



ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2018



Flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*)
Photo : Claude Nozères, MPO.

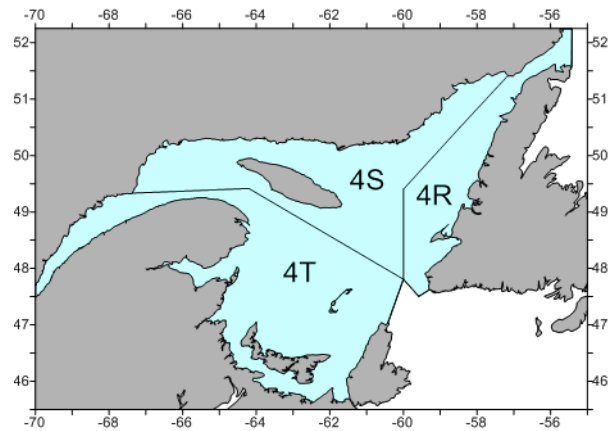


Figure 1. Zone de gestion du flétan du Groenland dans le golfe du Saint-Laurent, divisions OPANO 4RST.

Contexte :

Jusqu'au milieu des années 1970, le flétan du Groenland (appelé turbot ou flétan noir) du golfe du Saint-Laurent (4RST) (Figure 1) ne faisait l'objet d'aucune pêche dirigée. À la fin des années 1970, une pêche dirigée au filet maillant et au chalut de fond s'est développée. Depuis la fermeture de la pêche à la morue en 1993, aucune pêche dirigée au flétan du Groenland n'est permise pour les engins mobiles. La pêche au flétan du Groenland est présentement effectuée à l'aide d'engins fixes, presque exclusivement des filets maillants. Les ports d'attache des pêcheurs sont situés au Québec et sur la côte ouest de Terre-Neuve.

Depuis l'arrêt de la pêche aux engins mobiles, une partie du total autorisé des captures (TAC) qui leur était allouée est transférée à la flotte 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 pêcheurs à engins fixes.

La pêche est soumise à plusieurs mesures de gestion dont le contrôle des prises par un TAC permettant de limiter l'exploitation du stock et une taille minimale (44 cm) des poissons visant à protéger le potentiel reproducteur de la population.

Les indicateurs utilisés 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 20 et 21 février 2019 à Mont-Joli (Québec) sur l'Évaluation du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST) en 2018. 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) de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent a été réduit de 25 % en 2018-2019 suite à quatorze années à 4 500 t. Les débarquements totalisaient 1 496 t (préliminaires au 31 décembre 2018), bien en deçà de l'allocation disponible à la pêche de 2 813 t. Ces débarquements sont les plus faibles des 16 dernières années.
- Dans l'ensemble du golfe, l'effort de pêche au filet maillant dirigée sur le flétan du Groenland est stable depuis 2015 et sous la moyenne de la série. En 2018, l'effort de pêche a augmenté dans les secteurs nord Anticosti et Esquiman alors qu'il a diminué dans le secteur ouest du golfe.
- L'indice de performance de la pêche commerciale pour l'ensemble du golfe montre une tendance baissière et présente une diminution de 48 % en 2018 par rapport au sommet de 2014-2016, rejoignant les valeurs faibles du début de la série. En 2018, les indices des secteurs nord Anticosti et Esquiman se sont améliorés par rapport aux plus faibles valeurs de 2017.
- Les indices de biomasse des poissons de plus de 40 cm des relevés mobiles du MPO et du programme des pêches sentinelles montrent une tendance à la baisse depuis une dizaine d'années. Ces diminutions sont respectivement de 62 % et 77 % par rapport aux sommets observés au milieu des années 2000. Les biomasses estimées en 2018 étaient similaires à celles de 2017.
- À l'échelle du golfe, l'indicateur du taux d'exploitation est demeuré près de la moyenne de la série en 2018. Cet indicateur est en diminution dans le secteur ouest du golfe et en augmentation dans les secteurs nord Anticosti et Esquiman.
- La cohorte 2013, abondante à 1 an, a affiché un taux de croissance inférieur à celui attendu. Son abondance a fortement diminué et sa contribution à la pêche pourrait être beaucoup moins importante qu'anticipée. L'abondance de la cohorte 2017 était supérieure à la moyenne en 2018.
- L'approche de précaution proposée situe l'indicateur de l'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent dans la zone de prudence en 2018.
- Le réchauffement des eaux profondes et l'appauvrissement en oxygène dans le golfe du Saint-Laurent pourraient entraîner une perte d'habitat et une détérioration de la qualité de l'habitat pour le flétan du Groenland. De plus, l'arrivée de trois cohortes de sébastes exceptionnellement fortes (2011 à 2013) pourrait accroître la compétition interspécifique. Ces conditions écosystémiques ne devraient pas s'améliorer à court terme.
- Compte tenu des indicateurs de l'état du stock et des conditions écosystémiques, une réduction du taux d'exploitation pourrait être nécessaire pour promouvoir le rétablissement du stock.

INTRODUCTION

Aperçu des conditions océanographiques et de l'écosystème

L'écosystème du golfe du Saint-Laurent (GSL) subit des changements importants depuis les dernières décennies. Les eaux profondes se réchauffent et s'appauvrissent en oxygène. En

2018, la température de l'eau à 150, 200 et 300 m demeurait au-dessus des normales. Un nouveau record de température chaude était atteint à 300 m avec 6,39°C, soit près de 1°C de plus que la température moyenne de 5,48°C pour la période 1981-2010. La teneur en oxygène dans les eaux de fond a diminué de façon importante dans l'estuaire et les chenaux profonds du GSL. Les plus faibles niveaux se retrouvent dans les eaux profondes de l'estuaire maritime du Saint-Laurent, site de la pouponnière principale du flétan du Groenland. Les teneurs actuelles sont les plus faibles observées au cours des 90 dernières années et correspondent à des valeurs de moins de 18 % de saturation. Des travaux scientifiques récents ont montré que l'augmentation de la température des eaux profondes et l'appauvrissement en teneur en oxygène pourraient entraîner une perte de la qualité de l'habitat pour le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*). Selon les prévisions, la température des eaux profondes du GSL demeurera élevée au cours des prochaines années. Le flétan du Groenland étant une espèce d'eau froide, ces conditions pourraient lui être défavorables.

Dans les années 1980, l'écosystème du nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) était dominé par les poissons de fond. Au début des années 1990, cet écosystème a connu un effondrement des principaux stocks de poissons de fond dont la morue franche et le sébaste. Cette diminution de grands prédateurs a favorisé une augmentation des espèces fourragères, dont les différentes espèces de crevette (Figure 2). La biomasse du flétan du Groenland a augmenté en même temps que celle de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) alors que l'abondance d'espèces de poissons de fond de grande taille déclinait (Figure 2). Depuis quelques années, on observe une diminution simultanée des différentes espèces de crevette et du flétan du Groenland alors que la biomasse des poissons de fond, dominée par l'arrivée massive des sébastes (*Sebastes* spp.), est en augmentation.

L'arrivée de trois cohortes (2011 à 2013) exceptionnellement abondantes de sébaste 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 nGSL. 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 et puisqu'il s'agit d'espèces à longue espérance de vie, elles partageront l'écosystème avec le flétan du Groenland à court et à moyen terme.

Dans l'ensemble, les signaux écosystémiques observés dans le GSL indiquent que la structure de cet écosystème 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.

Biologie

Au début des années 1990, des études sur la composition en espèces de parasites sanguins ont conclu que la population de flétan du Groenland du GSL (Figure 1) est un stock isolé et distinct de la population principale du nord-ouest Atlantique qui se trouve à l'est et au nord des Grands Bancs de Terre-Neuve. Ces études ont permis de conclure que le stock de flétan du Groenland du GSL complète tout son cycle vital à l'intérieur du golfe.

Le frai a lieu en hiver, entre les mois de janvier et mars, dans la partie profonde du chenal Laurentien au sud-ouest de Terre-Neuve. Le flétan du Groenland produit de gros œufs (diamètre de 3,4 – 4,7 mm) et est caractérisé par une faible fécondité. Ce poisson n'effectue qu'une seule ponte par année et des études indiquent que certains individus pourraient ne pas

ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2018

Région du Québec

se reproduire tous les ans. 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.

