



ÉVALUATION DES STOCKS DE SÉBASTES (*SEBASTES MENTELLA* ET *S. FASCIATUS*) DES UNITÉS 1 ET 2 EN 2019



Image : Sébaste (*Sebastes* spp.)
Crédit : Pêches et Océans Canada

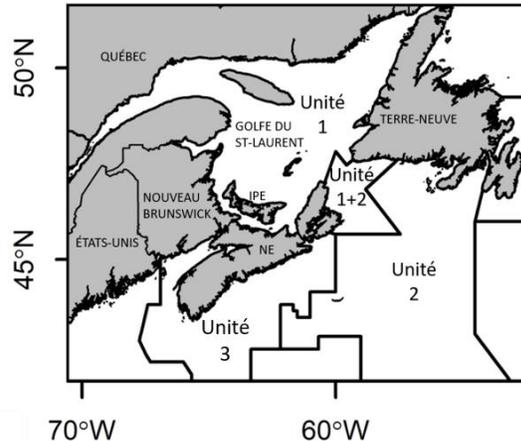


Figure 1. Zone de gestion des stocks des sébastes des unités 1 et 2. La zone Unité 1+2, où se trouvent les sous-divisions 3Pn et 4Vn de l'Organisation des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO), indique la zone commune saisonnière (unité 1 de janvier à mai et unité 2 de juin à décembre).

Contexte

Les pêches indicatrice et expérimentale aux sébastes dans l'unité 1 et la pêche commerciale de l'unité 2 capturent deux espèces de sébastes, soit le sébaste atlantique (*Sebastes mentella*) et le sébaste acadien (*S. fasciatus*), chacune considérée comme un stock unique comprenant les unités 1 et 2. Les débarquements annuels combinés des deux espèces et des deux unités sont passés de plus de 100 000 t dans les années 1970 à moins de 12 000 t depuis 1995. Des mesures de gestion ont été instaurées pour favoriser le rétablissement des deux espèces. Depuis 1995, la pêche aux sébastes fait l'objet d'un moratoire dans l'unité 1 et une pêche indicatrice de 2 000 t / an y est autorisée depuis 1999. Une pêche expérimentale dans l'unité 1 a été établie avec un TAC supplémentaire de 2 500 t pour 2018-2019 et 3 950 t pour 2019-2020, qui peut être capturé tout au long de l'année. Dans l'unité 2, la pêche commerciale n'a pas connu de moratoire et le TAC est de 8 500 t / an depuis 2006.

En 2011, 2012 et 2013, trois fortes cohortes ont été recrutées dans le stock. Des analyses génétiques ont indiqué qu'elles étaient dominées par *S. mentella* associées à l'écotype du golfe du Saint-Laurent. Depuis lors, la biomasse de *S. mentella* a augmenté dans les relevés de recherche dans chacune des unités 1 et 2.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 20 au 22 janvier 2020 sur l'Évaluation des stocks de sébaste (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2. D'importants problèmes associés aux données halieutiques et scientifiques pour l'unité 2 identifiés lors de la réunion ont empêché la présentation d'un avis pour l'unité 2. Néanmoins, des points de référence pour les deux espèces

englobant les unités 1 et 2 ont été identifiés lors de la réunion. 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

- Durant l'année de gestion de la pêche en cours 2019-2020 (données préliminaires en date de décembre 2019), les débarquements des sébastes ont atteint 592 t dans l'unité 1 en vertu d'un TAC combiné pour la pêche indicatrice (2 000 t) et la pêche expérimentale (3 950 t).
- De 2017 à 2019, l'indice de capture par unité d'effort (CPUE) de l'unité 1 a augmenté par un facteur de 6,7, atteignant la valeur la plus élevée depuis 1980.
- Les prises accessoires ont représenté 9 % des débarquements totaux dans la pêche indicatrice et la pêche expérimentale aux sébastes dans l'unité 1 de 2000 à 2019. Les principales espèces de prises accessoires étaient le flétan du Groenland, la merluche blanche, la morue franche et le flétan Atlantique. L'augmentation prévue de l'effort de pêche aux sébastes pourrait accroître les prises accidentelles de plusieurs espèces, dont certaines espèces décimées.
- D'après des connaissances historiques et des analyses préliminaires, les prises accessoires et les captures de sébastes de petites tailles pourraient être mitigées en modifiant les engins de pêche, en pêchant à plus de 300 m et en évitant de pêcher en hiver dans le chenal Laurentien. Cependant, la réduction des prises accessoires de plusieurs espèces pourrait être difficile.
- La biomasse minimale chalutable totale de *S. mentella* lors du relevé de recherche en 2019 était estimée à 4 365 000 t, la valeur la plus élevée observée dans la série chronologique (depuis 1984). De cette quantité, 3 044 000 t correspondait à des poissons de plus de 22 cm (taille réglementaire minimale) et 497 000 t à des poissons de plus de 25 cm.
- La biomasse minimale chalutable totale de *S. fasciatus* lors du relevé de recherche était estimée à 78 000 t en 2019, suggérant une diminution par rapport à 2017. De cette quantité, 57 000 t correspondait à des poissons de plus de 22 cm et 18 000 t à des poissons de plus de 25 cm.
- À l'été 2019, la taille modale des cohortes de sébastes de 2011 à 2013 était de 23 cm. Si la croissance anticipée de ces cohortes se poursuit, 51 % des individus de la cohorte de 2011 devraient être de tailles supérieures à 25 cm d'ici 2020.
- Dans le relevé de recherche en 2019, les sébastes représentaient 90 % de la biomasse totale capturée, par rapport à 15 % entre 1995 et 2012. Cette biomasse relative des sébastes est sans précédent et pourrait avoir des impacts écologiques importants sur d'autres espèces.
- Un point de référence limite (PRL) et une proposition de point de référence supérieur (PRS) ont été estimés pour les deux espèces pour les unités de gestion 1 et 2, d'après les relevés de l'unité 1. Pour *S. mentella*, le PRL et le PRS ont été estimés à 43 kt et 265 kt, respectivement. Pour *S. fasciatus*, le PRL et le PRS ont été estimés à 25 kt et 168 kt, respectivement.
- En 2019, d'après des points de référence empiriques, *S. mentella* était bien au-dessus du PRS proposé et serait donc considéré dans la zone saine. Les estimations de l'abondance

des adultes pour 2019 étaient égales ou supérieures aux niveaux qui ont précédé les déclins depuis le milieu des années 1980 qui ont conduit le COSEPAC à désigner l'unité désignable du golfe du Saint-Laurent et du chenal Laurentien (équivalente aux unités 1 et 2) comme étant en danger en 2010.

- En 2019, d'après des points de référence empiriques, *S. fasciatus* se situait entre le PRL et PRS proposé et serait donc considéré dans la zone de prudence.
- Un avis pour les sébastes dans l'unité 2 ne pouvait être fourni en raison de contraintes liées aux données et à l'échéancier pour la revue par les pairs.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie des espèces

Les sébastes vivent dans les eaux froides le long des talus des bancs et des chenaux profonds à des profondeurs variant de 100 à 700 m. *Sebastes mentella* est habituellement observé dans des eaux plus profondes que *S. fasciatus*. Dans le golfe du Saint-Laurent (GSL) et le chenal Laurentien, on retrouve *S. mentella* dans les chenaux principaux généralement à des profondeurs allant de 200 à 400 m. Pour sa part, *S. fasciatus* est principalement présent à moins de 300 m de profondeur, le long des pentes des chenaux et sur les bancs, sauf dans le Cône Laurentien où il se retrouve en eaux plus profondes. Bien que les sébastes vivent généralement près du fond, différentes études ont démontré qu'ils entreprennent des migrations verticales diurnes, quittant le fond la nuit pour suivre la migration de leurs proies.

Les sébastes sont des espèces à croissance lente et à longévité élevée. La croissance de *S. fasciatus* est plus lente que celle de *S. mentella*, bien que cette différence dans les taux de croissance ne devienne évidente qu'après l'âge de dix ans. Chez les deux espèces, les femelles grandissent plus rapidement que les mâles après l'âge d'environ dix ans. En moyenne, les sébastes prennent de sept à huit ans pour atteindre la taille réglementaire minimale de capture de 22 cm. Les mâles atteignent la maturité sexuelle un à deux ans avant les femelles. D'après les informations actuellement disponibles, les mâles *S. mentella* sont matures à neuf ans (taille à 50 % maturité, L50 : 22,8 cm) et les femelles à dix ans (L50 : 25,4 cm), tandis que les mâles *S. fasciatus* sont matures à sept ans (L50 : 19,6 cm) et les femelles à neuf ans (L50 : 24,1 cm).

Contrairement à nombre d'espèces de poissons marins d'eau froide, les sébastes sont des espèces ovovivipares. La copulation a lieu à l'automne, fort probablement entre septembre et décembre, et les femelles portent les embryons en développement jusqu'à leur extrusion, au printemps, au stade de larves capables de nager. L'extrusion larvaire a lieu d'avril à juillet selon les zones et selon l'espèce. La copulation et l'extrusion larvaire ne se produisent pas nécessairement aux mêmes endroits. Dans le GSL, *S. mentella* libère ses larves environ trois à quatre semaines plus tôt que *S. fasciatus*. Les larves se développent dans les eaux de surface et les jeunes migrent graduellement vers de plus grandes profondeurs au cours de leur développement.

Structure des stocks basée sur la génomique

De nouvelles analyses génomiques d'échantillons récoltés de 2001 à 2015 ont confirmé une distinction génétique prononcée entre *S. mentella* et *S. fasciatus*, malgré une forte ressemblance morphologique entre ces espèces. Trois écotypes distincts de *S. mentella* ont été caractérisés dans l'Atlantique Nord-Ouest: profond, peu-profond et golfe (GSL) (Figure 2). Étonnamment, 33 individus de l'écotype *S. mentella* GSL ont été échantillonnés à l'extérieur des

unités 1 et 2, dans des sites associés à l'écotype *S. mentella* peu-profond, indiquant une composition d'écotype mixte dans les divisions OPANO de 2G à 3K. Au moins cinq populations de *S. fasciatus* ont été identifiées, dont trois dans le GSL. Des échantillons de *S. fasciatus* près du détroit de Belle Isle ont également été regroupés avec des échantillons du nord-est de Terre-Neuve, indiquant un flux de génétique et donc une migration entre le GSL et le sud de la mer du Labrador via le détroit de Belle Isle. Ce résultat met en évidence une incongruence entre la structure des stocks et les unités de gestion. La taille des échantillons provenant de la région du Cône Laurentien utilisés lors des nouvelles analyses génomiques n'a pas pu confirmer ou réfuter les conclusions antérieures concernant une population distincte de *S. fasciatus* dans cette région.

