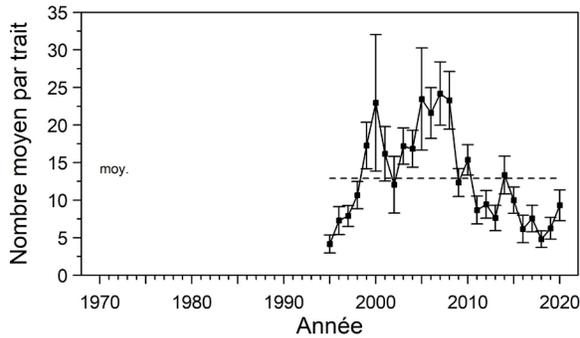


Figure 46. Nombre et poids moyens par trait observés lors des relevés A) du sGSL (1971-2020), B) du nGSL (1990-2020) et C) des PSM (1995-2020) pour le flétan du Groenland. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes horizontales indiquent la moyenne de chacune des séries.

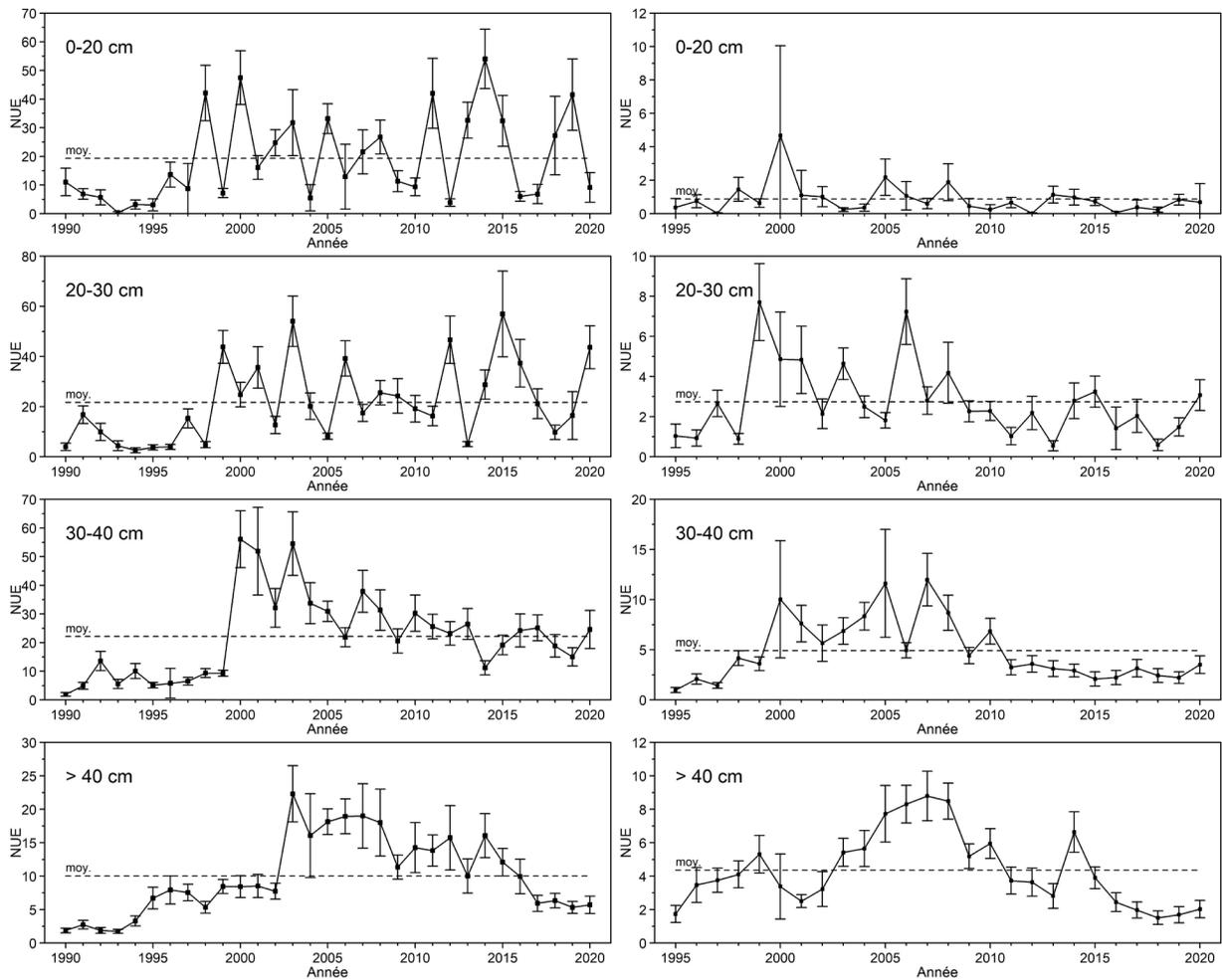


Figure 47. Indices d'abondance (nombre moyen par trait) du flétan du Groenland pour différentes catégories de taille observées lors des relevés du nGSL (gauche) et des PSM (droite).

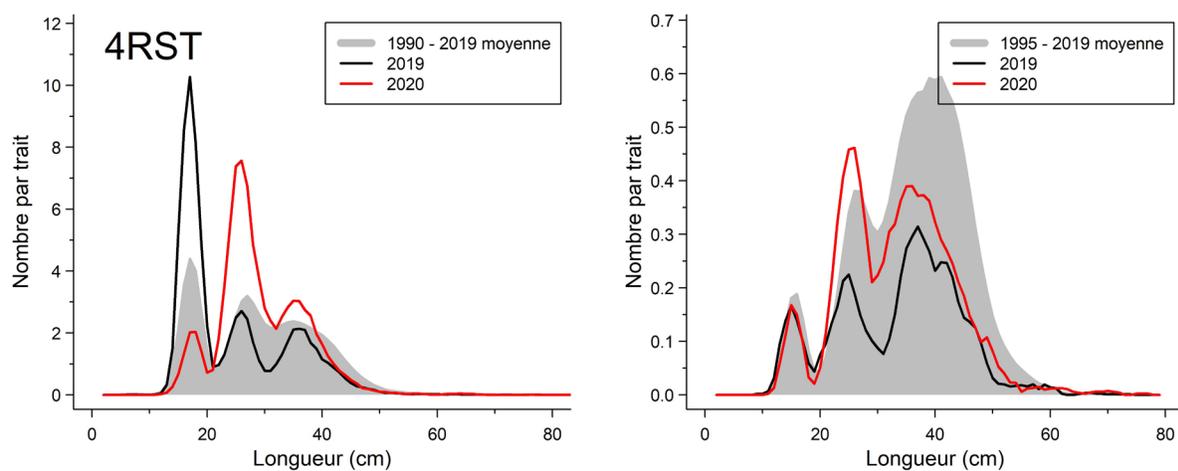


Figure 48. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait) observées lors du relevé du nGSL (gauche) et des PSM (droite) pour le flétan Groenland.

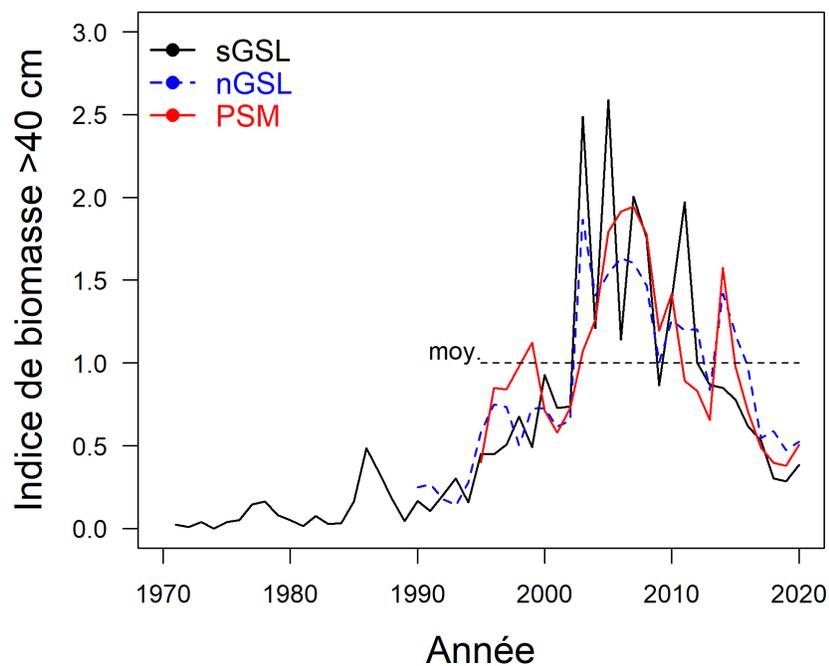


Figure 49. Indices normalisés de biomasse du flétan du Groenland > 40 cm calculés à partir des relevés du sGSL, du nGSL du MPO et des PSM. La ligne pointillée indique la moyenne pour la période commune des trois relevés.

