



ÉVALUATION DES RESSOURCES EN HOLOTHURIE TOUFFUE (*CUCUMARIA FRONDOSA*) SUR LE BANC DE SAINT-PIERRE (SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO) EN 2022

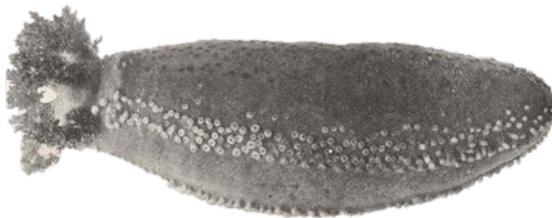


Image. *Holothurie touffue* (*Cucumaria frondosa*).
(Source : Freshwater and Marine Image Bank)

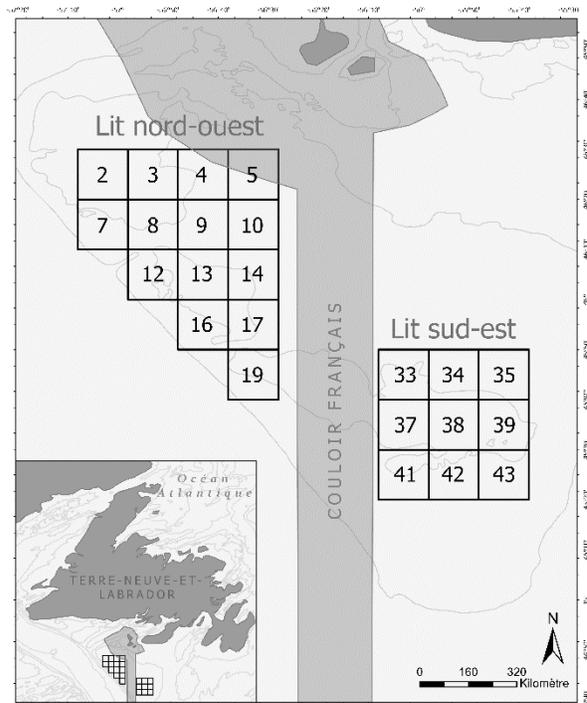


Figure 1. Carte illustrant les lieux de pêche de l'holothurie sur le banc de Saint-Pierre (nord-ouest et sud-est).

Contexte :

L'holothurie touffue (*Cucumaria frondosa*) est une espèce de concombre de mer à croissance lente et à grande longévité. Il s'agit d'une espèce presque circumpolaire dans l'hémisphère nord. Les concentrations les plus élevées de populations au large de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L) sont présentes à des profondeurs entre 30 et 60 m, habituellement sur des fonds durs constitués d'un substrat de galets, de coquilles et de rochers.

En 2003, la pêche à la drague de l'holothurie a été établie sur le banc de Saint-Pierre (sous-div. 3Ps) dans le cadre de la Politique sur les nouvelles pêches, avec huit participants se partageant une allocation totale de 454 t. Les holothuries sont principalement concentrées à deux endroits de la partie canadienne du banc de Saint-Pierre, l'un au nord-ouest et l'autre au sud-est de la zone économique française. Jusqu'en 2017, la pêche a eu lieu dans la partie nord-ouest. L'allocation a augmenté progressivement pour atteindre 2 242 t en 2013, et est demeurée la même depuis. La partie sud-est a été ouverte à la pêche par l'octroi de permis temporaires de cinq ans et une allocation

de 3 773 t en 2017. L'allocation de la partie sud-est est passée à 4 717 t en 2019, et est restée à cette valeur depuis.

Dans le cadre de la Politique sur les nouvelles pêches, les pêcheurs ont conclu une entente de projet conjoint (EPC) de cinq ans avec Pêches et Océans Canada (MPO) afin de réaliser des relevés d'évaluation des ressources de 2004 à 2008. La pêche est devenue une pêche commerciale en 2013. Depuis, des relevés du MPO sur les holothuries présentes sur le banc de Saint-Pierre ont été effectués dans la partie sud-est en septembre 2016 et 2022 et dans la partie nord-ouest en 2017.

La dernière réunion régionale d'examen par les pairs pour évaluer l'état de l'holothurie a eu lieu en 2016. On compte également un processus régional de réponse des Sciences en 2017. Le présent avis scientifique découle de l'examen par les pairs régional du 13 mars 2023 sur l'évaluation du stock de l'holothurie dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. 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

Environnement et écosystème

- Le climat océanique de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) a connu un réchauffement important ces dernières années. En 2022, les températures de surface et de fond ont atteint des sommets sans précédent, et 2021 est arrivé au deuxième rang de l'année la plus chaude jamais enregistrée pour les paramètres.
- Les conditions générales des 3 ou 4 dernières années indiquent une amélioration de la productivité aux niveaux trophiques inférieurs le long de la biorégion de Terre-Neuve-et-Labrador (div. 2J, 3K, 3L, 3N, 3O et sous-div. 3Ps). Cette productivité se manifeste par les efflorescences de phytoplancton plus précoces, des concentrations de chlorophylle plus élevées et une biomasse de zooplancton accrue accompagnée d'un plus grand nombre de copépodes du genre *Calanus* de plus grande taille et plus riches en énergie.
- Les conditions de l'écosystème marin indiquent une productivité globale limitée de la communauté de poissons. La biomasse totale de l'ensemble de la communauté de poissons est restée inférieure à la biomasse avant l'effondrement des populations. L'écosystème a subi des changements structurels dénotant une domination accrue des espèces d'eau chaude à partir de 2010. Au cours des dernières années (2019 à 2021), les indicateurs des écosystèmes laissent croire que les conditions pourraient s'améliorer. Toutefois, l'absence de facteurs de conversion pour les nouveaux navires hauturiers de relevé en 2022 a empêché l'actualisation de l'évaluation de ces tendances.

État du stock

- L'état des holothuries dans la sous-division 3Ps de l'OPANO a été évalué à l'aide des données sur les prises commerciales, des nouveaux relevés de pêche (2004 à 2008) et des relevés du MPO sur les holothuries (2016, 2017, 2022).
- La pêche à l'holothurie a été lancée dans la partie nord-ouest en 2003, et l'allocation a progressivement augmenté à 2 242 t en 2013, et est restée à cette valeur depuis. La pêche a été ouverte dans la partie sud-est en 2017 avec une allocation de 3 773 t et est passée à 4 717 t en 2019, où elle est demeurée depuis. En 2022, les débarquements ont été de 2 065 t dans la partie nord-ouest et de 4 019 t dans la partie sud-est.
- Il se pourrait que la taille des holothuries diminue dans les deux régions tout au long de la série chronologique.

