



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2023/027

Région des Maritimes

Surveillance de la zone de protection marine du Gully : Poissons et ressources halieutiques

Trevor J. Kenchington

Pêches et Océans Canada
Division des sciences de l'océan et des écosystèmes
Institut océanographique de Bedford
C. P. 1006, 1, promenade Challenger
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2023

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-48073-2 N° cat. Fs70-5/2023-027F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Kenchington, T. J. 2023. Surveillance de la zone de protection marine du Gully : Poissons et ressources halieutiques. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/027. iv + 35 p.

Also available in English:

Kenchington, T. J. 2023. Gully Marine Protected Area Monitoring: Fish and Fishery Resources. DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2023/027. iv + 34.p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iv
INTRODUCTION	1
RELEVÉS AU CHALUT DES POISSONS DE FOND.....	3
DONNÉES DISPONIBLES.....	3
RÉSULTATS	8
CONCLUSIONS.....	11
RELEVÉS AU CHALUT DU CRABE DES NEIGES	11
DONNÉES DISPONIBLES.....	11
RÉSULTATS	13
RELEVÉS À LA PALANGRE DU FLÉTAN	14
DONNÉES DISPONIBLES.....	14
RÉSULTATS ET DISCUSSION	17
Espèces enregistrées.....	17
Station 85	17
Pêche indicatrice.....	20
CONCLUSIONS.....	20
RÉFÉRENCES CITÉES	21
ANNEXES.....	23

RÉSUMÉ

Parmi les quatre indicateurs proposés en 2010 pour surveiller les poissons de la zone de protection marine (ZPM) du Gully, seul celui qui utilise les données des relevés continus sur le flétan a été mis en œuvre. Ces données laissent entendre que les écosystèmes sont largement stables depuis 1998, bien que des tendances régionales aient été observées pour certaines espèces — le flétan atlantique augmentant vraisemblablement d'environ 5 % par année. On recommande de poursuivre l'échantillonnage de routine à la station fixe du relevé du flétan qui se trouve dans la ZPM, tout en accordant plus d'attention au réglage de l'engin à une profondeur constante. Depuis 2015, les relevés réguliers au chalut du crabe des neiges se font à dix stations fixes autour des marges peu profondes du Gully. À ce jour, les séries chronologiques qui en découlent sont trop courtes pour que l'on puisse en tirer des conclusions, mais les tendances émergentes laissent croire que les données pourraient avoir une valeur à l'avenir pour la surveillance de la ZPM, si les relevés continuent d'être effectués aux dix stations. Il serait avantageux d'assurer un contrôle plus étroit du calendrier saisonnier de l'échantillonnage. En revanche, les données existantes provenant de relevés stratifiés aléatoires au chalut des poissons de fond, en cours depuis 1970, n'ont aucune valeur pour la surveillance de la ZPM. Les artéfacts issus de la grande variété de profondeurs d'échantillonnage au cours des différentes années masquent toute tendance temporelle. Ces données sont néanmoins résumées ici puisqu'elles aident à mieux comprendre la biodiversité du Gully. Enfin, les relevés au chalut pélagique effectués de 2007 à 2010 ont permis d'obtenir des données qui pourraient servir de base quantitative à la surveillance future du micronecton dans la ZPM; toutefois, aucun autre échantillonnage n'a été tenté au cours des dix dernières années.

INTRODUCTION

Une gestion efficace de toute zone de protection marine (ZPM) exige un suivi de l'efficacité des mesures appliquées pour protéger le biote à l'intérieur de ses limites. La ZPM du Gully, qui contient le plus grand canyon sous-marin de la marge continentale orientale de l'Amérique du Nord, ne fait pas exception à la règle, même si son emplacement au large, ses grandes profondeurs et sa bathymétrie accidentée posent des défis de taille. Pour cette ZPM, Kenchington (2010) a proposé un cadre de suivi, qui intègre 47 indicateurs au total. Leur application et leur développement ultérieur ont été examinés en 2012 (Allard *et al.* 2015) et de nouveau lors d'une réunion d'examen régional par les pairs qui a eu lieu du 18 au 22 janvier 2021, intitulée « Surveillance de la zone de protection marine du Gully : Examen des activités de recherche, des indicateurs et des orientations pour les prochaines étapes ».

Le cadre de Kenchington (2010) a proposé quatre indicateurs pour les poissons et, de façon plus générale, pour les ressources halieutiques, qui sont fondés sur l'échantillonnage au moyen (respectivement) du chalut de fond, de la palangre de fond, des casiers et du chalut pélagique. Les voici, numérotés de 17 à 20 dans la liste des indicateurs proposés :

17. Abondance relative, répartition par taille et diversité de certaines espèces de poissons de fond et d'invertébrés vulnérables au chalutage dans la sous-zone 3 de la ZPM;
18. Abondance relative, répartition par taille et diversité de certaines espèces vulnérables à la pêche à la palangre dans les sous-zones 2 et 3 de la ZPM;
19. Abondance relative, répartition par taille et diversité de certaines espèces vulnérables à la pêche aux casiers dans les sous-zones 1 et 2 de la ZPM;
20. Abondance relative répartition par taille et diversité de certaines espèces nectoniques mésopélagiques dans les zones 1 et 2 de la ZPM.

Si cette proposition avait été mise en œuvre, les quatre indicateurs auraient, ensemble, couvert le suivi d'une grande variété d'espèces présentes dans la ZPM, des poissons-lanternes (famille des Myctophidés) au flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*), en passant par le crabe épineux (*Lithodes maja*).

Cependant, le suivi à l'aide de casiers (indicateur n° 19) a été rapidement écarté, lorsque des discussions avec des pêcheurs de crabes ont révélé que les vire-casiers sur les bateaux qui auraient pu être affrétés pour ce travail n'étaient pas en mesure de supporter des chaînes de grands casiers à crabes, à moins que la longueur de la ligne entre les casiers adjacents soit suffisante pour que chaque casier atteigne le bateau avant que le suivant ne quitte le fond de la mer. Compte tenu des profondeurs dans le Gully, cela aurait signifié 1 000 m ou plus de cordage pour chaque casier, ce qui ne pouvait se justifier dans une ZPM qui constitue un habitat pour plusieurs cétacés.

La surveillance par chalut pélagique n'a également jamais été mise en œuvre. Elle aurait pu l'être immédiatement après 2010, ce qui aurait permis de poursuivre une série de relevés menés de 2007 à 2010 (Kenchington *et al.* 2009, 2014) à une intensité très réduite, mais cela n'a pas été le cas parce qu'aucun chalutier de recherche de la Garde côtière canadienne n'était disponible pour procéder au relevé. De plus, on a perdu un membre du personnel proposé pour

cette tâche, éliminant ainsi toute possibilité de mettre en œuvre l'indicateur n° 20, compte tenu de l'absence d'un nouvel engagement de ressources importantes.

En revanche, on assure un suivi (partiel) de l'indicateur n° 18 depuis 1998. Comme l'a proposé Kenchington (2010), cet indicateur devait reposer sur des données tirées d'une surveillance régulière et continue des ressources de flétan, qui combinait alors relevés à des stations fixes, « pêches indicatrices » utilisant des engins conformes aux normes de relevé, mais à des endroits choisis par les pêcheurs, et entrées de journaux de bord de la pêche commerciale régulière (Trzcinski *et al.* 2009). Il avait déjà été proposé de remplacer les relevés à des stations fixes par des relevés aléatoires stratifiés, tout en conservant cependant quelques stations fixes, tandis que Kenchington (2010) avait recommandé de conserver la seule station de la ZPM (station 85) et d'y en ajouter d'autres. L'expansion recommandée n'a pas été adoptée, mais la surveillance du flétan à la station 85 s'est poursuivie, et les données de la pêche indicatrice dans la ZPM sont également disponibles aux fins d'analyse. Les palangres sont toutefois sélectives en fonction des espèces et les engins de pêche au flétan à gros hameçon installés sur le plateau et le talus néo-écossais ne prennent que quelques espèces en nombre important. Ainsi, aucune donnée utile sur la diversité n'est recueillie. On ne dispose pas non plus de données complètes sur la fréquence de longueurs. Ainsi, il faut réduire l'indicateur n° 18 aux abondances relatives, plus exactement aux biomasses relatives représentées par les taux de capture, pour les quelques espèces qui sont régulièrement prises par les palangres.

L'indicateur n° 17 implique des complications encore plus grandes. Kenchington (2010) a proposé de s'appuyer sur le programme régulier de relevés estivaux au chalut de poissons de fond effectués par des navires de recherche, qui suit un plan stratifié aléatoire depuis 1970 (Halliday et Koeller 1981; Chadwick *et al.* 2007; Emberley et Clark 2011) — bien que ce programme ait cessé l'échantillonnage dans les limites de la ZPM après 2005, en raison des préoccupations concernant les répercussions des chaluts sur les habitats fragiles. Le plan aléatoire stratifié était, de toute façon, inapproprié pour la surveillance de la ZPM : la variation des captures des relevés au chalut d'une calée à l'autre est notoirement élevée. Parmi les quelque 200 stations et plus dispersées sur le plateau néo-écossais et visées par un relevé estival typique, une moyenne des variations peut être établie et l'approche aléatoire stratifiée est bien adaptée à l'objectif premier des relevés, soit la surveillance des ressources de poissons de fond. Cependant, à l'intérieur des limites de la ZPM, on ne peut effectuer que très peu de calées chaque année (en raison des coûts et des effets écologiques) et, par conséquent, la détection des changements temporels nécessite de réduire le plus possible les variations entre les calées. Ainsi, un échantillonnage à des stations fixes est nécessaire afin de réduire le plus possible les conséquences du morcellement spatial à petite échelle des habitats du fond marin. Kenchington (2010) a donc proposé l'ajout de deux stations fixes pour chaque relevé estival — la première dans la partie de la zone 3 de la ZPM qui se trouve sur le banc Banquereau, et la seconde, dans la partie de la zone 3 qui se trouve sur le banc de l'île de Sable — puisque les données de ces stations sont utilisées pour la surveillance de la ZPM, mais pas pour l'estimation de la biomasse à l'échelle des ressources. Cette proposition n'a pas été mise en œuvre, mais le relevé aléatoire stratifié a repris dans les zones 2 et 3 de la ZPM en 2015. Des calées ont été effectuées dans la zone cette année-là et de nouveau en 2016 et 2017; toutefois, ces dernières ont eu lieu en août de chaque année, alors que les relevés menés jusqu'en 2005 avaient été réalisés en juillet. Il n'y a pas eu de chalutage dans la ZPM en 2018 (qui a été écourtée à cause de problèmes de navires) ni en 2019.

Au cours des décennies précédentes, on procédait aussi à des relevés au chalut des poissons de fond au printemps et à l'automne, à l'aide de méthodes semblables à celles des relevés d'été qui sont menés depuis longtemps et de manière continue. Ces relevés ont pris fin avant de pouvoir assurer une surveillance utile de la ZPM, mais ils ont fourni des données sur les changements saisonniers du biote qui s'y trouve.

Plus récemment, un relevé au chalut entièrement distinct, adapté au crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) et utilisant un plan fondé sur des stations fixes (Zisseron 2015), a été étendu dans la ZPM en 2015 et a été effectué chaque année par la suite. Cinq stations ont été établies dans la ZPM, chacune ayant une station jumelle immédiatement à l'extérieur des limites de la zone. Il y a une station dans le nord-ouest de la zone 2 de la ZPM et quatre dans la zone 3 (deux sur le banc de l'île de Sable et les autres sur le banc Banquereau). On a travaillé dans chacune de ces cinq paires de stations au cours de chacune des cinq années pour lesquelles des données sont disponibles, mais avec une seule calée par station et par année, ce qui donne un total de 50. Bien que ce laps de temps ne soit pas assez long pour être utile à la surveillance de la ZPM, le programme présente un potentiel évident en tant que complément ou substitut aux stations fixes des relevés estivaux au chalut des poissons de fond.

À titre de contribution à l'examen de la surveillance de la ZPM du Gully en 2021, les données des relevés du flétan, des relevés au chalut des poissons de fond et des relevés du crabe des neiges sont présentées ici. Seuls les relevés du flétan peuvent fournir une indication des changements temporels au sein de la ZPM, mais les autres contribuent tout de même à une compréhension de base de la biodiversité de la zone.

RELEVÉS AU CHALUT DES POISSONS DE FOND

DONNÉES DISPONIBLES

Kenchington (2010) a anticipé le défi imposé par la variation spatiale des captures d'une calée à l'autre, inhérente à tout relevé stratifié aléatoire au chalut. Cependant, les données antérieures provenant de ce qui est aujourd'hui la ZPM du Gully présentent également une lacune plus grave : les strates du relevé étaient à l'origine délimitées (en partie) par la profondeur du fond marin, mais elles sont officiellement définies par des limites bidimensionnelles et surfaciques. Les données bathymétriques disponibles en 1970 étant loin d'être parfaites, les strates cartographiées ne correspondent pas partout à leurs plages de profondeur nominale. Pour un relevé à l'échelle du plateau, la lacune est sans importance, mais pour un nombre limité de calées réalisées autour d'un canyon sous-marin aux parois abruptes, elle peut être critique.

La zone 1 de la ZPM comprend le canyon à parois abruptes proprement dit, depuis sa tête jusqu'au-delà du rebord du plateau. Cette zone est essentiellement impropre au chalutage de fond et n'a certainement jamais fait l'objet d'un relevé au chalut.