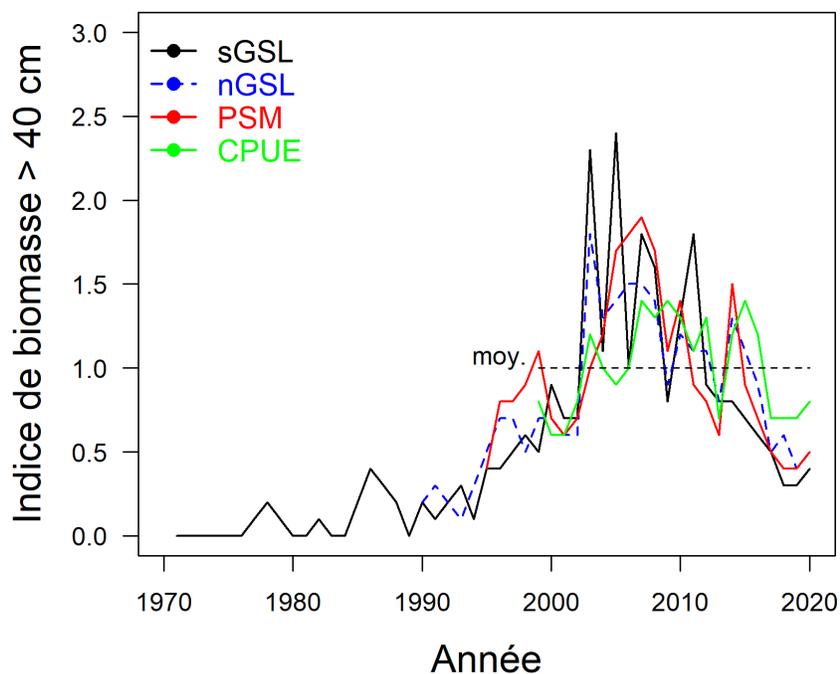


Figure 50. Comparaison des indices de biomasse normalisés des relevés du sGSL, du nGSL et des PSM pour les flétans du Groenland > 40 cm avec l'indice de performance de la pêche commerciale (CPUE standardisée).

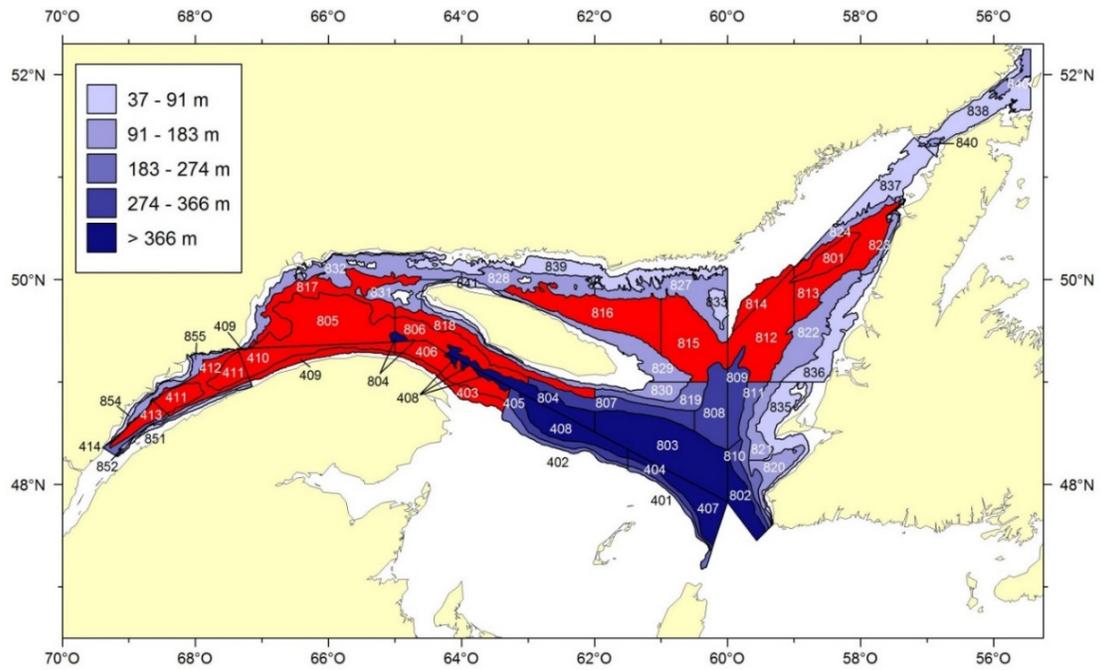


Figure 51. Identification des strates du relevé du nGSL du MPO correspondant aux secteurs de pêche commerciale (ouest du golfe (403,406,409,410,411,412,413,805,806,817,818), nord Anticosti (815,816) et Esquiman (801,812,813,814)).

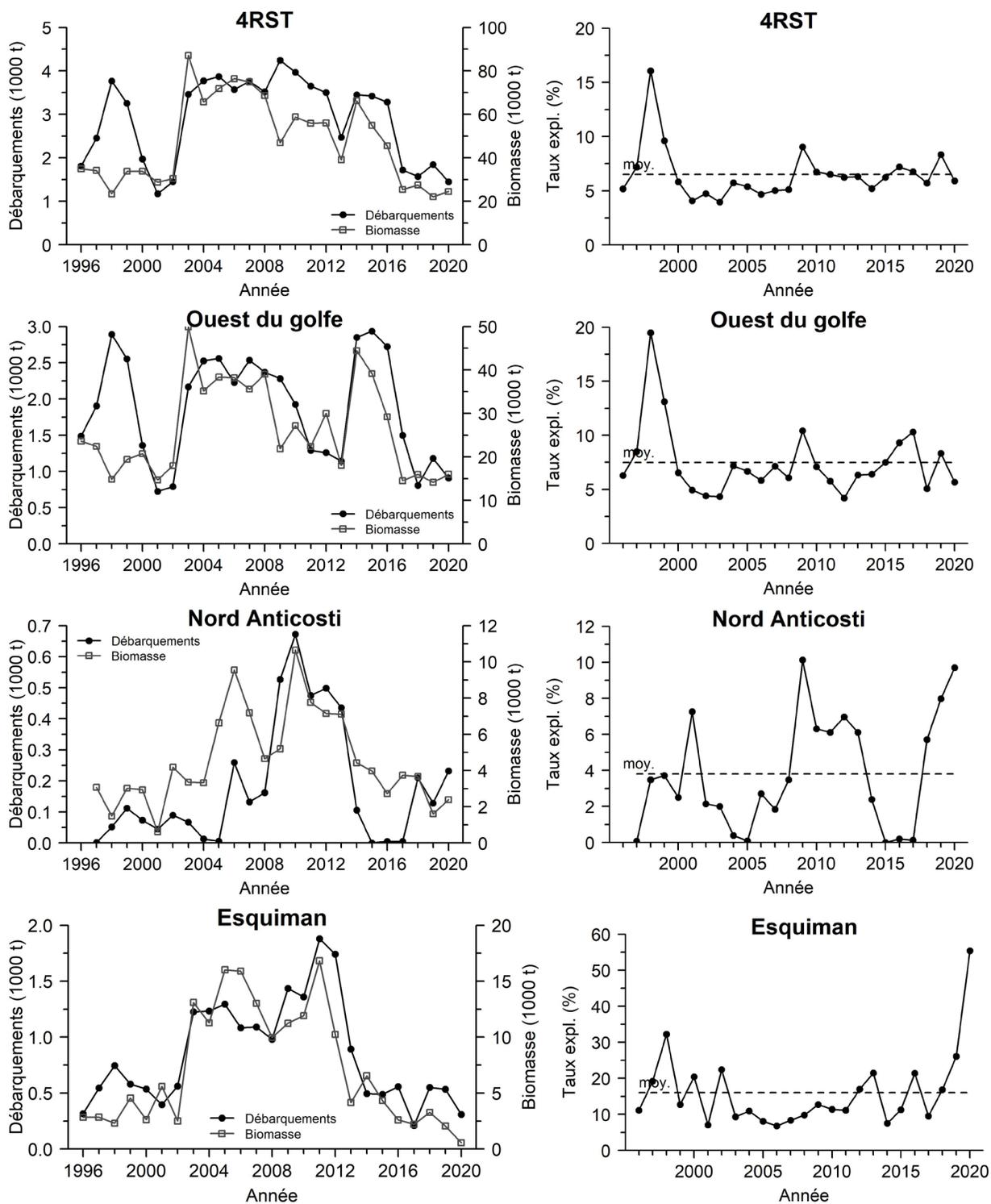


Figure 52. Débarquements, biomasse de flétan du Groenland > 40 cm et taux d'exploitation relatif pour l'ensemble du golfe (4RST) et par secteur de pêche et par année.

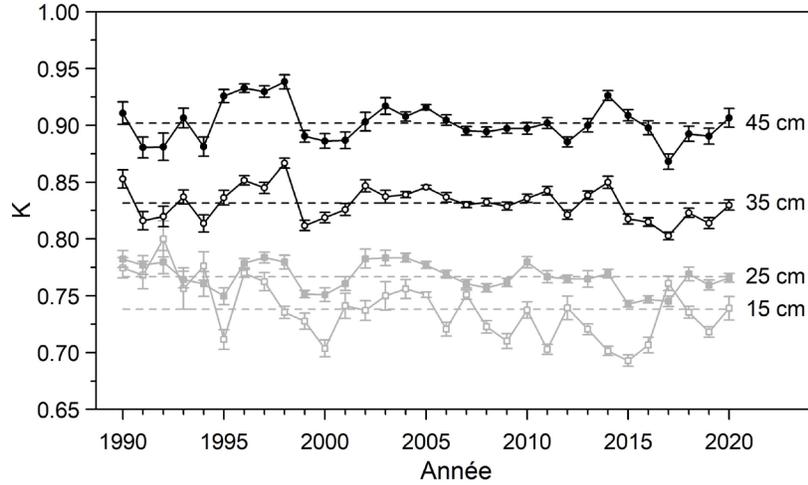


Figure 53. Indices de condition de Fulton annuels pour des flétans du Groenland de 15, 25, 35 et 45 cm basés sur les données du relevé du nGSL. Les lignes pointillées représentent les moyennes des séries chronologiques.

