



ÉVALUATION DE LA PÊCHE AU CONCOMBRE DE MER DES EAUX CÔTIÈRES DU QUÉBEC EN 2020



Photo : Jean-Paul Dallaire, MPO

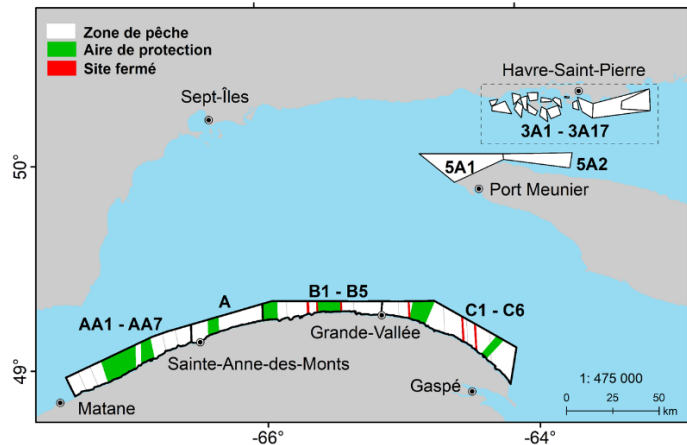


Figure 1. Zones de gestion (zones AA, A, B, C, 3 et 5) du concombre de mer au Québec, aires de protection (en vert) et sites fermés à la pêche (en rouge).

Contexte :

La pêche au concombre de mer (*Cucumaria frondosa*) est une activité récente dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Elle a débuté en 2008 sur la rive nord de la Gaspésie et en 2009 en Moyenne-Côte-Nord, près de Havre-Saint-Pierre. Cette pêche s'effectue soit en plongée, soit à l'aide d'une drague de type LGS modifiée ou d'une drague spécifiquement construite pour le concombre de mer sur la Côte-Nord. Les concombres pêchés sont transformés au Québec et au Maine et les produits sont exportés principalement vers les marchés asiatiques. Il n'y a présentement aucun marché local.

Une étude visant à déterminer le potentiel de cette pêche a été réalisée en 2004 sur la rive nord de la Gaspésie. Des permis exploratoires ont été octroyés pour les zones A, B, C et 3 à partir de 2008-2009 et 2012-2013, ainsi qu'un permis expérimental pour la Basse-Côte-Nord en 2017.

Les indicateurs utilisés pour évaluer l'état des stocks proviennent des données des statistiques de pêche, de l'échantillonnage des captures commerciales pour les zones A, B, C et 3 et du relevé scientifique réalisé en 2018 pour les zones A, B, C, ainsi que des inventaires effectués en Basse-Côte-Nord.

L'évaluation de la ressource est effectuée aux trois ans, sauf exception, de façon à déterminer si les changements survenus dans l'état de la ressource justifient des ajustements à l'approche de conservation et au plan de gestion. La présente évaluation, initialement prévue en mars 2020, a été reportée en raison de la pandémie de la COVID19. Elle fait suite à celle produite en 2016 (MPO 2017) pour le concombre de mer dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent.

SOMMAIRE

- Au Québec, la pêche au concombre de mer à la drague a débuté en 2008 et demeure toujours au stade exploratoire dans les zones de gestion 3, B et C et au stade expérimental sur la Basse-Côte-Nord. Les débarquements annuels ont totalisé en moyenne 1 085,7 tonnes (t) pour la période de 2017 à 2020, dont 57,4 % provenaient de la rive nord de la Gaspésie et 42,6 % de la Côte-Nord.
- L'effort de pêche semble généralement bien réparti à l'intérieur des zones de gestion.
- Des travaux récents confirment que la mesure de la longueur et du poids individuel des concombres de mer est fortement influencée par les conditions de capture et de manutention.

Côte-Nord

Zone 3

- L'effort autorisé est passé de 100 à 120 jours de pêche en 2018. Les débarquements annuels ont été en moyenne de 463 t de 2017 à 2020. Ils sont comparables à ceux de la période 2014-2016 (467 t), tandis que l'effort de pêche réalisé a augmenté en moyenne de 8,2 % par rapport à la même période, passant d'une moyenne de 85 jours de pêche (2014-2016) à 94 jours de pêche (2017-2020).
- La PUE moyenne de 2017 à 2020 (233 kg/h·m) est comparable à celle des années 2009-2016 (240 kg/h·m).
- La longueur moyenne des individus mesurés en mer a augmenté en 2018 (127 mm) par rapport à 2016 (108 mm) et est demeurée stable depuis. Cependant, elle demeure sous les valeurs enregistrées de 2009 à 2015 (137 mm en moyenne).

Basse-Côte-Nord

- Quatre inventaires ont été effectués de Kégaska à Blanc-Sablon en 2017 (deux inventaires), 2018 et 2020. L'analyse des inventaires suggère que la densité et la taille du concombre de mer en Basse-Côte-Nord sont faibles.

Gaspésie

- En 2015, des sous-zones ont été instaurées dans les zones B et C afin de favoriser une meilleure distribution de l'effort de pêche. Parallèlement, la strate de profondeur exploitable est passée de 22-40 m à 32-42 m. Les TAC ont été ajustés à la baisse en conséquence de cette diminution de la surface exploitable.
- Dans les zones de gestion AA, A et B, des essais de récolte en plongée ont été réalisés en 2017 et 2018, à des profondeurs d'environ 18 m. Cette activité ne s'est pas poursuivie en 2019 et 2020 en raison d'enjeux de rentabilité et des difficultés techniques de la récolte en plongée.

Zone B

- Le TAC a été réduit de 350 t en 2016 à 325 t en 2017. Les débarquements annuels de 2017-2020 ont été de 300,1 t en moyenne. L'effort de pêche est en augmentation depuis 2016.
- La PUE a diminué de 2017 à 2018 et est en augmentation depuis pour atteindre 581 kg/h·m en 2020, légèrement sous la valeur de 2017 (641 kg/h·m).

Région du Québec

- La longueur moyenne des concombres mesurés en mer de 2017 à 2019 a été relativement stable (135 mm) et est similaire à celle de 2016 (134 mm).

Zone C

- Le TAC de 382 t en 2016 a été réduit à 352 t en 2017 et à 271,8 t en 2020. Les débarquements ont diminué de 421,6 t en 2017 à 259,3 t en 2020. L'effort moyen exercé de 2017 à 2020 a augmenté de 17,6 % par rapport à celui de la période 2015-2016.
- La PUE moyenne a diminué entre 2017 et 2020, et était en moyenne (183 kg/h·m) inférieure de 9,2 % à celle des années 2015-2016 (201 kg/h·m).
- La longueur moyenne des concombres mesurés en mer a été stable de 2017 à 2019 (131 mm en moyenne) et similaire à celle de 2015-2016 (137 mm en moyenne).

Relevés indépendants de la pêche

- Un relevé scientifique mené par Pêches et Océans Canada (MPO) en 2018 et des relevés post-saison menés par l'AGHAMM de 2016 à 2020 ont été réalisés sur la rive nord de la Gaspésie.
- Le relevé du MPO montre que le long de la péninsule gaspésienne, les concombres de mer sont plus abondants et plus petits à des profondeurs de moins de 20 m.
- Ce relevé a également montré que la densité et le poids moyen du concombre décroissent d'ouest en est. Pour les profondeurs pêchées (32-42 m) dans les zones B et C, la densité moyenne était de 184 et 63 individus/1 000 m² et le poids moyen était de 780 et 667 g respectivement.
- L'ensemble des relevés indique que la densité des concombres de mer est plus élevée dans les aires protégées que dans les sites pêchés l'année du relevé.

Perspectives pour les saisons de pêche 2021 à 2023

- Pour la zone 3, un effort annuel près du niveau déployé de 2017 à 2020 pourrait permettre le maintien des rendements de la pêche pendant les trois prochaines années. De plus, il est suggéré d'instaurer une ou plusieurs zones refuges.
- Pour les zones B et C, compte tenu des mesures additionnelles de conservation en place (aires de protection, limites de profondeur autorisées pour la pêche), le maintien des débarquements près du niveau moyen de 2017 à 2020 ne devrait pas avoir un impact majeur sur l'abondance du concombre de mer dans l'ensemble de ces zones au cours des trois prochaines années.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Le concombre de mer, *Cucumaria frondosa*, est un échinoderme présent dans le nord de l'océan Atlantique et dans l'océan Arctique. Au sud, sa répartition s'étend jusqu'à Cape Cod. On le retrouve dans la plupart des habitats côtiers de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Il privilégie les profondeurs inférieures à 10 m durant ses premières années de vie et migre lentement par la suite à des profondeurs pouvant atteindre 60 m, mais parfois jusqu'à plus de 400 m. Le concombre de mer est pourvu de cinq rangées de pattes ambulacraires qui lui permettent de se déplacer et de s'accrocher au substrat. Il préfère les fonds rocheux complexes ou les substrats mixtes composés de graviers, de cailloux, de sable ou de coquillages. Pour

s'alimenter, il déploie ses dix tentacules de façon à capter le plancton en suspension dans la colonne d'eau ou la matière organique déposée à proximité sur le substrat. C'est une espèce en général peu mobile, dont les agrégations ou concentrations sont essentielles pour assurer un certain succès reproducteur lors de la fécondation externe. De récents travaux indiquent que le concombre de mer est en mesure d'ajuster sa flottabilité et d'utiliser les courants pour se déplacer sur de longues distances pour échapper à des conditions environnementales défavorables (Hamel *et al.* 2019).

Les données disponibles pour les Escoumins au Québec montrent que la ponte se produit à la mi-juin (Hamel et Mercier 1995) et elle serait donc plus tardive que la ponte observée en avril-mai dans la baie de Fundy, de février-mai à Terre-Neuve ou de mars-avril dans l'état du Maine (Jordan 1972, Ross 2011). Une étude récente sur la rive nord de la Gaspésie montre que la reproduction se produirait sur la rive nord de la Gaspésie entre la fin mai et la mi-juin (Couillard *et al.* 2021). Les sexes sont séparés et il n'y a pas de dimorphisme sexuel évident autre qu'une différence dans la forme du gonopore (Hamel et Mercier, 1996; Montgomery *et al.* 2018). Le développement des larves dure environ 6,5 semaines, à partir de la fécondation de l'œuf jusqu'au moment où elles se déposent en privilégiant le dessous et les côtés du gravier ou les crevasses entre les roches (Hamel et Mercier 1996; So *et al.* 2010; Gianasi *et al.* 2020).

