



Monsieur le Préfet de Saint-Pierre et Miquelon  
Place du Lieutenant-Colonel Pigeaud  
B.P. 4200 97500 SAINT-PIERRE

Affaire suivie par  
LRHPB),

RBE-HMMMMN-LRHPB,,  
E-DSPM), \_orient).

II /MN-

**Objet :** Réponse à la demande d'avis sur le niveau recommandé pour le TAC 2022 de concombre de mer dans eaux de Saint-Pierre et Miquelon,

**Réf :** D2021/SAMP/118

Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

Délégation de Saint-Pierre et Miquelon  
Quai de l'Alysse  
B.P. 4240 Saint-Pierre  
97500 Saint-Pierre et Miquelon  
05 08 41 30 83

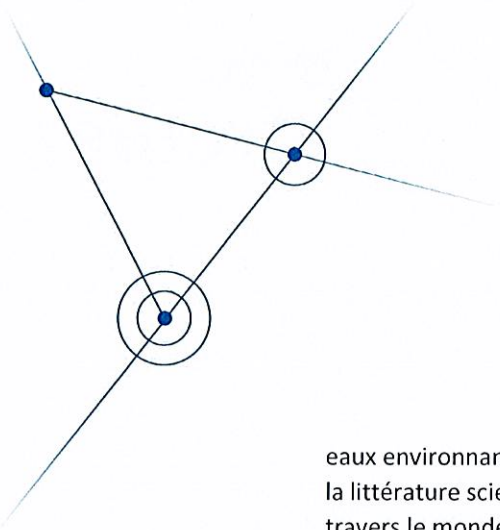
Siège Social  
1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)

Monsieur Le Préfet,

Par votre courrier cité en référence, vous sollicitez l'avis de l'Ifremer sur les Totaux Autorisés de Captures (TAC) pour l'holothurie à pied orange (*Cucumaria frondosa*) dans les eaux de Saint-Pierre et Miquelon.

Comme nous l'avons déjà évoqué dans des avis précédents, le niveau de connaissance tant sur la biologie de cette espèce (croissance, maturité et fécondité en lien avec son taux de renouvellement en particulier) que sur la définition du stock (est-ce un stock isolé dans les eaux françaises, y a-t-il des échanges et si oui à quelle hauteur avec les



eaux environnantes) demeure encore aujourd'hui incertain. Par ailleurs, l'examen de la littérature scientifique disponible a montré que toutes les pêcheries d'holothuries à travers le monde se sont écroulées dès que le taux d'exploitation s'approchait de 4%. Au regard de ces incertitudes et pour espérer envisager une pêche durable sur cette espèce, il convient d'adopter un système de gestion le plus précautionneux possible. Cette approche a par ailleurs été recommandée pour les espèces situées, comme le concombre de mer, au plus bas de l'échelle trophique par Palomares et Pauly lors du 1<sup>er</sup> Congrès International sur les Sciences Aquatiques qui s'est tenu à Saint-Pierre et Miquelon fin Septembre 2021<sup>1</sup>.

La première évaluation scientifique de la biomasse de concombres de mer disponible dans les eaux de Saint-Pierre et Miquelon (dans la zone dite du « Tuyau » en particulier) a été effectuée à partir des données recueillies lors de la campagne SPM2017-Hal réalisée sur le navire de la Flotte Océanographique Française Antéa. Le niveau de la biomasse avait été estimée à 24000 tonnes. Cette estimation, calculée en considérant que tous les individus rencontrés par l'engin sur le fond sont capturés, était assortie d'une incertitude très forte sur le taux effectif de rétention des dragues (ratio entre le nombre d'individus vus sur le pont du bateau à la remontée des dragues et le nombre d'individus présents initialement sur le fond au passage de l'engin).

La campagne d'évaluation directe menée à l'aide d'équipements vidéo en mai 2021 (campagne HoloSPMTV2021 réalisée sur le navire de pêche Marcel Angie 3) a considérablement changé la perception de l'état de la biomasse disponible, de l'ordre de huit à dix fois supérieure à la première valeur estimée. En effet, à partir du comptage des individus adultes (exploitables) sur le fond et par extrapolation pour la zone Sud du Tuyau (qui correspond à la zone d'exploitation par les professionnels de l'archipel), une nouvelle estimation de la biomasse conduit à une valeur de 170 kt. (comprise pour un intervalle de confiance à 95% entre des valeurs minimale et maximale respectivement de 120 et 222 kt.). Notons qu'avec un taux de rétention de 0.15 tel qu'utilisé pour les pétoncles, l'estimation de 2017 aurait donné 160 kt.

