



TENDANCES DANS LES RELEVÉS DE RECHERCHE HIVERNAUX SUR LE BANC DE GEORGES, DANS LA RÉGION DES MARITIMES, EN 2021

Contexte

Dans la région des Maritimes, Pêches et Océans Canada (MPO) effectue depuis 1987 des relevés de recherche hivernaux dans la zone 5Z (banc de Georges) de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), selon un protocole normalisé. Les résultats obtenus nous renseignent sur les tendances de l'abondance des espèces de poissons de fond dans la région des Maritimes aux fins de la surveillance des écosystèmes. Bien que ces données reflètent les tendances relatives à la biomasse et à l'abondance et constituent un élément essentiel des évaluations scientifiques des stocks, une évaluation intégrale faisant appel à d'autres sources de données demeure nécessaire pour évaluer les effets des mesures de gestion sur l'état des populations.

Les relevés hivernaux par navire scientifique de 2021 ont été réalisés à bord du NGCC *Teleost*. La Direction générale de la gestion des pêches a demandé un examen des données des relevés hivernaux par navire scientifique du MPO qui visaient les espèces suivantes dans les strates 5Z1 à 5Z4 : la morue, l'aiglefin, la goberge, la limande à queue jaune, la raie à queue de velours, la raie épineuse, la grande raie, la raie tachetée, la raie hérisson, le chaboisseau à dix-huit épines, la loquette d'Amérique et le homard américain. La Direction générale de la gestion des pêches utilisera l'information provenant des relevés comme base de discussion avec divers intervenants de l'industrie, en vue de recommander des mesures de gestion et de déterminer les stocks qu'il faudrait examiner plus en détail en 2022.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences régional du 25 mai 2021 sur les tendances dans les relevés par navire scientifique dans la région des Maritimes – banc Georges.

Renseignements de base

Chaque année depuis 1987, les relevés de recherche hivernaux couvrent un ensemble normalisé de strates sur le banc de Georges (5Z). Dans le cadre de ces relevés, réalisés selon un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, des échantillons de poissons et d'invertébrés sont prélevés au moyen d'un chalut de fond à panneaux. Les résultats de ces relevés constituent la principale source de données pour la surveillance des tendances de la répartition, de l'abondance et de la condition biologique des espèces échantillonnées sur le banc de Georges (de plus amples détails sont fournis dans Stone et Gross 2012).

Ces relevés étaient initialement conçus de manière à obtenir les tendances relatives à l'abondance des poissons et des invertébrés à des profondeurs se situant entre 30 m et 200 m, soit la gamme de profondeur correspondant aux strates 5Z1 à 5Z8 (figure 1). La strate 5Z9, qui couvre les eaux profondes du chenal de Fundy, fait aussi maintenant l'objet d'un échantillonnage annuel depuis 2010. L'échantillonnage est généralement effectué entre la mi-février et la fin de mars à 103 stations réparties dans les strates 5Z1 à 5Z9. Au cours des dernières années, la couverture des strates 5Z5 à 5Z8 a été irrégulière en raison de problèmes mécaniques touchant les navires et de mauvaises conditions météorologiques; toutefois, tous les relevés annuels ont pu couvrir les strates 5Z1 à 5Z4. Si l'on s'attend à ce que les indices de relevés soient proportionnels à l'abondance des espèces se trouvant principalement dans les eaux peu profondes de la partie supérieure du banc de Georges, ces indices pourraient ne pas s'appliquer aux espèces qui habitent principalement à plus de 200 m de profondeur en hiver.

À la fin des années 1970 et au début des années 1980, ces relevés hivernaux visaient aussi l'échantillonnage des strates de la zone 4X. Au cours de la dernière décennie, ces strates ont fait l'objet d'un échantillonnage périodique, lorsque le temps le permettait. L'inclusion de cette zone d'échantillonnage élargie est utile pour comprendre la répartition et l'abondance des poissons qui vivent dans les eaux profondes, dont l'habitat d'élection se situe en dehors des strates peu profondes de la partie supérieure du banc de Georges.

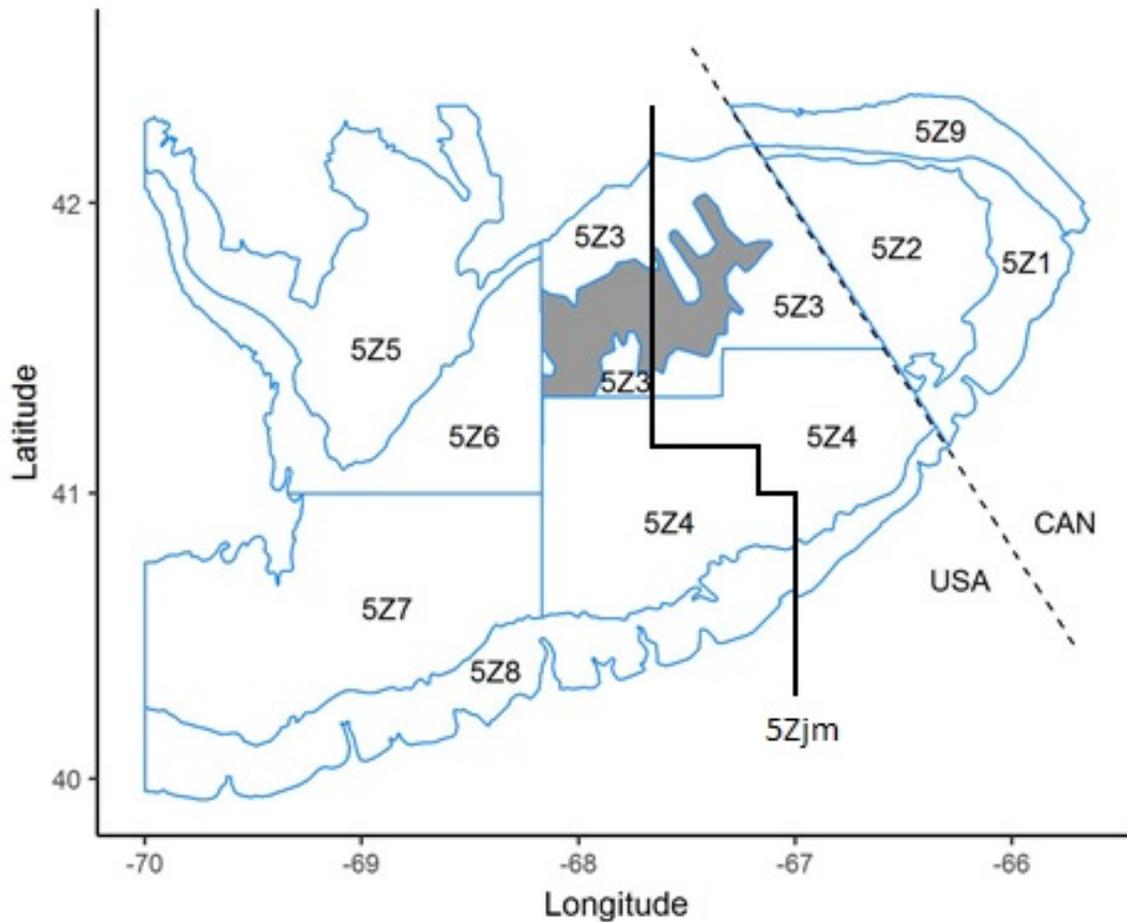


Figure 1. Strates du relevé de recherche hivernal dans la zone 5Z. Aucun trait n'est fait dans les hauts-fonds du banc de Georges (partie ombragée de la strate 5Z3). La ligne qui traverse les strates 5Z3 et 5Z4 est la ligne 5Zjm, qui est utilisée pour la gestion de certaines espèces.

Analyse et réponse

Le relevé de recherche hivernal de 2021 a permis de réaliser 54 traits dans les strates 5Z1–5Z4 et deux traits dans la strate 5Z9 entre le 17 et le 31 mars 2021. Les relevés ont commencé plus tard que prévu en raison de problèmes mécaniques touchant le *NGCC Teleost*. Tous les traits ont été réalisés par le *NGCC Teleost*. Les tendances en matière de répartition sont fournies pour chaque espèce. Les tendances de l'indice de biomasse sont présentées pour les strates 5Z1 à 5Z4. Pour les stocks sélectionnés, les fréquences de longueur (abondance totale selon la longueur) des captures réalisées dans les strates 5Z1 à 5Z4 lors des relevés de 2020 et de 2021 sont également comparées à la moyenne à long terme (de 1987 à 2019).

Les indices de biomasse des relevés de la série chronologique et la moyenne géométrique sur trois ans sont comparés à 40 % et à 80 % de la moyenne géométrique à long terme afin de fournir un contexte pour les niveaux de biomasse. Le recours à une moyenne géométrique pour

effectuer ces comparaisons permet de réduire l'incidence des valeurs très élevées observées lors de certaines années. Les valeurs sont présentées au tableau 1. Les renseignements sur les méthodes de calcul de ces indices sont fournis dans Stone et Gross (2012).

Pour les espèces qui, en hiver, habitent généralement dans des eaux plus profondes que celles des strates 5Z1 à 5Z4 du banc de Georges, y compris la grande raie, la raie à queue de velours et la goberge, l'inclusion d'une zone élargie peut s'avérer nécessaire afin d'obtenir les indices qui seront utiles à la surveillance des tendances relatives à l'abondance. Pour l'illustrer, une moyenne géométrique sur trois ans des indices de biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et la strate 5Z9, ce qui comprend la strate adjacente du chenal de Fundy où les profondeurs varient de 183 m à 370 m, a été incluse. Toutefois, pour certaines de ces espèces, une zone géographique plus vaste pourrait être nécessaire pour surveiller les tendances des stocks. En raison de problèmes liés au navire, il n'a pas été possible de couvrir une telle zone géographique élargie au printemps 2021.

À des longueurs inférieures à environ 40 cm, il est très difficile de distinguer la raie tachetée de la raie hérisson (de plus amples renseignements à ce sujet sont fournis dans McEachran et Musick, 1973). Pour la majorité des années, la pratique en mer consistait à classer toutes les raies de petite taille comme étant des raies tachetées, à moins que les individus présentent les caractéristiques associées à la raie hérisson adulte. Depuis 2013, les individus dont il est impossible d'identifier clairement l'espèce sont consignés sous un code d'espèce distinct. Le résumé des données sur la raie tachetée, présenté ci-après, exclut tous les individus de moins de 40 cm des années précédentes, car les poissons de cette catégorie de longueurs comprenaient probablement un mélange de raies hérissons et de raies tachetées.

**Réponse des Sciences : Tendances dans
les relevés par navire scientifique sur le
banc de Georges**

Région des Maritimes

Tableau 1. Indices de biomasse (en tonnes), par espèce, du relevé de recherche hivernal pour 2019, 2020 et 2021, et 40 % et 80 % de la moyenne géométrique à long terme (1987–2020). Aucune moyenne par période n'a été fournie pour le mélange de raies hérissons et de raies tachetées puisque l'échantillonnage a commencé en 2014 (S.O.).

Espèce	2019	2020	2021	Moyenne géométrique actuelle sur trois ans	40 % de la moyenne géométrique à long terme	80 % de la moyenne géométrique à long terme
Morue	4 271	4 207	1 868	3 226	4 695	9 390
Aiglefin	96 907	33 258	28 891	45 325	21 640	43 281
Goberge	170	465	100	199	530	1 060
Limande à queue jaune	57	125	138	99	1 269	2 538
Raie à queue de velours	3	15	26	10	2	4
Raie épineuse	1	0	59	4	28	57
Grande raie	28	17	37	26	34	67
Raie tachetée	5 294	2 899	938	2 511	3 189	6 378
Raie hérisson	2 547	1 586	2 464	2 151	2 327	4 654
Mélange raie tachetée/raie hérisson	1 942	1 118	992	1 372	S.O.	S.O.
Chaboisseau à dix-huit épines	365	1 988	1 428	1 012	1 441	2 882
Loquette d'Amérique	8	20	59	21	131	262
Homard	3 932	2 665	4 021	3 480	158	315

Morue

Les captures de morue étaient concentrées dans la strate 5Z2 de la partie nord-est du banc de Georges (figure 2a). L'indice de biomasse du relevé de 2021 était inférieur à 40 % de la moyenne géométrique à long terme pour une troisième année consécutive, et la moyenne géométrique sur trois ans était, pour la première fois depuis 2016, inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme (figure 2b). Les indices d'abondance selon la longueur pour les strates 5Z1 à 5Z4 étaient, en 2021, généralement plus faibles qu'en 2020. Ces indices étaient généralement inférieurs à la médiane à long terme, sauf pour les longueurs inférieures à 30 cm, où la médiane à long terme est nulle (figure 2c).

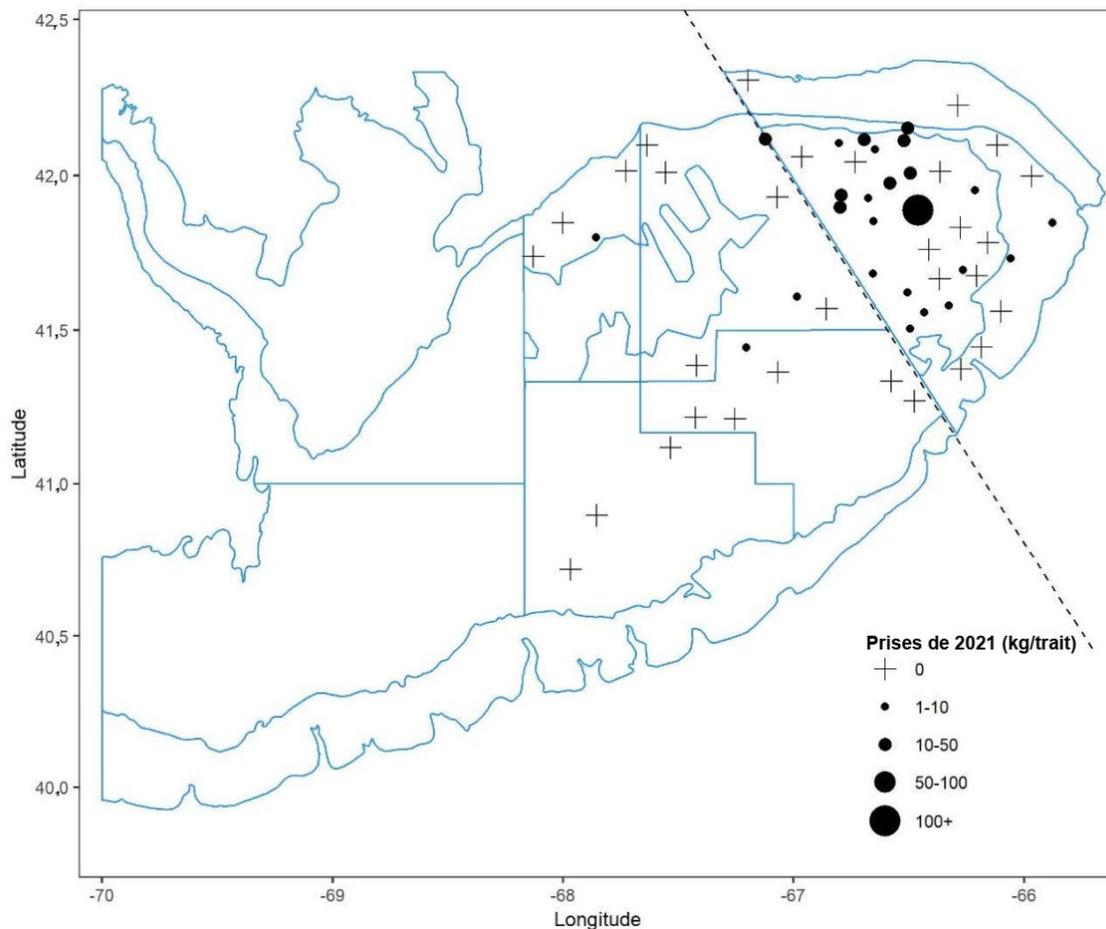


Figure 2a. Répartition des captures de morue lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

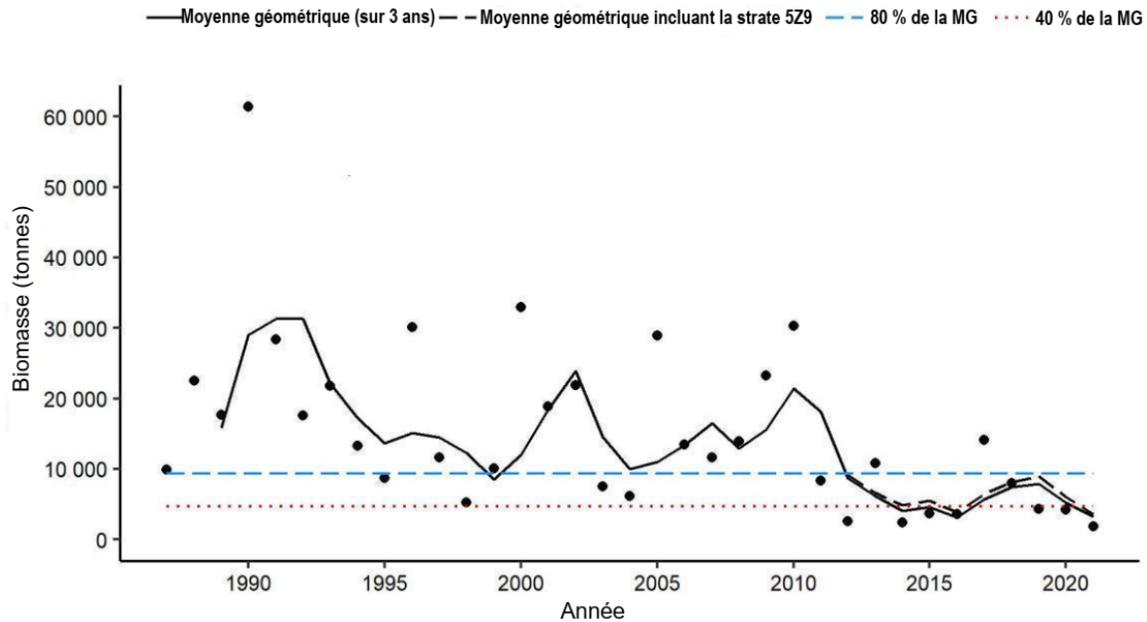


Figure 2b. Indices de biomasse pour la morue dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal . La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tiretée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