Au Québec, la taille à laquelle les concombres commencent à atteindre la maturité sexuelle se situerait entre 80 et 102 mm de longueur (3 à 4 ans), ce qui serait plus élevé qu'à Terre-Neuve (Grant *et al.* 2006). Selon une autre étude effectuée à Terre-Neuve (So *et al.* 2010), cette espèce nécessiterait au moins 25 ans pour atteindre une taille de 150 mm, tandis que dans le golfe du Saint-Laurent, la même taille serait atteinte à un âge minimal estimé à 10 ans (Hamel et Mercier 1996).

La protection d'au moins un site de concentration de concombres par zone de gestion est une mesure de conservation souvent recommandée pour cette espèce afin de favoriser un certain succès reproducteur. Il est important de noter que le succès reproducteur du concombre de mer est dépendant de la densité des géniteurs, puisque les gamètes sont libérés dans la colonne d'eau où a lieu la fécondation.

La pêche

Deux méthodes différentes sont utilisées pour la récolte du concombre de mer. La première consiste à prélever la ressource en plongée sous-marine, avec ou sans l'aide d'un siphon actionné par une pompe en surface. Cette méthode est obligatoire dans les zones A, B et AA à des profondeurs inférieures à 18 m. Elle a été utilisée en 2009, puis récemment en 2017 et 2018. La deuxième méthode consiste en une drague tractée par un bateau de pêche. Les dragues utilisées au Québec étaient à l'origine des variantes de la drague LGS (Light Green Sweep urchin) développée aux États-Unis pour la pêche aux oursins verts. Dans les dernières années, un nouveau modèle sur roues plus compact et léger a été développé afin de réduire potentiellement l'impact du dragage sur le fond marin. Les dragues à concombre du Québec varient en largeur, soit un maximum de 2,45 m pour la zone 3 et de 3,65 m pour les zones B et C.

Le premier essai soutenu de pêche au concombre de mer au Québec s'est déroulé en 2008 dans la zone C, au nord de la péninsule gaspésienne (Figure 1). L'année suivante, la pêche s'est étendue aux zones A (en plongée seulement) et B, adjacents à la zone C, ainsi qu'à la zone 3 en Minganie sur la Moyenne Côte-Nord. En 2010, des aires de protection ont été implantées sur toute la côte de la Gaspésie, correspondant à environ 15 % de la superficie du territoire autorisé pour la pêche (Figure 1). En 2014, des sites fermés ont été mis en place dans les zones B et C afin de réaliser des relevés post-saison et d'évaluer les impacts de la pêche

sur l'habitat et les communautés benthiques. Les profondeurs de pêche autorisées de 2008 à 2014 variaient selon les zones : en deçà de 18 m pour la zone A et B pour la récolte en plongée, de 22 à 40 m dans les zones B et C, et supérieures à 20 m dans la zone 3 pour la pêche à la drague. Un seul permis était attribué dans chacune des zones jusqu'en 2012. Un permis supplémentaire a été émis dans la zone 3 en 2012 ainsi que dans les zones B et C en 2013. Dans toutes les zones, cette pêche demeure toujours au stade exploratoire, à l'exception de la Basse-Côte-Nord où un permis de pêche expérimentale a été émis en 2017, ainsi que dans la zone AA où un permis de pêche expérimentale en plongée a été émis en 2018.

Depuis 2015, des sous-zones ont été instaurées dans les zones B et C afin de favoriser une meilleure distribution de l'effort de pêche. Parallèlement, pour éviter les conflits d'usage avec d'autres pêches, la superficie exploitable dans les zones B et C a été diminuée par l'entremise d'une réduction de l'étendue des profondeurs autorisées pour la pêche au concombre de mer à la drague, qui est passée de 22-40 m à 32-42 m. Une taille minimale de 114 mm est également en vigueur dans toutes les zones de la rive nord de la Gaspésie depuis 2015 et de la Côte-Nord depuis 2016. En 2018, la zone AA a été créée et seule la récolte en plongée y est permise.

Les zones A, B et C sont gérées par TAC. Ces TAC ont été déterminés à l'aide d'informations obtenues lors de l'inventaire préliminaire de 2004 (Campagna *et al.* 2005). Dans la zone 3, la pêche est gérée par un contrôle de l'effort, c'est-à-dire par un nombre limité de jours de pêche pour la saison et d'heures de pêche par jour.

ÉVALUATION

Les données de débarquements, d'effort et de PUE utilisées proviennent des journaux de bord remplis par les pêcheurs et des récépissés d'achats d'usine. Les structures de taille et les tailles moyennes des concombres mesurés sont issues du programme d'échantillonnage des captures commerciales au débarquement du MPO ainsi que de l'échantillonnage en mer réalisé par le programme des observateurs en mer. Les positions de pêche sont extraites des journaux de bord.

Pêche à la drague

De 2017 à 2020, les débarquements annuels moyens provenant de la pêche à la drague ont été de 1 085,7 t (Figure 2). Les débarquements provenaient par ordre décroissant d'importance, du nord de la Gaspésie (57,4 %, Zone B = 27,7 %, Zone C = 29,7 %), et de la Côte-Nord (42,6 %, Zone 3). L'effort total moyen exercé dans ces trois zones était de 4 366,5 h·m (211,3 jours de pêche) par année pour la période de 2017-2020 (Figure 3).

Sur la Côte-Nord, dans la zone 3, la limite de l'effort de pêche fixée à 70 jours en 2010 est passée à 100 jours avec l'introduction d'un nouveau permis en 2014, puis à 120 jours en 2018. Les débarquements sont demeurés sous les 400 t jusqu'en 2013. En 2016, suivant l'exploitation nouvelle de la partie ouest de la zone (sous-zones 3A6 et 3A15), les débarquements ont atteint un maximum de 535 t. À partir de 2017, une diminution graduelle des débarquements est observée pour atteindre 434 t en 2019. Les débarquements se sont stabilisés en 2020 à 439 t (Figure 2). L'effort est passé d'une moyenne de 1 834,7 h·m (84,7 jours de pêche) pour la période de 2014 à 2016 à une moyenne de 1 957,3 h·m (93,5 jours) pour la période de 2017 à 2020, soit une augmentation de 8,2 % (Figure 3). Les PUE ont atteint leur valeur la plus élevée de la série historique en 2016 (277 kg/h·m). Elles ont par la suite diminué jusqu'en 2019 à 212 kg/h·m avant d'augmenter de nouveau en 2020 à 241 kg/h·m (Figure 4). La PUE moyenne de 2017 à 2020 (233 kg/h·m) est comparable à celle des années 2009-2016 (240 kg/h·m).

En Gaspésie, dans la zone B, les débarquements de la pêche commerciale ont augmenté de 2009 à un sommet de 608 t en 2014, dépassant le TAC de 600 t (Figure 2). Suite à la réduction de l'aire exploitable en 2015, le TAC a été réduit à 350 t et subdivisé selon les cinq sous-zones nouvellement créées. Il n'y a pas eu de pêche en 2015 et les débarquements en 2016, provenant d'un seul permis, n'ont été que de 160 t. Depuis 2017, le TAC a été abaissé à 325 t et les débarquements ont augmenté graduellement jusqu'à atteindre 322 t en 2019 et 317 t en 2020. L'effort moyen exercé dans la zone pour la période 2017 à 2020 était de 586,3 h·m (41,3 jours de pêche) comparativement à 478 h·m (23 jours de pêche) en 2016, soit une augmentation de 22,7 % (Figure 3). En 2020, les TAC alloués par sous-zone ont été approchés à 89,6 % dans B2 et à 92,2 % dans B5, et ont été dépassés à 103,8 %, 120,1 % et 107,7 % dans B1, B3 et B4 respectivement. La PUE moyenne a augmenté entre 2009 et 2014 pour atteindre un maximum de 787 kg/h·m en 2014 avant de diminuer de plus de la moitié pour atteindre 336 kg/h·m en 2016 (Figure 4). Cette diminution est en partie explicable par le changement des mesures de gestion, dont la réduction appréciable de la superficie exploitable. Le secteur disponible est maintenant plus restreint et le quota réparti dans les cinq sous-zones force les pêcheurs à exploiter l'ensemble de leur zone de sorte qu'il reste peu de sites encore inexploités qui permettraient d'améliorer la PUE. Après une augmentation importante en 2017, la PUE a diminué de 2017 à 2018 et est en augmentation depuis pour atteindre 581 kg/h·m en 2020, légèrement sous la valeur de 2017 (641 kg/h·m).

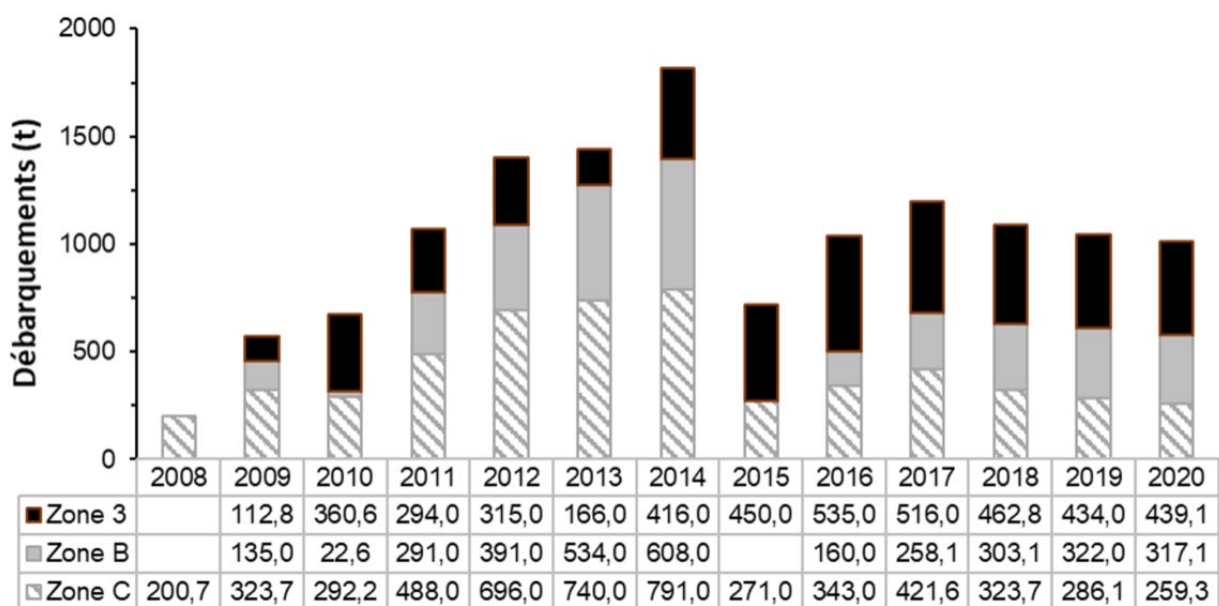


Figure 2. Débarquements commerciaux en tonnes du concombre de mer pêché par drague dans les zones de gestion du Québec.