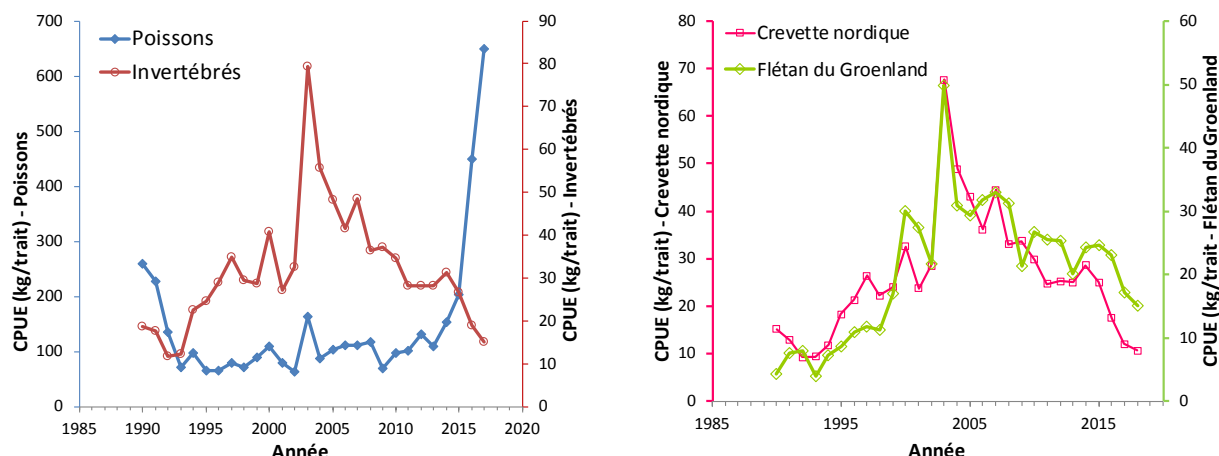


Figure 2. Indices de biomasse (kg / trait) estimée lors du relevé du MPO dans le nGSL pour les principaux poissons de fond et les invertébrés (gauche) et le flétan du Groenland et la crevette nordique (droite).

Chez cette espèce, les mâles atteignent la maturité sexuelle à des tailles inférieures à celles des femelles, soit à environ 36 cm comparativement à 46 cm pour les femelles. La croissance diminue après l'atteinte de la maturité sexuelle. Conséquemment, il existe un dimorphisme sexuel chez le flétan du Groenland 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.

Le régime alimentaire du flétan du Groenland varie en fonction de sa taille. Les individus de moins de 20 cm ont un régime basé sur le zooplancton comme les amphipodes hypéridés, les euphausiides et d'autres invertébrés. Avec l'augmentation de la taille des flétans du Groenland, les poissons et les crevettes deviennent dominants dans son alimentation. L'espèce de poisson qui domine dans le régime alimentaire est le capelan. Dans les années récentes (2015-2018), le sébaste a pris une place importante dans l'alimentation du flétan du Groenland de plus de 30 cm. Les individus de plus de 40 cm consomment principalement des crevettes, du hareng, des petits poissons démersaux, du sébaste et du capelan. Les principaux prédateurs du flétan du Groenland sont les phoques (phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*), phoque à capuchon (*Cystophora cristata*) et phoque gris (*Halichoerus grypus*)) et le flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*).

Occupation du golfe du Saint-Laurent par le flétan du Groenland

Les données du relevé de recherche du MPO indiquent que le flétan du Groenland occupe plus de 85 000 km² dans le nGSL et que 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) et à des températures de fond variant entre 4,4 et 5,7°C. Il s'agit d'une des populations de flétan du Groenland vivant dans les eaux les plus chaudes de l'Atlantique. Cette espèce est généralement associée aux sédiments fins et consolidés des chenaux. Les juvéniles sont prédominants dans l'estuaire et au nord d'Anticosti et se retrouvent généralement

ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2018

Région du Québec

à des profondeurs moindre que les adultes. En août, en moyenne 22 % de l'abondance de flétan du Groenland se trouve dans l'estuaire.

Les informations fournies par le relevé nGSL du MPO indiquent que les flétans du Groenland occupent toujours les mêmes profondeurs dans le GSL malgré l'augmentation de la température observée depuis 2010. Cette augmentation est plus prononcée dans le secteur Esquiman où la température médiane a augmenté de 5 °C à 6,6 °C entre 2010 et 2018.

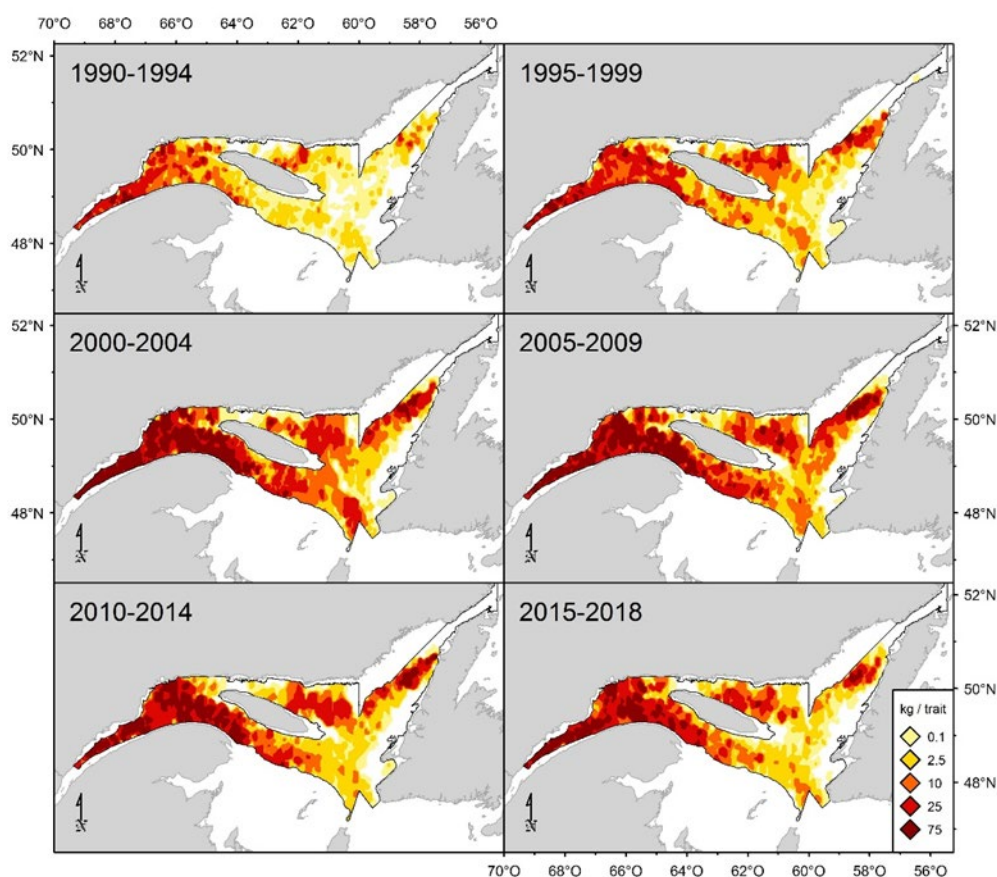


Figure 3. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de flétan du Groenland dans le relevé du nGSL du MPO.

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). 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.

Le TAC est demeuré constant à 4 500 t avec une allocation de pêche dirigée au flétan du Groenland limitée aux engins fixes de 3 751 t entre les années de gestion 2004-2005 (15 mai de l'année en cours au 14 mai de l'année suivante) et 2017-2018. Cette allocation de pêche a été atteinte jusqu'à la saison de pêche 2011-2012. En 2018, suite à une évaluation complète de l'état du stock de flétan du Groenland pendant une année intermédiaire, le TAC a été réduit de 25 % pour la saison de pêche 2018-2019 pour s'établir à 3 375 t (Tableau 1, Figure 4). Pour

**ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU
GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT
(4RST) EN 2018**

Région du Québec

cette saison de pêche, les débarquements totalisaient 1 496 t (préliminaires au 31 décembre) sur une allocation de pêche de 2 813 t. Ces débarquements représentent 53 % de l'allocation de pêche et sont les plus faibles des 16 dernières années.

Selon les données disponibles lors de l'évaluation de la ressource, le nombre de pêcheurs actifs pour la pêche dirigée au flétan du Groenland a diminué entre 2014 et 2018, passant de 85 à 56 au Québec et de 67 à 29 à Terre-Neuve. Plusieurs facteurs, incluant les mesures de gestion, peuvent expliquer cette diminution. Les mesures de gestion de la pêche comprennent l'imposition d'un maillage minimal de 152 mm (6,0 po) et une taille minimale pour le flétan du Groenland de 44 cm dans le cadre d'un protocole de tolérance de petits poissons dans les prises commerciales. 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). L'utilisation du système de surveillance des navires (SSN) est obligatoire depuis 2013 sur tous les bateaux à l'exception de ceux de la flottille des moins de 35 pieds de Terre-Neuve. Cette flottille compte pour moins de 5 % des débarquements annuels dans la pêche au filet maillant dirigée au flétan du Groenland. Certains pêcheurs détiennent des quotas individuels alors que d'autres sont sous un régime compétitif.