- Un modèle spatiotemporel a été utilisé pour estimer les indices de biomasse et d'abondance.
- En 2022, l'indice de biomasse de la partie nord-ouest a augmenté par rapport à la valeur de 2017 et se situe à environ la moyenne observée durant la nouvelle pêche (2004 à 2008). En 2022, l'indice de biomasse de la partie sud-est a également augmenté par rapport à l'indice de 2017, mais reste inférieur à l'indice de biomasse moyen obtenu entre 2004 et 2008. Au cours des dernières années, l'incertitude associée aux estimations de biomasse et de l'abondance s'est accrue.
- L'indice d'abondance de la partie nord-ouest a augmenté en 2022 par rapport à l'indice de 2017, avec une tendance générale à la hausse depuis le début du relevé. L'indice d'abondance de la partie sud-est variait sans tendance tout au long de la série chronologique.
- Les indices du taux d'exploitation devraient demeurer relativement stables en 2023, en supposant que le total autorisé des captures est au statu quo (2,4 % dans la partie nord-ouest et 2,9 % dans la partie sud-est). Les taux d'exploitation durable sont inconnus pour cette espèce. L'indice du taux d'exploitation est une estimation minimale en raison de la variation attribuable à la perte d'eau que subissent les holothuries au débarquement.
- Compte tenu de l'incertitude associée à l'évaluation de l'état du stock de cette espèce, il n'existe pas de données scientifiques permettant d'évaluer le risque associé aux quantités actuelles de prises ou à la variation de ces quantités.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Écologie de l'espèce

Les holothuries touffues (*Cucumaria frondosa*), ici désignés holothuries, sont généralement présentes à une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 m dans les eaux au large de Terre-Neuve, et les concentrations les plus élevées se situent entre 30 et 60 m. Les connaissances scientifiques mondiales sur l'espèce sont maintenant assez vastes (Gianasi *et al.* 2021). Brièvement, elles sont surtout présentes sur des substrats de roche dure, de gravier ou de coquilles, mais ont aussi été observés occasionnellement sur des habitats sablonneux plus mous (So *et al.* 2010). Les holothuries se déplacent en rampant ou en ballonnant leur corps pour rouler activement ou passivement (portées par le courant) (Sun *et al.* 2018). Ce sont des organismes suspensivores qui filtrent les aliments de la colonne d'eau. Les holothuries se reproduisent en frayant à la volée, ce qui signifie que les individus des deux sexes coordonnent la libération de leurs gamètes dans la colonne d'eau en vue d'une fertilisation externe. La vitesse de croissance des juvéniles et des adultes est lente et varie selon la saison, la maturité, l'alimentation et le lieu (Gianasi *et al.* 2017; Hamel et Mercier 1996). Le soleil de mer pourpre (*Solaster endeca*) est le principal prédateur de l'holothurie, peu importe l'étape de son cycle de vie. Les holothuries blessées peuvent attirer les charognards et les prédateurs et y sont plus vulnérables (So *et al.* 2010).

Comparativement aux autres populations canadiennes d'holothuries, les holothuries du banc de Saint-Pierre présentent la plus longue et la plus précoce saison de fraie, qui a lieu tous les ans de février à mai (Coady 1973; Mercier et Hamel 2010; So *et al.* 2010). La totalité des holothuries du banc de Saint-Pierre sont sexuellement matures à une longueur contractée de 11,5 cm (Grant *et al.* 2006). D'après des études en laboratoire, la vitesse de croissance des juvéniles est plus lente à Terre-Neuve que dans d'autres parties de l'Est du Canada, et on

estime qu'il leur faut 25 ans pour atteindre 15 cm dans des conditions naturelles (So *et al.* 2010). Les holothuries ont de 6,5 % à 82 % de leur poids en eau (MI 2005).

Pêche

On compte deux grandes concentrations d'holothuries dans la partie canadienne du banc de Saint-Pierre, l'une au nord-ouest et l'autre au sud-est de la zone économique française (Figure 1). La grille de 23 strates (initialement de 52 en 2003) utilisée pour délimiter les deux zones de pêche et d'activités de relevé est fondée sur des relevés antérieurs effectués par le MPO et le ministère des Pêches et de l'Aquaculture de T.-N.-L. La pêche est ouverte chaque année du 1 juin au 31 décembre pour préserver la saison de fraie de l'holothurie. Une drague modifiée utilisée pour l'oursin du Maine est l'engin de pêche normalisé employé dans la pêche de l'holothurie à la T.-N.-L.

En 2003, huit pêcheurs ont reçu une allocation de 454 t sur le banc de Saint-Pierre en vue d'explorer les concentrations commerciales d'holothuries. En 2004, une pêche à l'holothurie a été établie sur le banc de Saint-Pierre dans le cadre de la Politique sur les nouvelles pêches. Comme condition de délivrance du permis, tous les pêcheurs devaient participer activement à la pêche chaque année, réaliser des relevés et soumettre des journaux de bord détaillés sur la pêche. Après avoir rempli les relevés aux stations désignées, les participants pouvaient prendre le total autorisé des captures (TAC) tout en respectant les conditions du permis. Les participants n'étaient pas autorisés à prendre plus de 25 % de leurs débarquements dans les strates 2 et 7 (les strates les plus lourdement exploitées en 2003). En 2006, la politique a été révisée afin que les participants ne puissent pas prendre plus de 30 % de leurs débarquements dans une strate, peu importe laquelle. Ce règlement est resté en place jusqu'à ce que la nouvelle pêche prenne fin en 2008. L'allocation est passée de 454 t en 2003 à 612 t en 2005 pour compenser la proportion du débarquement en poids constituée d'eau, de débris ou d'holothuries endommagées ou de taille non réglementaire. À la fin de la nouvelle pêche, l'allocation de la partie nord-ouest a été haussée à 907 t, et la partie sud-est a été fermée à la pêche comme mesure de conservation de la ressource jusqu'à ce que les effets de la pêche puissent être évalués.

En 2013, la nouvelle pêche a officiellement été convertie en pêche commerciale. À l'heure actuelle, dix nouveaux permis ont été délivrés, ce qui a porté le TAC de la partie nord-ouest à 2 242 t, valeur en vigueur depuis. En 2017, la partie sud-est a été ouverte à la pêche par un octroi de permis temporaires jusqu'en 2022, et l'allocation totale était de 3 773 t. L'allocation associée aux permis a été haussée à 4 717 t en 2019, et le TAC de la partie sud-est est demeuré le même. Actuellement, 8 490 t d'holothuries peuvent être pêchées chaque année sur le banc de Saint-Pierre. Les valeurs brutes de débarquements (y compris l'eau et les débris) sont les poids enregistrés par rapport aux allocations.