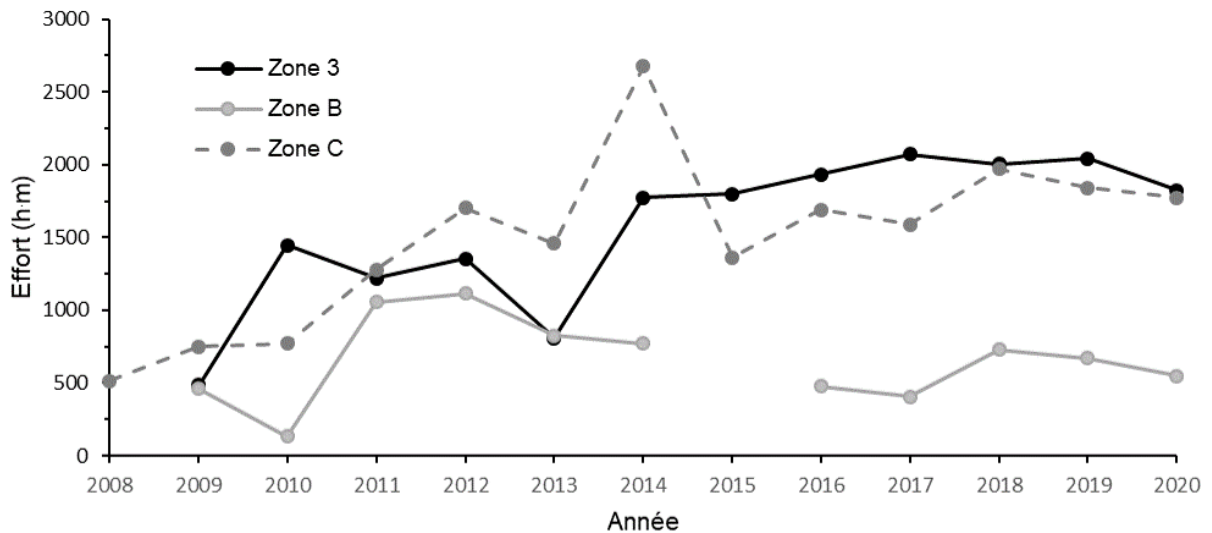


Figure 3. Effort de pêche commerciale au concombre de mer par drague dans les zones de gestion du Québec de 2008 à 2020.

Le TAC de la zone C, fixé à 800 t depuis 2009, a presque été atteint de 2012 à 2014 (87,0 %-98,9 %). Suite au redécoupage de la zone en six sous-zones en 2015 associé à la réduction de la superficie exploitable, le TAC a subi des baisses successives passant de 382 t en 2015, à 352 t en 2017, et à 271,8 t en 2020. Bien que deux permis aient été en activité depuis 2013, seulement 271 t ont été débarquées en 2015 et 343 t en 2016. Les débarquements ont ensuite diminué, passant de 422 t en 2017 à 256 t en 2020 (Figure 2). L'effort moyen exercé pour la période de 2017 à 2020 a augmenté de 17,6 % (1 794,7 h·m, 76,5 jours de pêche par année) par rapport à la période de 2015 à 2016 (1 525,5 h·m, 44,5 jours de pêche par année) (Figure 3). En 2020, le TAC des sous-zones C3, C2, C1, et C6 a été approché dans une proportion de 77,1 %, 91,9 %, 96,2 % et 99,3 % respectivement; alors qu'il a été atteint ou dépassé dans les sous-zones C5 et C4 avec une proportion de 100,3 % et 109,8 % respectivement. La PUE moyenne était de 432 kg/h·m de 2011 à 2013, mais elle a fortement diminué en 2014 (296 kg/h·m) au moment où l'effort était à son maximum. Suite aux modifications apportées aux mesures de gestion mentionnées précédemment, la PUE s'est stabilisée à environ 200 kg/h·m en 2015 et 2016 (Figure 4). Après une légère augmentation observée en 2017 (265 kg/h·m), la PUE a continué de diminuer pour atteindre un minimum de 146 kg/h·m en 2020. La PUE moyenne de 2017 à 2020 (183 kg/h·m) était inférieure de 9,2 % par rapport à celle des années 2015-2016 (201 kg/h·m).

Les structures de tailles des concombres de mer échantillonnés en mer pour la période 2017-2019 montrent des tailles maximales variant entre 210 et 260 mm selon la zone et l'année (Figure 5). Les données d'échantillonnage en mer de 2020 n'étaient pas disponibles pour cette évaluation. Dans la zone 3, la taille moyenne des individus mesurés en mer en 2018 et 2019 (127 mm) était relativement stable et plus élevée que celle de 2016 (108 mm). Elle demeure toutefois plus faible que celle de la période 2009-2015 (137 mm en moyenne, MPO 2014, 2017). La taille moyenne des concombres mesurés en mer dans la zone B a été relativement stable de 2017 à 2019 (135 mm) et elle est similaire à celle enregistrée en 2016 (134 mm, MPO 2017). Pour la zone C, la taille moyenne des individus mesurés en mer de 2017 à 2019 (131 mm) est demeurée stable depuis 2016 (moyenne 2015-2016 : 137 mm, MPO 2017).

Récolte en plongée

La première récolte en plongée sous-marine du concombre de mer a eu lieu en 2009 dans la zone A, sur la rive nord de la Gaspésie, à une profondeur d'environ 18 m. Les débarquements se sont élevés à 23 t pour un effort de neuf jours de pêche. Depuis, aucune activité de pêche n'a eu lieu dans cette zone, uniquement accessible aux détenteurs de permis en plongée. Plus récemment, d'autres essais ont eu lieu dans les zones B et AA en 2017 et 2018.

Dans la zone B, le TAC de 323 t n'a pas été atteint en 2017 et en 2018 avec un débarquement moyen d'environ 66 t pour un effort moyen de 13 jours. Dans la nouvelle zone AA créée en 2018, le débarquement a atteint 53 t pour un effort de 19 jours de pêche en plongée. L'absence d'informations sur le nombre de plongeurs qui ont exercé l'activité de récolte ne permet pas d'estimer les PUE par plongeur pour ces zones. La structure de taille des concombres mesurés en mer à partir d'un seul échantillon récolté dans la zone AA en 2018 présente une longueur maximale de 240 mm et moyenne de 125 mm. Le pourcentage des concombres inférieurs à la taille minimale de 114 mm dans l'échantillon était de 35,5 %.

Pour des raisons de rentabilité et de difficultés techniques liées à la récolte en plongée, cette activité ne s'est pas poursuivie en 2019 et 2020.

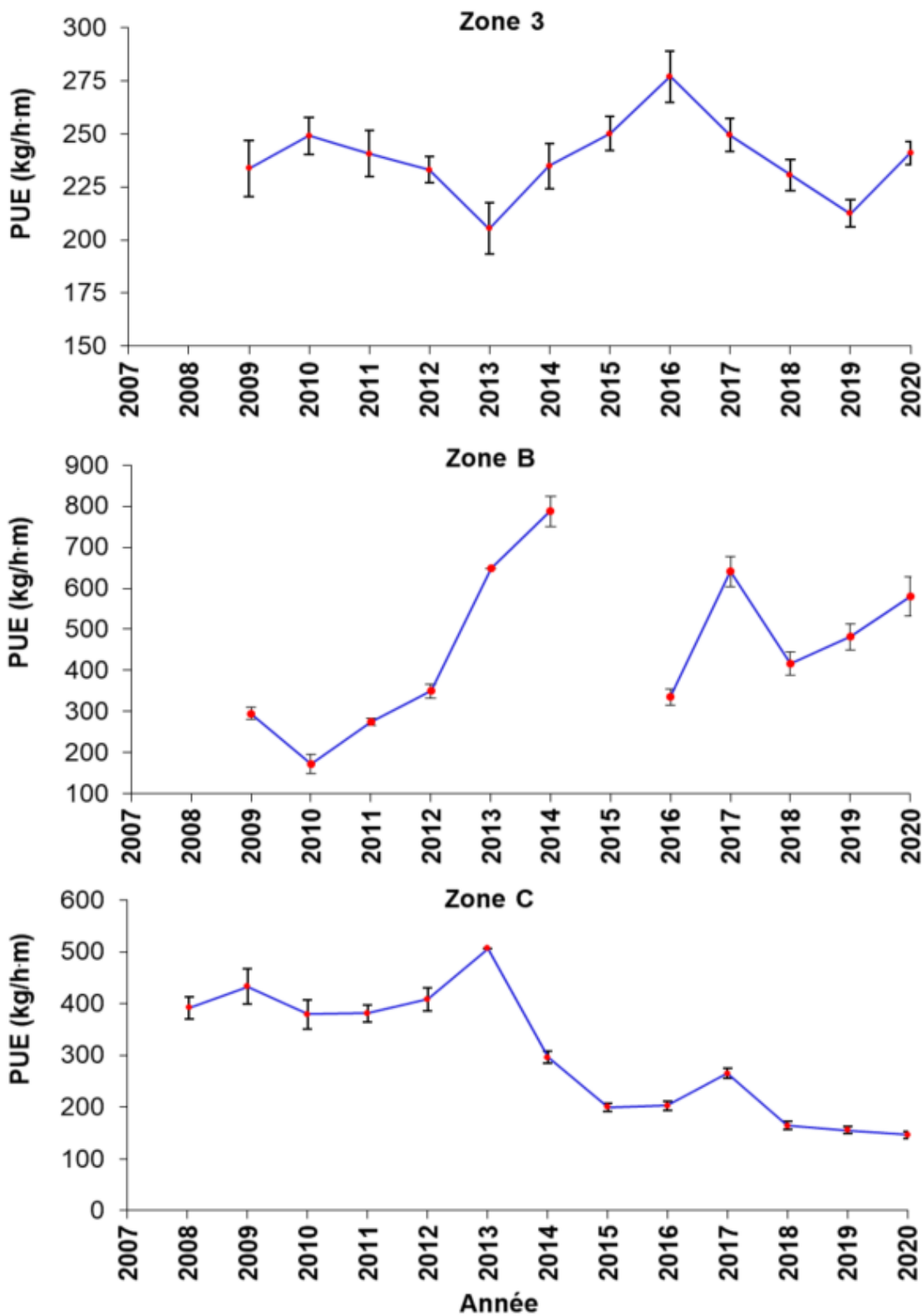


Figure 4. PUE (kg/h·m) annuelle lors de la pêche commerciale au concombre de mer par drague dans les zones de gestion du Québec.