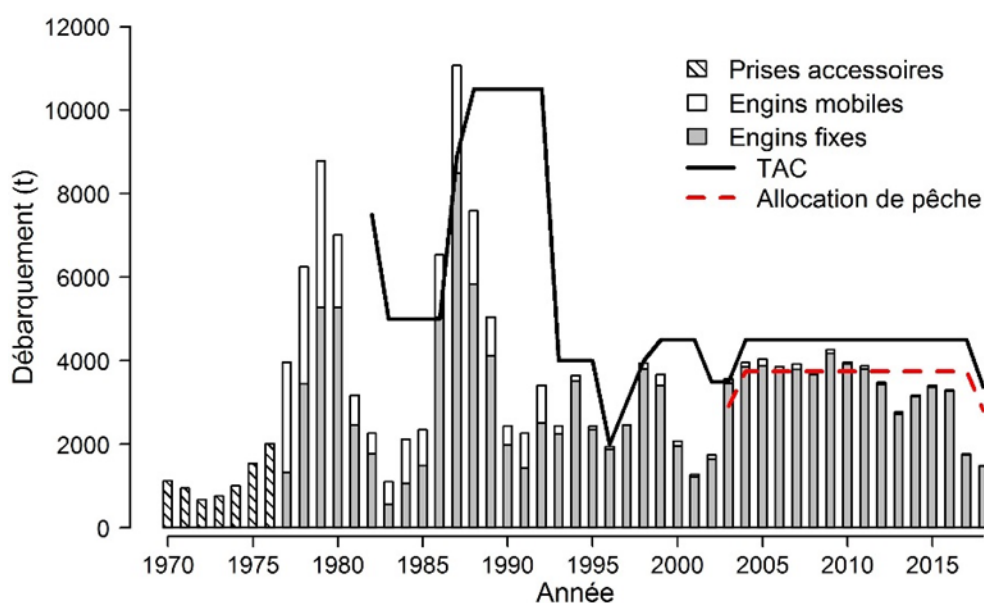


Figure 4. Débarquements déclarés (t) de flétan du Groenland depuis 1970 et total autorisé des captures (TAC). En 2000, l'année de gestion est passée de l'année civile à l'année de quota (15 mai de l'année courante au 14 mai de l'année suivante). Les données de 2017 et 2018 sont préliminaires. L'allocation de pêche aux engins fixes (ligne rouge en pointillé) était de 2 813 t pour la saison de pêche 2018-2019.

**ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU
GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT
(4RST) EN 2018**

Région du Québec

Tableau 1. Débarquements (t) par type d'engin et total autorisé des captures (TAC). Moyenne par période et débarquements annuels par saison de pêche à partir de 2017-2018.

Période	Engins		Total	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	4 500
2017-2018 ¹	1 751	16	1 767	4 500
2018-2019 ¹	1 482	13	1 496	3 375

¹ Données préliminaires au 31 décembre 2018.

ÉVALUATION DE LA RESSOURCE

Source de renseignements

L'évaluation de l'état du stock de flétan du Groenland (4RST) est basée principalement sur l'analyse des données de la pêche commerciale et de relevés de recherche. Les données de la pêche proviennent de quatre sources d'information, soit le récépissé d'achat, le poids des débarquements mesuré à quai, le journal de bord quotidien du pêcheur et l'échantillonnage de la capture commerciale. Cet échantillonnage est réalisé par deux programmes distincts; le programme des observateurs en mer et le programme d'échantillonnage à quai du MPO. Deux relevés de recherche, indépendants de la pêche commerciale, sont réalisés annuellement dans le nGSL. Le premier, en juillet, par le programme des pêches sentinelles mobiles (PSM, 1995-2018) et le deuxième, en août, par le MPO (nGSL, 1990-2018). Un troisième relevé réalisé en septembre par le MPO dans le sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL, 1971-2018) a également été considéré pour cette évaluation. Ces trois relevés sont réalisés à l'aide de chaluts de fond selon un plan d'échantillonnage stratifié aléatoire. Lors de l'échantillonnage des captures commerciales et lors des relevés de recherche, des poissons sont mesurés et sexés. De plus, des données sur le stade de maturité et la condition des poissons sont récoltées durant les relevés du nGSL du MPO.

Effort de pêche et captures commerciales

L'effort de pêche au filet maillant dirigé au flétan du Groenland se déploie dans trois principaux secteurs soit : ouest du GSL, nord Anticosti et Esquiman. Sur la période 2000-2018, la proportion de l'effort déployé dans chacun de ces secteurs était respectivement de 67, 6 et 24 %.

Pour l'ensemble du GSL (4RST), l'effort de pêche est stable depuis 2015 avec près de 129 000 filets maillants déployés annuellement et se situe sous la moyenne de la série 1999-2017 (Figure 5). Les débarquements qui avaient chuté de près de 50 % entre 2016 et 2017 étaient toujours à la baisse en 2018 et totalisaient 1 482 t. Ce sont les plus faibles débarquements enregistrés depuis 2002.

ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2018

Région du Québec

En 2018, on a observé un déplacement de l'effort de pêche du secteur ouest du GSL vers le secteur nord Anticosti. La proportion de l'effort de pêche déployé dans l'ouest du GSL est passée de 80 % à 56 % entre 2017 et 2018. Les débarquements sont également en baisse de 69 % par rapport à 2016, passant de 2 723 t à 840 t. Ce sont les plus faibles débarquements enregistrés pour ce secteur depuis 2002.

Le secteur nord Anticosti est fréquenté de façon sporadique par les pêcheurs de flétan du Groenland. Ce secteur a connu une augmentation importante d'effort et de débarquements de 2006 à 2009, suivi d'efforts et de débarquements élevés et soutenus entre 2009 et 2013. Il a ensuite été délaissé jusqu'en 2018 où les débarquements ont totalisé 210 t pour un effort de pêche de près de 15 700 filets (Figure 5).

Pour le secteur Esquiman, les débarquements ont augmenté de façon importante de la fin des années 90 jusqu'au début des années 2010. Après avoir atteint un sommet en 2011 et 2012, ils ont chuté malgré un niveau d'effort tout de même soutenu. En 2018, l'effort de pêche et les débarquements étaient en hausse par rapport à ceux de 2017, mais ils se situaient toujours sous la moyenne de leur série respective (Figure 5).

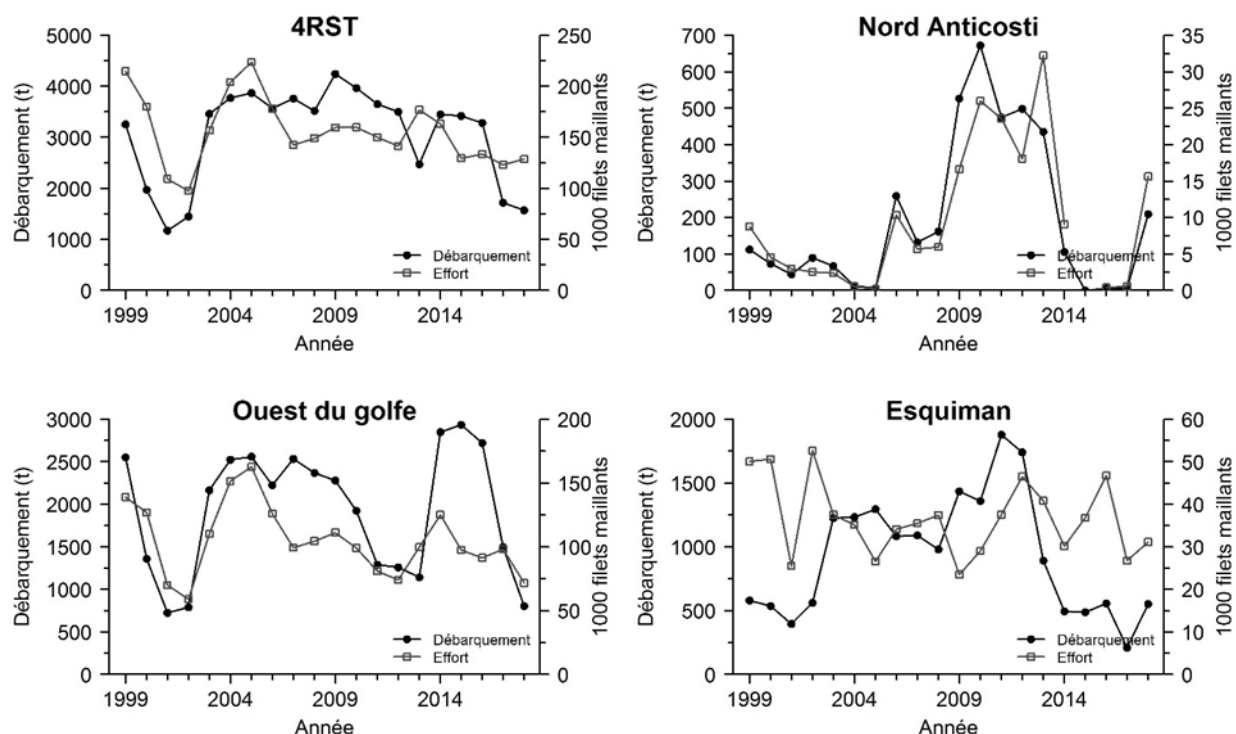


Figure 5. Débarquement (t) et effort de pêche (nombre de filets maillants) pour le golfe (4RST) et par secteur de pêche : ouest du golfe, nord Anticosti et Esquiman.