ÉVALUATION

L'état du stock a été évalué à l'aide des données sur les prises commerciales et sur les prises lors des relevés du MPO sur l'holothurie (2016, 2017 et 2022), ainsi que celles de la nouvelle pêche (2004 à 2008). Bien que les données provenant de la nouvelle pêche et des relevés du MPO sur l'holothurie soient deux séries chronologiques distinctes, les données de la nouvelle pêche ont servi de substitut à la période de référence de pêche précommerciale.

Les tendances du rendement des pêches ont été déduites à l'aide du TAC, des débarquements et des captures par unité d'effort (CPUE; kg/trait). Les CPUE commerciales de 2004 à 2008 ont été normalisées par trait de 0,5 mille marin (nm). Toutefois, les données des journaux de bord

depuis 2009 n'ont pas pu être normalisées, car les données trait par trait n'ont pas été consignées.

Les relevés propres aux holothuries (les relevés de la nouvelle pêche et les relevés sur l'holothurie du MPO) ont été réalisés avec la même méthode. Les sites d'échantillonnage ont été choisis par une méthode stratifiée aléatoirement dans la grille des strates. Les relevés ont été effectués à l'aide d'une drague modifiée pour oursins de 6 pieds, de traits de 0,5 nm, à une vitesse de 2,5 nœuds et pour un ratio entre la longueur du câble et la profondeur (m) de 3:1.

Les relevés sur les holothuries ont fourni des données sur le poids des holothuries et leur nombre, d'autres espèces capturées et la biométrie de chaque holothurie. Des données biométriques ont été recueillies sur au plus 50 holothuries dans chaque calée, dont la longueur (d'une extrémité à l'autre; mm), la circonférence (mm) et le poids humide de l'organisme en entier (g; au dixième près). Dans le cas d'au plus 100 autres holothuries, seul le poids a été consigné. Le poids total et le nombre d'holothuries de chaque calée ont ensuite été normalisés en fonction d'un trait de 0,5 mille marins. Le poids moyen par holothurie a été calculé pour chaque trait en divisant le poids total des holothuries de la prise par le nombre d'holothuries. Les données sur le poids de ces relevés correspondent au «poids humide» des holothuries mesuré le plus rapidement possible après capture, sans correction liée au drainage ou à l'absorption d'eau.

Dans les évaluations précédentes, les indices de biomasse et d'abondance ont été estimés à l'aide d'analyses STRAP (Stratified Analysis Programs ou programmes d'analyse stratifiée; Smith et Somerton 1981). STRAP est une méthode d'expansion spatiale qui fait appel à des données de relevé sur les captures et nécessite un échantillonnage d'au moins deux calées par strate chaque année de relevé pour que les séries chronologiques et les analyses de tendances soient uniformes. La couverture spatiale au cours des dernières années n'a pas été uniforme : aucun relevé sur l'holothurie du MPO ne couvre l'ensemble de la zone à l'étude, peu importe l'année, de sorte que les indices de biomasse et d'abondance de cette évaluation ont dû être estimés à l'aide d'un nouveau modèle spatio-temporel (sdmTMB; Anderson *et al.* 2022) pour pallier la mauvaise couverture des relevés. Le modèle sdmTMB a utilisé les quantités de capture des relevés pour prédire la biomasse et l'abondance des holothuries chaque année (lorsque les données des relevés étaient existantes) dans toute la zone de relevé.

On a procédé au calcul d'un substitut du taux d'exploitation pour les relevés réalisés durant la nouvelle pêche en divisant les prises commerciales de la saison de pêche par l'indice de biomasse de chaque année. Les relevés sur l'holothurie du MPO ont été traités comme des relevés réalisés après la saison. Ainsi, le substitut de l'indice du taux d'exploitation de ces relevés a été calculé en divisant le poids des prises commerciales de l'année suivant le relevé par l'indice de biomasse de chaque relevé.

Pêche

Les débarquements de captures de la partie nord-ouest s'élevaient en moyenne à 671 t pour la période de 2003 à 2014, sauf en 2007, année pour laquelle les débarquements ont été de 190 t en raison de mauvaises conditions du marché (Figure 2). Les débarquements ont été en moyenne de 2 239 t entre 2015 et 2021, et de 2 065 t en 2022. La partie sud-est a été ouverte à la pêche en 2017, avec des débarquements de 1 429 t. La valeur moyenne des débarquements était de 4 020 t entre 2018 et 2021 et de 4 019 t en 2022.

Les CPUE des parties nord-ouest et sud-est ont augmenté régulièrement tout au long de la série chronologique (2004 à 2022). En 2020, les CPUE ont atteint une valeur élevée dans la série chronologique de la partie nord-ouest avec 1 100 kg/trait et en 2022 dans la partie sud-est

avec 1 169 kg/trait (*données préliminaires*). Les données de 2022 sur les CPUE sont préliminaires et ne tiennent compte que des journaux de bord reçus et traités jusqu'en février 2023. En général, les CPUE commerciales ne sont pas une mesure fiable de l'état du stock, car plusieurs autres facteurs de confusion altèrent l'interprétation du rendement des pêches. En outre, les tendances des CPUE pour ce stock présentent souvent une hyperstabilité, car les efforts de pêche ciblent des zones de pêche abondante connues (c.-à-d., que la pêche ne suit pas une distribution aléatoire), et les holothuries sur le banc de Saint-Pierre présentent une répartition spatiale très inégale (MI 2006; So *et al.* 2010).

Les principales prises accessoires de la pêche (en poids) sont composées de diverses espèces, dont le pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*), l'oursin plat (*Echinarachnius parme*), quelques étoiles de mer (*Solaster endeca*, *Leptasterias polaris*), l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*), la limace de mer (Gastropoda), le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) et des crabes araignés (*Hyas spp.*).