Il est très difficile de distinguer morphologiquement *S. mentella* et *S. fasciatus*, et trop coûteux de les distinguer génétiquement dans une pêche à grande échelle et dans les relevés scientifiques. Cependant, la composition en espèces des échantillons peut être déduite à l'aide des dénombrements des rayons mous des nageoires anales (RMNA). Cette technique peut être sensible à la taille de l'échantillon qui peut sous-estimer ou surestimer la contribution d'une espèce spécifique.

Événements de recrutement

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, le recrutement annuel des sébastes est caractérisé par de faibles abondances ponctuées par de sporadiques événements de fort recrutement. Les résultats des analyses génétiques indiquent que vers 1980, la dernière forte classe d'âge de *S. mentella* a été produite dans les unités 1 et 2, et a par la suite grandement contribué à la pêche. Jusqu'en 2011, toutes les autres fortes classes d'âge présentes dans les unités 1 et/ou 2 (1974, 1985, 1988 et 2003) ont été identifiées comme *S. fasciatus*. Ces cohortes initialement fortes, particulièrement dans l'unité 1, ont diminué de manière significative en quelques années sans contribuer de manière significative aux populations adultes et à la pêche. Les courants océaniques et les tendances spatio-temporelles d'abondance à l'âge suggèrent que ces *S. fasciatus* utilisaient le GSL comme pouponnière.

De récents relevés de recherche du MPO ont permis d'observer trois fortes cohortes de sébastes dans l'unité 1, 2011, 2012 et 2013. Ces cohortes sont les plus abondantes jamais observées dans les relevés. Les analyses génétiques effectuées sur la cohorte de 2011 ont indiqué que 91 % de ces poissons était du *S. mentella* de l'écotype GSL. Les évidences actuelles suggèrent que ces sébastes resteront dans la zone et devraient favoriser le rétablissement de *S. mentella* dans les unités 1 et 2.

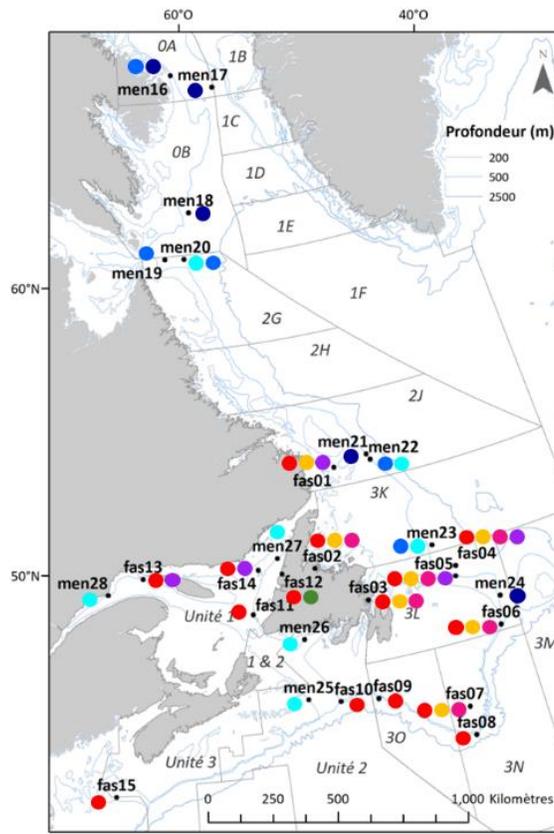


Figure 1. Carte des 28 zones (points noirs) échantillonnées de 2001 à 2015 dans l'Atlantique nord-ouest. Les points colorés indiqués à proximité de chaque point d'échantillonnage représentent la présence de groupements génétiques. Un groupement génétique était indiqué comme présent si un individu présentait au moins 50% d'ascendance à ce groupe génétique dans la zone d'échantillonnage. Trois écotypes sont décrits pour *S. mentella*: GSL (cyan), peu-profond (bleu) profond (bleu foncé). Cinq populations observées chez *S. fasciatus* sont indiquées par des cercles rouges, jaunes, verts, roses et violets.

Écosystème

Les conditions océanographiques dans le GSL de 2011 à 2018 étaient généralement plus chaudes que les moyennes historiques. Les températures des eaux profondes où résident les sébastes ont augmenté ces dernières années, atteignant les niveaux les plus élevés observés à certaines profondeurs (par exemple, 250 et 300 m). La surface du fond marin couverte par des eaux plus chaudes que 6°C est restée élevée en 2018 dans le chenal Anticosti, le chenal Esquiman et le centre du GSL, et a fortement augmenté dans le nord-ouest du GSL pour atteindre une valeur record (Galbraith *et al.* 2019).

L'écosystème du GSL était dominé par des poissons de fond au cours des années 1990, puis par des espèces fourragères. L'augmentation des sébastes a entraîné le retour à un écosystème dominé par les poissons de fond. En 2019, *Sebastes* spp. représentait le taxon le plus commun, correspondant à 90 % de la biomasse échantillonnée lors du relevé du MPO dans l'unité 1, comparativement à 15 % entre 1995 et 2012 (Figure 3). La biomasse, combinée pour les deux espèces, a augmenté de 72 % par rapport à l'estimation de 2017 rapportée dans l'évaluation précédente pour ces stocks. Cette augmentation de la biomasse peut avoir des répercussions importantes sur d'autres espèces, par le biais d'interactions de prédation et de compétition.

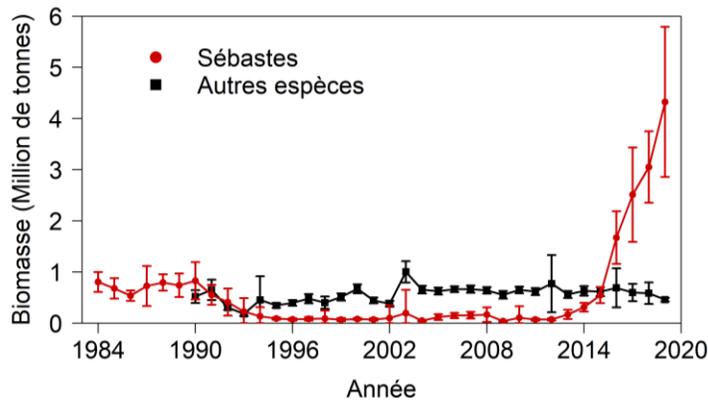


Figure 3. Biomasse minimale chalutable (million de tonnes, avec des intervalles de confiance à 95 %) des sébastes (en rouge) et de toutes les autres espèces (en noir) capturés dans le relevé du MPO dans l'unité 1 de 1984 à 2019.

Le régime alimentaire estival des sébastes dans l'unité 1 varie selon la taille du poisson (Figure 4). Les sébastes de moins de 25 cm consomment principalement du zooplancton. Une fois que les sébastes ont atteint 25 cm, les poissons et les crevettes (crevette blanche, *Pasiphaea multidentata* et crevette nordique, *Pandalus borealis*) deviennent plus importants dans leur alimentation. Il a été estimé qu'environ 81 000 t de crevettes nordiques ont été consommées annuellement par les sébastes dans le GSL au cours de la période 2017-2019. Bien que cette estimation soit très incertaine, elle indique clairement une augmentation de 2017 à 2019. La contribution de la prédation par les sébastes au déclin important de l'abondance de la crevette nordique dans le GSL est préoccupante.

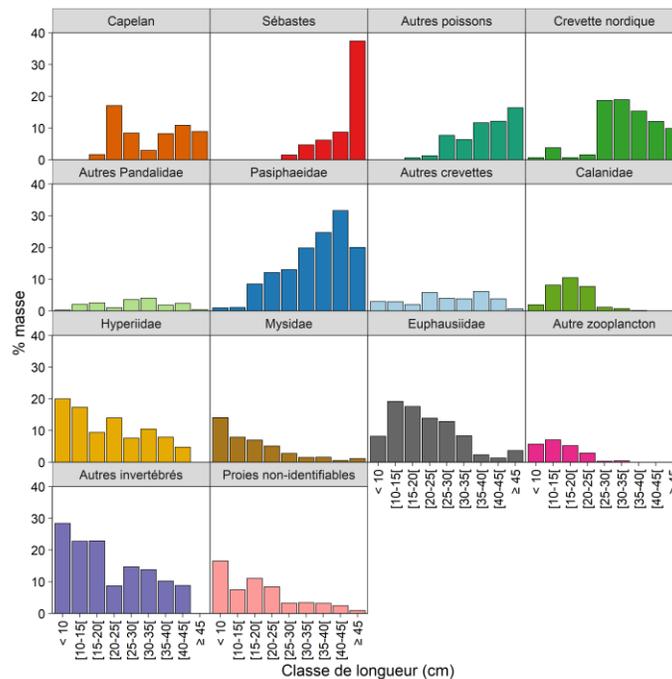


Figure 4. Indice de remplissage partiel des estomacs de sébastes selon la classe de longueur et le groupe taxonomique, d'après l'échantillonnage 1993-2019.

ÉVALUATION

Pêcherie

À la fin des années 1950, une pêcherie dirigée aux sébastes s'est développée dans le GSL et dans le chenal Laurentien à l'extérieur du GSL. En 1993, les unités de gestion du sébaste ont été redéfinies pour bénéficier d'une base biologique plus solide et pour tenir compte, entre autres, de la migration hivernale des stocks de sébastes du GSL vers la région du détroit de Cabot. Les unités de gestion résultantes se définissent comme suit : unité 1, regroupant les divisions 4RST et comprenant pour la période de janvier à mai, les sous-divisions 3Pn4Vn ; unité 2, regroupant les sous-divisions 3Ps4Vs, les sous-divisions 4Wfgj et comprenant pour la période de juin à décembre, les sous-divisions 3Pn4Vn ; unité 3, regroupant les sous-divisions 4WdehklX (Figure 1).

Les premiers totaux admissibles des captures (TAC) des sébastes, fixés selon la structure de gestion de 1993, étaient de 60 000 t dans l'unité 1 et de 28 000 t dans l'unité 2. Suite à d'importantes réductions de l'abondance des stocks, un moratoire a été mis en place dans l'unité 1 et la pêche a continué dans l'unité 2. Les TAC ont été fixés à 2 000 t/an en 1999 pour la pêche indicatrice dans l'unité 1 et à 8 500 t/an en 2006 pour la pêche commerciale dans l'unité 2. Avec l'arrivée des fortes cohortes, une pêche expérimentale a été établie dans l'unité 1 avec un TAC supplémentaire de 2 500 t pour 2018-2019 et 3 950 t pour 2019-2020, qui peut être pêché toute l'année. Les objectifs de la pêche expérimentale sont de cibler *S. mentella*, qui est actuellement plus abondant que *S. fasciatus*, d'étudier des stratégies pour limiter les prises accessoires d'autres espèces et de sébastes trop petits, et de mieux comprendre la distribution spatio-temporelle des sébastes et des espèces de prises accessoires.