Pour pouvoir utiliser ces valeurs comme base de calcul pour l'estimation d'un TAC, cette première campagne basée sur l'analyse vidéo des images recueillies sur le fond devait auparavant être validée par une seconde campagne sur zone. La campagne HoloSPMTV2022 a été réalisée fin mai 2022 : le protocole expérimental testé en 2021 a été validé, ainsi que les opérations d'échantillonnage en mer et les méthodes de comptage (manuelle et par intelligence artificielle). L'estimation de la biomasse 2022

<sup>1</sup> Palomares et Pauly, The Fisheries of the Sea Around St. Pierre and Miquelon: from cod to sea cucumber, Cybium, en cours de révision

Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

Délégation de Saint-Pierre et Miquelon  
Quai de l'Alysse  
B.P. 4240 Saint-Pierre  
97500 Saint-Pierre et Miquelon  
05 08 41 30 83

Siège Social  
1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)



vient confirmer ce qui avait été perçu en 2021. Elle conduit à des valeurs de 220 kt (comprises pour un intervalle de confiance à 95% entre des valeurs minimale et maximale respectivement de 140 et 310 kt) pour la zone Sud du Tuyau et de 22 kt (comprises pour un intervalle de confiance à 95% entre des valeurs minimale et maximale respectivement de 9 et 44 kt) pour la zone située à l'Ouest de Miquelon (Figure 1).

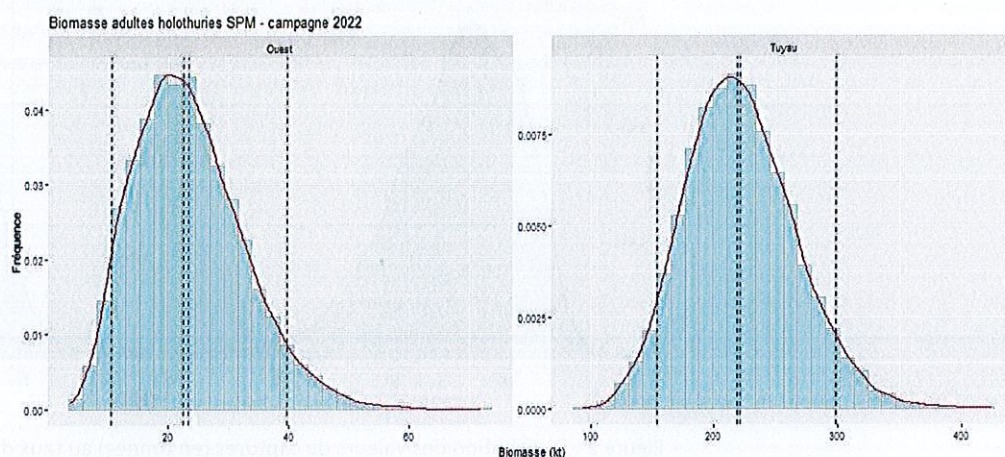


Figure 1 : Distribution des répliques des estimations de biomasse (kt) d'holothuries adultes en zone Ouest Miquelon (gauche) et tuyau (droite) issues de la campagne HoloSPMTV2022. Les lignes verticales hachurées noires représentent les 5<sup>ème</sup>, 50<sup>ème</sup> (médiane) et 95<sup>ème</sup> percentile et la ligne verticale hachurée bleue la moyenne.

L'avis de gestion proposé recommande une hausse modérée du TAC visant à limiter l'augmentation des captures en s'appuyant sur une approche très précautionneuse compte tenu des incertitudes sur le taux d'exploitation durable. Pour cela, une valeur « maximale » pour le taux d'exploitation (noté  $V_{max}$ ) à ne pas dépasser a été fixée arbitrairement à 1,5% de la biomasse exploitable. La valeur de la biomasse exploitable a été considérée ici comme correspondant au 5<sup>ème</sup> percentile de la distribution des biomasses observées. En conséquence, le TAC par zone pourrait alors être défini comme la capture correspondant à ce taux d'exploitation  $V_{max}$  appliquée à la biomasse exploitable. Ces choix d'un taux d'exploitation maximal et d'une biomasse exploitable correspondant « à la fourchette basse » sont arbitraires et dictés par une approche précautionneuse. Ces deux valeurs pourront dans le futur être adaptées en fonction de la réaction du stock à la pression de pêche.