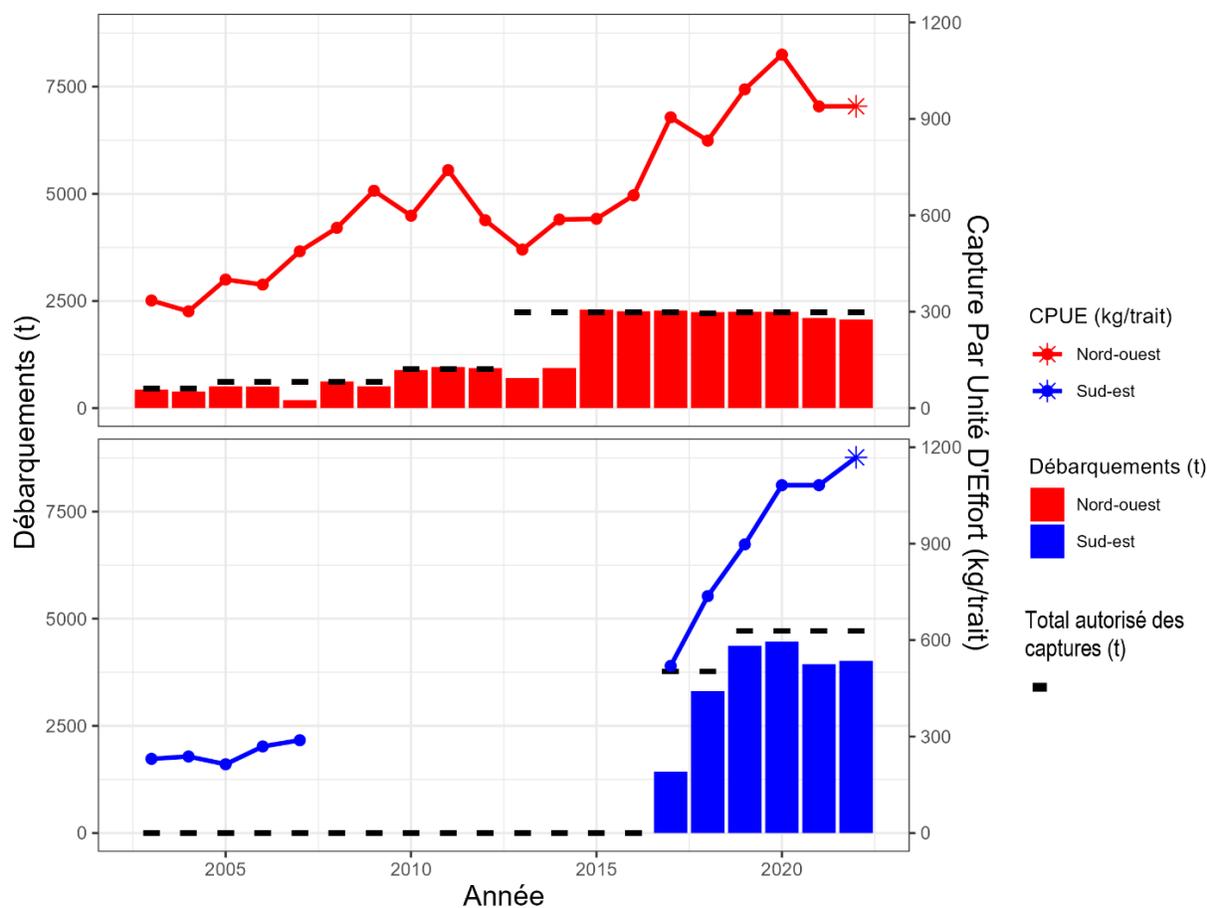


Figure 2. Débarquements (barres), captures par unité d'effort (CPUE) (ligne) et total autorisé des captures (TAC) (traits pointillés noirs) d'holothuries (*Cucumaria frondosa*) dans les parties nord-ouest (en haut) et sud-est (en bas) du banc de Saint-Pierre, du début de la nouvelle pêche jusqu'à aujourd'hui (2003 à 2022). Les données des journaux de bord de 2022 sont préliminaires (indiquées par des étoiles) et ont été mises à jour pour la dernière fois en février 2023.

Poids individuel

Le poids humide moyen de l'holothurie entière dans les parties nord-ouest et sud-est a diminué depuis le lancement de la nouvelle pêche (Figure 3). Durant la nouvelle pêche, le poids moyen de l'holothurie était de 0,61 kg dans la partie nord-ouest et de 0,42 kg dans la partie sud-est. D'après les relevés du MPO sur les holothuries, le poids moyen de l'holothurie était de 0,41 kg dans la partie nord-ouest et de 0,28 kg dans la partie sud-est. On ignore la raison qui explique cette diminution de taille. D'autres facteurs, comme le moment du relevé, rendent difficile l'interprétation de ces résultats.