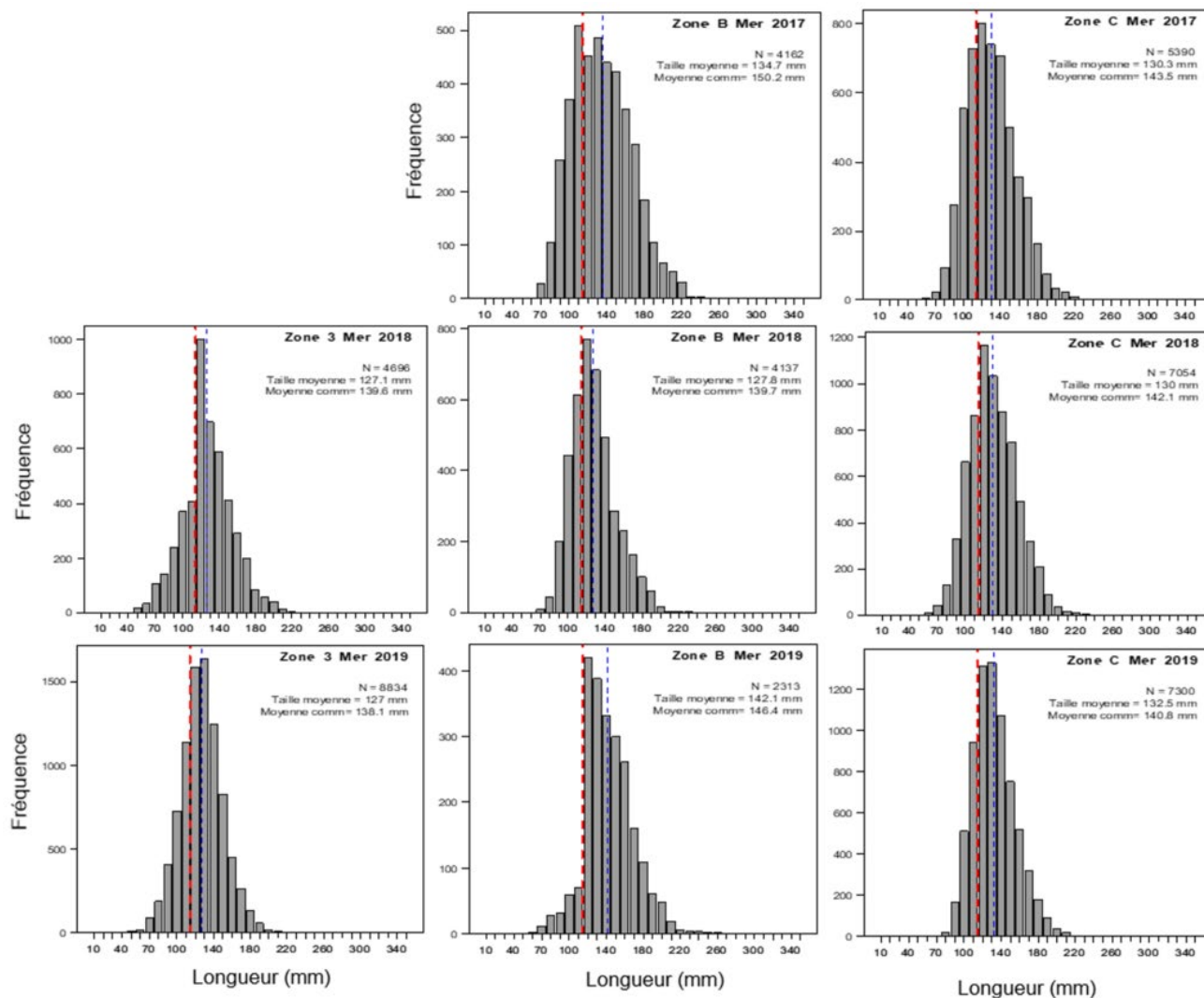


Figure 5. Structure de taille et nombre (N) de concombres de mer mesurés en mer provenant de la pêche à la drague dans les zones 3, B et C de 2017 à 2019. La ligne verticale en pointillé rouge indique la taille minimale de capture de 114 mm et la bleu indique la taille moyenne de l'échantillon. L'effectif (N), la taille moyenne de l'ensemble des individus (Taille moyenne) et la taille moyenne des individus de 114 mm et plus (Moyenne comm.) sont indiqués.

Prises accessoires

De 2011 à 2019, la somme des abondances des 10 principaux taxons capturés accidentellement dans les zones 3, B et C représentait de 3 à 25 % du total des espèces capturées, incluant le concombre de mer (Tableau 1). Ces captures accidentelles semblent en augmentation dans la zone 3 depuis 2011, mais il n'y a pas eu de suivi continu (données éparées). Dans la zone B, les prises accessoires sont en diminution depuis 2016 et sont actuellement au niveau observé de 2012 à 2014. Dans la zone C, le pourcentage est variable, sans tendance nette depuis 2011. La composition en taxons des prises accessoires différait entre les zones. On y observait une nette prédominance de l'oursin vert suivi des étoiles de mer et de *Hyas* sp. dans la zone 3, alors que dans les zones B et C, les espèces dominantes étaient dans l'ordre les étoiles de mer, le crabe commun et *Hyas* sp. À noter l'apparition du homard

**Évaluation de la pêche au concombre de mer
des eaux côtières du Québec en 2020**

Région du Québec

dans les prises accessoires au cours des années 2018 et 2019 dans les zones B et C (Tableau 1).

Tableau 1. Nombre (N) et pourcentage (%) de concombre de mer et pourcentage des principaux taxons des prises accessoires capturées dans chacune des zones lors de la pêche au concombre de mer de 2011 à 2019 au Québec. Le pourcentage total des principaux taxons est indiqué (Capt. acc. totales).

Année	Zone	Concombre		Principaux taxons accessoires (%)										Capt. acc. totales (%)	
		N	%	Oursin	Hyas	Crabe commun	Crabe des neiges	Pétoncles	Homard	Buccin	Corail mou	Anémone	Étoiles de mer		
2011	3	34864	93,35	4,82	0,35	0,08	0,00	0,02	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,79	6,18
2015	3	16891	79,47	6,02	7,81	1,52	0,00	0,03	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	2,35	18,30
2018	3	162176	81,53	12,47	1,96	0,38	0,00	0,08	0,00	0,08	0,01	0,10	0,10	2,83	18,01
2019	3	202839	73,89	19,18	2,09	0,24	0,01	0,12	0,00	0,16	0,00	0,12	0,12	3,10	25,30
2012	B	254288	91,11	1,43	1,83	1,04	0,00	0,36	0,00	0,13	0,04	0,25	3,49	8,57	8,57
2013	B	413966	93,54	0,18	1,03	1,27	0,00	0,18	0,00	0,01	0,00	0,36	3,43	6,45	6,45
2014	B	283247	96,35	0,26	0,02	0,77	0,00	0,17	0,00	0,02	0,00	0,04	2,16	3,45	3,45
2016	B	120400	79,12	0,64	0,09	5,17	0,00	0,81	0,00	0,17	0,00	0,87	12,32	20,07	20,07
2017	B	228465	88,56	2,31	1,48	2,36	0,00	0,46	0,00	0,04	0,00	0,24	4,28	11,17	11,17
2018	B	56241	89,55	0,10	2,66	2,61	0,00	0,19	0,00	0,07	0,01	0,09	3,55	9,28	9,28
2019	B	147261	93,06	3,51	0,46	0,50	0,05	0,28	0,00	0,04	0,04	0,10	1,68	6,66	6,66
2011	C	310634	95,60	0,00	1,06	0,95	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	4,35	4,35
2012	C	574490	92,41	0,09	1,20	1,49	0,00	0,08	0,00	0,02	0,00	0,25	4,16	7,29	7,29
2013	C	434479	88,84	0,31	0,98	2,27	0,00	0,70	0,00	0,17	0,13	0,28	6,21	11,07	11,07
2014	C	541232	88,44	0,06	0,76	2,11	0,00	0,46	0,00	0,19	0,27	0,35	6,91	11,11	11,11
2015	C	177324	92,60	0,01	0,13	1,70	0,00	0,04	0,00	0,06	0,00	0,30	4,06	6,31	6,31
2016	C	183849	80,20	2,58	0,18	3,78	0,00	0,90	0,00	0,06	0,03	0,46	10,67	18,67	18,67
2017	C	200964	90,84	0,56	1,27	3,12	0,01	0,45	0,00	0,02	0,00	0,15	2,99	8,58	8,58
2018	C	171432	89,66	0,55	1,12	1,98	0,00	0,32	0,01	0,04	0,00	0,07	5,12	9,20	9,20
2019	C	157337	84,02	0,20	3,22	4,99	0,01	0,87	0,02	0,06	0,05	0,54	5,42	15,39	15,39

Relevés de recherche

Un relevé de recherche a été réalisé par le MPO en 2018 après la saison de pêche, du 23 septembre au 13 octobre, sur la rive nord de la Gaspésie (zones de gestion A, B et C) afin d'évaluer l'abondance et les caractéristiques biologiques (structure de taille, poids moyen par individu) du concombre de mer. Le relevé s'est fait selon un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, couvrant toutes les strates de profondeurs de 10 à 80 m, définies *a priori* dans les zones et sous-zones. Un total de 206 traits de drague ont été effectués dans les zones A (58 traits), B (73 traits) et C (75 traits). En plus des traits de drague, dix traits vidéos ont été effectués dans chacune des zones B et C, couvrant les aires protégées, les sites fermés à la pêche et l'aire autorisée à la pêche.