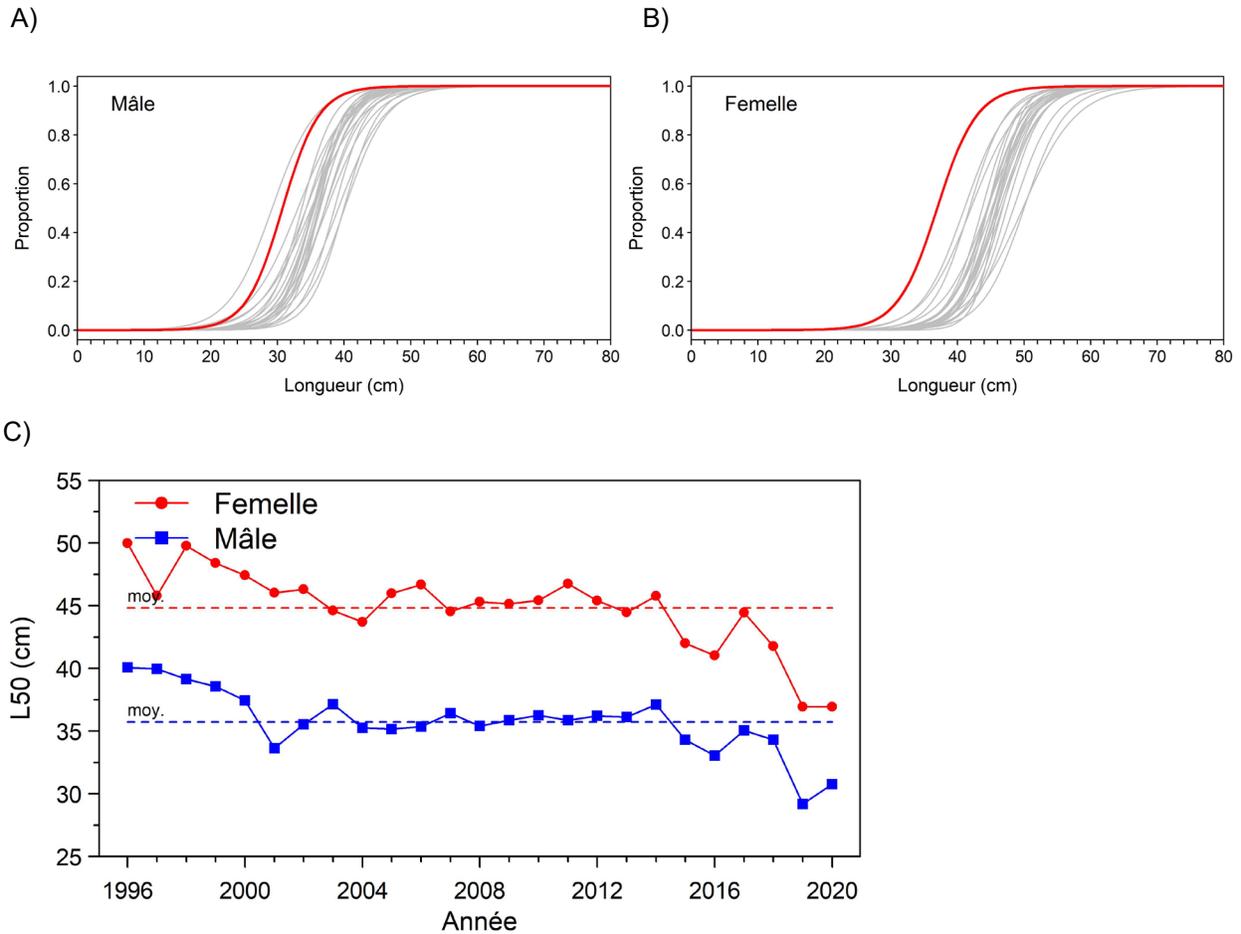
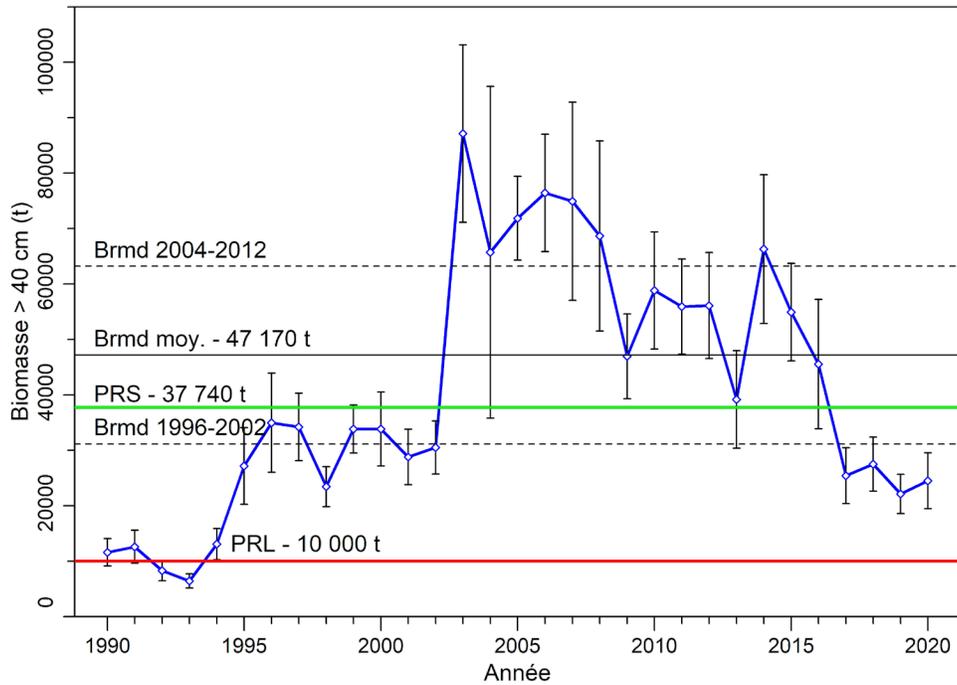


Figure 54. Ogive de maturité basée sur la détermination visuelle de l'état des gonades de flétans du Groenland (A) mâles et (B) femelles, la ligne rouge représente l'année 2020 et les lignes grises les années 1996 à 2019. (C) Longueur à laquelle 50 % des poissons mâles et femelles sont sexuellement matures (L50). Ces informations sont récoltées lors du relevé du nGSL du MPO.

A)



B)

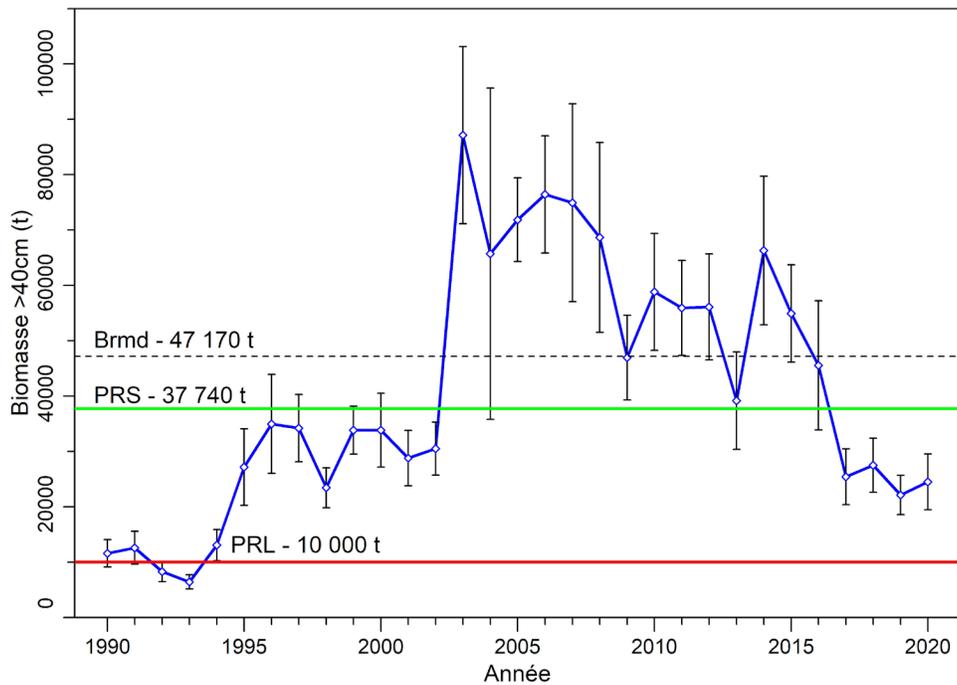


Figure 55. Points de référence pour le stock de flétan du Groenland du GSL (4RST) basés sur l'indice de biomasse des poissons > 40 cm du relevé du nGSL du MPO. PRL : point de référence limite, PRS : point de référence supérieur, Brmd : Biomasse du rendement maximal durable. A) Graphique indiquant la Brmd des périodes de productivité 1996-2002 et 2004-2012. B) Proposition d'un PRS à 37 740 t.