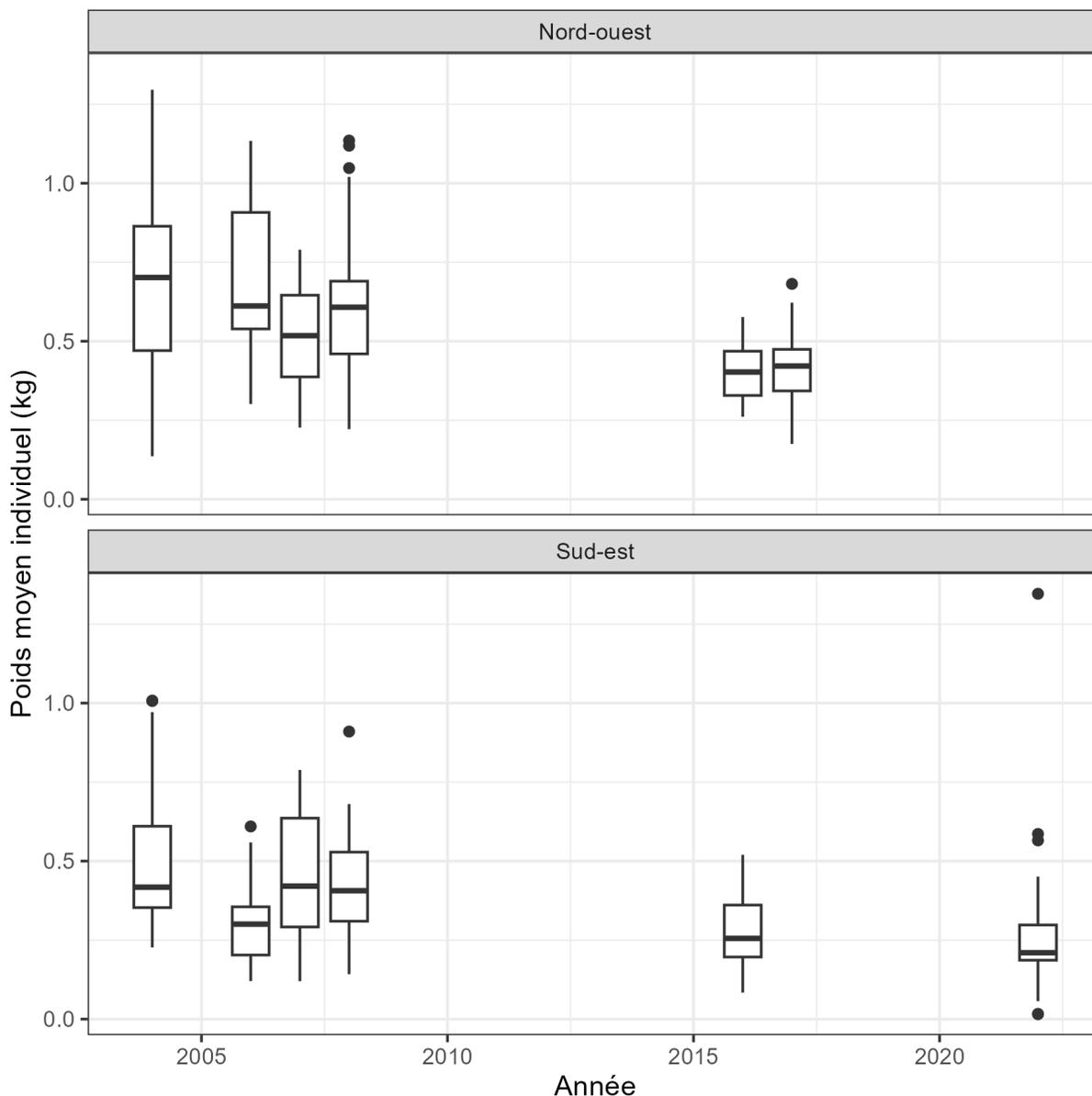


Figure 3. Poids humide total moyen de l'holothurie (*Cucumaria frondosa*) entière dans les parties nord-ouest (haut) et sud-est (bas) du banc de Saint-Pierre. Le poids moyen a été estimé à l'aide des données de la nouvelle pêche et les relevés du MPO sur l'holothurie et a été calculé en divisant le poids total des holothuries de chaque trait par le nombre total d'holothuries du trait.

Biomasse

En 2022, l'indice de biomasse était de 94 kt pour la partie nord-ouest et de 162 kt pour la partie sud-est (Figure 4). Cependant, malgré les augmentations ponctuelles estimées par rapport au dernier relevé de 2017, l'indice de la partie nord-ouest correspondait à environ la moyenne observée pendant la nouvelle pêche (86 kt de 2004 à 2008), et celui de la partie sud-demeure inférieur à l'indice moyen de biomasse obtenu entre 2004 et 2008 (224 kt). En raison de la faible couverture des relevés, on observe un plus grand degré d'incertitude associé aux estimations récentes de biomasse.

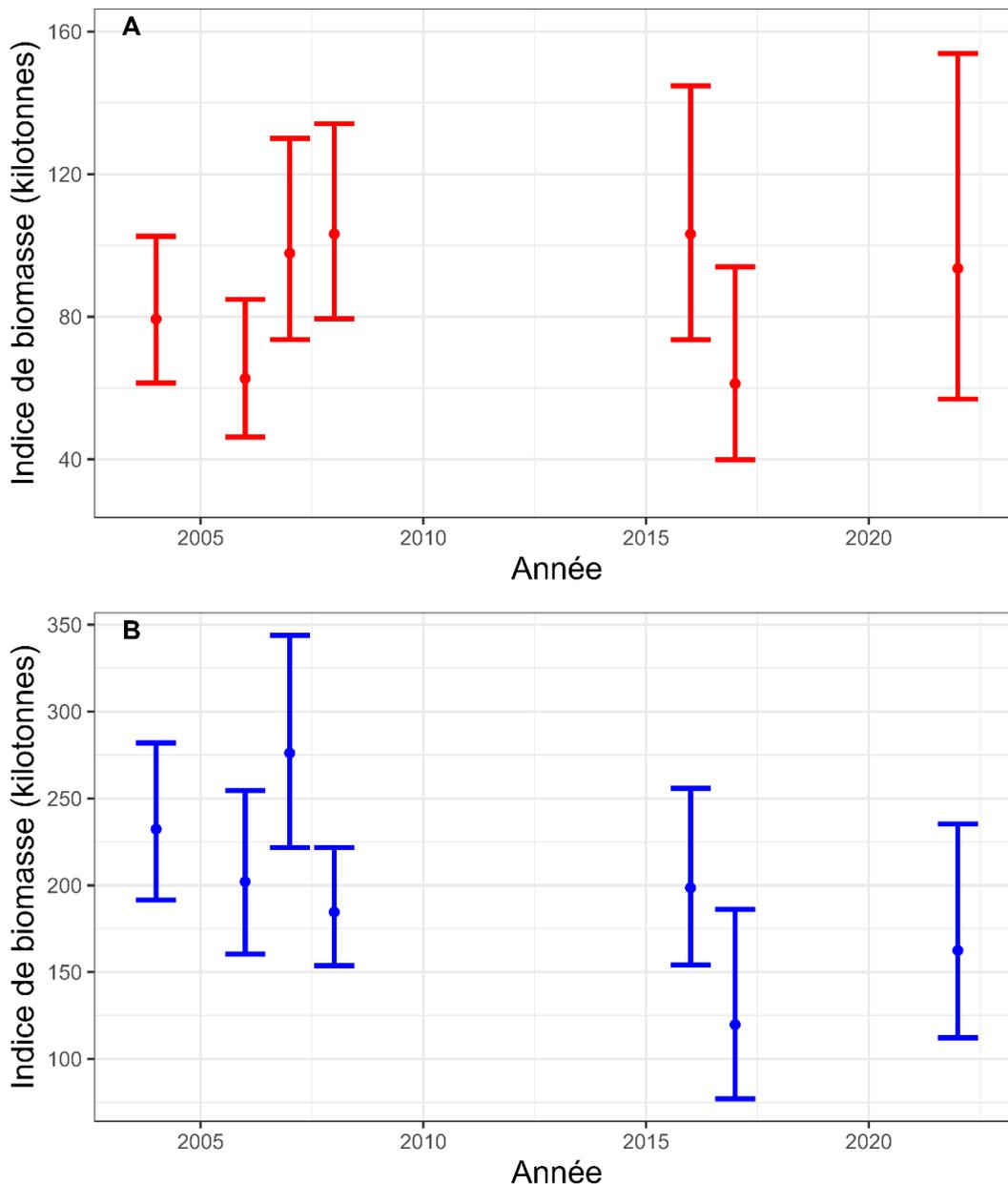


Figure 4. Indices de biomasse de l'holothurie (*Cucumaria frondosa*) dans les parties (A) nord-ouest et (B) sud-est du banc de Saint-Pierre obtenus en utilisant le modèle sdmTMB. Les barres représentent l'intervalle de confiance à 95 %.

