



ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2020



Flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*)

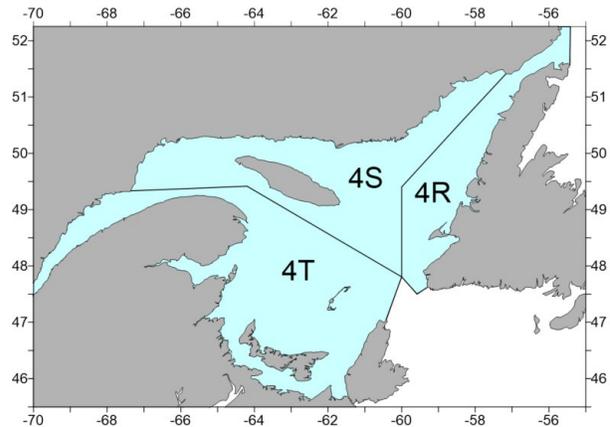


Figure 1. Carte de la zone de gestion du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent, indiquant les divisions 4RST de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO).

Contexte :

Le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) du golfe du Saint-Laurent (Figure 1) est considéré comme un stock distinct de la population de l'Atlantique depuis 1993. Il est évalué et géré selon un cycle de deux ans. Une mise à jour de l'état du stock est produite durant les années intermédiaires.

Jusqu'au milieu des années 1970, le flétan du Groenland (aussi appelé turbot) du golfe du Saint-Laurent ne faisait l'objet d'aucune pêche dirigée. C'est à la fin des années 70 qu'une pêche dirigée au filet maillant et au chalut de fond s'est développée. Depuis 1993, la pêche dirigée est interdite aux engins mobiles. Elle est actuellement autorisée pour les flottilles côtières à engins fixes du Québec et de la côte ouest de Terre-Neuve.

Dans la situation actuelle, le total autorisé des captures (TAC) ne peut être atteint puisque les flottilles avec engins mobiles n'ont pas accès à la pêche dirigée au flétan du Groenland. Une partie du TAC qui leur était allouée est transférée aux flottilles des engins fixes, tandis que l'autre partie n'est plus pêchée. Dans ce document, la terminologie « allocation de pêche » est utilisée pour indiquer la portion du TAC qui peut être capturée par les flottilles à engins fixes.

La pêche est soumise à plusieurs mesures de gestion dont une saison de pêche, des caractéristiques d'engins de pêche et le contrôle des prises par un TAC permettant de limiter l'exploitation du stock.

Les informations utilisées pour l'évaluation de l'état du stock proviennent des données des statistiques de pêche, de l'échantillonnage des captures commerciales et de relevés scientifiques.

Le présent avis scientifique découle de la réunion des 23 et 24 février 2021 tenue à Mont-Joli (Québec) sur l'Évaluation du flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

SOMMAIRE

- Le total autorisé des captures (TAC) du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent a été réduit graduellement de 50 % entre les saisons de pêche 2017-2018 et 2020-2021 pour s'établir à 2 250 t. Les débarquements préliminaires pour 2020-2021 totalisent 1 330 t.
- Pour les secteurs ouest du golfe et Esquiman, l'effort de pêche et les débarquements ont diminué de 2019 à 2020 et ont atteint des valeurs parmi les plus faibles de chacune des séries. La situation était différente pour le secteur nord Anticosti qui, après avoir été délaissé de 2015 à 2017, a connu une reprise des activités. Entre 2019 et 2020, l'effort y est demeuré assez stable alors que les débarquements ont augmenté.
- 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.
- La composition des débarquements a changé de façon marquée entre 2018 et 2019. La taille moyenne des poissons a diminué de 2,5 cm et se situait à 45,6 cm (moyenne 47,0 cm). La proportion des poissons de taille inférieure à la taille minimale de 44 cm a augmenté à 30 % (moyenne 17 %). En 2018 et en 2019, les débarquements étaient composés de près de 85 % de femelles (moyenne 80 %). En raison des mesures sanitaires liées à la pandémie, les données de 2020 étaient partielles.
- D'après les relevés scientifiques du 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, mais ils sont à des niveaux largement inférieurs aux sommets des années 2000. Cette augmentation est causée par l'arrivée de la forte cohorte 2018. Cette cohorte affiche un taux de croissance normal et pourrait commencer à recruter à la pêche en 2024.
- Les cohortes qui devraient recruter à la pêche en 2021 et 2022 sont d'abondance moyenne à faible.
- À l'échelle du golfe, l'indicateur du taux d'exploitation a diminué de 2019 à 2020 et est demeuré près de la moyenne de la série.
- Le golfe du Saint-Laurent subit des changements importants : les eaux profondes se réchauffent et s'appauvrissent en oxygène. Ces modifications peuvent entraîner une dégradation de l'habitat, une diminution de croissance, une augmentation de mortalité naturelle et affecter négativement la productivité 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.
- Selon l'approche de précaution en développement, l'indicateur 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 s'est stabilisé de 2017 à 2020 et se situe à mi-chemin entre le point de référence limite et le point de référence supérieur. Dans ces conditions, 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 golfe du

Saint-Laurent pourraient être des facteurs déterminants de la trajectoire de l'abondance du stock.

INTRODUCTION

Aperçu des conditions océanographiques et de l'écosystème

L'écosystème du golfe du Saint-Laurent (GSL, divisions OPANO 4RST) subit des changements importants depuis les dernières décennies. Les eaux profondes se réchauffent et s'appauvrissent en oxygène. En 2020, les eaux à plus de 150 m se sont réchauffées davantage et on observe de nouveaux records à 200, 250 et 300 m pour une série qui a débuté en 1915. La température des eaux à 300 m a atteint 6,77 °C sur l'ensemble du golfe, soit près de 1,5 °C de plus qu'en 2009. 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. Depuis 1930, le niveau d'oxygène dissous (OD) a diminué de plus de 50 % dans les chenaux du GSL. Les niveaux les plus faibles sont enregistrés dans l'estuaire maritime, site de la principale pouponnière du flétan du Groenland.

Les informations fournies par le relevé scientifique du MPO effectué dans le nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) de 1990 à 2020, indiquent que les flétans du Groenland occupent des profondeurs comparables annuellement, malgré l'augmentation de la température et la diminution des niveaux d'OD (Figure 2). À la grandeur du golfe, la température médiane à laquelle la majorité des flétans du Groenland se trouve est passée de 5,2 à 6,1 °C entre 2010 et 2020 et le niveau d'OD a diminué de 32 à 20 %. C'est dans l'estuaire maritime que la biomasse de flétan du Groenland se trouve dans les eaux où le niveau d'OD est le plus faible à 16 % de saturation en 2020 (Figure 2).

Des travaux scientifiques ont montré que l'augmentation de la température des eaux profondes et l'appauvrissement en oxygène pourraient entraîner une dégradation de la qualité de l'habitat pour le flétan du Groenland. De plus, les changements écosystémiques observés sont également en cause dans la diminution du taux de croissance et l'augmentation de la mortalité chez cette espèce. Selon les prévisions, la température des eaux profondes du GSL demeurera élevée au cours des prochaines années et les niveaux d'OD pourraient encore diminuer.

Dans les années 80, l'écosystème du nGSL était dominé par les poissons de fond puis, au début des années 1990, les principaux stocks dont la morue franche (*Gadus morhua*) et les sébastes (*Sebastes mentella* et *S. fasciatus*) se sont effondrés. La diminution de ces grands prédateurs, jumelée à des conditions environnementales adéquates, ont favorisé une augmentation d'espèces fourragères, dont les espèces de crevettes. La biomasse du flétan du Groenland a augmenté en même temps que celle de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) alors que l'abondance de certaines espèces de poissons de fond de grande taille déclinait. Depuis une dizaine d'années, on observe une diminution simultanée des différentes espèces de crevettes et du flétan du Groenland alors que la biomasse des sébastes est en augmentation.

En 2020, la biomasse combinée des deux espèces de sébastes représentait 81 % de la biomasse de tous les organismes capturés lors du relevé du nGSL du MPO, alors qu'elle représentait en moyenne 15 % entre 1995 et 2012. 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. Cette abondance de sébastes pourrait avoir des répercussions importantes sur le flétan du Groenland, par des interactions de compétition pour les ressources alimentaires ou pour l'habitat. Les sébastes et les flétans du Groenland présentent des proies communes dans leur régime alimentaire, dont la crevette nordique, la sivade rose (*Pasiphaea multidentata*) et les sébastes.

Dans l'ensemble, les signaux observés dans le GSL indiquent que cet écosystème est en changement. Les conditions actuelles, défavorables pour le flétan du Groenland, ne changeront pas et pourraient se détériorer davantage.