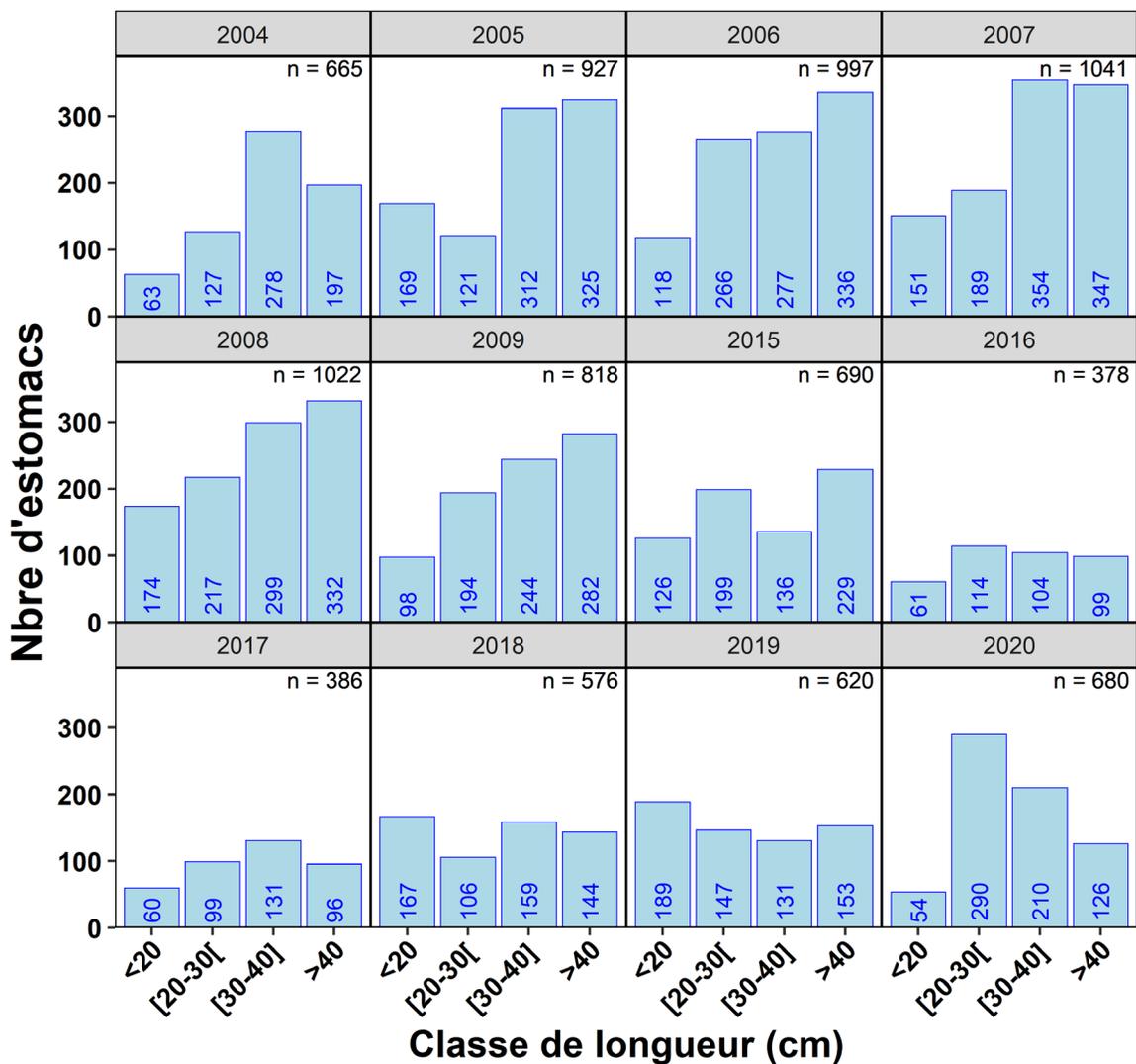


Figure 56. Nombre d'estomacs de flétan du Groenland, par classe de longueur et par année de récolte.



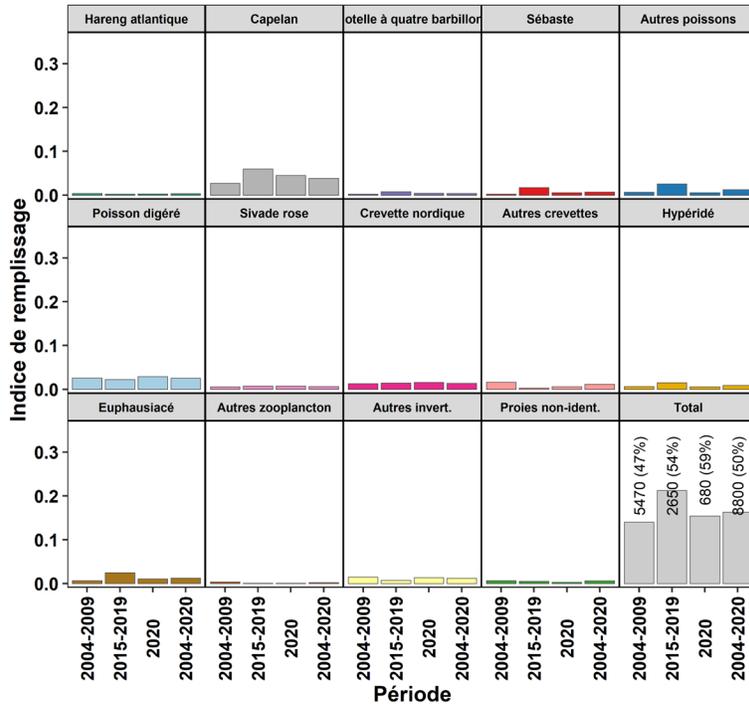


Figure 58. Indice de remplissage des estomacs de flétan du Groenland selon la période considérée, ventilé par groupe de proie. Aucun estomac n'est disponible pour la période 2010-2014. Les valeurs au-dessus des barres sont l'effectif et le pourcentage d'estomacs vides.

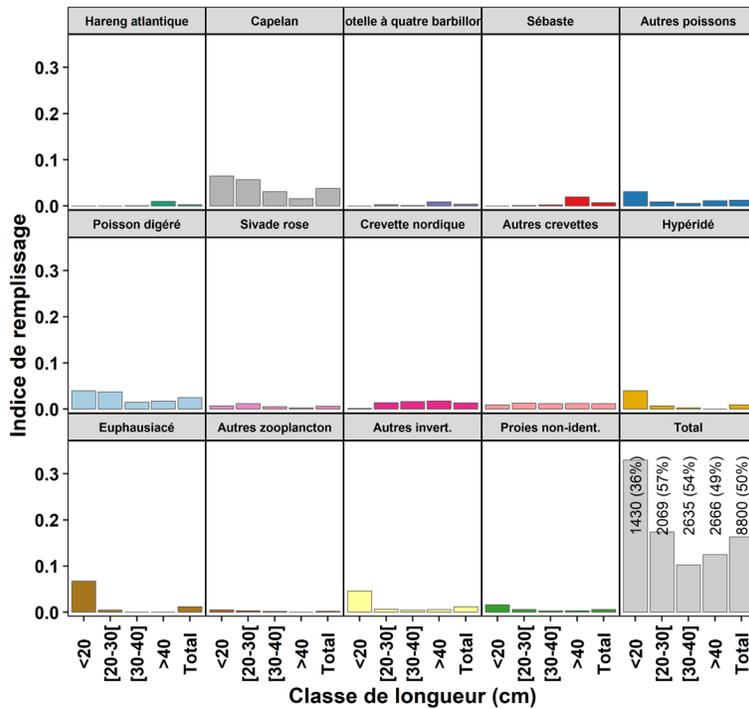


Figure 59. Indice de remplissage des estomacs de flétan du Groenland selon la classe de longueur, ventilé par groupe de proie et pour toutes les années retenues (2004-2020). Le panneau identifié Total montre l'indice de remplissage total pour chaque classe de longueur. Les valeurs au-dessus des barres sont l'effectif et le pourcentage d'estomacs vides.

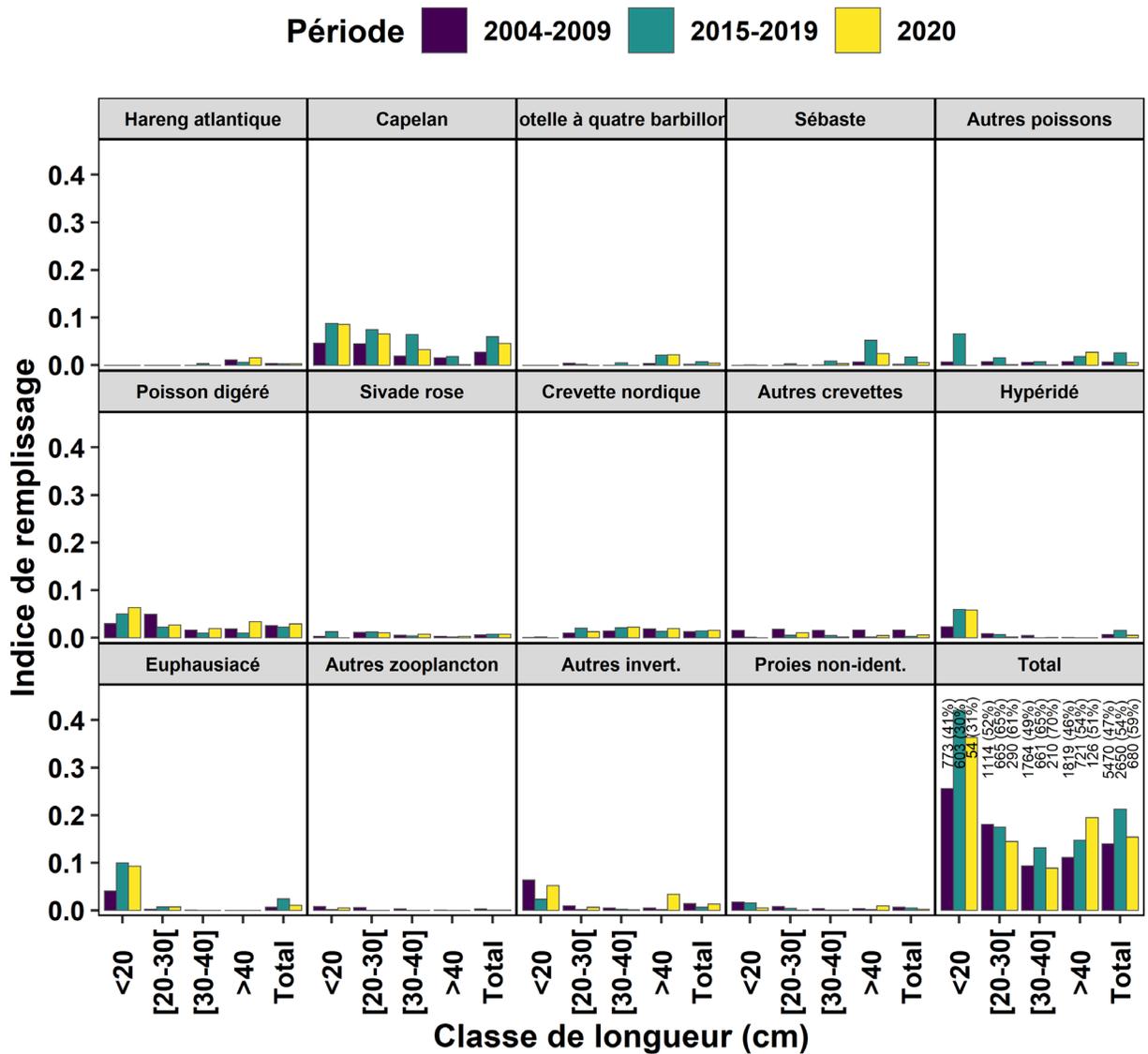


Figure 60. Indice de remplissage des estomacs de flétan du Groenland selon la classe de longueur, ventilé par groupe de proie et période. Le panneau identifié Total montre l'indice de remplissage total pour chaque classe de longueur. Les valeurs au-dessus des barres sont l'effectif et le pourcentage d'estomacs vides.