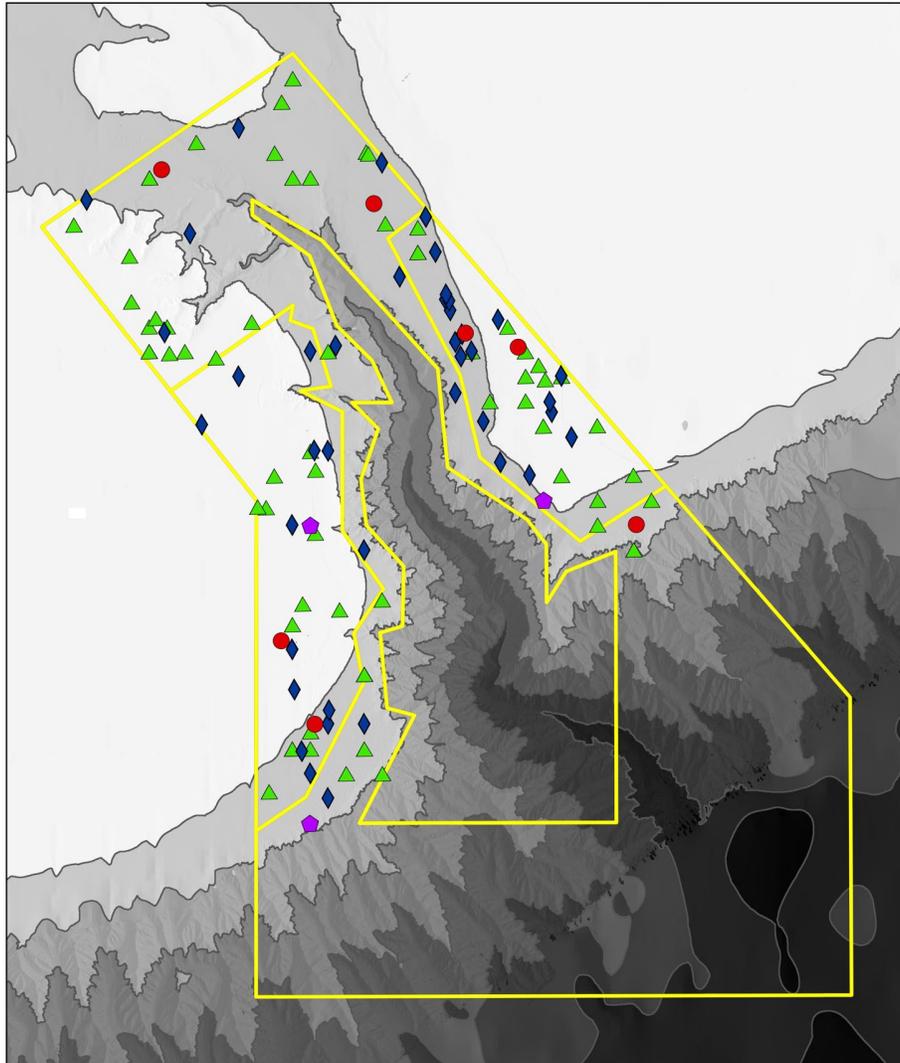


Figure 1. Emplacements de tous les relevés au chalut des poissons de fond effectués dans la ZPM du Gully depuis 1970 (triangles verts : relevés d'été 1970-2005; points rouges : relevés d'août 2015-2017; diamants bleus : relevés de mars; pentagones violets : relevés d'octobre; les limites de la ZPM et de ses zones sont indiquées en jaune).

La zone 2 comprend presque tout le reste de la ZPM. Bien qu'elle soit souvent considérée comme une zone de profondeur intermédiaire, elle comprend en fait à la fois certaines des eaux les moins profondes et toutes les eaux les plus profondes, les profondeurs variant de moins de 35 à plus de 3 500 m. Ainsi, il s'agit d'une unité de gestion pure, sans cohérence biologique. Une grande partie de la zone 2, en particulier la partie située vers le sud et l'est, est trop profonde ou trop accidentée pour les relevés au chalut, mais dix calées ont été effectuées près du rebord du plateau continental dans cette zone, un peu moins le long des flancs du canyon à l'est et à l'ouest (où la zone 2 est étroite), et un plus grand nombre dans la partie nord de la ZPM (figure 1). Malgré ces limites, les calées des relevés estivaux dans la zone 2 ont permis de pêcher à des profondeurs de 35 à 402 m (et les calées des relevés printaniers antérieurs allaient jusqu'à 472 m). De plus, en tant qu'artéfact du schéma de stratification qui interagit avec les protocoles de relevé (qui incluent l'évitement des fonds marins non chalutables), les

profondeurs de toutes les calées d'été (profondeurs moyennes, et non extrêmes, de chaque calée) sont tombées dans l'une des deux plages : 37-89 m ou 199-375 m, ci-après appelées les plages « peu profonde » et « profonde », sans aucune zone intermédiaire (figure 2). En effet, les calées en nombre limité effectuées dans la zone ont été réparties dans deux relevés différents. Étant donné l'effet important de la profondeur sur la composition des assemblages de poissons, ces relevés ont échantillonné différents groupes de poissons, générant des résultats non comparables. Pire, les quelques calées effectuées dans la zone 2 depuis le retour des relevés dans la ZPM en 2015 ont toutes été effectuées dans la plage profonde.

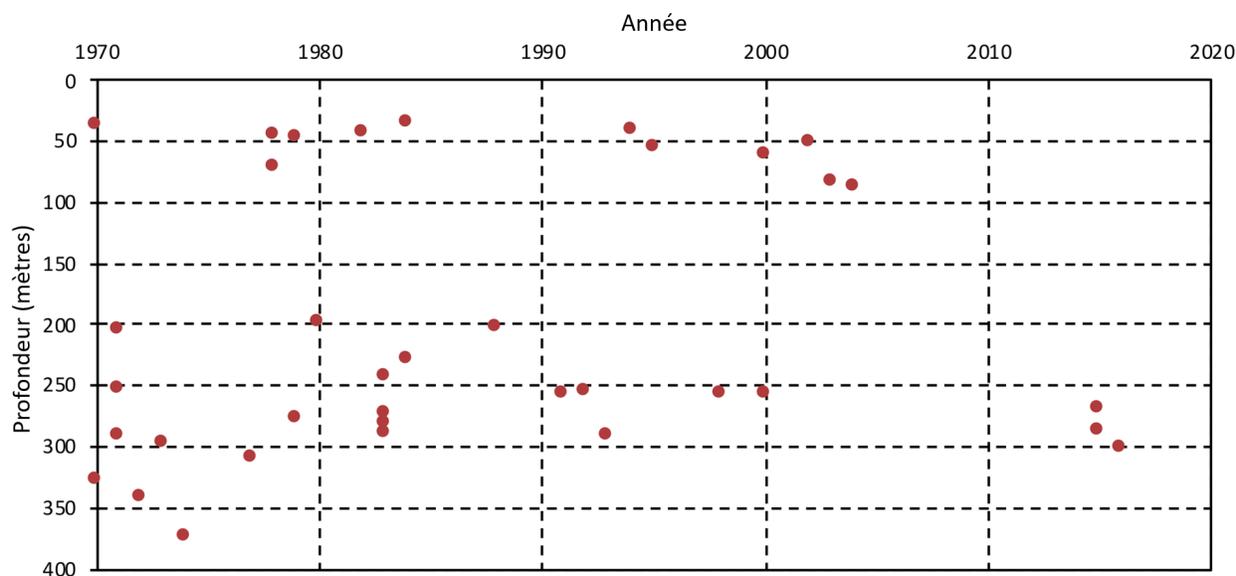


Figure 2. Profondeurs des relevés estivaux de poissons de fond effectués dans la zone 2 de la ZPM du Gully, illustrant leur répartition dans les plages « peu profonde » et « profonde ».

Entre-temps, la zone 3 de la ZPM devait comprendre les parties peu profondes du banc Banquereau et du banc de l'île de Sable qui se trouvent dans la ZPM (appelées ici « zone 3 [est] » et « zone 3 [ouest] », respectivement). Cependant, étant donné que les limites réglementaires doivent obligatoirement suivre des lignes droites et que la bathymétrie autour du canyon est complexe, certaines zones aussi profondes que 280 m se sont retrouvées dans la zone 3. Sur le banc de l'île de Sable, des relevés au chalut ont été effectués dans la zone à des profondeurs allant de 39 à 244 m, tandis que, sur le banc Banquereau, la profondeur la plus faible était de 133 m, et la plus élevée, de 276 m. Bien qu'elles ne soient pas aussi extrêmes que dans la zone 2, ces plages sont tout de même suffisantes pour couvrir une grande variété d'habitats et, par conséquent, d'assemblages de poissons.

Malgré ces complexités et ces limites, 48 relevés au chalut des poissons de fond ont été effectués dans la zone 2 depuis 1970, dont 33 étaient soit des relevés de routine de la série de relevés estivaux réalisés jusqu'en 2005, soit des relevés effectués en double pendant les années où le navire de recherche affrété *Lady Hammond* effectuait des essais d'étalonnage aux côtés de navires de relevé réguliers — d'abord *A.T. Cameron* et ensuite *Alfred Needler* (tableau 1). Le nombre maximal de calées de routine au cours d'une année était de trois, et certaines années n'ont même pas fait l'objet de calées. La zone 3 a fait l'objet d'un effort de

relevé estival semblable au fil des décennies, bien qu'elle ait été divisée en est et ouest, tout comme la zone 2, dont les relevés ont été divisés en plages « peu profonde » et « profonde ».

Tableau 1. Résumé du nombre de relevés au chalut des poissons de fond effectués dans la ZPM du Gully

	Zone 2	Zone 3 (ouest)	Zone 3 (est)
Nombre total de calées	48	29	40
Relevés estivaux de routine de 1970 à 2005	30	13	17
Plage annuelle	0–3	0–1	0–3
Calées d'étalonnage et d'essai	3	1	1
Autres calées de juillet	0	0	1
Total des relevés estivaux jusqu'en 2005	33	14	19
Calées estivales (août) de 2015 à 2017	3	2	2
Relevés de mars 1979 à 2007	11	12	18
Relevés d'octobre	1	1	1

Toutes ces calées ont été réalisées en juillet, sauf deux dans la zone 3, qui ont été menées dans les premiers jours d'août. En revanche, les sept calées effectuées dans la ZPM au cours des relevés de 2015 à 2017 ont tous été réalisés plus tard au cours du mois, ce qui laisse supposer un changement saisonnier dans les données. Les anciens relevés de printemps (tous effectués dans la ZPM en mars) ont certainement échantillonné un assemblage saisonnier différent, à l'instar, probablement, des relevés d'automne, même si trois relevés ont été effectués dans ce qui est maintenant la ZPM.

Ces relevés ont été effectués à bord de cinq chalutiers différents, dont deux navires jumeaux. L'un de ces navires jumeaux a toutefois été considérablement modifié, notamment par une remotorisation, ce qui en fait presque un sixième navire distinct. La plupart des calées ont été effectuées avec des chaluts Western IIA, mais les 25 premières ont été réalisées par chalutage latéral avec un Yankee 36, tandis que deux des calées du *Hammond* ont été effectuées avec un filet Engel. La pêche diffère certainement en fonction de ces trois modèles de filet. Par contre, l'influence de l'utilisation des différents navires remorquant ces filets sur les données de captures est beaucoup moins évidente.

Au fil des décennies, le nombre de codes de taxons utilisés pour consigner les captures des calées réalisées dans ce qui est maintenant la ZPM a augmenté de façon spectaculaire (tableau 2). Toutefois, une grande partie de cette tendance ne découle pas d'un changement de la biodiversité du Gully, mais plutôt d'une combinaison de la capture occasionnelle de raretés (comme on peut s'y attendre lorsque l'on accumule tout ensemble de données sur les occurrences des espèces) et d'une amélioration progressive de la précision de la saisie des captures. Parmi les exemples d'amélioration figurent les progrès notables réalisés en 1974 (quand on a considéré que les relevés de ressources données avaient une valeur potentielle plus importante), au milieu des années 1980 (quand les protocoles de relevé ont été renforcés de manière générale) et à partir du milieu des années 1990 (quand le suivi des ressources de poissons de fond a cédé la place à une approche plus axée sur les écosystèmes (voir Shackell et Frank 2003).

Tableau 2. Nombre de codes d'espèces utilisés pour consigner les captures des relevés au chalut des poissons de fond effectués dans la ZPM du Gully.

	Zone 2	Zone 3 (ouest)	Zone 3 (est)
Utilisé dans le premier relevé estival	12	9	11
Utilisé avant 1980	34	23	25
Utilisé avant 1990	47	38	30
Utilisé jusqu'en 2007	66	64	63
Total des codes de taxons utilisés à ce jour	86	72	72

Il convient de noter que la plupart des taxons observés dans la ZPM durant les relevés de 2015 à 2017 seulement étaient des invertébrés benthiques, qui n'avaient pas fait l'objet d'une consignation détaillée lors des relevés menés jusqu'en 2007. Seules cinq nouvelles espèces de poissons ont été ajoutées. Dans la zone 2, on a observé des *Scomberesox saurus*, espèce épipélagique courante le long du rebord du plateau à la fin de l'été et au début de l'automne, mais rare ou absente en juillet, trois *Helicolenus dactylopterus*, qui avaient été pris précédemment dans la zone 3, un seul *Peprius triacanthus*, probablement égaré et transporté dans les eaux chaudes du talus, et une autre espèce, qui avait déjà été prise dans la zone 3. La zone 3 (ouest), quant à elle, s'est vu ajouter un *Chlorophthalmus agassizi*, espèce attendue à de plus grandes profondeurs sur le talus continental, mais inhabituelle dans la zone 3. De son côté, la zone 3 (est) s'est vu ajouter un *Arctozenus risso*, espèce abondante en zone pélagique, dans les profondeurs du canyon (Kenchington *et al.* 2018, 2020), mais inhabituelle dans la zone 3.

En résumé, bien qu'il soit possible que de nouvelles espèces se soient effectivement déplacées dans ce qui est maintenant la ZPM depuis 1970, les données disponibles ne peuvent ni le confirmer ni le réfuter.

Enfin, chacun des chaluts de fond utilisés lors de ces relevés peut capturer des espèces pélagiques puisque l'engin passe dans la colonne d'eau lors de chaque lancer et de chaque remontée. Certaines espèces sont régulièrement observées depuis les années 1980, si ce n'est avant, mais les individus pélagiques communs des eaux profondes du Gully et le long du rebord du plateau étaient rarement identifiés au rang de l'espèce avant les années 1990. Même lorsque ces espèces sont consignées, le caractère fortuit de leur capture empêche de les représenter quantitativement dans les captures.