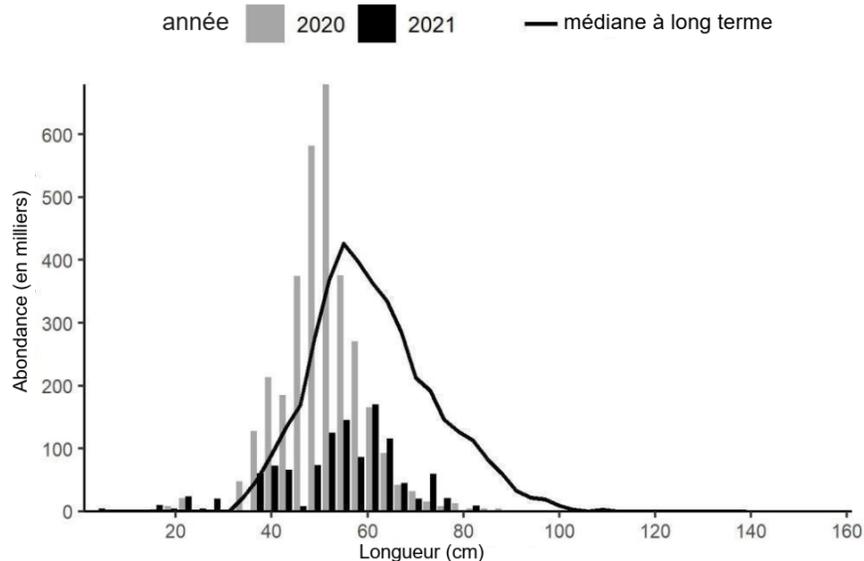


Figure 2c. Indices des fréquences de longueur pour la morue dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Aiglefin

L'aiglefin était présent dans plus de 91 % des traits en 2021 (figure 3a); toutefois, l'indice de biomasse a diminué depuis 2020, tandis que la moyenne géométrique sur trois ans a poursuivi le déclin qu'elle affiche depuis les cinq dernières années, demeurant tout juste au-dessus de 80 % de la moyenne géométrique à long terme (figure 3b). La moyenne géométrique sur trois ans demeure pratiquement identique si l'on inclut ou non la strate 5Z9. En 2021, les indices d'abondance selon la longueur étaient plus élevés que la médiane à long terme pour les longueurs < 50 cm, mais les prises ne comprennent pratiquement aucun poisson de grande taille (figure 3c).

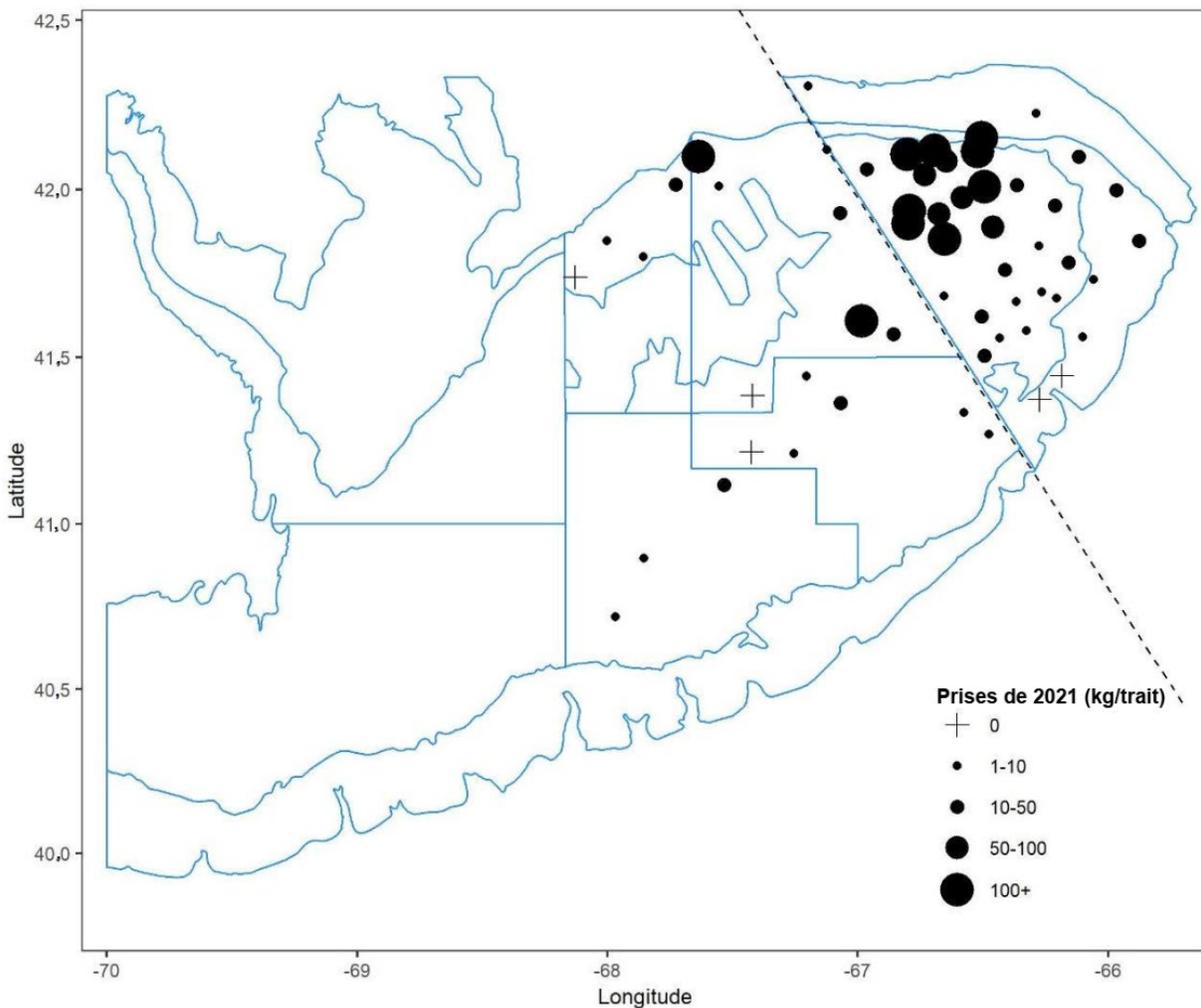


Figure 3a. Répartition des captures d'aiglefin lors du relevé de recherche hivernalde 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

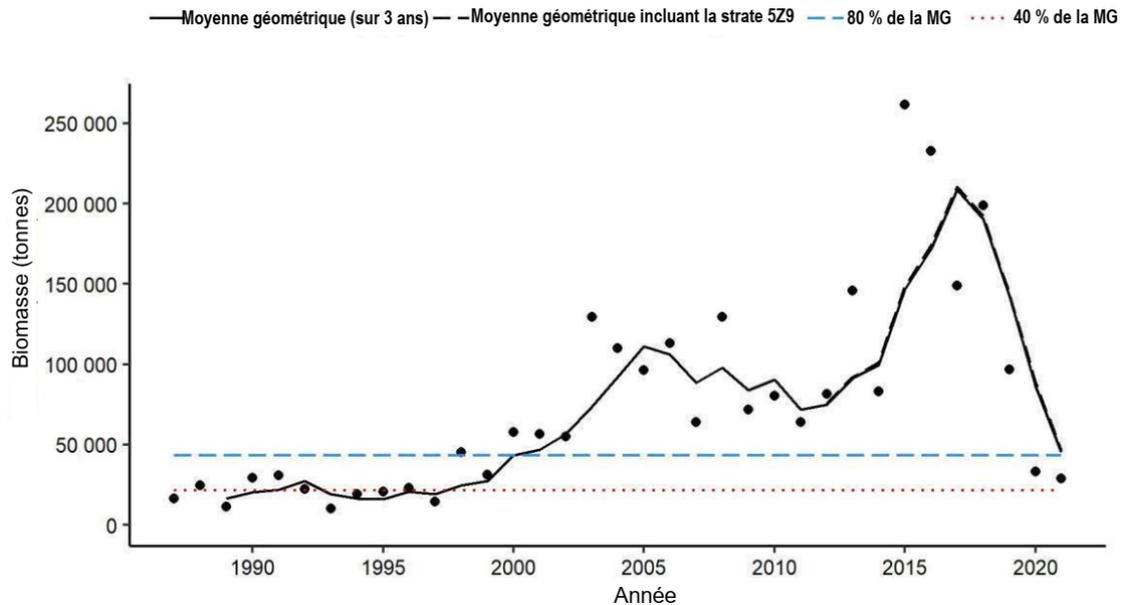


Figure 3b. Indices de biomasse pour l'aiglefin dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans (strates 5Z1 à 5Z4) est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

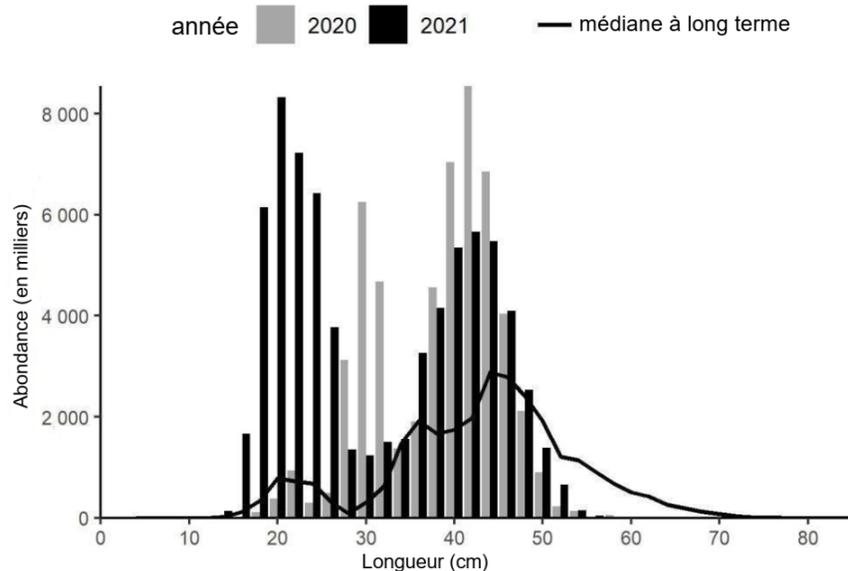


Figure 3c. Indices des fréquences de longueur pour l'aiglefin dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Goberge

La goberge n'a été capturée que dans trois traits et était absente des eaux plus profondes de la strate 5Z9 (figure 4a). En 2021, l'indice de la biomasse et la moyenne géométrique sur trois ans étaient tous deux inférieurs à 40 % de la moyenne géométrique à long terme (figure 4b). La moyenne géométrique sur trois ans est demeurée identique en incluant ou non la strate 5Z9, puisqu'aucune goberge n'y a été capturée. L'inclusion d'une zone élargie pourrait s'avérer nécessaire afin d'obtenir les indices qui seront utiles à la surveillance des tendances relatives à l'abondance, car la moyenne géométrique sur trois ans, en incluant la strate 5Z9, était considérablement plus élevée lors de toutes les années précédentes. Puisque seulement huit individus ont été capturés en 2021, aucune tendance ne peut être observée relativement aux indices d'abondance selon la longueur (figure 4c).

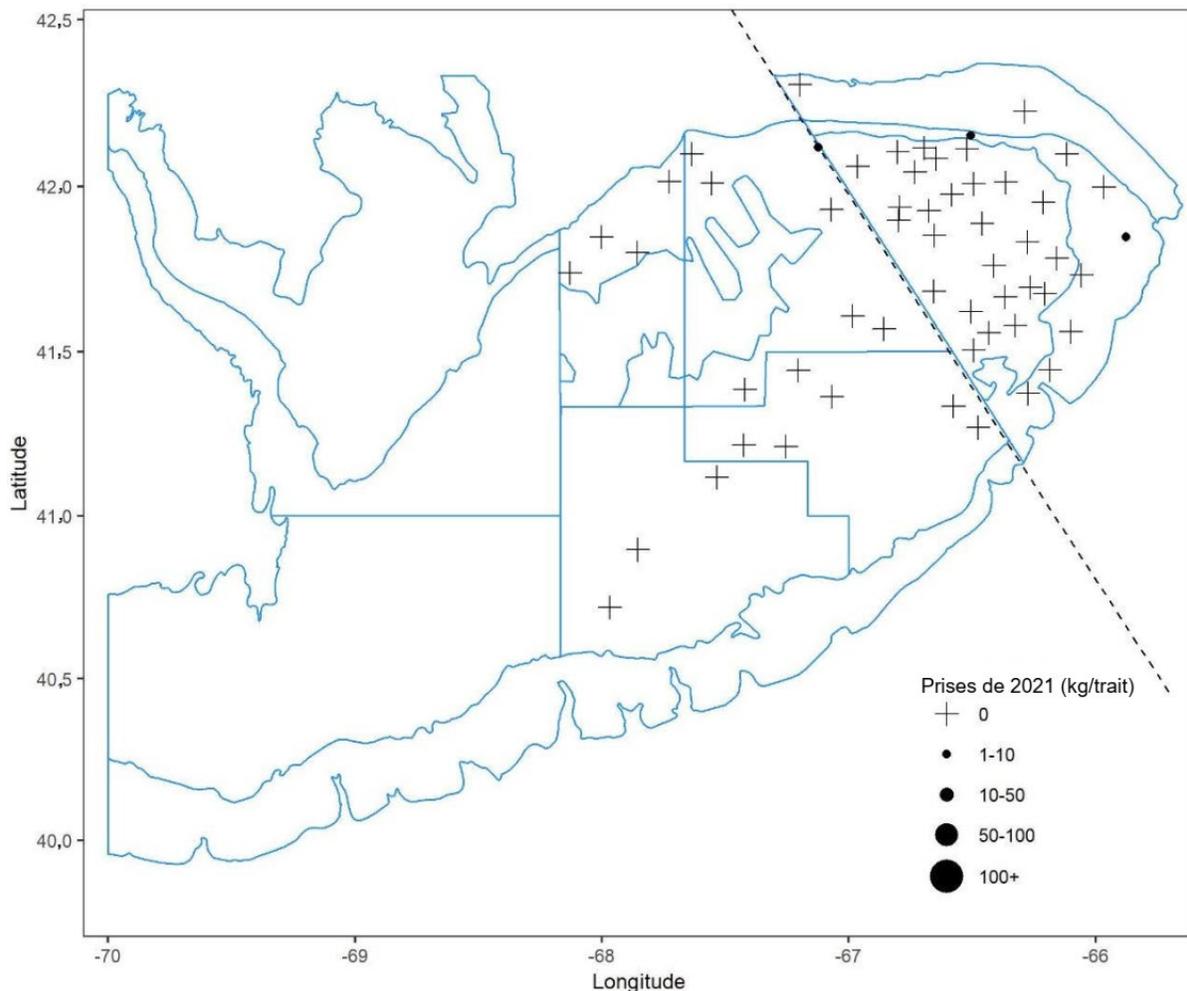


Figure 4a. Répartition des captures de goberge lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