Des inventaires post-saison à la drague sont réalisés par l'Association de gestion halieutique Autochtone Mi'gmaq et Malécite (AGHAMM) dans les zones B et C depuis 2013. Ces inventaires visent à comparer le rendement entre les sites pêchés, les aires protégées et les sites fermés à la pêche, en plus de suivre les impacts à moyen et long terme de la drague sur les communautés benthiques. Des stations fixes visant l'isobathe de 32 m exploitée par la pêche ont donc été échantillonnées annuellement depuis 2016 (M.-H. Rondeau, AGHAMM, données non publiées).

Les densités observées lors du relevé du MPO varient selon les zones (Figure 6). La zone C affiche une densité moyenne plus faible que celles des zones B et A et ce, peu importe si on

considère l'ensemble des profondeurs (Figure 6a) ou seulement la strate exploitée par la pêche (32-42m) (Figure 6c), et si on considère ou non les aires protégées et les sites fermés à la pêche (Figure 6). Pour la strate de profondeur 32 à 42 m exploitée par la pêche, la densité moyenne observée dans les zones B et C était de 184 et 63 individus/1 000 m² respectivement (Figure 6d).

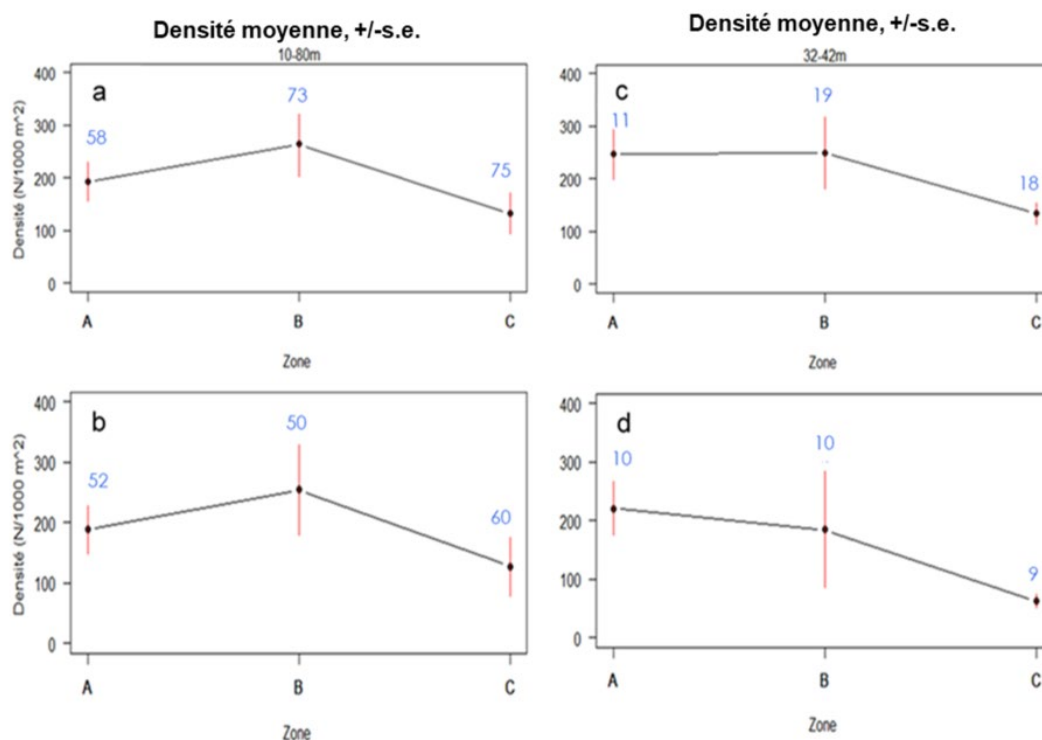


Figure 6. Densité en abondance (N / 1 000 m² ± erreur-type) par zone lors du relevé du MPO au nord de la Gaspésie en 2018. Gauche : strate 10-80 m, a) ensemble de la zone (aire autorisée à la pêche, aires protégées et les sites fermés à la pêche), b) aire autorisée à la pêche seulement. Droite : strate exploitée par la pêche (32-42m), c) ensemble de la zone (aire autorisée à la pêche, aires protégées et sites fermés à la pêche), d) aire autorisée à la pêche seulement. Le chiffre en bleu correspond au nombre de traits réalisés.

Le relevé du MPO réalisé après la saison de pêche montre également que l'abondance du concombre de mer est plus élevée dans les aires protégées par rapport aux aires pêchées dans les zones B et C (Figure 7). Les inventaires post-saison réalisés par l'AGHAMM dans les mêmes zones montrent des résultats similaires (Figure 8, M.-H. Rondeau, AGHAMM, données non publiées). Les résultats du relevé montrent aussi que les densités varient en fonction de la profondeur (Figure 9). Les plus importantes concentrations de concombre de mer observées (> 2 500 individus/1 000 m²) se situaient à des profondeurs inférieures à 20 m dans les zones B (sous-zones B1 et B3) et C (sous-zone C1) (Figure 9). Ces fortes concentrations de concombres de petite taille pourraient être des pouponnières et contribuer au renouvellement de la population commerciale.

Le poids individuel moyen observé lors du relevé MPO dans les zones A, B et C était respectivement de 480, 467 et 424 g à faible profondeur (< 20 m) (Figure 9). Pour la strate de profondeur 32-42 m exploitée par la pêche, le poids individuel moyen était de 780 et 667 g respectivement dans les zones B et C. Le poids individuel moyen varie selon la zone, la profondeur ainsi que selon un gradient spatial d'ouest en est. De façon globale, dans toutes les

zones, le poids individuel moyen augmente des faibles profondeurs jusqu'aux profondeurs intermédiaires (~40 m), puis diminue vers les grandes profondeurs (Figure 9).

Malgré que les distributions de taille observées sont plus étendues dans les aires pêchées, de façon générale, la longueur moyenne des individus mesurés est légèrement plus élevée dans les aires protégées et les sites fermés à la pêche (155 mm) que dans les aires pêchées (148 mm) (Figure 10).

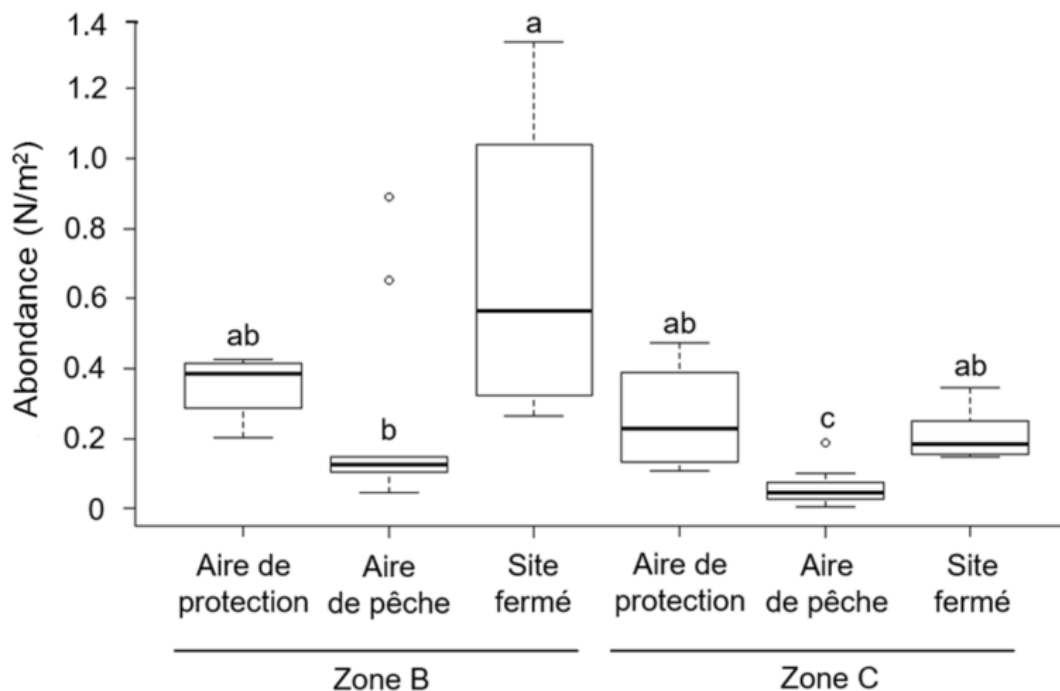


Figure 7. Abondance du concombre de mer (N/m^2) observée sur les vidéos en fonction du statut de pêche (aire de protection, aire de pêche ou site fermé) et de la zone de pêche (zone B ou C) lors du relevé du MPO en 2018. Représentation en boîtes à moustaches : la ligne à l'intérieur de la boîte représente la médiane, la boîte s'étend des percentiles 25 à 75, les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les cercles représentent les valeurs extrêmes. Les lettres différentes indiquent les différences significatives entre les aires et sites au sein de chaque zone (Figure tirée de St-Pierre et al. 2021).