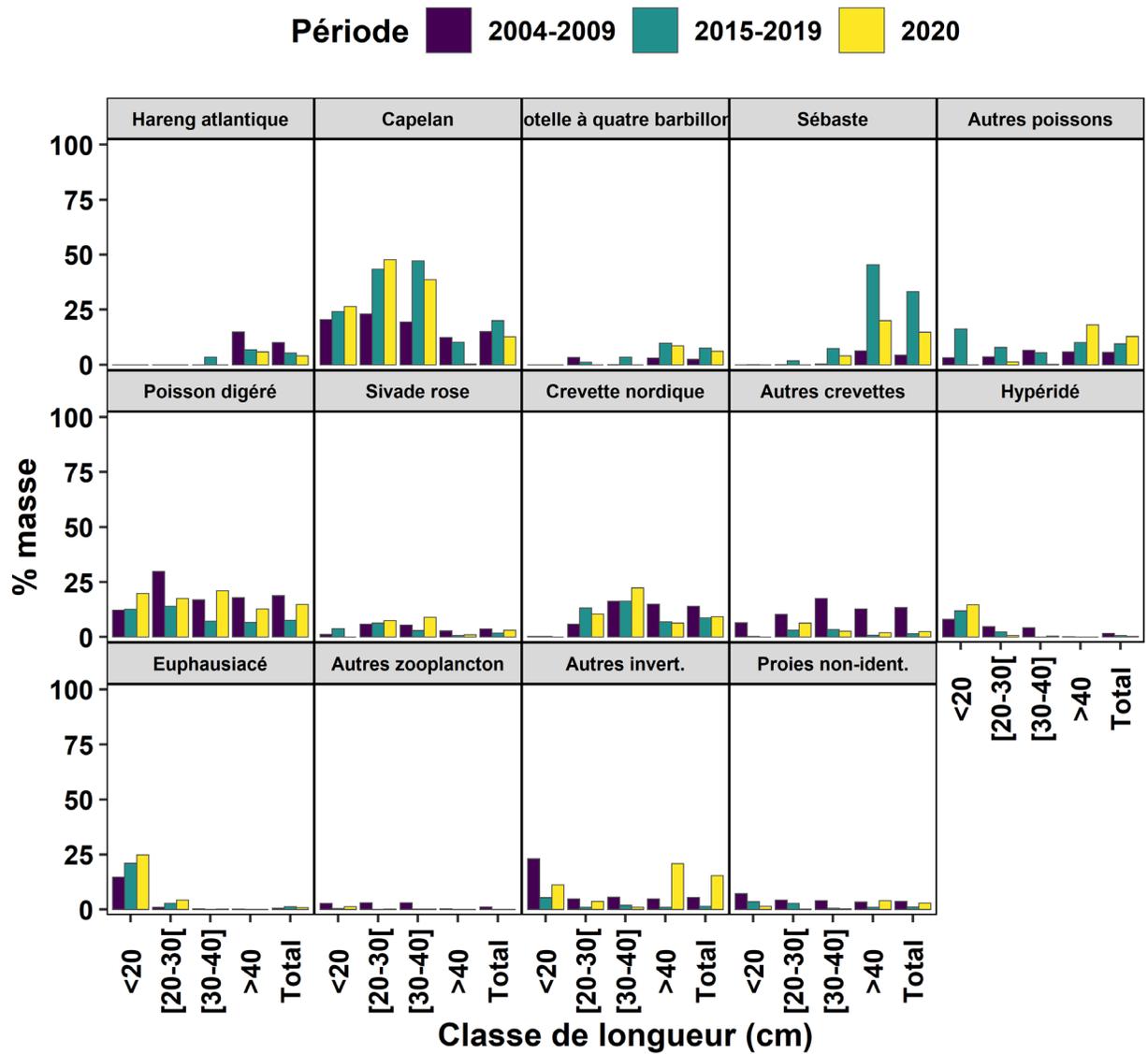


Figure 61. Pourcentage de masse du contenu stomacal du flétan du Groenland selon la classe de longueur, ventilé par groupe de proie et période de temps.

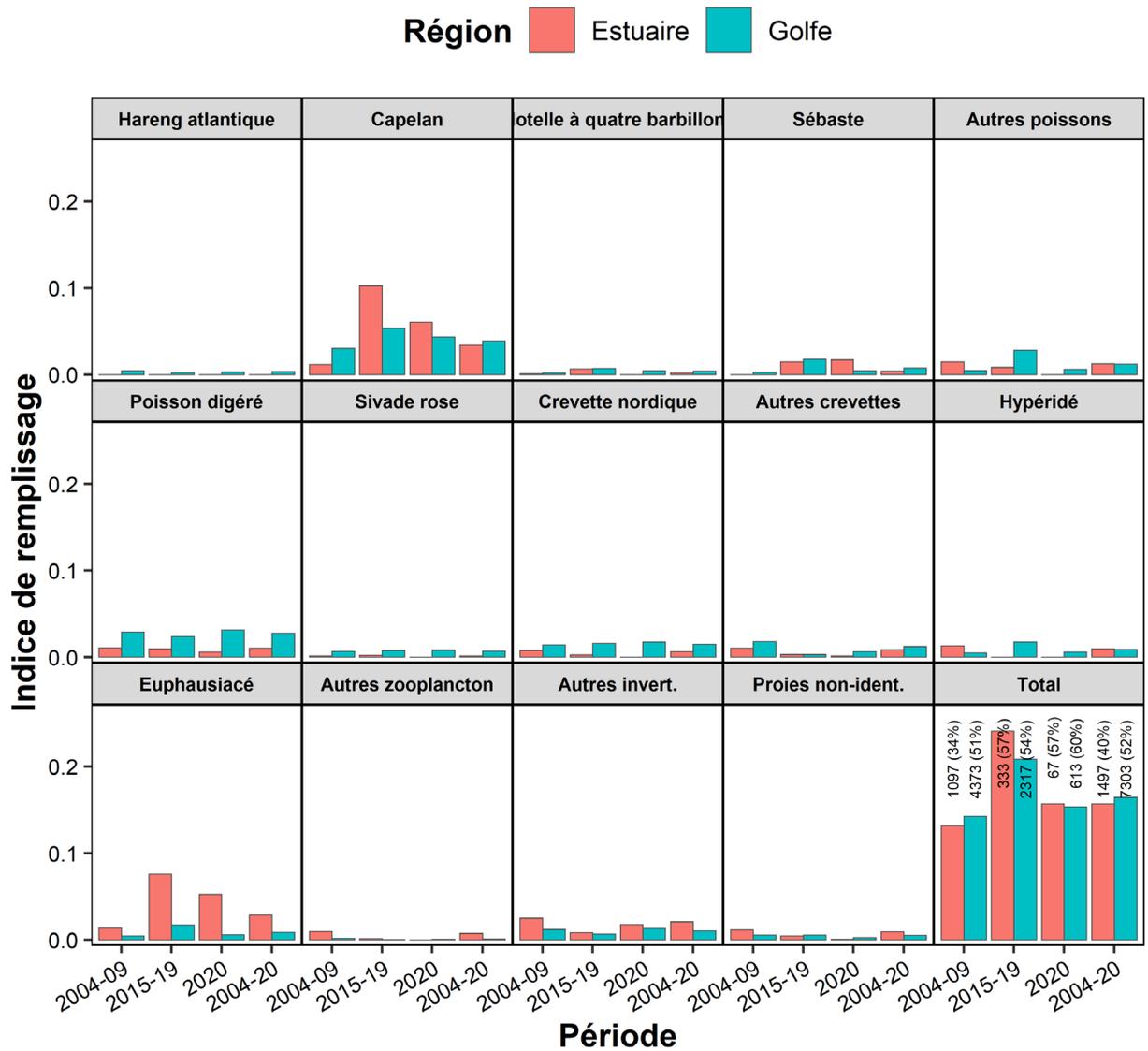


Figure 62. Indice de remplissage des estomacs de flétan du Groenland selon la région, ventilé par groupe de proie et période. Le panneau inférieur droit montre l'indice de remplissage total pour chaque période. Les valeurs au-dessus des barres sont l'effectif en estomacs et le pourcentage d'estomacs vides.