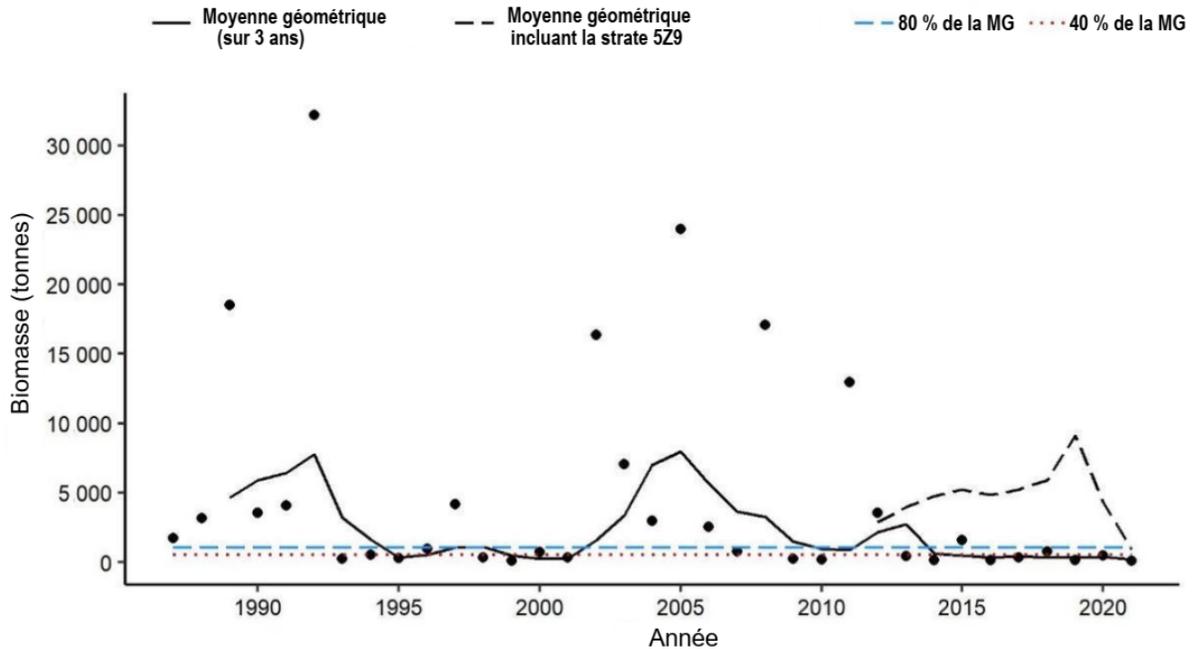


Figure 4b. Indices de biomasse pour la goberge dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans (strates 5Z1 à 5Z4) est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

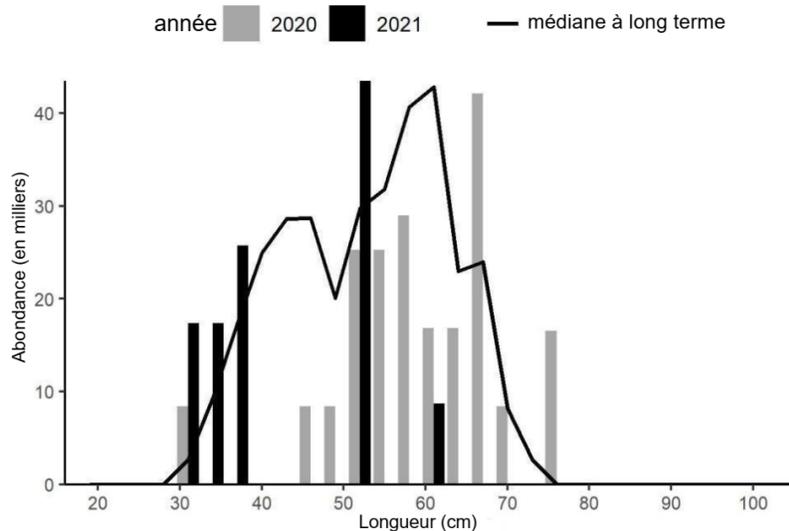


Figure 4c. Indices des fréquences de longueur pour la goberge dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Limande à queue jaune

Des limandes à queue jaune ont principalement été trouvées dans les strates 5Z1 et 5Z2 (figure 5a). Le nombre de captures était faible dans l'ensemble des zones. La moyenne géométrique sur trois ans est restée inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme pour une huitième année consécutive (figure 5b). La moyenne géométrique sur trois ans est demeurée pratiquement identique en incluant ou non la strate 5Z9. En 2021, les indices sont demeurés bien en deçà de la médiane à long terme pour la plupart des longueurs (figure 5c).

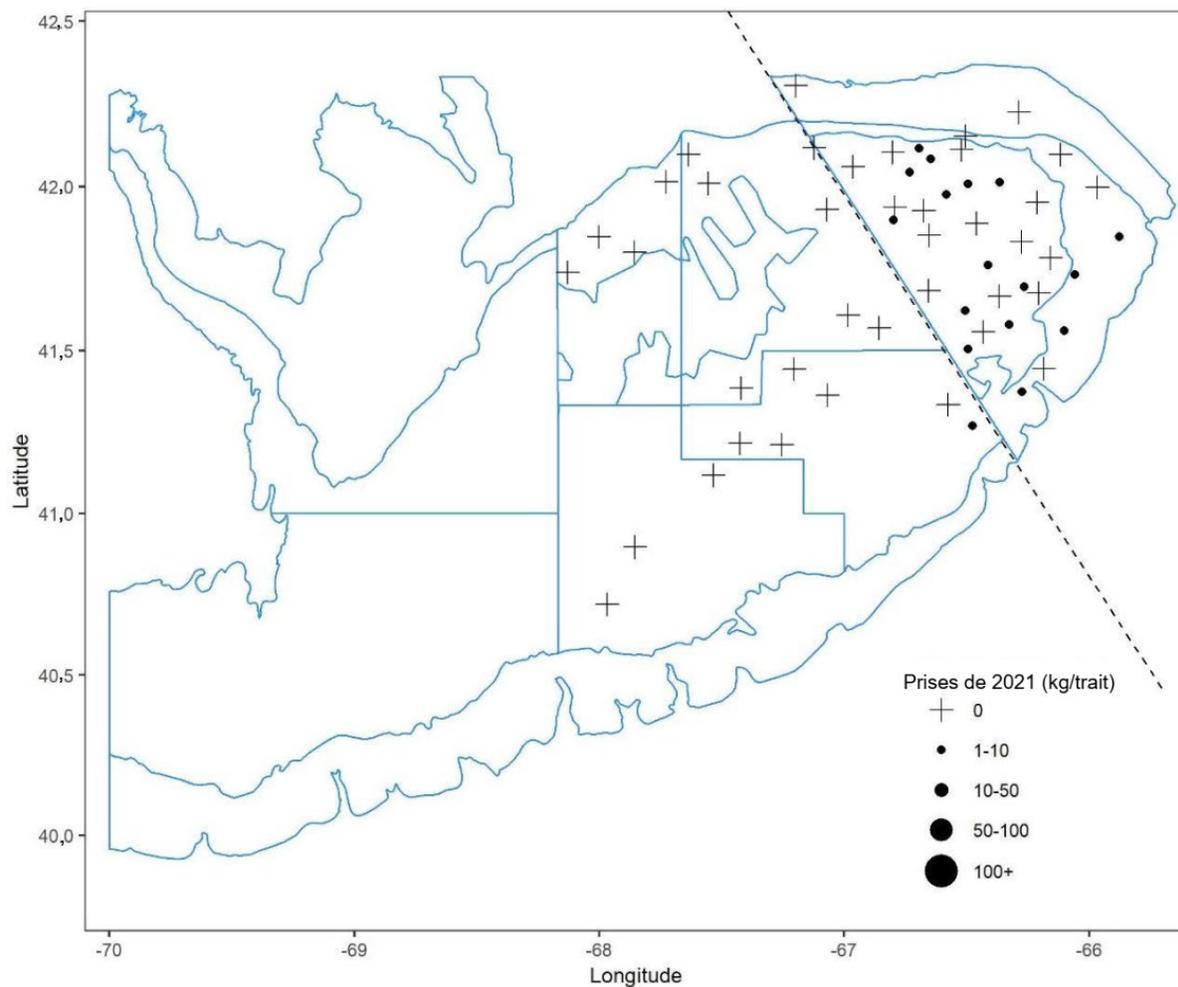


Figure 5a. Répartition des captures de limande à queue jaune lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

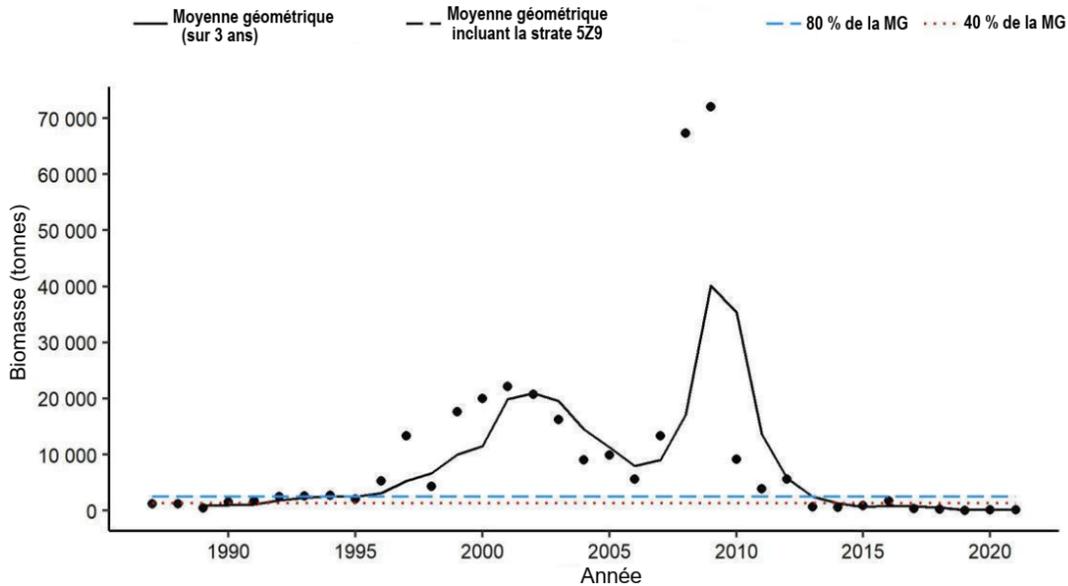


Figure 5b. Indices de biomasse pour la limande à queue jaune dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans (strates 5Z1 à 5Z4) est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tirée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

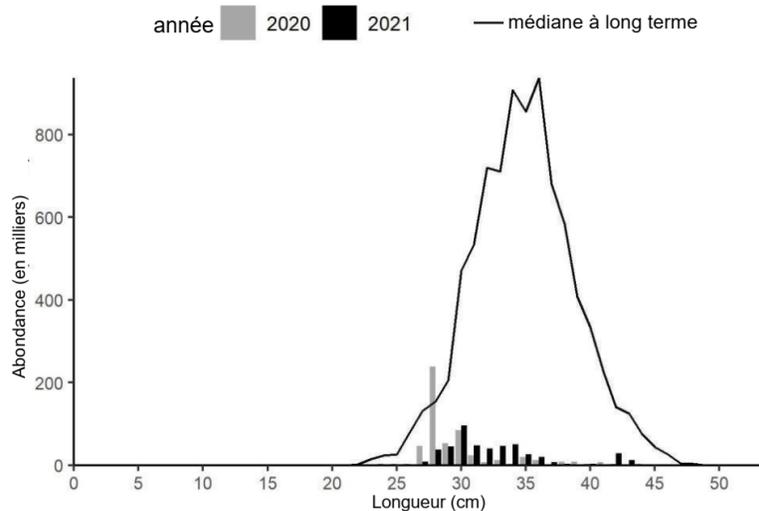


Figure 5c. Indices des fréquences de longueur pour la limande à queue jaune dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Raie à queue de velours

Des raies à queue de velours ont été capturées dans seulement deux traits, dont un seul trait dans la zone de l'indice des strates 5Z1 à 5Z4 (figure 6a). Bien que l'espèce n'ait été capturée que dans une seule zone de l'indice, la moyenne géométrique sur trois ans était, en 2021, supérieure à 80 % de la moyenne géométrique à long terme (figure 6b). L'inclusion de la strate 5Z9 à l'indice de biomasse donne une moyenne géométrique sur trois ans beaucoup plus élevée, la valeur la plus élevée ayant été observée en 2020. Puisque seulement six individus ont été capturés dans la zone de l'indice des strates 5Z1 à 5Z4 en 2021, aucune tendance ne peut être observée relativement aux indices d'abondance selon la longueur (figure 6c). La médiane à long terme est de 0 kg/trait pour toutes les longueurs, ce qui indique que la raie à queue de velours est rarement capturée dans les strates 5Z1 à 5Z4, quelle que soit sa longueur.

Lors du relevé hivernal, les raies à queue de velours sont le plus souvent capturées dans le chenal de Fundy (5Z9), le Grand chenal Sud (5Z5) et l'embouchure de la baie de Fundy. Puisque le relevé printanier de 2021 n'a pas couvert la zone 4X en raison de problèmes liés au navire, les figures 6d à 6f n'ont pas été mises à jour depuis 2020. En hiver, les indices de biomasse pour la raie à queue de velours sont beaucoup plus élevés dans la zone 4X que dans les strates 5Z1 à 5Z4 (figure 6d), et ont été beaucoup plus élevés dans la zone 4X au cours des dernières années qu'à la fin des années 1970 et au début des années 1980. L'abondance de la raie à queue de velours est généralement faible dans les strates 5Z1 à 5Z4 sur le banc de Georges, tant en hiver qu'en été (figure 6e), ce qui indique que l'espèce n'effectue aucune migration saisonnière vers cette zone et à l'extérieur de celle-ci. Toutefois, les indices de biomasse dans la strate 4X5 sont plus élevés dans les relevés hivernaux que dans les relevés estivaux (figure 6f). Cette différence est attribuable soit à des changements saisonniers dans la répartition de l'espèce faisant en sorte que la population est davantage présente dans le cadre des relevés d'hiver que des relevés d'été, soit à des changements de comportement saisonniers qui rendent l'espèce plus susceptible d'être capturée par le chalut de fond en hiver.

Compte tenu de la répartition de la raie à queue de velours, les données découlant d'une surveillance des tendances dans la zone 5Z séparément de la zone 4X pourraient ne pas s'avérer pertinentes. Le fait qu'un plus grand nombre d'individus soit capturé lors des relevés hivernaux donne à penser que l'hiver est la meilleure saison pour surveiller les tendances de la biomasse relatives à cette espèce.

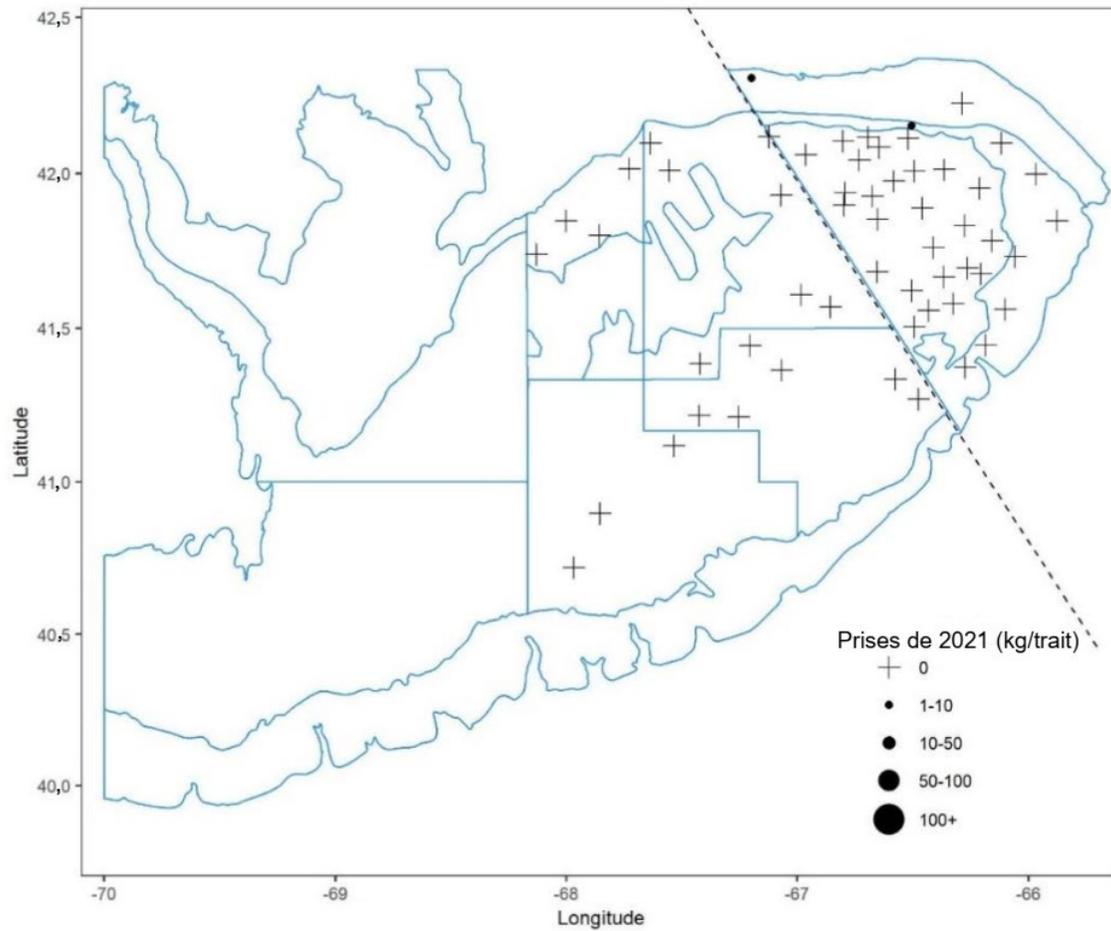


Figure 6a. Répartition des captures de raie à queue de velours lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