Abondance

En 2022, l'indice d'abondance était de 287 millions d'individus pour la partie nord-ouest et de 751 millions d'individus pour la partie sud-est (Figure 5). Pour la partie nord-ouest, les indices d'abondance ont été systématiquement plus élevés que les indices précommerciaux moyens (2004 à 2008) et suivent une tendance générale à la hausse depuis le début du relevé. En 2022, les estimations ponctuelles des deux régions ont augmenté par rapport à celles du relevé de 2017. Cependant, malgré ces augmentations ponctuelles par rapport au relevé le plus récent, l'indice d'abondance de la partie sud-est a varié sans suivre une tendance quelconque tout au long de la série chronologique. En raison de la faible couverture des relevés, il y a un plus grand degré d'incertitude associé aux estimations récentes d'abondance.

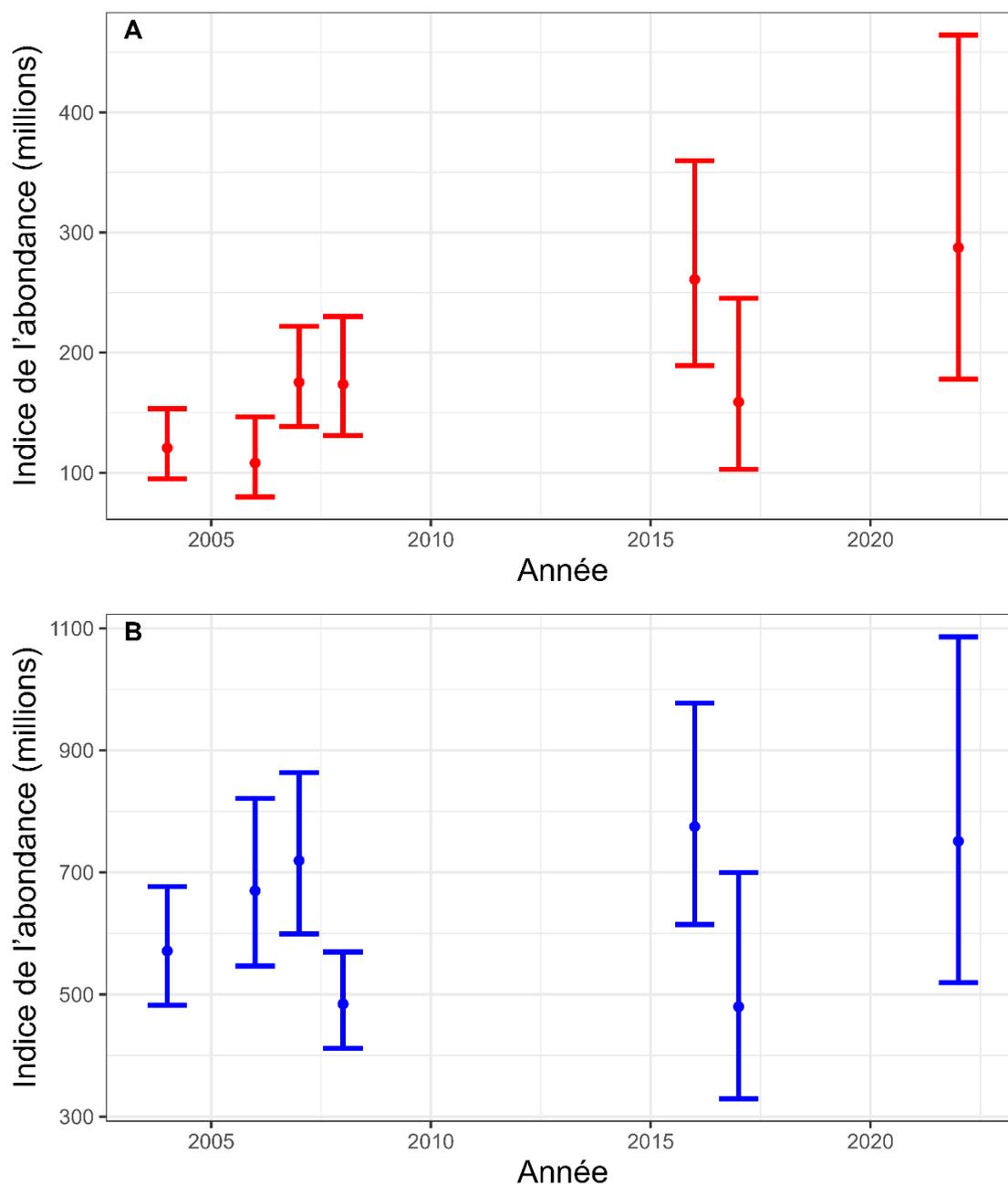


Figure 5. Indices d'abondance de l'holothurie (*Cucumaria frondosa*) dans les parties (A) nord-ouest et (B) sud-est du banc de Saint-Pierre obtenus en utilisant le modèle sdmTMB. Les barres représentent l'intervalle de confiance à 95 %.

Indice du taux d'exploitation

L'indice du taux d'exploitation (ITE) a varié de 0,2 % à 3,7 % pour la partie nord-ouest et de 0,7 % à 2,8 % pour la partie sud-est au cours de la saison de pêche (figure 6). On prévoit que l'ITE sera de 2,4 % dans la partie nord-ouest et de 2,9 % dans la partie sud-est en 2023 et que le TAC connaîtra un statu quo. L'ITE dans les deux régions a été relativement stable au cours des dernières années. Les taux d'exploitation durable sont inconnus.