Les mesures de conservation des sébastes des pêches indicatrice, expérimentale et commerciale incluent : l'application d'un protocole pour la protection des petits poissons (< 22 cm), 100 % de vérification à quai, la production de rapports radio obligatoires au départ et à l'arrivée, l'imposition d'un niveau de couverture par des observateurs (25 % ou 10 % avec système de surveillance des navires (SSN) dans l'unité 1, 10 % pour les engins fixes et 5-20 % pour les engins mobiles dans l'unité 2), et l'application d'un protocole sur les prises accessoires (de 5 à 15 % dans l'unité 1 et 10 % pour les flottilles > 65 pieds utilisant des engins mobiles dans l'unité 2). Des périodes de fermetures ont également été instaurées, 1) pour protéger les périodes de copulation (automne) et d'extrusion larvaire (printemps) des sébastes, 2) pour réduire au minimum les prélèvements des sébastes de l'unité 1 migrant dans les sous-divisions 3Pn4Vn à la fin de l'automne et en hiver et 3) pour protéger la reproduction de la morue (*Gadus morhua*, divisions 4RS). De plus, depuis la mise en place de la pêche indicatrice en 1998, la pêche n'est permise qu'entre les longitudes 59° et 65° à des profondeurs > 100 brasses. Une zone est également fermée dans la division OPANO 4T depuis août 2009 pour éviter les prises accessoires de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*).

De nouvelles mesures de gestion des pêches pour la conservation des coraux et des éponges ont été mises en place. Depuis le 15 décembre 2017, 11 zones du GSL, totalisant une superficie de 8 571 km², ont été fermées aux pêcheries utilisant des engins qui interagissent avec le fond, comme le chalut de fond. De plus, une aire marine protégée (AMP) a été créée en 2019 dans le chenal Laurentien au sud de Terre-Neuve. Cette AMP a une superficie de 11 580 km² et la pêche au chalut y est aussi interdite. Une seconde AMP située dans la division OPANO 4T, AMP du Banc-des-Américains, n'est pas dans une zone où les sébastes sont présents.

Débarquements dans l'unité 1

La pêche aux sébastes a été caractérisée par deux périodes de débarquements élevés: la première dans les années 1970, où les débarquements ont atteint plus de 130 000 t, et la seconde au début des années 1990, où les débarquements ont atteint près de 100 000 t (Figure 5).

Dans l'unité 1, de 1965 à 1976, les débarquements annuels étaient en moyenne de 79 000 t, atteignant un sommet à 136 000 t en 1973. De 1987 à 1992, les débarquements annuels moyens étaient de 59 000 t. En 1995, un moratoire a été mis en place en raison de la faible abondance des stocks et du faible recrutement. Entre 1999 et 2005, les débarquements annuels moyens de la pêche indicatrice et des prises accessoires ont atteint 1 054 t dans l'unité 1. En moyenne, depuis 2010, 500 t de sébastes ont été capturées chaque année. Le quota expérimental additionnel a entraîné une légère augmentation des estimations préliminaires des débarquements en 2018 (748 t) et 2019 (592 t)

Plusieurs facteurs ont influencé les débarquements au cours des dernières années, notamment l'absence de marché et les fermetures temporaires associées à des prises excessives de sébastes de taille insuffisante ou d'autres prises accessoires. Les débarquements ne sont donc pas considérés comme une mesure de l'état du stock.

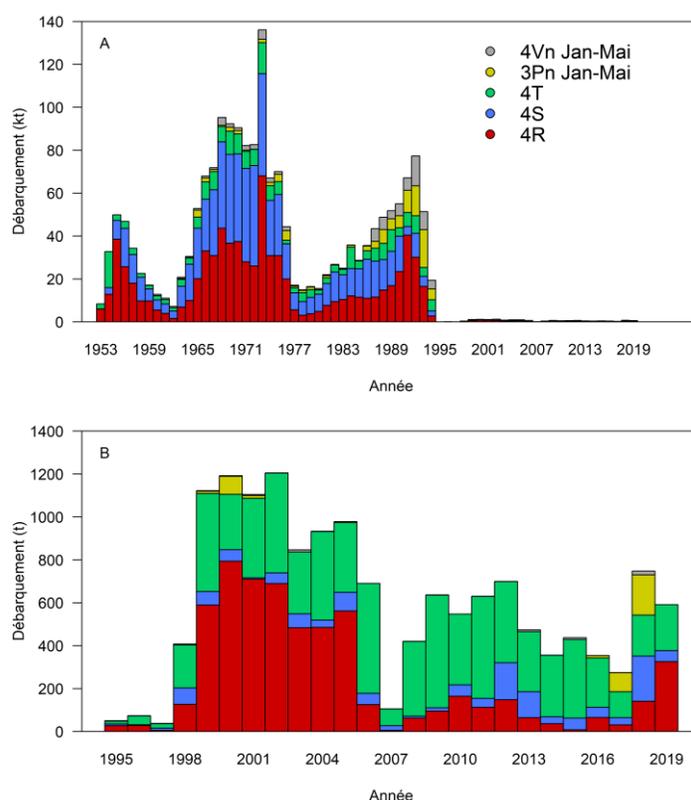


Figure 5. Débarquements annuels des sébastes de la pêche commerciale dans l'unité 1 par division et sous-division de l'OPANO de 1953 à 2019 (A en kilotonnes) et de 1995 à 2019 (B en tonnes). Ces données incluent les pêches dirigées à toutes les espèces. Aucune pêche dirigée aux sébastes n'a eu lieu de 1995 à 1997. Les valeurs de 2018 et 2019 sont préliminaires.

Débarquements dans l'unité 2

En raison d'incohérences dans les données de capture historiques et de la possibilité de propagation d'erreurs tout au long de la série chronologique des captures, un examen complet des captures et des prises accessoires de l'unité 2 n'a pas été possible, en particulier en ce qui concerne les analyses des débarquements par division de l'OPANO et par type d'engin. Ces incohérences ont été créées en raison de l'inclusion incomplète de tous les débarquements dans l'unité 2. En raison de ces préoccupations, ni un indice de performance de la pêche (capture par unité d'effort, CPUE) ni des fréquences de taille de la pêche commerciale n'ont été calculés pour l'unité 2.

Indice de performance de la pêche dans l'unité 1

Les taux de capture (CPUE) sont considérés comme un indice de la performance de la pêche plutôt que comme une mesure des changements dans l'abondance du stock pour les sébastes des unités 1 et 2. Dans l'unité 1, les CPUE de la pêche commerciale (avant le moratoire) et de la pêche indicatrice ont été standardisées à l'aide d'un modèle multiplicatif pour produire un indice représentant la performance de pêche avant et après le moratoire. Cet indice montre des valeurs élevées avant le moratoire, suivies d'une baisse marquée en 1994. Entre 1999 et 2007, l'indice était inférieur ou proche de la moyenne de la série chronologique (1981-2018). Les CPUE standardisées ont commencé à augmenter en 2018, atteignant une estimation en 2019 qui est 6,7 fois celle de 2017 (Figure 6).

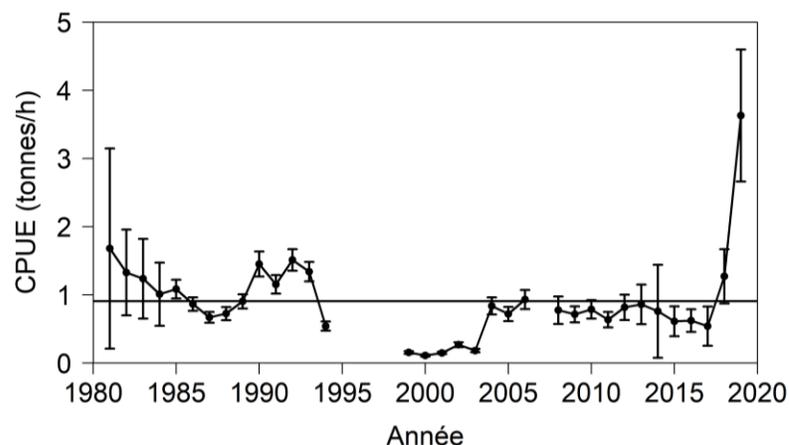


Figure 6. Captures par unité d'effort standardisées (CPUE, avec intervalles de confiance à 95 %) au chalut de fond dans l'unité 1 pour les activités de pêches commerciales menées entre mai et octobre (1981-1994) et de la pêche indicatrice (1999-2006 et 2008-2019). La ligne continue représente la moyenne de la série. Les valeurs de 2018 et 2019 sont préliminaires.

Fréquence de taille des captures commerciales dans l'unité 1

De 1981 à 1988, les fréquences de taille des captures commerciales dans l'unité 1 ont indiqué que les captures étaient principalement constituées de sébastes nés au début des années 1970 (Figure 7). De 1988 à 2008, les captures étaient majoritairement composées de sébastes nés au début des années 1980. De 1999 à 2016, la plupart des sébastes capturés mesuraient plus de 30 cm. Il semble que la cohorte de 1980 ait commencé à recruter à la pêche en 1987 et est restée dans les prises pendant de nombreuses années. Les sébastes de plus de 30 cm étaient moins fréquents en 2018 et 2019, tandis que les captures étaient dominées par les cohortes 2011-2013.

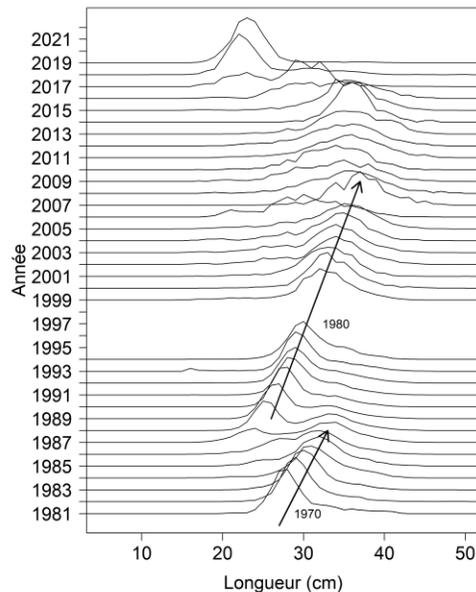


Figure 7. Fréquence de taille des captures commerciales en pourcentage dans l'unité 1 de 1981 à 2019. Aucune pêche dirigée aux sébastes n'a eu lieu de 1995 à 1997. Les valeurs de 2018 et 2019 sont préliminaires.