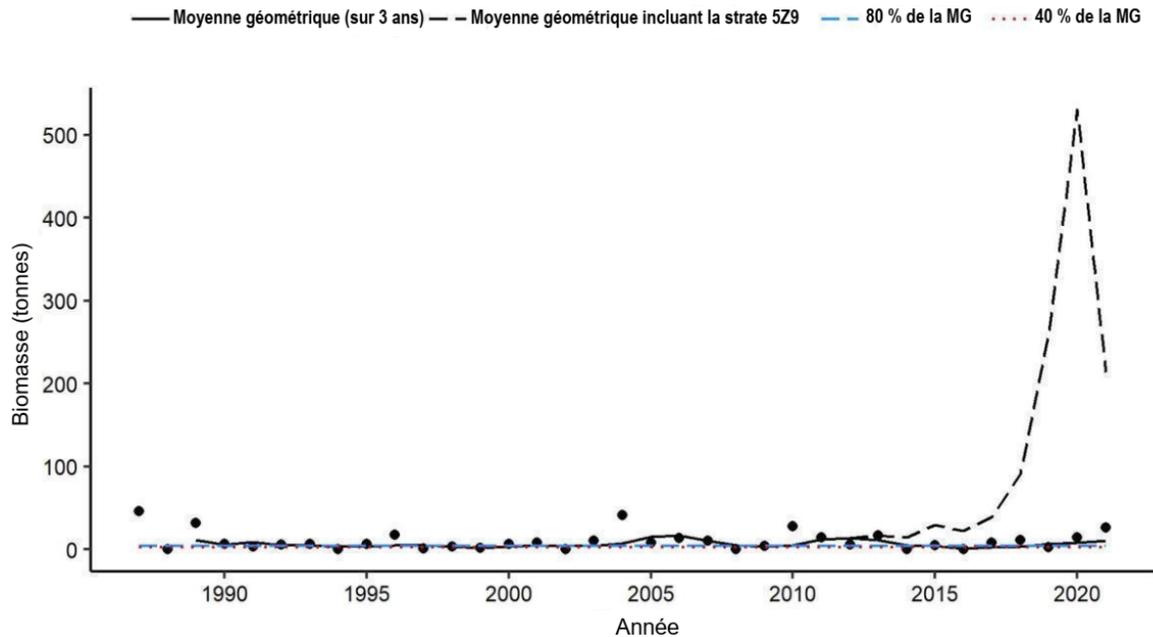


Figure 6b. Indices de biomasse pour la raie à queue de velours dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tiretée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

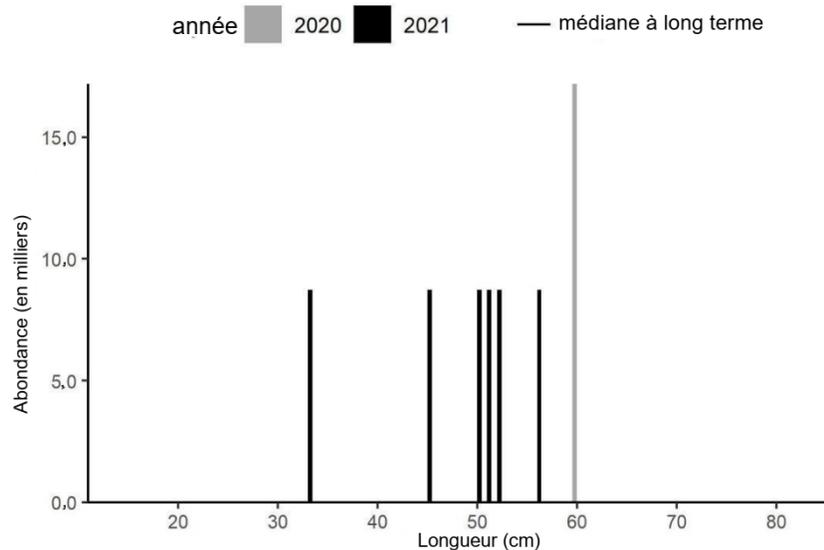


Figure 6c. Indices des fréquences de longueur pour la raie à queue de velours dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La médiane à long terme est de 0 pour toutes les longueurs.

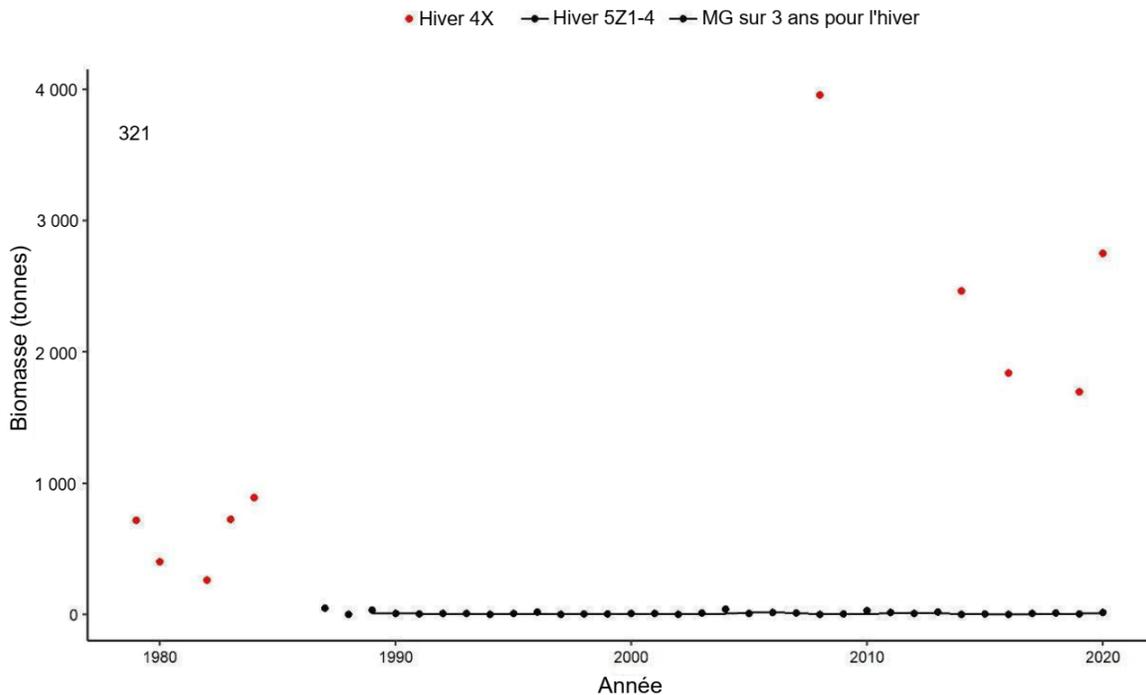


Figure 6d. Indices de biomasse pour la raie à queue de velours dans la zone 4X (points rouges) et les strates 5Z1 à 5Z4 (points noirs) d'après le relevé de recherche hivernal, et moyenne géométrique sur trois ans dans les strates 5Z1 à 5Z4 (ligne noire).

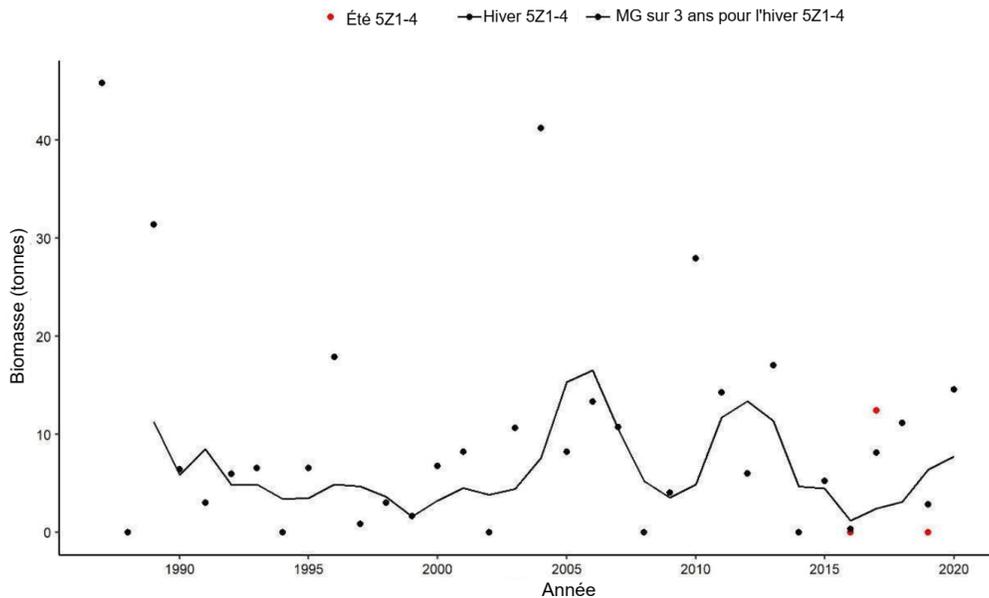


Figure 6e. Indice de biomasse annuel pour la raie à queue de velours dans les strates 5Z1 à 5Z4 (points noirs), moyenne géométrique sur trois ans (ligne noire continue) d'après l'ensemble des relevés hivernaux (1987–2020), et indice de biomasse annuel dans les strates 5Z1 et 5Z2 (points rouges) d'après les relevés estivaux des années où une superficie suffisante a été couverte (2016, 2017, 2019).

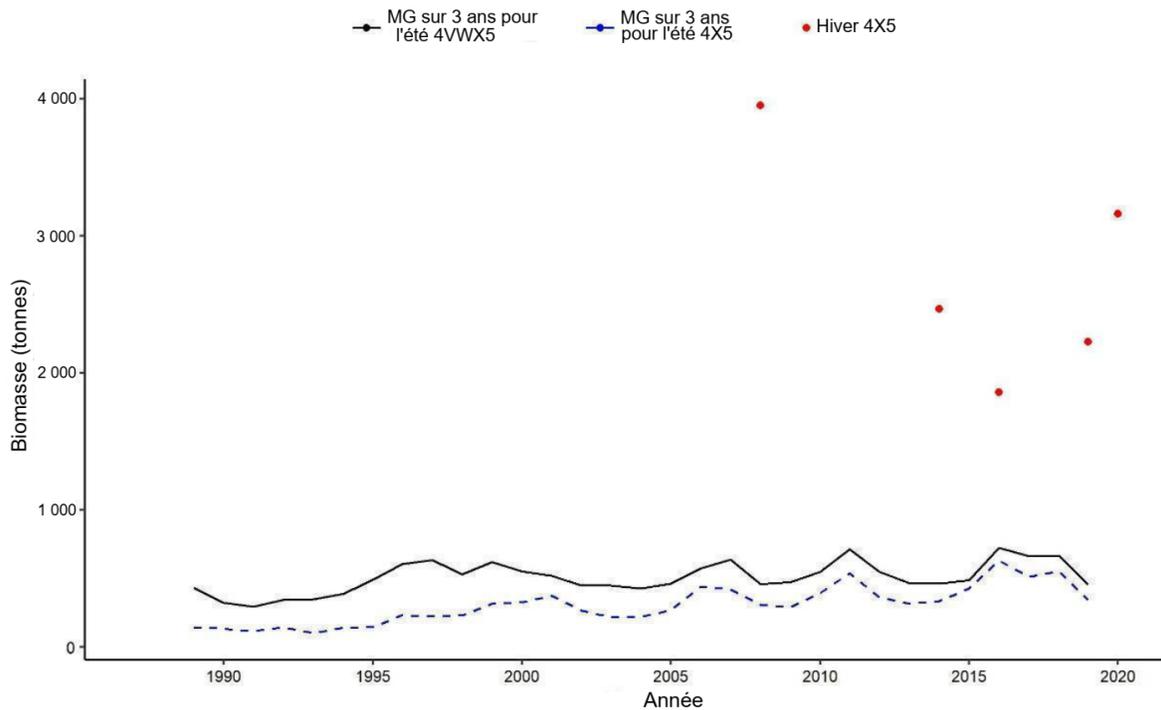


Figure 6f. Moyenne géométrique sur trois ans de l'indice de biomasse pour la raie à queue de velours dans les strates échantillonnées correspondant aux zones 4VWX5 (ligne noire continue) et 4X5 (ligne bleue pointillée) de l'OPANO d'après l'ensemble des relevés de recherche estivaux (1987 à 2019), et indice de biomasse annuel dans les strates échantillonnées correspondant à la zone 4X5 (points rouges) de l'OPANO d'après les relevés de recherche hivernaux pour les années où une superficie suffisante a été couverte (2008, 2014, 2016, 2019, 2020).

Raie épineuse

Des raies épineuses ont été capturées dans deux traits de la strate 5Z1 (figure 7a). Malgré cette capture de l'espèce dans seulement deux traits, l'indice de biomasse était supérieur, en 2021, à 80 % de la moyenne géométrique à long terme. La moyenne géométrique sur trois ans est restée inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme pour une troisième année consécutive (figure 7b). La moyenne géométrique sur trois ans ne diffère pas de façon notable et suit la même tendance si l'on inclut ou non la strate 5Z9. Les relevés de recherche d'été révèlent la même tendance générale à la baisse pour la raie épineuse des zones 4VWX, tout comme les relevés réalisés par la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) dans le golfe du Maine (NEFSC, 2019).

Puisque seulement dix individus ont été capturés en 2021, aucune tendance ne peut être observée relativement aux indices d'abondance selon la longueur (figure 7c). La médiane à long terme est de 0 kg/trait pour toutes les longueurs, ce qui indique que la raie épineuse est rarement capturée dans les strates 5Z1 à 5Z4, quelle que soit sa longueur.

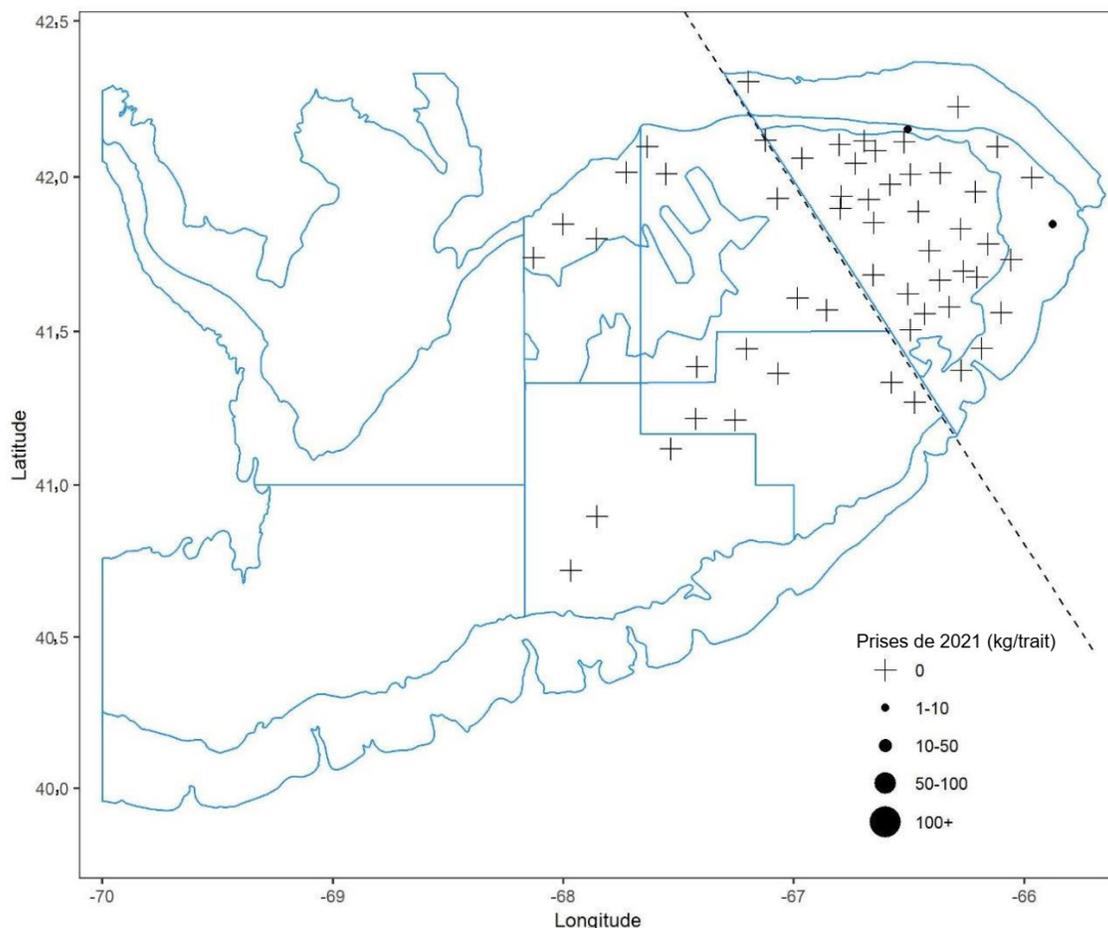


Figure 7a. Répartition des captures de raie épineuse lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