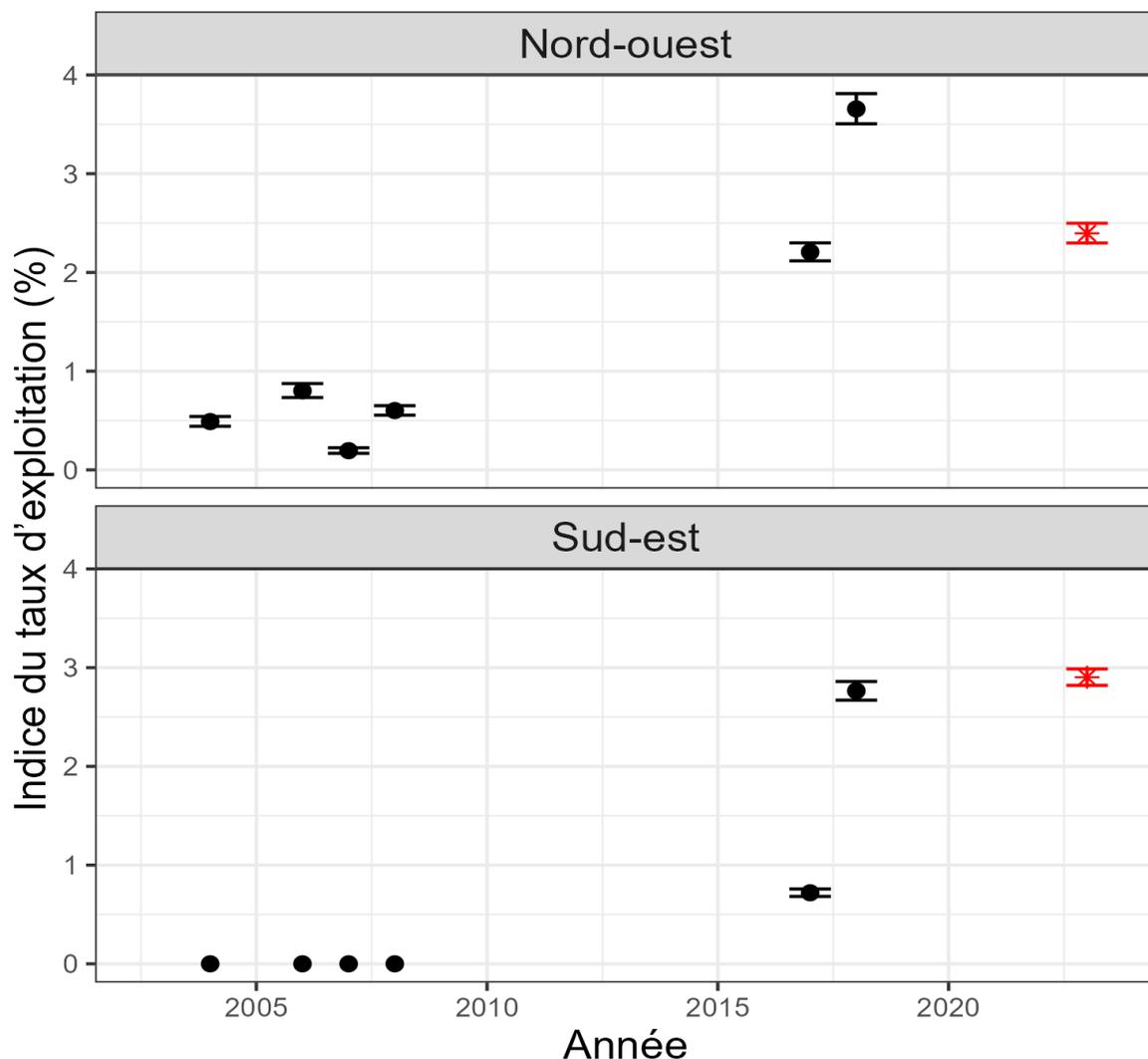


Figure 6. Indices du taux d'exploitation de l'holothurie (*Cucumaria frondosa*) dans les parties nord-ouest (haut) et sud-est (bas) du banc de Saint-Pierre depuis le début de la nouvelle pêche à aujourd'hui (2003 à 2022). Ces indices ont été calculés en utilisant le ratio des débarquements sur les estimations de la biomasse du modèle sdmTMB. Les indices obtenus après la nouvelle pêche (2008) ont été calculés avec des débarquements décalés d'un an par rapport aux estimations de biomasse. L'indice de 2023 (rouge) est fondé sur le TAC au statu quo.

Sources d'incertitude

La morphométrie de base, comme le poids, la longueur et la circonférence, des holothuries est difficile à évaluer en raison de la plasticité de leurs caractéristiques physiques. Ces mesures dépendent du tonus (tension musculaire) et de la teneur en eau, car ces organismes sont habituellement composés de 6,5 % à 82 % d'eau (MI 2005), et leur ratio eau-chair peut aller jusqu'à 740 % lorsqu'ils sont stressés (Hamel *et al.* 2019). Les données ont été recueillies le plus rapidement possible après que l'holothurie a été retiré de l'eau afin de réduire au minimum la perte d'eau et d'obtenir une valeur approximative du poids humide. Cependant, une certaine variabilité des mesures est inhérente à cette espèce.

L'ITE est calculé à l'aide des valeurs brutes des débarquements commerciaux et des indices de biomasse tirés des relevés. Les débarquements « bruts » sont mesurés par les sociétés de surveillance à quai lorsqu'ils sont déchargés des navires. Les holothuries restent dans la cale du navire pendant la sortie et le transit vers le quai, ce qui peut prendre 2 à 3 jours. Au cours des relevés, le poids des holothuries est consigné le plus rapidement possible pour obtenir le « poids humide ». L'ITE est une estimation minimale en raison des problèmes de perte d'eau inhérents à cette espèce et les différences de méthodologie (c.-à-d. délai après le retrait) entre les débarquements commerciaux et la mesure du poids lors des relevés.

Les indices de biomasse et d'abondance sont considérés comme des valeurs minimales parce que la capturabilité des holothuries est inconnue, mais on croit qu'elle est inférieure à un (MI 2006).

Les méthodes de relevé hétérogènes sont une source d'incertitude lorsqu'on compare les données de relevé dans une série chronologique. Certains changements ont été apportés à la logistique au cours de la réalisation des relevés durant la nouvelle pêche, dont le retrait des strates sans holothuries dans les années antérieures. Par ailleurs, les relevés de la nouvelle pêche sont effectués au début de la saison de pêche, contrairement aux relevés du MPO qui le sont après la fin de la plupart des activités de pêche au cours d'une année donnée (c.-à-d. septembre).

Les relevés sur l'holothurie du MPO sont sporadiques dans la série chronologique et chacun n'a pas fait l'objet d'une couverture spatiale complète. En outre, le nombre de calées et la profondeur de couverture ont été réduits en 2022. Cette réduction de la couverture des relevés accroît l'incertitude des valeurs tirées de ces derniers. Le manque de relevés uniformes peut se traduire par de grandes variations dans la dynamique des populations passées inaperçues, l'absence d'une couverture spatiale complète aggravant ce problème potentiel.

On connaît mal la dynamique des populations d'holothuries sur le banc de Saint-Pierre. Comme les structures propres à la taille selon l'âge ne sont pas développées pour cette espèce, il existe donc peu de données sur le recrutement, la structure en fonction de l'âge, la croissance et les quantités de cette population associées à une capture durable (Gianasi *et al.* 2021). Les holothuries peuvent également varier de poids et de longueur en fonction de la variation de l'apport alimentaire et de la saison (So *et al.* 2010). La mortalité naturelle des holothuries sur le banc de Saint-Pierre est inconnue.

