



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 2023/057

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

**Évaluation du pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) sur le banc de
Saint-Pierre en 2019**

E.J. Coughlan, K.D. Baker et E. Hynick

Centre des pêches de l'Atlantique nord-ouest
Pêches et Océans Canada
80, chemin East Whitehills
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

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



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

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-49421-0 N° cat. Fs70-5/2023-057F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Coughlan, E.J., Baker, K.D. et Hynick, E. 2023. Évaluation du pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) sur le banc de Saint-Pierre en 2019. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/057. iv + 31 p.

Also available in English :

Coughlan, E.J., Baker, K.D., and Hynick, E. 2023. An Assessment of Sea Scallop (*Placopecten magellanicus*) on St. Pierre Bank in 2019. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2023/057. iv + 30 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iv
INTRODUCTION	1
BIOLOGIE DE L'ESPÈCE.....	1
LA PÊCHE	1
MÉTHODOLOGIE.....	2
DONNÉES SUR LES PÊCHES	2
RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE	2
Conception des relevés.....	2
Méthodes de pêche.....	3
Échantillonnage.....	3
Biomasse	3
Recrutement et structure selon la taille.....	4
Données individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair	4
Nombre de chairs et rendement.....	4
Mortalité naturelle.....	4
Prédation.....	5
RÉSULTATS.....	5
DONNÉES SUR LES PÊCHES	5
RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE	5
Biomasse	5
Recrutement et structure selon la taille.....	5
Données individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair	6
Nombre de chairs et rendement.....	6
Mortalité naturelle.....	7
Prédation.....	7
CONCLUSIONS ET AVIS	7
RÉFÉRENCES CITÉES	8
ANNEXE I – TABLEAUX	9
ANNEXE II – FIGURES	15

RÉSUMÉ

Les populations de pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) du banc de Saint-Pierre sont principalement observées dans trois gisements (gisements du nord, du centre et du sud), à des profondeurs variant de 40 à 100 m. Ces populations sont généralement présentes sur des fonds marins durs présentant un substrat variable en grande partie composé de sable, de gravier, de fragments de coquilles et de pierres. Les répartitions du pétoncle géant et du pétoncle d'Islande se chevauchent à divers degrés; on observe un chevauchement complet dans le gisement du centre et un degré élevé de chevauchement dans le gisement du nord. Une vaste zone de la partie méridionale du gisement du sud, qui est caractérisée par un substrat sableux, est occupée uniquement par le pétoncle géant.

La pêche dirigée du pétoncle géant a débuté sur le banc de Saint-Pierre à la fin des années 1970. Avant 2006, la pêche était gérée au moyen d'un total autorisé des captures (TAC), et la réglementation sur le nombre de chairs s'appliquait à la flottille hauturière, mais pas à la flottille côtière. En 2006, à la suite des recommandations contenues dans le rapport Hooley, des zones de pêche et des TAC précis ont été attribués à chaque flottille. De 2006 à 2015, la flottille hauturière n'a pas pêché sur le banc de Saint-Pierre, mais y a recommencé ses activités en 2016. Par contre, la flottille côtière de Terre-Neuve-et-Labrador pêche régulièrement dans le gisement du nord depuis 2006. De 2016 à 2019, les débarquements moyens s'élevaient à 720 t, en poids brut, dans le gisement du nord et à 90 t, en poids de la chair, dans les gisements du centre et du sud.

Le relevé effectué par Pêches et Océans Canada en septembre 2019 a permis d'estimer la biomasse dragable minimale à 12 725 t, en poids brut. Cette estimation ponctuelle est associée à une grande variabilité et donc à un niveau élevé d'incertitude. Le stock du gisement du nord est actuellement dominé par un groupe modal de pétoncles mesurant 75 mm, tandis que les gisements du sud et du centre sont caractérisés par un groupe modal de pétoncles mesurant 120 mm et 130 mm, respectivement. L'indice de mortalité naturelle pour le pétoncle géant a diminué, passant d'un sommet de 0,13 en 2015 à 0,02 en 2019, des niveaux semblables à ceux observés de 2003 à 2006. L'abondance des pétoncles de petite taille dans le gisement du nord indique des perspectives favorables pour la pêche dans un avenir rapproché.

INTRODUCTION

BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

Le pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) n'est présent que dans l'Atlantique Nord-Ouest, depuis le nord du golfe du Saint-Laurent jusqu'au cap Hatteras, en Caroline du Nord. On l'observe normalement dans des eaux d'une profondeur variant de 10 à 100 m. Des regroupements exploitables sont présents depuis les caps de la Virginie jusqu'à la baie Port au Port (Terre-Neuve-et-Labrador [T.-N.-L.]). Le banc de Georges, au large de la Nouvelle-Écosse, est le plus grand producteur mondial de pétoncles géants. Les populations du banc de Saint-Pierre sont surtout présentes à des profondeurs de 40 à 100 m, dans les gisements du nord, du centre et du sud (figure 1). La pêche du pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre est une pêche pulsatoire, qui dépend en grande partie du dépôt et du recrutement sporadiques des pétoncles (MPO 2007). Le recrutement des pétoncles pour la pêche commence vers l'âge 4 (~ 90 mm). Le pétoncle géant est présent sur des substrats très variables et, sur le banc de Saint-Pierre, il est généralement observé sur des fragments de sable fin et grossier, de gravier, de galets et de coquilles. Il s'agit d'un organisme filtreur qui consomme du plancton et des détritiques, et qui est associé à des zones de forts courants. Contrairement à de nombreuses espèces de pétoncles, le pétoncle géant est gonochorique, c'est-à-dire que les individus présentent l'un des deux sexes distincts pendant toute leur vie (Stokesbury *et al.* 2016). Il atteint la maturité sexuelle dès l'âge 1, mais ne se reproduit pas avant sa deuxième année de vie, au moment où sa coquille mesure entre 23 et 75 mm. Dans les eaux de Terre-Neuve, la reproduction commence en juillet et peut être déclenchée par des changements de la température de l'eau, de la disponibilité de la nourriture et de la vitesse du courant (MPO 2011). Les œufs sont fertilisés à la ponte et les larves sont planctoniques pendant 35 à 45 jours avant de se déposer sur le fond marin, parfois à des distances considérables des adultes ayant frayé, selon les courants (Stokesbury *et al.* 2016). Les pétoncles géants peuvent vivre jusqu'à 21 ans. Habituellement, la coquille des adultes atteint une hauteur de 100 à 150 mm, mais on a déjà observé des individus dont la coquille mesurait plus de 200 mm (MPO 2007).

LA PÊCHE

Les débarquements annuels de pétoncles géants du banc de Saint-Pierre varient fortement (figure 2, tableau 1), ce qui est normal pour les pêches de type pulsatoire. La pêche dirigée a commencé vers la fin des années 1970, et les débarquements ont culminé à deux reprises dans les années 1980, soit à 6 000 t (poids brut) en 1982 et à 10 000 t en 1988. Les débarquements ont décliné du début des années 1990 jusqu'en 2003; les prélèvements n'atteignaient même pas 500 t pendant cette période. Les débarquements ont de nouveau atteint un sommet en 2004, puis en 2005, s'élevant à environ 4 500 t et 2 400 t, respectivement (MPO 2007). Avant 2006, la pêche était gérée au moyen d'un total autorisé des captures (TAC), et la réglementation sur le nombre de chairs s'appliquait à la flottille hauturière, mais pas à la flottille côtière. Après la publication du rapport Hooley (Hooley 2005) en 2006, le ministre a attribué les zones de pêche en fonction des trois gisements connus sur le banc de Saint-Pierre (figure 1; MPO 2011). Depuis 2006, le TAC et les débarquements de la flottille côtière (gisement du nord) sont enregistrés en tonnes de poids brut, tandis que le TAC et les débarquements de la flottille hauturière (gisements du centre et du sud) sont enregistrés en tonnes de poids de la chair. Pour le pétoncle géant, le facteur de conversion du poids brut (avec la coquille) au poids de la chair est de 8,3 (Hennen et Hart 2012).

Depuis 2016, le TAC de la flottille côtière est de 872 t (poids brut), mais celui de la flottille hauturière a varié; 90 t (poids de la chair) ont été attribuées en 2016 et 50 t, 100 t et 125 t (poids de la chair) ont été attribuées en 2017, 2018 et 2019, respectivement.

MÉTHODOLOGIE

DONNÉES SUR LES PÊCHES

Les données sur les débarquements sont fondées sur les rapports de vérification à quai, les journaux de bord de pêcheurs et les bordereaux d'achat d'acheteurs. Les pêcheurs déclarent leurs prises quotidiennes pour chaque semaine de pêche.

Les captures par unité d'effort (CPUE) moyennes (poids brut [tonnes] par trait) ont été calculées d'après les données de journaux de bord de pêcheurs relatives au gisement du nord. Les CPUE n'étaient pas normalisées étant donné que les données des journaux de bord ne comprennent pas la longueur des traits, le nombre de traits, la vitesse des traits, ni le type d'engin.

Les CPUE pour les gisements du centre et du sud (flottille hauturière) ont été calculées de 1982 à 2019 à partir des données de journaux de bord de pêcheurs en kilogrammes par heure-mètre (kg/hm); une heure-mètre est calculée comme suit :

$$hm = \text{nombre de dragues} \times \text{largeur des dragues (m)} \times \text{durée des traits (heures)}$$

RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE

Conception des relevés

Un relevé d'évaluation des ressources de Pêches et Océans Canada (MPO) a été effectué en septembre 2019 à bord du navire de recherche NGCC *Alfred Needler*, mesurant 50 m. Les relevés d'évaluation des ressources ont toujours lieu à la fin d'août ou au début de septembre. Toutefois, ils ont été effectués au moyen de différents navires tous les quatre ou cinq ans depuis 2010. Ces relevés ont été effectués par le MPO en 2003 à l'aide du NGCC *Wilfred Templeman* et en 2010 et 2015, à l'aide du NGCC *Alfred Needler*. Entre 2004 et 2006, la flottille hauturière a effectué des relevés à l'aide du navire *Cape Keltic*.

Les relevés suivaient un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié (MPO 2011) fondé sur les gisements (du nord, du centre et du sud) (figure 3). Les traits ont été attribués de façon optimale, proportionnellement à une zone liée à une strate précise et à une variance dans les taux de prises tirée du relevé précédent. Les traits ont été attribués de façon optimale afin de réduire le plus possible la variance de la moyenne pour une taille d'échantillon fixe dans un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié selon Cochran (1977) :

$$n_h = \frac{n \times A_h \times S_h}{\sum(A_i \times S_i)}$$

où n_h = nombre de traits dans la strate « h », n = nombre total de traits disponibles, A_h = superficie de la strate « h », et S_h = variance dans la strate « h », A_i = superficie de chaque strate, et S_i = variance dans chaque strate.

Le tableau 2 indique la répartition des traits et le nombre de traits réalisés par strate lors du relevé de 2019.

La couverture du relevé de 2019 sur le pétoncle géant a été réduite en raison d'une erreur liée à l'attribution des traits pour l'ensemble des strates et d'une diminution de la durée du relevé, qui

est passée de dix à quatre jours. Par conséquent, on a seulement effectué un nombre limité des traits prévus dans la zone de relevé (figure 4).

Méthodes de pêche

Tous les relevés ont été effectués avec une drague à pétoncles de type New Bedford de 8 pi munie d'anneaux de 3 po et interreliée grâce à une configuration à deux maillons supérieurs et trois maillons inférieurs. La longueur de trait normale pour les relevés du MPO était de 0,5 mille marin (NM), tandis que les relevés effectués à l'aide du *Cape Keltic* étaient caractérisés par une longueur de trait de 0,5 mille terrestre. Toutes les données de relevés ont été normalisées selon une longueur de trait de 0,5 NM. La vitesse de dragage était d'environ 3 nœuds et le rapport entre la longueur du câble et la profondeur était de 3:1. Tous les traits ont traversé la position assignée, mais leur direction était aléatoire, sauf si la position du navire se rapprochait trop de la limite de la strate ou si la voie était bloquée. Dans ces situations, on a déterminé la direction pour que le trait puisse être terminé dans la strate ou pour éviter l'obstacle.