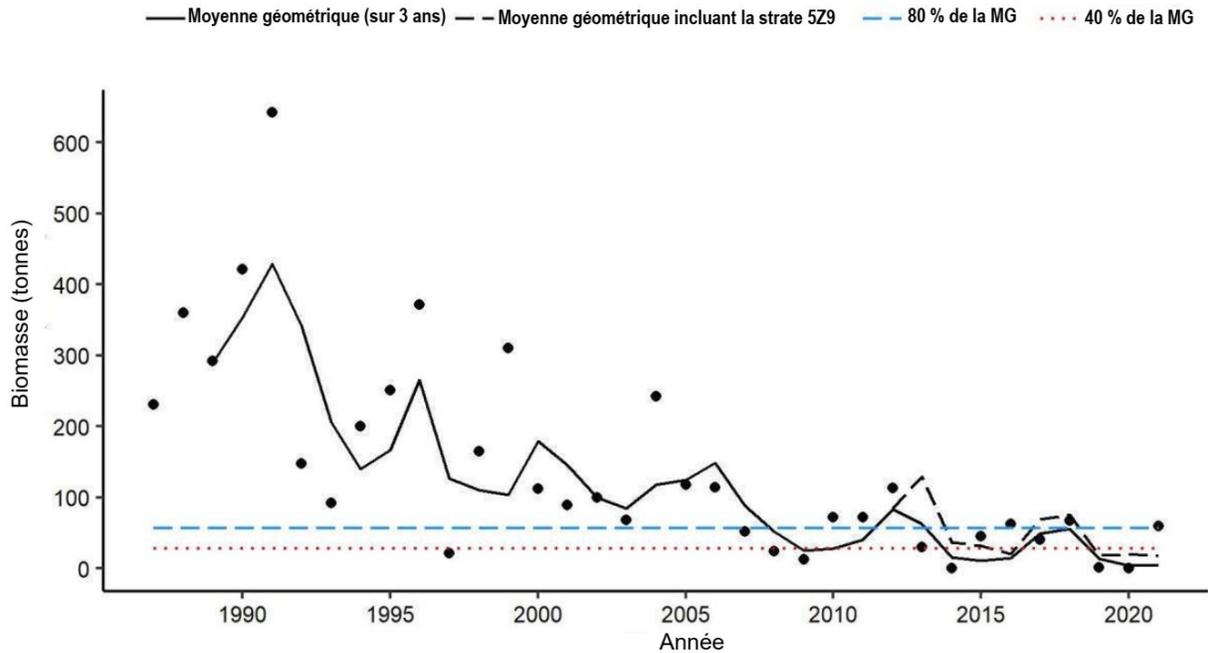


Figure 7b. Indices de biomasse pour la raie épineuse dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirillée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

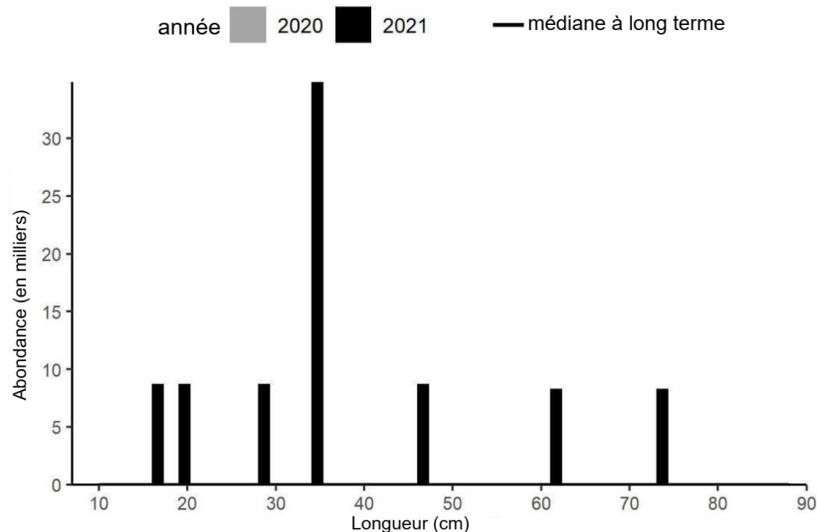


Figure 7c. Indices des fréquences de longueur pour la raie épineuse dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Aucune raie épineuse n'a été capturée lors du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La médiane à long terme (1987–2019) est de 0 pour toutes les longueurs.

Grande raie

La grande raie a été capturée dans huit traits, dont sept traits dans la zone de l'indice des strates 5Z1 à 5Z4 (figure 8a). En 2021, pour la première fois depuis 2009, la moyenne géométrique sur trois ans était inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme (figure 8b). L'inclusion de la strate 5Z9 dans l'indice de la biomasse donne un indice de biomasse beaucoup plus élevé. Dans cette zone, la moyenne géométrique sur trois ans a affiché un déclin important par rapport à l'année dernière.

Puisque seulement 16 individus ont été capturés dans les strates 5Z1 à 5Z4 en 2021, aucune tendance ne peut être observée relativement aux indices d'abondance selon la longueur (figure 8c). Un seul individu a été capturé dans la strate 5Z9. Parmi les grandes raies capturées dans les strates 5Z1 à 5Z4, la plus grande mesurait 54 cm (figure 8c). La médiane à long terme est de 0 kg/trait pour toutes les longueurs de grandes raies capturées dans les strates 5Z1 à 5Z4, ce qui indique que l'espèce y est rarement capturée, quelle que soit sa longueur.

Malgré le faible nombre de grandes raies généralement capturées lors des relevés de recherche d'hiver sur le banc de Georges dans les strates 5Z1 à 5Z4, les indices de biomasse y sont plus élevés lors des relevés estivaux, ce qui indique que l'espèce effectue une migration saisonnière vers cette zone et à l'extérieur de celle-ci (figure 8d). Les indices de biomasse découlant des relevés de recherche d'hiver et d'été sont d'une ampleur semblable (figure 8e), ce qui donne à penser que les données de l'un ou l'autre pourraient convenir pour assurer une surveillance des tendances démographiques de cette espèce dans les eaux de la région des Maritimes. Puisque le relevé printanier de 2021 n'a pas couvert la zone 4X en raison de problèmes liés au navire, les figures 8d et 8e n'ont pas été mises à jour depuis 2020.

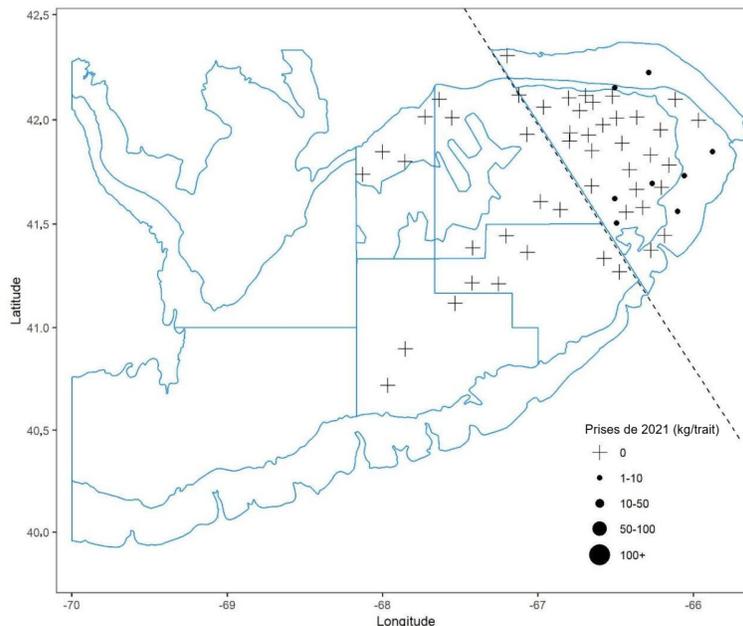


Figure 8a. Répartition des captures de grande raie lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

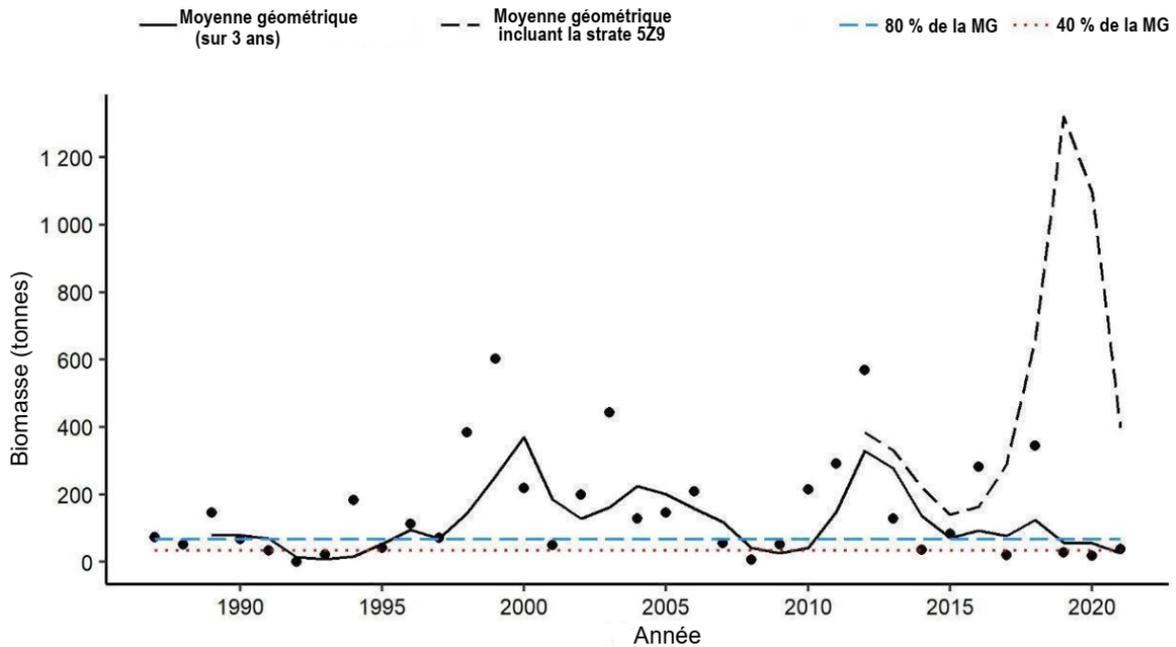


Figure 8b. Indices de biomasse pour la grande raie dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

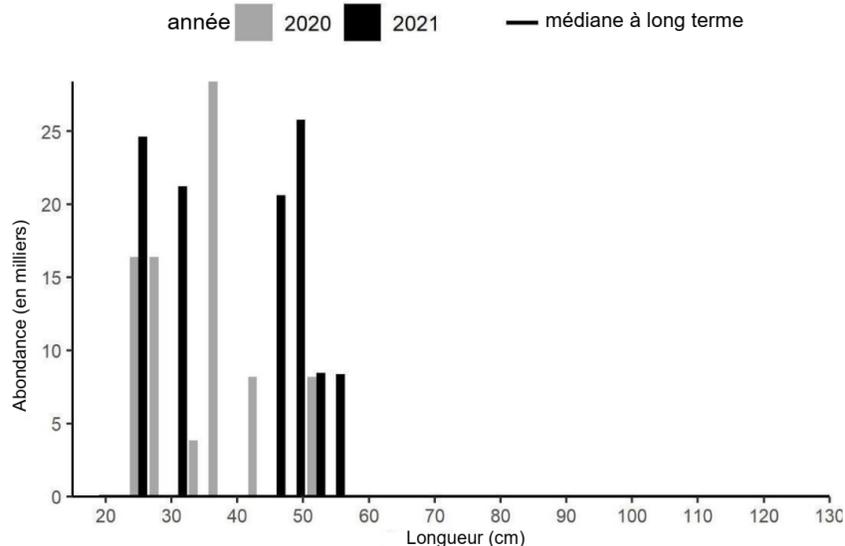


Figure 8c. Indices des fréquences de longueur pour la grande raie dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La médiane à long terme est de 0 pour toutes les longueurs.

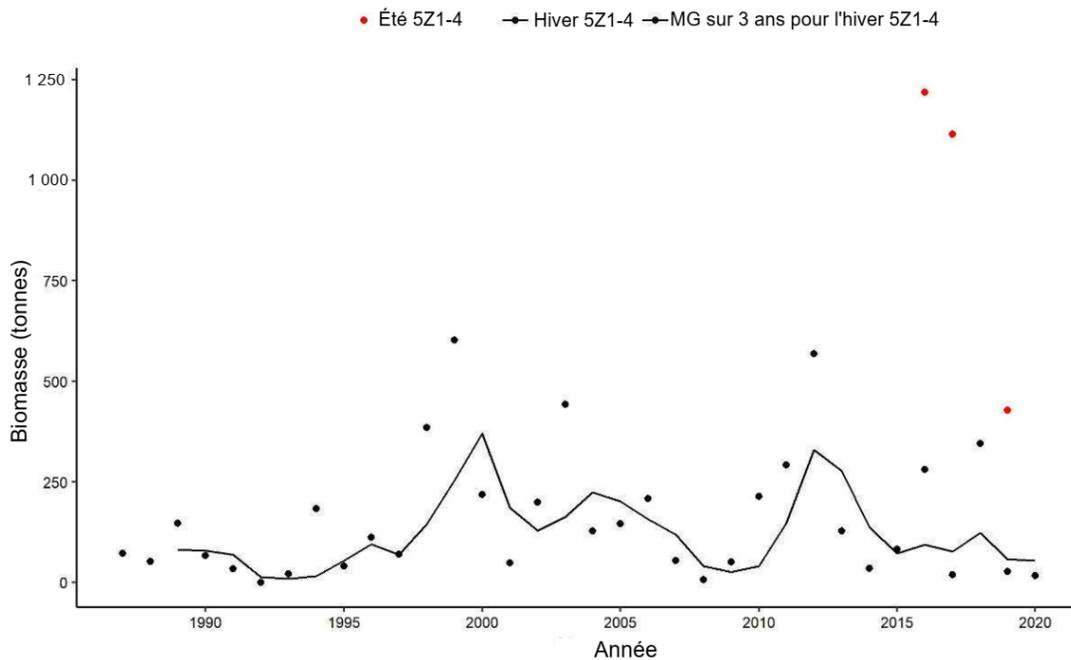


Figure 8d. Indice de biomasse annuel pour la grande raie dans les strates 5Z1 à 5Z4 (points noirs) et moyenne géométrique sur trois ans (ligne noire continue) d'après l'ensemble des relevés hivernaux (1987 à 2020), et indice de biomasse annuel dans les strates 5Z1 à 5Z2 (points rouges) d'après les relevés estivaux des années où une superficie suffisante a été couverte (2016, 2017, 2019).

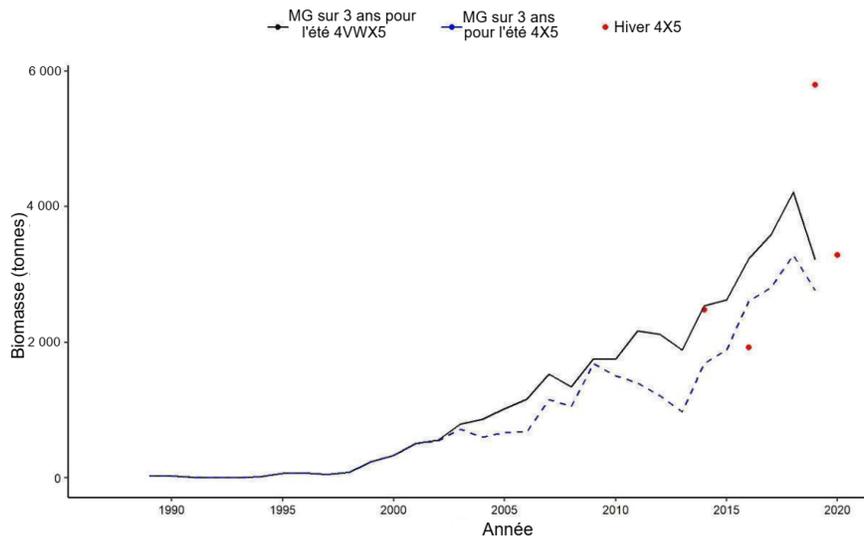


Figure 8e. Moyenne géométrique sur trois ans de l'indice de biomasse pour la grande raie dans les strates échantillonnées correspondant aux zones 4VWX5 (ligne noire continue) et 4X5 (ligne bleue pointillée) de l'OPANO d'après l'ensemble des relevés de recherche estivaux (1987 à 2019), et indice de biomasse annuel dans les strates échantillonnées correspondant à la zone 4X5 (points rouges) de l'OPANO d'après les relevés de recherche hivernaux pour les années où une superficie suffisante a été couverte (2014, 2019, 2020)

Raie tachetée

À des longueurs de moins de 35 à 40 cm, il est très difficile de distinguer la raie tachetée de la raie hérisson. Par le passé, la pratique courante en mer consistait à classer toutes les raies de petite taille comme étant des raies tachetées en l'absence des caractéristiques associées à la maturité sexuelle permettant d'identifier la raie hérisson. La pratique en mer consiste désormais à séparer ces petites raies (de 40 cm ou moins) selon qu'elles sont des raies hérissons ou des raies tachetées. Aux fins de comparaison au fil du temps, seules les données sur les raies tachetées de plus de 39 cm ont été incluses dans les résumés suivants.

Les raies tachetées étaient bien réparties à l'échelle du banc de Georges (figure 9a). En 2021, la moyenne géométrique sur trois ans s'est avérée inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme pour la deuxième fois seulement de la série chronologique (figure 9b). La moyenne géométrique sur trois ans est légèrement plus élevée avec l'ajout de la strate 5Z9 pour certaines années, mais les strates 5Z1 à 5Z4 représentent la plus grande partie de l'indice de biomasse pour cette espèce. Les indices d'abondance selon la longueur sont bien inférieurs à la médiane à long terme pour la plupart des longueurs, et très peu de raies tachetées de plus de 65 cm ont été capturées en 2021 (figure 9c).