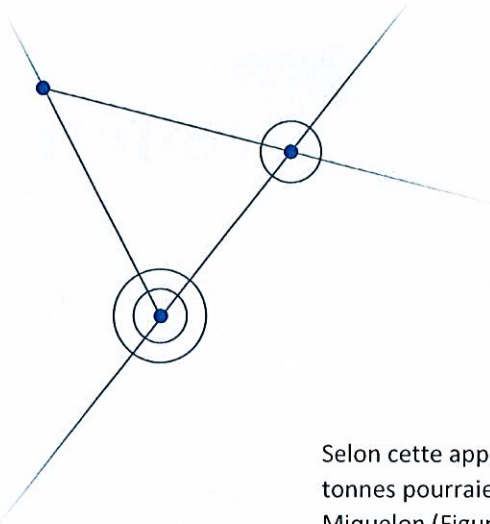
Institut français de Recherche  
pour l'Exploitation de la Mer  
Etablissement public à caractère  
industriel et commercial

Délégation de Saint-Pierre et Miquelon  
Quai de l'Alysse  
B.P. 4240 Saint-Pierre  
97500 Saint-Pierre et Miquelon  
05 08 41 30 83

Siège Social  
1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)





Selon cette approche, les TACs de 2083 tonnes (ou 2100 tonnes pour simplifier) et 160 tonnes pourraient respectivement être proposés pour le Sud du Tuyau et l'Ouest de Miquelon (Figure 2).

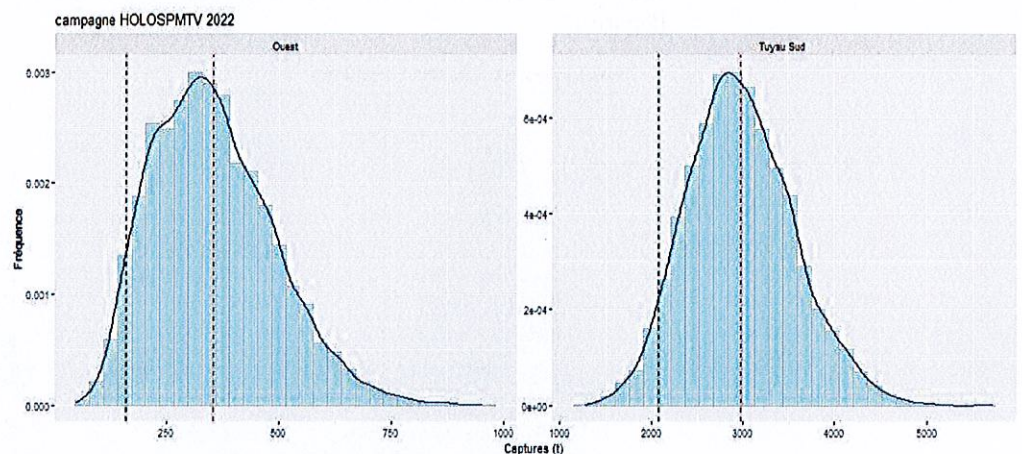


Figure 2 : Distribution des valeurs de captures (en tonnes) au taux d'exploitation fixé à 1,5% ( $V_{max}$ ) par zone, avec à droite la zone Sud du tuyau et à gauche la zone Ouest de Miquelon. La ligne verticale pointillé bleue correspond au TAC proposé (5<sup>ème</sup> percentile de la distribution) et la ligne verticale pointillée rouge correspond à la moyenne de la distribution.

Par ailleurs, un modèle de type DLS (Data Limited Stocks) a été testé sur la pêcherie de concombres de mer (modèle CMSY++, Froese *et al.*, 2017). Ce modèle se base d'une part sur les paramètres biologiques de l'espèce évaluée et sur une série de captures la plus complète possible (dans notre cas l'ensemble des captures officielles 2008-2021 de concombres réalisées dans les eaux de l'Archipel depuis l'origine de la pêcherie). Il applique par itérations successives un modèle de production de type Schaeffer pour estimer une valeur de  $MSY$  et des biomasses et taux de mortalité par pêche associés ( $B_{msy}$  et  $F_{msy}$ ), puis reconstruire la trajectoire du stock par année et proposer un diagnostic final sur l'état du stock.