Échantillonnage

Toutes les prises ont été triées par espèce, dénombrées et pesées. Les pétoncles vivants étaient placés dans des paniers et pesés entiers. Selon le volume des prises et le temps de navigation prévu jusqu'à la prochaine station de pêche, on mettait de côté toutes les prises ou un sous-échantillon pesé choisi au hasard pour mesurer la hauteur de chaque coquille au millimètre près. Des données individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair ont également été recueillies dans chaque gisement en 2010, 2015 et 2019. Les coquilles floches (coquilles vides dont les deux valves sont toujours liées par la charnière) étaient triées, pesées, comptées et mesurées séparément. On les comptait également pour obtenir une estimation de la mortalité naturelle. Le poids des coquilles floches a été soustrait du poids de l'échantillon et du poids total des prises, tout comme le poids des débris résiduels (p. ex. sable, fragments de coquilles brisées et cailloux).

On a aussi trié les étoiles de mer prédatrices par espèce et on les a échantillonnées pour déterminer le poids et la longueur de chaque individu. On a mesuré la longueur de chaque étoile de mer de la bouche jusqu'à l'extrémité d'un bras, au millimètre près. On a aussi échantillonné les poissons visés par la pêche commerciale, comme la morue franche (*Gadus morhua*) et la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) pour déterminer leur longueur, leur sexe et leur contenu stomacal.

On attendait que l'échantillonnage du trait précédent soit terminé avant d'occuper une station. Ainsi, on a pu éviter la perte d'eau dans les pétoncles, ce qui aurait pu avoir une incidence sur les poids enregistrés et, par la suite, sur les estimations de la biomasse.

Biomasse

L'indice de la biomasse dragable minimale (BDM) du pétoncle géant a été calculé pour chaque relevé, à la fois pour chacun des trois gisements ainsi que pour tous les gisements combinés, au moyen de programmes d'analyse stratifiée (STRAP) (Smith et Somerton 1981), d'après les estimations de la superficie balayée dans les strates de relevé. Tous les relevés ont été normalisés selon une longueur de traits de 0,5 NM.

Afin de déterminer si la diminution de la superficie couverte dans chaque strate a eu un effet sur les estimations de la biomasse et de l'abondance pour 2019, on a calculé les estimations de la biomasse des relevés antérieurs (2003 à 2006, 2010 et 2015) en incluant tous les traits, puis on

a refait le calcul en utilisant le nombre de traits réduit selon les zones exclues de chaque strate pour les anciens relevés afin de comparer les tendances.

Les estimations de la biomasse étaient gonflées par l'inclusion des épibiontes dans le poids des prises. Cependant, ce biais n'aurait pas d'incidence sur les tendances de la biomasse, car l'abondance des épibiontes serait considérée comme constante d'une année à l'autre.

Recrutement et structure selon la taille

On a utilisé les données sur la hauteur des coquilles provenant de tous les relevés d'évaluation des ressources pour déterminer l'abondance selon la longueur par tranches de 5 mm à l'aide d'analyses STRAP pour les gisements du nord, du sud et du centre, de façon individuelle, et pour tous les gisements combinés. On a généré des distributions de la fréquence selon la longueur pour afficher ces résultats.

Données individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair

Des données individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair ont été recueillies dans le cadre des relevés d'évaluation des ressources menés en 2010, 2015 et 2019. On a réalisé une analyse comparative par modèle linéaire à partir de ces données. On a soumis les données sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair à une transformation logarithmique et on a comparé l'ampleur de la différence entre les pentes des gisements du nord, du centre et du sud chaque année.

Nombre de chairs et rendement

Durant les relevés d'évaluation des ressources de 2003, 2010, 2015 et 2019, on a recueilli des pétoncles géants dans la plupart des strates pour déterminer le rendement biologique en chair (%), le poids moyen de la chair (g) et le nombre de chairs (nombre de chairs/500 g).

Le nombre de chairs se calcule grâce à la formule suivante :

$$x = \frac{500 (g)}{\text{poids de la chair (g)}} \times \text{échantillonnage (n)}$$

Le rendement biologique en chair se calcule grâce à la formule suivante :

$$x = \frac{\text{poids de la chair (g)}}{\text{poids brut (g)}} \times 100$$

Mortalité naturelle

La mortalité naturelle des pétoncles géants a été calculée directement à partir du pourcentage d'occurrence des coquilles floches (Dickie 1955), selon l'équation suivante :

$$M = 1 - e\left(\frac{c}{t}\right)\left(\frac{1}{L}\right) * 365$$

où M = taux de mortalité annuel, c = nombre de coquilles floches dans un échantillon ajusté pour tenir compte de la désarticulation due au trait (nombre de coquilles floches*1,211) (Naidu 1988), L = nombre de pétoncles vivants dans un échantillon et t = temps moyen en jours (210,8) requis pour la désarticulation naturelle des coquilles floches (Mercer 1974).

Prédation

L'indice de la BDM du pétoncle géant et des étoiles de mer prédatrices a été calculé pour chaque relevé, à la fois pour chacun des trois gisements ainsi que pour tous les gisements combinés, au moyen des analyses STRAP (Smith et Somerton 1981), d'après les estimations de la superficie balayée dans les strates de relevé. Tous les relevés ont été normalisés selon une longueur de traits de 0,5 NM. On a comparé les estimations de la biomasse des étoiles de mer prédatrices et celles du pétoncle géant pour étudier la contribution des étoiles de mer à la mortalité naturelle du pétoncle géant.

RÉSULTATS

DONNÉES SUR LES PÊCHES

Entre 2005 et 2010, les débarquements de la flottille côtière (gisement du nord) ont varié de 300 à 770 t, puis ont augmenté à 1 190 t en 2012; depuis, ils s'élèvent en moyenne à 1 125 t, en poids brut (136 t en poids de la chair) (figure 2). La flottille hauturière (gisements du centre et du sud) n'a pas pêché sur le banc de Saint-Pierre de 2007 à 2015. Depuis la reprise de la pêche en 2016, les débarquements ont atteint en moyenne 90 t en poids de la chair (figure 5).

Les CPUE moyennes dans le gisement du nord ont diminué de 2003 à 2006, puis elles sont restées stables jusqu'en 2009 et ont atteint un sommet en 2011. Elles ont ensuite diminué jusqu'en 2013 et sont demeurées stables depuis (figure 6). Pour la flottille hauturière, les CPUE (kg/hm) ont été très variables au cours des dernières années (figure 7).

RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE

Biomasse

Le relevé d'évaluation des ressources du MPO de 2019 a produit une estimation de la BDM de 12 725 t (poids brut) pour tous les gisements combinés (tableau 3). Cette estimation ponctuelle est associée à une grande variabilité et donc à un niveau élevé d'incertitude. La biomasse des trois gisements combinés a diminué, passant de 7 500 t en 2010 à 5 912 t en 2015, puis a augmenté de 53 % jusqu'à 12 725 t (poids brut) en 2019, ce qui est principalement attribuable à une augmentation dans le gisement du nord, où la biomasse est passée de 1 820 t en 2015 à 9 162 t en 2019 (figure 8). Les estimations de la BDM dans les gisements du sud, du nord et du centre représentent 26 %, 72 % et 2 % des estimations de la biomasse totale, respectivement (figure 8). La biomasse dans le gisement du centre a augmenté légèrement, passant de 329 t en 2010 à 516 t en 2015, puis a diminué jusqu'à 297 t en 2019. Dans le gisement du sud, la biomasse a été variable pendant toute la série chronologique. Elle a légèrement diminué entre 2006 et 2010, puis a augmenté, passant de 3 024 t en 2010 à 3 575 t en 2015. Elle a ensuite diminué jusqu'à 3 265 t en 2019 (figure 9).

On a déterminé que la diminution de la zone de relevé de chaque strate en 2019 a eu une incidence négligeable sur les estimations de la biomasse. Les estimations de la biomasse de chaque groupe respectif (y compris « tous les traits d'une strate » et « le nombre de traits réduit selon les zones exclues de chaque strate ») ont été comparées et ont affiché une tendance manifestement semblable (figure 10).

Recrutement et structure selon la taille

La hauteur modale de la coquille (longueur) dans le gisement du nord a légèrement diminué depuis 2006, passant d'environ 120 mm à 105 mm en 2010 et 2015 jusqu'à l'atteinte d'une

abondance dominée par un groupe modal d'individus de plus petite taille (75 mm) en 2019 (figure 11, figure 12, tableau 4, tableau 5). Il est aussi évident d'après les fréquences selon la longueur provenant du gisement du nord que l'abondance pour toute la plage de longueurs a diminué de 2004 à 2005, puis est restée stable pendant toute la série chronologique des relevés jusqu'en 2015 (figure 11, figure 12). On a ensuite observé une grande augmentation de l'abondance des pétoncles de petite taille en 2019.

Les distributions de la fréquence selon la longueur dans le gisement du centre montrent une forte baisse de l'abondance pour toutes les catégories de tailles entre 2005 et 2006, avec peu de signes de rétablissement dans les relevés de 2010 et de 2015 (figure 13, figure 14). Il y a eu un léger signe de la présence de prérecrues en 2015, mais encore une fois, l'abondance globale est restée faible (figure 14). En 2019, la hauteur modale de la coquille dans le gisement du centre a augmenté à 130 mm (tableau 4, tableau 5).

Les distributions de la fréquence selon la longueur dans le gisement du sud affichent un faible signe indiquant la présence de prérecrues en 2010, mais peu ou pas de signes en 2015 (figure 15, figure 16). La hauteur modale de la coquille est passée d'environ 130 mm en 2010 à 110 mm en 2015, puis a augmenté jusqu'à 120 mm en 2019; elle a affiché des signes indiquant la présence de pétoncles de la taille de prérecrues (figure 16, tableau 5). L'abondance globale dans le gisement du sud pendant toute la série chronologique des relevés montre que l'abondance est restée relativement stable depuis 2006 (figure 15, figure 16).

On a évalué le potentiel de recrutement en examinant l'abondance des pétoncles de la taille de prérecrues, qui est faible depuis 2004. Même s'il existe des signes prometteurs dans le gisement du nord liés à une forte abondance de pétoncles de petite taille en 2019, une incertitude demeure en ce qui concerne cette estimation ponctuelle en raison de la diminution de la durée et de la couverture du relevé, et de la grande variabilité connexe.

Données individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair

On a comparé la relation entre les pentes du poids de la chair et de la hauteur de la coquille pour chaque gisement en 2010, 2015 et 2019. En 2010, le poids de la chair était plus élevé pour toute hauteur de coquille dans le gisement du sud que dans les gisements du nord et du centre (figure 17). En 2015, des données individuelles sur le poids de la chair et la hauteur de la coquille ont seulement été recueillies dans les gisements du nord et du sud. On a remarqué que les pétoncles de petite taille (hauteur de la coquille) du gisement du nord étaient plus lourds que celles du gisement du sud, tandis que les pétoncles de grande taille du gisement du sud étaient plus lourds que celles du gisement du nord (figure 17). En 2019, une analyse du poids de la chair selon la hauteur de la coquille a révélé que les chairs étaient plus lourdes pour toute taille donnée dans le gisement du sud que dans les gisements du nord et du centre. Cette analyse a également permis de constater qu'une grande quantité de pétoncles de petite taille ont été capturés dans le gisement du nord.

Nombre de chairs et rendement

Dans le gisement du nord, le nombre de chairs biologique a augmenté, passant de 22/500 g en 2003 et 2010, à 28/500 g en 2015, et à 34/500 g en 2019 (figure 18). Cette augmentation reflète la grande abondance de pétoncles de petite taille dans le gisement du nord. Dans le gisement du sud, le nombre de chairs est demeuré le même, soit 17/500 g, pendant les quatre relevés, tandis que le nombre de chairs dans le gisement du centre a augmenté, passant de 15/500 g en 2010 à 25/500 g en 2015, puis est revenu à 15/500 g en 2019 (figure 18).