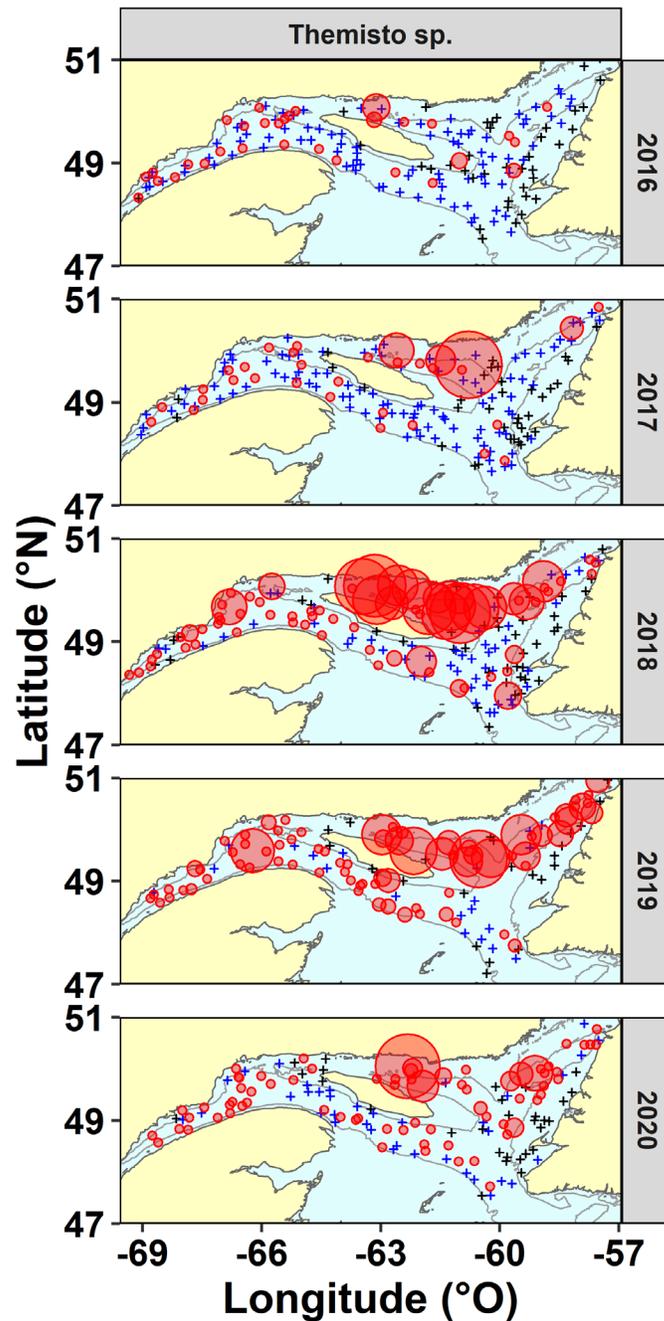


Figure 63. Indice de remplissage moyen par trait en hypérides *Themisto* sp. pour les années 2016-2020. Seulement les estomacs provenant de flétan du Groenland < 30 cm ont été retenus. Les croix noires et bleues sont respectivement les traits où aucun flétan du Groenland n'a été capturé et où aucun estomac n'a été récolté bien que des captures aient été faites.

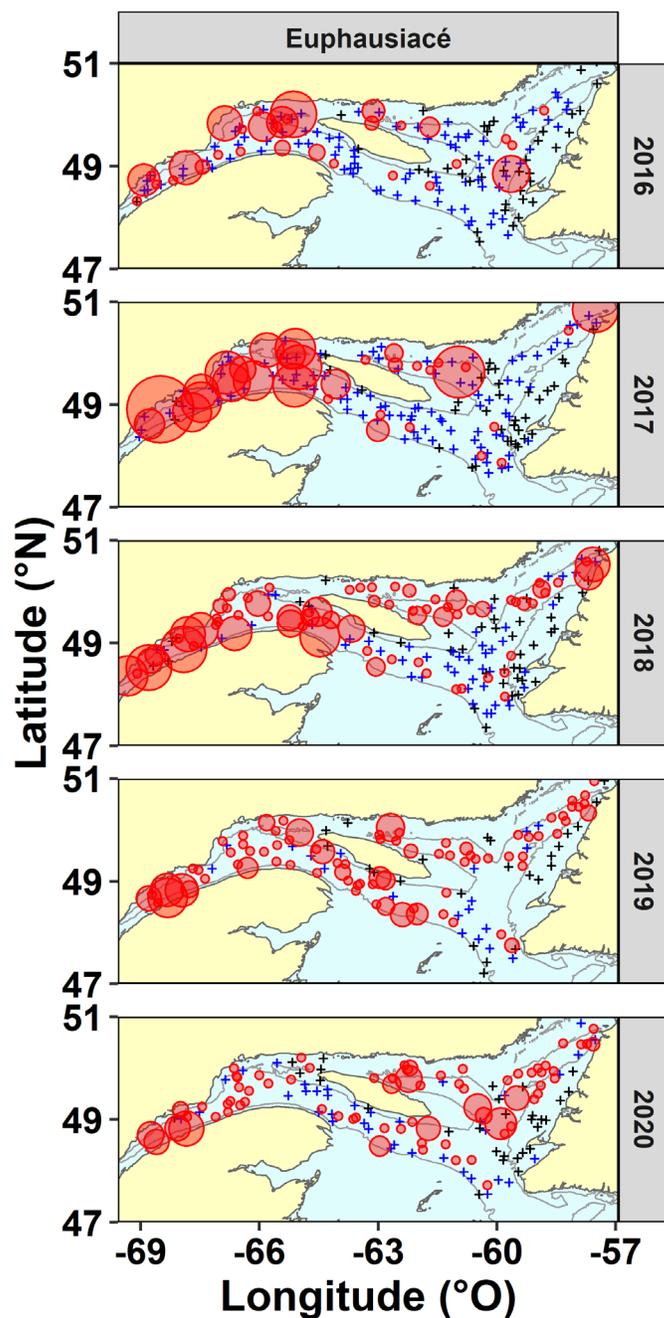


Figure 64. Indice de remplissage moyen par trait en euphausiacé pour les années 2016-2020. Seulement les estomacs provenant de flétan du Groenland < 30 cm ont été retenus. Les croix noires et bleues sont respectivement les traits où aucun flétan du Groenland n'a été capturé et où aucun estomac n'a été récolté bien que des captures aient été faites.

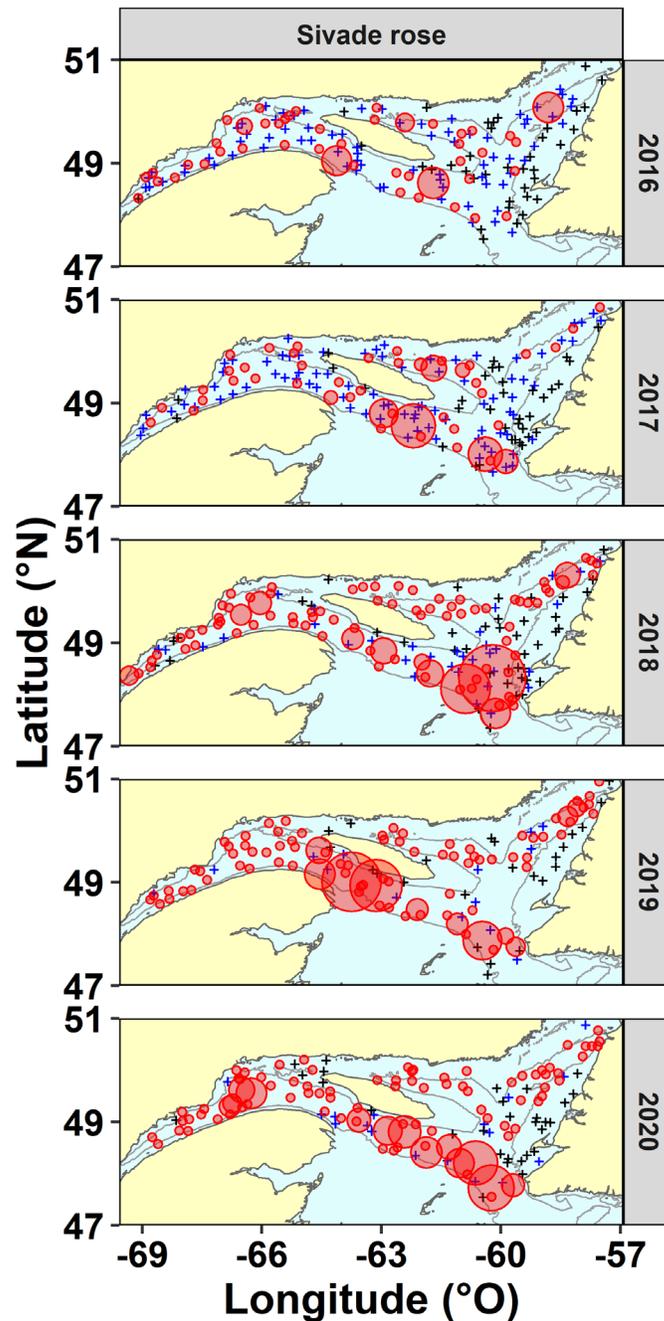
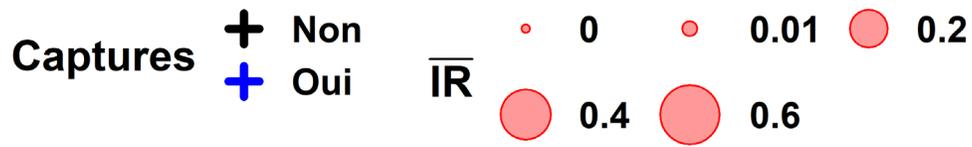


Figure 65. Indice de remplissage moyen par trait en sivade rose pour les années 2016-2020. Les estomacs provenant de flétan du Groenland de toutes les gammes de longueur ont été retenus. Les croix noires et bleues sont respectivement les traits où aucun flétan du Groenland n'a été capturé et où aucun estomac n'a été récolté bien que des captures aient été faites.