Compte tenu de ces complications et limites diverses, les données disponibles provenant des relevés au chalut des poissons de fond dans le Gully ne peuvent fournir aucune information sur les tendances temporelles depuis l'établissement de la ZPM ni même une base de référence quantitative pour la surveillance future, laquelle exigerait des données provenant des stations fixes susceptibles d'être un jour utilisées. Les données disponibles sont peu utiles pour la documentation des poissons pélagiques ou du benthos. Voici ce qui peut être utilement extrait de celles-ci :

- une « base de référence » générale des poissons démersaux (plus le calmar *Illex illecebrosus*) présents dans la zone 3 (subdivisée en est et ouest) et dans la partie étudiée de la zone 2 en juillet, pendant la période précédant l'établissement de la ZPM, sans tenir compte des différences entre les filets, les navires et la précision de la consignation des prises;

-
- une « base de référence » semblable pour le mois de mars, mais limitée à la zone 3, où les données des relevés de printemps étaient moins rares que dans la zone 2;
 - les tendances temporelles des principales espèces, dans les cas où ces tendances peuvent être détectées. Il s'agit ici des espèces capturées par au moins un tiers des calées dans une zone (un minimum de 11 calées dans chaque zone en juillet, mais de 10 pour les relevés de mars de la zone 3). Ces tendances sont résumées ici sous la forme du poids moyen capturé par calée pendant chaque demi-décennie, à partir de 1970.

Afin de réduire les artéfacts dus aux changements temporels de l'emplacement des stations, les tendances sont présentées à la fois pour la totalité de la zone 2 en été et pour la plage « profonde » uniquement. Pour la zone 3, les valeurs sont données pour l'ensemble de la zone et pour ses parties est et ouest séparément, et ce, pour l'été et le mois de mars dans chaque cas.

Il faut comprendre que, selon toute norme raisonnable de contrôle de la qualité, les données disponibles sont inadéquates, même pour des résumés aussi simplistes.

RÉSULTATS

La « base de référence » des poissons de fond d'été pour la zone 2 est présentée à l'annexe I, en termes de fréquence de capture ainsi que (pour les taxons capturés par au moins quatre calées) de biomasse et d'abondance relatives de chaque taxon, en unités de captures normalisées moyennes par calée. L'espèce la plus répandue était la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*), prise par 26 des 33 calées. Cependant, comme prévu lors du chalutage autour du Gully, les sébastes (*Sebastes* spp.) formaient le taxon caractéristique, étant pris par 22 calées et les captures moyennes étant de 108 kg et de 732 individus¹. Le poids moyen des captures de la morue franche (*Gadus morhua*) était encore plus élevé (246 kg), mais exagéré par trois calées exceptionnelles, dont deux (en 1979 et 1998, respectivement) ont pris environ 0,5 t chacun, tandis que la plus grande (en 1982) a pris un équivalent remarquable de 5,8 t — à une époque où la ressource était relativement riche, peu après le prolongement de la limite territoriale du Canada. Il n'y a rien de surprenant dans le reste de l'assemblage, compte tenu de l'emplacement du Gully, des profondeurs d'échantillonnage et de la nature des relevés au chalut, sauf peut-être en ce qui concerne le grenadier du Grand Banc, pris par 13 calées et dont la fréquence était plus élevée que les prévisions.

La « base de référence » estivale pour la zone 3 (annexe II) montre également que la plie canadienne est l'espèce la plus répandue, capturée par 28 des 33 calées. L'espèce dont le poids de capture est le plus élevé est cependant le chaboisseau à dix-huit épines (*Myoxocephalus octodecemspinus*), grâce à une seule et énorme capture de près de 5 000 individus pesant 830 kg, après normalisation pour tenir compte de la longueur du trait.

¹ La version des données de relevé disponible pour l'analyse, pendant la période des restrictions relatives à la COVID19, présentait un poids des captures (par taxon, par calée) qui était tronqué au prochain kilogramme entier inférieur au poids mesuré. Cela n'a pas eu d'effet concret sur la consignation des espèces les plus abondantes, mais a réduit l'importance apparente de celles qui sont à la fois rares et individuellement petites.

Les sébastes étaient abondants dans la zone 3 (surtout dans la partie ouest, où une seule pêche a permis de capturer 2 000 individus) mais, comme les profondeurs étaient généralement plus faibles que dans la zone 2, le poids moyen des individus était faible, ce qui indique que la zone 3 est davantage une zone de croissance pour ces espèces. Les *Illex illecebrosus* étaient également abondants, bien que la plus grande capture, comptant près de 1 800 individus, ait été réalisée dans l'est, où de grandes quantités de goberges (*Pollachius virens*), totalisant plus de 1 500 individus, ont également été capturées. En revanche, la seule capture importante de lançons du Nord (*Ammodytes dubius*), de plus de 1 000 individus, a été réalisée dans l'ouest. Comme dans la zone 2, il n'y a rien de surprenant dans le reste de l'assemblage.

Des différences assez marquées ont été constatées entre les captures moyennes de la zone 3 (est) et celles de la zone 3 (ouest). Cependant, la plupart de ces différences semblent découler de prises uniques « chanceuses » (fortuites), comme il faut s'y attendre avec si peu de calées. L'aiglefin était nettement plus fréquent à l'est (et a donné lieu à une grosse capture à cet endroit), tandis que la morue franche présentait le schéma inverse, bien que ces différences puissent également n'être que les effets du hasard. Pour certaines espèces, les différences étaient plus explicables : la limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*), le lançon du Nord, la raie tachetée (*Leucoraja ocellata*) et le chaboisseau à dix-huit épines, qui vivent à de faibles profondeurs, étaient plus abondants dans la partie la plus à l'ouest de la zone 3, où les calées les moins profondes ont été effectuées, tandis que la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*), qui vit en eaux plus profondes, a été prise en plus grandes quantités à l'est.

L'assemblage de mars dans la zone 3 (annexe III) montrait une différence encore moins marquée entre l'est et l'ouest que ce qui avait été observé en été, bien qu'aucune des calées printanières dans l'est n'ait été effectuée à une profondeur inférieure à 140 m, alors que, dans l'ouest, cinq des 11 calées avaient des profondeurs moyennes de 39 à 121 m. Ce différentiel de profondeur reflétait le contraste prononcé entre les prises de limandes à queue jaune et de raies tachetées plus importantes dans l'ouest que dans l'est de même que la tendance inverse pour la plie grise.

Les différences saisonnières (du printemps à l'été) étaient également mineures. La morue franche et l'aiglefin étaient nettement plus abondants (ou, peut-être, plus faciles à attraper) au printemps, ayant probablement hiverné le long du rebord du plateau. Il en était de même pour la merluche blanche (*Urophycis tenuis*), la plie grise, les sébastes et la raie tachetée. À l'inverse, le chaboisseau à dix-huit épines était plus abondant en été, tandis que l'*Illex illecebrosus*, comme prévu d'après son comportement migratoire, était presque absent en mars.

Tableau 3. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 2 de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux au chalut des poissons de fond.

	1970–1974	1975–1979	1980–1984	1985–1989	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2015–2016
Calées peu profondes	1	3	2	0	1	1	4	0
Calées profondes	7	2	6	1	3	1	1	3
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	3,578	108,192	7,461	6,560	1,075	13,625	0,474	0,233
<i>Sebastes</i> spp.	234,859	2,832	32,339	234,060	290,048	1,840	0,532	92,840
<i>Amblyraja radiata</i>	1,066	17,478	2,073	4,380	1,318	1,510	0,000	1,557
<i>Merluccius bilinearis</i>	1,701	3,076	24,216	0,000	2,703	1,040	0,456	2,573
<i>Phycis chesteri</i>	6,075	1,968	0,798	0,000	2,053	0,110	0,000	1,420
<i>Gadus morhua</i>	3,799	98,800	883,015	1,090	4,923	256,505	0,476	0,000
<i>Limanda ferruginea</i>	7,778	91,206	66,393	0,000	0,000	0,575	0,134	0,000
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	0,666	0,000	69,423	100,630	8,893	13,205	2,292	16,230
<i>Urophycis tenuis</i>	6,169	1,434	21,193	28,440	50,685	6,085	0,186	9,423
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	0,729	0,778	0,823	0,000	1,593	2,555	0,058	1,497
<i>Leucoraja ocellata</i>	17,835	47,764	12,744	29,530	5,678	0,830	0,000	0,000
<i>Nezumia bairdii</i>	0,461	0,194	0,000	0,000	0,258	0,000	0,000	0,157
<i>Illex illecebrosus</i>	0,584	7,794	0,000	0,000	0,243	0,370	0,056	0,000
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	1,580	9,368	3,018	0,000	0,498	0,065	1,392	0,020
<i>Pollachius virens</i>	0,693	0,000	87,883	3,280	16,600	1,015	0,000	0,297

Tableau 4. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 3 de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux au chalut des poissons de fond.

Espèces	1970–1974	1975–1979	1980–1984	1985–1989	1990–1994	1995–1999	2000–2005	2015–2016
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	8,397	18,040	0,954	1,863	4,860	0,137	4,892	0,020
<i>Illex illecebrosus</i>	2,750	44,616	5,936	0,000	0,000	0,140	0,164	13,313
<i>Amblyraja radiata</i>	5,310	6,418	0,591	2,697	0,545	0,000	4,346	0,000
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	2,573	3,778	5,441	3,430	18,960	0,003	13,062	23,370
<i>Merluccius bilinearis</i>	4,445	4,514	2,911	17,157	0,000	0,053	1,692	13,848
<i>Sebastes</i> spp.	5,143	1,324	0,092	3,087	58,760	0,000	0,002	3,145
<i>Urophycis tenuis</i>	3,607	2,498	1,653	14,413	7,415	0,000	0,170	6,273
<i>Gadus morhua</i>	4,510	11,666	2,716	3,773	4,070	0,000	0,880	0,000
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	2,568	5,990	5,135	0,000	4,135	0,093	0,000	1,490
<i>Malacoraja senta</i>	0,147	2,706	0,596	0,833	0,000	0,000	0,262	0,000
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	1,013	0,602	0,080	0,343	1,095	0,060	1,658	0,345
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	0,000	0,452	0,000	0,000	0,000	0,313	166,584	0,170
<i>Limanda ferruginea</i>	0,138	0,234	0,000	0,000	1,095	0,060	0,000	0,025

Le changement temporel des captures du relevé estival dans la zone 2 (plages « profonde » et « peu profonde » combinées) est résumé dans le tableau 3, tandis que le tableau 4 fournit des renseignements équivalents pour la zone 3 (dans son ensemble). L'annexe IV présente des tableaux semblables des changements dans la plage « profonde » de la zone 2, les parties est et ouest de la zone 3 en été et les captures du relevé de printemps dans la zone 3.

Ces valeurs tabulées peuvent être interprétées de diverses manières, mais toutes risquent d'imposer des attentes externes sur ce qui n'est qu'une simple variation aléatoire des données disponibles très limitées. Les captures de certaines des espèces exploitées commercialement dans la ZPM semblent avoir suivi les tendances plus générales des biomasses des ressources, car les captures de raies tachetées et de raies à queue de velours ont suivi le déclin de ces espèces sur le plateau néo-écossais en général. Cependant, aucune tendance propre à la ZPM ne peut être discernée de manière fiable.

CONCLUSIONS

Les données existantes provenant de cinq décennies de relevés au chalut des poissons de fond dans ce qui est maintenant la ZPM du Gully fournissent certains renseignements descriptifs sur l'assemblage de poissons démersaux présents dans les zones 2 et 3, principalement en été, mais elles ne peuvent constituer une base de référence quantitative pour la surveillance future. Les données disponibles ont été recueillies dans de vastes plages de profondeur et ne sont donc pas représentatives des stations de surveillance particulières susceptibles d'être utilisées à l'avenir. En résumé, et comme le prévoyait Kenchington (2010), les relevés stratifiés aléatoires au chalut des poissons de fond sur le plateau néo-écossais ne peuvent pas fournir de renseignements utiles pour la surveillance de la petite superficie occupée par la ZPM du Gully. Il est impossible de savoir si l'échantillonnage à des stations fixes proposé par Kenchington (2010) aurait connu plus de succès s'il avait été mis en œuvre vers 2012.

RELEVÉS AU CHALUT DU CRABE DES NEIGES

DONNÉES DISPONIBLES

Comme il a été mentionné dans l'introduction, les relevés du crabe des neiges sont effectués à l'intérieur et à proximité de la ZPM du Gully depuis 2015, avec un échantillonnage par an à chacune des dix stations fixes (soit 50 relevés au total, jusqu'au relevé de 2019 inclusivement). Le plan de relevé comprend une station dans le coin nord-ouest de la zone 2 et deux stations dans chaque partie de la zone 3 ainsi que des stations de référence jumelées à l'extérieur de la ZPM, adjacentes à chacune des cinq stations intérieures (figure 3). Toutes ces stations se trouvent dans les parties les moins profondes de la ZPM, ou à proximité, et la série de relevés ne peut donc surveiller le biote que dans cette plage de profondeurs.

Les relevés du crabe des neiges utilisent des traits beaucoup plus courts que ceux du programme de chalutage des poissons de fond, et une seule position est enregistrée pour chaque calée. Le décalage maximal entre l'une des 50 positions enregistrées et la moyenne (sur 5) de la station correspondante était de 832 m, tandis que la moyenne n'était que de 190 m. Ainsi, les stations sont fermement « fixées » dans l'espace, bien qu'il faille reconnaître que les calées n'échantillonnent pas exactement la même bande de fond marin chaque année et peuvent donc rencontrer un épibenthos légèrement différent chaque fois.

Les stations ne sont cependant pas effectivement fixées dans le temps. Les relevés de 2015 et de 2016 ont échantillonné les stations du Gully à la fin novembre, mais le relevé de 2017 a été réalisé dans la ZPM à la fin octobre. Ensuite, le relevé de 2018 dans le Gully a eu lieu les premiers jours de décembre, et le relevé officiellement réalisé en 2019 a plutôt été effectué dans la ZPM au début de janvier 2020. Bien qu'il soit peu probable que cela affecte la

consignation de l'épibenthos suffisamment grande pour être conservé dans un chalut à crabes, cet écart de deux mois dans le cycle saisonnier peut avoir influencé de façon marquée les captures d'espèces migrantes.