Mortalité naturelle

L'indice de mortalité naturelle pour tous les gisements combinés a augmenté, passant de 0,09 en 2010 à 0,13 en 2015, puis a diminué à 0,02 en 2019 (figure 19, tableau 5). L'indice de mortalité naturelle dans le gisement du sud a diminué, passant de 0,15 en 2015 à 0,03 en 2019, tout comme celui dans le gisement du nord, qui est passé de 0,12 en 2015 à 0,02 en 2019. L'indice de mortalité naturelle a augmenté dans le gisement du centre, passant de 0,02 en 2015 à 0,05 en 2019. Dans l'ensemble, la mortalité naturelle est encore considérée comme faible et était probablement associée à une faible biomasse d'étoiles de mer prédatrices en 2019 (figure 20).

Prédation

Les estimations de la biomasse des principales espèces d'étoiles de mer, notamment *Leptasterias polaris*, *Crossaster papposus*, *Solaster endeca* et *Asterias rubens*, montrent toutes une diminution de l'abondance globale des étoiles de mer prédatrices depuis 2003 (figure 20, figure 21). Toutefois, en comparant les estimations de la biomasse des étoiles de mer et des pétoncles géants dans le gisement du nord, on remarque que la biomasse des étoiles de mer n'a presque pas changé au fil de la série chronologique des relevés, tandis que celle des pétoncles géants a augmenté de 2015 à 2019. La biomasse des étoiles de mer et celle des pétoncles géants dans le gisement du centre ont très peu changé (figure 21). Le changement le plus évident pour les étoiles de mer a été observé dans le gisement du sud, où la biomasse a grandement diminué entre 2003 et 2015, tandis que la biomasse de pétoncles géants a peu changé (figure 21). Cette observation pourrait indiquer que les étoiles de mer prédatrices n'ont pas contribué de façon importante à la mortalité naturelle du pétoncle géant.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les débarquements de la flottille côtière (gisement du nord) ont varié de 300 à 770 t entre 2005 et 2010, ont atteint 1 190 t en 2012 et sont restés stables à une moyenne de 900 t depuis. La flottille hauturière (gisements du centre et du sud) n'a pas pêché sur le banc de Saint-Pierre de 2006 à 2015. Depuis la reprise de la pêche en 2016, les débarquements ont atteint en moyenne 90 t, en poids de la chair. Les captures par unité d'effort (non normalisées) d'après les données des journaux de bord de pêcheurs pour le gisement du nord sont demeurées stables, sans afficher de tendance, entre 2013 et 2018.

L'indice de la biomasse dragable minimale de 12 725 t (poids brut) correspond à l'estimation la plus élevée depuis 2004. La ressource a augmenté de 53 % depuis 2015, ce qui est principalement attribuable à la biomasse dans le gisement du nord. L'abondance dans le gisement du nord était dominée par un groupe modal formé de pétoncles de 75 mm, tandis que dans les gisements du sud et du centre, le groupe modal est formé d'individus de 120 mm et de 130 mm, respectivement. L'abondance des pétoncles de petite taille dans le gisement du nord indique des perspectives favorables pour la pêche dans un avenir rapproché. Dans l'ensemble, la mortalité naturelle est considérée comme faible et est probablement associée à une faible biomasse d'étoiles de mer prédatrices.

Il n'existe actuellement aucun point de référence établi permettant de déterminer l'état des stocks par rapport à un cadre de l'approche de précaution.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Cochran, W.G. 1977. Sampling Techniques. Third Edition. John Wiley & Sons, Toronto, 428 p.
- MPO. 2007. Sea Scallop Status on St. Pierre Bank. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2007/006.
- MPO, 2011. [Évaluation du pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre \(sous-division 3Ps\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/042.
- Dickie, L.M. 1955. [Fluctuations in Abundance of the Giant Scallop, *Placopecten magellanicus*, \(Gmelin\), in the Digby Area of the Bay of Fundy](#). J. Fish. Res. Board Can. 12(6): 707–856.
- Hennen, D.R., and Hart, D.R. 2012. [Shell Height-to-Weight Relationships for Atlantic Sea Scallops \(*Placopecten magellanicus*\) in Offshore U.S. Waters](#). J. Shellfish Res. 31(4): 1133–1144.
- Hooley, D.W. 2005. Independent Process to Examine the Allocation of Sea Scallop Quota on St. Pierre Bank (3Ps) by David W. Hooley Commissioned at the direction of the Minister of Fisheries and Oceans, the Honourable Geoff Regan.
- Mercer, M.C. 1974. Natural mortality of the Iceland scallop (*Chlamys islandica*) in the Gulf of St. Lawrence. ICES C.M. 1974/K7: 11 p.
- Naidu, K.S. 1988. Estimating Mortality Rates in the Iceland Scallop, (*Chlamys islandica* O.F. Muller). J. Shellfish Res. 7(1): 61–71.
- Smith, S.J., and Somerton, G.D. 1981. STRAP: A User-Oriented Computer Analysis System for Groundfish Research Trawl Survey Data. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66 p.
- Stokesbury, K.D.E, O’Keefe, C.E., and Harris, B.P. 2016. Fisheries Sea Scallop, *Placopecten magellanicus*. S.E. Shumway, and G.J. Parsons (Eds.). Developments in Aquaculture and Fisheries Science. Volume 40. Chapter 17. 719–736.

ANNEXE I – TABLEAUX

Tableau 1. Total autorisé des captures (TAC) et prélèvements de pétoncles géants et de pétoncles d'Islande sur le banc de Saint-Pierre. Dans le tableau, « T.-N.-L. » représente les navires de Terre-Neuve-et-Labrador et « N.-É. » représente les navires de la Nouvelle-Écosse.

ANNÉE	Pêche côtière		Pêche hauturière			
	T.-N.-L. < 65 pi	TAC (t, poids brut)	T.-N.-L. + N.-É. > 65 pi (débarque ments, poids brut)	N.-É. > 65 pi (t, poids de la chair)	Estimations du TAC (t, poids brut)	TAC (t, poids de la chair)
1969	11	-	0	-	-	-
1970	23	-	0	-	-	-
1971	12	-	0	-	-	-
1972	9	-	0	-	-	-
1973	24	-	0	-	-	-
1974	3	-	0	-	-	-
1975	3	-	0	-	-	-
1976	18	-	0	-	-	-
1977	86	-	0	-	-	-
1978	41	-	191	-	-	-
1979	130	-	8	-	-	-
1980	67	-	291	-	-	-
1981	30	-	0	-	-	-
1982	169	-	5 951	-	-	-
1983	102	-	4 930	-	-	-
1984	340	-	3 428	-	-	-
1985	300	-	440	-	-	-
1986	328	-	1 270	-	-	-
1987	404	-	448	-	-	-
1988	1 591	-	8 176	-	-	-
1989	429	-	2 756	-	-	-
1990	289	-	1 270	152	1 245	150
1991	167	-	1 112	134	1 245	150
1992	0	-	556	67	1 245	150
1993	483	-	955	115	1 245	150
1994	534	-	407	49	1 245	150
1995	418	-	565	68	1 245	150
1996	8	-	150	18	415	50
1997	9	-	25	3	415	50
1998	268	-	0	0	415	50
1999	71	-	0	0	415	50
2000	79	-	34	4	415	50
2001	338	-	0	0	415	50
2002	51	-	0	0	415	50
2003	647	-	0	0	415	50
2004	2 465	-	2 081	251	2 075	250
2005	618	872	2 216	267	2 075	250
2006	523	872	43	5	1 619	195
2007	364	872	0	0	-	0
2008	303	872	0	0	-	0

ANNÉE	Pêche côtière		Pêche hauturière			
	T.-N.-L. < 65 pi	TAC (t, poids brut)	T.-N.-L. + N.-É. > 65 pi (débarquements, poids brut)	N.-É. > 65 pi (t, poids de la chair)	Estimations du TAC (t, poids brut)	TAC (t, poids de la chair)
2009	423	872	0	0	-	0
2010	770	872	0	0	-	0
2011	922	1 121	0	0	-	0
2012	1 190	1 121	0	0	-	0
2013	1 071	1 121	0	0	-	0
2014	1 169	1 121	0	0	208	25
2015	1 072	872	0	0	415	50
2016	794	872	655,7	79	747	90
2017	766	872	415	50	415	50
2018	427	872	821,7	99	830	100
2019	-	872	1 079	130	1 038	125

Tableau 2. Répartition des traits de relevé par strate, superficies des strates et intensité de la couverture dans le cadre du relevé d'évaluation des ressources de 2019 ciblant le pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre.

Strate	Profondeur moyenne (m)	Superficie (2003 à 2015) (NM ²)	Superficie (2019) (NM ²)	Nombre de traits réalisés	Nombre de traits/NM ²
141	45	71,79	51,7	3	0,06
142	44,6	55,1	38,15	7	0,18
143	43,25	72,01	51,84	8	0,15
144	44,8	72,01	51,84	8	0,15
145	59,5	68,0	46,24	2	0,04
146	69,5	68,0	46,24	2	0,04
201	50	60,7	40,13	7	0,17
202	51	68,6	47,33	3	0,06
203	52	64,6	41,99	2	0,05
204	49,85	64,38	45,94	5	0,11
205	43	73,08	53,36	3	0,06
206	49,5	68,78	47,47	2	0,04
207	51,5	72,66	53,07	7	0,13
Total	-	879,55	615,3	59	0,1

Tableau 3. Estimations de la biomasse dragable minimale (en tonnes, poids brut) du pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre, en septembre 2019.

Strate	Traits	Superficie (NM ²)	Moyenne	Limite supérieure	Limite inférieure	+/-
141	3	71,79	183,69	521,69	-154,30	338,00
142	7	55,10	516,41	968,71	64,11	452,30
143	8	72,01	7 416,52	16 594,59	-1 761,56	9 178,07
144	8	72,01	961,87	1 839,65	84,09	877,78
145	2	67,98	0,00	0,00	0,00	0,00
146	2	67,98	84,22	1 154,26	-985,83	1 070,04
Nord	30	406,87	9 162,70	21 078,89	-2 753,49	11 916,19
201	7	60,65	570,40	1 287,48	-146,68	717,08
202	3	68,58	857,24	3 595,14	-1 880,65	2 737,89
203	2	64,55	149,63	2 050,83	-1 751,57	1 901,20
204	5	64,38	171,45	356,89	-13,99	185,44
205	3	73,08	1 286,37	4 320,12	-1 747,38	3 033,75
206	2	68,78	230,01	2 103,03	-1 643,02	1 873,03
Sud	22	400,02	3 265,10	4 552,37	2 597,70	977,27
Centre – 207	7	72,66	297,73	722,67	-127,20	424,94
Toutes les strates	59	879,55	12 725,54	22 039,11	3 411,96	9 313,57

Tableau 4. Moyenne (moy.) et écart-type (ET) de la hauteur de la coquille (mm) du pétoncle géant, pour chaque strate.

Strate	2003		2004		2005		2006		2010		2015		2019	
	Moy.	ET												
141	149,50	5,54	132,50	S.O.	122,57	18,10	133,43	8,87	117,40	8,67	0,00	0,00	112,62	22,37
142	92,00	S.O.	106,19	10,36	-	-	113,00	18,15	107,14	16,50	107,89	13,02	97,00	21,01
143	100,86	14,65	110,50	11,69	118,21	9,37	115,51	9,26	121,53	16,48	105,08	15,74	77,20	10,57
144	95,75	17,30	103,76	11,16	113,33	11,23	113,87	13,51	105,73	18,80	109,73	17,22	91,17	17,85
145	-	-	107,50	0,00	107,50	S.O.	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
146	113,24	22,13	108,19	14,95	111,33	11,89	119,10	8,14	120,05	18,52	0,00	0,00	133,80	15,17
Nord	98,60	17,91	105,80	11,29	113,75	11,36	115,05	13,32	109,14	19,00	108,60	16,76	78,60	12,49
201	114,61	22,55	110,60	11,29	121,35	10,92	127,07	11,40	130,22	14,45	115,52	14,37	123,95	17,37
202	127,52	15,82	128,03	9,30	122,59	12,27	118,43	15,97	130,17	15,05	124,92	17,38	116,35	21,08
203	-	0,00	-	-	104,60	11,78	116,19	7,17	108,15	13,01	120,57	15,60	80,58	22,51
204	120,35	10,63	118,15	17,33	122,59	8,43	123,38	10,62	136,34	14,92	118,18	16,55	113,08	26,73
205	118,41	15,64	116,66	18,58	124,14	11,12	125,82	10,82	119,74	23,76	135,27	17,71	106,88	26,31
206	112,99	17,10	108,20	16,85	119,24	14,86	126,22	10,75	105,88	27,54	136,88	14,70	136,91	17,20
Sud	116,79	16,13	113,24	17,58	120,99	12,47	124,29	12,78	126,31	20,55	121,84	17,54	112,74	25,54
Centre- 207	80,00	15,20	90,50	8,66	109,27	10,71	114,31	11,15	128,83	12,57	113,89	18,36	126,37	18,91

Strate	2003		2004		2005		2006		2010		2015		2019	
	Moy.	ET	Moy.	ET										
Toutes les strates	101,70	20,32	103,60	14,18	114,00	12,38	119,19	13,80	115,86	21,13	114,79	18,22	80,49	15,67

Tableau 5. Moyenne et mode de la hauteur de la coquille (mm) du pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre en septembre 2019, pour chaque strate.