Performance de la pêche commerciale

Le taux de capture annuel de la pêche commerciale (capture par unité d'effort, CPUE) est utilisé comme indicateur du succès de la pêche et non comme un indice d'abondance du stock exploitable. Cet indice est standardisé pour prendre en compte des changements de la sous-zone de l'OPANO, de la durée d'immersion et du patron de pêche saisonnier. Entre 2016 et 2018, la CPUE pour l'ensemble du GSL (4RST) a diminué de près de 50 % et se situe sous la

moyenne de la série 1999-2017 depuis 2017 (Figure 6). Dans le secteur ouest du GSL, cet indice montre une diminution de 66 % par rapport aux sommets historiques de 2015 et 2016 et se situe sous la moyenne de la série depuis 2017. Dans les secteurs nord Anticosti et Esquiman, l'indice est sous la moyenne de chacune des séries depuis 2013, mais en augmentation en 2018 par rapport à 2017.

Il est à noter que les CPUE journalières pour certains secteurs, comme le secteur ouest du GSL, présentent des patrons saisonniers qui diffèrent entre les années. Certaines années, la CPUE journalière dans ce secteur se maintient assez stable sur toute la saison de pêche (2011-2012 et 2016-2017). D'autres années, la CPUE journalière montre une tendance générale à la baisse du début à la fin de la saison de pêche (2012-2013 et 2017-2018). Et enfin, certaines années comme en 2014-2015 et 2018-2019, la CPUE augmente généralement sur toute la saison de pêche.

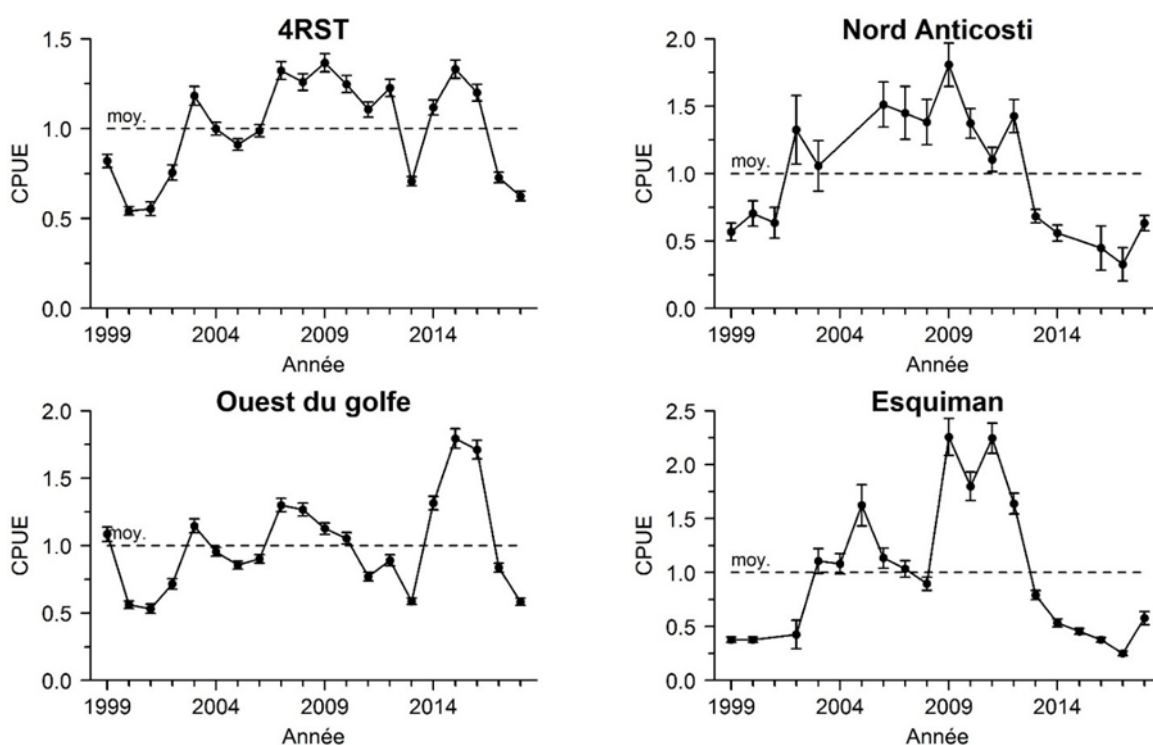


Figure 6. Indices de performance de la pêche commerciale (CPUE standardisée) pour le golfe du Saint-Laurent (4RST) et par secteur de pêche. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes en pointillé indiquent la moyenne 1999-2017.

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 7). 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 2016, cette taille a fluctué pour revenir à une valeur comparable à celle de 2012, soit les plus grandes tailles de cette série. La taille moyenne a de nouveau diminué et elle était de 47,8 cm en 2018, soit légèrement au-dessus de la moyenne de 47,2 cm.

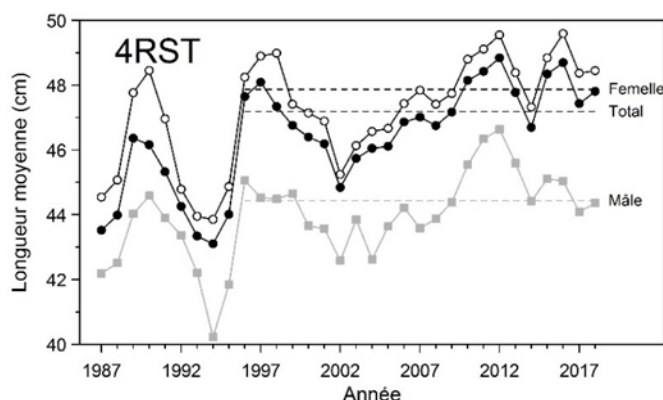


Figure 7. Taille moyenne des poissons capturés dans la pêche commerciale au filet maillant. Les lignes horizontales en pointillé indiquent la moyenne 1996-2017 de chaque série. La taille du maillage réglementaire dans la pêche commerciale est passée de 5,5 à 6 pouces en 1996.

Données biologiques

La taille à la maturité sexuelle

La taille à laquelle 50 % des flétans du Groenland sont matures (L_{50}), a diminué considérablement 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_{50} a diminué pour atteindre la valeur la plus faible de la série en 2016 pour les deux sexes (Figure 8). La L_{50} des mâles et des femelles est sous la moyenne de leur série respective depuis 2015. En 2018, elle a été estimée à 41,8 cm chez les femelles (moyenne de 46 cm) et à 34,3 cm chez les mâles (moyenne de 36 cm). Puisque la croissance diminue après l'atteinte de la maturité sexuelle, une plus grande proportion de femelles que de mâles dépasse la taille commerciale de 44 cm. En 2018, la proportion de femelles dans les captures commerciales était près de 83 %, soit un pourcentage comparable à la moyenne de la série 1996-2017.

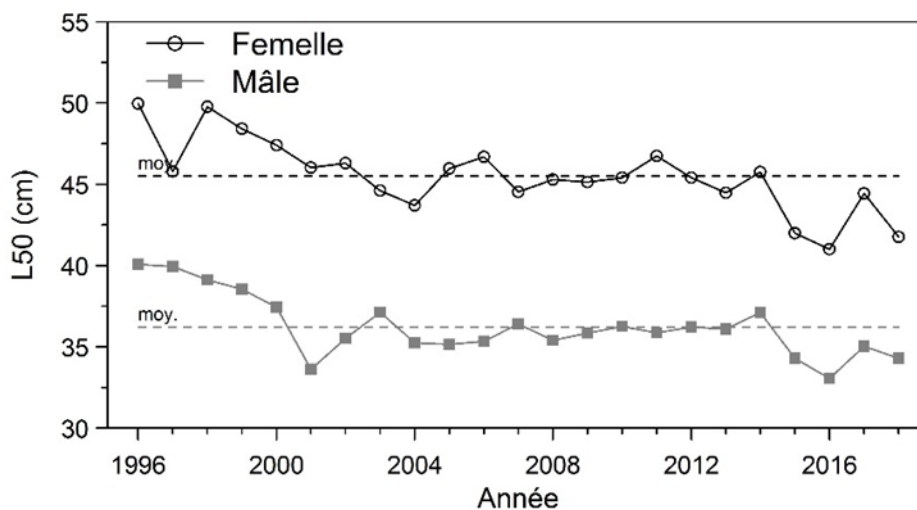


Figure 8. Taille à laquelle 50 % des flétans du Groenland capturés lors du relevé de recherche du MPO du nGSL sont sexuellement matures (L_{50}). Les lignes horizontales en pointillé indiquent la moyenne des séries.