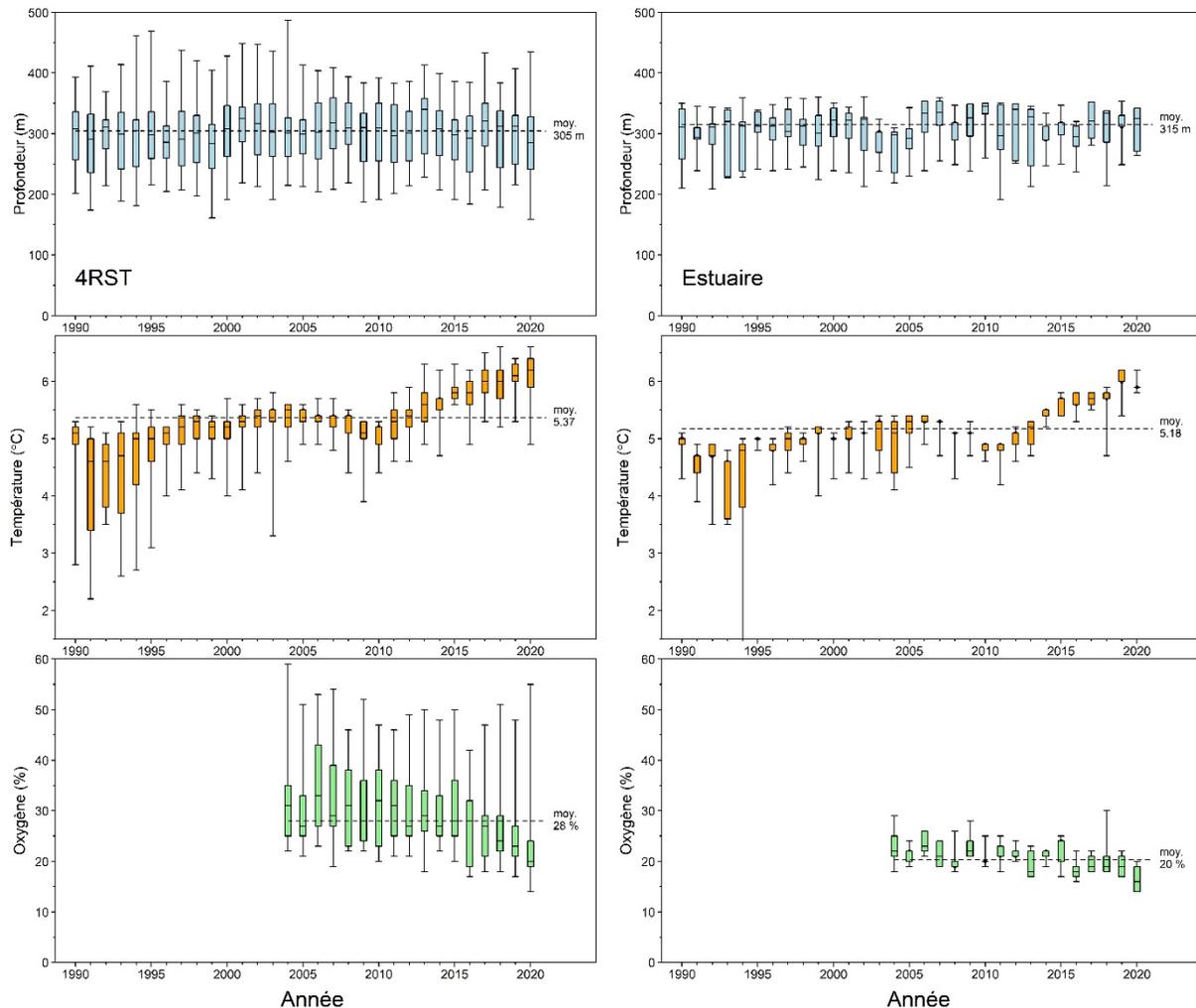


Figure 2. Distributions de la biomasse du flétan du Groenland en fonction de la profondeur, la température et le niveau de saturation en oxygène pour l'ensemble du golfe (4RST) et pour l'estuaire maritime lors du relevé du nGSL du MPO. Représentation graphique en boîtes à moustaches : la ligne à l'intérieur 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.

Biologie

Le flétan du Groenland occupe plus de 85 000 km² dans le nGSL et 95 % de sa biomasse se concentre sur moins de 50 000 km². On le retrouve principalement dans les chenaux à des profondeurs variant de 200 à 400 m (Figure 3). Il s'agit d'une des populations de l'Atlantique vivant dans les eaux les plus chaudes. Les juvéniles sont prédominants dans l'estuaire maritime et au nord de l'île d'Anticosti et se retrouvent généralement à des profondeurs moindres que les adultes. En août, en moyenne 22 % de l'abondance de flétan du Groenland se trouve dans l'estuaire maritime.

Le frai a lieu en hiver, dans la partie profonde du chenal Laurentien au sud-ouest de Terre-Neuve. Le flétan du Groenland est caractérisé par une faible fécondité, il produit de gros œufs (diamètre de 3,4–4,7 mm) et n'effectue qu'une seule ponte par année. Les œufs, relâchés et fécondés près du fond, séjourneraient près de 30 jours dans la colonne d'eau avant d'éclore en surface dans les 50 premiers mètres. Le développement larvaire se déroulerait dans cette couche de surface et pourrait durer jusqu'à quatre mois. Par la suite, la larve se déposerait sur le fond où la métamorphose se produirait.

Chez cette espèce, les mâles atteignent la maturité sexuelle à des tailles inférieures à celles des femelles. Il existe un dimorphisme et les femelles atteignent de plus grandes tailles. Enfin, le flétan du Groenland est un nageur vigoureux, il effectue des migrations verticales journalières importantes et passerait près de 25 % de son temps dans la colonne d'eau.

Son régime alimentaire varie en fonction de sa taille. Les individus de moins de 20 cm ont un régime composé de zooplancton et de petits poissons. Avec l'augmentation de la taille des flétans du Groenland, les poissons et les crevettes deviennent dominants dans son alimentation. La proie dominante est le capelan (*Mallotus villosus*). Dans les années récentes (2015-2020), les sébastes ont pris une place importante dans l'alimentation des flétans du Groenland de plus de 30 cm. Les individus de plus de 40 cm consomment principalement des crevettes, du hareng (*Clupea harengus*), des petits poissons démersaux, des sébastes et du capelan. Ses principaux prédateurs sont les phoques (phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*), phoque à capuchon (*Cystophora cristata*) et phoque gris (*Halichoerus grypus*)) et le flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*).

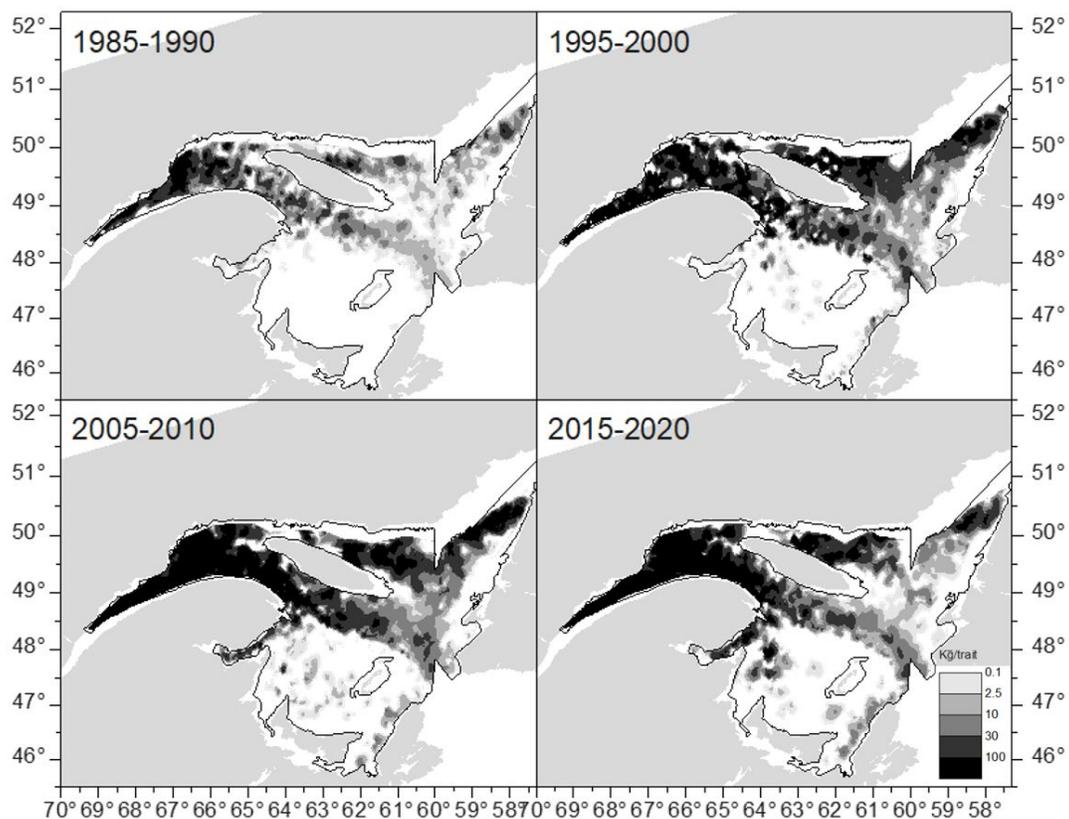


Figure 3. Distribution des taux de capture (kg/trait) de flétan du Groenland dans la série combinée nGSL et sGSL du MPO.

La pêche

Jusqu'au milieu des années 1970, les débarquements de flétan du Groenland dans le GSL provenaient principalement des prises accessoires des chalutiers qui visaient la crevette et le poisson de fond (Figure 4). La pêche au filet maillant dirigée au flétan du Groenland s'est développée à partir de 1977. Un premier TAC de 7 500 t a été mis en place en 1982. De 1982 à 1992, le flétan du Groenland du GSL était géré comme une composante du stock de l'Atlantique. Les débarquements les plus élevés ont dépassé 8 000 t en 1979 et en 1987. Ces forts débarquements ont été suivis par des diminutions abruptes. Au début des années 1990, des études sur l'assemblage parasitaire ont permis de séparer les populations de flétan du Groenland et de démontrer que la population du GSL représentait un stock distinct. Un TAC de 4 000 t a été mis en place pour ce stock en 1993.

Le TAC a été maintenu constant à 4 500 t avec une allocation de pêche de 3 751 t limitée aux engins fixes de l'année de gestion 2004-2005 à 2017-2018 (Figure 4, Tableau 1). L'allocation de pêche a été atteinte jusqu'à la saison de pêche 2011-2012. Pour la saison de pêche 2017-2018, on observait le plus grand écart entre l'allocation de pêche et les débarquements. Depuis, le TAC a été réduit graduellement de 50 % et était de 2 250 t avec une allocation de 1 875 t pour la saison 2020-2021. En date du 12 décembre 2020, les débarquements des flottilles à engins fixes totalisaient 1 326 t, soit 71 % de l'allocation de pêche. L'allocation est répartie entre les flottilles du Québec (82 %) et celles de Terre-Neuve (18 %). Les flottilles à engins fixes du Québec et de Terre-Neuve ont débarqué respectivement 66 % et 96 % de leur allocation pour 2020-2021. Ces données de débarquements sont préliminaires, mais ne devraient pas augmenter de façon importante avec la poursuite de la pêche par les flottilles du Québec au printemps prochain.

Le nombre de pêcheurs actifs dans la pêche dirigée a diminué de près de 35 % entre les saisons 2014-2016 et 2017-2020, passant d'une moyenne de 154 à 101 pêcheurs. La diminution est similaire pour les flottilles du Québec et celles de Terre-Neuve. Plusieurs facteurs, dont la participation à des pêches plus lucratives et les mesures de gestion en place, pourraient expliquer cette diminution.