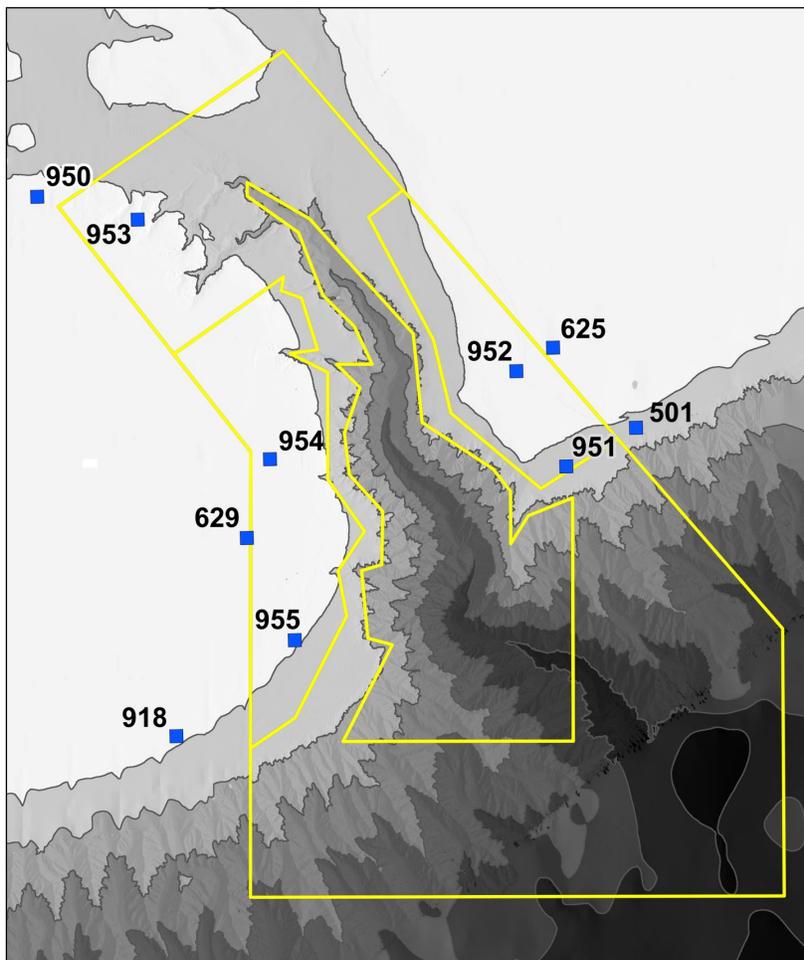


Figure 3. Emplacement des stations de relevé du crabe des neiges dans la ZPM du Gully et à proximité, avec le numéro des stations (les limites de la ZPM et de ses zones sont indiquées en jaune).

Les captures des 50 calées réalisées à ce jour ont été consignées à l'aide de 77 codes de taxons. Comme pour les relevés au chalut des poissons de fond, certains codes concernaient des captures accidentelles. Par exemple, il y a quatre cas mentions du hareng atlantique (*Clupea harengus*), trois du gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), une du maquereau (*Scomber scomber*) et une du stromaté à fossettes (*Peprilus triacanthus*). D'autres données sont trop générales pour être utiles, notamment trois « œufs non identifiés », six « algues » (dans la ZPM, il doit s'agir de *sargasses* dérivant du Gulf Stream) et des fragments transportés depuis des zones plus rocheuses et moins profondes. Les autres taxons comprennent des poissons de fond (plus *Illex illecebrosus*), des crustacés décapodes et un assortiment d'autres invertébrés benthiques. Les fréquences auxquelles ils ont été consignés à chaque station sont indiquées dans les annexes V à VII, dans lesquelles les dix stations sont disposées d'ouest (gauche) en est (droite).

RÉSULTATS

Avec seulement cinq années de données provenant de la ZPM et de ses environs à ce jour, il ne faut pas s'attendre à des tendances détectables, mais certaines des espèces les plus fréquemment rencontrées en montrent des signes. Par exemple, les captures de poissons plats plus petits (plie canadienne, plie grise, limande à queue jaune) ont toutes augmenté au cours des dernières années (figure 4), selon une tendance largement uniforme à chacune des stations où ces espèces sont fréquentes. À l'inverse, les captures d'aiglefin, de chabots à long nez, de crabes des neiges et de crabes communs (*Cancer irroratus*) sont généralement à la baisse (figure 5). Le merlu argenté a connu une « bonne » année dans la plupart des stations en 2017 (et également en 2016 dans la plus occidentale d'entre elles), mais ses captures ont de nouveau diminué depuis, tendance peut-être attribuable à une interaction entre le calendrier des relevés et la migration des poissons. Le crabe nordique (*Cancer borealis*) a donné lieu à des captures bien meilleures en 2015 et 2019 qu'au cours des années intermédiaires, 2016 ayant été particulièrement mauvaise. Les captures de concombres de mer sont à la hausse dans deux des trois seules stations où l'espèce est régulièrement capturée. Les captures occasionnelles importantes influent trop sur les données relatives aux autres espèces pour que l'on puisse dégager des tendances.

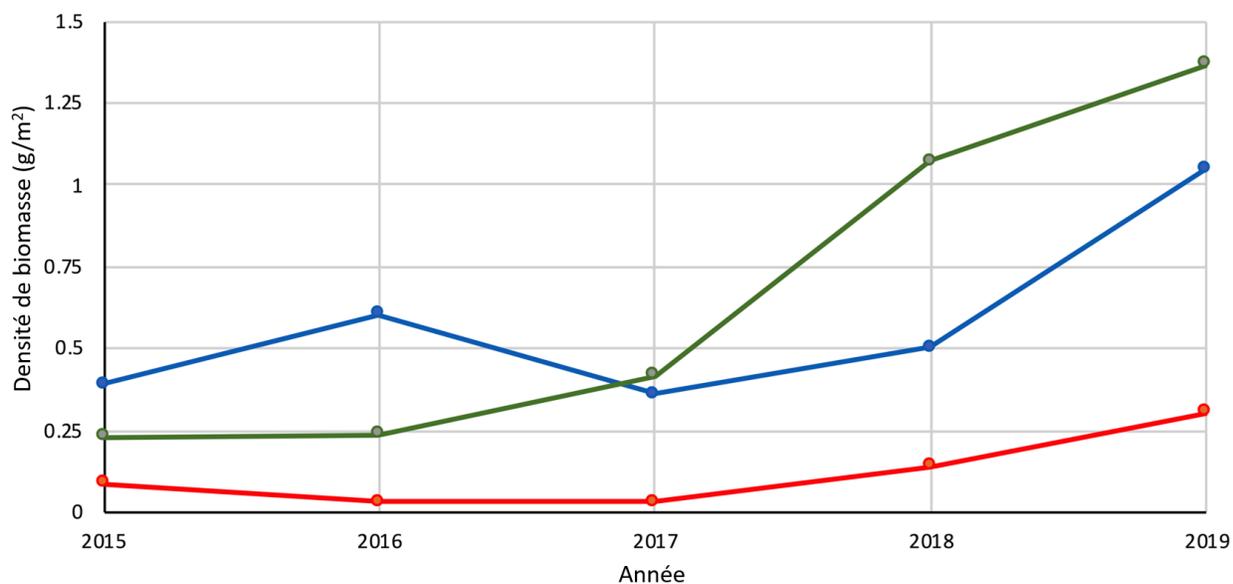


Figure 4. Tendances des captures (exprimées en densités de biomasse) de plies canadiennes (rouge), de plies grises (bleu) et de limandes à queue jaune (vert) lors des relevés de crabe des neiges à des stations situées dans la ZPM du Gully et à proximité de celle-ci, où chaque espèce a été enregistrée régulièrement (plie canadienne : stations 950, 953, 629, 954, 955, 952, 625; plie grise : stations 918, 629, 955, 952, 625, 951, 501; limande à queue jaune : stations 950, 953, 629, 954).

En conclusion, si on les poursuit, les relevés de crabe des neiges semblent être en mesure de fournir des renseignements utiles à l'avenir sur certaines espèces épibenthiques de la ZPM, mais seulement pour les marges les moins profondes. La surveillance de la ZPM doit s'adapter à la demande de plus en plus forte pour un programme de relevé conçu et soutenu pour des objectifs tout à fait différents, mais il serait avantageux que l'échantillonnage futur soit plus limité dans le temps.

Il serait également utile d'avoir deux calées (ou plus) par an à certaines stations (ou à toutes) à l'intérieur et à proximité de la ZPM, au moins pendant quelques années. L'ensemble de données actuel confond l'information sur la variabilité d'une calée à l'autre et les différences d'une station à l'autre et d'une année à l'autre. Si l'on dispose d'un nombre suffisant d'années de données, on pourrait les distinguer, mais un échantillonnage multiple permettrait de déterminer directement l'« erreur d'échantillonnage », et donc la signification statistique des tendances observées. Il s'agit d'une exigence pour la surveillance des ZPM, fondée sur seulement dix stations, qui ne se pose pas à l'échelle d'un relevé sur les ressources et la biomasse.

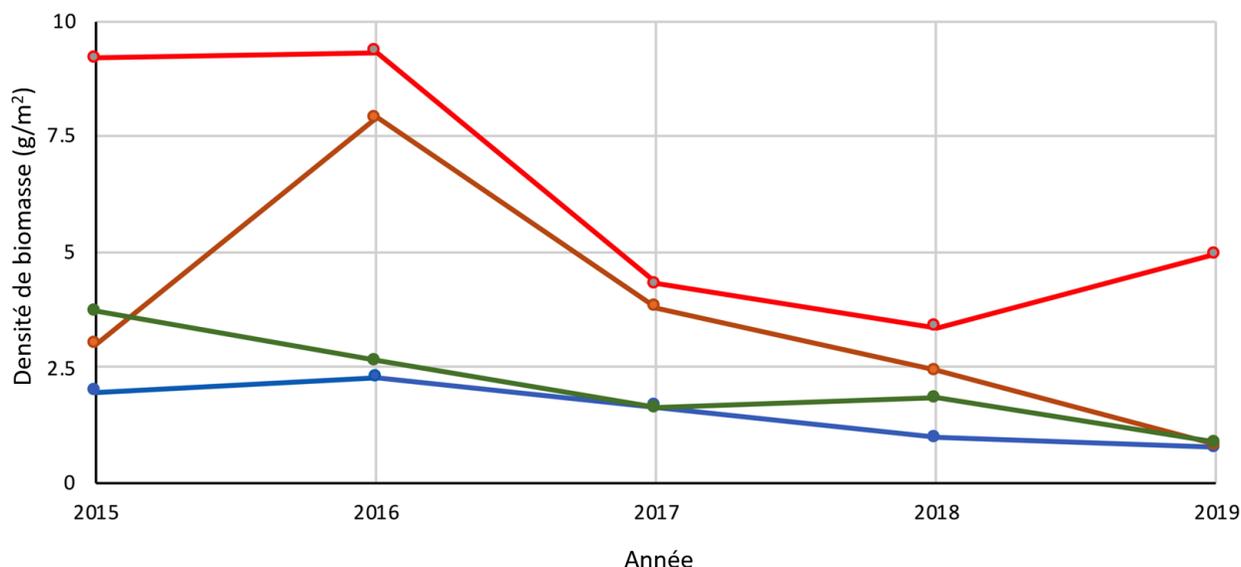


Figure 5. Tendances des captures (exprimées en densités de biomasse) de crabes des neiges (rouge), de chaboisseaux à dix-huit épines (brun), de crabes communs (vert) et d'aiglefin (bleu) lors des relevés de crabe des neiges dans la ZPM du Gully et à proximité, où chaque espèce a été enregistrée régulièrement (crabe des neiges, chaboisseau à dix-huit épines et crabe commun : stations 950, 953, 629, 954; aiglefin : toutes les stations sauf 954).

RELEVÉS À LA PALANGRE DU FLÉTAN

DONNÉES DISPONIBLES

Depuis 1998, la surveillance des ressources de flétan et de la pêche du flétan comprend quatre niveaux de collecte de données en mer : un relevé scientifique à des stations fixes, un relevé scientifique aléatoire stratifié, une « pêche indicatrice » (utilisant des unités d'effort standard de relevé, mais à des endroits choisis par les capitaines de navire de pêche commerciale au flétan), et une pêche commerciale régulière. Étant donné que la pêche commerciale peut utiliser diverses adaptations des palangres standard à flétan, l'interprétation des données qui en découlent implique trop de complications pour être utile à la surveillance de la ZPM. À ce jour, seules trois calées stratifiées aléatoires ont été réalisées dans la ZPM, et elles ne peuvent donc pas non plus transmettre des renseignements utiles sur les changements temporels.

Le relevé à des stations fixes ne comprend qu'une seule station à l'intérieur de la ZPM (station 85), mais deux autres (stations 122 et 129) se trouvent à proximité des limites de la

zone, de sorte que des calées officiellement réalisées à ces stations extérieures atteignent parfois l'intérieur de la zone. Cependant, seules huit calées réalisées à la station 122, plus quatre à la station 129, ont atteint l'intérieur de la zone si bien que seules les données de la station 85 sont utilisées ici. Du début des relevés en 1998 à 2020, une calée a été effectuée chaque année à cette station, sauf en 2006 et 2007, où aucune pêche n'a été réalisée. Le poids des captures est disponible pour chaque espèce principale (c'est-à-dire toutes celles qui sont suffisamment fréquentes pour que les changements temporels des captures puissent être examinés) prise par chacune de ces 21 calées, mais certains dénombrements d'individus (pour les espèces autres que le flétan) sont manquants. Par conséquent, seul le poids est utilisé ici pour les prises accessoires.

La position de départ des captures effectuées à la station 85 était approximativement à 44° 06.9' N 59° 10.7' O (figure 6), mais elle a été plus variable que celle des relevés de crabe des neiges, de sorte que le déplacement moyen par rapport à ce point central a été de 2 686 km, avec un maximum de 7 641 km en 2015. Compte tenu des fortes pentes du fond marin dans le Gully, cette imprécision kilométrique de la dimension horizontale a entraîné une variation considérable des profondeurs de pêche. Celles-ci ne sont consignées de manière routinière qu'au début et à la fin de chaque calée, et non sur toute la longueur de la ligne, mais, comme elles ont été enregistrées à la station 85, elles ont varié de 134 à 520 m — ce qui peut être négligeable dans une étude à stations multiples conçue pour suivre l'abondance d'une ressource largement répartie, mais importante lorsqu'une seule station est utilisée pour surveiller une ZPM.