L'exploitation récente du stock a démarré quasiment au niveau de la biomasse vierge (ce qui est très rare à observer dans les pêcheries mondiales). Quelles que soient les hypothèses de départ, la trajectoire de l'état du stock montre que l'augmentation de l'effort de pêche a conduit à une diminution de cette biomasse, mais qui demeure

encore dans les limites de sécurité biologique : le modèle estime à 84% que la biomasse en 2021 est supérieure à  $B_{msy}$  et que le taux de mortalité par pêche est inférieur à  $F_{msy}$  (Figure 3). Mais la tendance se dirige vers une situation de surexploitation (16% de probabilité que  $F$  soit supérieur à  $F_{msy}$ ) donc il faut maintenir le niveau d'effort à celui actuellement déployé.

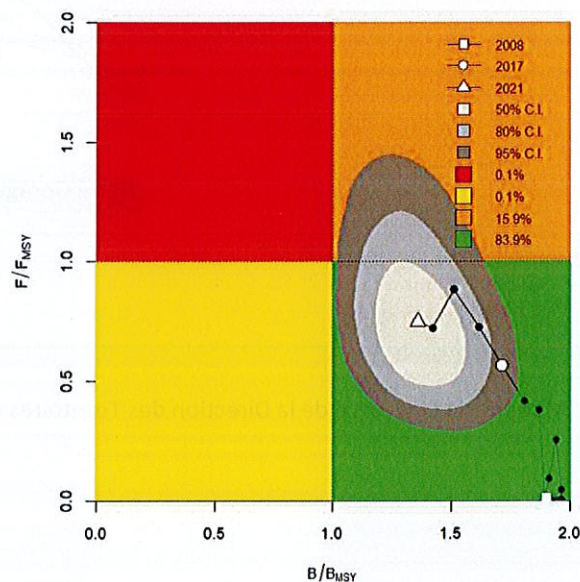


Figure 3 : Etat du stock en 2021 (matrice de Kobe) estimé par CMSY++

Le MSY est estimé à 1800 tonnes par le modèle. Toutefois, les performances de ce modèle ont été testées sur plusieurs stocks de catégories 1 évalués au CIEM par modélisation analytique (Bouch *et al.*, 2021) et il a été montré que CMSY surestime systématiquement la mortalité par pêche et sous-estime la biomasse féconde. Il est donc vraisemblable que le MSY estimé ici par le modèle pour le concombre soit également sous-estimé.

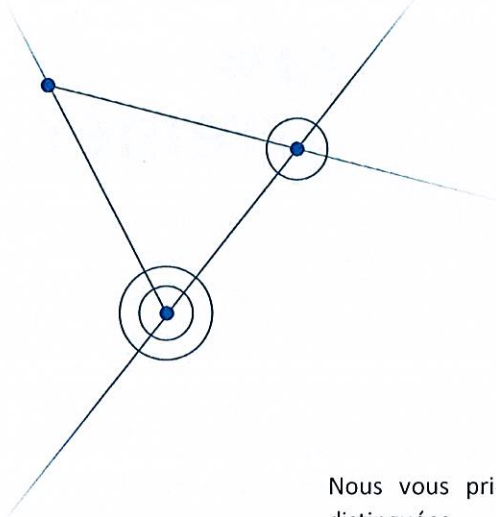
Considérant ces deux approches complémentaires (estimation directe et modélisation) et dans le cadre d'une approche de précaution, un niveau de TAC global de l'ordre de 2260 tonnes pourrait être proposé.

**Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer**  
Etablissement public à caractère industriel et commercial

**Délégation de Saint-Pierre et Miquelon**  
Quai de l'Alysse  
B.P. 4240 Saint-Pierre  
97500 Saint-Pierre et Miquelon  
05 08 41 30 83

**Siège Social**  
1625 route de Sainte-Anne  
CS 10070  
29280 Plouzané  
France  
R.C.S. Brest B 330 715 368  
APE 7219Z  
SIRET 330 715 368 00032  
TVA FR 46 330 715 368  
+33 (0)2 98 22 40 40

[www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr)



Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de nos salutations distinguées.



Copie : Madame la Directrice de la Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer

Nous vous invitons à répondre à un questionnaire de satisfaction accessible via le lien suivant : <https://forms.ifremer.fr/qualite-ifremer/expertise-et-avis/?ref=22-041> et vous en remercions par avance.