Recrutement

L'indice de recrutement à l'âge 1 est déterminé par l'abondance des poissons de 12 cm à 21 cm capturés dans le relevé nGSL. D'après les estimations de croissance moyenne, les femelles et les mâles atteignent la taille commerciale de 44 cm à l'âge de 6 et 7 ans, respectivement.

Cet indice varie beaucoup d'une année à l'autre (Figure 9). Les cohortes de 2014 à 2016 étaient d'abondance moyenne ou faible, tandis que celle de 2017 est d'abondance élevée.

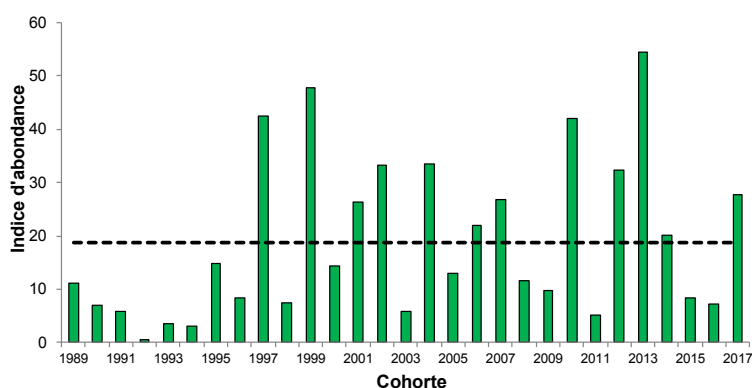


Figure 9. Indice de recrutement. Abondance (nombre / trait) du flétan du Groenland à l'âge 1 déterminée à partir des données du relevé de recherche du nGSL du MPO. La ligne horizontale tiretée représente la moyenne de la série.

Structure de taille et croissance

La structure de taille des flétans du Groenland capturés lors des relevés nGSL et PSM montre des différences marquées. La sélectivité des chaluts utilisés lors de ces relevés explique en partie cette différence. Le relevé du nGSL du MPO utilisant un plus petit maillage permet un échantillonnage plus efficace des petits individus de 1 an (mode ~ 16 cm) (Figure 10, gauche). Le relevé des PSM permet pour sa part d'échantillonner une proportion plus importante de gros individus (Figure 10, droite). De plus, ce dernier relevé ne couvre pas l'estuaire qui abrite la principale pouponnière du flétan du Groenland.

La figure 10 montre l'évolution de deux très fortes cohortes dans l'historique de ce stock soit celle de 1997 (taille modale ~ 16 cm à 1 an en 1998) et celle de 1999 (taille modale ~ 16 cm à 1 an en 2000). Les poissons de ces cohortes ont contribué à l'augmentation importante de l'abondance du stock dans les années 2000 et donc à supporter la pêche. D'autres cohortes abondantes dont celles de 2001, 2004 et 2007 ont également bien contribué à la biomasse exploitable. Dans les années plus récentes, 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 est également perçue dans la diminution de la taille des poissons dans les captures commerciales en 2014 (Figure 7).

La cohorte de 2013 (Figure 9 et Figure 10 qui mesurait ~16 cm en 2014) semblait la cohorte la plus abondante de l'histoire récente du stock. 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 un scénario similaire à celui de la fin des années 1990 où les fortes cohortes 1997 et 1999 avaient généré une augmentation importante de l'abondance de ce stock. On assiste plutôt à une diminution du taux de croissance pour la cohorte 2013. Sur la figure 10, les lignes en pointillé bleues indiquent les tailles attendues pour les poissons de 1, 2 et 3 ans. À deux ans en 2015, la

ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2018

Région du Québec

cohorte de 2013 a atteint la taille modale de 21 cm comparativement à la taille moyenne attendue de 27 cm indiquant un ralentissement d'environ 45 % de sa croissance. Il s'agit de la première fois en plus de 25 ans qu'une telle diminution est observée. La distribution des fréquences de longueur indique également que l'abondance des poissons de plus de 40 cm a diminué depuis 2009 et les poissons de cette taille sont très peu abondants depuis 2015.

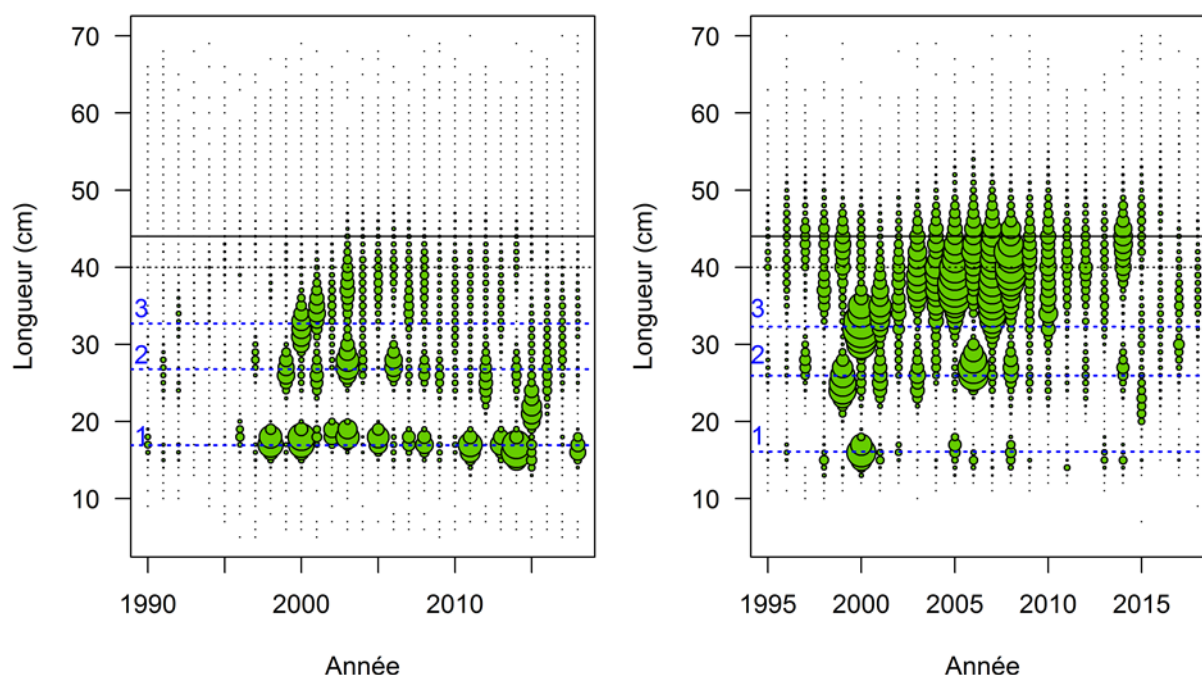


Figure 10. Distributions des fréquences de longueur observées lors du relevé du nGSL du MPO (gauche) et du relevé PSM (droite) pour le flétan du Groenland. Les lignes horizontales en pointillés bleus montrent la taille moyenne attendue pour des poissons de 1, 2 et 3 ans. Les lignes horizontales en pointillés noirs délimitent la classe de taille >40 cm et les lignes noires continues indiquent la taille commerciale de 44 cm.

Condition

L'indice de condition Fulton ($K = \text{poids (g)} / \text{longueur}^3 \text{ (cm)}$) des poissons est estimé pour quatre tailles de flétan du Groenland : 15 cm (~1 an); 25 cm (~2 ans); 35 cm (3 à 5 ans) et 45 cm (> 5 ans) (Figure 11). La condition des poissons de 1 an a fluctué de 1990 à 2018, possiblement en relation inverse avec l'abondance des différentes cohortes. Ainsi, 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 9) qui présentaient également des indices de Fulton inférieures à la moyenne de la série à 15 cm (2013-2015) (Figure 11). 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 pourrait affecter la condition des récentes cohortes est une possible compétition pour la nourriture et l'habitat avec l'arrivée massive de juvéniles de sébaste dans le GSL entre 2011 et 2013. En 2018, la condition des flétans du Groenland de 15 et 25 cm est comparable à la moyenne de leur série alors que la condition des poissons de 35 et 45 cm est légèrement inférieure à la moyenne de leur série respective.