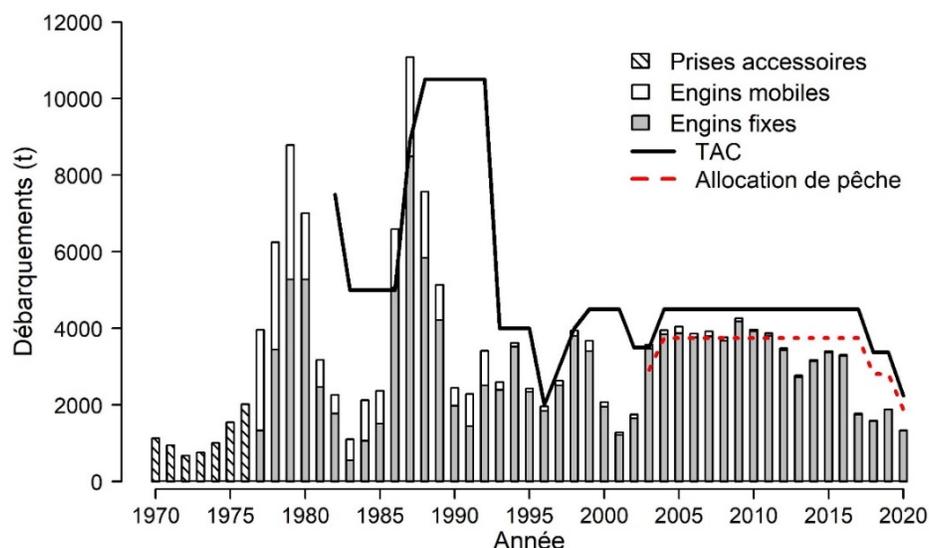


Figure 4. Débarquements (t) de flétan du Groenland depuis 1970, TAC et allocation de pêche aux engins fixes. En 2000, l'année de gestion est passée de l'année civile à l'année de quota (15 mai de l'année courante au 14 mai de l'année suivante). Les données de 2020 sont préliminaires.

Les mesures de gestion de la pêche comprennent l'imposition d'un maillage minimal de 152 mm (6,0 po) et d'une taille minimale pour le flétan du Groenland de 44 cm dans le cadre d'un protocole de tolérance des petits poissons dans les prises commerciales. Les pêcheurs du Québec peuvent utiliser un maximum de 120 filets maillants alors que le maximum est de 90 pour les pêcheurs de Terre-Neuve. Les pêcheurs sont tenus de remplir un journal de bord (100 %), de faire peser leurs captures à quai (100 %) et d'accepter de prendre à bord un observateur à la demande du MPO (couverture de 5 à 15 % des voyages selon les flottilles). Le système de surveillance des navires (SSN) a été mis en place graduellement au Québec depuis 2013 et est obligatoire sur tous les navires depuis 2017. À Terre-Neuve, l'utilisation du SSN n'est pas requise pour toutes les flottilles. La majorité des pêcheurs du Québec détiennent des quotas individuels transférables alors que tous les pêcheurs de Terre-Neuve sont sous régime compétitif.

Tableau 1. Débarquements (t) par type d'engins et totaux, allocation de pêche et TAC. Moyenne par période et par saison de pêche à partir de 2017-2018.

Période	Engins		Débarquements totaux (t)	Allocation de pêche (t)	TAC
	Fixes	Mobiles			
1980-1989	3 612	1 215	4 827	-	7 175
1990-1999	2 558	309	2 868	-	5 700
2000-2010	3 144	108	3 252	-	4 300
2010-2017	3 384	28	3 424	3 751	4 500
2017-2018	1 750	15	1 765	3 751	4 500
2018-2019	1 590	14	1 604	2 813	3 375
2019-2020	1 887	9	1 896	2 813	3 375
2020-2021 ¹	1 326	4	1 330	1 875	2 250

¹ Données préliminaires au 12 décembre 2020.

Prises accessoires dans la pêche au flétan du Groenland

Les prises accessoires dans la pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland ont été estimées pour la période 2000 à 2020 à l'aide des données du programme des observateurs en mer. Aucune donnée n'était disponible en 2020 pour la côte ouest de Terre-Neuve. Près de 480 t de prises accessoires sont capturées annuellement et elles représentent en moyenne 19 % du poids des débarquements de flétan du Groenland. Une diminution des débarquements de flétan du Groenland a fait augmenter ce pourcentage depuis 2017. Il est respectivement de 24 % et 32 % pour 2019 et 2020. Les prises accessoires 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 autres raies et la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*, Tableau 2). 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. Plus du tiers de toutes les prises accessoires est débarqué, le reste est rejeté en mer. Les rejets 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 et les polychètes.

Tableau 2. Occurrence, prise de flétan du Groenland et prise accessoire des espèces les plus fréquentes (occurrence > 10 %) lors d'activités de pêche aux filets maillants dirigée au flétan du Groenland en 2019 et 2020 et moyenne pour la période 2000 à 2018.

Taxon	Occurrence (%)			Prise (t)		
	2000-2018	2019	2020	2000-2018	2019	2020
Flétan du Groenland*	100	100	100	3 053	2 056	1 213
Plie canadienne*	77	82	81	45	73	62
Sébastes*	59	95	71	27	59	24
Crabe des neiges	59	29	19	66	15	9
Raie épineuse	50	71	66	62	76	34
Crabe épineux du nord	49	38	29	23	13	7
Flétan Atlantique*	48	54	41	105	94	41
Raies	40	31	37	45	18	36
Plie grise*	37	86	82	8	38	32
Anthozoaires	25	52	37	6	8	7
Morue franche*	20	11	10	18	18	2
Baudroie d'Amérique*	18	28	43	7	6	13
Merluche blanche	18	55	58	8	19	15
Raie lisse	15	17	11	8	11	1
Aiguillat noir	13	7	17	24	1	91

*Espèces débarquées dans la pêche au flétan du Groenland.

Prises accessoires de flétans du Groenland dans la pêche dirigée à la crevette

La pêche à la crevette est effectuée à l'aide de chaluts à petites mailles qui capturent et retiennent plusieurs espèces de poissons et d'invertébrés. Bien que les gros individus puissent s'échapper grâce à l'utilisation obligatoire d'une grille séparatrice, de petits spécimens sont capturés par les crevettiers. Les captures accessoires de flétan du Groenland ont été examinées à partir de la base de données des observateurs en mer pour la période 2000 à 2020. Le flétan du Groenland est présent en moyenne dans 92 % des activités échantillonnées. Ces captures accessoires représentent généralement moins de 3 kg par trait et sont principalement constituées de juvéniles de 1 an, et dans une moindre mesure de 2 ans. La moyenne annuelle des prises accessoires de flétan du Groenland provenant de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le GSL de 2000 à 2020 est estimée à 92 t. En 2019 et 2020, elles étaient respectivement de 212 t et 73 t, ce qui représente environ 1,18 et 0,22 % de la biomasse des flétans du Groenland de moins de 30 cm estimée par le relevé du nGSL du MPO.

ÉVALUATION

Source de renseignements

Cette évaluation est basée sur l'analyse des données de la pêche commerciale et de relevés scientifiques. Les données de la pêche proviennent de quatre sources: le récépissé d'achat, les débarquements pesés à quai, les journaux de bord et l'échantillonnage de la capture commerciale. Cet échantillonnage est réalisé par le programme des observateurs en mer et le programme d'échantillonnage à quai du MPO. Deux relevés scientifiques, indépendants de la pêche commerciale, sont réalisés annuellement dans le nGSL. Le premier, en juillet, par le programme des pêches sentinelles mobiles (PSM, 1995-2020) et le deuxième, en août, par le MPO (nGSL, 1990-2020). Un troisième relevé réalisé en septembre par le MPO dans le sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL, 1971-2020) est également considéré. Ces trois relevés sont réalisés à l'aide de chaluts de fond selon un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié.

Effort de pêche et captures commerciales

Près de 99 % des débarquements de flétan du Groenland proviennent de la pêche aux filets maillants dirigée sur cette espèce. L'effort de pêche se déploie dans trois principaux secteurs (Figure 5). Les secteurs ouest du golfe et Esquiman sont fréquentés annuellement alors que le secteur nord Anticosti a une fréquentation sporadique (Figures 5 et 6). 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 2020, la proportion de l'effort déployé dans les secteurs ouest du golfe, nord Anticosti et Esquiman était respectivement de 68 %, 11 %, et 20 %. Ces proportions sont assez similaires aux moyennes de la période 1999-2019, qui étaient respectivement de 67 %, 6 % et 25 % pour les mêmes secteurs.

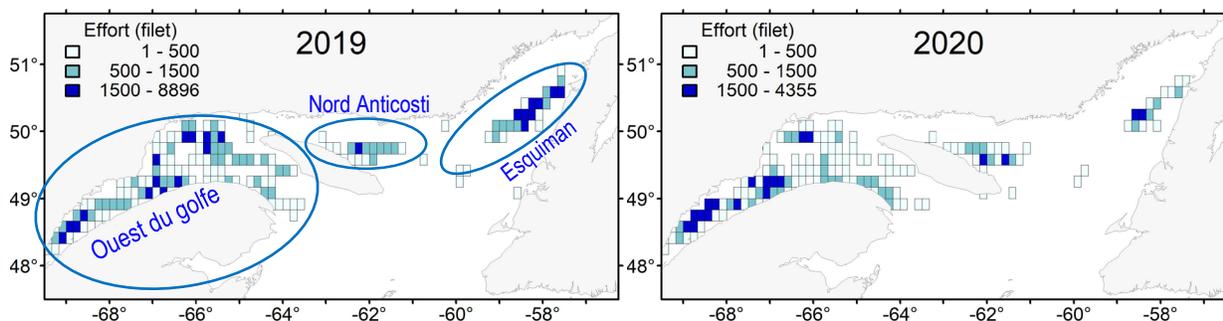


Figure 5. Distribution de l'effort de pêche (nombre de filets maillants) par quadrilatère pour 2019 et 2020. Les données d'effort sont disponibles pour plus de 95 % des débarquements dans les secteurs ouest du golfe et nord Anticosti. Pour le secteur Esquiman, les données d'effort sont disponibles pour plus de 80 % des débarquements en 2019 et près de 45 % en 2020.

Pour l'ensemble du golfe (4RST) et pour les secteurs ouest du golfe et Esquiman, l'effort de pêche et les débarquements ont diminué de 2019 à 2020 (Figure 6). Ces valeurs de débarquements et d'efforts sont parmi les plus faibles de chacune des séries.

La situation est différente pour le secteur nord Anticosti qui après avoir été délaissé de 2015 à 2017, a connu une reprise des activités de pêche 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 (Figure 6).

Indice de performance de la pêche commerciale

Le taux de capture annuel de la pêche commerciale (capture par unité d'effort, CPUE) est utilisé comme indice de performance de la pêche et non comme un indice d'abondance du stock exploitable. Cet indice est standardisé pour tenir compte de la variabilité qui pourrait être attribuable à différents facteurs tels que la durée d'immersion des engins, les changements de zone de pêche et le patron saisonnier de pêche. Cette standardisation permet de dégager des tendances annuelles dans les taux de capture.