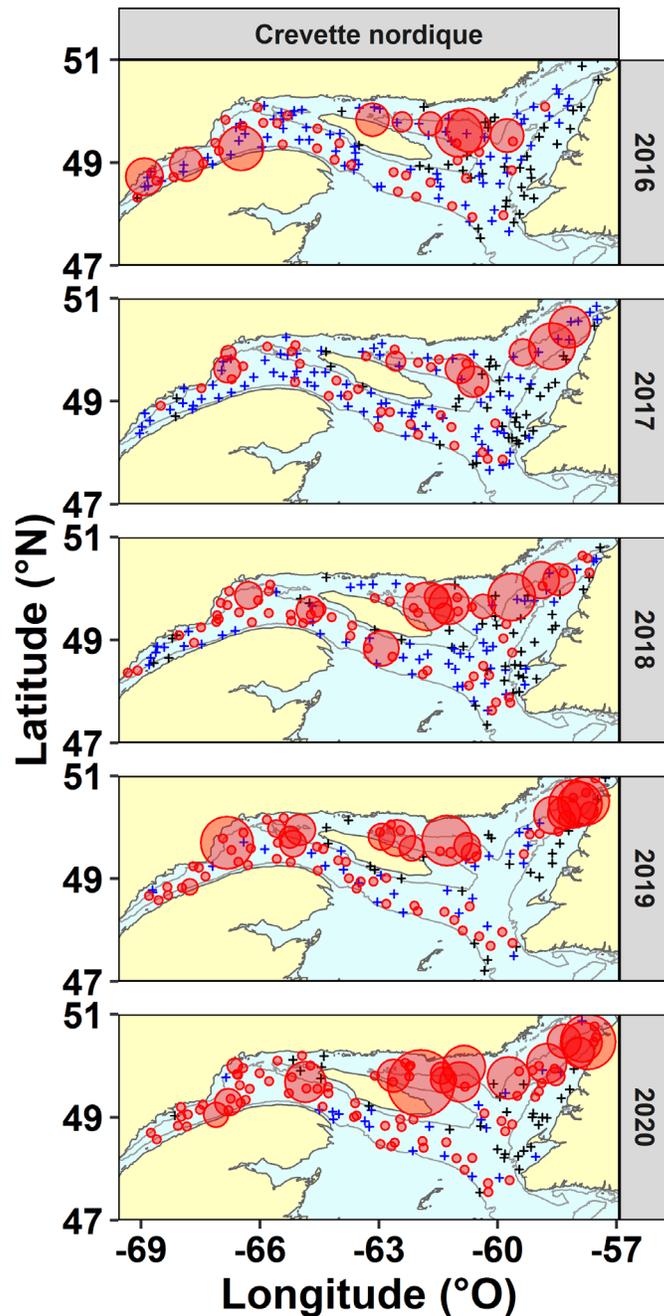
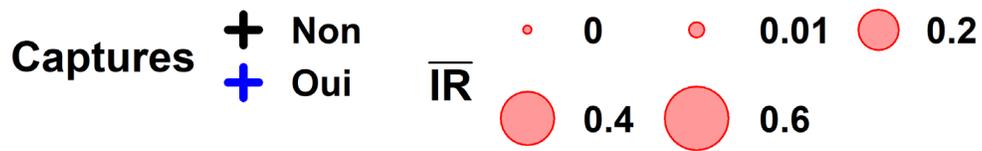


Figure 66. Indice de remplissage moyen par trait en crevette nordique pour les années 2016-2020. Seulement les estomacs provenant de flétan du Groenland de 20 cm et plus ont été retenus. Les croix noires et bleues sont respectivement les traits où aucun flétan du Groenland n'a été capturé et où aucun estomac n'a été récolté bien que des captures aient été faites.

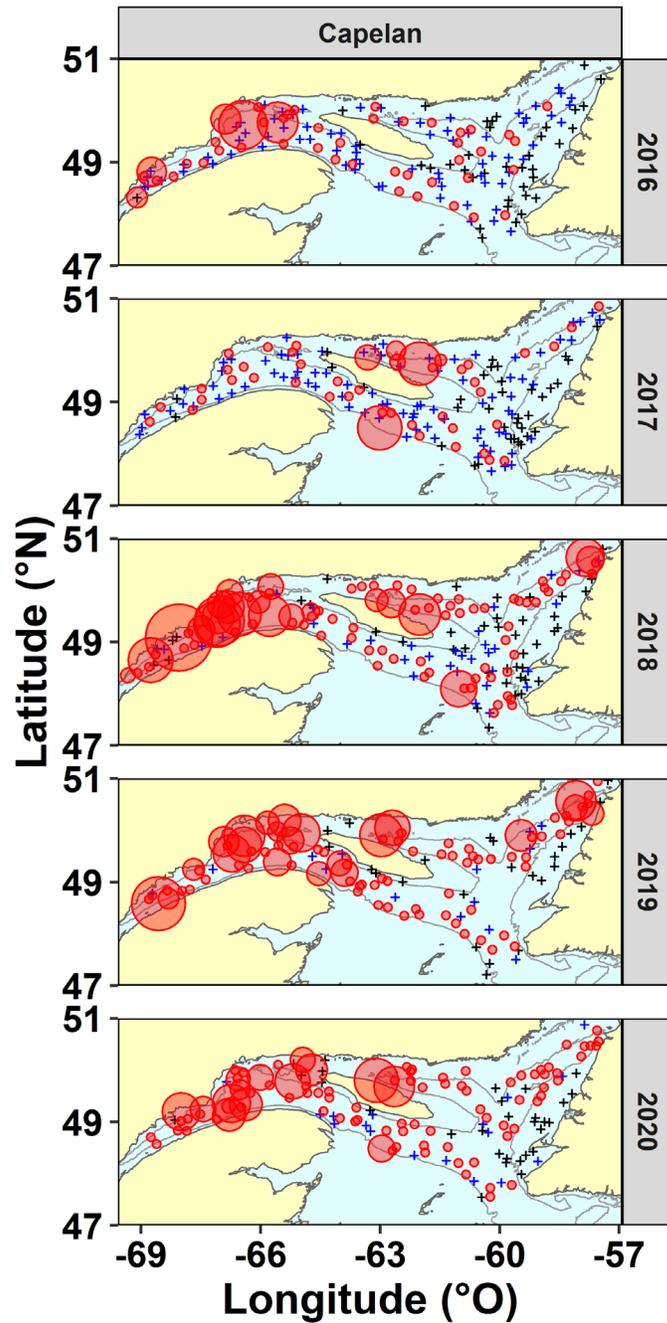
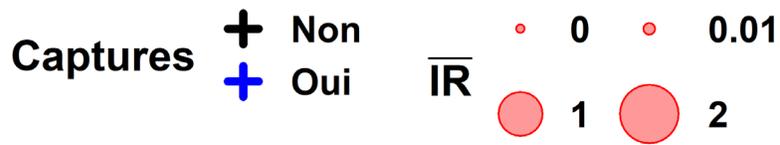


Figure 67. Indice de remplissage moyen par trait en capelan pour les années 2016-2020. Les estomacs provenant de flétan du Groenland de toutes les gammes de longueur ont été retenus. Les croix noires et bleues sont respectivement les traits où aucun flétan du Groenland n'a été capturé et où aucun estomac n'a été récolté bien que des captures aient été faites.

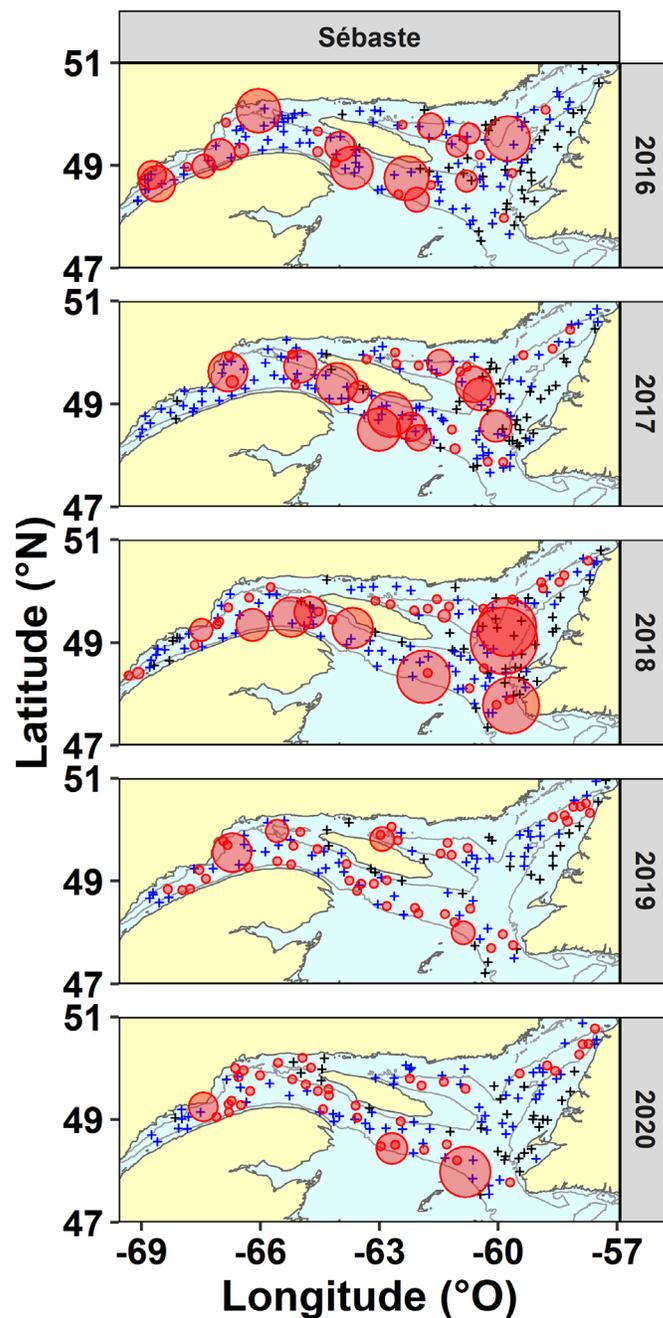
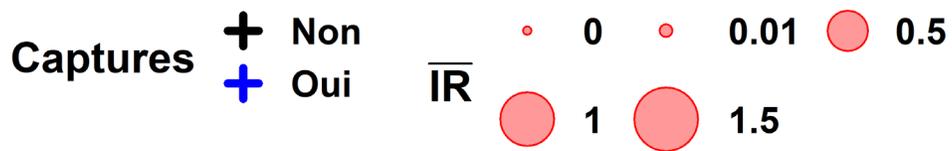