Hauteur de la coquille (mm)							
Strate	Nbre obs.	Moyenne	ET	Min.	Max.	Mode	N
141	21	112,62	22,38	74	150	98	21
142	283	97,00	21,01	50	150	85	283
143	9 820	77,20	10,57	17	140	75	9 820
144	597	91,17	17,85	60	147	88	597
145	0	0,00	0,00	0	0	0	0
146	5	133,80	15,17	112	150	-	5
Nord	10 726	78,60	12,49	17	150	75	10 726
201	142	123,95	17,37	75	160	130	142
202	96	116,35	21,08	60	150	127	96
203	38	80,58	22,51	41	141	90	38
204	63	113,08	26,73	46	161	90	63
205	171	106,88	26,31	36	196	140	171
206	11	136,91	17,20	87	152	143	11
Sud	521	112,74	25,54	36	196	130	521
Centre – 207	76	126,37	18,91	76	227	120	76
Toutes les strates	11 323	80,49	15,67	-	-	75	-

Tableau 6. Estimations de la mortalité naturelle du pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre pour chaque strate, calculées d'après le rapport entre le nombre de coquilles floches et le nombre de pétoncles vivants en septembre 2019. Le nombre de coquilles floches a été ajusté à l'aide d'un facteur de 1,221 pour tenir compte de la désarticulation due au trait.

Strate	Nombre de pétoncles vivants	Nombre de coquilles floches	Mortalité (M)
141	21	0	0
142	283	1	-2
143	9 878	84,6	0,02
144	620	0	0,00
145	36	1	0
146	5	0	0
Total – Nord	10 843	86,6	0,02
201	147	4	0,06
202	96	0	0,00
203	38	0	0
204	63	1,6	0,05
205	171	1	0,01
206	11	0	0
Total – Sud	526	6,6	0,03
Centre – 207	76	2	0,05
Toutes les strates	11 445	95,2	0,02

ANNEXE II – FIGURES

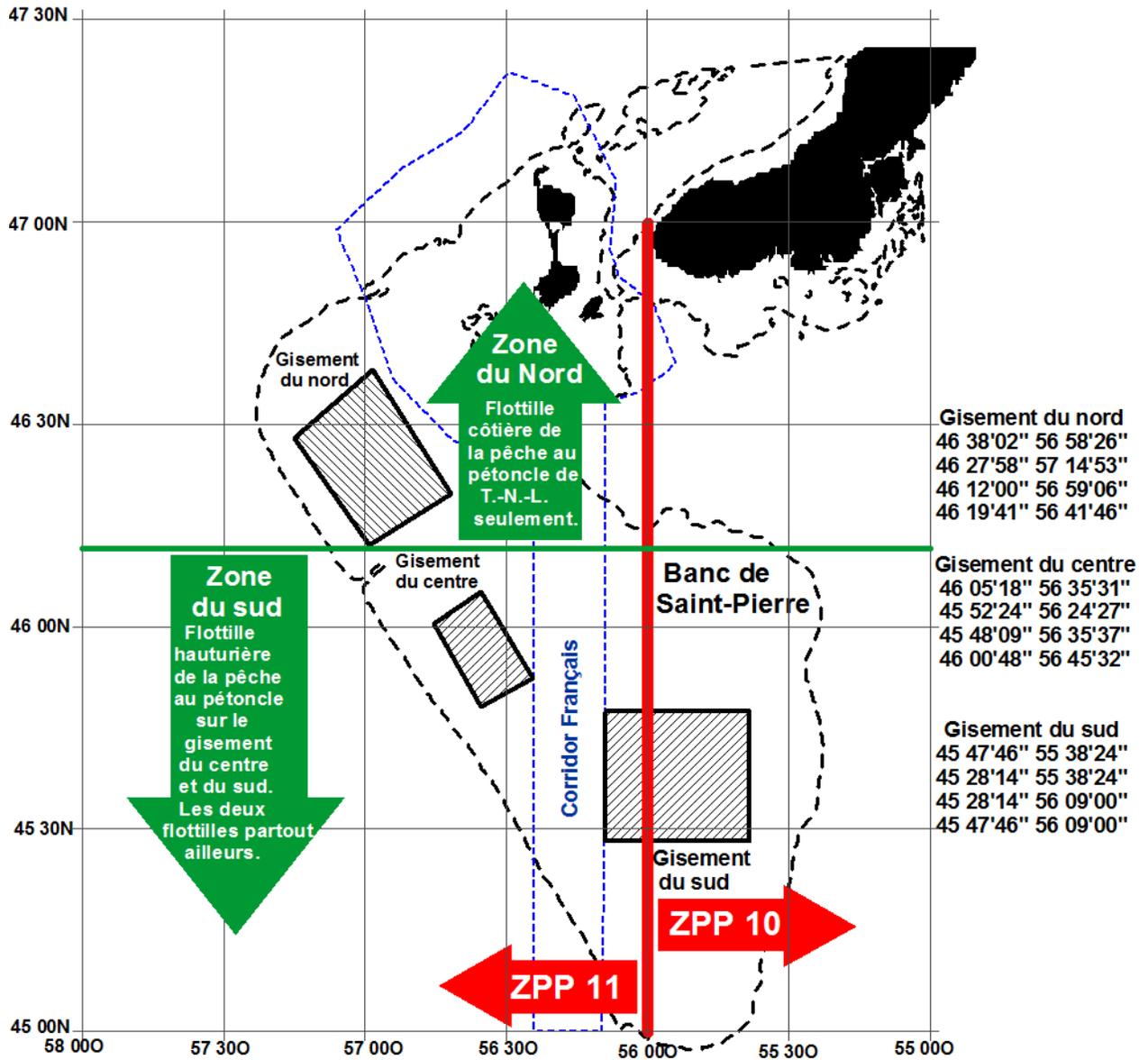


Figure 1. Représentation du banc de Saint-Pierre, avec les trois principaux gisements de pétoncles géants, les zones de séparation des flottilles recommandées dans le rapport Hooley et les zones de pêche du pétoncle (ZPP) 10 et 11.

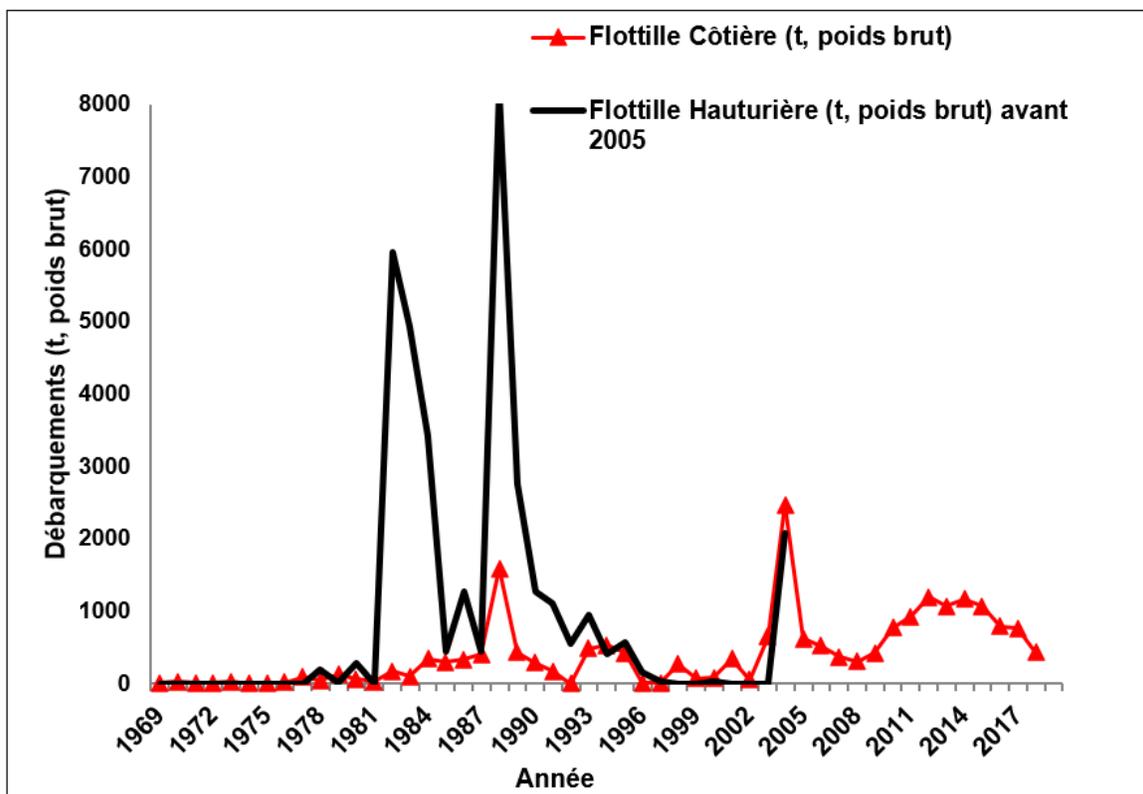


Figure 2. Débarquements de pétoncles géants (en tonnes, poids brut) dans les trois principaux gisements combinés sur le banc de Saint-Pierre par les flottilles côtière (1969 à 2018) et hauturière (avant 2005).