En 2020, pour l'ensemble du golfe (4RST) et pour les trois secteurs de pêche, les indices de performance de la pêche sont sous la moyenne de chacune des séries (Figure 7).

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. Ces indices sont stables de 2019 à 2020.

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.

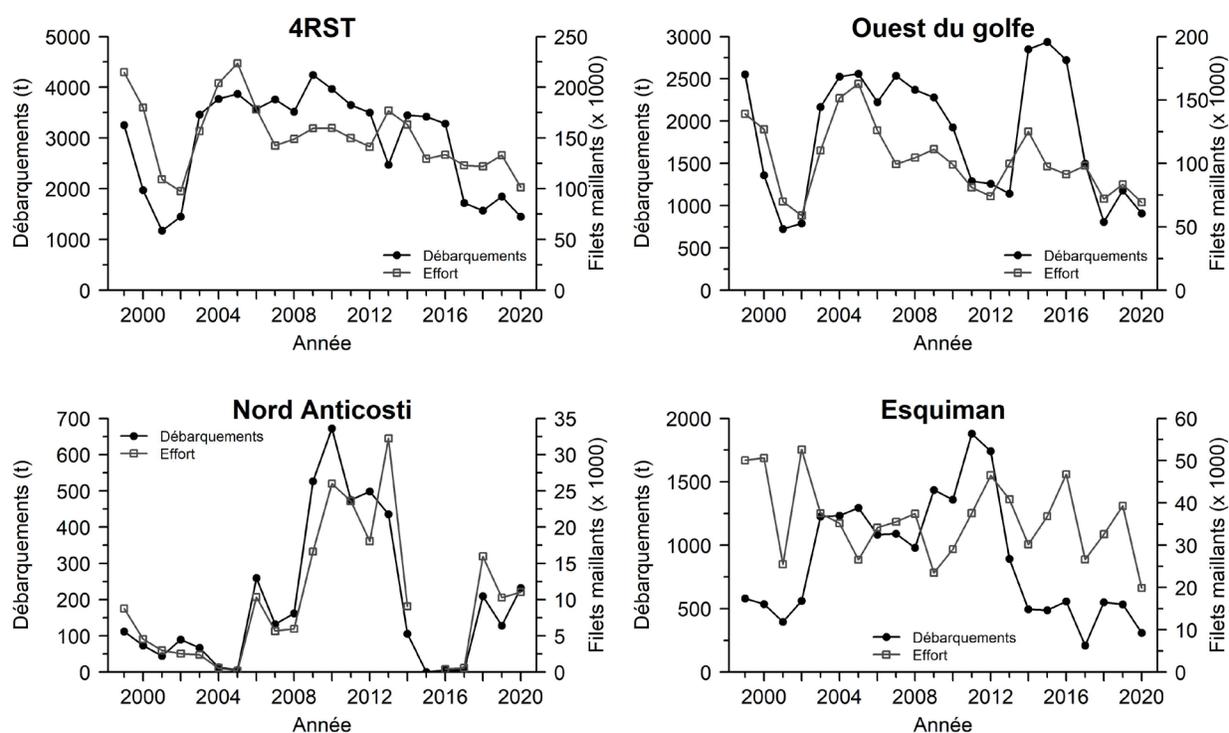


Figure 6. Débarquements (t) et effort de pêche (nombre de filets maillants) pour le golfe (4RST) et par secteur de pêche.

Taille des poissons dans les captures commerciales

La taille moyenne des flétans du Groenland capturés dans la pêche commerciale était en augmentation constante de 2002 à 2012, passant de 44,8 cm à 48,8 cm (Figure 8). Cette augmentation s'explique, entre autres, par la croissance des fortes cohortes de 1997 et 1999 qui ont composé une grande partie des captures. Entre 2012 et 2018, la taille moyenne a

fluctué et se situait au-dessus ou au niveau de la moyenne de la série. Les données de 2020 étaient partielles en raison des mesures sanitaires liées à la pandémie. 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 46,0 cm soit près de 2 cm de moins que la moyenne de la série. La taille moyenne des poissons débarqués pour les sexes combinés est de 45,3 cm, sous la moyenne de 47,1 cm. 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 %.

De 1996 à 2018, 17 % des poissons débarqués étaient de taille inférieure à la taille minimale de 44 cm. En 2019 ce pourcentage a augmenté à 30 %.

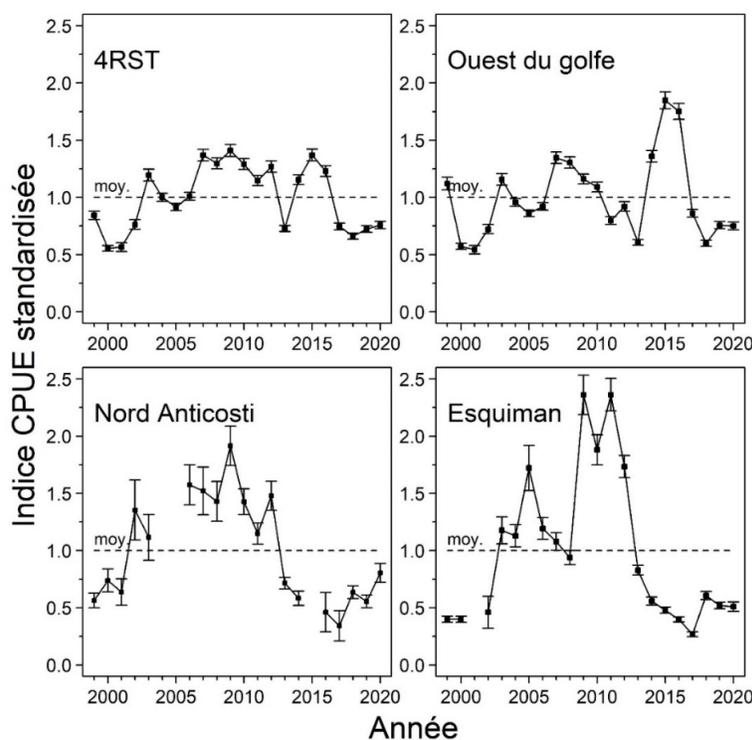


Figure 7. Indices de performance de la pêche commerciale (CPUE standardisée) pour le GSL (4RST) et par secteur de pêche. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes horizontales indiquent la moyenne de chaque série.

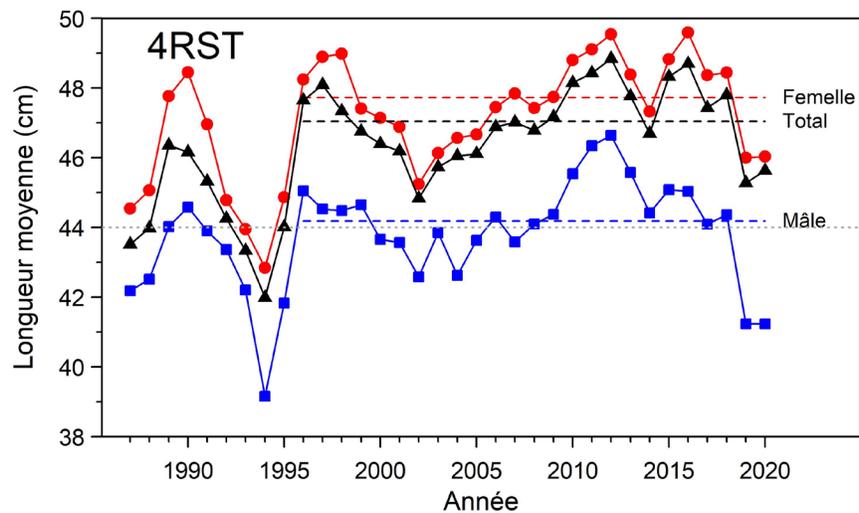


Figure 8. Taille moyenne des flétans du Groenland débarqués dans la pêche commerciale selon le sexe. Les lignes horizontales indiquent la moyenne 1996-2020 de chaque série. La taille du maillage réglementaire dans la pêche commerciale est passée de 140 à 152 mm (5,5 à 6 pouces) en 1996. La ligne horizontale pointillée qui traverse le graphique indique la taille minimale de 44 cm. En raison des mesures sanitaires liées à la pandémie, les données de 2020 étaient partielles.

Données biologiques

La taille à la maturité sexuelle

La taille à laquelle 50 % des flétans du Groenland sont matures (L_{50}) a diminué de façon marquée entre 1997 et 2001 chez les mâles et entre 1998 et 2004 chez les femelles (Figure 9). Elle est demeurée relativement stable au niveau de la moyenne de 2004 à 2014 pour les deux sexes. Par la suite, les L_{50} ont généralement diminué pour atteindre les valeurs parmi les plus faibles des séries en 2019 et 2020. En 2020, la L_{50} 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_{50} 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_{50} plus élevée, elles atteignent de plus grandes tailles que les mâles. Cette caractéristique, jumelée à la sélectivité des filets maillants de 152 mm, entraîne une plus grande proportion de femelles dans les captures commerciales. En 2018 et 2019, les femelles constituaient 85 % des captures, soit une proportion supérieure à la moyenne de 80 % pour la série 1996-2019.

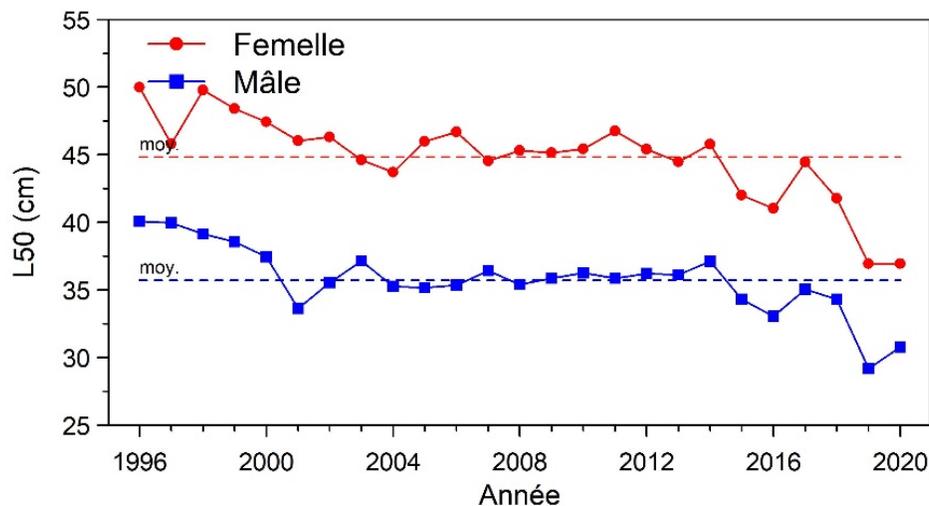


Figure 9. Taille à laquelle 50 % des flétans du Groenland capturés lors du relevé scientifique du MPO dans le nGSL sont sexuellement matures (L_{50}). Les lignes horizontales indiquent la moyenne de chacune des séries.