Prises accessoires dans l'unité 1

Les sébastes capturés dans les pêcheries dirigées aux poissons de fond doivent être débarqués et sont donc comptabilisés dans le cadre du programme de vérification à quai. Depuis 2000, 93 % des captures déclarées des sébastes dans l'unité 1 proviennent de la pêche dirigée aux sébastes. Les pêches ciblant le flétan du Groenland et la morue franche étaient responsables de 3 % et 2 % des débarquements des sébastes en moyenne, respectivement. Les prises accessoires d'autres espèces ont représenté 9 % en moyenne des débarquements de la pêche dirigée aux sébastes (Figure 8a). Les espèces de prises accessoires les plus courantes étaient le flétan du Groenland, la merluche blanche (*Urophycis tenuis*), le flétan Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) et la morue franche (Figure 8b).

Les déterminants potentiels des taux des prises accessoires (CPUE) dans la pêcherie dirigée aux sébastes dans l'unité 1 ont été examinés à l'aide d'un modèle linéaire généralisé en deux parties: un modèle binomial pour analyser les présences-absences et un modèle log-normal pour analyser les valeurs de CPUE positives. L'objectif était d'identifier les déterminants qui pourraient minimiser les prises accessoires indésirables, notamment l'engin de pêche, la profondeur, la saison et la zone géographique. Les données utilisées étaient limitées à 1986-1990. Cette période a été choisie car le chalut pélagique et le chalut de fond étaient utilisés à grande échelle spatiale tout au long de l'année. Les résultats suggèrent que les taux des prises accessoires pourraient être minimisés en utilisant des chaluts pélagiques et en évitant la pêche en hiver dans le chenal Laurentien. Cependant, cette stratégie ne serait pas bénéfique pour la merluche blanche et la réduction des taux de prises accessoires de plusieurs espèces sera difficile (Tableau 1). L'impact des différents types de chaluts à l'intérieur des catégories de chalut de fond et de chalut pélagique n'a pas pu être évalué. De plus, comme l'abondance des différentes espèces de prises accessoires a changé depuis 1990, ce résultat doit être interprété comme indiquant des mesures d'atténuation potentielles.

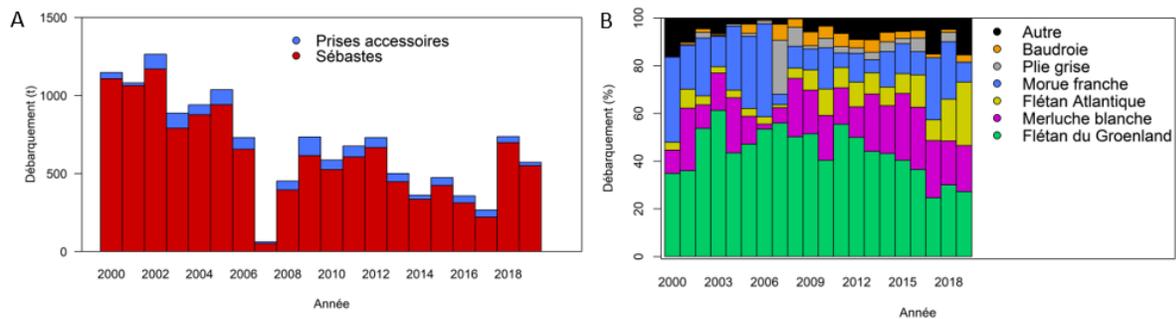


Figure 8. Débarquements déclarés (tonnes) des sébastes et des prises accessoires (A), et composition en espèce des prises accessoires (B; en pourcentage), dans la pêche dirigée aux sébastes dans l'unité 1 de 2000 à 2019.

Tableau 1. Résumé de l'influence de l'engin, de la profondeur, de la saison et des zones géographiques sur les CPUE de sébastes et des prises accessoires quantifié par des modèles linéaires généralisés. La direction des déterminants significatifs est indiquée par des flèches, où une augmentation des CPUE est illustrée par une flèche vers le haut et une diminution par une flèche vers le bas. Les effets souhaitables (augmentation des CPUE des sébastes et diminution des CPUE des prises accessoires) sont en vert et les effets indésirables en rouge.

Modèle	Variable	Sébastes	Flétan du Groenland	Flétan Atlantique	Morue franche	Merluche blanche
Binomial	Chalut pélagique	↓	↓	↓	↑	↑
	Profondeur	-	↑	↓	↓	↑
	Hiver	-	↑	-	↑	-
	Zone Laurentien Hermitage	-	↓	-	↑	↑
	Zone NE golfe	-	-	↓	-	↑
Log-normal	Chalut pélagique	↑	↓	↓	↓	-
	Profondeur	↓	↑	-	-	↑
	Hiver	-	↑	-	↑	↓
	Zone Laurentien Hermitage	↓	-	↑	↑	↑
	Zone NE golfe	-	-	-	-	↑

Expériences récentes de sélectivité des chaluts

En juillet 2019, Memorial University a effectué une expérience de cul de chalut couvert dans l'unité 1 pour comparer la composition en taille des captures d'un cul de chalut réglementaire traditionnel avec une ouverture de maille de 90 mm en losange, et trois culs de chalut T90 ayant des mailles de 90, 100 et 110 mm. Un cul de chalut à mailles T90 fait pivoter la maille de 90° dans le sens du trait et il a été démontré qu'il réduit la capture de petits poissons ronds (Madsen *et al.* 2012, Bayse *et al.* 2016). Les résultats, basés sur de courts traits (moins de 20 min), ont montré que le cul de chalut traditionnel n'était pas sélectif au niveau de la taille, capturant plus de 97 % des sébastes de toutes les classes de taille disponibles. Par rapport au cul de chalut traditionnel, le cul de chalut T90 (mailles de 90 et 100 mm) conserverait 30 % moins de sébastes de taille inférieure à 22 cm, tout en limitant les réductions des sébastes de taille réglementaire à 16 %. Le cul de chalut T90 avec une maille de 110 mm conserverait 50 % moins de sébastes de moins de 22 cm et 40 % des sébastes de plus de 22 cm. Le cul de chalut T90 pourrait donc réduire la rétention des petits sébastes. Cependant, les usagers

commerciaux des culs de chalut T90 et des résultats préliminaires ont suggéré une augmentation significative du nombre de sébastes coincés dans les mailles (maillage). Bien que le nombre de poissons soit faible, il pourrait être plus élevé dans la pêche commerciale impliquant des traits plus longs (> 2 heures). De plus, la survie des sébastes passant à travers les mailles n'est pas connue et pourrait entraîner une mortalité non comptabilisée. En revanche, le cul de chalut traditionnel génère une mortalité qui est largement prise en compte dans les données de débarquements. Dans les deux cas, la mortalité des petits sébastes pourrait potentiellement être gérée, en mettant en œuvre des protocoles comme des plafonds de captures ou des fermetures spatiales temporaires pour éviter les prises lorsque des niveaux inacceptables sont observés.

Relevés de recherche

Un relevé de recherche au chalut de fond du MPO a lieu chaque année en août dans l'unité 1 depuis 1984.

Un relevé de recherche biennal au chalut de fond dirigé par l'industrie a été entrepris par le Atlantic Groundfish Council (AGC; anciennement le Groundfish Enterprise Allocation Council) depuis 2000 dans l'unité 2. En raison d'incohérences dans l'évaluation de la validité des dénombrements des rayons de nageoires anales et de la composition spécifique dans le relevé, aucun indice de biomasse ou d'abondance n'a pu être fourni pour l'unité 2 en 2018. Le manque d'indices de relevé fiables a empêché l'évaluation des sébastes de l'unité 2 lors de cette évaluation.

Indices d'abondance et de biomasse, et fréquence de taille dans l'unité 1

Les indices de biomasse des relevés pour *S. mentella* et *S. fasciatus* ont fortement diminué de la fin des années 1980 à 1994 (Figure 9). Par la suite, les indices des petits et des grands sébastes sont restés faibles et stables (Figure 10). Les nouvelles cohortes (2011-2013), principalement composées de la classe d'âge de 2011, ont commencé à être capturées dans le relevé en 2013. Ces juvéniles étaient largement dominés par *S. mentella* et portaient la signature génétique de l'écotype du GSL.

En 2019, la biomasse minimale chalutable totale était estimée à 4 365 000 t pour *S. mentella*, la valeur la plus élevée observée depuis 1984. La biomasse minimale chalutable totale de *S. fasciatus* était estimée à 78 000 t, ce qui suggère une diminution de 2017 à 2019 à des valeurs comparables à celles de la période 2014 à 2016 (Figure 9).

La biomasse minimale chalutable des sébastes de plus de 22 cm de longueur a commencé à augmenter en 2017. En 2019, elle était estimée à 3 044 000 t pour *S. mentella*, une augmentation importante. En revanche, la biomasse minimale chalutable pour *S. fasciatus*, a suggéré une diminution de 2018 à 2019 et était estimée à 57 000 t. La biomasse de *S. mentella* de plus de 25 cm de longueur est passée de 56 000 t en 2017 à 497 000 t en 2019, alors que la biomasse de *S. fasciatus* est passée de 56 000 t en 2017 à 18 000 t en 2019 (Figure 10). À l'été 2019, la taille modale des sébastes était de 23 cm (Figure 11), ce qui suggère que les deux espèces suivent la courbe de croissance anticipée. Si la croissance anticipée de ces cohortes se poursuit, 51 % des individus de la cohorte de 2011 (62 % biomasse) devraient avoir une taille supérieure à 25 cm d'ici 2020.

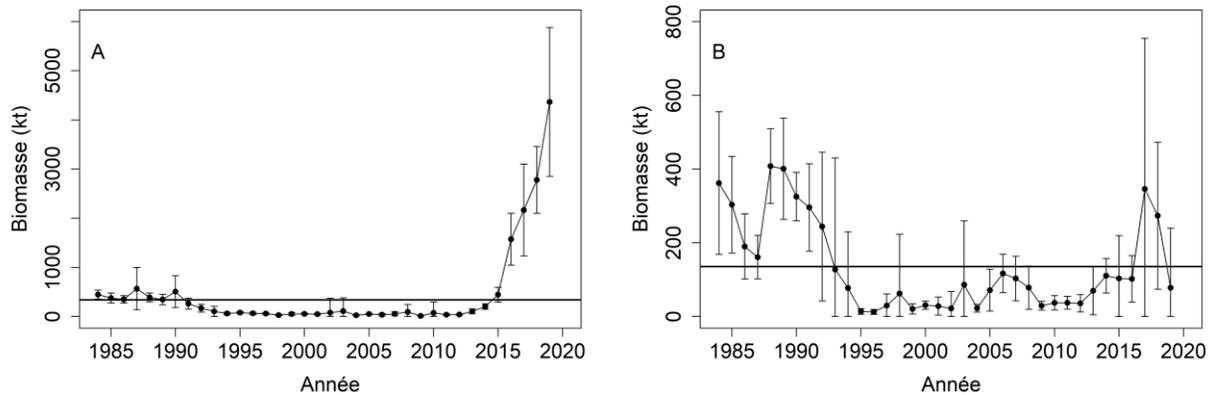


Figure 9. Biomasse minimale chalutable en kilotonnes (kt; avec des intervalles de confiance à 95 %) de *S. mentella* (A) et *S. fasciatus* (B) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019. Les lignes continues représentent la moyenne de 1984-2018.