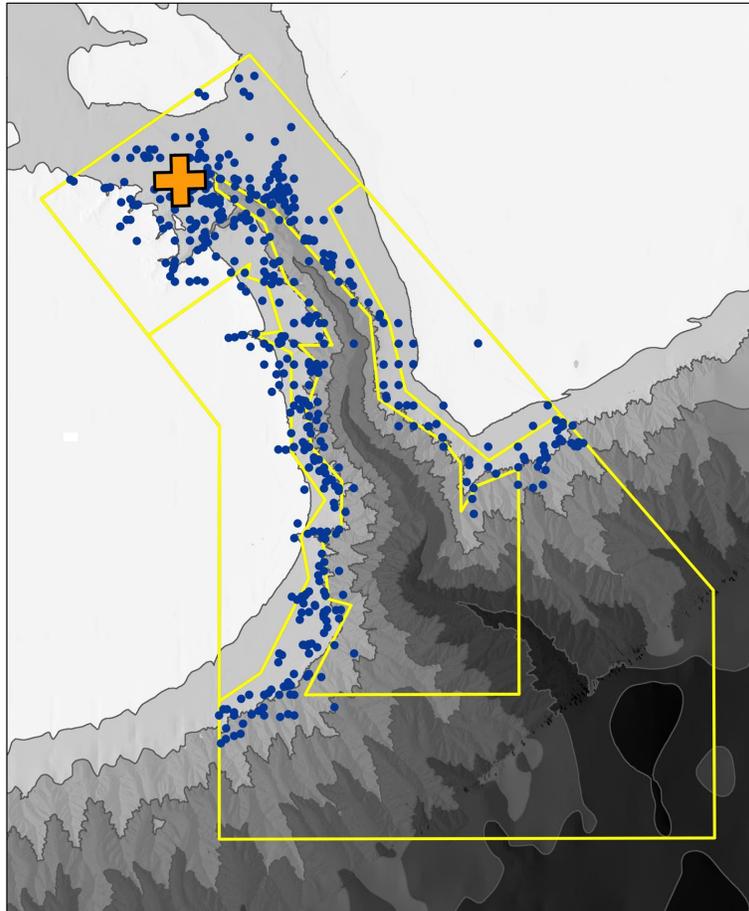


Figure 6. Emplacement de la station de relevé du flétan 85 (croix) et des calées de la pêche indicatrice menée dans la ZPM du Gully de 1998 à 2019 (points bleus). Les limites de la ZPM et de ses zones sont indiquées en jaune.

L'objectif est de déployer 1 000 hameçons pour chaque calée à une station fixe (et lors de la pêche indicatrice). Depuis 2014, le nombre enregistré d'hameçons posés à la station 85 a toujours été égal à cet objectif. Il y avait plus de variation les années précédentes, le nombre d'hameçons déployés variant de 980 à 1 080. Dans la pêche à la palangre, la relation entre le nombre d'hameçons et les captures n'est pas censée être simplement proportionnelle, et aucune correction pour tenir compte du nombre d'hameçons non standard n'a été effectuée ici. Cependant, cette variation rappelle qu'une palangre est loin d'être un instrument de mesure scientifique idéal et normalisable. Ainsi, la relation entre les captures enregistrées et le nombre de poissons à la station au moment du relevé n'est pas simple.

Parallèlement, 661 calées de pêche indicatrice ont été enregistrées dans la ZPM entre 1998 et 2019. Bien que la totalité des prises de ces campagnes ait souvent été déclarée, les protocoles de collecte de données ne permettent d'enregistrer que les prises de flétan si le nombre est si élevé qu'il nécessite toute l'attention de l'équipage. Ainsi, aucune analyse quantitative des prises accessoires réalisées lors de la pêche indicatrice n'a été effectuée ici.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Espèces enregistrées

La palangre à flétan, avec ses gros hameçons mouillés à des profondeurs considérables, est sélective en termes d'espèces, du moins par rapport au chalut de fond. En dehors de rares événements fortuits, elle ne prend que des poissons à grande bouche et se nourrissant sur le fond. Néanmoins, une variété considérable de taxons a été observée dans la ZPM. La liste complète, combinant les captures de 698 calées (provenant de relevés à des stations fixes, de relevés aléatoires et de pêches indicatrices) pour lesquelles des données sont disponibles, est présentée à l'annexe VIII.

Il n'y a rien de surprenant dans cette liste, étant donné que l'échantillonnage a été effectué dans le Gully au moyen de palangres à flétan. Les fréquences d'apparition des différents taxons et les détails avec lesquels ils ont été consignés donnent toutefois à penser que les seules espèces ou les seuls groupes qui méritent d'être examinés pour trouver des preuves de changement temporel sont les suivants : le flétan, le brosmes, la merluche blanche, les sébastes, les loups de mer (en tant que groupe), la morue franche, les aiguillats et les raies (ces deux derniers également en tant que groupes).

Station 85

Les données disponibles laissent croire que la biomasse de flétan a été au moins stable et peut-être en lente augmentation à la station 85 (figure 7), bien que les séries de 2000 et 2015, réalisées à des profondeurs particulièrement faibles (de 165 à 194 m et de 134 à 199 m, respectivement) et ayant donc peut-être capturé peu de poissons, aient perturbé la série chronologique. Les poids enregistrés au cours de la période de 1998 à 2020 ont été corrélés à l'année de capture (coefficient de Spearman $\rho = 0,51$, $P < 0,05$), tandis qu'une régression linéaire des données fait entrevoir un taux moyen d'augmentation des captures de 8,9 kg (environ 5 % de la capture moyenne globale) par an. On ne sait pas encore si cela représente une lente augmentation de la densité de la biomasse du flétan autour de la station 85 ou si c'est simplement la conséquence d'artéfacts dans la série de données.

Le nombre de flétans capturés a suivi un schéma similaire, avec toutefois des différences visibles certaines années (p. ex., davantage de flétans de petite taille en 2011, mais relativement moins de flétans de grande taille en 2017).

Cette tendance est conforme à l'expérience générale du relevé du flétan, qui a révélé une forte augmentation de la biomasse après 2006, ainsi qu'aux résultats d'un modèle d'évaluation fondé en partie sur les données du relevé (Cox *et al.* 2016). L'augmentation de la ressource semble être due à la fois à un recrutement supérieur à la moyenne, en particulier pendant la période de 2005 à 2011, et à une réduction de la mortalité par pêche (Cox *et al.* 2016). Cette dernière découlait principalement des restrictions de gestion imposées dans les années 1990, mais une nouvelle baisse après 2008 était probablement due au fait que les limites de capture augmentaient plus lentement que l'abondance de la ressource.

Parmi les espèces capturées accidentellement (figure 8), le brosmes était généralement rare à la station 85, avec des captures notables seulement en 2002-2004 et de nouveau en 2009. Cette rareté n'est pas inattendue, le brosmes étant une espèce de l'ouest du plateau néo-écossais

plutôt que de l'est, mais la tendance temporelle apparente à la station 85 contredit l'expérience plus générale du relevé du flétan, qui a révélé des taux de prises de brosmes généralement plus élevés en 2007-2013 qu'en 2001-2004 (Harris *et al.* 2018). Il n'est pas certain que le déclin apparent dans le Gully soit le résultat d'une simple variation aléatoire ou qu'il reflète une différence de la pêche aux fins de relevé. Cette dernière hypothèse n'est pas impossible, car d'autres espèces ont enregistré une augmentation des captures au cours de certaines des mêmes années que le brosmes.

Les captures de merluches blanches à la station 85 ont été modérées et à la hausse au cours des premières années, mais, comme pour le brosmes, elles se sont effondrées après 2004. Elles se sont toutefois bien redressées à partir de 2016. Aucune étude détaillée n'a été faite sur les captures de cette espèce dans le relevé général sur le flétan à des fins de comparaison. Les relevés au chalut des poissons de fond, qui mettent l'accent sur des classes de tailles plus petites que celles qui sont principalement vulnérables aux hameçons des palangres à flétan, ont permis de suivre un déclin général de la portion de la population se trouvant dans les divisions 4VW depuis le milieu des années 1980 jusqu'après 2010 — un déclin peut-être attribuable à une prédation intense par le phoque gris (Guénette et Clark, 2016). Cependant, l'analyse disponible et publiée ne va pas au-delà de 2013 et ne fournit donc ni confirmation ni infirmation de l'augmentation observée à la station 85 après 2016. En résumé, la tendance de la merluche blanche dans la ZPM du Gully a probablement suivi des modèles régionaux, artéfact possible contribuant à l'effondrement apparent après 2004.

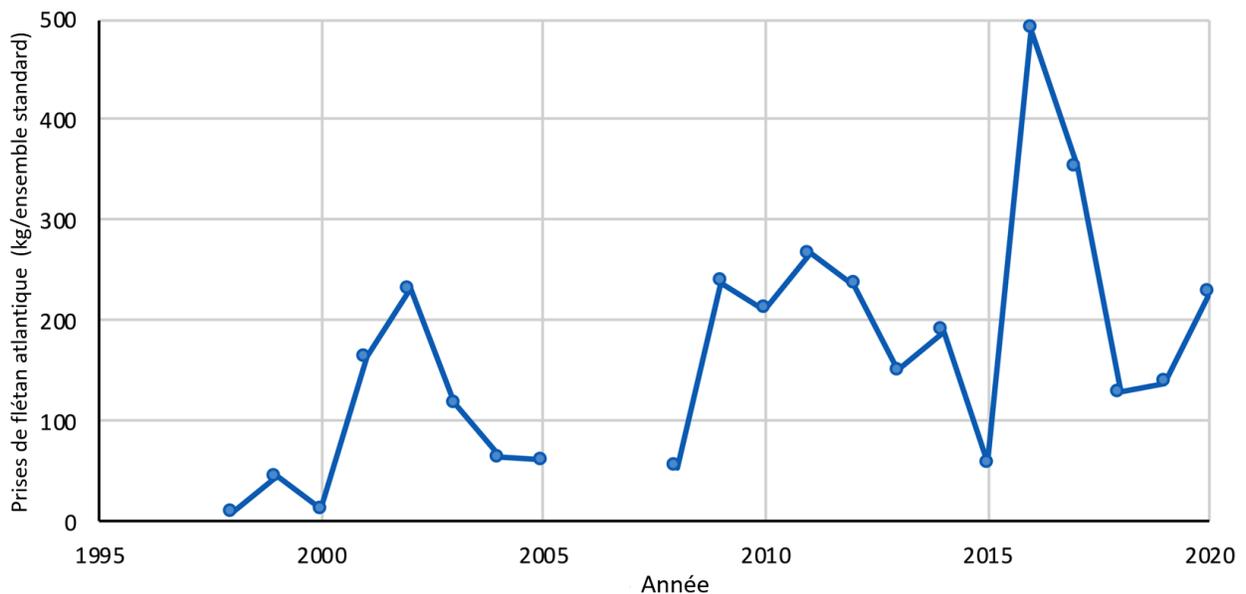


Figure 7. Tendance temporelle des captures des relevés à la palangre du flétan atlantique à la station 85.

Les sébastes, ressources pour lesquelles les vallées situées à la tête du Gully étaient autrefois réputées, étaient généralement peu présents dans les captures de la station 85 jusqu'en 2017, mais leur nombre a augmenté depuis. Seul un très gros sébaste a des chances d'être pris sur un hameçon à flétan et, étant donné le taux de croissance lent de l'espèce, la récente augmentation des prises pourrait refléter la présence d'une forte classe d'âge issue des années 1990. Cependant, il pourrait aussi s'agir d'un déplacement du *Sebastes mentella* dans le Gully à partir du talus continental plus au nord et à l'est — on sait que des individus de grande taille de cette espèce (plus grande que le *S. fasciatus* normalement présent sur le plateau néo-écossais) se trouvent parfois le long du talus néo-écossais. Malheureusement, aucune évaluation des ressources du plateau néo-écossais n'a récemment été réalisée, et donc aucune comparaison n'est possible.

Les prises de loups de mer étaient relativement importantes en 2011, mais rares après 2002-2004. En revanche, la morue franche était inconnue à la station 85 jusqu'en 2017. Peut-être que la ressource dans 4VsW réagissait enfin à la fermeture de la pêche de 1993. L'aiguillat noir n'a été enregistré qu'une seule fois à la station 85, en 2012. Les captures de raies y ont été constamment modérées de 2009 à 2012. Toutefois, avant cette période et depuis, elles sont irrégulières et, la plupart du temps, nulles.

Dans l'ensemble, les données indiquent peu de changements détectables dans l'écosystème de la tête du canyon au cours des 20 dernières années. Le flétan semble être stable ou en augmentation. Les espèces dont les déclinés récents sur le plateau néo-écossais (brosme, loups de mer, certaines raies) sont connus peuvent également avoir décliné à la station 85. Les captures de merluches blanches, de sébastes et de morues franches pourraient témoigner d'un certain rétablissement après la pêche. Ces conclusions sont faibles, mais cohérentes avec le maintien général de l'intégrité de l'écosystème, bien que celui-ci soit dans un état dégradé à la suite de décennies d'exploitation intense des poissons de fond, alors que toute tendance est régionale plutôt que locale.

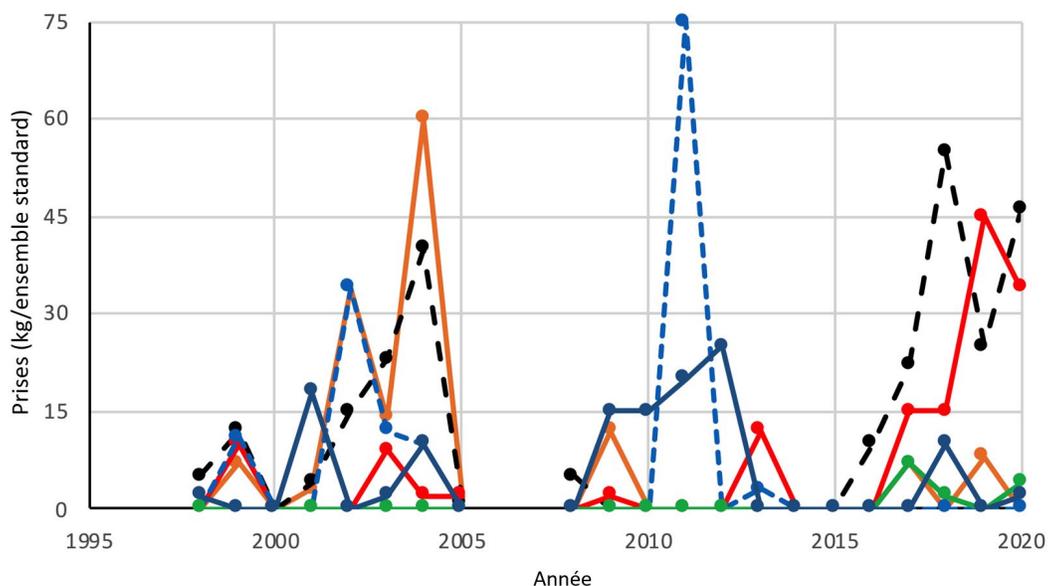


Figure 8. Tendance temporelle des captures de merluches blanches (tirets noirs), de brosmes (orange), de sébastes (rouge), de loups de mer (tirets bleus), de raies (bleu continu) et de morues franches (vert) à la station 85.