Structure démographique et recrutement

Le patron général de la structure démographique des flétans du Groenland capturés lors des relevés du nGSL et des PSM est similaire. Cependant, des différences au niveau de la sélectivité des chaluts et de la zone échantillonnée font en sorte que les poissons de petites tailles sont mieux représentés dans le relevé du nGSL, alors que ceux de grandes tailles sont mieux représentés dans le relevé des PSM (Figure 10).

L'abondance des différentes classes d'âge, leur croissance et les conditions environnementales qui prévalent influencent l'abondance du stock et sont directement liées au succès futur de la pêche. Selon sa courbe de croissance normale, le flétan du Groenland recrute généralement à la pêche à une taille de 44 cm à l'âge moyen de 6 ans pour les femelles et de 7 ans pour les mâles.

La force des nouvelles cohortes est estimée par l'abondance annuelle des poissons de la classe de taille ≥ 12 et ≤ 21 cm capturés lors du relevé du nGSL qui représentent les poissons de 1 an (Figures 10 et 11). Depuis la fin des années 90, ce stock a produit en alternance des cohortes d'abondance forte et faible sans afficher de relation stock-recrutement claire. Les premières fortes cohortes observées, soient celles de 1997, 1999, 2001 et 2002, ont entraîné une augmentation importante de l'abondance du stock et supporté la pêche jusqu'au début des années 2010 (Figures 10 et 11). Par la suite, la cohorte de 2010 a généré une biomasse importante d'individus > 40 cm en 2014, faisant augmenter les taux de capture de la pêche commerciale de 2014 à 2016. L'entrée de la cohorte 2010 dans la pêche a entraîné une diminution de la taille des poissons dans les captures commerciales en 2014 (Figure 8).

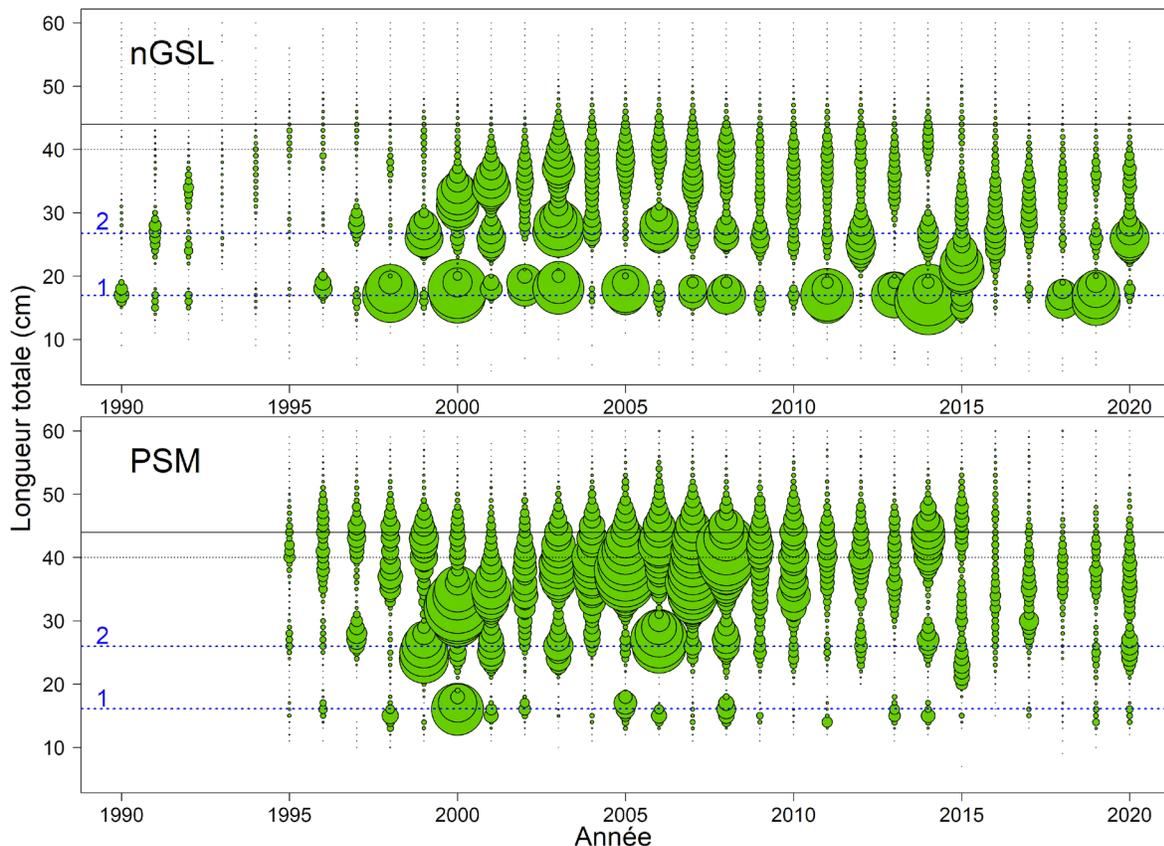


Figure 10. Distributions des fréquences de longueur des flétans du Groenland observées lors des relevés du nGSL (1990-2020) et des PSM (1995-2020). La dimension des bulles est proportionnelle à l'abondance dans un relevé donné. Les lignes horizontales pointillées bleues montrent la taille moyenne attendue pour des poissons de un et deux ans. Les lignes horizontales pointillées noires délimitent la classe de taille > 40 cm et les lignes noires continues indiquent la taille minimale de 44 cm.

Dans l'histoire du stock, la récente cohorte de 2013 semblait la plus abondante de la série (Figure 11). Elle était précédée d'une cohorte d'abondance élevée (2012) et suivie d'une cohorte d'abondance moyenne (2014). On aurait pu s'attendre à ce que ces cohortes génèrent une augmentation importante de l'abondance du stock tel qu'il avait été observé au début des années 2000. On a plutôt assisté à une diminution d'environ 45 % du taux de croissance de la cohorte 2013 entre un et deux ans. Il s'agissait de la première fois en plus de 25 ans qu'une telle situation était observée. Depuis, l'abondance de ces cohortes a grandement diminué. Elles pourraient avoir commencé à recruter à la pêche en 2019 et 2020, ce qui expliquerait en partie la diminution de la taille moyenne des poissons dans les captures commerciales (Figure 8).

La cohorte 2017 présentait une abondance supérieure à la moyenne à un an (Figure 11), cependant son abondance a beaucoup diminué à 2 ans (Figure 10). La cohorte 2018 semble particulièrement intéressante puisqu'elle est d'abondance élevée à un et deux ans et qu'elle affiche un taux de croissance normal pour ce stock (taille modale ~ 16 cm à un an en 2019 et ~ 26 cm à deux ans en 2020, Figure 10). L'indice de condition des poissons de cette cohorte était inférieur à la moyenne à 1 an (15 cm en 2019) et il a augmenté au niveau de la moyenne pour les poissons de 2 ans (25 cm en 2020, Figure 12). Cette cohorte pourrait commencer à recruter à la pêche en 2024.

La distribution des fréquences de longueur du relevé des PSM indique également que l'abondance des poissons > 40 cm a diminué depuis 2009 et qu'ils sont peu abondants depuis 2016 (Figure 10).

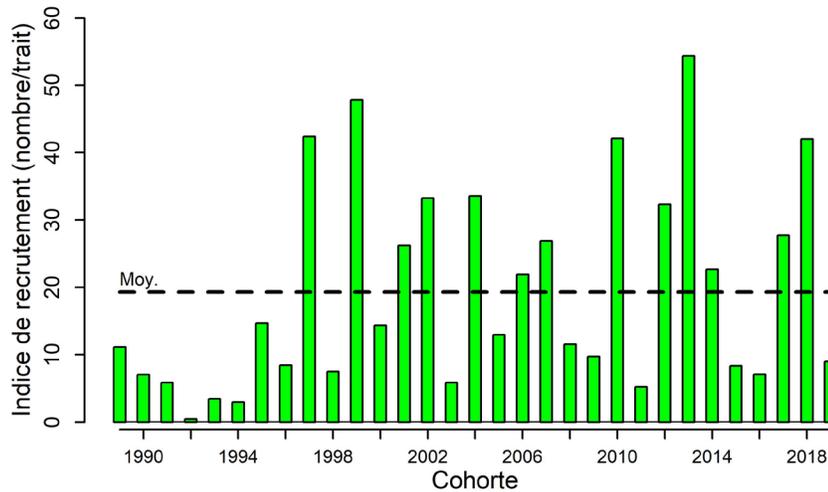


Figure 11. Indice de recrutement (nombre / trait) de flétan du Groenland estimé par l'abondance annuelle des poissons de 12-21 cm (âge 1) d'après le relevé du nGSL du MPO. La ligne horizontale représente la moyenne de la série.

Condition

L'indice de condition de Fulton ($K = \text{poids (g)} / \text{longueur}^3 \text{ (cm)}$) 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, Figure 12). La condition des poissons de 1 an a fluctué de 1990 à 2018, 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 (Figure 11) qui présentaient également des indices de Fulton inférieurs à la moyenne de la série à 15 cm (2013-2015, Figure 12). 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 toutes les tailles de flétan du Groenland a augmenté au niveau de la moyenne en 2020.

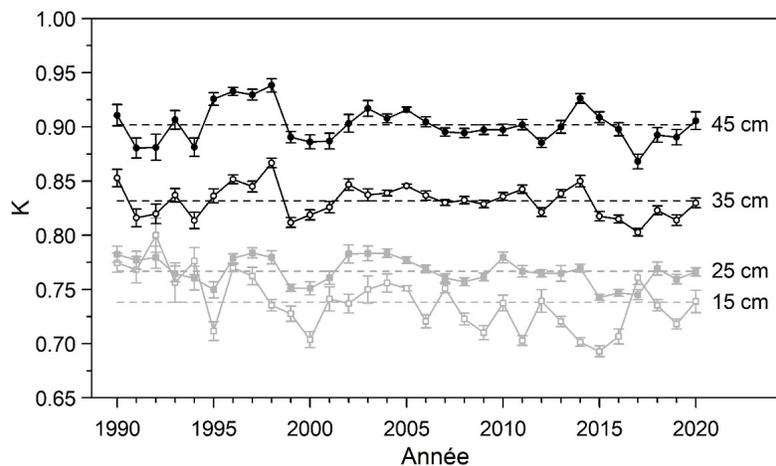


Figure 12. Indices de condition de Fulton (K) estimés pour des flétans du Groenland de 15, 25, 35 et 45 cm capturés lors du relevé du nGSL. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes horizontales représentent la moyenne de chacune des séries.