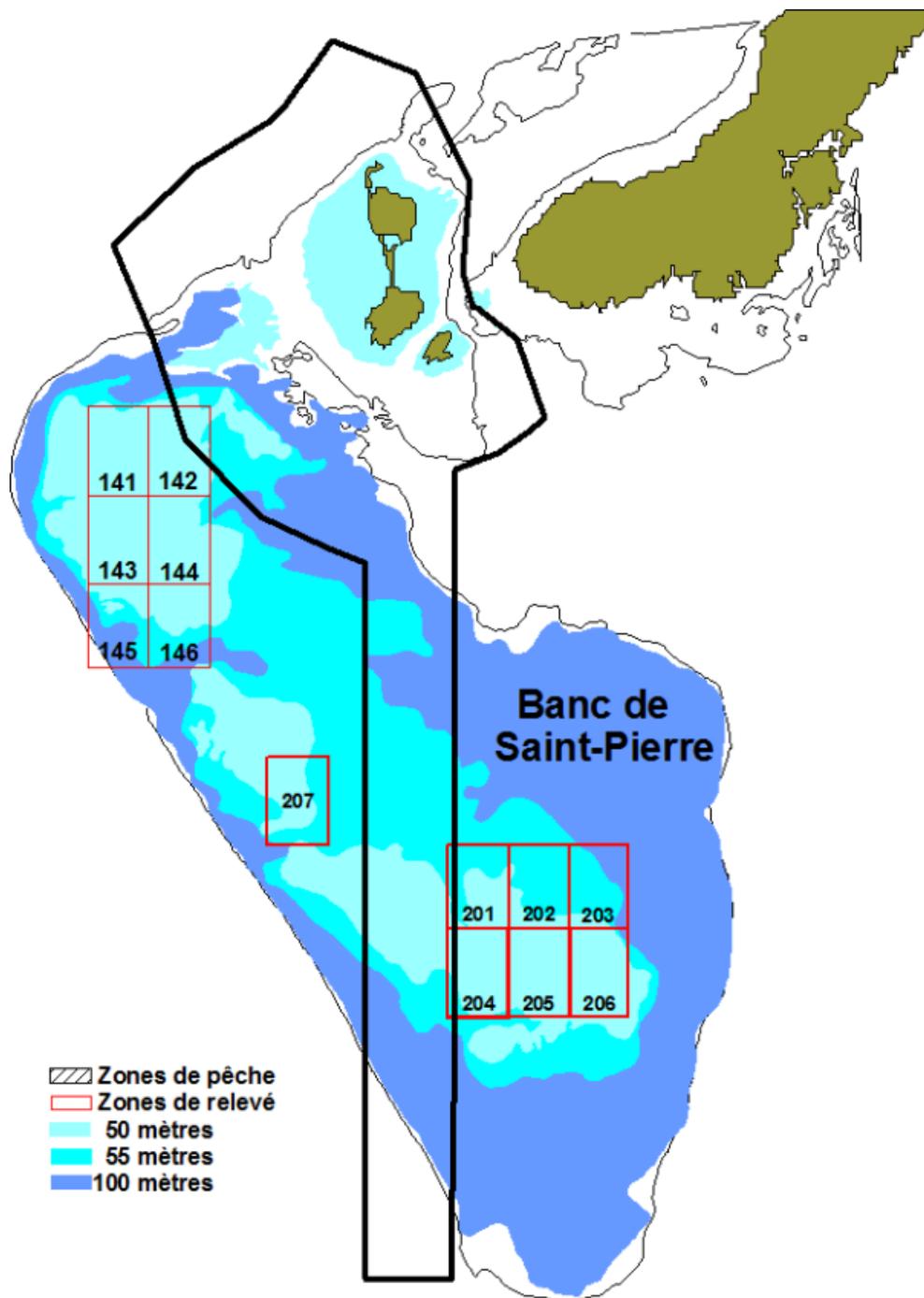


Figure 3. Plan de stratification utilisé dans le cadre du relevé d'évaluation des ressources du MPO de 2019.

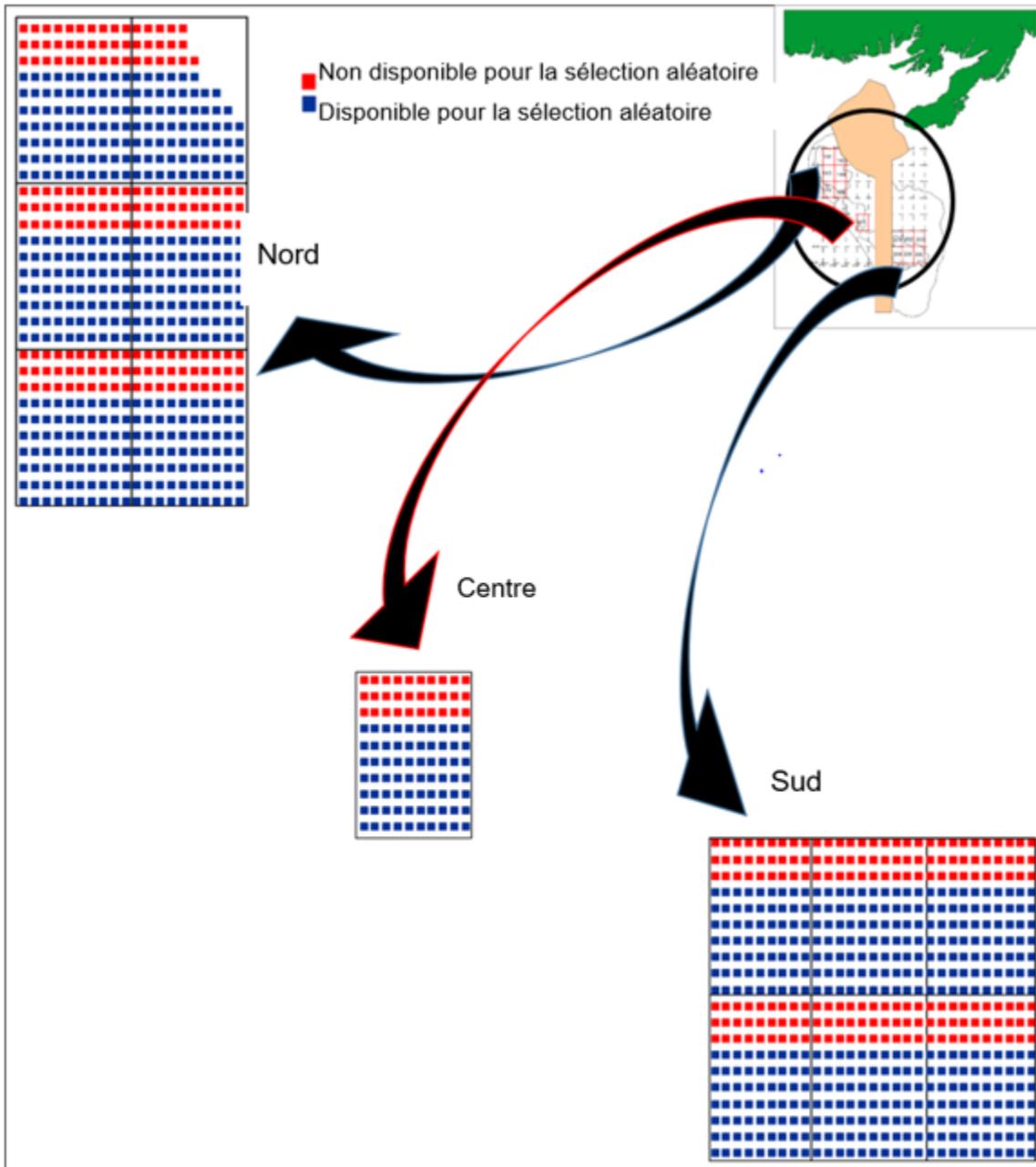


Figure 4. Carte montrant les strates; la zone bleue représente la zone incluse dans l'attribution des traits en 2019 et la zone rouge, celle qui n'a pas été utilisée dans l'attribution des traits.

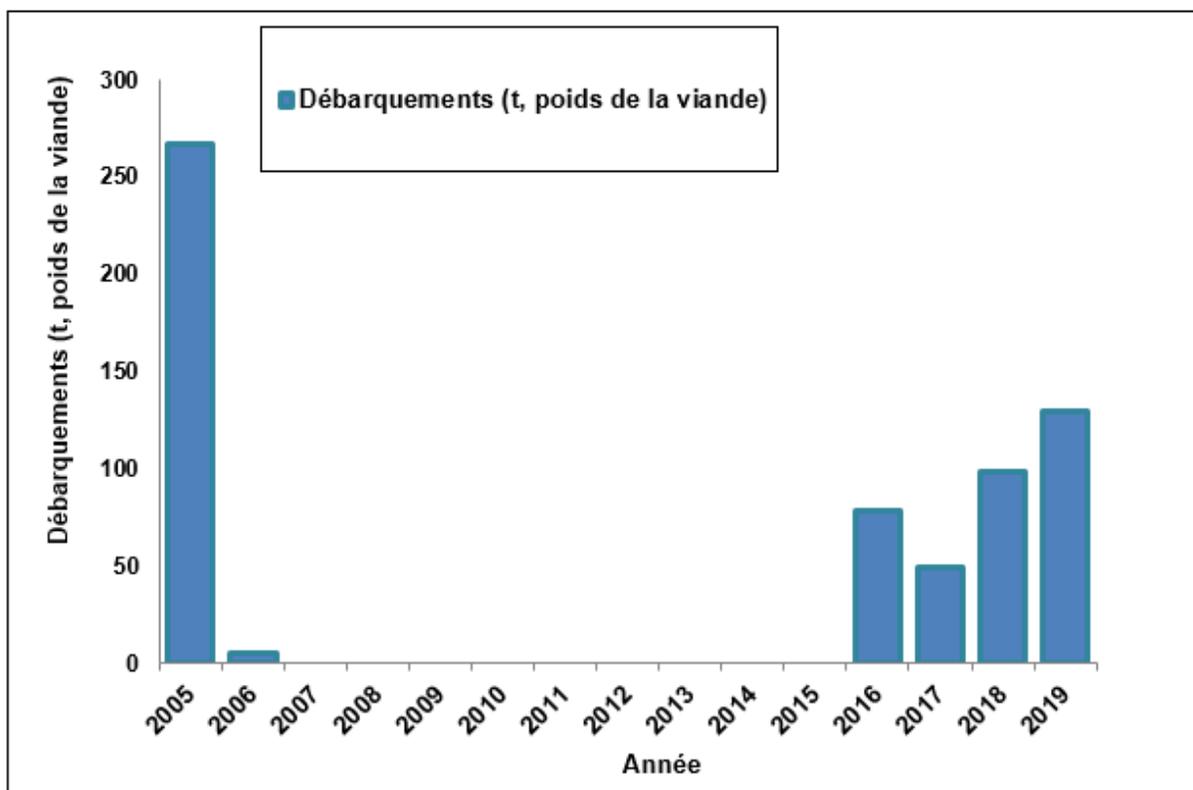


Figure 5. Débarquements de pétoncles géants (en tonnes, poids de la chair) provenant des gisements du centre et du sud sur le banc de Saint-Pierre, de 2005 à 2019.

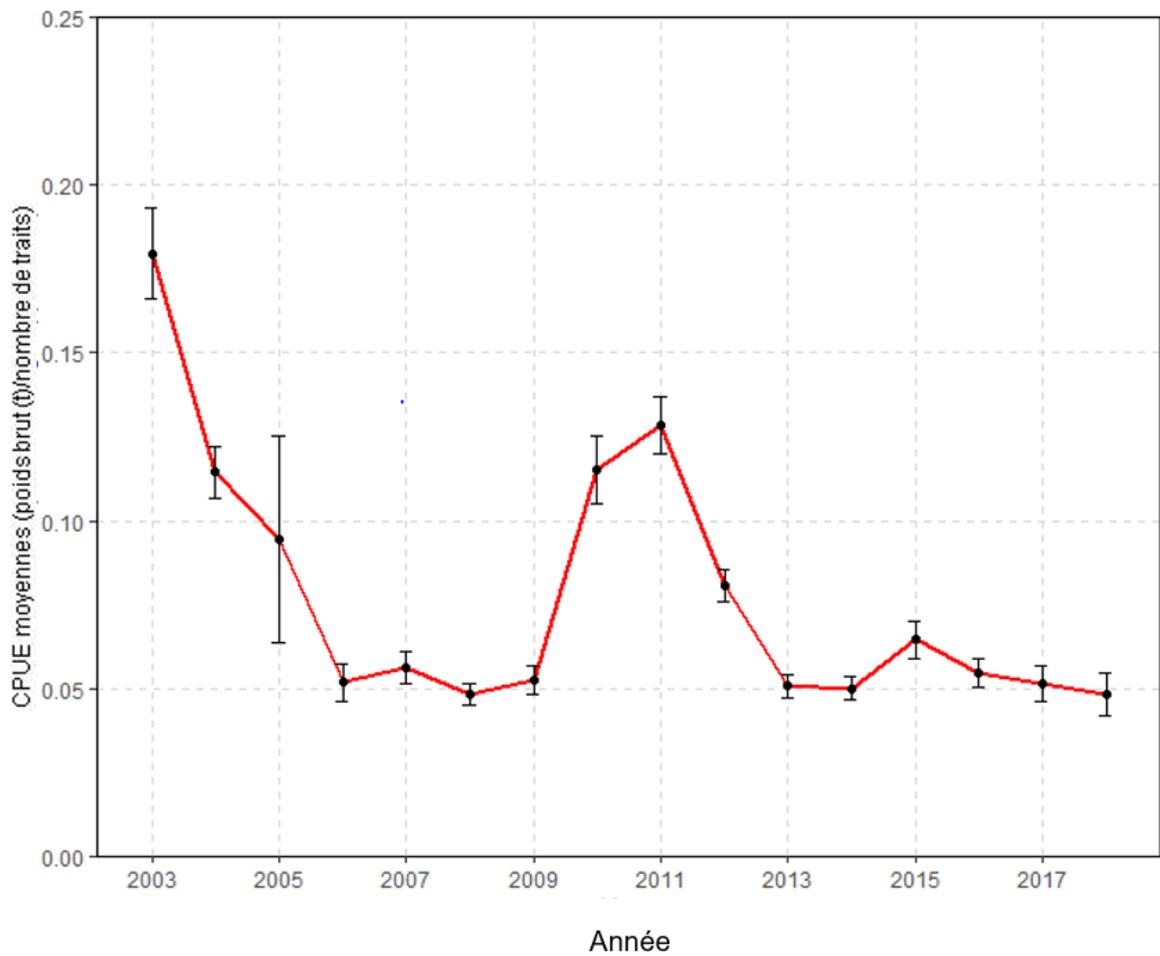


Figure 6. CPUE non normalisées (en tonnes, poids brut/trait) pour le pétoncle géant du gisement du nord de 2003 à 2018 (intervalles de confiance à 95 %).