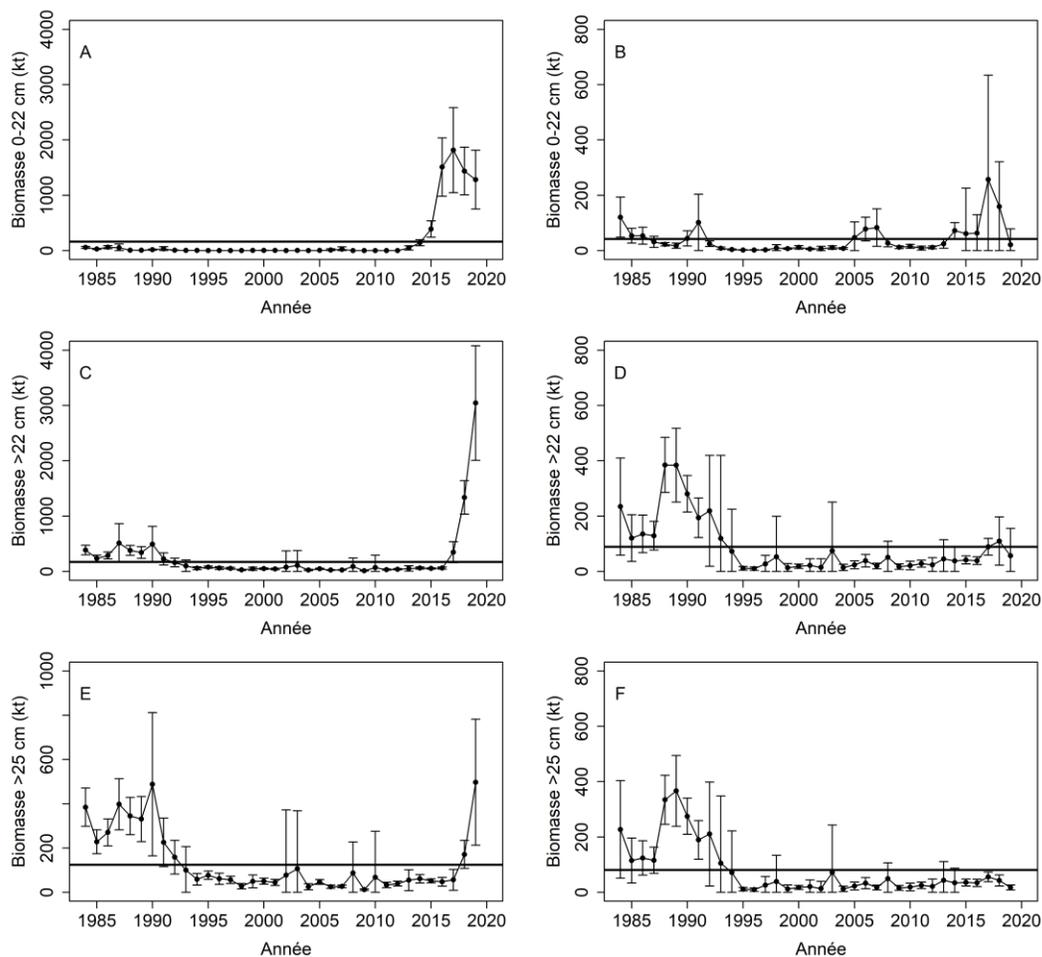


Figure 10. Biomasse minimale chalutable en kilotonnes (kt; avec des intervalles de confiance à 95 %) de *S. mentella* à gauche (A, C et E) et de *S. fasciatus* à droite (B, D et F) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019, par classe de taille: 0-22 cm (AB), > 22 cm (CD) et > 25 cm (EF). Les lignes continues représentent la moyenne de 1984-2018.

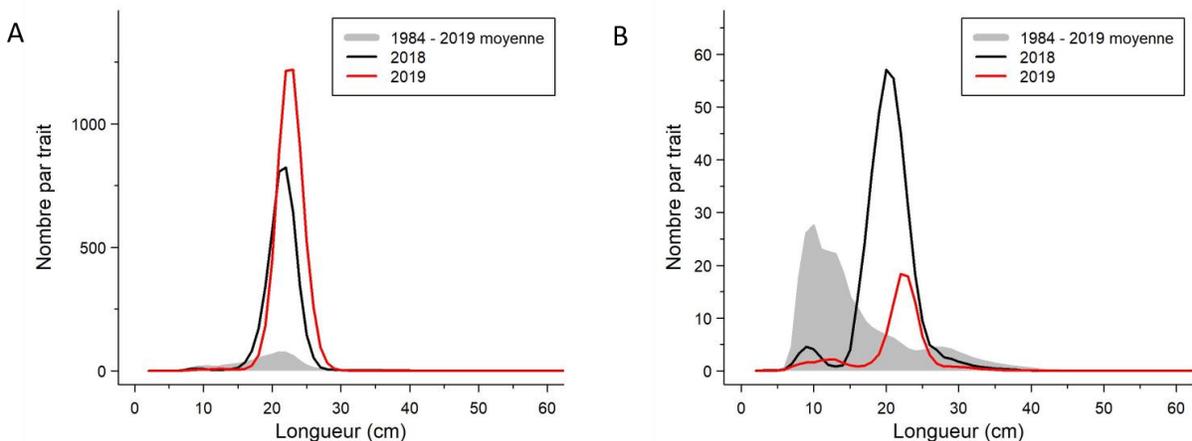


Figure 11. Fréquence de taille de *S. mentella* (A) et *S. fasciatus* (B) dans le relevé de l'unité 1 du MPO pour 2018, 2019 et la moyenne de 1984 à 2019.

En 2010, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné l'unité désignable (UD) de *S. mentella* du GSL et du chenal Laurentien (équivalent aux stocks des unités 1 et 2) comme étant en *voie de disparition*, suite à un déclin de 98 % de l'abondance des poissons matures dans le relevé de l'unité 1 (COSEPAC 2010). Depuis 2016, l'abondance de *S. mentella* mature dans le relevé a dépassé les niveaux observés avant le déclin et l'abondance de 2019 était plusieurs fois supérieure à ces niveaux (Figure 12a). Une révision du statut de cette UD de *S. mentella* par le COSEPAC semble justifiée.

L'UD de *S. fasciatus* de la population de l'Atlantique a été désignée *menacée* par le COSEPAC en 2010, en raison d'un déclin de 99 % de l'abondance des poissons matures sur deux générations (COSEPAC 2010). *S. fasciatus* des unités 1 et 2 étaient considérés comme la majorité de l'UD, qui comprend également les plateaux du Labrador, de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse. Les tendances d'abondance du relevé dans l'unité 1 ont donc influencé la décision de la désignation. L'abondance de *S. fasciatus* matures dans le relevé de l'unité 1 a augmenté de 2013 à 2017. Bien que l'abondance de *S. fasciatus* matures dans le relevé de l'unité 1 ait augmenté de 2013 à 2017, la baisse des estimés en 2018 et 2019 suggère qu'il serait prématuré pour le COSEPAC de revoir le statut de cette UD (Figure 12b).

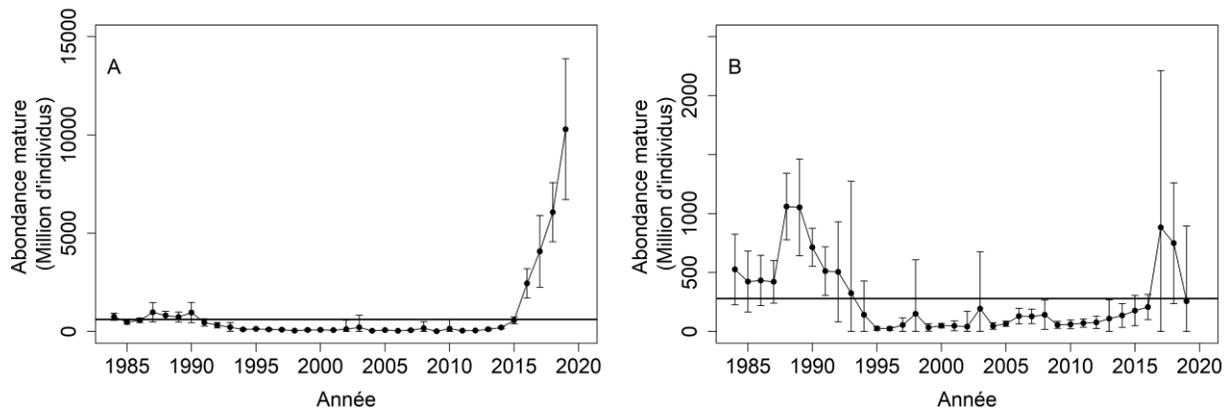


Figure 12. Abondance de poissons matures chalutables (million d'individus, avec des intervalles de confiance à 95 %) de *S. mentella* (A) et *S. fasciatus* (B) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019. Les lignes continues représentent la moyenne de 1984-2018.

Distribution spatiale dans l'unité 1

La distribution spatiale des taux de capture dans le relevé de l'unité 1 indique qu'entre 1984 et 1996, les chenaux Laurentien, Esquiman et Anticosti étaient peuplés par les deux espèces (Figures 13-16). Par la suite, il y a eu une diminution substantielle de la densité des individus matures chez les deux espèces, particulièrement à l'ouest de l'île d'Anticosti et au nord du chenal Esquiman (Figures 14 et 16). Récemment, la densité de *S. mentella* immature et mature a augmenté dans les chenaux Esquiman, Anticosti et Laurentien, et à la bordure sud-ouest du détroit de Cabot (Figures 13 et 14).