Pêche indicatrice

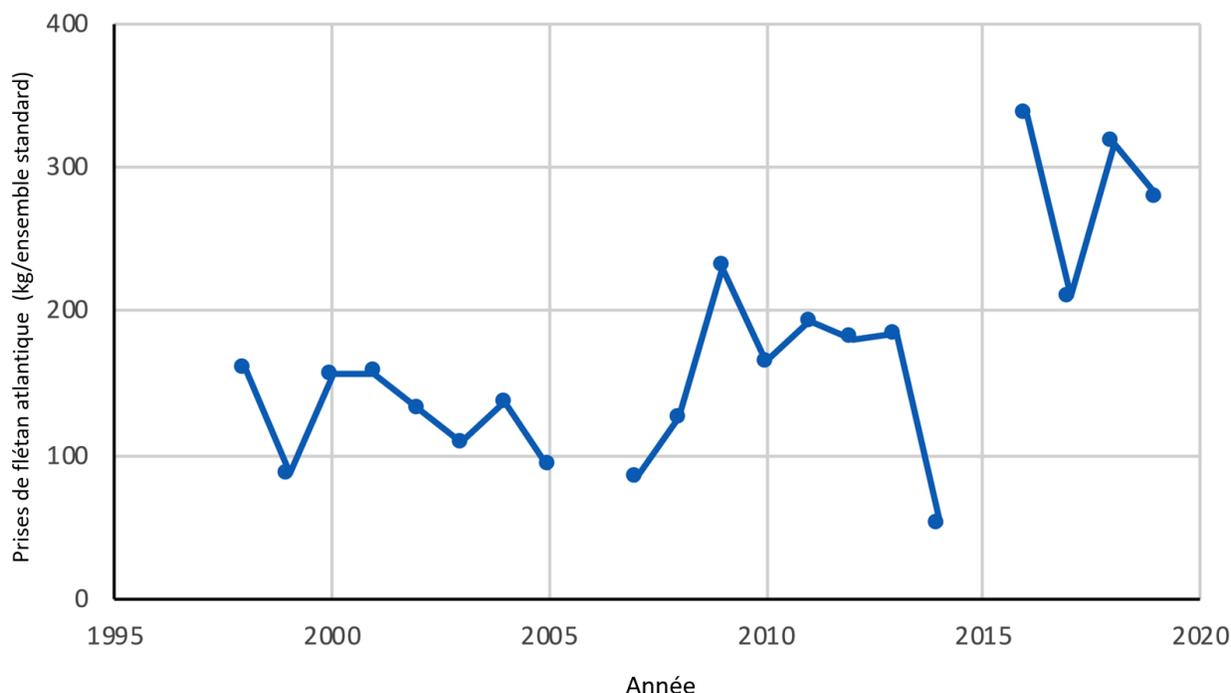


Figure 9. Tendence temporelle des captures de flétans de la pêche indicatrice dans la ZPM du Gully.

La plupart des années de la période de 1998 à 2013, un nombre considérable de calées de pêche indicatrice ont été effectuées dans la ZPM, mais il n'y en a eu aucune en 2006 ou 2015 et dix ou moins en 2005, 2007, 2010, 2011, 2014 ainsi que toutes les années à partir de 2016. Si l'on ne tient pas compte de ces années d'échantillonnage limité, les taux de prises de flétan dans la ZPM ont été plutôt stables, soit d'environ 100 à 150 kg par calée standard de 1998 à 2008 et d'environ 150 à 200 kg de 2009 à 2013 (figure 9). Par ailleurs, la série complète des taux de prises moyens annuels, de 1998 à 2019, est corrélée à l'année de capture (coefficient de Spearman $\rho = 0,59$, $P < 0,02$), tandis qu'une régression linéaire de ces données laisse entrevoir un taux moyen d'augmentation des captures par calée standard de 7,1 kg (environ 4 % de la moyenne globale) par an. On ne sait pas encore s'il faut accorder une quelconque crédibilité à cette augmentation apparente, mais elle est au moins cohérente avec les données de la station 85 et la tendance à l'échelle de la ressource trouvée par Cox *et al.* (2016).

Il serait attrayant de supposer que l'établissement de la ZPM est à l'origine de l'augmentation des taux de prises moyens annuels de la pêche indicatrice après 2008, mais il semble qu'il s'agisse d'un phénomène régional, non spécifique au Gully.

CONCLUSIONS

Le seul des quatre indicateurs pour la surveillance des poissons et des ressources halieutiques proposés par Kenchington (2010) qui a été mis en œuvre est l'indicateur n° 18, qui utilise les données de la pêche à la palangre du flétan, et ce, uniquement parce qu'il pouvait s'appuyer sur un programme existant et continu, mené à d'autres fins. Même dans ce cas, les renseignements sur l'abondance provenant de la pêche indicatrice ne sont disponibles que pour

le flétan lui-même, bien que les prises accessoires soient consignées dans le cadre des relevés à la station fixe 85, tandis qu'il n'y a pas de données adéquates sur les compositions en taille provenant des relevés à la palangre. Comme il s'agit de la seule série chronologique existante sur le biote démersal du Gully, les relevés à la palangre du flétan devraient être poursuivis, au moins à la station 85, dans le cadre du programme de surveillance de la ZPM. Une plus grande attention à l'endroit où l'engin est mouillé, ou au moins à la profondeur, augmenterait la valeur des données obtenues.

Parmi les trois autres indicateurs, les relevés au chalut pélagique effectués en 2007-2010 (Kenchington *et al.* 2009, 2014) ont généré de nombreuses données qui pourraient constituer une base quantitative pour le suivi futur de l'indicateur n° 20. Cependant, il n'y a pas eu d'autres travaux sur le terrain au cours de la dernière décennie. À l'inverse, bien que les relevés au chalut des poissons de fond soient en cours dans ce qui est maintenant la ZPM depuis 1970, ils n'ont pas même fourni une base de référence utile pour la surveillance de la ZPM, et encore moins une indication des tendances récentes. Les relevés au chalut du crabe des neiges sont prometteurs comme moyen alternatif de surveillance de l'indicateur n° 17, bien qu'ils soient limités aux franges les moins profondes du Gully. À ce jour, cependant, l'échantillonnage ne s'est étendu que sur cinq ans, ce qui est insuffisant pour s'assurer des tendances émergentes du biote. S'il faut poursuivre cette composante de la surveillance, il serait bon d'exercer un contrôle plus strict du calendrier saisonnier des travaux sur le terrain.

Enfin, l'indicateur n° 17 a été rejeté peu après que Kenchington (2010) l'ait proposé, lorsque l'impraticabilité de la pêche aux casiers dans le Gully est devenue évidente.

Compte tenu de ces limites, la surveillance effectuée jusqu'à présent ne peut fournir que peu de renseignements sur l'état des écosystèmes de la ZPM. Il n'y a pas d'indication de changement majeur dans ces systèmes, ni de dégradation évidente, ni de grande preuve de rétablissement. Les tendances que l'on peut dégager chez les poissons semblent correspondre à des changements à plus grande échelle, souvent régionaux. Plus précisément, les taux de prises de flétans dans la ZPM semblent augmenter à un rythme d'environ 5 % par année, ce qui correspond à une tendance à l'échelle de la population.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Allard, K., Cochrane, N., Curran, K., Fenton, D., Koropatnick, T., Gjerdrum, C., Greenan, B.J.W., Head, E., Macnab, P., Moors-Murphy, H., Serdynska, A., Trzcinski, M.K., Vaughan, M., and Whitehead, H. 2015. [The Gully Marine Protected Area Data Assessment](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/056. vi + 167 p.
- Chadwick, E.M.P., Brodie, W., Colbourne, E., Clark, D.S., Gascon, D., and Hurlbut, T. 2007. History of annual multi-species trawl surveys on the Atlantic coast of Canada. *AZMP Bull.* 6:25-42.
- Cox, S.P., Benson, A., and den Heyer, C.E. 2016. [Framework for the assessment of Atlantic halibut stocks on Scotian Shelf and southern Grand Banks](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/001. v + 57 p.
- Emberley, J., and Clark, D.S. 2011. Update of the 2011 summer Scotian Shelf and Bay of Fundy research vessel survey. *Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci.* 1240. ix + 95 p.

-
- Gu nette, S., and Clark, D. 2016. [Information in support of recovery potential assessment for white hake \(*Urophycis tenuis*\) from the Scotian Shelf \(NAFO Divs. 4VWX5z\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/100. v + 38 p.
- Halliday, R.G., and Koeller, P.A. 1981. A history of Canadian groundfish trawling surveys and data usage in ICNAF Divisions 4TVWX. pp. 27-41, in: Doubleday, W.G., and Rivard, D. (eds.) Bottom Trawl Surveys. Can. Spec. Pub. Fish. Aquat. Sci. 58: 273 p.
- Harris, L.E., Greenlaw, M., McCurdy, Q., and MacDonald, D. 2018. [Information on the potential for recovery of cusk \(*Brosme brosme*\) in Canadian waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/002. v + 62 p.
- Kenchington, T.J. 2010. [Environmental monitoring of the Gully Marine Protected Area: A recommendation](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/075. vi + 59 p.
- Kenchington, T.J., Best, M., Bourbonnais-Boyce, C., Clement, P., Cogswell, A., MacDonald, B., MacEachern, W., MacIsaac, K., MacNab, P., Paon, L., Reid, J., Roach, S., Shea, E., Themelis, D., and Kenchington, E.L.R. 2009. Methodology of the 2007 survey of meso- and bathypelagic micronekton of the Sable Gully: Cruise TEM768. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2853: vi + 91 p.
- Kenchington, T.J., Benjamin, R., Best, M., Cogswell, A., Cook, A., DeVaney, S., Lirette, C., MacDonald, B., MacIsaac, K., Mallam, P., McIntyre, T., McMillan, A., Moors-Murphy, H., Morton, G., Paon, L., Roach, S., Shea, E., Themelis, D., and Kenchington, E.L.R. 2014. Field methods of the 2008, 2009 and 2010 surveys of meso- and bathypelagic micronekton in The Gully. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3076: vi + 73 p.
- Kenchington, T.J., Themelis, D., DeVaney, and Kenchington, E.L.R. 2018. The meso- and bathypelagic fish assemblage in The Gully: Data preparation and species' distributions. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3268: v + 153 p.
- Kenchington, T.J., Themelis, D., DeVaney, and Kenchington, E.L.R. 2020. The meso- and bathypelagic fishes in a large submarine canyon: assemblage structure and trophic role of the principal species in The Gully Marine Protected Area. Front. Mar. Sci. 7(181): 21 p.
- Shackell, N.L., and Frank, K.T. 2003. Marine fish diversity on the Scotian Shelf, Canada. Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst. 13: 305-321.
- Trzcinski, M.K., Armsworthy, S.L., Wilson, S., Mohn, R.K., Fowler, M., and Campana, S.E. 2009. [Atlantic halibut on the Scotian Shelf and southern Grand Banks \(NAFO Divisions 3NOPs4VWX5Zc\) – Industry/DFO longline survey and tagging results to 2008](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/026. vi + 43 p.
- Zisserson, B. 2015. Maritimes Region snow crab trawl survey: Detailed technical description. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3128 : v + 38 p.

ANNEXES

Annexe I. Résumé des captures effectuées dans la zone 2 de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux au chalut des poissons de fond de 1970 à 2005 (- indique des données insuffisantes).

Espèces	Nom commun	Fréquence dans 33 calées	Captures moyennes par calée	
			Poids (kg)	Nombre
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne	26	20,295	51,595
<i>Sebastes</i> spp.	Sébastes	22	107,646	731,767
<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse	18	3,793	5,261
<i>Merluccius bilinearis</i>	Merlu argenté	16	7,209	36,653
<i>Phycis chesteri</i>	Merluce à longues nageoires	16	2,220	19,973
<i>Gadus morhua</i>	Morue franche	15	246,202	494,518
<i>Limanda ferruginea</i>	Limande à queue jaune	15	31,855	106,199
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Aiglefin	14	22,266	45,778
<i>Urophycis tenuis</i>	Merluce blanche	14	14,253	17,171
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Plie grise	13	0,851	3,362
<i>Leucoraja ocellata</i>	Raie tachetée	13	16,283	8,571
<i>Nezumia bairdii</i>	Grenadier du Grand Banc	13	0,172	3,204
<i>Illex illecebrosus</i>	Calmar commun	12	1,383	10,369
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	Chaboisseau à dix-huit épines	11	2,809	13,770
<i>Pollachius virens</i>	Goberge	11	23,646	8,634
<i>Argentine silus</i>	Grande argentine	10	1,850	6,899
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Flétan atlantique	10	3,766	1,016
<i>Malacoraja senta</i>	Raie à queue de velours	9	0,312	0,584
<i>Ammodytes dubius</i>	Lançon du Nord	8	0,405	24,428
<i>Lophius americanus</i>	Baudroie d'Amérique	8	5,629	1,725
<i>Brosme brosme</i>	Brosme	7	2,982	0,523
<i>Anarhichas lupus</i>	Loup atlantique	6	2,682	1,083
<i>Artediellus uncinatus</i>	Hameçon neigeux	5	0	0,563
<i>Merluccius albidus</i>	Merlu blanc	4	0,398	0,663
<i>Triglops murrayi</i>	Faux-trigle armé	4	0,134	0,742
<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	Plie rouge	3	-	-
<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	Poisson-alligator atlantique	2	-	-
<i>Enchelyopus cimbricus</i>	Motelle à quatre barbillons	2	-	-
<i>Hemitripterus americanus</i>	Hémitriptère atlantique	2	-	-
<i>Myxine glutinosa</i>	Myxine du nord	2	-	-
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Flétan du Groenland	2	-	-
<i>Scophthalmus aquosus</i>	Turbot de sable	2	-	-
<i>Cottunculus microps</i>	Cotte polaire	1	-	-
<i>Dipturus laevis</i>	Grande raie	1	-	-
<i>Liparis atlanticus</i>	Limace atlantique	1	-	-

Annexe II. Résumé des captures effectuées dans la zone 3 de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux au chalut des poissons de fond de 1970 à 2005 (- indique des données insuffisantes).