Indices de l'état du stock

Les séries d'indices d'abondance et de biomasse du flétan du Groenland des relevés du sGSL, nGSL et des PSM montrent des tendances assez similaires, soit une augmentation importante jusqu'au milieu des années 2000, une période de stabilité, puis une tendance générale à la baisse de la fin des années 2000 jusqu'en 2019. Les indices ont légèrement augmenté en 2020 (Figure 13). Cette augmentation est en partie attribuable à l'arrivée de la forte cohorte 2018 (Figures 10 et 11).

Les tendances dans les indices d'abondance (nombre moyen par trait) du flétan du Groenland des relevés du nGSL et des PSM ont varié selon les classes de tailles et ont pu diverger entre les relevés (Figure 14). Dans le relevé du nGSL, les indices pour les classes de taille de 0-20 et 20-30 cm ont beaucoup augmenté vers la fin des années 1990 pour ensuite fluctuer autour de la moyenne. On observe une bonne corrélation entre l'abondance des poissons de 0-20 cm (~1 an) et ceux de 20-30 cm (~2 ans) l'année suivante. Entre 2019 et 2020, l'abondance des poissons de 0-20 cm a diminué sous la moyenne de la série. Le relevé des PSM est peu informatif pour cette classe de taille étant donné la sélectivité du chalut et la zone couverte par le relevé.

Les tendances d'abondance de la classe de taille 20-30 cm ont généralement été semblables pour les deux relevés bien qu'à des échelles différentes. La tendance est à l'augmentation en 2019 et 2020.

Évaluation du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2020

Région du Québec

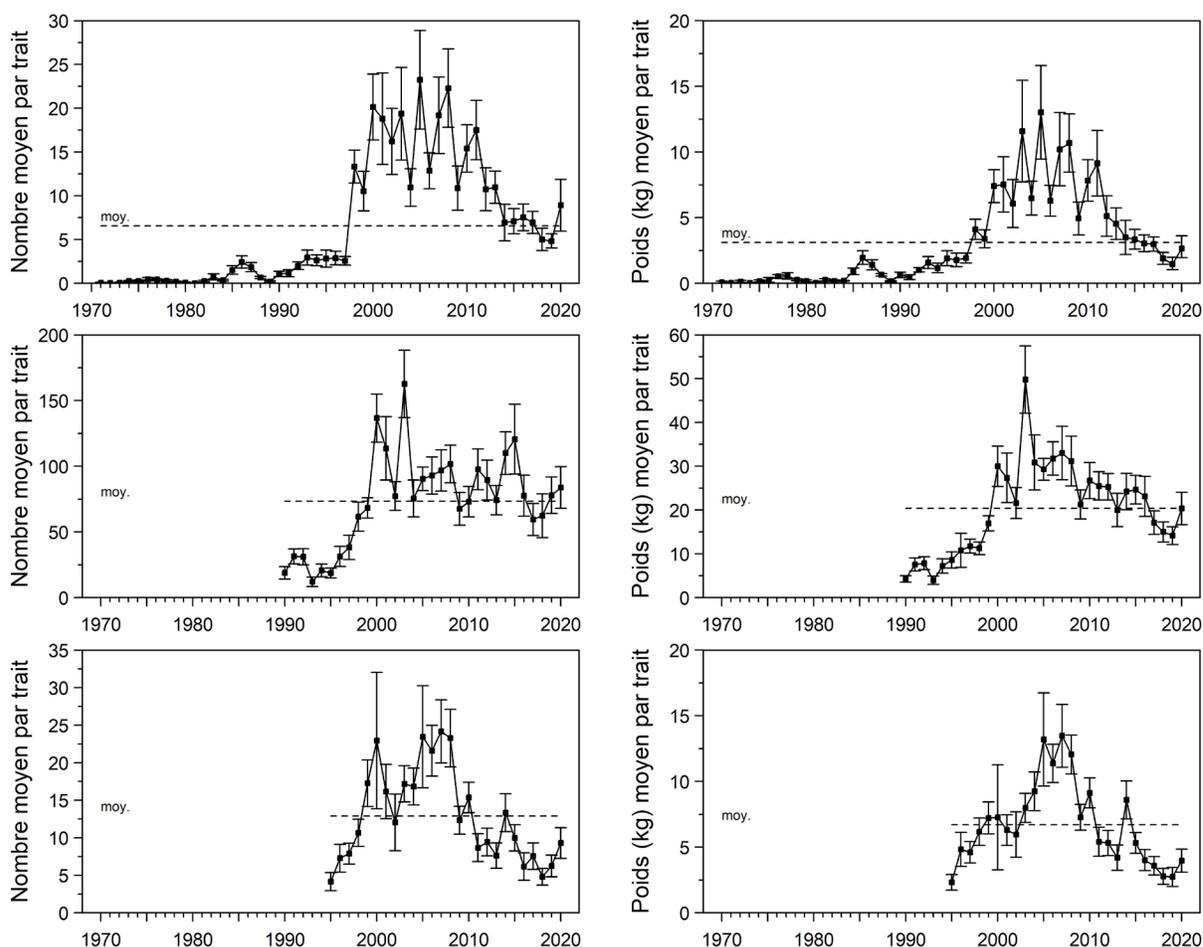


Figure 13. Indices d'abondance (nombre moyen par trait) et de biomasse (poids moyen) de flétan du Groenland d'après les relevés scientifiques du sGSL (haut), du nGSL (milieu) et des PSM (bas). Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes horizontales représentent la moyenne de chacune des séries.

Pour les poissons de plus grandes tailles, les indices d'abondance des deux relevés ont augmenté jusqu'au début (poissons de 30-40 cm) ou au milieu (poissons > 40 cm) des années 2000, pour ensuite suivre une tendance baissière. Les indices des 30-40 cm ont légèrement augmenté de 2019 à 2020. Pour la classe de taille > 40 cm, on observe une stabilisation des indices d'abondance sous la moyenne des séries de 2017 à 2020. 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 (Figure 14). Ces cohortes abondantes de juvéniles n'ont pas conduit à des augmentations subséquentes des indices d'abondance des plus gros poissons.

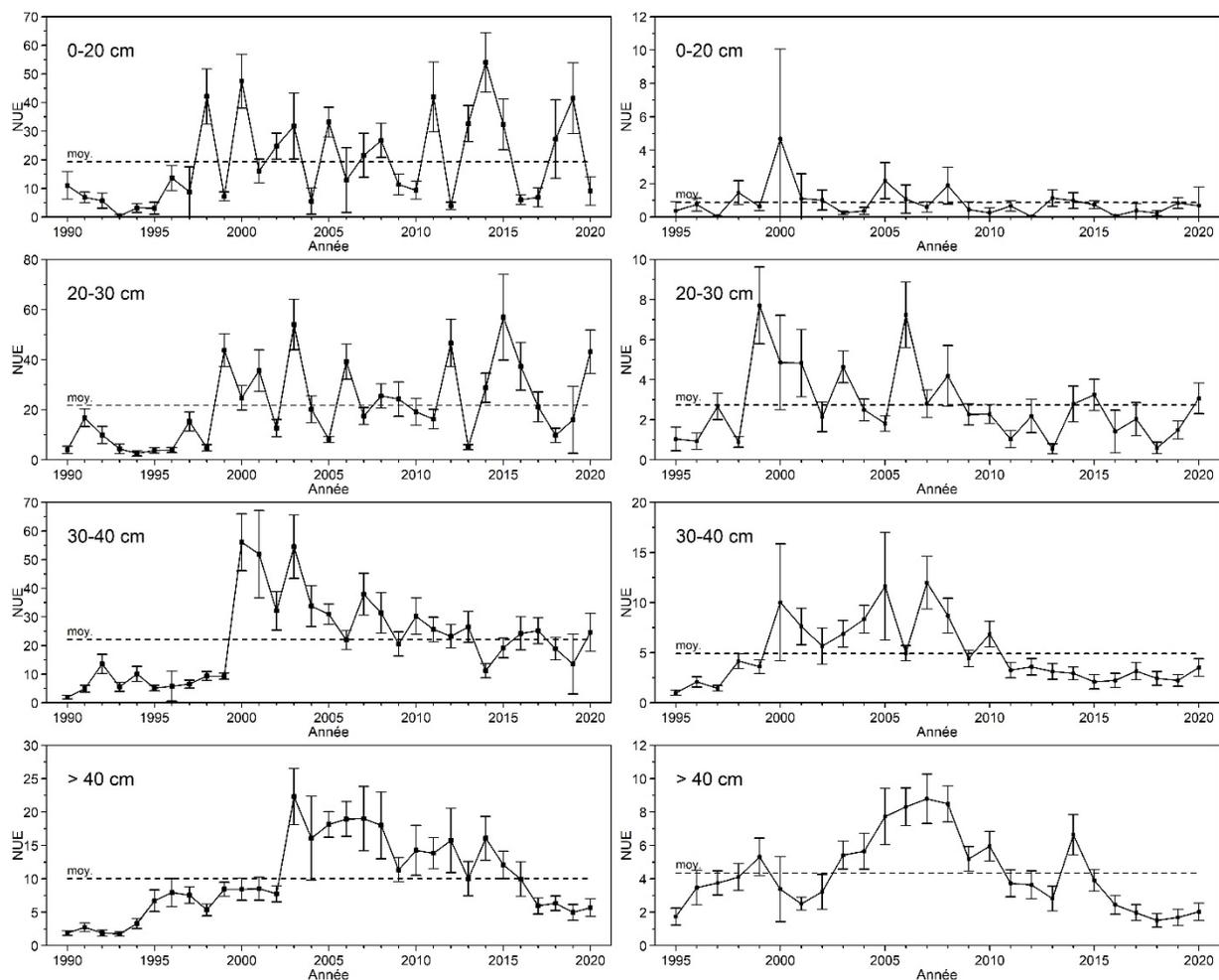


Figure 14. Indices d'abondance (nombre moyen par trait, NUE) du flétan du Groenland observés pour différentes classes de taille lors des relevés du nGSL (gauche) et des PSM (droite). Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes horizontales représentent la moyenne 1990-2019 de chacune des séries.