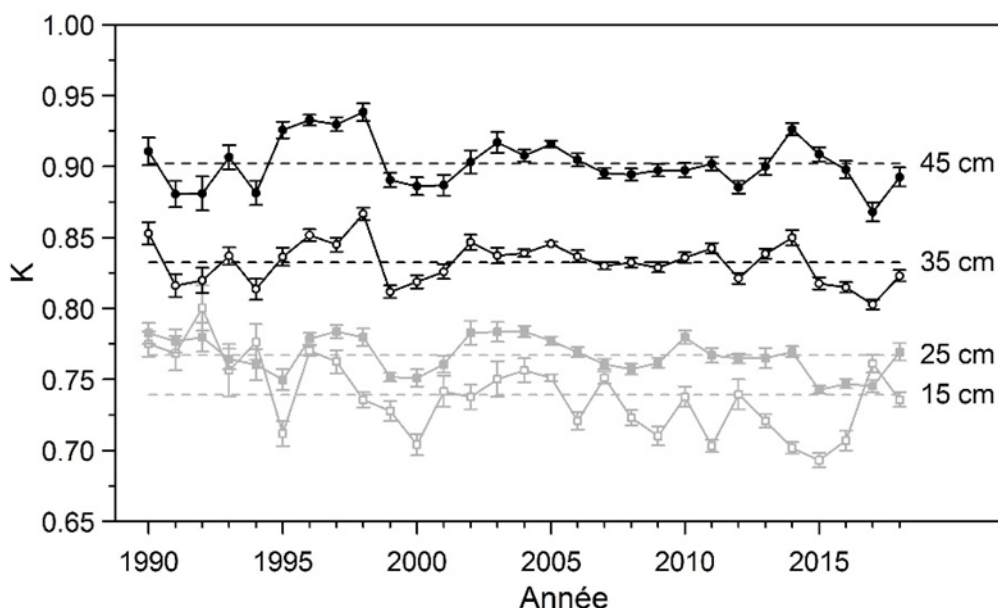


Figure 11. Indices annuels de condition Fulton (K) estimés pour des flétans du Groenland de 15, 25, 35 et 45 cm capturés lors du relevé du nGSL du MPO. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes en pointillé représentent la moyenne 1990-2017 de chacune des séries.

Indices de l'état du stock

Les tendances dans les indices d'abondance (nombre moyen par trait) du flétan du Groenland des relevés nGSL du MPO et des PSM varient selon les classes de tailles et un peu entre les relevés (Figure 12). Dans le relevé du nGSL du MPO, les indices d'abondance pour les classes de tailles de 0-20 et 20-30 cm ont beaucoup augmenté vers la fin des années 1990 pour ensuite fluctuer autour de la moyenne à long terme, tandis qu'ils ont fluctué sous la moyenne depuis 10 ans dans les relevés PSM. Pour les poissons de plus grandes tailles, les indices d'abondance 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. Selon les estimations de croissance typique pour les individus de ce stock, les poissons des cohortes d'abondance élevée de 2010, 2012 et 2013 auraient normalement atteint une taille modale respective d'environ 49, 43 et 40 cm en 2018. On se serait donc attendu à une augmentation importante de l'abondance des poissons > 40 cm, ce qui ne s'est pas matérialisé (Figure 12).

Les indices de biomasse des poissons > 40 cm des relevés mobiles du MPO et du PSM montrent une tendance à la baisse depuis une dizaine d'années (Figure 13). Ces diminutions sont respectivement de 62 % et 77 % par rapport aux sommets observés au milieu des années 2000. Les biomasses estimées en 2018 étaient similaires à celles de 2017. Le relevé du MPO du sGSL montre une tendance similaire aux relevés effectués dans le nGSL pour la période commune à ces relevés (Figure 13). De plus, le relevé sGSL indique 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.

**ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU
GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT
(4RST) EN 2018**

Région du Québec

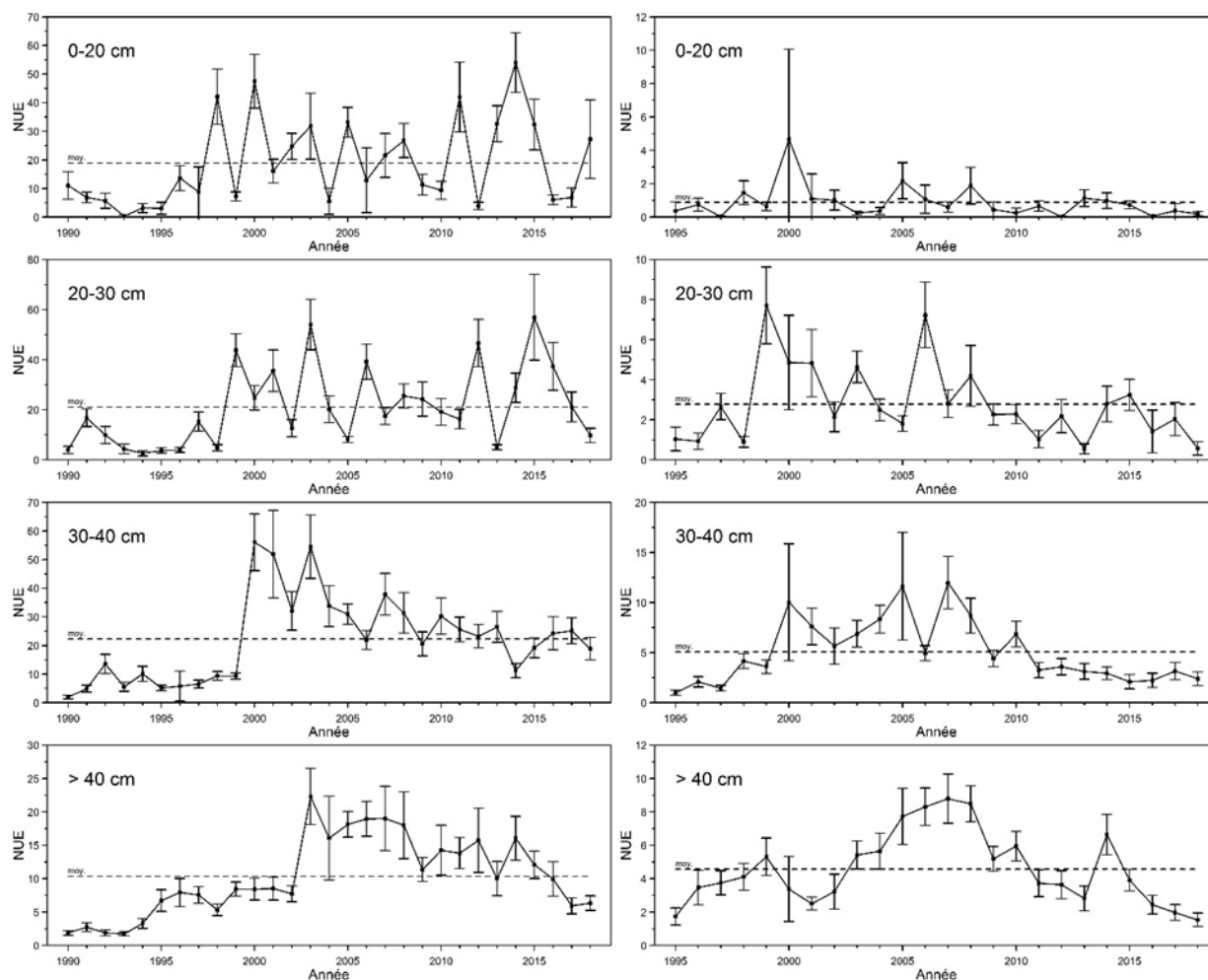


Figure 12. Indices d'abondance (nombre moyen par trait, NUE) du flétan du Groenland observés pour différentes classes de tailles lors des relevés du nGSL du MPO (gauche) et de PSM (droite). Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. Les lignes en pointillé représentent la moyenne de chacune des séries.

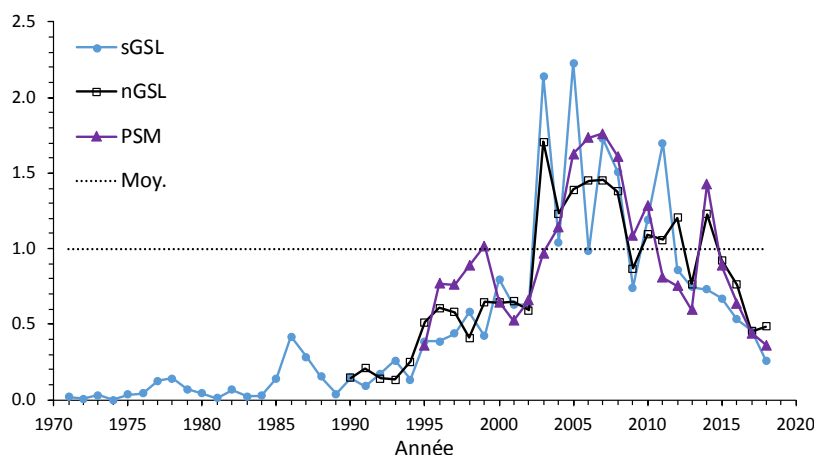


Figure 13. Indices normalisés de la biomasse du flétan du Groenland > 40 cm calculée à partir des relevés du MPO (sGSL et nGSL) et du relevé de PSM. La ligne en pointillé indique la moyenne.