Figure 68. Indice de remplissage moyen par trait en sébaste pour les années 2016-2020. Seulement les estomacs provenant de flétan du Groenland > 40 cm ont été retenus. Les croix noires et bleues sont respectivement les traits où aucun flétan du Groenland n'a été capturé et où aucun estomac n'a été récolté bien que des captures aient été faites.

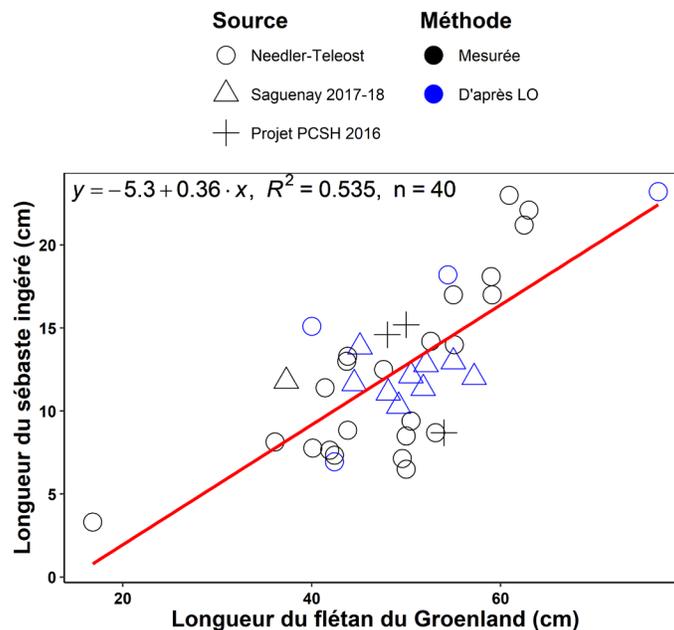


Figure 69. Relation entre la longueur du prédateur (flétan du Groenland) et celle des proies de sébastes ingérées. Les méthodes utilisées pour calculer les longueurs des sébastes et les sources des données sont fournies dans la section méthodologie description du régime alimentaire.

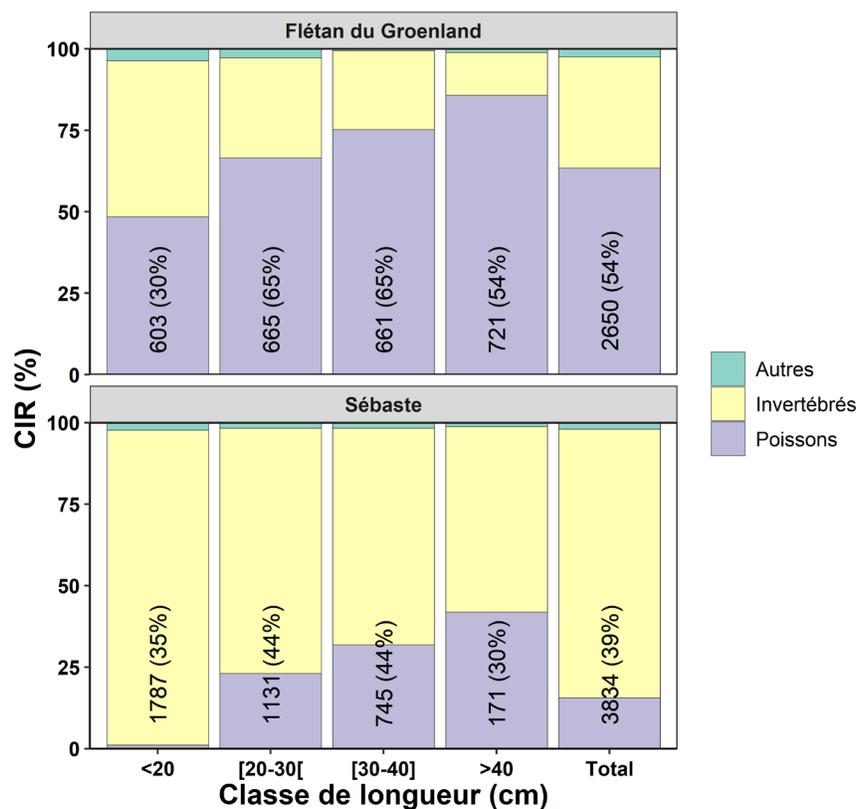


Figure 70. Contribution à l'indice de remplissage (CIR) des grandes classes de proies pour la période 2015-2019, selon le prédateur, flétan du Groenland et sébaste, et la classe de longueur. Les valeurs dans les barres sont l'effectif et le pourcentage d'estomacs vides.

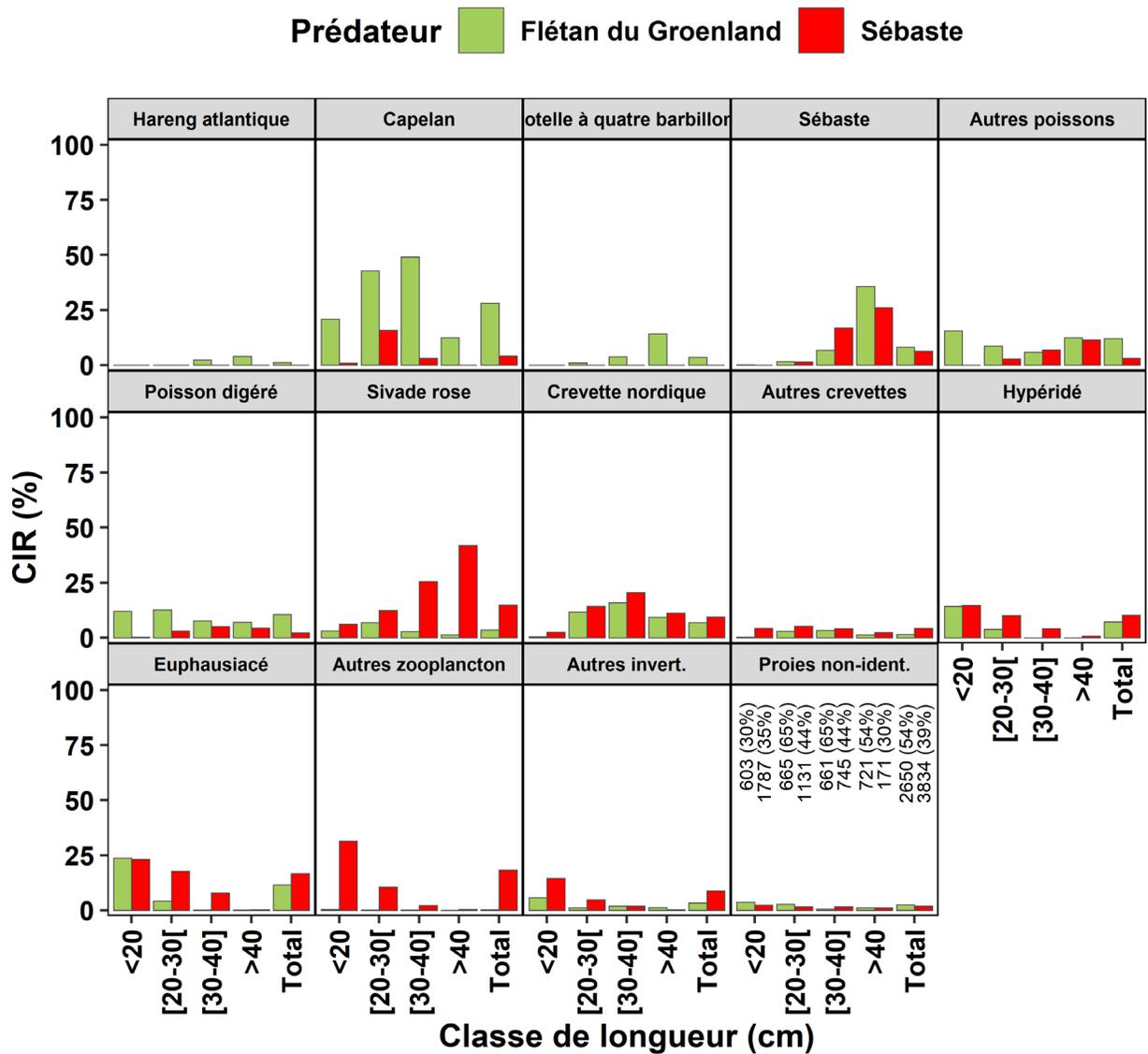


Figure 71. Contribution à l'indice de remplissage (CIR) des prédateurs, flétan du Groenland et sébaste, pour la période 2015-2019, ventilé par regroupement taxonomique et classe de longueur.