Nouvelle série d'indices combinant les relevés scientifiques du nGSL et du sGSL (1984-2020)

Des ré-analyses récentes sur les données d'expériences de pêche comparatives entreprises en 1990 dans le nGSL ont permis de reconstituer la série de relevés jusqu'en 1984 et de la combiner avec la série du sGSL. L'augmentation de la couverture spatiale sur une plus longue période permet une nouvelle interprétation de la distribution du stock de flétan du Groenland du GSL. À la fin des années 1980, lorsque l'abondance était faible, le flétan du Groenland était surtout concentré dans l'estuaire du Saint-Laurent (Figure 3). À mesure que l'abondance augmentait dans les années 1990, les densités se sont étendues vers l'est, le long du chenal Laurentien et à la tête des chenaux Anticosti et Esquiman, ainsi que dans la baie des Chaleurs et dans la cuvette du Cap-Breton. La baisse récente de l'abondance a entraîné une diminution plus marquée de la densité du stock dans l'est de son aire de répartition. Dans l'ensemble, ce patron est conforme à l'extension et à la contraction de l'aire de répartition géographique en fonction de la densité, l'estuaire du Saint-Laurent étant le noyau de cette distribution.

Les nouveaux indices d'abondance et de biomasse de cette série combinée pour l'ensemble du GSL débutant en 1984 a produit de nouvelles perspectives sur la dynamique du stock de flétan du Groenland du GSL (Figure 15), telle que la dynamique du stock en lien avec le pic dans les débarquements qui a eu lieu autour de 1987. Ces perspectives seront étudiées de manière plus approfondie et mises à profit lors des prochaines évaluations.

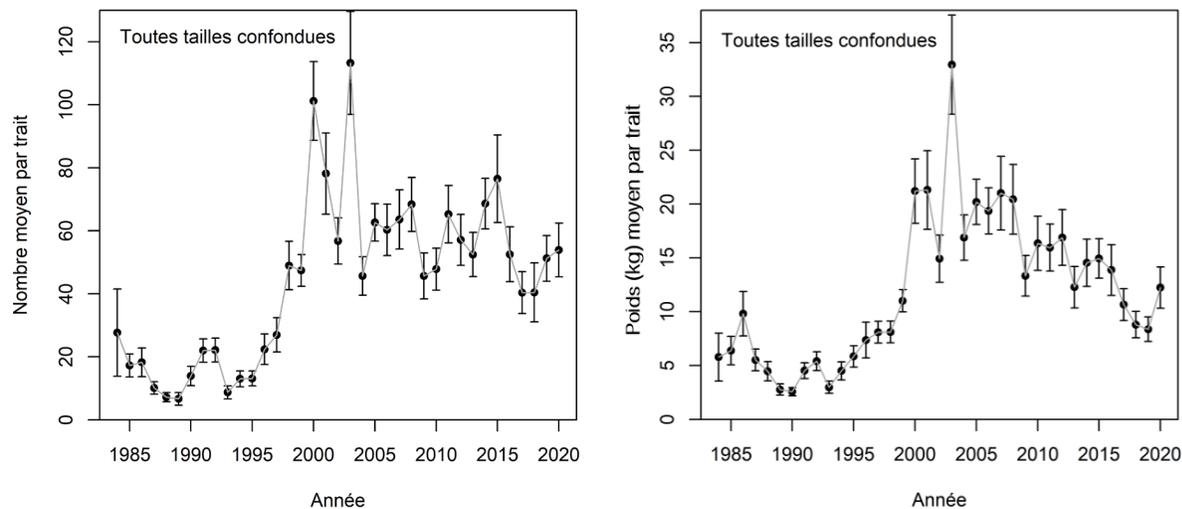


Figure 15. Indice d'abondance (nombre moyen par trait) (panneau de gauche) et de biomasse (poids moyen par trait) (panneau de droite) pour le flétan du Groenland dans la série combinée des relevés du nGSL et du sGSL, 1984-2020. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

Perspective de productivité du stock de flétan du Groenland dans le contexte du changement climatique

Un modèle empirique suggère que la productivité excédentaire du stock de flétan du Groenland diminue avec l'augmentation de la température des eaux profondes. Cette relation générale suggère qu'avec le réchauffement accru des eaux profondes observé depuis 2010, une baisse de la productivité du stock est attendue. Les prévisions climatiques pour le GSL montrent que des niveaux de réchauffement important peuvent être attendus dans les eaux de surface et profondes au cours des 10 à 20 prochaines années. Plusieurs observations indiquent des conditions qui ne sont pas favorables actuellement à la productivité du flétan du Groenland: (1) de fortes augmentations de la température des eaux profondes, (2) des baisses de la saturation en oxygène des eaux profondes, (3) une augmentation des sébastes en tant que compétiteurs et (4) le déclin de la crevette nordique en tant que proie. Bien que les prévisions générales du modèle empirique comportent une part importante d'incertitude qui rend les spécificités de la prévision quelque peu incertaine, la trajectoire générale est robuste. Les facteurs connus pour avoir un impact négatif sur le flétan du Groenland se sont renforcés et continueront de le faire, ce qui ajoute un certain poids à la preuve suggérant que les perspectives de productivité de ce stock ne sont pas encourageantes. Les stratégies de gestion de la pêche et les objectifs du stock à court, moyen et long termes devraient en tenir compte.

Indicateur du taux d'exploitation relatif

Un indicateur annuel du taux d'exploitation est obtenu en divisant le poids des débarquements commerciaux par la biomasse des poissons > 40 cm estimée par le relevé scientifique du nGSL. Cette méthode ne permet pas d'estimer un 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 et entre les secteurs de pêche.

En 2020, le taux d'exploitation pour l'ensemble du golfe (4RST) était de 5,9 %, inférieur à la moyenne de 6,5 % de la série 1996-2020 (Figure 16). 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 16). 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 à 5,7 % sous la moyenne de la série de 7,5 %. Pour les secteurs nord Anticosti et Esquiman, les taux d'exploitation sont en augmentation de 2017 à 2020 et se situent largement au-dessus de la moyenne de leur série respective. Pour le secteur nord Anticosti, le taux d'exploitation de 2020 était 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.

Approche de précaution et points de référence

Une approche de précaution est en développement pour le stock de flétan du Groenland du GSL. L'indicateur sélectionné pour le suivi de l'état du stock est la biomasse des poissons > 40 cm estimée d'après le relevé du nGSL. Cet indicateur correspond à la plus longue série chronologique disponible (1990-2020) et représente une approximation de la biomasse du stock reproducteur.

Le point de référence limite (PRL) retenu 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 a été évalué à 10 000 t (Figure 17).

Un premier point de référence supérieur du stock (PRS) a été proposé dès 2018. Ce PRS s'appuyait sur le concept de biomasse stable durant la période productive 2004-2012. La forte productivité du stock durant cette période était largement attribuable au recrutement élevé produit à la fin des années 1990.

L'indicateur de l'état du stock est en diminution depuis la fin des années 2000 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 rapides des eaux profondes du GSL. Ces changements défavorables pour le flétan du Groenland incluent une augmentation de la température des eaux profondes, une diminution du niveau d'oxygène dissous et l'arrivée massive des sébastes qui sont de potentiels compétiteurs.

Des travaux récents montrant les impacts à long terme de ces changements climatiques sur la productivité du stock ont suggéré 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 donc été formulée sur la base de la biomasse de la période de productivité 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 aisé de déterminer quel est le PRS le plus approprié pour ce stock.

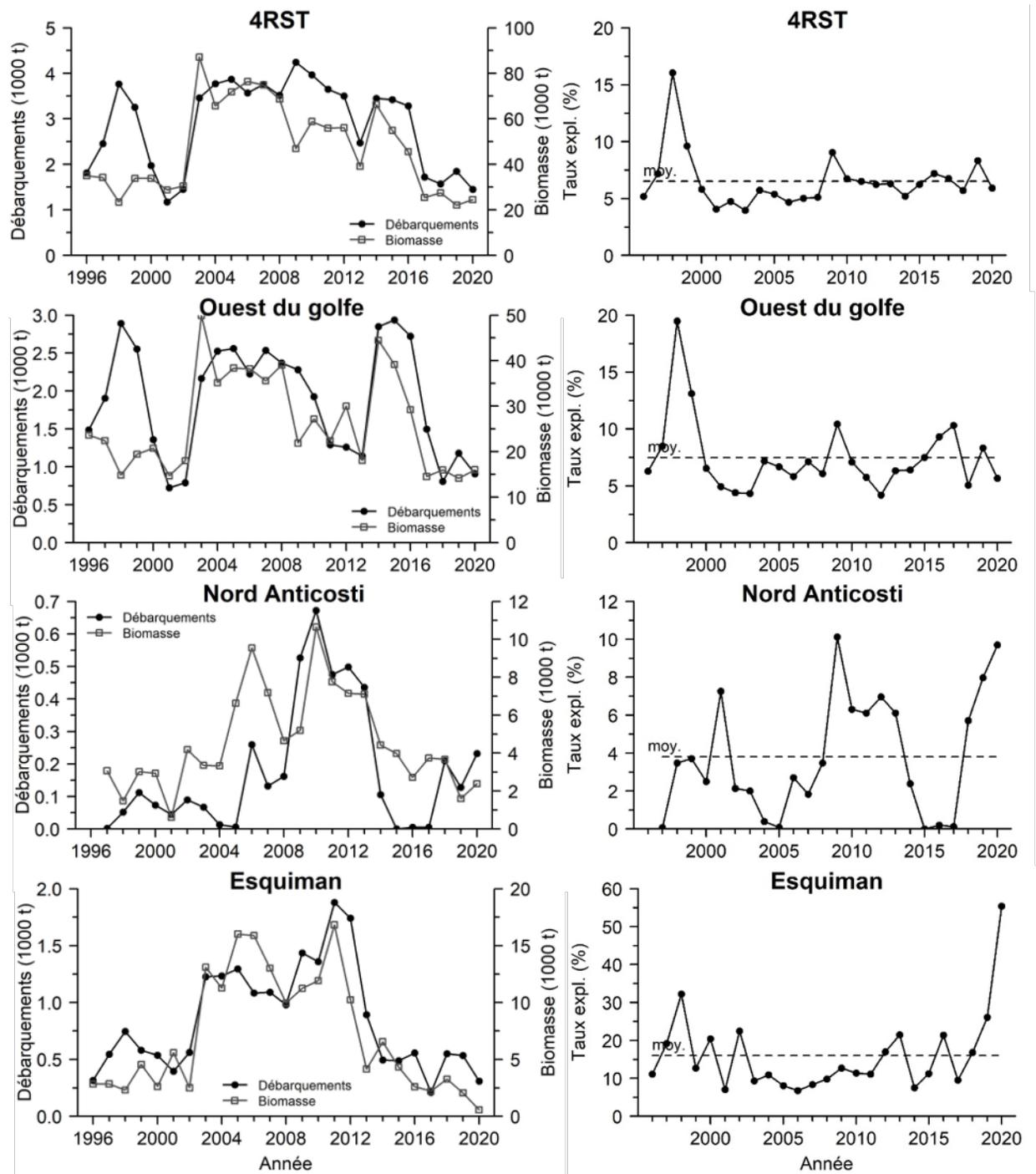


Figure 16. Débarquements, biomasse des poissons > 40 cm, et taux d'exploitation relatif pour le golfe du Saint-Laurent (4RST) et par secteur de pêche. Les lignes horizontales représentent la moyenne du taux d'exploitation pour chacune des séries.