Indicateur du taux d'exploitation

Un indicateur du taux d'exploitation annuel est obtenu en divisant le poids de la capture commerciale par la biomasse des poissons > 40 cm estimée par le relevé de recherche du MPO du nGSL. La 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. À l'échelle du GSL (4RST), la diminution importante des débarquements en 2017 et 2018 a permis de maintenir le taux d'exploitation au niveau de la moyenne 1997-2017 (Figure 14). La période de 2001 à 2008, durant laquelle le taux d'exploitation était inférieur à la moyenne, correspond au moment où l'abondance des poissons de > 40 cm a augmenté et est demeurée à un niveau élevé (Figures 12 et 14). La période de 2009 à 2018, caractérisée par un taux d'exploitation se situant près de la moyenne, correspond à une période de diminution plus ou moins constante de ces gros poissons.

Dans le secteur ouest du GSL, l'indicateur du taux d'exploitation était en augmentation entre 2012 et 2017. Suite à une diminution importante des débarquements et à un niveau stable de la biomasse, le taux d'exploitation pour ce secteur a diminué en 2018 pour se situer sous la moyenne de la série. Pour les secteurs nord Anticosti et Esquiman, dont les débarquements ont augmenté en 2018, les taux d'exploitation sont eux aussi en augmentation et au-dessus de la moyenne de leur série respective.

ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RST) EN 2018

Région du Québec

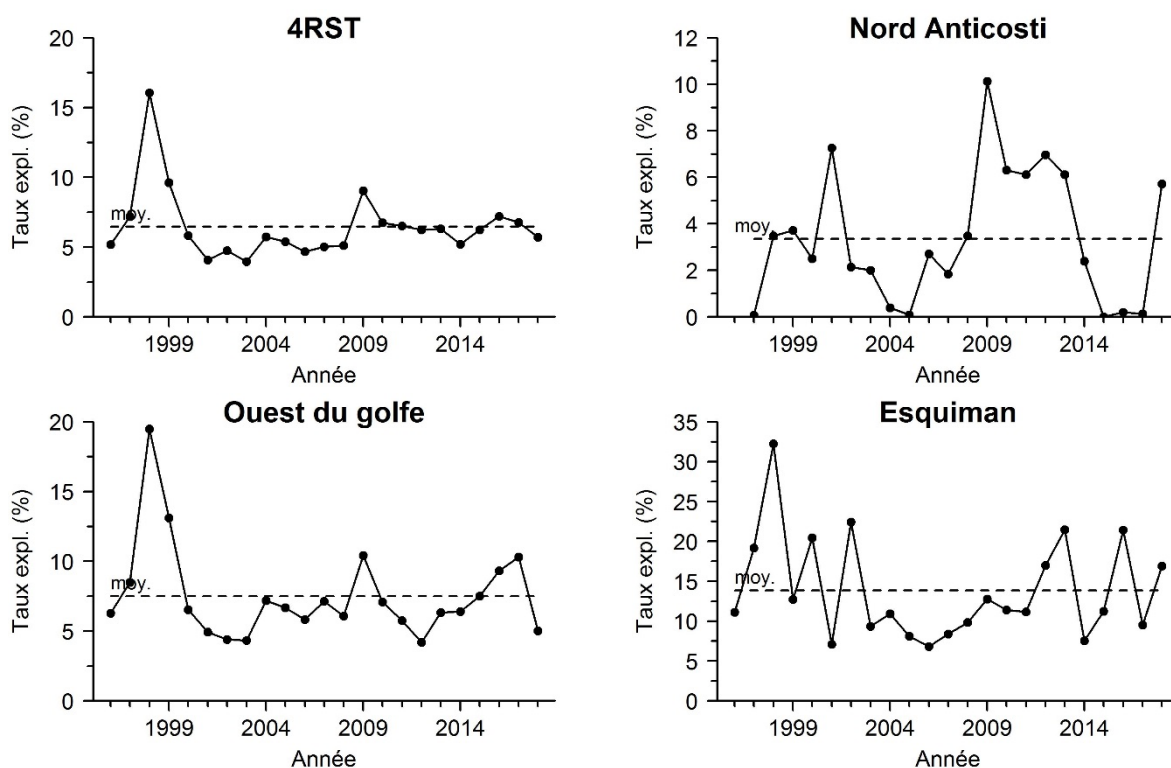


Figure 14. Taux d'exploitation relatif pour le golfe du Saint-Laurent (4RST) et par secteur de pêche. Les lignes en pointillé représentent la moyenne pour chacune des séries.

Approche de précaution et points de référence

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 2017). La biomasse des poissons > 40 cm estimée lors du relevé du nGSL du MPO a été sélectionnée comme indicateur de suivi de l'état du stock. Cet indicateur correspond à la plus longue série chronologique disponible (1990-2018) et représente une approximation de la biomasse du stock reproducteur. Au cours de la période 1990-2018, le stock a connu des variations importantes de productivité et de biomasse, permettant de tenir compte de ces conditions dans l'établissement des points de référence.

Le PRL sélectionné est la moyenne géométrique de l'indicateur durant la période 1990 à 1994, ce qui correspond à la période où la population était à son plus faible niveau et où un rétablissement du stock a été observé. Ce PRL est évalué à 10 000 t (Figure 15).

Lors de la dernière revue par les pairs tenue à l'hiver 2018, un point de référence supérieur (PRS) a été proposé par le secteur des Sciences. Ce PRS représente 80 % de la biomasse du rendement maximal durable (B_{rmd}). La valeur proposée pour la B_{rmd} est la moyenne géométrique de la période productive 2004-2012 de l'indicateur, soit 63 211 t. Le PRS équivaut à 50 500 t. Selon l'approche de précaution proposée, le stock de flétan du Groenland du GSL se situe dans la zone de prudence. Le secteur de la Gestion des pêches du MPO, appuyé par le secteur des Sciences, tient des consultations avec le milieu de la pêche et d'autres groupes d'intérêts afin d'en arriver à l'adoption d'un PRS. Des règles de décision pour l'ajustement des captures sont également en élaboration.

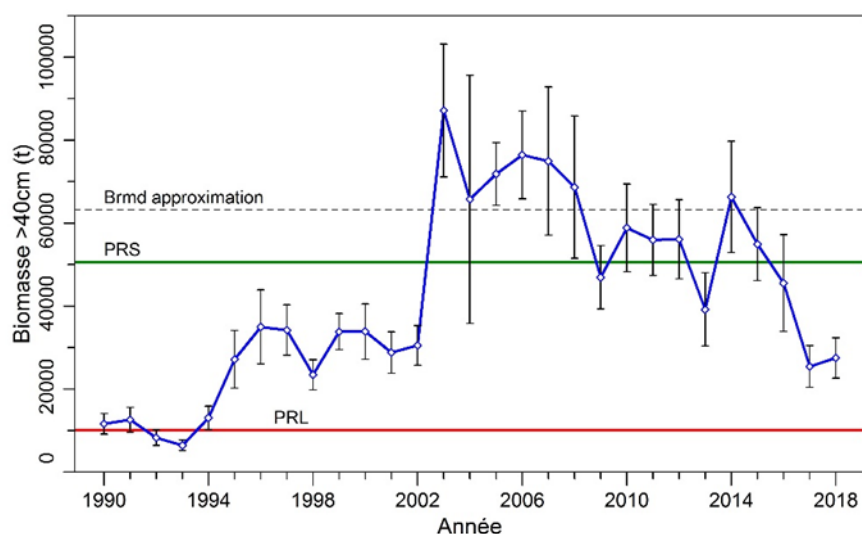


Figure 15. Indicateur de biomasse annuelle de flétan du Groenland de > 40 cm évaluée d'après les données du relevé du MPO. La ligne horizontale du bas (rouge) situe le point de référence limite (PRL) dans le cadre de l'approche de précaution et délimite la zone critique de la zone de prudence. La ligne horizontale du haut (verte) situe le point de référence supérieur (PRS) proposé par les Sciences et délimite la zone de prudence de la zone saine. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %. La ligne pointillée noire 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 de 4RST est évalué et géré selon un cycle de deux ans. Dans les années intermédiaires, une mise à jour des principaux indicateurs de la ressource est préparée afin de fournir à la Gestion des pêches un aperçu sur le plus récent état du stock. Les indicateurs retenus pour le suivi de l'état du stock sont les débarquements et les indices d'abondance du relevé du nGSL du MPO. 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 de > 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 de la mission de recherche du MPO en août. Puisque le frai se déroule de janvier à mars, le moment auquel se déroule le relevé du MPO n'est pas idéal pour effectuer ce travail. Une étude histologique détaillée serait plus adéquate pour la détermination des L_{50} des deux sexes pour cette espèce.