Espèces	Nom commun	Zone 3 (ouest)			Zone 3 (est)			Zone 3 (tout)	
		Fréquence dans 14 calées	Captures moyennes par calée		Fréquence dans 19 calées	Captures moyennes par calée		Captures moyennes par calée	
			Poids (kg)	Nombre		Poids (kg)	Nombre	Poids (kg)	Nombre
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne	11	10,164	40,624	17	2,461	13,343	5,729	24,917
<i>Illex illecebrosus</i>	Calmar commun	12	2,876	21,338	16	13,679	113,141	9,096	74,194
<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse	7	3,204	7,939	13	2,811	4,838	2,978	6,154
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Aiglefin	5	3,886	6,537	12	7,783	24,935	6,130	17,130
<i>Merluccius bilinearis</i>	Merlu argenté	7	2,811	24,334	10	5,215	14,233	4,195	18,518
<i>Sebastes</i> spp.	Sébastes	7	8,461	170,659	10	2,46	21,442	5,006	84,746
<i>Urophycis tenuis</i>	Merluce blanche	5	1,771	3,341	12	4,462	4,001	3,320	3,721
<i>Gadus morhua</i>	Morue franche	7	7,664	11,930	9	1,532	1,158	4,133	5,728
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Flétan atlantique	6	1,599	0,636	10	4,362	0,943	3,190	0,813
<i>Malacoraja senta</i>	Raie à queue de velours	5	1,052	3,179	11	0,432	2,581	0,695	2,835
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Plie grise	5	0,312	1,563	10	0,906	4,748	0,654	3,397
<i>Myoxocephalus octodecemspinus</i>	Chaboisseau à dix-huit épines	9	59,593	334,976	4	0,096	0,331	25,337	142,302
<i>Limanda ferruginea</i>	Limande à queue jaune	9	4,163	26,553	3	0,108	0,486	1,828	11,545
<i>Argentine silus</i>	Grande argentine	3	0,700	4,345	7	1,356	8,969	1,078	7,007
<i>Ammodytes dubius</i>	Lançon du Nord	8	1,493	90,333	1			0,633	38,323
<i>Lophius americanus</i>	Baudroie d'Amérique	2	1,016	0,249	6	1,588	0,485	1,345	0,385
<i>Pollachius virens</i>	Goberge	3	5,178	3,164	5	63,671	90,957	38,856	53,711
<i>Phycis chesteri</i>	Merluce à longues nageoires	4	0,074	0,629	4	2,942	33,092	1,725	19,320
<i>Leucoraja ocellata</i>	Raie tachetée	5	4,948	6,474	2	0,806	0,173	2,563	2,846
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	1	0,156	0,078	4	0,28	0,204	0,227	0,151
<i>Nezumia bairdii</i>	Grenadier du Grand Banc	1	0,001	0,072	3	0	0,448	0,000	0,288
<i>Brosme brosme</i>	Brosme	2	-	-	1	-	-	-	-

Espèces	Nom commun	Zone 3 (ouest)			Zone 3 (est)			Zone 3 (tout)	
		Fréquence dans 14 calées	Captures moyennes par calée		Fréquence dans 19 calées	Captures moyennes par calée		Captures moyennes par calée	
			Poids (kg)	Nombre		Poids (kg)	Nombre	Poids (kg)	Nombre
<i>Zoarces americanus</i>	Loquette d'Amérique	0	-	-	3	-	-	-	-
<i>Anarhichas lupus</i>	Loup atlantique	2	-	-	0	-	-	-	-
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Chèvre impériale	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Myxine glutinosa</i>	Myxine du nord	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Urophycis chuss</i>	Merluce rouge	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Grenadier de roche	0	-	-	1	-	-	-	-
<i>Hemitripterus americanus</i>	Hémitriptère atlantique	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	Plie rouge	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Leucoraja erinacea</i>	Raie hérisson	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Merluccius albidus</i>	Merlu blanc	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Trachyrincus murrayi</i>	Grenadier-scie	1	-	-	0	-	-	-	-

Annexe III. Résumé des captures effectuées dans la zone 3 de la ZPM du Gully lors des relevés de printemps au chalut des poissons de fond de 1979 à 2007 (- indique des données insuffisantes).

Espèces	Nom commun	Zone 3 (ouest)			Zone 3 (est)			Zone 3 (tout)	
		Fréquence dans 14 calées	Captures moyennes par calée		Fréquence dans 19 calées	Captures moyennes par calée		Captures moyennes par calée	
			Poids (kg)	Nombre		Poids (kg)	Nombre	Poids (kg)	Nombre
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne	11	2,723	14,644	16	13,465	68,645	9,168	47,045
<i>Gadus morhua</i>	Morue franche	9	93,667	84,773	16	165,708	265,582	136,892	193,259
<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse	7	3,035	5,148	16	11,672	17,243	8,217	12,405
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Aiglefin	5	22,812	33,121	18	56,062	84,966	42,762	64,228
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Plie grise	5	2,685	10,115	16	18,593	80,363	12,230	52,264
<i>Sebastes</i> spp.	Sébastes	5	12,454	120,466	15	34,776	512,625	25,847	355,761
<i>Leucoraja ocellata</i>	Raie tachetée	8	15,342	23,281	11	7,845	2,138	10,844	10,595
<i>Merluccius bilinearis</i>	Merlu argenté	4	9,289	34,505	14	5,687	32,031	7,128	33,021
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Flétan atlantique	5	6,677	2,254	11	4,986	1,656	5,662	1,895
<i>Urophycis tenuis</i>	Merluce blanche	5	5,297	20,756	11	45,466	75,002	29,398	53,304
<i>Limanda ferruginea</i>	Limande à queue jaune	7	9,853	73,606	8	0,144	0,946	4,028	30,010
<i>Malacoraja senta</i>	Raie à queue de velours	3	0,530	1,470	12	0,680	2,488	0,620	2,081
<i>Pollachius virens</i>	Goberge	3	46,471	27,021	10	28,183	10,901	35,498	17,349
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	Chaboisseau à dix-huit épines	4	0,402	2,062	8	2,106	5,744	1,425	4,271
<i>Phycis chesteri</i>	Merluce à longues nageoires	3	0,597	6,104	8	0,066	1,820	0,278	3,534
<i>Lophius americanus</i>	Baudroie d'Amérique	2	1,459	0,511	8	2,306	1,589	1,967	1,158
<i>Hemitripterus americanus</i>	Hémitriptère atlantique	3	0,820	0,857	5	0,468	0,444	0,609	0,609
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	2	0,423	0,152	6	101,664	17,069	61,167	10,302
<i>Anarhichas lupus</i>	Loup atlantique	2	1,012	0,207	5	0,463	0,279	0,683	0,250
<i>Nezumia bairdii</i>	Grenadier du Grand Banc	1	0,000	0,875	6	0,054	1,037	0,032	0,972
<i>Argentine silus</i>	Grande argentine	2	0,019	0,172	3	0,077	0,333	0,054	0,268
<i>Cyclopterus lumpus</i>	Lompe	2	0,559	0,171	3	1,192	0,279	0,939	0,236
<i>Myxine glutinosa</i>	Myxine du nord	1	0,023	0,344	4	0,021	0,334	0,022	0,338
<i>Urophycis chuss</i>	Merluce rouge	1	0,000	0,161	4	1,740	7,535	1,044	4,586

Espèces	Nom commun	Zone 3 (ouest)			Zone 3 (est)			Zone 3 (tout)	
		Fréquence dans 14 calées	Captures moyennes par calée		Fréquence dans 19 calées	Captures moyennes par calée		Captures moyennes par calée	
			Poids (kg)	Nombre		Poids (kg)	Nombre	Poids (kg)	Nombre
<i>Illex illecebrosus</i>	Calmar commun	1	-	-	2	-	-	-	-
<i>Scophthalmus aquosus</i>	Turbot de sable	2	-	-	1	-	-	-	-
<i>Zoarces americanus</i>	Loquette d'Amérique	0	-	-	3	-	-	-	-
<i>Ammodytes dubius</i>	Lançon du Nord	2	-	-	0	-	-	-	-
<i>Leucoraja erinacea</i>	Raie hérisson	2	-	-	0	-	-	-	-
<i>Anarhichas minor</i>	Loup tacheté	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Citharichthys arctifrons</i>	Plie du Gulf Stream	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Dipturus laevis</i>	Grande raie	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Chèvre impériale	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Merluccius albidus</i>	Merlu blanc	1	-	-	0	-	-	-	-
<i>Peprilus triacanthus</i>	Stromaté à fossettes	0	-	-	1	-	-	-	-
<i>Triglops murrayi</i>	Faux-trigle armé	0	-	-	1	-	-	-	-
<i>Urophycis regia</i>	Merluche tachetée	1	-	-	0	-	-	-	-

Annexe IV. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la ZPM du Gully lors des relevés au chalut des poissons de fond

Tableau IV.1. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la « plage profonde » de la zone 2 de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux de poissons de fond au chalut.

Espèces	1970– 1974	1975– 1979	1980– 1984	1985– 1989	1990– 1994	1995– 1999	2000– 2004	2015– 2016
Calées profondes	7	2	6	1	3	1	1	3
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	2,561	3,705	3,532	6,560	1,433	27,250	1,650	0,233
<i>Sebastes</i> spp.	268,410	6,565	43,118	234,060	386,730	3,680	2,650	92,840
<i>Amblyraja radiata</i>	0,941	1,460	1,620	4,380	1,757	3,020	0,000	1,557
<i>Merluccius bilinearis</i>	0,000	0,485	0,182	0,000	0,363	2,080	0,550	2,573
<i>Phycis chesteri</i>	6,943	4,920	1,063	0,000	2,737	0,220	0,000	1,420
<i>Gadus morhua</i>	2,674	0,000	55,227	1,090	6,563	513,010	2,380	0,000
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	0,761	0,000	10,837	100,630	11,533	26,410	11,460	16,230
<i>Urophycis tenuis</i>	7,050	3,585	28,257	28,440	67,580	12,170	0,930	9,423
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	0,833	1,945	1,097	0,000	2,123	5,110	0,290	1,497
<i>Leucoraja ocellata</i>	8,160	0,000	0,172	29,530	7,570	1,660	0,000	0,000
<i>Nezumia bairdii</i>	0,527	0,485	0,000	0,000	0,343	0,000	0,000	0,157
<i>Illex illecebrosus</i>	0,667	18,530	0,000	0,000	0,000	0,740	0,000	0,000
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,340	0,000	0,960	0,020
<i>Pollachius virens</i>	0,653	0,000	115,475	3,280	22,133	2,030	0,000	0,297

Tableau IV.2. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 3 (ouest) de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux au chalut des poissons de fond.

Espèces	1970– 1974	1975– 1979	1980– 1984	1985– 1989	1990– 1994	1995– 1999	2000– 2004	2015– 2016
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	19,215	81,670	3,090	1,250	4,860	0,137	1,547	0,040
<i>Illex illecebrosus</i>	1,250	1,170	17,745	0,000	0,000	0,140	0,230	0,590
<i>Amblyraja radiata</i>	5,075	29,170	0,975	2,500	0,545	0,000	0,000	0,000
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	7,720	0,000	0,515	0,000	18,960	0,003	0,000	13,760
<i>Merluccius bilinearis</i>	13,335	1,170	1,545	0,000	0,000	0,053	2,753	2,260
<i>Sebastes</i> spp.	0,000	0,000	0,460	0,000	58,760	0,000	0,003	5,535
<i>Urophycis tenuis</i>	0,000	0,000	4,985	0,000	7,415	0,000	0,000	0,875
<i>Gadus morhua</i>	8,235	58,330	11,055	0,000	4,070	0,000	0,750	0,000
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	5,370	0,000	1,545	0,000	4,135	0,093	0,000	0,065
<i>Malacoraja senta</i>	0,000	10,500	1,490	1,250	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	0,415	1,170	0,000	0,000	1,095	0,060	0,000	0,050
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	0,000	1,170	0,000	0,000	0,000	0,313	277,397	0,045
<i>Limanda ferruginea</i>	0,415	1,170	0,000	0,000	1,095	0,060	0,000	0,050

Tableau IV.3. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 3 (est) de la ZPM du Gully lors des relevés estivaux au chalut des poissons de fond (- indique aucune donnée).

Espèces	1970– 1974	1975– 1979	1980– 1984	1985– 1989	1990– 1994	1995– 1999	2000– 2004	2015– 2016
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	2,988	2,133	0,420	3,090	-	-	9,910	0,000
<i>Illex illecebrosus</i>	3,500	55,478	2,984	0,000	-	-	0,065	26,035
<i>Amblyraja radiata</i>	5,428	0,730	0,495	3,090	-	-	10,865	0,000
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	0,000	4,723	6,673	10,290	-	-	32,655	32,980
<i>Merluccius bilinearis</i>	0,000	5,350	3,253	51,470	-	-	0,100	25,435
<i>Sebastes</i> spp.	7,715	1,655	0,000	9,260	-	-	0,000	0,755
<i>Urophycis tenuis</i>	5,410	3,123	0,820	43,240	-	-	0,425	11,670
<i>Gadus morhua</i>	2,648	0,000	0,631	11,320	-	-	1,075	0,000
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	1,168	7,488	6,033	0,000	-	-	0,000	2,915
<i>Malacoraja senta</i>	0,220	0,758	0,373	0,000	-	-	0,655	0,000
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	1,313	0,460	0,100	1,030	-	-	4,145	0,640
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	0,000	0,273	0,000	0,000	-	-	0,365	0,295
<i>Limanda ferruginea</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	0,000	0,000

Tableau IV.4. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 3 de la ZPM du Gully lors des relevés de printemps au chalut des poissons de fond.