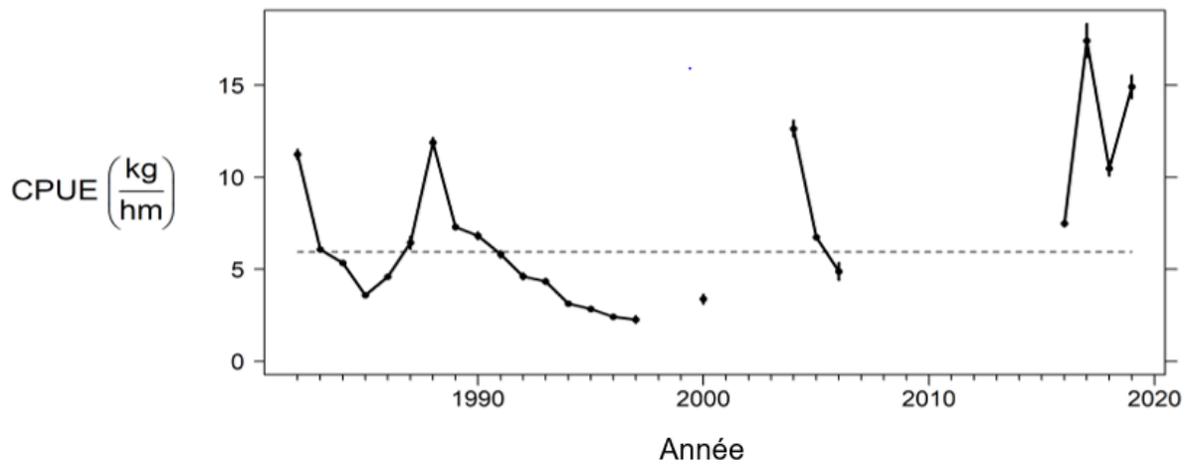


Figure 7. CPUE (kg/hm) pour le pétoncle géant récolté par la flottille hauturière (gisements du centre et du sud), de 1982 à 2019. Dans la figure, « hm » = heure-mètre.

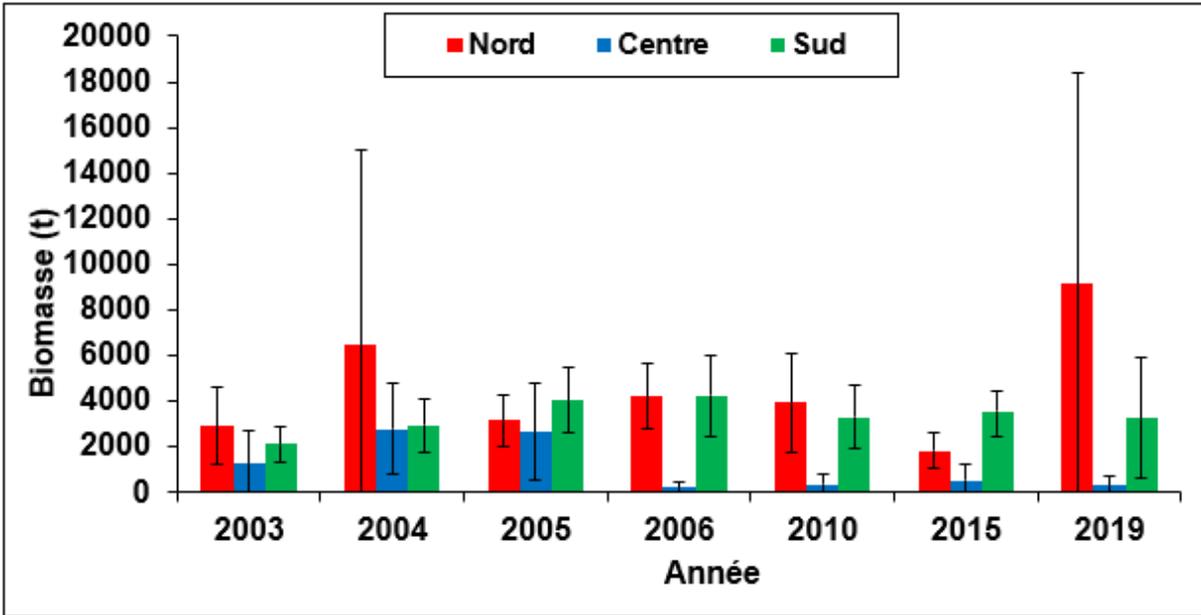


Figure 8. Estimations de la biomasse dragable minimale (avec les intervalles de confiance à 95 %) pour les trois gisements principaux sur le banc de Saint-Pierre, de 2003 à 2019.

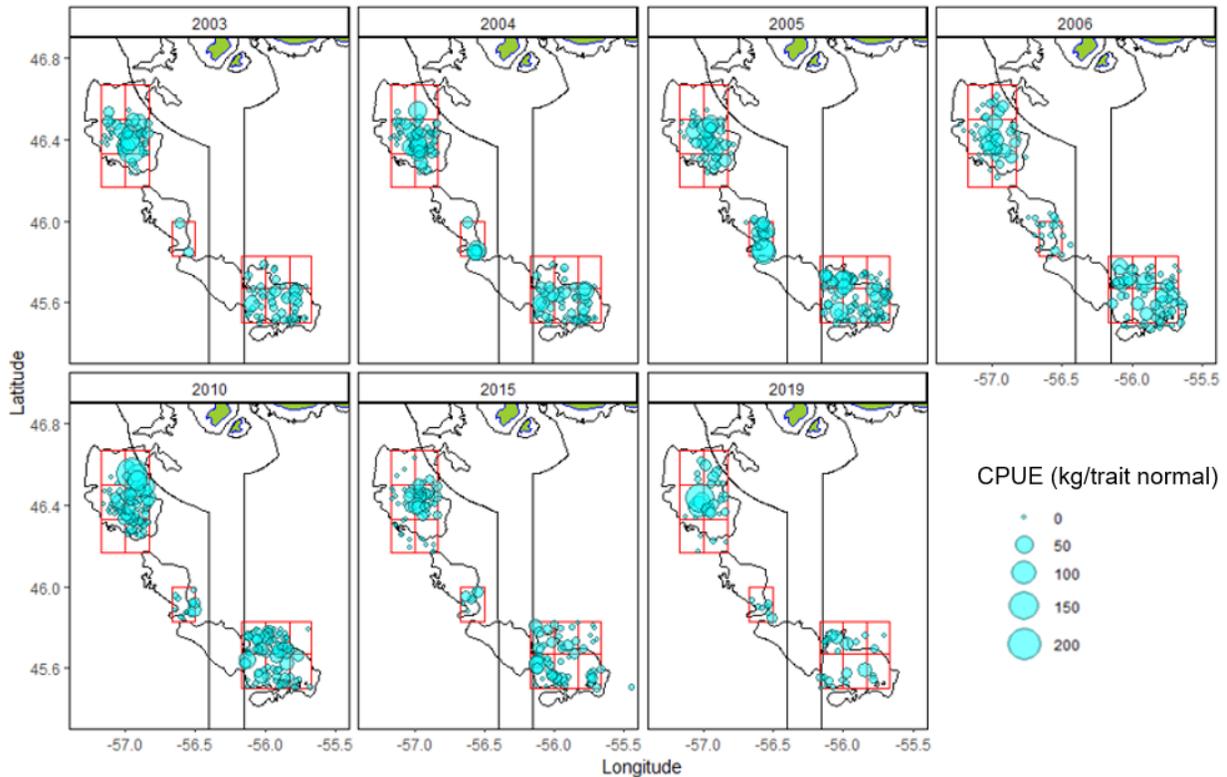


Figure 9. Prises de pétoncles (kg/traît normal) dans le cadre des relevés menés sur le banc de Saint-Pierre de 2003 à 2006 et en 2010, 2015 et 2019.

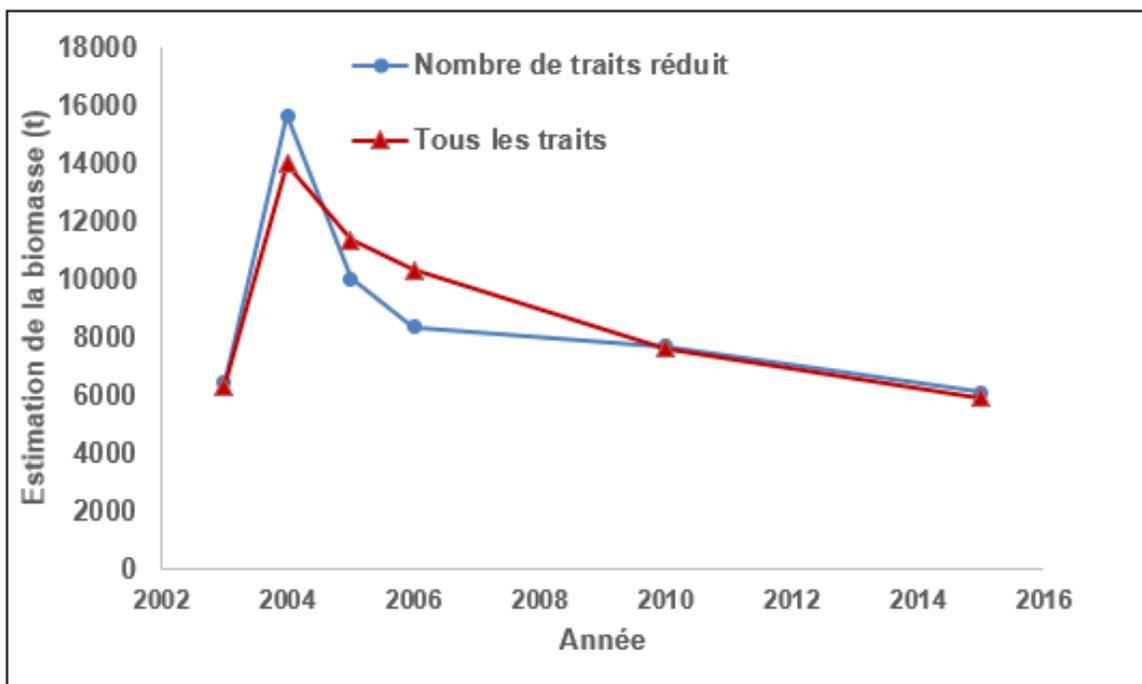


Figure 10. Estimations de la biomasse au fil de la série chronologique des relevés pour tous les traits attribués par rapport au nombre de traits réduit en raison de la diminution de la zone de relevé en 2019.