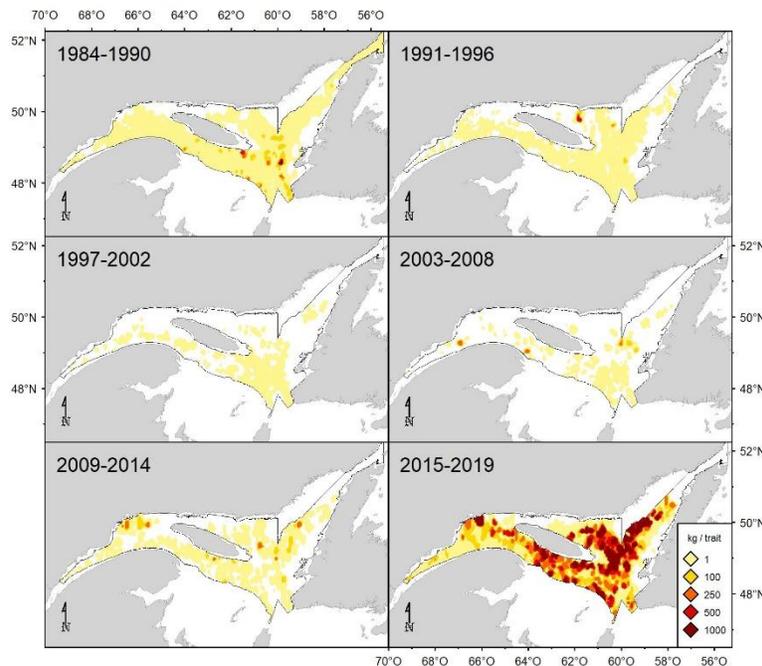


Figure 13. Distribution des taux de capture de *S. mentella* immature (kg/trait) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019.

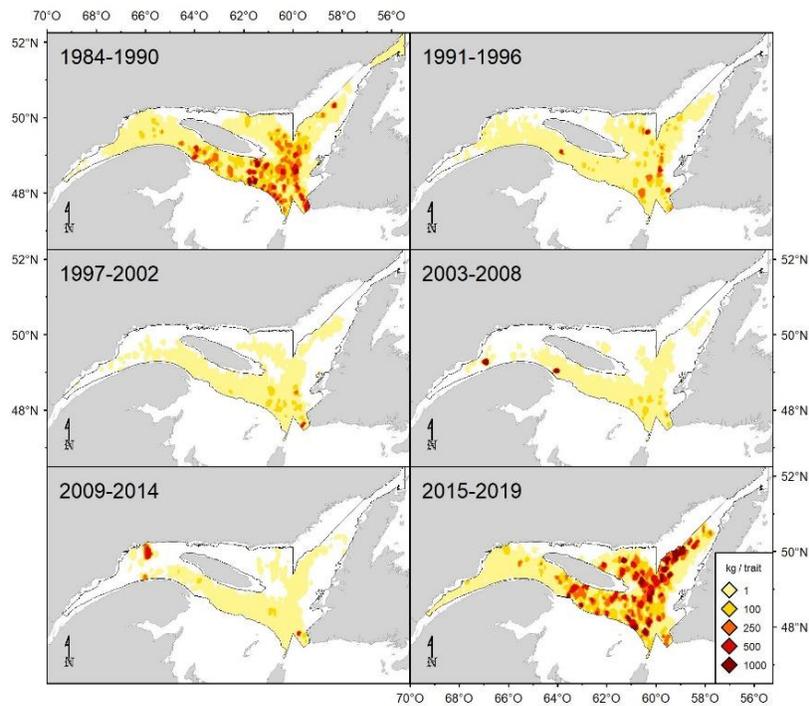


Figure 14. Distribution des taux de capture de *S. mentella* mature (kg/trait) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019.

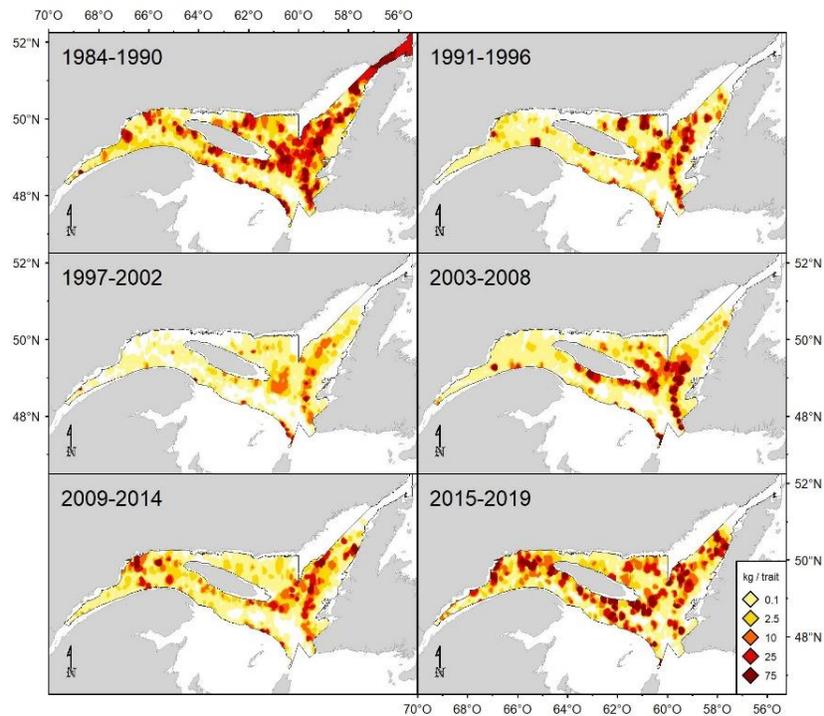


Figure 15. Distribution des taux de capture de *S. fasciatus* immature (kg/trait) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019.

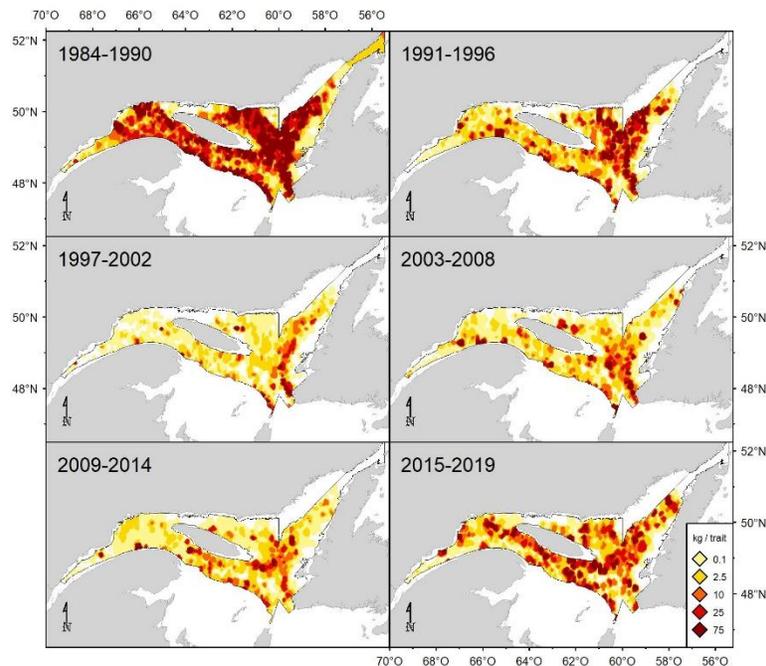


Figure 16. Distribution des taux de capture de *S. fasciatus* mature (kg/trait) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019.

Distribution selon la profondeur dans l'unité 1

D'après le relevé de recherche dans l'unité 1 au mois d'août, les deux espèces de sébastes sont distribuées selon la profondeur (Figure 17). Bien que les distributions en profondeur des deux espèces se chevauchent, *S. mentella* se trouve plus profondément que *S. fasciatus*.

À mesure que les sébastes grandissent, les plus gros individus semblent se concentrer dans les zones plus profondes (Figure 18). De 1984 à 1994, 83 % de la biomasse correspondait à des individus de 25 cm et plus, répartis uniformément entre les zones profondes et peu profondes. Entre 1995 et 2012, le stock était de faible abondance et 50 % de la biomasse était composée de poissons de 25 cm et plus, dans les zones profondes. Pendant cette période, les sébastes de moins de 22 cm correspondaient en moyenne à 20 % de la biomasse. En 2013, l'arrivée des nouvelles cohortes a augmenté la biomasse des sébastes de moins de 22 cm, principalement dans les zones peu profondes (jusqu'à 77 % en 2015). Le pourcentage de la biomasse composée de sébastes de plus de 22 cm situés dans des zones profondes accessibles à la pêche augmente régulièrement depuis 2017, atteignant environ 50 % en 2019.

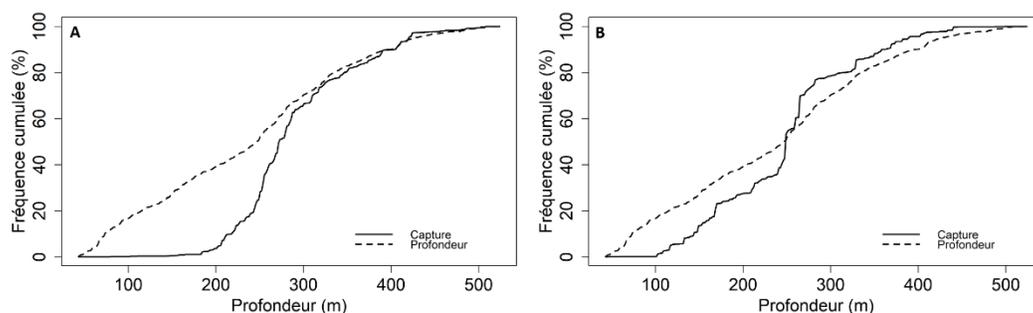


Figure 17. Distribution en profondeur de *S. mentella* (A) et *S. fasciatus* (B) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 2015-2019. Les lignes continues représentent la fréquence cumulée des captures de sébastes par rapport à la profondeur, tandis que les lignes pointillées reflètent la distribution cumulée des profondeurs disponibles dans la zone du relevé.