Des études ont montré que le flétan du Groenland peut passer plus de 25 % de son temps dans la colonne d'eau. On ne connaît pas l'effet de la température et de la teneur en oxygène 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 les relevés mobiles en réponse aux changements écosystémiques est inconnue. La disponibilité variable des poissons aux relevés mobiles 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 d'un tel modèle. Le développement d'un modèle de dynamique de population serait un atout pour le suivi de l'état de ce stock.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les perspectives à court terme pour le stock de flétan du Groenland dans le GSL sont préoccupantes étant donné les changements écosystémiques observés, un ralentissement au niveau de la croissance de la cohorte 2013 et la diminution des indices d'abondance et de biomasse des poissons > 40 cm. La diminution des indices d'abondance et de biomasse des poissons > 40 cm correspond à une période où le taux d'exploitation était plus élevé que durant la période précédente lorsque le stock s'est rebâti et est demeuré abondant. Ceci pourrait indiquer que les taux d'exploitations des dix dernières années étaient trop élevés. Conséquemment, une réduction du taux d'exploitation semble nécessaire pour arrêter la diminution du stock et promouvoir son rétablissement.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

L'écosystème du GSL subit des changements importants depuis les dernières décennies. Les eaux profondes se réchauffent et s'appauvrissent en teneur en oxygène. Ces facteurs peuvent entraîner une perte d'habitat et une diminution de la croissance du flétan du Groenland. De plus, l'arrivée de trois cohortes (2011-2013) très abondantes de sébaste pourrait occasionner et/ou contribuer à intensifier des interactions de compétition interspécifique avec le flétan du Groenland dans l'écosystème du GSL. Ces conditions perdureront à court et à moyen terme.

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 2018 à partir des données du programme d'observateurs en mer. Dans cette pêche, il se capture en moyenne un peu plus de 460 t de prises accessoires. Près du tiers des captures accessoires est débarqué, le reste étant rejeté en mer. Les prises accessoires représentent en moyenne 18 % du poids des débarquements de flétan du Groenland. Une diminution des débarquements de flétan du Groenland et une augmentation des prises accessoires a fait augmenter ce pourcentage en 2017 et 2018 à 42 % et 30 % respectivement. Les espèces les plus fréquentes sont, par ordre d'importance, la plie canadienne, le crabe des neiges, les sébastes, la raie épineuse, le crabe épineux, le flétan atlantique, les raies et la plie grise (Tableau 2). L'occurrence des sébastes et du flétan atlantique est en augmentation en 2017 et en 2018 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, la grosse poule de mer, la myxine et le loup atlantique; 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 flétans du Groenland dans la pêche à la crevette

La pêche à la crevette est réalisée avec des chaluts à petites mailles qui capturent et retiennent plusieurs espèces de poissons et d'invertébrés marins. Bien que les gros individus puissent

**ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU
GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT
(4RST) EN 2018**

Région du Québec

s'échapper du chalut grâce à l'utilisation obligatoire d'une grille séparatrice, 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 de 2000 à 2018 ont été examinées à partir de la base de données des observateurs en mer. On note la présence de flétan du Groenland en moyenne dans 89 % des activités échantillonnées. Les captures accessoires de flétan du Groenland sont majoritairement de 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 2017 est estimée à 91 t. En 2018, elle était d'environ 80 t, ce qui représente environ 0,57 % de la biomasse des flétans du Groenland de moins de 30 cm estimée par le relevé du MPO dans le nGSL.

Tableau 2. Occurrence et prises de flétan du Groenland et des prises accessoires des espèces les plus fréquentes (occurrence > 10 %) lors d'activités de pêche aux filets maillants dirigées au flétan du Groenland en 2017 et 2018 et valeurs moyennes pour la période 2000 à 2016.

Taxon	Occurrence (%)			Prises (t)		
	2000-2016	2017	2018	2000-2016	2017	2018
Flétan du Groenland*	100	99	100	3 121	1 989	1 755
Plie canadienne*	77	70	82	37	89	72
Crabe des neiges	62	45	30	66	19	15
Sébastes*	56	87	92	23	65	51
Raie épineuse	50	66	42	58	90	22
Crabe épineux du nord	49	51	41	25	17	9
Flétan atlantique*	46	65	74	92	150	118
Raies	40	43	55	43	111	46
Plie grise*	34	87	52	6	41	19
Anthozoaires	23	60	30	6	11	4
Morue franche*	20	26	20	15	34	64
Baudroie d'Amérique*	18	18	24	6	7	8
Merluche blanche	15	35	47	5	40	24
Raie lisse	15	24	10	9	9	2
Aiguillat noir	12	26	13	17	124	36

* Espèces débarquées dans la pêche commerciale.

**ÉVALUATION DU STOCK DE FLÉTAN DU
GROENLAND DU GOLFE DU SAINT-LAURENT
(4RST) EN 2018**

Région du Québec

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation	20 février	21 février
Benoit, Hugues	MPO - Sciences	x	x
Boucher, Jean-René	RPPNG/OPFGQ	x	x
Bourdages, Hugo	MPO - Sciences	x	x
Brassard, Claude	MPO - Sciences	x	
Brulotte, Sylvie	MPO - Sciences	x	x
Cantin, Guy	MPO - Sciences	x	
Cerqueira, Andy	MAPAQ	x	x
Chabot, Denis	MPO - Sciences	x	
Cléton, Mélanie	ISMER/UQAR	x	
Cyr, Charley	MPO - Sciences	x	
Denis, Marcel	ACPG		x
Dennis, Bill	FLR – Prov. Of NL	x	x
Desgagnés, Mathieu	MPO - Sciences	x	x
Dubé, Sonia	MPO - Sciences	x	x
Dufresne, Yvon	MPO - Sciences	x	
Duplisea, Daniel	MPO - Sciences	x	x
Dupuis, Mario	RPPNG	x	x
Emond, Kim	MPO - Sciences	x	
Folliot, Benjamin	Université Dalhousie	x	x
Gauthier, Johanne	MPO - Sciences	x	x
Gauthier, Pierre	MPO - Sciences	x	
Gilbert, Denis	MPO - Sciences	x	
Gosselin, Benjamin	ISMER/UQAR	x	
Huard, Georges	ACPG	x	x
Hurtubise, Sylvain	MPO - Sciences	x	
Karbowski, Chelsey	Oceans North Canada	x	x
Landry, René	Crabiers zone 17	x	
Larochelle, Mia	MPO – Gestion des pêches Québec	x	
Lubar, John	MPO – Gestion des pêches TL	x	x
Marquis, Marie-Claude	MPO - Sciences	x	x
Nadeau, Paul (tél)	APBCN	x	x
Nozères, Claude	MPO - Sciences	x	
Ouellette-Plante, Jordan	MPO - Sciences	x	x
Plourde, Stéphane	MPO - Sciences	x	x
Robert, Dominique	ISMER/UQAR	x	
Roux, Marie-Julie	MPO - Sciences	x	
Sandt-Duguay, Emmanuel	AGHAMM	x	x
Sainte-Marie, Bernard	MPO - Sciences	x	
Senay, Caroline	MPO - Sciences	x	x
Simms, Jason	MPO - Gestion des pêches TL	x	x
Smith, Andrew	MPO - Sciences	x	
Spingle, Jason	FFAW/UniFor	x	x
Talbot, Hélène	MPO - Sciences	x	
Tremblay, Claude	MPO - Sciences	x	
Trottier, Steve	MPO - Gestion des pêches Québec	x	x
Vallée, Daniel	RPPNG	x	x
Vascotto, Kris	AGC		x

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion des 20 et 21 février 2019 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](#).

- Bernier, B. et Chabot, D. 2012. [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. consult. sci. MPO, Doc. rech. 2012/140. viii + 85 p.
- Blais, M., Devine, L., Lehoux, C., Galbraith, P. S., Michaud, S., Plourde, S. et Scarratt, M. 2018. [Les conditions océanographiques chimiques et biologiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 2016](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/037. iv + 61 p.
- 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., Caverhill, C., Nicot, P., Gilbert, D., Lefavre, D. et Lafleur, C. 2018. [Conditions océanographiques physiques dans le golfe du Saint-Laurent en 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/050. v + 82 p.
- MPO. 2017. [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. 2018. [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.
- 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 Biology. **23**, 2284–2296.
- 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.

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

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019



La présente publication doit être citée comme suit :

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.

Also available in English :

DFO. 2019. *Assessment of the Gulf of St. Lawrence (4RST) Greenland Halibut stock in 2018.*
DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2019/023.