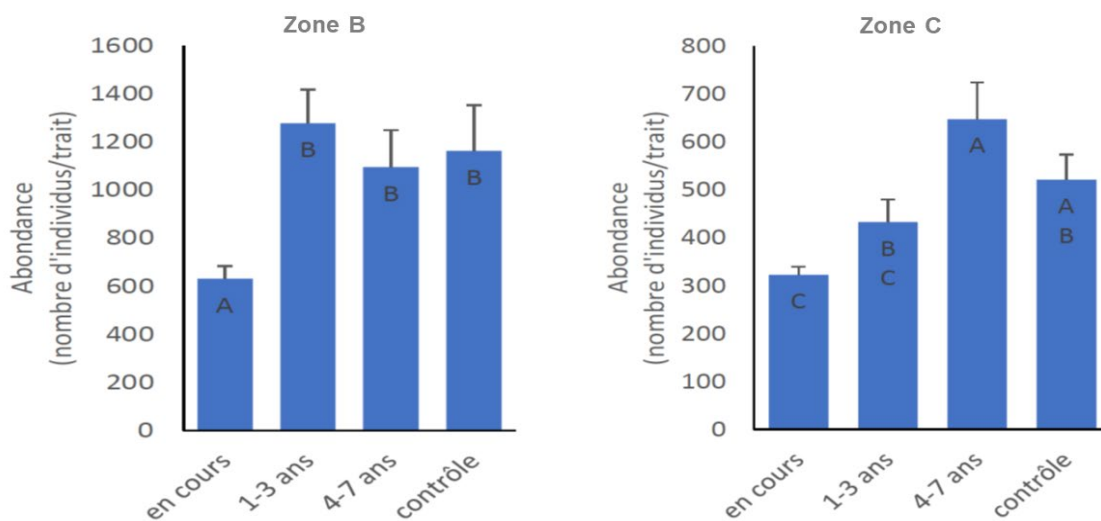


Figure 8. Abondance (nombre d'individus/trait, \pm erreur type) lors des inventaires post-saison réalisés par l'AGHAMM de 2016 à 2019 en fonction de sites pêchés l'année courante (en cours), sites pêchés il y a 1-3 ans, sites pêchés il y a 4-7 ans, sites contrôle (aire de protection) pour les zones B et C. Les lettres différentes indiquent les différences significatives entre les sites au sein de chaque zone (avec la permission de M.-H. Rondeau, AGHAMM).

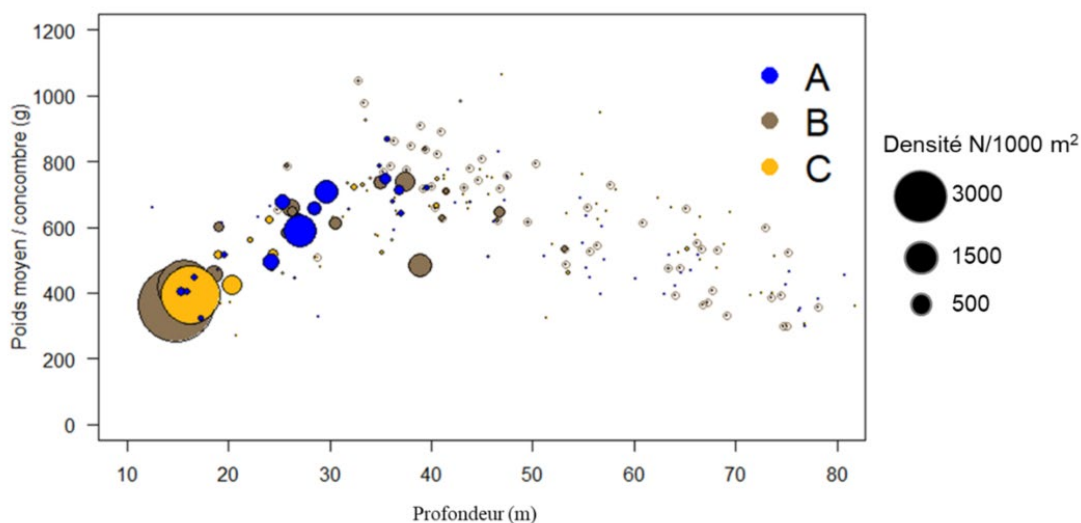


Figure 9. Poids individuel moyen (grammes) et densité en abondance (N/1 000 m²) du concombre de mer par zone et profondeur dans le relevé du MPO en 2018. La couleur réfère à la zone et la taille des cercles est proportionnelle à la densité.

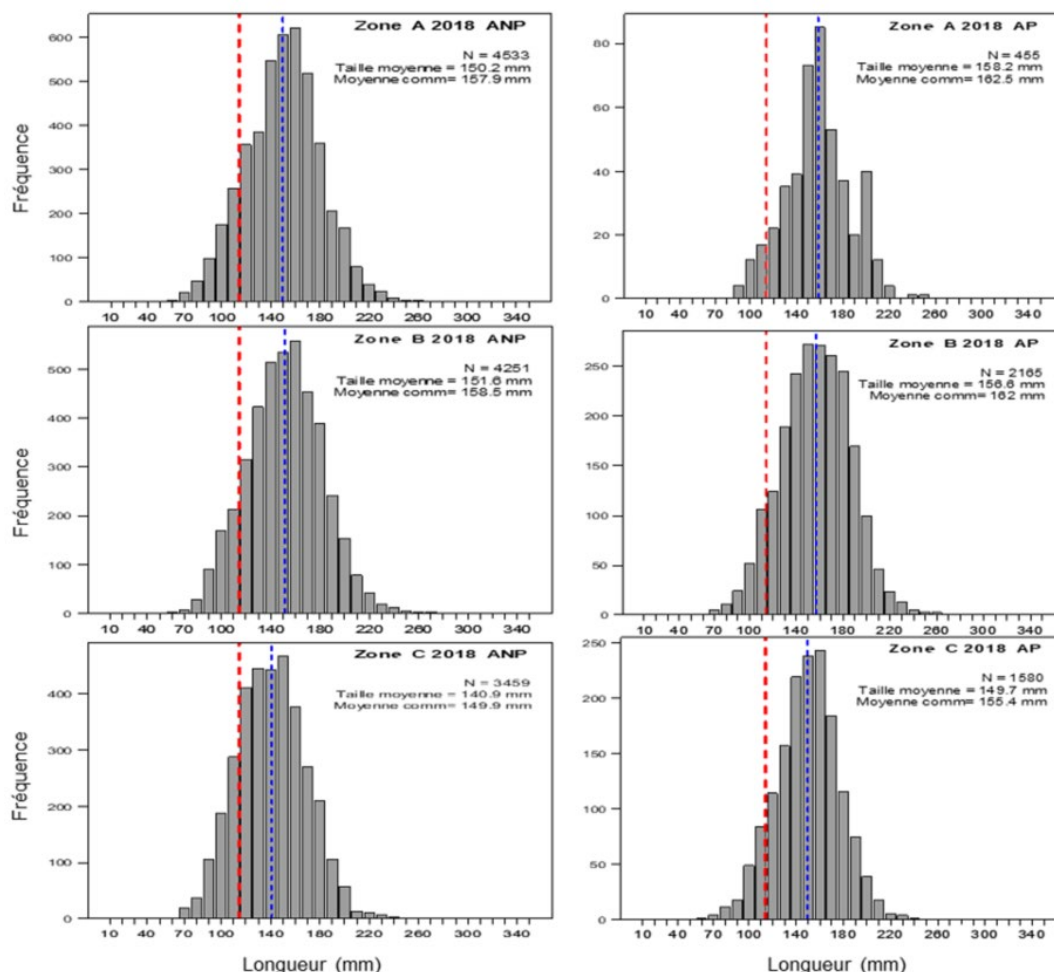


Figure 10. Structure de taille des concombres par zones lors du relevé de recherche de 2018 pour la strate 10 à 80 m. Gauche : Aires non protégées (ANP). Droite : Aires protégées et sites fermés à la pêche (AP). La ligne verticale rouge indique la taille minimale de 114 mm en vigueur dans la pêche commerciale et la bleu, la moyenne de l'échantillon. L'effectif (N), la taille moyenne de l'ensemble des individus (Taille moyenne) et la taille moyenne des individus de 114 mm et plus (Moyenne comm.) sont indiqués.

Pêches expérimentales en Basse-Côte-Nord

Des inventaires ont été réalisés en 2017, 2018 et 2020 sur la Basse-Côte-Nord, par un pêcheur et l'Agence Mamu Innu Kaikuseth (AMIK), afin d'obtenir de l'information sur la distribution, l'abondance et la structure de taille du concombre de mer. Les inventaires ont couvert le secteur de Kégaska à Saint-Augustin du 24 juillet au 2 août 2017, de la Tabatière à Saint-Augustin du 11 au 17 septembre 2017 et le secteur de Vieux-Fort à Blanc-Sablon du 4 au 20 septembre 2018 et du 15 août au 3 octobre 2020. Seulement 19,9 % des 341 traits de drague réalisés (chacun 5 minutes à 1,5 nœud) ont capturé 10 concombres de mer ou plus.

Les densités de concombres dans le secteur de Kégaska à Saint-Augustin variaient de zéro individu à 776,1 individus/1 000 m² avec une moyenne faible ($8,8 \pm 4,5$ individus/1 000 m²) (Figure 11a). Dans le secteur de Vieux-Fort à Blanc-Sablon, les densités moyennes observées en 2018 ($23,9 \pm 8$ individus/1 000 m²) et 2020 ($21,8 \pm 8,1$ individus/1 000 m²) étaient également faibles (Figure 11b).