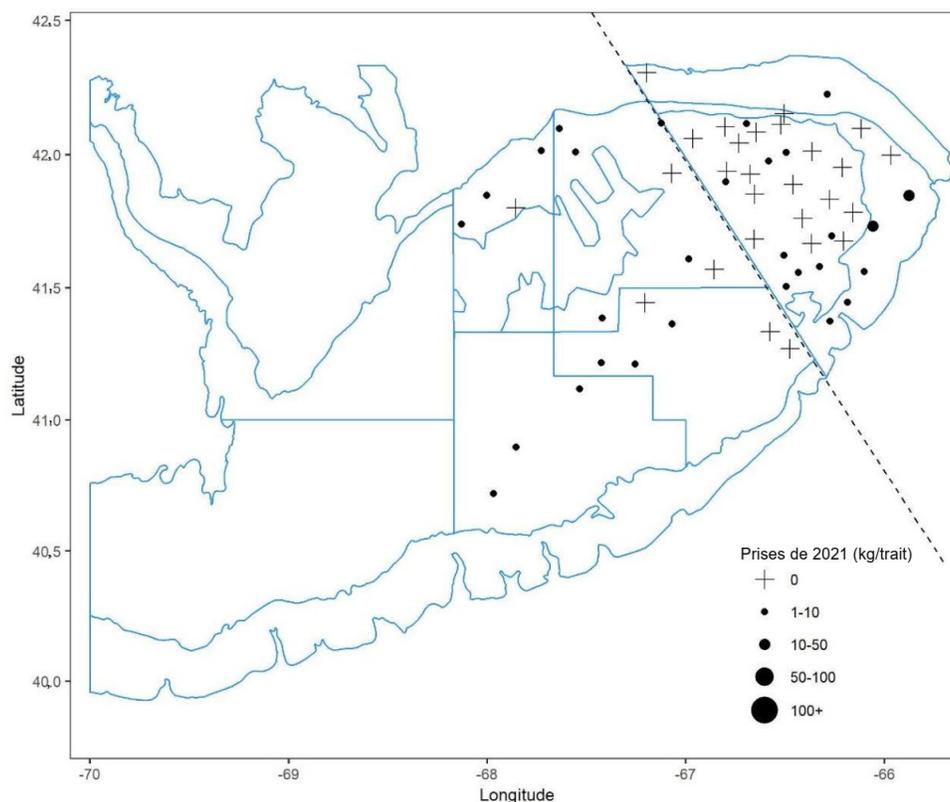


Figure 9a. Répartition des captures de raie tachetée lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

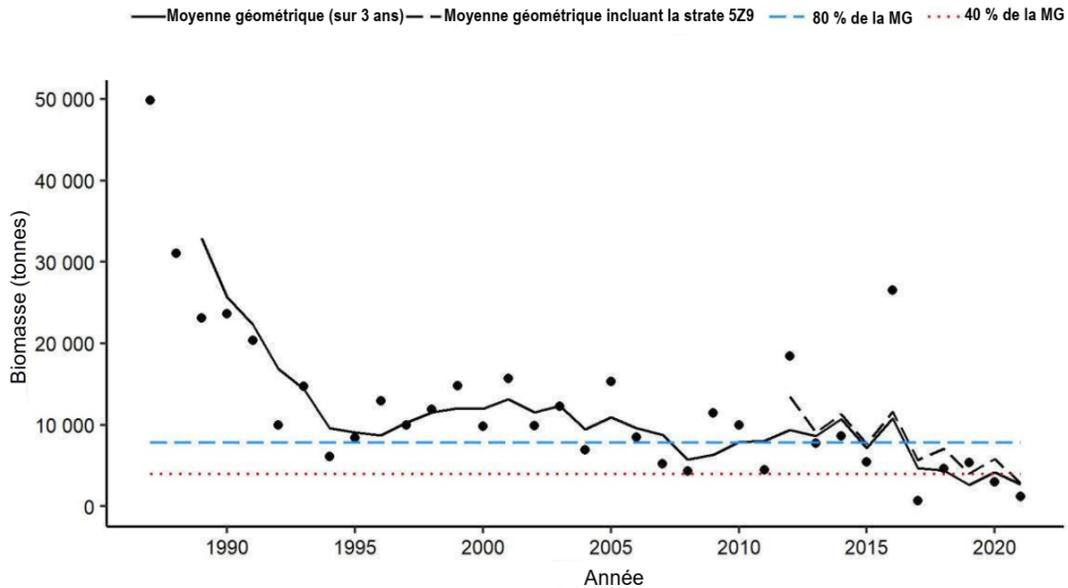


Figure 9b. Indices de biomasse pour la raie tachetée dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

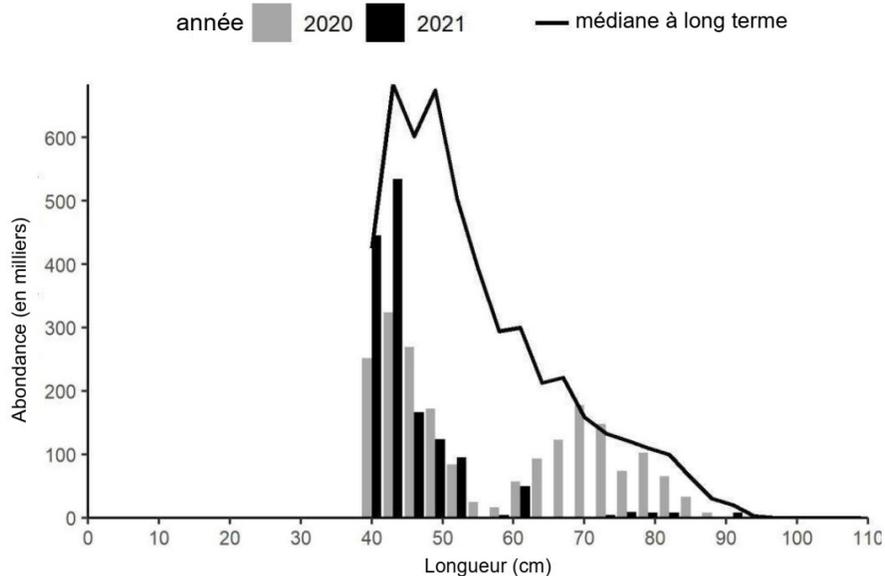


Figure 9c. Indices des fréquences de longueur pour la raie tachetée dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Raie hérisson

La raie hérisson était bien répartie à l'échelle du banc de Georges (figure 10a). En 2021, pour la première fois de la série chronologique, la moyenne géométrique sur trois ans était inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme (figure 10b). La moyenne géométrique sur trois ans demeure pratiquement identique si l'on inclut ou non la strate 5Z9. Les indices d'abondance selon la longueur étaient égaux ou supérieurs à la médiane à long terme pour la plupart des longueurs en deçà de 45 cm, mais inférieurs à cette médiane chez les poissons de plus grande taille (figure 10c).

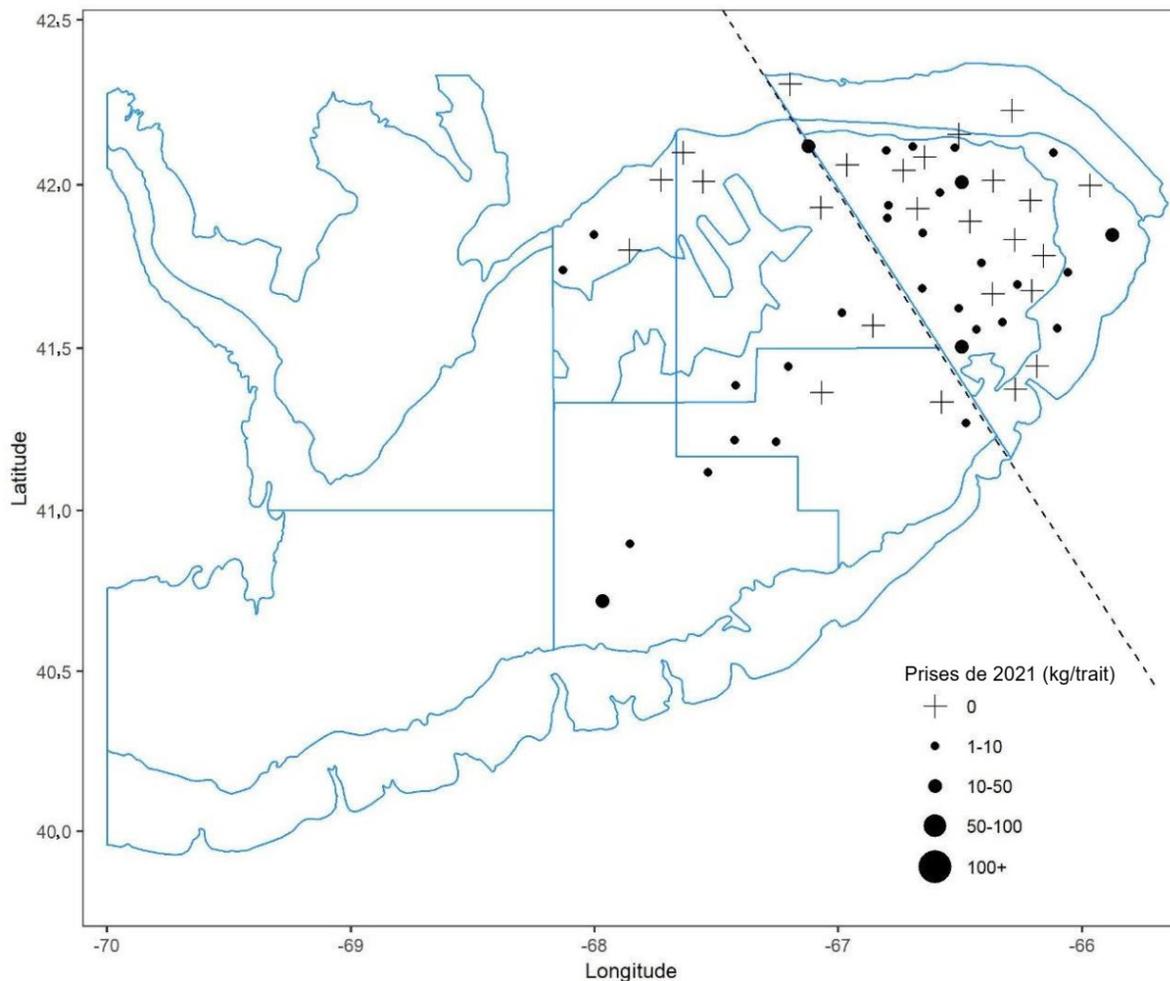


Figure 10a. Répartition des captures de raie hérisson lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

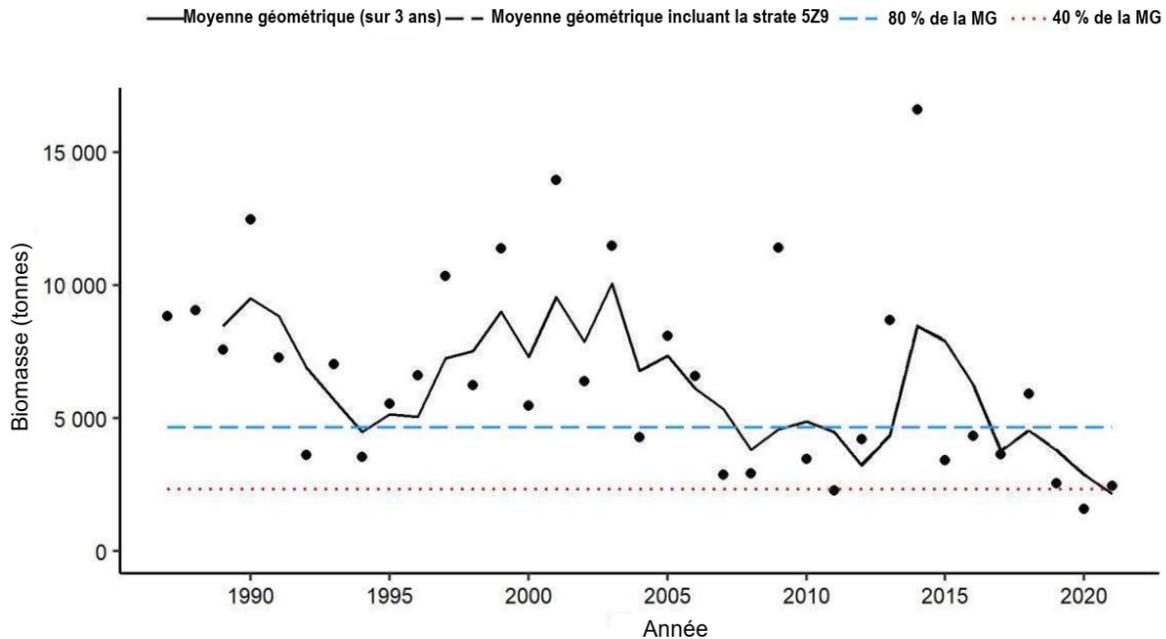


Figure 10b. Indices de biomasse pour la raie hérission dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tiretée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

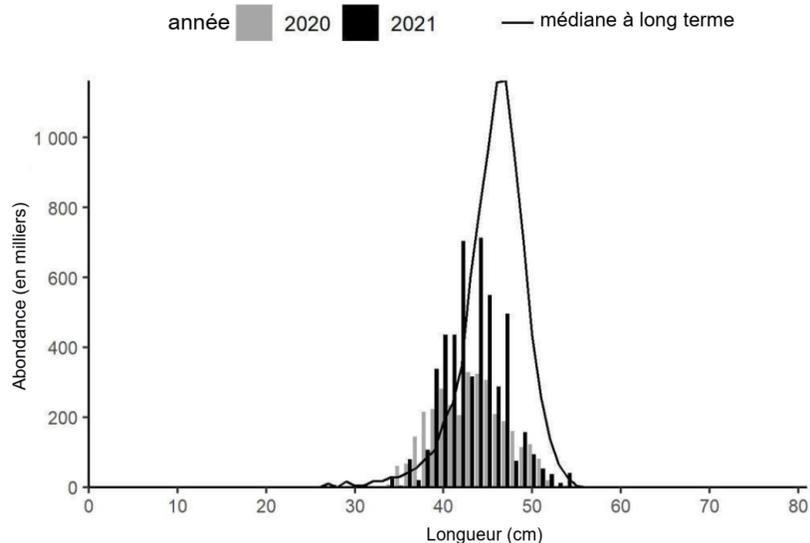


Figure 10c. Indices des fréquences de longueur pour la raie hérission dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Raie hérisson et raie tachetée – individus juvéniles

À des longueurs de moins de 35 à 40 cm, il est très difficile de distinguer la raie tachetée de la raie hérisson. Par le passé, la pratique courante en mer consistait à classer toutes les raies de petite taille comme étant des raies tachetées en l'absence des caractéristiques associées à la maturité sexuelle permettant d'identifier la raie hérisson. La pratique en mer consiste désormais à séparer ces petites raies (de 40 cm ou moins) selon qu'elles sont des raies hérissons ou des raies tachetées. Aux fins de comparaison au fil du temps, seules les données sur les raies tachetées de moins de 40 cm ont été incluses dans les résumés suivants.

Les raies juvéniles étaient bien réparties à l'échelle du banc de Georges, à l'exception de la pointe nord-est (figure 11a). La moyenne géométrique sur trois ans de l'indice de biomasse est restée supérieure à 80 % de la moyenne géométrique à long terme pour une quatrième année consécutive (figure 11b). Les indices d'abondance selon la longueur étaient supérieurs à la médiane à long terme pour la plupart des longueurs, mais inférieurs à cette médiane pour les individus de 10 à 15 cm et de 21 à 25 cm (figure 10c).