Espèces	1975– 1979	1980– 1984	1985– 1989	1990– 1994	1995– 1999	2000– 2004	2005– 2009
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	2,285	18,968	24,343	16,973	1,104	4,150	4,640
<i>Gadus morhua</i>	17,865	114,206	348,230	36,273	438,500	6,347	0,360
<i>Amblyraja radiata</i>	4,470	3,324	0,990	12,510	1,496	16,771	9,025
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	12,760	35,526	76,787	51,025	36,270	50,699	3,485
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	0,000	36,522	19,443	4,633	1,764	12,631	0,460
<i>Sebastes</i> spp.	0,000	10,734	3,733	102,907	0,872	12,476	0,710
<i>Leucoraja ocellata</i>	0,000	8,376	38,603	8,762	0,464	7,864	3,115
<i>Merluccius bilinearis</i>	0,000	22,414	1,943	0,338	5,462	9,503	0,030
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	14,585	14,890	2,917	2,183	0,464	5,121	3,115
<i>Urophycis tenuis</i>	4,375	148,966	0,000	5,047	2,314	12,360	0,000
<i>Limanda ferruginea</i>	0,000	5,410	0,000	0,487	0,000	0,321	0,000
<i>Malacoraja senta</i>	0,000	0,206	0,343	0,505	0,306	1,429	0,990
<i>Pollachius virens</i>	0,000	3,288	82,313	38,105	6,062	77,520	0,000
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	0,000	0,000	0,343	5,023	0,828	0,991	0,245
<i>Phycis chesteri</i>	0,000	1,594	0,000	0,000	0,030	0,033	0,000
<i>Lophius americanus</i>	0,000	1,848	8,297	0,815	1,150	1,076	0,000

Tableau IV.5. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 3 (ouest) de la ZPM du Gully lors des relevés de printemps au chalut des poissons de fond (- indique des données insuffisantes).

Espèces	1975–1979	1980–1984	1985–1989	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005–2009
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	2,285	4,677	1,030	2,625	0,000	3,385	-
<i>Gadus morhua</i>	17,865	2,990	520,885	6,710	0,000	12,055	-
<i>Amblyraja radiata</i>	4,470	3,253	0,515	0,000	0,000	8,345	-
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	12,760	0,000	78,235	2,915	0,000	42,965	-
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	0,000	9,017	0,000	1,460	0,000	1,125	-
<i>Sebastes</i> spp.	0,000	17,890	4,630	0,485	0,000	42,775	-
<i>Leucoraja ocellata</i>	0,000	5,153	53,530	21,195	0,000	9,600	-
<i>Merluccius bilinearis</i>	0,000	36,060	0,000	0,000	0,000	1,640	-
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	14,585	16,010	0,000	1,460	0,000	0,000	-
<i>Urophycis tenuis</i>	4,375	12,350	0,000	0,000	0,000	8,880	-
<i>Limanda ferruginea</i>	0,000	9,017	0,000	1,460	0,000	1,125	-
<i>Malacoraja senta</i>	0,000	0,000	0,515	0,000	0,000	2,665	-
<i>Pollachius virens</i>	0,000	1,060	0,000	11,180	0,000	266,060	-
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	0,000	0,000	0,515	0,000	0,000	1,900	-
<i>Phycis chesteri</i>	0,000	2,333	0,000	0,000	0,000	0,080	-
<i>Lophius americanus</i>	0,000	0,487	4,665	0,000	0,000	0,000	-

Tableau IV.6. Poids moyens semi-décennaux (en kg par calée) des principales espèces capturées dans la zone 3 (est) de la ZPM du Gully lors des relevés de printemps au chalut des poissons de fond (- indique des données insuffisantes).

Espèces	1975–1979	1980–1984	1985–1989	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005–2009
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	-	40,405	70,970	24,148	1,380	4,456	4,640
<i>Gadus morhua</i>	-	281,030	2,920	51,055	548,125	4,064	0,360
<i>Amblyraja radiata</i>	-	3,430	1,940	18,765	1,870	20,142	9,025
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	-	88,815	73,890	75,080	45,338	53,792	3,485
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	-	77,780	58,330	6,220	2,205	17,234	0,460
<i>Sebastes</i> spp.	-	0,000	1,940	154,118	1,090	0,356	0,710
<i>Leucoraja ocellata</i>	-	13,210	8,750	2,545	0,580	7,170	3,115
<i>Merluccius bilinearis</i>	-	1,945	5,830	0,508	6,828	12,648	0,030
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	-	13,210	8,750	2,545	0,580	7,170	3,115
<i>Urophycis tenuis</i>	-	353,890	0,000	7,570	2,893	13,752	0,000
<i>Limanda ferruginea</i>	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Malacoraja senta</i>	-	0,515	0,000	0,758	0,383	0,934	0,990
<i>Pollachius virens</i>	-	6,630	246,940	51,568	7,578	2,104	0,000
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	-	0,000	0,000	7,535	1,035	0,628	0,245
<i>Phycis chesteri</i>	-	0,485	0,000	0,000	0,038	0,014	0,000
<i>Lophius americanus</i>	-	3,890	15,560	1,223	1,438	1,506	0,000

Annexe V. Fréquence des poissons de fond et des calmars dans les cinq captures effectuées de 2015 à 2019 à chaque station de relevés du crabe des neiges à l'intérieur ou à proximité de la ZPM du Gully.

Espèces	Nom commun	Total	Centrale									
			950	953	918	629	954	955	952	625	951	501
<i>Merluccius bilinearis</i>	Merlu argenté	42	4	4	5	3	4	5	3	4	5	5
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Aiglefin	40	3	3	5	4	1	5	5	4	5	5
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Plie grise	33	0	0	5	4	1	5	5	5	4	4
<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne	30	5	5	0	4	5	3	3	4	1	0
<i>Gadus morhua</i>	Morue franche	27	4	5	1	5	4	1	3	3	0	1
<i>Urophycis tenuis</i>	Merluce blanche	23	4	0	4	0	0	3	3	0	4	5
<i>Sebastes</i> spp.	Sébastes	20	0	0	3	0	1	4	2	0	5	5
<i>Limanda ferruginea</i>	Limande à queue jaune	20	4	5	0	5	5	1	0	0	0	0
<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	Chaboisseau à dix-huit épines	20	5	5	0	5	4	0	0	1	0	0
<i>Lophius americanus</i>	Baudroie d'Amérique	18	0	0	5	2	1	2	2	3	2	1
<i>Urophycis chuss</i>	Merluce rouge	14	1	0	5	0	0	5	1	0	1	1
<i>Phycis chesteri</i>	Merluce à longues nageoires	13	0	0	2	0	0	2	0	0	4	5
<i>Malacoraja senta</i>	Raie à queue de velours	13	3	0	0	1	0	0	2	4	2	1
<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse	12	2	0	0	2	1	1	2	3	1	0
<i>Pollachius virens</i>	Goberge	11	0	2	0	0	1	1	0	1	4	2
<i>Citharichthys arctifrons</i>	Plie du Gulf Stream	11	0	0	5	0	0	5	1	0	0	0
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Chèvre impériale	10	0	0	1	0	0	0	0	0	4	5
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Flétan atlantique	9	2	2	1	0	1	1	1	1	0	0
<i>Hippoglossina oblonga</i>	Cardeau à quatre ocelles	8	0	0	3	0	0	4	0	0	0	1
Agonidae	Agones	8	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Illex illecebrosus</i>	Calmar commun	8	0	1	2	0	0	1	1	0	1	2
<i>Nezumia bairdii</i>	Grenadier du Grand Banc	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
<i>Hemitripterus americanus</i>	Hémitriptère atlantique	5	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Triglops pingelii</i>	Faux-trigle bardé	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dipturus laevis</i>	Grande raie	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Leucoraja ocellata</i>	Raie tachetée	3	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
<i>Triglops murrayi</i>	Faux-trigle armé	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Zoarces americanus</i>	Loquette d'Amérique	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Argentine silus</i>	Grande argentine	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Liparis</i> sp.	Espèce de limace de mer	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annexe VI. Fréquence des crustacés décapodes dans les cinq captures effectuées de 2015 à 2019 à chaque station de relevé du crabe des neiges à l'intérieur ou à proximité de la ZPM du Gully.

Espèces	Nom commun	Total	Centrale									
			950	953	918	629	954	955	952	625	951	501
<i>Cancer borealis</i>	Crabe nordique	24	0	1	2	3	1	4	3	3	2	5
<i>Chionoecetes opilio</i>	Crabe des neiges	20	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0
<i>Cancer irroratus</i>	Crabe commun	20	5	5	0	4	5	0	0	0	1	0
Paguridae	Bernard l'ermite	19	5	5	1	2	2	0	1	2	1	0
<i>Lithodes maja</i>	Crabe épineux	11	3	5	0	0	0	0	1	2	0	0
<i>Pandalus montagui</i>	Crevette ésope	6	1	0	0	0	0	0	1	3	1	0
<i>Hyas coarctatus</i>	Crabe lyre	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Homarus americanus</i>	Homard	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Crangon</i> sp.	Espèce de crevette	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pandalus borealis</i>	Crevette nordique	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Galatheididae	Espèce de galathée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Munida iris</i>	Galathée arc-en-ciel	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Annexe VII. Fréquence des taxons benthiques dans les cinq captures effectuées de 2015 à 2019 à chaque station de relevé du crabe des neiges à l'intérieur ou à proximité de la ZPM du Gully.

Espèces	Nom commun	Total	Centrale									
			950	953	918	629	954	955	952	625	951	501
<i>Placopecten magellanicus</i>	Pétoncle géant	23	5	4	0	5	4	0	1	4	0	0
<i>Hippasteria phrygiana</i>	Espèce d'étoile de mer	21	5	5	0	1	1	0	2	2	3	2
Holothuroidea	Concombres de mer	15	5	1	0	4	4	0	0	1	0	0
Clypeasteroidea	Clypéastres	14	5	5	0	0	4	0	0	0	0	0
Asteroidea	Étoiles de mer	12	1	1	2	0	1	4	1	1	1	0
Anthozoa	Anémones de mer	11	0	2	2	2	3	0	1	0	0	1
<i>Solaster endeca</i>	Étoile solaire pourpre	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	Oursin vert	10	0	5	0	3	2	0	0	0	0	0
<i>Buccinum</i> sp.	Espèce de buccin	8	1	2	0	2	2	0	0	1	0	0
Œufs de <i>Buccinum</i>	Œufs de <i>Buccinum</i>	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Crossaster papposus</i>	Crachat d'amiral	7	0	0	0	3	3	0	0	1	0	0
Pennatulidae	Pennatules	7	1	1	0	0	0	0	0	0	2	3
<i>Henricia sanguinolenta</i>	Petite étoile rouge-sang	6	2	1	0	0	0	0	1	2	0	0
Porifères	Éponges	5	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0
<i>Asterias</i> sp.	Espèce d'étoile de mer	3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Salpidae	Salpes	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Aphroditella hastata</i>	Souris de mer	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Nudibranchia	Nudibranches	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ascidia</i> sp.	Espèce de tunicier	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Boltenia</i> sp.	Espèce de patate de mer	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Polychaeta	Polychètes	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamys islandica</i>	Pétoncle d'Islande	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Mytilidae	Moules	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Leptasterias polaris</i>	Étoile de mer polaire	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Psilaster archaster</i>	Espèce d'étoile de mer	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astropecten duplicatus</i>	Étoile de mer à épines	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ophiuridés	Ophiures	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gorgonocephalidae et Asteronychidae	Fausses étoiles de mer	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annexe VIII. Résumé des captures effectuées lors des relevés du flétan à la station 85 et des pêches indicatrices dans la ZPM du Gully de 1998 à 2020.

Nom commun	Espèces	Nombre de mentions	
		Total	Station 85
Flétan atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	709	21
Brosme	<i>Brosme brosme</i>	521	9
Merluche blanche	<i>Urophycis tenuis</i>	407	13
Sébastes	<i>Sebastes</i> spp.	185	9
Loups de mer		152	6
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	65	0
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	45	0
Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	22	0
Morue franche	<i>Gadus morhua</i>	123	3
Aiguillats		121	1
Aiguillat noir	<i>Dauphin à dos lisse</i>	97	0
Raies		112	10
Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>	60	0
Grande raie	<i>Dipturus laevis</i>	38	0
Raie tachetée	<i>Leucoraja ocellata</i>	17	0
Raie à queue de velours	<i>Malacoraja senta</i>	1	0
Flétan du Groenland	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	51	2
Aiguillat commun	<i>Squalus acanthias</i>	48	0
Merlu argenté	<i>Merluccius bilinearis</i>	43	0
Grenadiers		35	3
Grenadier berglax	<i>Macrourus Berglax</i>	7	0
Grenadier du Grand Banc	<i>Nezumia bairdii</i>	3	0
Grenadier de roche	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	3	0
Crabe des neiges	<i>Chionoecetes opilio</i>	35	2
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	32	0
Merluche rouge	<i>Urophycis chuss</i>	15	1
Requins		14	0
Requin-taupo commun	<i>Lamna nasus</i>	5	0
Requin bleu	<i>Prionace glauca</i>	4	0
Requin obscur	<i>Carcharhinus obscurus</i>	1	0
Crabe épineux	<i>Lithodes maja</i>	11	0
Coraux		10	1
Corail « bubblegum »	<i>Paragorgia arborea</i>	6	0
Corail des résédas	<i>Primnoa resedaeformis</i>	4	0
Chimère des profondeurs	<i>Hydrolagus affinis</i>	4	0

Le tableau montre le nombre de mentions de chaque taxon dans les captures de la pêche indicatrice et du relevé dans la ZPM au cours des 23 années du programme à ce jour, sous forme de total combiné et de total pour la station 85 seulement. Certaines calées ont plusieurs mentions de la même espèce, mais les chiffres présentés dans le tableau correspondent approximativement au nombre de calées qui ont pris le taxon en question. Il ne s'agit pas du nombre d'individus capturés.

Les loups de mer, les aiguillats (qui ne comprennent probablement pas l'aiguillat commun [*Squalus acanthias*]), les grenadiers, les raies et les requins ont souvent été identifiés jusqu'au rang de l'espèce mais, pour un nombre important de calées, ils ne l'ont pas été. Ainsi, le nombre total de mentions de membres de chacun de ces groupes est présenté ici, avec le nombre de mentions de chaque espèce nommée donnée. Ces derniers nombres sont inclus

dans les totaux des groupes. Par commodité, les coraux sont traités de la même manière, bien que chacun des quelques coraux prélevés ait été entièrement identifié.

Pour 15 calées, une partie de la capture n'a été consignée que comme « merlu ». Étant donné que cette étiquette peut être appliquée à diverses espèces apparentées éloignées, qui ont généralement toutes été pleinement identifiées, les merlus ne sont pas traités ici comme un groupe et ces 15 mentions ne sont pas incluses dans les nombres tabulés.