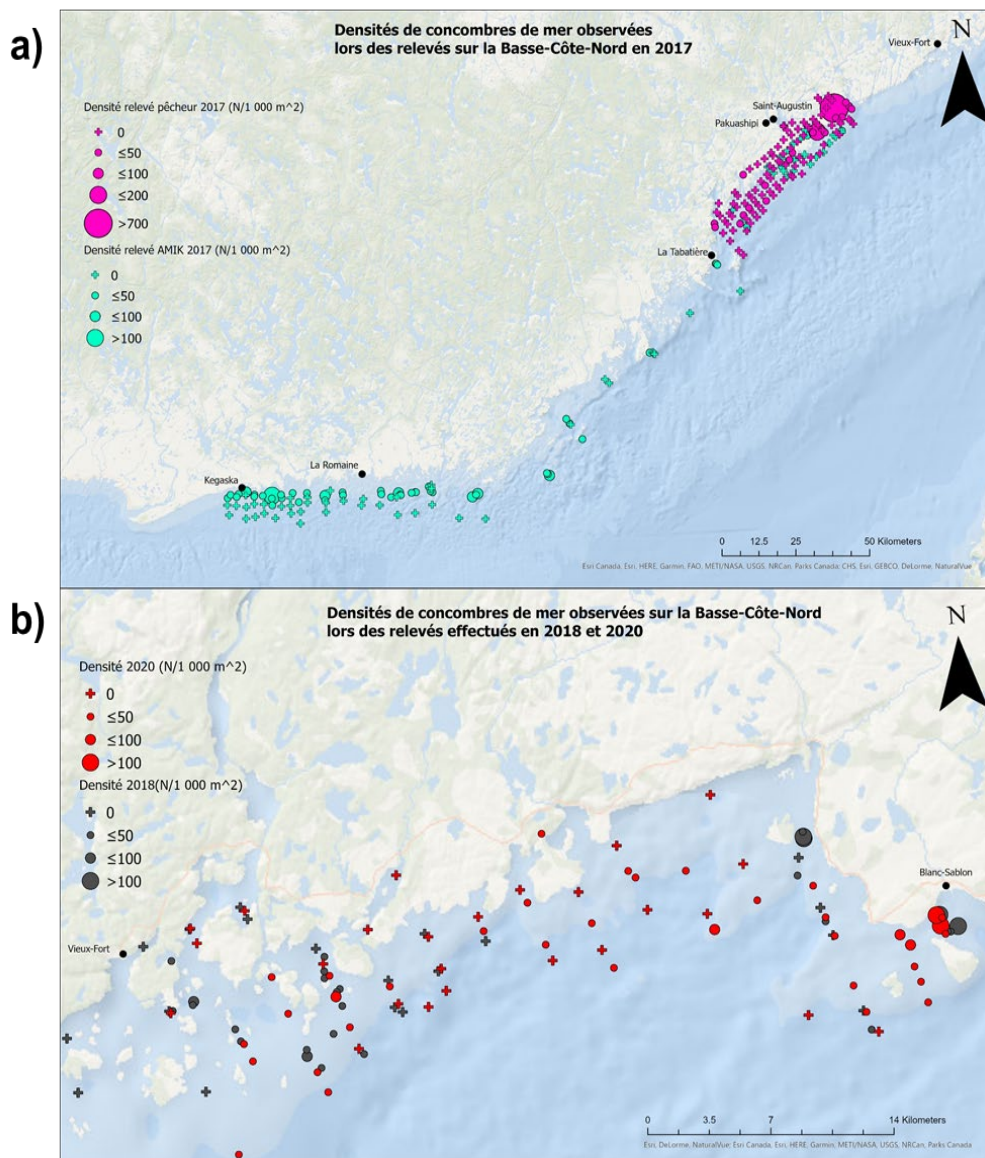


Figure 11. Densité estimée (N/1 000 m²) en Basse-Côte-Nord. a) De Kégaska à Saint-Augustin lors des deux inventaires de 2017, b) De Vieux-Fort à Blanc-Sablon lors des inventaires de 2018 et 2020.

Les plus fortes densités moyennes ont été observées dans les profondeurs inférieures à 20 m (Tableau 2). La longueur moyenne des individus mesurés a varié de 112 à 131 mm (Figure 12). Les principales prises accessoires étaient en ordre d'importance décroissant l'oursin vert, le dollar des sables, les étoiles de mer, le *Hyas* sp. et les pétoncles sp.

Tableau 2. Densité moyenne (N/1 000 m² ± erreur-type) par strates de profondeurs lors des inventaires 2017, 2018 et 2020 en Basse-Côte-Nord.

Strates (m)	Amik-2017 (Kégaska à Saint-Augustin)		Pêcheur-2017 (La Tabatière à Saint-Augustin)		Pêcheur-2018 (Vieux-Fort à Blanc-Sablon)		Pêcheur-2020 (Vieux-Fort à Blanc-Sablon)	
	n Traits	Densité N/ 1000 m ²	n Traits	Densité N/ 1000 m ²	n Traits	Densité N/ 1000 m ²	n Traits	Densité N/ 1000 m ²
<20	27	25,0 ± 7,0	15	52,7 ± 51,7	18	25,4 ± 14,3	39	32,1 ± 12,8
20-29	27	5,4 ± 2,0	41	1,1 ± 0,5	16	38,2 ± 16,1	15	6,4 ± 3,1
30-39	17	6,6 ± 4,1	16	9,3 ± 7,8	7	2,7 ± 2,1	9	2,4 ± 1,3
40-49	26	3,2 ± 2,0	22	0,7 ± 0,7	1	8,9	-	-
50+	21	0,04 ± 0,0	20	0,7 ± 0,5	4	0,9 ± 0,5	-	-
Moy.	118	8,6 ± 1,8	114	8,9 ± 6,9	46	23,9 ± 8,0	63	21,8 ± 8,1

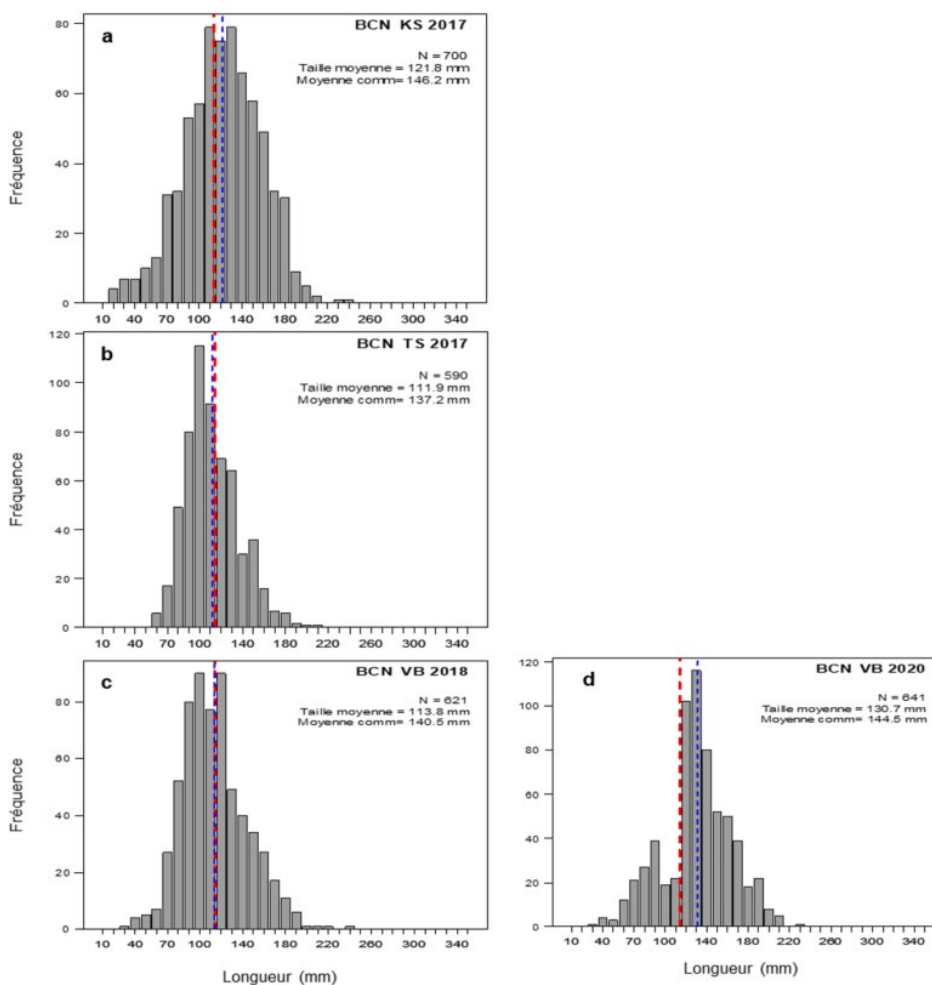


Figure 12. Structure de taille des concombres de mer mesurés en mer lors des inventaires en Basse-Côte-Nord. a) Kégaska à Saint-Augustin 2017, b) La Tabatière à Saint-Augustin 2017, c) et d) Vieux-Fort à Blanc-Sablon 2018 et 2020. La ligne verticale pointillé en rouge indique la taille minimale de capture de 114 mm et en bleu, la taille moyenne de l'échantillon. L'effectif (N), la taille moyenne de l'ensemble des individus (Taille moyenne) et la taille moyenne des individus de 114 mm et plus (Moyenne comm.) sont indiquées.

Sources d'incertitude

La présente évaluation repose en grande partie sur la qualité des indices dérivés des journaux de bord, des récépissés d'achats colligés à quai et de l'échantillonnage des captures commerciales en mer et à quai. De plus, un seul relevé scientifique a eu lieu sur la rive nord de la Gaspésie en 2018. Sans la connaissance du taux d'exploitation, il est difficile d'ajuster les contingents ou les stratégies d'exploitation autrement que par une approche plus prudente.

Les débarquements de concombre de mer sont présentement effectués à l'aide d'engins de pêche encore en développement et qui diffèrent d'un secteur à l'autre. L'estimation des PUE entre ces secteurs et entre les années pourrait donc être influencée par ces différences d'engins. De plus, les techniques de pêche privilégiées par les différents intervenants tels la vitesse de dragage, la longueur des câbles déroulés, la direction de touage par rapport au courant, la durée du trait et le moment de la journée auquel la drague est tractée, ou encore un changement de pêcheurs ou de bateaux, peuvent aussi avoir une influence sur l'estimation des PUE. Il est donc possible qu'il y ait des variations interannuelles des PUE si les différents pêcheurs ne visitent pas les mêmes sites d'une année à l'autre ou si leur drague et leur technique de pêche évoluent et leur expérience diffère de celles des autres pêcheurs.

Les longueurs moyennes de concombres mesurés en mer ou à quai sont directement influencées par la technique utilisée par l'échantillonneur pour s'assurer que tous les individus échantillonnés soient suffisamment contractés ainsi que par le temps écoulé entre le moment de la pêche et la mesure. Des travaux récents montrent que la mesure de longueur et le poids individuel des concombres de mer sont fortement influencés par les conditions de capture et de manutention (Couillard et al. 2021), ce qui pourrait affecter les PUE et les débarquements.