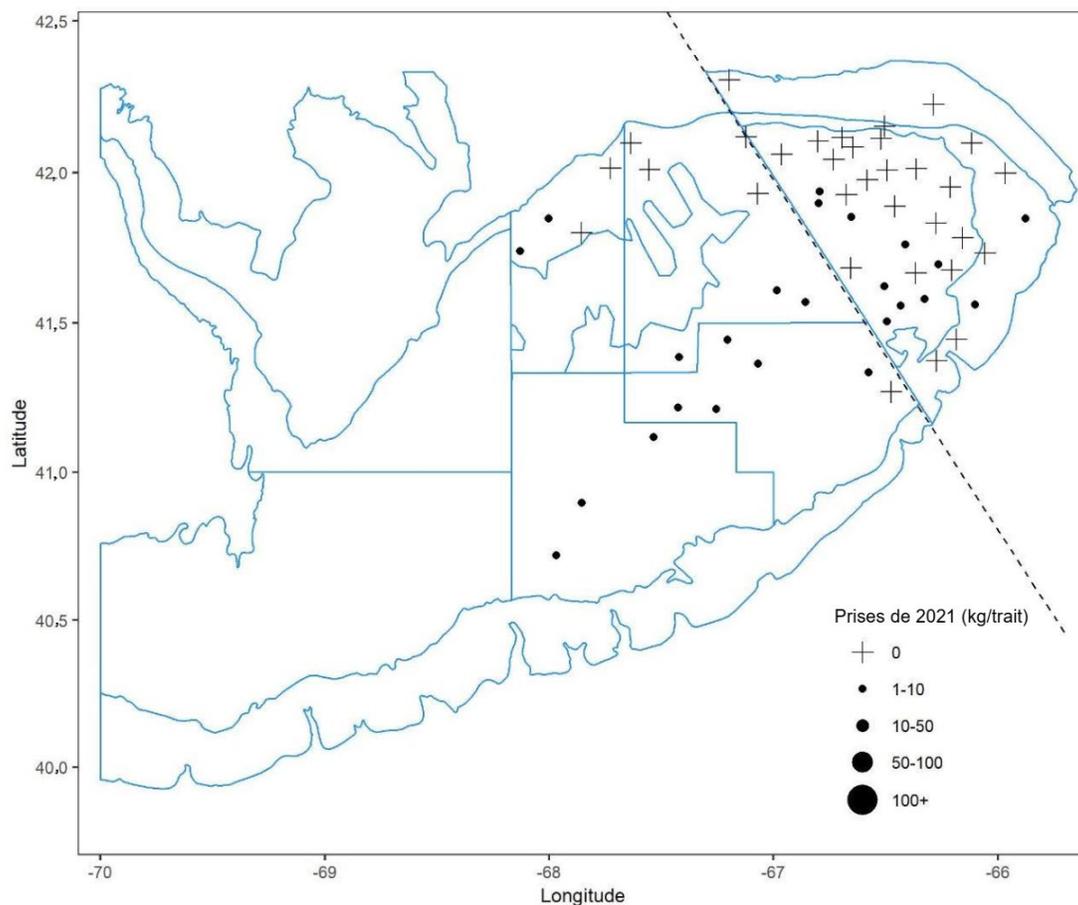


Figure 11a. Répartition des captures combinées pour la raie tachetée et la raie hérisson juvéniles lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

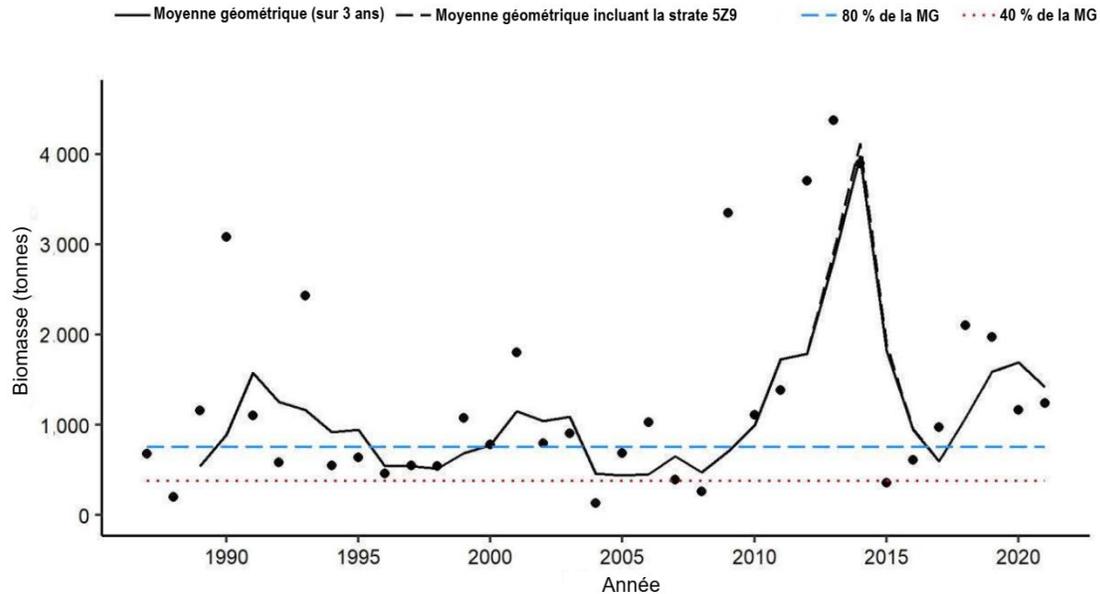


Figure 11b. Indices de biomasse combinés pour la raie tachetée et la raie hérisson juvéniles dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans (strates 5Z1 à 5Z4) est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tiretée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

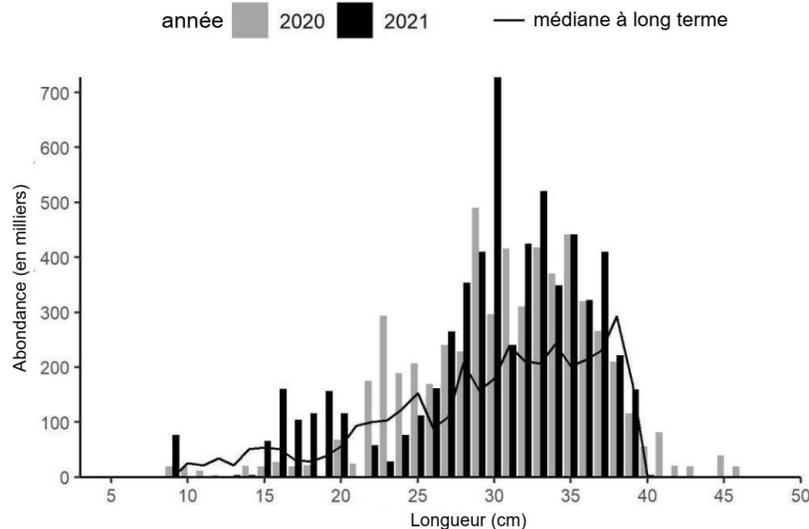


Figure 11c. Indices combinés des fréquences de longueur pour la raie tachetée et la raie hérisson juvéniles dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Chaboisseau à dix-huit épines

Le chaboisseau à dix-huit épines était largement répandu sur le banc de Georges (figure 12a). La moyenne géométrique sur trois ans est restée inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme pour une quatrième année consécutive (figure 12b). La moyenne géométrique sur trois ans demeure pratiquement identique si l'on inclut ou non la strate 5Z9. Les indices de biomasse selon la longueur étaient supérieurs à la médiane pour les longueurs de moins de 13 cm et de plus de 30 cm, mais étaient égaux ou inférieurs à la médiane pour les longueurs entre 13 cm et 30 cm (figure 12c).

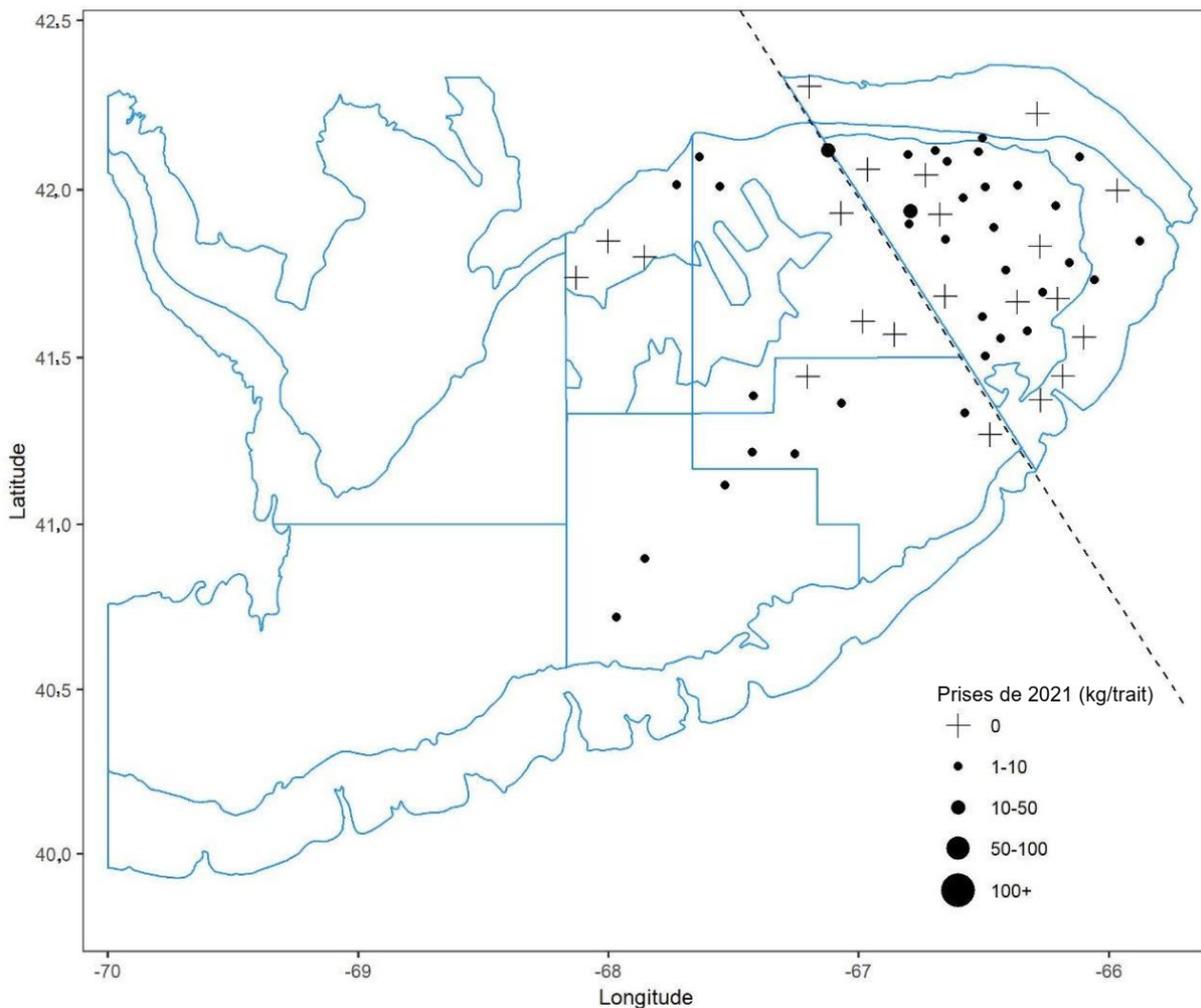


Figure 12a. Répartition des captures de chaboisseau à dix-huit épines lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

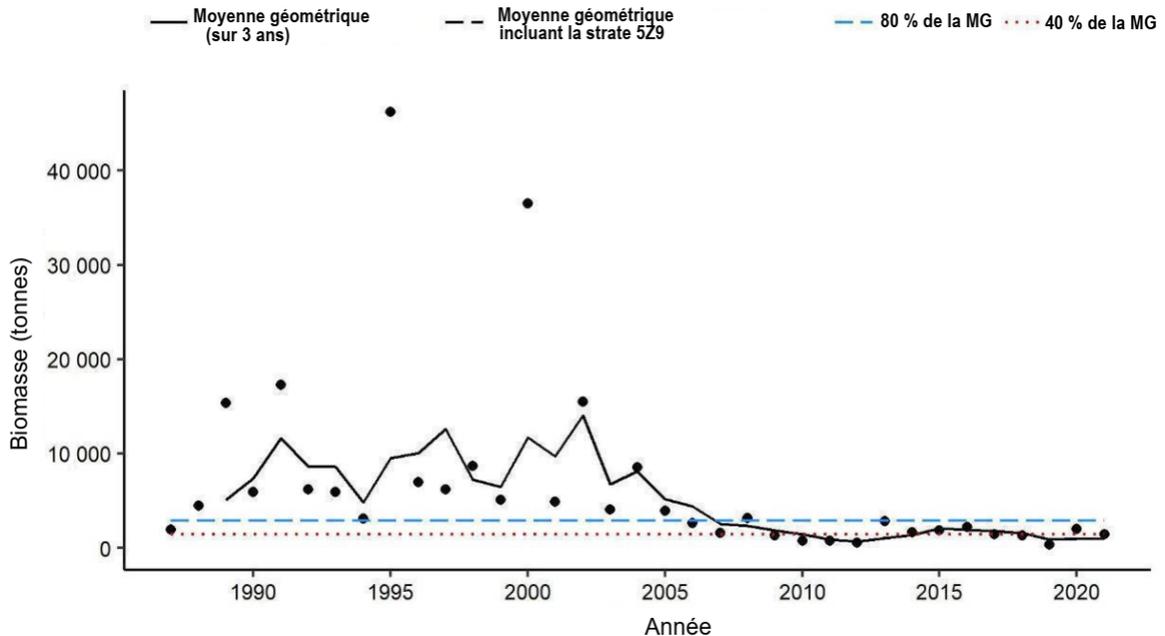


Figure 12b. Indices de biomasse pour le chaboisseau à dix-huit épines dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tiretée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1-5Z4) pour l'année concernée.

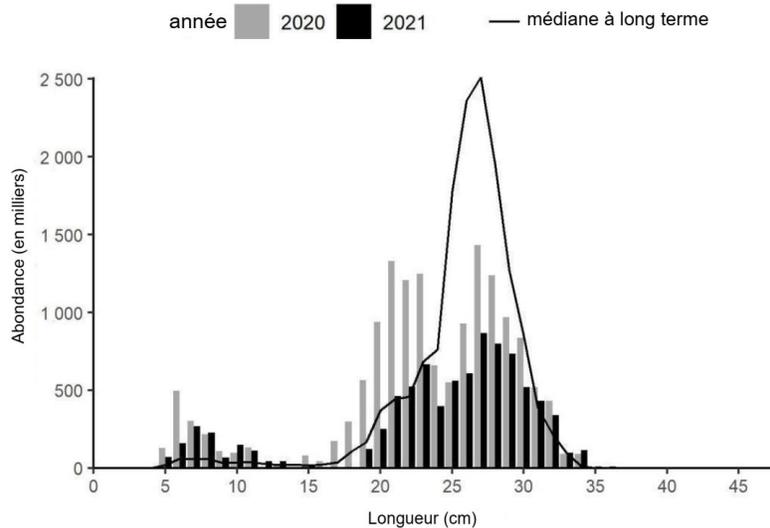


Figure 12c. Indices des fréquences de longueur pour le chaboisseau à dix-huit épines dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Loquette d'Amérique

La loquette d'Amérique a principalement été capturée dans la partie nord-est du banc de Georges (figure 13a). La moyenne géométrique sur trois ans demeure inférieure à 40 % de la moyenne géométrique à long terme depuis 2011 (figure 13b). L'inclusion de la strate 5Z9 n'a pas modifié la moyenne géométrique sur trois ans, puisque cette espèce ne se trouve généralement pas en eau profonde. Pour 2021, les indices d'abondance selon la longueur étaient inférieurs à la médiane à long terme pour la plupart des longueurs, mais supérieurs à la médiane pour les individus mesurant moins de 40 cm, la médiane étant alors de zéro (figure 13c).

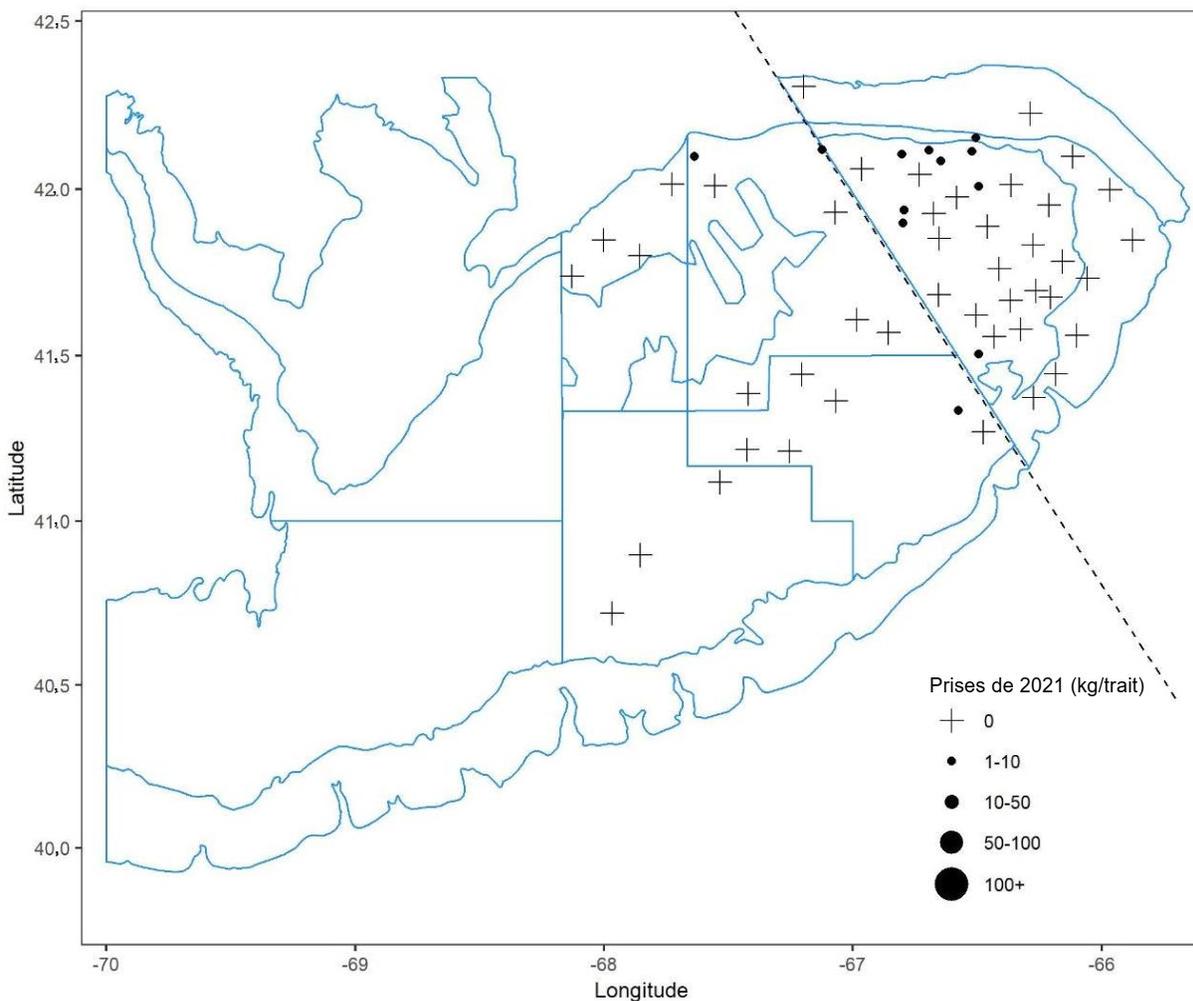


Figure 13a. Répartition des captures de loquette d'Amérique lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