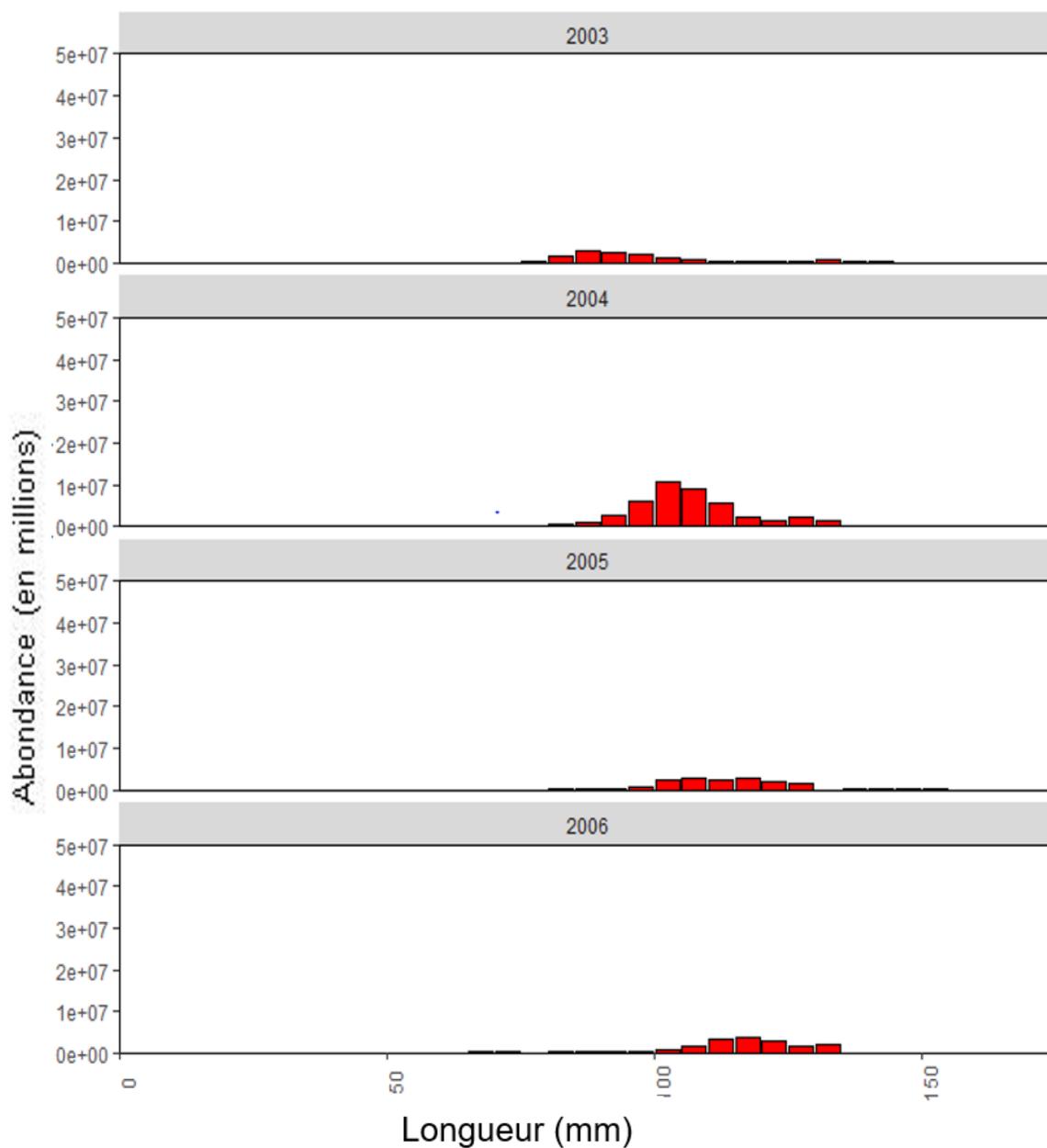


Figure 11. Structure selon la taille (regroupements selon la fréquence de la longueur [tranches de 5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources menés sur le gisement du nord du banc de Saint-Pierre, de 2003 à 2006.

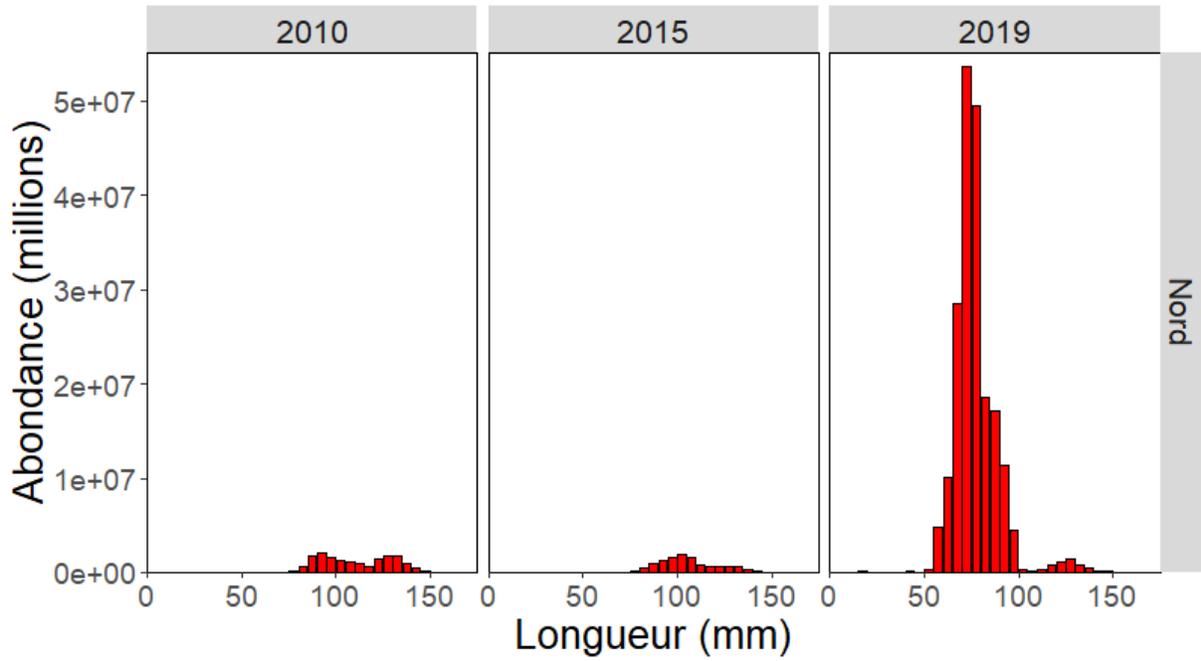


Figure 12. Structure selon la taille (regroupements selon la fréquence de la longueur [tranches de 5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources menés sur le gisement du nord du banc de Saint-Pierre en 2010, 2015 et 2019.

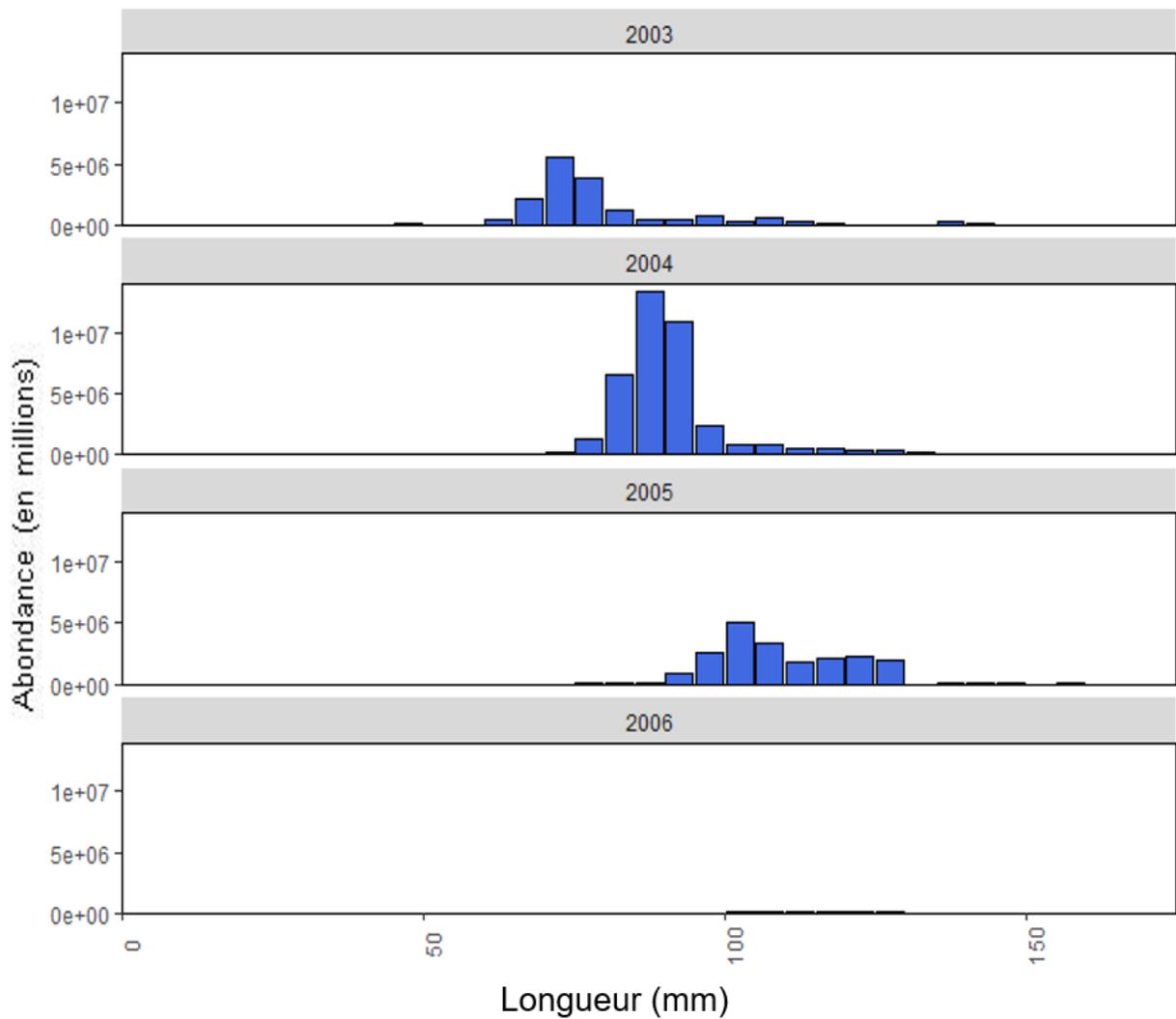


Figure 13. Structure selon la taille (regroupements selon la fréquence de la longueur [tranches de 5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources menés sur le gisement du centre du banc de Saint-Pierre, de 2003 à 2006.

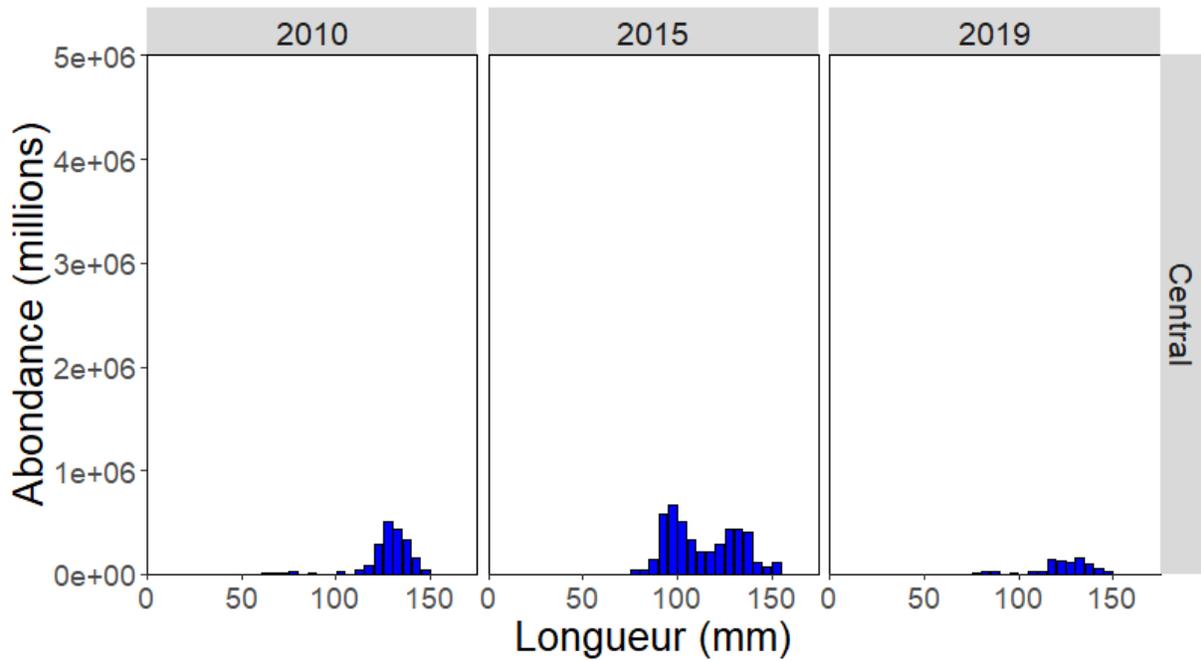


Figure 14. Structure selon la taille (regroupements selon la fréquence de la longueur [tranches de 5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources menés sur le gisement du centre du banc de Saint-Pierre, en 2010, 2015 et 2019.