Ces différentes sources d'incertitude limitent l'interprétation des indicateurs et pourraient donc avoir pour conséquence que les conclusions de cet avis ne sont pas bien ajustées à l'état réel des stocks de concombre de mer.

CONCLUSIONS ET AVIS

Pêche à la drague

La pêche à la drague demeure toujours au stade exploratoire dans les zones de gestion 3, B et C et est au stade expérimental sur la Basse-Côte-Nord. La pêche est relativement récente et nos connaissances sont encore partielles ou insuffisantes pour déterminer un taux d'exploitation. Ainsi, les TAC recommandés pour chacune des zones A, B et C et l'effort dans la zone 3, pourraient être réévalués à la lueur de nouvelles connaissances. Pour ce genre de pêche, une gestion par contrôle de l'effort pourrait être considérée pour chaque zone. Pour toute pêche émergente ou en développement, l'augmentation de l'effort devrait se faire par palier et lentement, et seulement lorsque les captures et les indicateurs de l'état du stock sont stables ou en amélioration durant plusieurs années. De plus, l'hétérogénéité des sites de pêche suggère d'adopter des mesures de gestion spécifiques à chacune des zones exploitées.

Pour la zone 3, un effort annuel près du niveau déployé de 2017 à 2020 pourrait permettre le maintien des rendements de la pêche pendant les trois prochaines années. De plus, il est suggéré d'instaurer une ou plusieurs zones refuges.

Pour les zones B et C, compte tenu des mesures additionnelles de conservation en place (aires de protection, sites fermés et limites de profondeur autorisées pour la pêche), le maintien des débarquements près du niveau moyen de 2017 à 2020 ne devrait pas avoir un impact majeur sur l'abondance du concombre de mer dans l'ensemble de ces zones au cours des trois prochaines années.

L'analyse des inventaires réalisés sur la Basse-Côte-Nord a permis de constater que les densités et la taille des concombres y sont faibles. Nos connaissances actuelles sur plusieurs points tels que la dynamique de la population dans le secteur demeurent insuffisantes et devraient être améliorées avant d'envisager une exploitation commerciale.

Récolte en plongée

Quelques essais de cueillette du concombre de mer en plongée sous-marine ont eu lieu au Québec en 2017 et 2018. Cette technique de récolte semble avoir le plus faible impact tant sur la ressource que sur l'habitat benthique. Elle demeure la méthode qui devrait être privilégiée pour l'exploitation commerciale du concombre de mer. Cependant, cette activité ne s'est pas poursuivie dans les zones de gestion A, B et AA en raison d'enjeux de rentabilité et de difficultés techniques de la récolte en plongée.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

L'exploitation commerciale de la majorité des espèces de concombre dans le monde se fait en plongée. En dépit des moyens rudimentaires dont disposent ces cueilleurs, plusieurs des stocks se sont effondrés sans montrer de signes notables de rétablissement par la suite, ce qui suggère que les espèces d'holothuries réagissent mal à une forte pression de pêche. De ce fait, une exploitation plus prudente de *Cucumaria frondosa* dans les eaux du Québec est primordiale. De plus, nous n'avons aucune information sur la résilience de cette espèce à cette latitude par rapport aux stocks des régions plus tempérées.

Nos connaissances actuelles sur de nombreux points, notamment sur la biologie et l'écologie de l'espèce, demeurent partielles ou insuffisantes et devraient être améliorées. Les efforts devraient donc être orientés notamment vers la détermination de la période de ponte dans nos eaux, le seuil de densité afin d'assurer un bon succès reproducteur, le taux de croissance, la taille à maturité sexuelle, le taux d'exploitation, la dynamique spatio-temporelle, l'impact des engins de pêche sur la communauté benthique, ainsi que vers le développement d'indicateurs biométriques plus fiables.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Arseneault, Line	Pêcheur zone 3
Arseneault, Lionel	Pêcheur zone 3
Basque, Johanne	Micmac Gespeg
Belley, Régnald	MPO – Sciences
Bois, Samantha	ACPG
Boudreau, Mathieu	MPO – Sciences
Bourdages, Hugo	MPO – Sciences
Burnsed, Christina	Micmacs of Gesgapegiag Band
Castonguay, Martin	MPO – Sciences
Côté, Luc	MAPAQ
Couillard, Catherine	MPO – Sciences
Cyr, Charley	MPO – Sciences
Denis, Jean-René	Poissonnerie Cloridorme
Denis, Patrick	Poissonnerie Cloridorme
Dubé, Sonia	MPO – Sciences
Emond, Kim	MPO – Sciences

Nom	Affiliation
Girard, Mathieu	Pêcheur Zone C
Hardy, Magalie	MPO – Gestion des pêches
Hébert, Catherine	Université de Sherbrooke
Huard, Georges	Pêcheur
Juillet, Cédric	MPO – Sciences
Lacasse Olivia	MPO – Sciences
Lambert Koizumi, Catherine	AGHAMM
Lavallée, Scott	Pêcheur Basse-Côte-Nord
Leclerc, Caroline	MPO – Gestion des pêches
Loboda, Sarah	MPO – Sciences
Maltais, Domynick	MPO – Sciences
Nozère, Claude	MPO – Sciences
Ouellette-Plante, Jordan	MPO – Sciences
Polichuck, Éric	Micmacs of Gesgapegiag Band
Pomerleau, Corinne	MPO – Sciences
Rondeau, Marie-Hélène	AGHAMM
Roy, Marie-Josée	MPO – Gestion des pêches
Roy, Virginie	MPO – Sciences
Sainte-Marie, Bernard	MPO – Sciences
Sandt-Duguay, Emmanuel	AGHAMM
Sean Anne-Sara	MPO – Sciences
Smith, Andrew	MPO – Sciences
Tamdrari Hacène	MPO – Sciences
Weiner, Guy Pascal	Pêcherie Malécites

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion sur les avis scientifiques régionale du 1 au 2 juin 2021 sur l'évaluation de la pêche au concombre de mer des eaux côtières du Québec. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

Campagna, S., Lambert, J. et Archambault, P. 2005. Abondance et distribution du concombre de mer (*Cucumaria frondosa*) et prises accidentelles obtenues par dragage entre Matane et Cap-Gaspé (Québec) en 2004. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2620 : ix + 61 p.

Couillard, C.M., Maltais, D. et Belley, R. 2021. Morphometrics and processing yield of *Cucumaria frondosa* (Holothuroidea) from the St. Lawrence Estuary, Canada. PLoS ONE 16(1): e0245238.

Dallaire, J.-P., Hamel, D. et Le Mer, C. 2013. Évaluation du potentiel de la pêche au concombre de mer (*Cucumaria frondosa*) en Minganie, nord du golfe du Saint-Laurent (Québec). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3052 : v + 32 p.

Gianasi, B.L., Hamel, J.-F., Montgomery, E.M, Sun, J. et Mercier, A. 2020. Current knowledge on the biology, ecology, and commercial exploitation of the Sea Cucumber *Cucumaria frondosa*. Rev. Fish. Sci. Aquac. doi: 10.1080/23308249.2020.1839015.

- Grant, S.M., Squire, L. et Keats, C. 2006. Biological resource assessment of the Orange Footed Sea Cucumber (*Cucumaria frondosa*) occurring on the St. Pierre Bank. St. John's: Centre for Sustainable Aquatic Resources Fisheries and Marine Institute, Memorial University of Newfoundland, 75 pp.
- Hamel, J.-F. et Mercier, A. 1995. Spawning of the sea cucumber *Cucumaria frondosa* in the St Lawrence Estuary, eastern Canada. SPC Beche-demer Inf. Bull. 7: 12-18.
- Hamel, J.-F. et Mercier, A. 1996. Early development, settlement, growth, and spatial distribution of the sea cucumber *Cucumaria frondosa* (Echinodermata : Holothuroidea). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 253-271.
- Hamel, J.-F., Sun, J., Gianasi, B. L., Montgomery, E. M., Kenchington, E. L., Burel, B., Rowe, S., Winger, P. D., et Mercier, A. 2019. Active buoyancy adjustment increases dispersal potential in benthic marine animals. J. Anim. Ecol. 88 : 820-832.
- Jordan, A. J. 1972. On the ecology and behaviour of *Cucumaria frondosa* (Echinodermata: Holothuroidea) at Lamoine Beach, Maine. Thesis (Ph.D.), University of Maine at Orono, Orono. 75 p.
- Montgomery, E.M., Ferguson-Roberts, J.M., Gianasi, B.L., Hamel, J.-F., Kremenetskaia, A. et Mercier, A. 2018. Functional significance and characterization of sexual dimorphism in holothuroids. Invertebr. Reprod Dev. 62(4):191–201. doi: 10.1080/07924259.2018.1491898.
- MPO. 2014. [Évaluation de la pêche au concombre de mer dans les eaux côtières du Québec en 2013](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2014/054.
- MPO. 2017. [Évaluation de la pêche au concombre de mer dans les eaux côtières du Québec en 2016](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2017/050.
- Ross, K. 2011. Spawning patterns of Maine's commercial sea cucumber, *Cucumaria frondosa*: timing, synchrony, and potential cues. College of the Atlantic, Bar Harbour (ME).
- So, J.J., Hamel, J.-F. et Mercier, A. 2010. Habitat utilisation, growth and predation of *Cucumaria frondosa*: implications for an emerging sea cucumber fishery. Fish. Man. Ecol. 17:473-484.
- St-Pierre, A. P., Belley, R., Rondeau, M-H. et Thorne, M. 2021. Impact de la pêche à la drague au concombre de mer *Cucumaria frondosa* sur les communautés benthiques et comparaison de deux types de dragues dans la zone côtière du nord de la Gaspésie. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. Sous presse.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Téléphone : 418-775-0825

Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-40372-4 N° cat. Fs70-6/2021-042F-PDF

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2021. Évaluation de la pêche au concombre de mer des eaux côtières du Québec en 2020. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/042.

Also available in English:

DFO. 2021. Assessment of the Sea Cucumber fishery in Quebec's inshore waters in 2020. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2021/042.