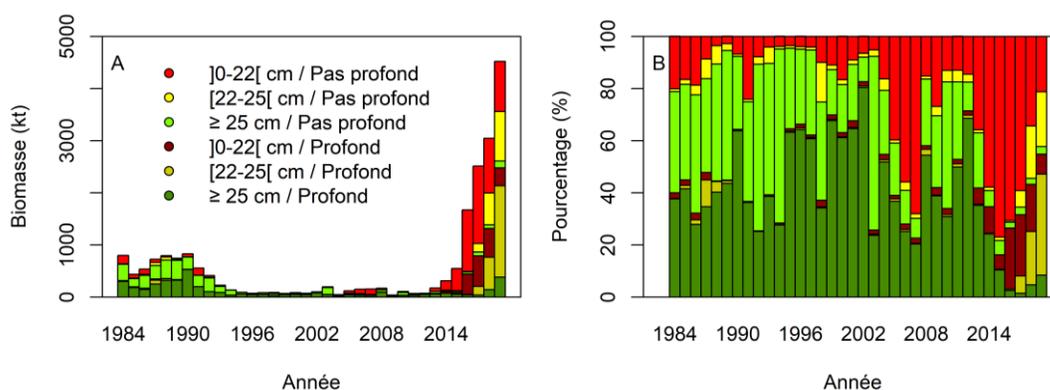


Figure 18. Biomasse des sébastes en kilotonnes (A) et en pourcentage (B) dans le relevé de l'unité 1 du MPO (1984-2019) en fonction des classes de taille ([0-22] cm, [22-25] cm et ≥ 25 cm) et des zones de classe de profondeur ("Profond" ou "Pas profond"). Les zones profondes étaient définies comme des strates de plus de 274 mètres situées entre le 59°O et le 65°O (la zone dans laquelle la pêche indicatrice a lieu), tandis que les zones peu profondes constituent le reste de la zone d'étude.

Fermetures de la pêche

Dans l'unité 1, une fermeture annuelle pour la copulation du 1^{er} novembre au 31 mars, et une fermeture d'extrusion larvaire du 1^{er} avril au 15 juin ont été initialement mises en place pour protéger la reproduction et favoriser le rétablissement des sébastes. Dans l'unité 2, il y a une fermeture annuelle d'extrusion larvaire du 1^{er} avril au 30 juin, et une fermeture dans les sous-divisions OPANO 3Pn et 4Vn du 1^{er} octobre au 30 juin lorsque des sébastes de l'unité 1 sont présumément présents dans ces zones. D'après la littérature, les sébastes de l'unité 1 se déplacent du GSL vers les eaux profondes du chenal Laurentien (près de l'embouchure du GSL) pour passer l'hiver (Morin *et al.* 1994). En juin, les sébastes semblent revenir dans le GSL (Atkinson et Power 1991). Étant donné l'absence de relevés hivernaux et de pêche commerciale tout au long de l'année depuis le milieu des années 1990, il n'est pas possible de déterminer si ces présumés patrons de déplacement sont toujours valides et si les fermetures de la pêche sont toujours nécessaires. Le GSL et le chenal Laurentien sont des habitats importants pour les sébastes et de nombreuses autres espèces de poisson de fond, notamment le flétan du Groenland, la merluche blanche, la morue franche et le flétan Atlantique.

Particulièrement en hiver, la distribution des sébastes peut chevaucher des zones d'agrégation de la morue franche de 4RS3Pn et 4T et de la merluche blanche de 4T, qui sont tous des stocks décimés, ces deux derniers étant considérés à risque élevé de disparaître. L'efficacité des fermetures de la pêche devrait être réévaluée pour réduire les prises accessoires d'espèces vulnérables en fonction des autres mesures de gestion existantes.

Points de référence

La biomasse qui produit le rendement maximal soutenu (B_{rms}) est inconnue pour les deux espèces de sébastes, de plus le concept de B_{rms} pourrait ne pas s'appliquer aux espèces produisant un tel recrutement sporadique. En effet, les sébastes des unités 1 et 2 ne présentent pas une dynamique classique de recrutement des stocks et le concept de surexploitation du recrutement (« *recruitment over-fishing* ») semble difficile à appliquer. Tout au long de son histoire, les périodes de forte biomasse de sébastes ont été soutenues par un très petit nombre d'événements de fort recrutement. Les sébastes se sont rétablis à partir de faibles niveaux de biomasse du stock reproducteur (BSR). Cependant, il existe des niveaux de BSR à partir desquels le rétablissement deviendra peu probable ou impossible. Par conséquent, un point de référence limite (PRL) a été estimé comme la plus petite BSR à partir de laquelle il y a eu un rétablissement (B_{rec}) pour *S. mentella*, ou dans le cas de *S. fasciatus*, la BSR qui a produit un recrutement qui entraînerait vraisemblablement un rétablissement si ces recrues n'émigraient pas de l'écosystème. Pour les deux espèces, B_{rec} a été estimée comme la moyenne géométrique de la BSR 2010-2012 dans le relevé de l'unité 1, c'est-à-dire la BSR qui a produit les cohortes 2011-2013. Le PRL proposé basé sur B_{rec} est déterminé d'après une période récente de faible BSR dans des conditions environnementales chaudes et apparemment favorables qui ne seront peut-être pas inhabituelles à l'avenir, bien que la relation avec l'environnement soit inconnue. La B_{rec} a été jugée comme une base acceptable pour le PRL pour les espèces ayant une dynamique de recrutement comme les sébastes (e.g., pétoncles).

Un point de référence supérieur a été proposé (PRS) et défini à partir du relevé de recherche du MPO dans l'unité 1 lors d'une période de BSR et de débarquements relativement élevés, considérée comme une période favorable pour la pêche: 1984-1990 pour *S. mentella* et 1984-1992 pour *S. fasciatus*. Les PRSs ont été estimés à 80 % de la moyenne géométrique de la BSR durant ces périodes. Bien que ceux-ci ne soient pas fondés sur des concepts de surexploitation du recrutement, ils fournissent une base de référence défendable pour ce qui était auparavant considéré comme un stock «sain».

Pour *S. mentella*, les PRL et PRS ont été estimés à 43 kt et 265 kt, respectivement. En 2019, la BSR de *S. mentella* a été estimée à 1 718 kt, soit 6,5 fois plus grande que le PRS, indiquant que *S. mentella* se trouve dans la zone saine de l'approche de précaution (AP, Figure 19a). Pour *S. fasciatus*, les PRL et PRS ont été estimés à 25 kt et 168 kt, respectivement. La BSR de *S. fasciatus* en 2019 était estimée à 49 kt, ce qui est deux fois plus grand que le PRL et un tiers du PRS, indiquant que *S. fasciatus* se trouve actuellement dans la zone de prudence de l'AP (Figure 19b).

Le relevé de l'unité 2 n'a pas été utilisé pour définir les points de référence. Ce relevé a commencé en 2000, après la période cible utilisée pour définir les PRS. Les points de référence proposés devront être révisés à court terme suite à l'accumulation de nouvelles informations sur le recrutement et la dynamique des espèces de sébastes dans l'unité 2.

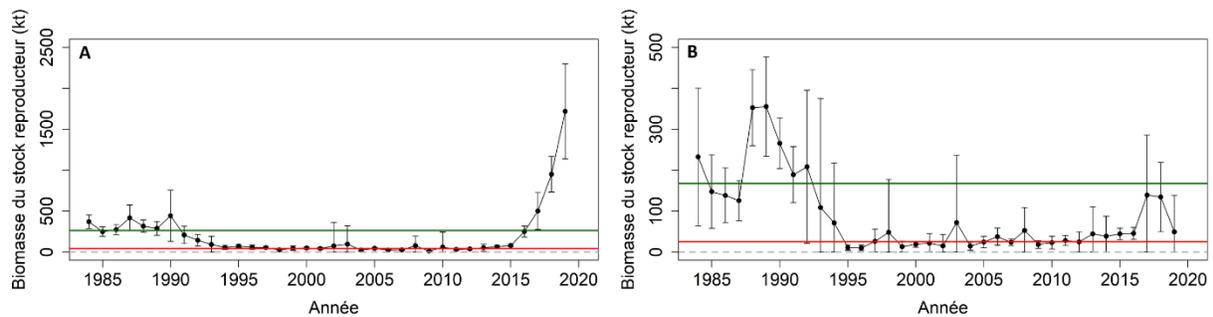


Figure 19. Biomasse du stock reproducteur (kilotonnes) dans le relevé de l'unité 1 du MPO de 1984 à 2019 (points noirs avec intervalles de confiance à 95 %), et le point de référence supérieur (ligne verte) et le point de référence limite (ligne rouge) proposés pour *S. mentella* (A) et *S. fasciatus* (B). La valeur de 0 de l'axe des y est indiquée par une ligne pointillée grise.

Sources d'incertitude

L'absence d'identification des espèces dans la pêche commerciale est une lacune majeure dans l'évaluation de ces stocks. Il faudrait poursuivre les efforts pour offrir des formations aux observateurs en mer et aux échantillonneurs à quai afin d'obtenir le dénombrement de rayons mous de la nageoire anale requis pour déterminer la composition des espèces. Les erreurs d'attribution des espèces basées sur les dénombrements devraient être quantifiées ainsi que leur rôle potentiel, associé à une mauvaise identification des espèces, dans l'apparence récente du déclin de *S. fasciatus*, la moins abondante des deux espèces.

Les nouvelles analyses génomiques n'ont pas pu confirmer ou réfuter la présence d'une population distincte de *S. fasciatus*, à l'extrémité sud de l'unité 2 dans la région du Cône Laurentien, qui était précédemment décrite comme appartenant à la population Atlantique de la bordure du plateau continental. Une taille d'échantillon plus grande et une meilleure couverture spatiale de la zone pourraient améliorer les inférences à propos de la structure des populations basées sur la génomique.

Les relevés au chalut de fond capturent les poissons se trouvant à un maximum d'environ 5 mètres au-dessus du fond marin, potentiellement suite à un certain rabattage des animaux vers le fond. Cependant, l'acoustique indique que les sébastes dans le GSL sont répartis du fond jusqu'à des centaines de mètres dans la colonne d'eau, ce qui suggère que l'indice obtenu en chalut de fond peut considérablement sous-estimer la biomasse totale. Un projet visant à développer des indices acoustiques des sébastes pourrait fournir une estimation plus précise de la biomasse du stock en incluant les poissons distribués dans toute la colonne d'eau et évaluer si la biomasse estimée à partir du relevé au chalut de fond est représentative de la biomasse actuelle.

L'écosystème du GSL change et les impacts sur les sébastes sont pour la plupart inconnus. Des lacunes importantes dans notre compréhension pourraient être comblées par des recherches visant à comprendre les relations entre ces changements (e.g., augmentation de la température, diminution de l'O₂, réponses dépendantes de la densité) et la physiologie des sébastes (e.g., métabolisme, croissance) et les taux démographiques (e.g., recrutement, mortalité).

La plupart des informations récentes sur les sébastes dans l'unité 1 proviennent des relevés au chalut effectués en été. Il existe peu de connaissances pour les autres saisons à propos de l'alimentation, la distribution et les mouvements des sébastes. Le manque d'information sur le

régime alimentaire saisonnier empêche une estimation précise de la consommation de proies par les sébastes, qui est importante pour comprendre les interactions de prédation et de compétition avec les autres espèces. Le manque d'information sur la distribution saisonnière des sébastes et des espèces potentiellement présentes entrave les efforts visant à estimer les prises accessoires potentielles d'autres espèces dans une éventuelle augmentation de la pêche aux sébastes.