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

Le développement de cette approche de précaution est basé sur les meilleures données actuellement disponibles. Les points proposés (B_{rmd} , PRL et PRS) devront être réévalués avec l'acquisition de nouvelles données qui pourront permettre de les changer pour des valeurs 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. Trois ateliers ont eu lieu avec ce groupe depuis sa formation, et 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 a été 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 (Figure 17). L'élaboration des règles de décision demeure difficile en raison de l'état actuel du stock.

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.

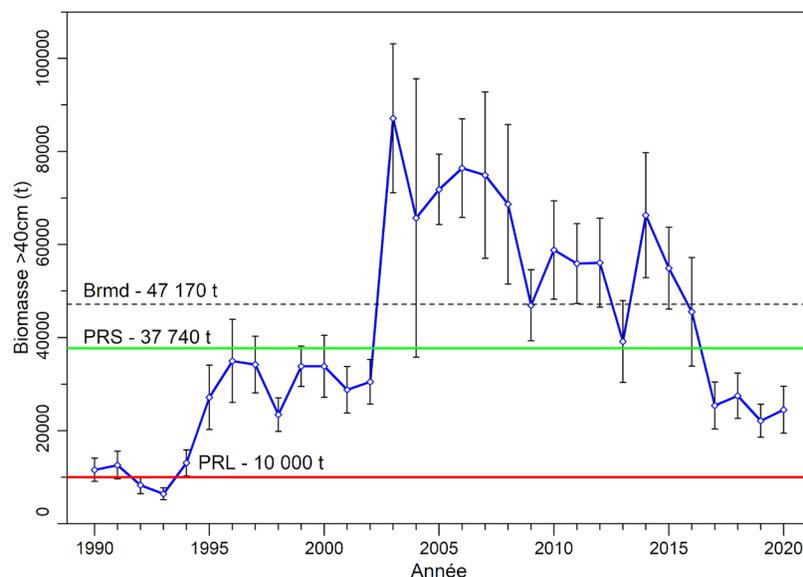


Figure 17. Indice de biomasse de flétan du Groenland de > 40 cm du relevé du nGSL. La ligne horizontale du bas (rouge) situe le point de référence limite (PRL) dans le cadre de l'approche de précaution et délimite la zone critique de la zone de prudence. La ligne horizontale du haut (verte) situe le point de référence supérieur (PRS) et délimite la zone de prudence de la zone saine. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. La ligne noire tiretée indique l'approximation de la biomasse du rendement maximal durable (B_{rmd}).

Calendrier d'évaluation et déclencheur d'une évaluation complète durant une année intermédiaire

Le stock de flétan du Groenland du GSL est évalué et géré selon un cycle de deux ans. Dans les années intermédiaires, une mise à jour d'indicateurs de la ressource est préparée afin de fournir à la Gestion des pêches un aperçu récent de l'état du stock. Les indicateurs retenus sont les débarquements et les indices d'abondance du relevé du nGSL. L'élément déclencheur d'une évaluation complète pendant une année intermédiaire consiste en une diminution de plus de 30 % de l'indice de biomasse des poissons > 40 cm, lorsque cette biomasse est dans la zone de prudence ou la zone critique définies selon l'approche de précaution.

Sources d'incertitude

La détermination de la longueur à laquelle 50 % des flétans du Groenland sont matures s'effectue par une évaluation visuelle des gonades lors du relevé du nGSL en août. Puisque le frai a lieu en hiver, le moment auquel se déroule ce relevé n'est pas optimal pour effectuer ce travail. Une étude histologique détaillée est en cours et devrait permettre une détermination plus précise de la L_{50} pour les deux sexes.

Le flétan du Groenland effectue des migrations verticales journalières importantes et pourrait passer plus de 25 % de son temps dans la colonne d'eau. On ne connaît pas l'effet de la température et du niveau d'OD des eaux sur la durée et la fréquence de ces déplacements verticaux. La proportion annuelle des poissons qui pourraient se trouver à l'extérieur du volume balayé par le chalut lors des relevés scientifiques en réponse aux changements écosystémiques est inconnue. La disponibilité variable des poissons à ces relevés aurait des implications sur la capturabilité et les estimations d'abondance.

La détermination de l'âge des flétans du Groenland du GSL par la lecture des otolithes n'est actuellement pas possible. Ainsi, des modèles de dynamique de population basés sur la longueur ont été investigués. Cependant, des variations récentes dans le taux de croissance de l'espèce ont retardé le développement de tels modèles. Le développement d'un modèle de dynamique de population serait un atout pour le suivi de l'état de ce stock.

Au moment de rédiger cet avis scientifique, les données 2020 du programme des observateurs en mer n'étaient pas disponibles pour la côte ouest de Terre-Neuve (division OPANO 4R). La structure de taille des flétans du Groenland débarqués dans 4R en 2020 a été produite en utilisant les données de la division 4S.

CONCLUSIONS ET AVIS

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 actuellement 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.

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.

Autres considérations

Dans le GSL, l'aire occupée par les sébastes et le flétan du Groenland présente de grandes zones de chevauchement. La réouverture prochaine de la pêche commerciale aux sébastes entraînera une augmentation importante de l'effort de pêche qui pourrait accroître les prises accessoires du flétan du Groenland. L'efficacité des fermetures de zone de pêche et la sélectivité des engins de pêche aux sébastes devront être évaluées afin de minimiser les prises accessoires de flétan du Groenland.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation	23 février	24 février
Bélanger, Michel	MAPAQ	x	x
Benoit, Hugues	MPO – Sciences	x	x
Bermingham, Tom	MPO – Sciences	x	x
Bernier, Denis	MPO – Sciences	x	x
Bois, Samantha	ACPG	x	
Boucher, Jean-René	RPPNG/OPFGQ	x	x
Boudreau, Mathieu	MPO – Sciences	x	
Bourdages, Hugo	MPO – Sciences	x	x
Bourbonnière, Jean-Patrick	MPO – Sciences	x	
Brassard, Claude	MPO – Sciences	x	x
Chabot, Denis	MPO – Sciences	x	
Chamberland, Jean-Martin	MPO – Sciences	x	x
Chlebak, Ryan	MPO – Sciences Ottawa	x	x
Cyr, Charley	MPO – Sciences	x	x
Denis, Marcel	ACPG	x	x
Desgagnés, Mathieu	MPO – Sciences	x	
Dobbin, Shannon	Pêcheur	x	x
Dubé, Sonia	MPO – Sciences	x	x
Dubé, Frank	Pêcheur		x
Dugas, Franky	Pêcheur	x	x
Duplisea, Daniel	MPO – Sciences	x	x
Dupuis, Mario	RPPNG	x	x
Dwyer, Shelley	MPO – Gestion des pêches TL	x	x

Nom	Affiliation	23 février	24 février
Gauthier, Johanne	MPO – Sciences	x	x
Hardy, Magaly	MPO – Gestion des pêches Québec	x	x
Hébert, Denyse	MPO – Gestion des pêches Québec	x	x
Isabel, Laurie	MPO – Sciences	x	x
Karbowski, Chelsey	Oceans North Canada	x	x
Langelier, Serge	AMIK	x	x
Lapierre, Daniel	MPO – Gestion des pêches Golfe	x	x
Lussier, Jean-François	MPO – Sciences	x	
Marquis, Marie-Claude	MPO – Sciences	x	x
Martin, Lucas	ISMER/UQAR	x	x
Méthot, Chantal	MPO – Sciences		x
Nicolas, Pierre	OPFGQ	x	x
Ouellette-Plante, Jordan	MPO – Sciences	x	x
Parent, Geneviève	MPO – Sciences	x	x
Pond, Nancy	MPO – Gestion des pêches TNL	x	x
Pomerleau, Corinne	MPO – Sciences	x	
Plourde, Stéphane	MPO – Sciences	x	
Roux, Marie-Julie	MPO – Sciences	x	x
Sandt-Duguay, Emmanuel	AGHAMM	x	
Senay, Caroline	MPO – Sciences	x	x
Simard, Émilie	MPO – Sciences	x	x
Spingle, Jason	FFAW/UniFor	x	x
Tilley, Anna	Province of NL	x	x
Tremblay, Yan	UAPAN	x	

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion des 23 et 24 février 2021 sur l'Évaluation du flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

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., Marquis, M.C., Ouellette-Plante, J., Chabot, D., Galbraith, P. et Isabel, L. 2020. [Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2019 : données de la pêche commerciale et du relevé de recherche](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/012. xiii + 157 p.

Duplisea, D.E., Roux, M.-J., Hunter, K.L. et Rice, J. 2021. [Fish harvesting advice under climate change: A risk-equivalent empirical approach](#). PLoS ONE 16(2): e0239503.

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.

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.

- 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 + 130 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.
- Lavoie, D., Lambert, N., Rousseau, S., Dumas, J., Chassé, J., Long, Z., Perrie, W., Starr, M., Brickman, D. et Azetsu-Scott, K. 2020. Projections of future physical and biochemical conditions in the Gulf of St. Lawrence, on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine using a regional climate model. Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 334: xiii + 102 p.
- 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.
- MPO. 2020. [Mise à jour des indicateurs de suivi de l'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2020/005.
- 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.
- Stortini, C.H., Chabot, D. et Shackell, N.L. 2016. Marine species in ambient low-oxygen regions subject to double jeopardy impacts of climate change. Global Change Biol. 23, 2284–2296.
- 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.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
Canada G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825

Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-38497-9 N° cat. Fs70-6/2021-017F-PDF

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2021. Évaluation du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2020. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2021/017.

Also available in English :

DFO. 2021. *Assessment of the Gulf of St. Lawrence (4RST) Greenland halibut stock in 2020.*
DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2021/017.