La survie des individus rejetés n'a pas été évaluée. On ignore les conséquences de la méthode de pêche et des prélèvements sur la structure et les fonctions de l'écosystème.

CONCLUSION

La confiance dans les indices est minime en raison de la plasticité physique de cette espèce et de la réduction de la couverture des relevés sur l'holothurie du MPO au cours des dernières années. L'indice du taux d'exploitation est une estimation minimale en raison de la variation attribuable à la perte d'eau que subissent les holothuries au débarquement. Les taux d'exploitation durable sont inconnus.

Compte tenu des incertitudes liées à l'évaluation de l'état du stock de cette espèce sur le banc de Saint-Pierre, il n'existe pas de données scientifiques permettant d'évaluer le risque associé aux quantités récoltées.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Organisme d'appartenance
Annie Mercier	Université Memorial de Terre-Neuve / Département des sciences de la mer
April Wiseman	Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW)
Atef Mansour	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Krista Baker	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
David Bélanger	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Kaitlyn Charmley	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Ryan Chlebak	MPO, Sciences, région de la capitale nationale
William Coffey	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Janice Costello	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Elizabeth Coughlan	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Erika Parrill	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Frédéric Cyr	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Kelly Dooley	MPO, Gestion des ressources, région de T.-N.-L.
Gemma Rayner	Océans Nord
Keith Watts	Torngat Fish Co-op
Kevin C.K. Ma	Université Memorial de Terre-Neuve / Département des sciences de la mer
Kurtis Kerivan	Pêcheur pour le FFAW
Laurie Hawkins	MPO, Gestion des ressources, région de T.-N.-L.
Nicholas Duprey	MPO, Sciences, région du Pacifique
Nicolas Le Corre	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Darrell Mallowney	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Hannah Munro	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.

Nom	Organisme d'appartenance
Renaë Butler	Association of Seafood Producers
Jodi Riggs-Power	MPO, Gestion des ressources, région de T.-N.-L.
Darren Sullivan	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Mary Thiess	MPO, Sciences, région de la capitale nationale
Bruce Wells	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Sanaollah Zabihi-Seissan	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.
Hilary Rockwood	MPO, Centre des avis scientifiques, région de T.-N.-L.
Eugene Lee	MPO, Centre des avis scientifiques, région de T.-N.-L.
Dawn Maddock Parsons	MPO, Sciences, région de T.-N.-L. (coprésident)
Luiz Mello	MPO, Sciences, région de T.-N.-L. (coprésident)
Katie Morrissey	MPO, Sciences, région de T.-N.-L.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen par les pairs régional du 13 mars 2023 sur l'évaluation du stock de l'holothurie dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

Anderson, S.C., Ward, E.J., English, P.A., and Barnett, L.A.K. 2022. [sdmTMB: an R package for fast, flexible, and user-friendly generalized linear mixed effects models with spatial and spatiotemporal random fields](#). BioRxiv.

Coady, L.W. 1973. Aspects of the reproductive biology of *Cucumaria frondosa* (Gunnerus, 1770) and *Psolus fabricii* (Düben and Koren, 1846) (Echinodermata: Holothuroidea) in shallow waters of the Avalon Peninsula, Newfoundland. Masters Thesis. Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL. 117 p.

Gianasi, B.L., Hamel, J.-F., Montgomery, E.M., Sun, J., and Mercier, A. 2021. [Current Knowledge on the Biology, Ecology, and Commercial Exploitation of the Sea Cucumber *Cucumaria frondosa*](#). Rev. Fish. Sci. Aquacult. 29(4): 582–653.

Gianasi, B.L., Parrish, C.C., Hamel, J.-F., and Mercier, A. 2017. [Influence of diet on growth, reproduction and lipid and fatty acid composition in the sea cucumber *Cucumaria frondosa*](#). Aquacult. Res. 48(7): 3413–3432.

- Grant, S.M., Squire, L., and Keats, C. 2006. Biological resource assessment of the orange footed sea cucumber (*Cucumaria frondosa*) occurring on the St. Pierre Bank. Centre for Sustainable Aquatic Resources, Fisheries and Marine Institute of Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL, Canada. P-137 and P-172: 75 p.
- Hamel, J.-F., and Mercier, A. 1996. [Early development, settlement, growth, and spatial distribution of the sea cucumber *Cucumaria frondosa* \(Echinodermata: Holothuroidea\)](#). Can. J. Fish. Aquatic Sci. 53(2): 253–271.
- Hamel, J.-F., Sun, J., Gianasi, B.L., Montgomery, E.M., Kenchington, E.L., Burel, B., Rowe, S., Winger, P.D., and Mercier, A. 2019. [Active buoyancy adjustment increases dispersal potential in benthic marine animals](#). J. Animal Ecol. 88(6): 820–832.
- Mercier, A., and Hamel, J.-F. 2010. [Synchronized breeding events in sympatric marine invertebrates: role of behavior and fine temporal windows in maintaining reproductive isolation](#). Behavior. Ecol. Sociobiol. 64(11): 1749–1765.
- MI. 2005. Determining water-loss in sea cucumbers. Marine Institute, Memorial University of Newfoundland. Prepared for the DFA (Government of Newfoundland), project P 1453: 53 p.
- MI. 2006. Habitat utilization and density of the sea cucumber (*Cucumaria frondosa*) on St. Pierre Bank, Newfoundland: observations using a towed camera sled in 2004 and 2005. Marine Institute, Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL, Canada. 16 p.
- Smith, S.J., and Somerton, G.D. 1981. [STRAP: A user-oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data](#). Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66 p.
- So, J.J., Hamel, J.-F., and Mercier, A. 2010. [Habitat utilisation, growth and predation of *Cucumaria frondosa*: implications for an emerging sea cucumber fishery](#). Fish. Manage. Ecol. 17(6): 473–484.
- Sun, J., Hamel, J.-F., and Mercier, A. 2018. [Influence of flow on locomotion, feeding behaviour and spatial distribution of a suspension-feeding sea cucumber](#). J. Exp. Biol. 221(20): jeb189597.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L) A1C 5X1

Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-70588-0 N° cat. Fs70-6/2024-018F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2024



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2024. Évaluation des ressources en holothurie touffue (*Cucumaria frondosa*) sur le banc de Saint-Pierre (sous-division 3Ps de l'OPANO) en 2022. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2024/018.

Also available in English:

DFO. 2024. *Assessment of the Orange-Footed Sea Cucumber (Cucumaria frondosa) Resource on the St. Pierre Bank (NAFO Subdivision 3Ps) in 2022. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2024/018.*