Des incohérences dans les données de capture, ainsi que des difficultés à fournir des indices d'abondance de relevé par espèce pour l'unité 2, ont empêché l'évaluation de cette partie du stock, ce qui entraîne une incertitude sur le statut des sébastes dans l'unité 2.

Des points de référence ont été définis pour chaque espèce dans les unités 1 et 2, en utilisant exclusivement les indices du relevé de l'unité 1 puisque le relevé de l'unité 2 a débuté qu'en 2000 après la période cible utilisée pour définir les PRS. De plus, le fort recrutement des cohortes de 2011 à 2013, évident dans le relevé de l'unité 1 et utilisé pour définir les PRL basés sur B_{rec} , n'est pas aussi apparent dans le relevé de l'unité 2. Des efforts devraient être faits pour inclure des informations portant sur l'unité 2 dans l'AP pour les deux espèces. Par conséquent, les points de référence proposés devront être révisés à court terme, une fois que de nouvelles informations seront accumulées.

CONCLUSION

Les perspectives pour *S. mentella* dans l'unité 1 sont positives en raison des fortes cohortes de 2011, 2012 et 2013 dont les individus ont pour la plupart dépassé la taille réglementaire minimale de 22 cm. La forte augmentation de la biomasse pourrait permettre des captures plus élevées de *S. mentella* dans l'unité 1, cependant *S. fasciatus* est toujours dans la zone de prudence. Cette augmentation de *S. mentella* peut avoir des répercussions importantes sur d'autres espèces, par les interactions de prédation et de compétition.

Les répercussions d'une augmentation de la pêche aux sébastes sur les prises accessoires d'espèces décimées sont préoccupantes. Des analyses de données historiques ont identifié des facteurs associés aux taux de capture des prises accessoires à partir desquels des mesures de gestion visant à réduire les prises accessoires pourraient être élaborées. Cependant, des données contemporaines dépendantes de la pêche (échantillonnage des observateurs en mer) et des données de recherche (relevés hivernaux) sont nécessaires pour affiner l'avis scientifiques sur les prises accessoires, en particulier en ce qui concerne les espèces vulnérables.

Bien que les fortes cohortes récentes continuent d'atteindre la taille minimale réglementaire, il reste une proportion de la biomasse des sébastes qui comprend des individus de petite taille. La réduction au minimum de la mortalité par la pêche des petits sébastes a été identifiée comme une priorité dans une récente évaluation des stratégies de gestion des sébastes des unités 1 et 2 (MPO 2018). Des recherches récentes sur la sélectivité ont montré que la capture des petits sébastes peut être réduite en modifiant les mailles des culs de chalut. Cependant, la mortalité non documentée des poissons qui s'échappent peut être une préoccupation pour les appareils de triage mécanique. Si des petits individus s'échappent en profondeur, cette mortalité peut être limitée, mais pourrait être plus élevée si ils s'échappent durant la remontée. Des recherches supplémentaires sur l'ampleur potentielle de la survie des sébastes passant à travers les mailles, éventuellement via une revue de la littérature disponible ailleurs, et sur l'ampleur des sébastes coincés dans les mailles (maillage) dans le cadre d'applications de pêche commerciale sont recommandées.

La mise en œuvre complète de l'AP nécessitera la définition d'une référence de limite de pêche et de règles de contrôle des prises. Ce faisant, les informations provenant des unités 1 et 2 doivent être prises en compte pour garantir que l'AP représente la totalité du stock de chacune des deux espèces de sébastes.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation	20 janv.	21 janv.	22 janv.
Archibald, Devan (tél)	Oceana Canada	x	x	x
Bayes, Shannon (tél)	Marine Institute, Memorial Univ.	x	x	x
Beauieu, Jérôme	MPO – Gestion des pêches	x	x	x
Benoît, Hugues	MPO – Sciences	x	x	x
Bermingham, Tom	MPO – Sciences	x	x	x
Bernier, Denis	MPO – Sciences	x	-	-
Bond, Marc Olivier	Pêcheur	x	-	-
Bond, Réal	Pêcheur	x	-	-
Bordeleau, Xavier	MPO – Sciences	x	x	-
Boudreau, Mathieu	MPO – Sciences	x	x	x
Boudreau, Paul	Madelipêche	x	x	x
Bouchard, Éline	MPO – Gestion des pêches	x	x	x
Bourdages, Hugo	MPO – Sciences	x	x	x
Bourdages, Yan	ACPG	x	x	x
Bottke, Lauren	MPO – Gestion des pêches	x	x	x
Bruneau, Benoît	MPO – Sciences	x	-	-
Brassard, Claude	MPO – Sciences	x	x	x
Brown-Vuillemin, Sarah	ISMER/UQAR	x	x	-
Burns, Corinne	ISMER/UQAR	x	x	x
Carruthers, Erin (tél)	FFAW	x	x	x
Castonguay, Martin	MPO – Sciences	x	x	-
Chabot, Denis	MPO – Sciences	x	x	x
Chamberland, Jean-Martin	MPO – Sciences	x	x	x
Cormier Baldwin, Johanne (tél)	MAAF – NB	x	x	x
Cottier, Delphine	MPO – Sciences	x	x	-
Coussau, Lola	ISMER/UQAR	x	x	-
Dennis, Bill	FLR – NL	x	x	x
D'entremont, Alain	Mersey Seafoods	x	x	x
Desgagnés, Mathieu	MPO – Sciences	x	x	x
Dubé, Sonia	MPO – Sciences	x	x	x
Duplisea, Daniel	MPO – Sciences	x	x	x
Dupuis, Vincent	ACPG	x	x	x
Élément, Patrice	ACPG	x	x	x
Faille, Geneviève	MPO – Sciences	x	x	-
Ferguson, Annie (tél)	MAAF – NB	x	x	x
Gauthier, Johanne	MPO – Sciences	x	x	x
Gomez, Santiago	ISMER/UQAR	x	-	-
Isabel, Laurie	MPO – Sciences	x	x	x
Karowski, Chelsey	Oceans North	x	x	x
Krohn, Martha (tél)	MPO – Sciences	x	x	x
Labbe-Giguère, Stéphanie	MPO – Gestion des pêches	x	x	x
Lacroix-L, Claudie	MPO – Sciences	x	-	-
Lanteigne, Jean	FRAPP	x	x	x
Lapierre, Daniel	MPO – Gestion des pêches	x	x	x

Nom	Affiliation	20 janv.	21 janv.	22 janv.
Leblanc, Guy	Pêcheur	x	-	-
Lussier, Jean-François	MPO – Sciences	x	x	-
Marquis, Marie-Claude	MPO – Sciences	x	-	-
Martinez, Maria	ISMER/UQAR	x	-	-
Menimo, Tonka	MAPAQ	x	x	x
Méthot, Chantal	MPO – Sciences	x	x	x
Montagnac, Valentin (tél)	Mérimov	x	x	x
Nilo, Pedro	MPO – Sciences	x	x	-
Nozères, Claude	MPO – Sciences	-	-	x
Ouellette-Plante, Jordan	MPO – Sciences	x	x	x
Plourde, Stéphane	MPO – Sciences	x	x	x
Parent, Geneviève	MPO – Sciences	x	x	x
Pomerleau, Corinne	MPO – Sciences	x	x	x
Quillet, Étienne	ISMER/UQAR	x	x	x
Robert, Dominique	ISMER/UQAR	x	x	x
Robichaud, Roger	DAAF – NB	x	x	x
Rogers, Bob (tél)	MPO – Sciences	x	x	-
Roussel, Eda	ACAG/FRAPP	x	x	x
Sandt-Duguay, Emmanuel	AGHAMM - GMRC	-	x	x
Saunders, Jennifer	MPO – Gestion des pêches	x	x	x
Scallon-Chouinard, Pierre-Marc	MPO – Sciences	x	x	-
Senay, Caroline	MPO – Sciences	x	x	x
Smith, Andrew	MPO – Sciences	x	x	x
Spingle, Jason	FFAW	x	x	x
Tourangeau, Jean-Daniel	MPO – Sciences	x	-	-
Vadboncoeur, Émile ¹	MPO – Sciences	x	-	-
Vascotto, Kris	GEAC	x	x	x
Voutier, Jan	Kalebay Seafood	x	x	x
Winger, Paul (tél)	Marine Institute, Memorial Univ.	x	x	x

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 20 au 22 janvier 2020 sur l'Évaluation des stocks de sébaste (*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*) des unités 1 et 2. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

Atkinson, D.B., and Power, D. 1991. [The redfish stock issue in 3P, 4RST, and 4VWX](#). CAFSAC Res. Doc. 91/38, 47 p

Bayse, S.M., Herrmann, B., Lenoir, H., Depestele, J., Polet, H., Vanderperren, E., and Verschueren, B. 2016. Could a T90 mesh codend improve selectivity in the Belgian beam trawl fishery? Fish. Res. 174: 201-209.

COSEWIC. 2010. COSEWIC assessment and status report on the Deepwater Redfish/Acadian Redfish complex *Sebastes mentella* and *Sebastes fasciatus*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 80 pp.

Galbraith, P.S., Chassé, J., Caverhill, C., Nicot, P., Gilbert, D., Lefaiivre, D. et Lafleur, C. 2019. [Conditions océanographiques physiques dans le golfe du Saint-Laurent en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2019/046. iv + 83 p.

- Madsen, N., Herrmann, B., Frandsen, R.P., and Krag, L.A. 2012. Comparing selectivity of a standard and turned mesh T90 codend during towing and haul-back. *Aqua. Liv. Res.* 25(3): 231-240.
- Morin, B., Power, D., and Gagnon, P. 1994. [Distribution of redfish \(*Sebastes spp.*\) in the Gulf of St. Lawrence and in Laurentian Channel based on RV surveys and commercial fishery catch rates](#). DFO Atl. Fish. Res. Doc. 94/91, 52 p.
- MPO. 2018. [Évaluation des stratégies de gestion du sébaste des unités 1 et 2](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis. Sci. 2018/033.

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, 2020



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2020. Évaluation des stocks de Sébastes (*Sebastes mentella* et *S. fasciatus*) des Unités 1 et 2 en 2019. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2020/019.

Also available in English:

DFO. 2020. *Redfish (*Sebastes mentella* and *S. fasciatus*) Stocks Assessment in Units 1 and 2 in 2019*. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2020/019.