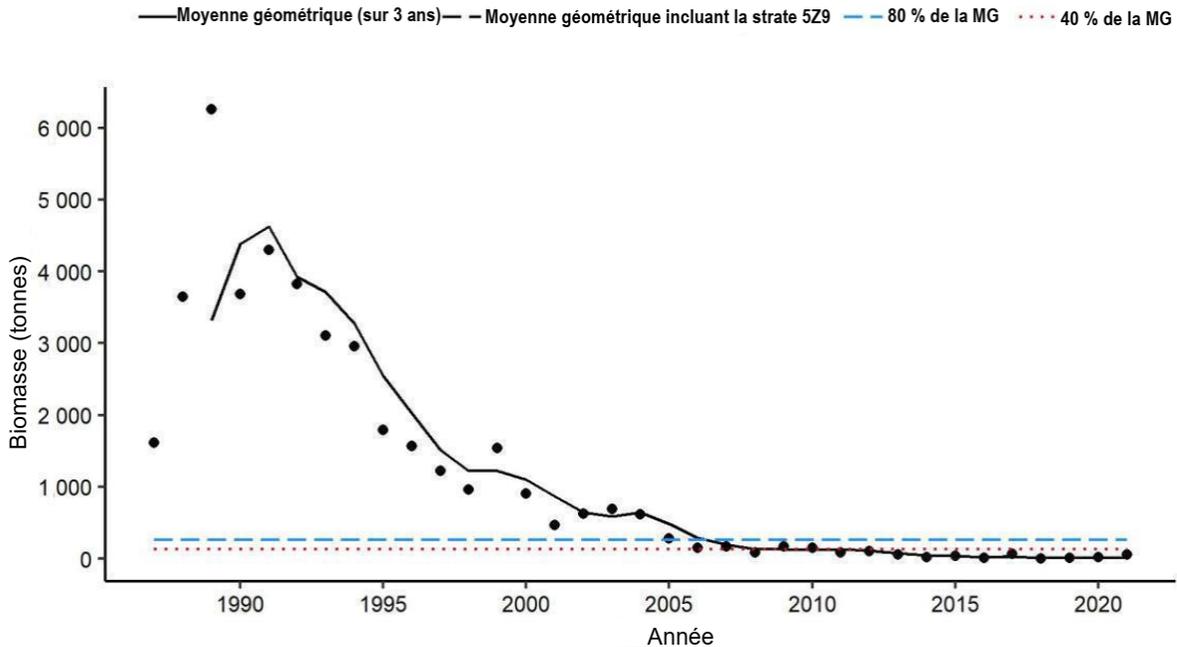


Figure 13b. Indices de biomasse pour la loquette d'Amérique dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tirée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1–5Z4) pour l'année concernée.

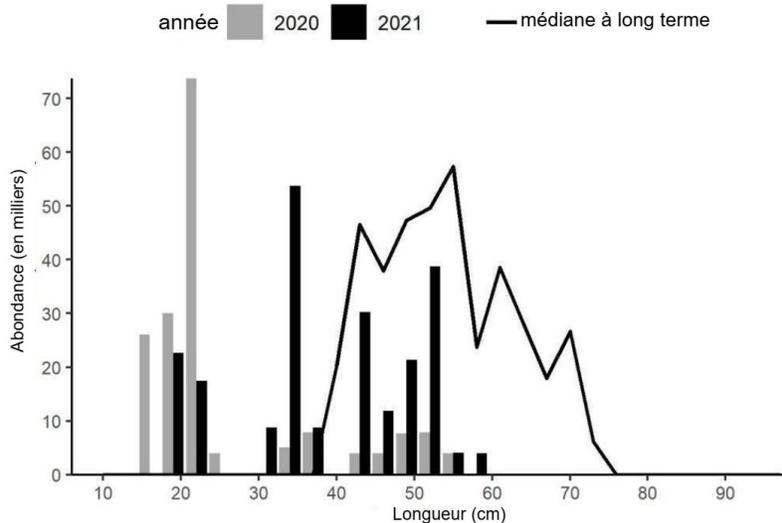


Figure 13c. Indices des fréquences de longueur pour la loquette d'Amérique dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des poissons du relevé de 2021. La ligne noire continue représente le nombre en milliers selon la longueur médiane des poissons de l'ensemble des relevés de 1987 à 2019.

Homard américain

Les captures de homard américain étaient concentrées dans la partie nord du banc de Georges, dans la strate 5Z1, et c'est aussi dans cette strate que les homards de la plus grande taille ont été capturés (figure 14a). L'indice de biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 pour 2021 était le plus élevé de la série chronologique, et la moyenne géométrique sur trois ans était demeurée bien supérieure à 80 % de la moyenne géométrique à long terme. L'inclusion de la strate 5Z9 à l'indice de la biomasse se traduit par une hausse importante des indices (figure 14b). La médiane à long terme dans les strates 5Z1 à 5Z4 est de 0 kg/trait pour toutes les longueurs, ce qui indique que l'espèce est rarement capturée dans ces strates à l'échelle de la série chronologique, quelle que soit la longueur des individus (figure 14c). Depuis les dernières années, l'abondance du homard américain capturé a augmenté pour une vaste gamme de longueurs (figure 14c).

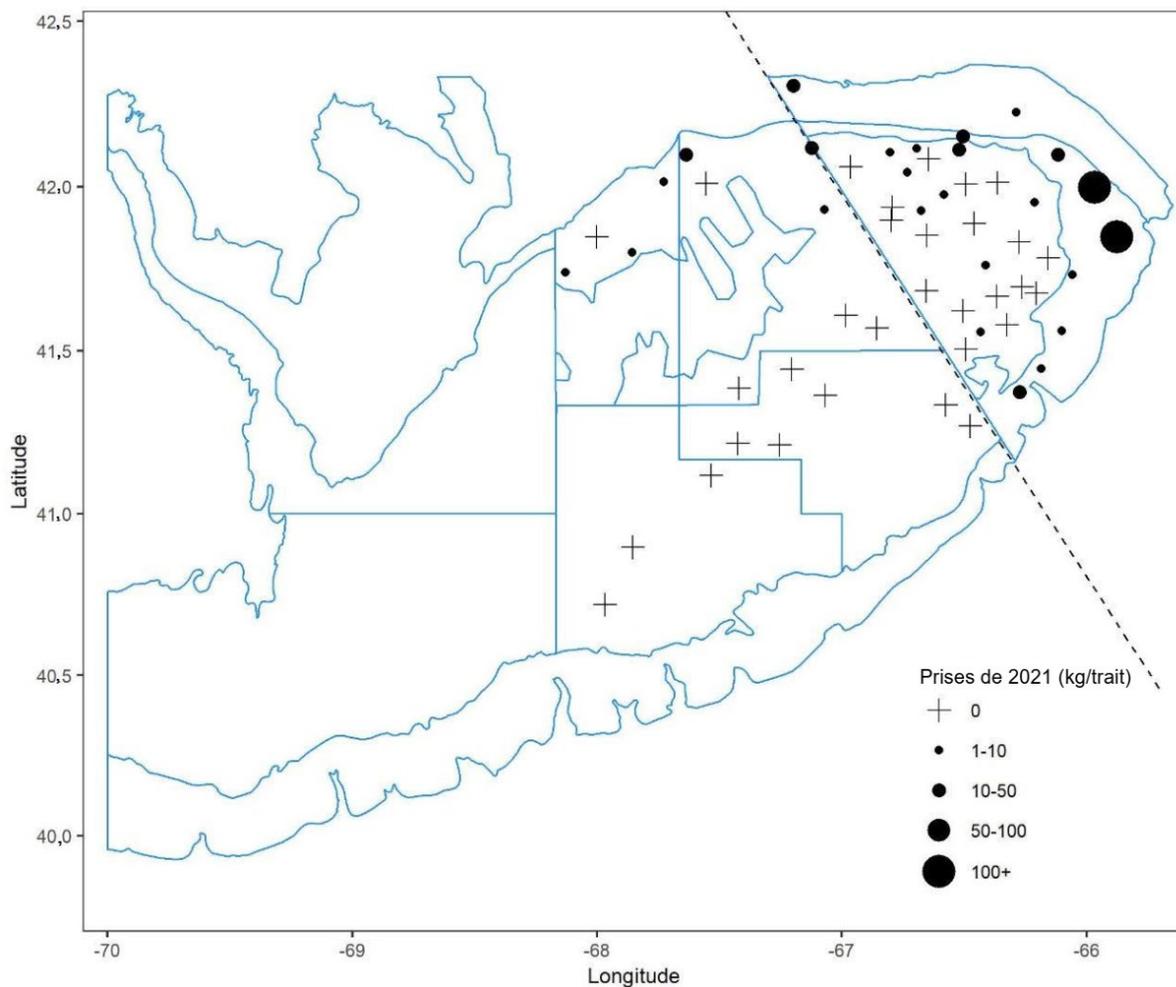


Figure 14a. Répartition des captures de homard américain lors du relevé de recherche hivernal de 2021. Les cercles noirs représentent les captures. Les cercles sont proportionnels à la taille des captures de 2021. Une absence de capture est indiquée par le symbole +.

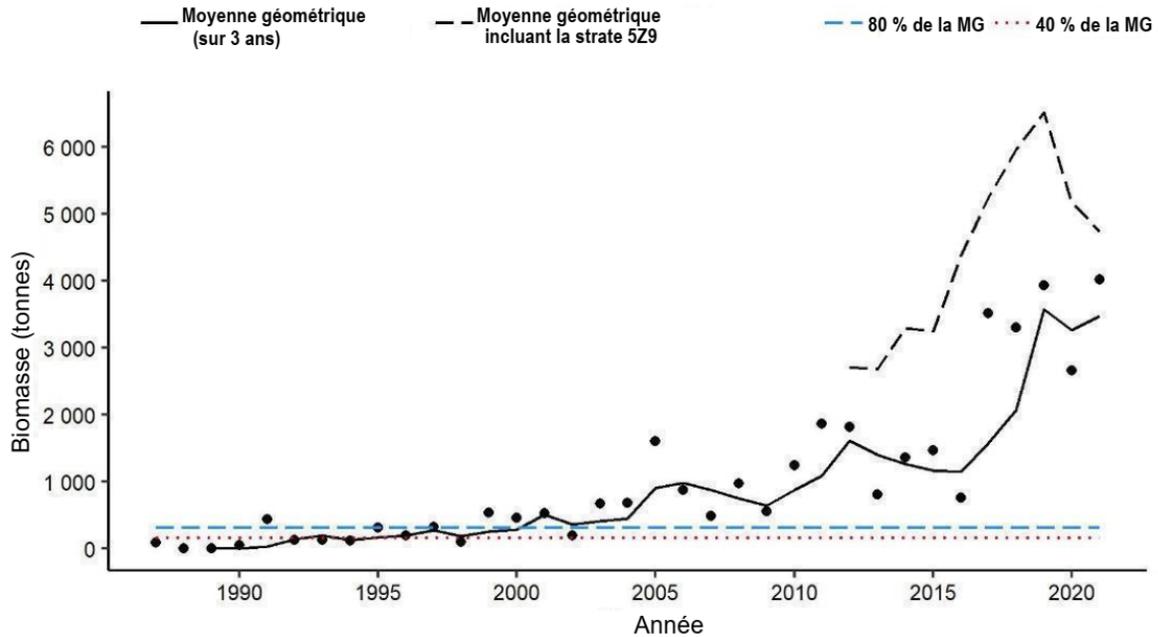


Figure 14b. Indices de biomasse pour le homard américain dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. La moyenne géométrique de la biomasse sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 est représentée par la ligne noire continue. La ligne noire tiretée représente la moyenne géométrique combinée sur trois ans (depuis 2010) de la biomasse dans les strates 5Z1 à 5Z4 et 5Z9. La ligne tiretée et la ligne pointillée représentent respectivement 80 % et 40 % de la moyenne géométrique à long terme (de 1987 à 2020). Les points noirs représentent l'estimation de la biomasse (5Z1-5Z4) pour l'année concernée.

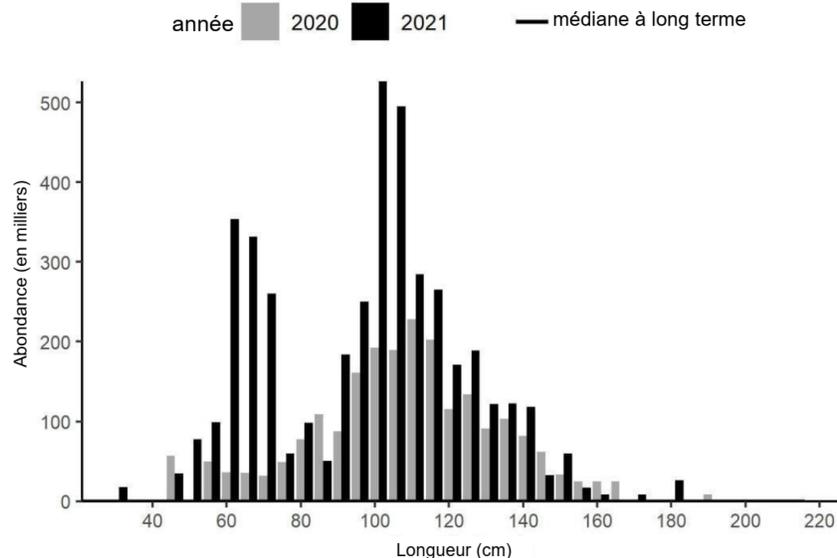


Figure 14c. Indices des fréquences de longueur pour le homard américain dans les strates 5Z1 à 5Z4 d'après le relevé de recherche hivernal. Les barres grises représentent le nombre en milliers selon la longueur des crustacés du relevé de 2020. Les barres noires représentent le nombre en milliers selon la longueur des crustacés du relevé de 2021. La médiane à long terme est de 0 pour toutes les longueurs.

Conclusions

En 2021, les indices de biomasse de la moyenne géométrique sur trois ans pour les strates 5Z1 à 5Z4 du relevé de recherche hivernal étaient inférieurs à 40 % de la moyenne géométrique de la biomasse à long terme (1987–2020) pour la morue, la goberge, la limande à queue jaune, la raie épineuse, la grande raie, la raie tachetée, la raie hérisson, le chaboisseau à dix-huit épines et la loquette d'Amérique. Pour des espèces comme la raie à queue de velours, la grande raie, la goberge et le homard américain, l'inclusion de la strate 5Z9 avait une incidence marquée sur la moyenne géométrique sur trois ans. La surveillance des tendances relatives à l'abondance des raies et de la goberge, qui ont une zone de stock beaucoup plus vaste et qui se trouvent principalement en eaux profondes en hiver, nécessitera l'inclusion de données provenant d'autres zones que la zone normalisée (strates 5Z1 à 5Z4) où sont normalement effectués les relevés des stocks du banc de Georges. Pour certaines espèces, la surveillance de l'état des stocks exigera l'inclusion de données provenant de strates supplémentaires, lesquelles ne comportent pas une série chronologique aussi longue, ou la combinaison des données des relevés de recherche d'hiver et d'été.

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Catriona Regnier-McKellar (responsable)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Donald Clark	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Jamie Emberley	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Ben Zisseron	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Kate Christie	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Rabindra Singh	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Kathryn Cooper-MacDonald	Gestion des pêches du MPO, région des Maritimes

Approuvé par

Alain Vézina
Directeur régional, Sciences, MPO, région des Maritimes
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Téléphone : 902 426-3490
Date : 30 juin 2021

Sources de renseignements

McEachran, J.D. and J.A. Musick. 1973. Characters for Distinguishing Between Immature Specimens of the Sibling Species, *Raja erinacea* and *Raja ocellata* (Pisces: Rajidae). *Copeia* 1973: 238–250.

NEFSC. 2019. [2018 NE Skate Stock Status Update](#) (NEFSC, Lead Analyst: K. Sosebee, 8/14/2019).

Stone H.H. and Gross, W.E. 2012. Review of the Georges Bank Research Vessel Survey Program, 1987–2011. *Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2988: xiii + 95p.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)

Région des Maritimes

Pêches et Océans Canada

Institut océanographique de Bedford

1, promenade Challenger, C.P. 1006

Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Téléphone : 902 426-7070

Courriel : XMARMRAR@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-3815

ISBN 978-0-660-41626-7 N° cat. Fs70-7/2022-004F-PDF

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Tendances dans les relevés de recherche hivernaux sur le banc de Georges, dans la région des Maritimes, en 2021. *Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci.* 2022/004.

Also available in English:

DFO. 2022. *2021 Maritimes Winter Research Vessel Survey Trends on Georges Bank. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp.* 2022/004.