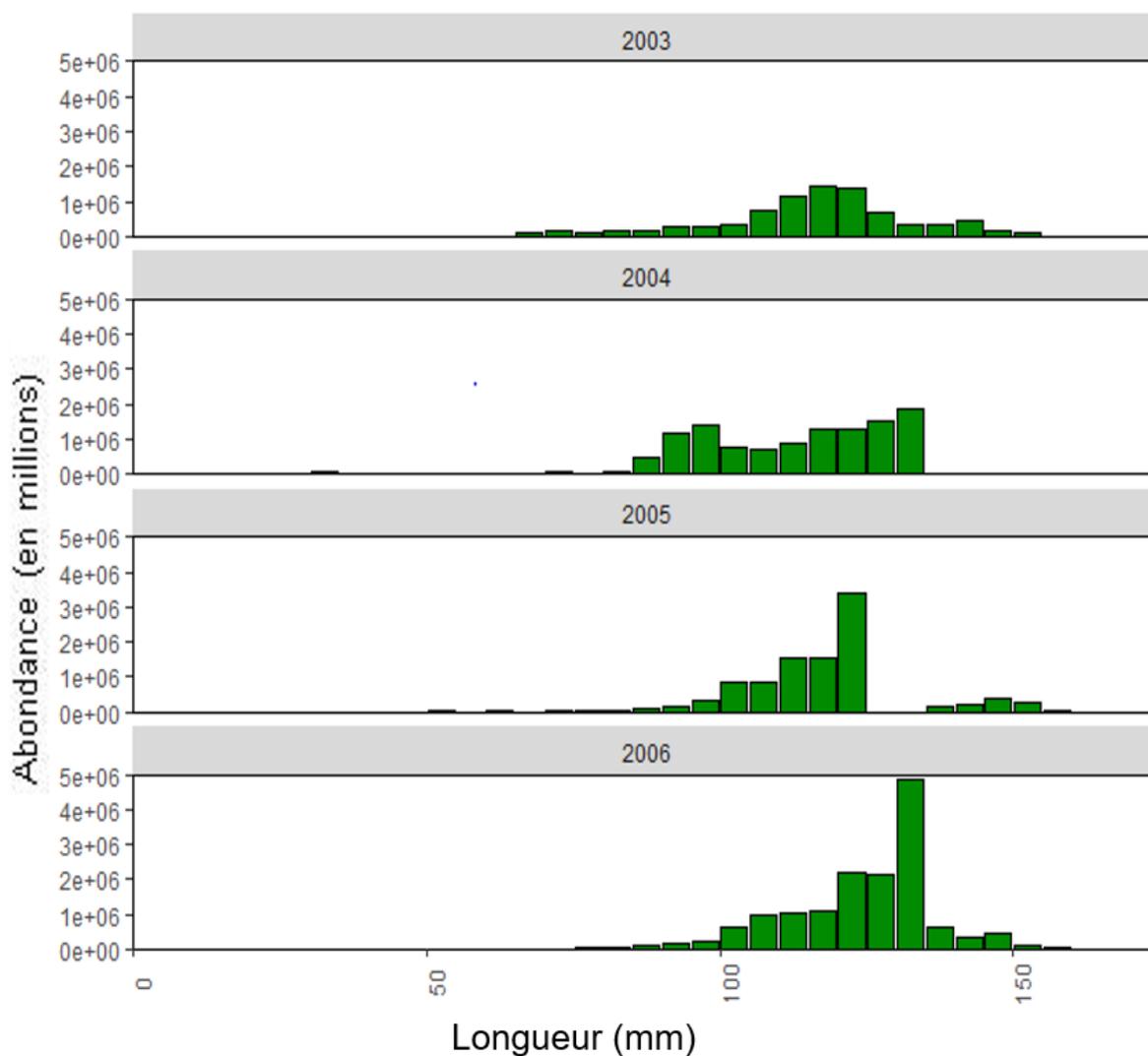


Figure 15. Structure selon la taille (regroupements selon la fréquence de la longueur [tranches de 5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources menés sur le gisement du sud du banc de Saint-Pierre, de 2003 à 2006.

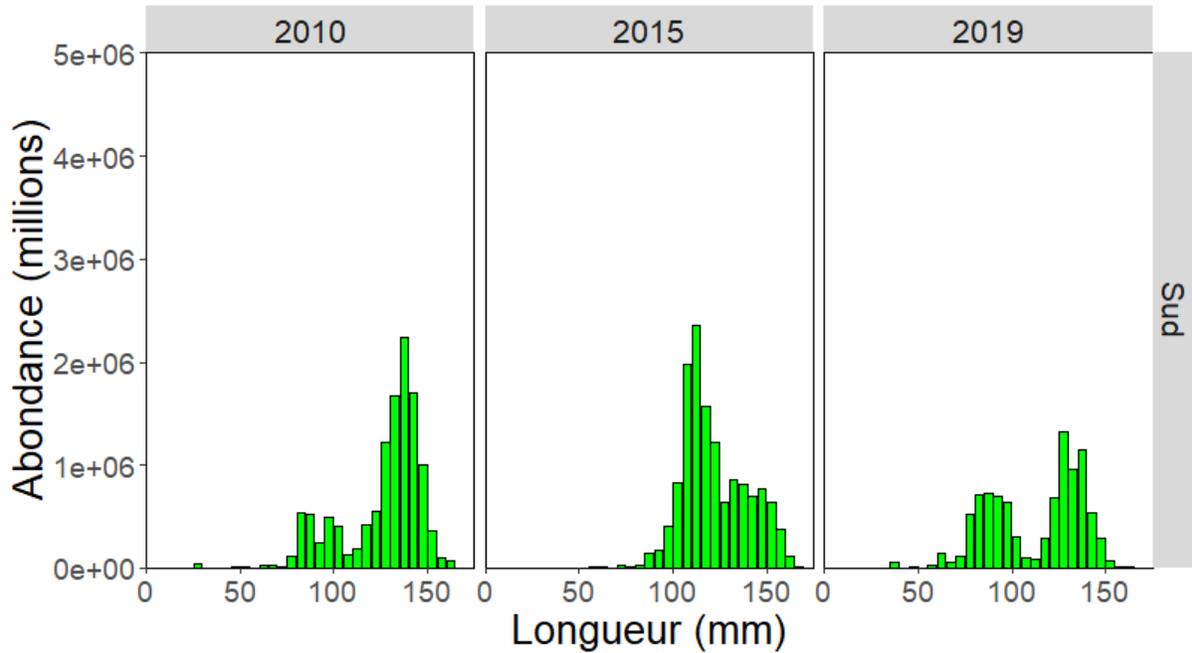


Figure 16. Structure selon la taille (regroupements selon la fréquence de la longueur [tranches de 5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources menés sur le gisement du sud du banc de Saint-Pierre en 2010, 2015 et 2019.

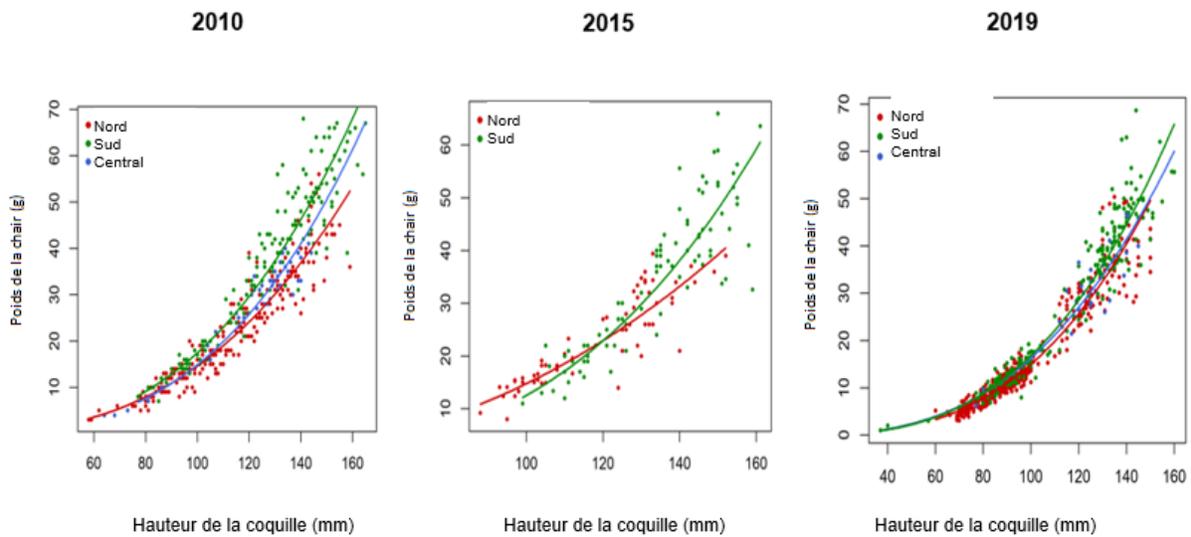


Figure 17. Hauteur de la coquille (mm) par rapport au poids de la chair (g) dans les relevés de 2010, 2015 et 2019 pour les gisements du nord, du sud et du centre.

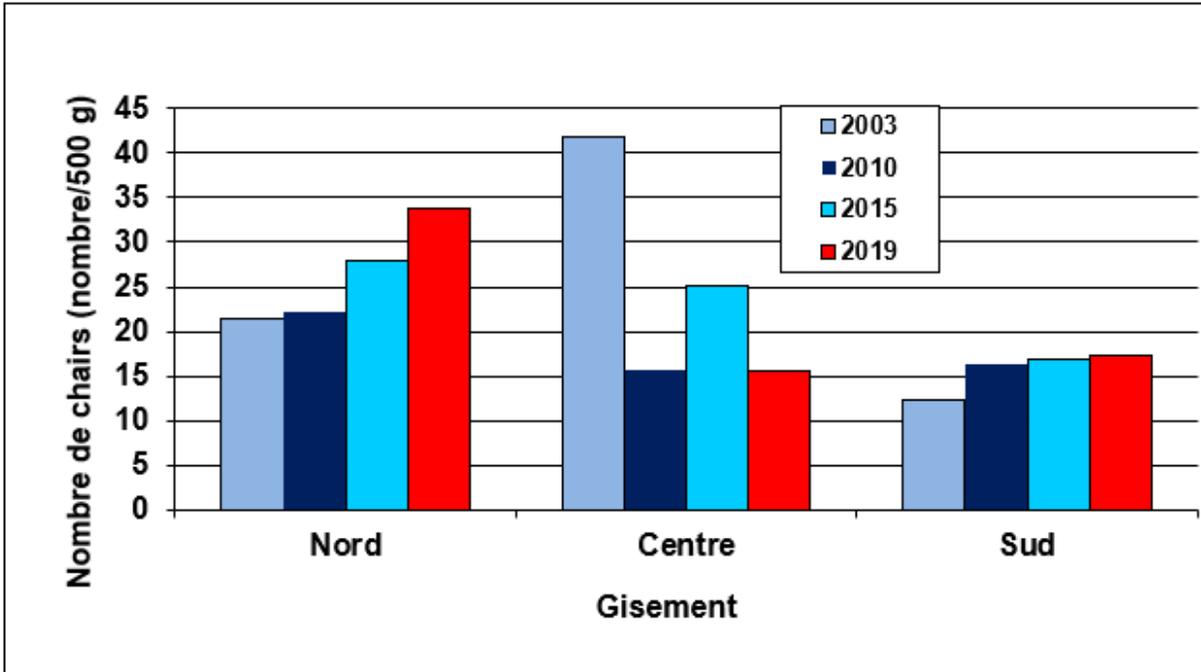


Figure 18. Nombre de chairs (nombre/500 g) pour les gisements du nord, du centre et du sud selon les relevés d'évaluation des ressources de 2003, 2010, 2015 et 2019.

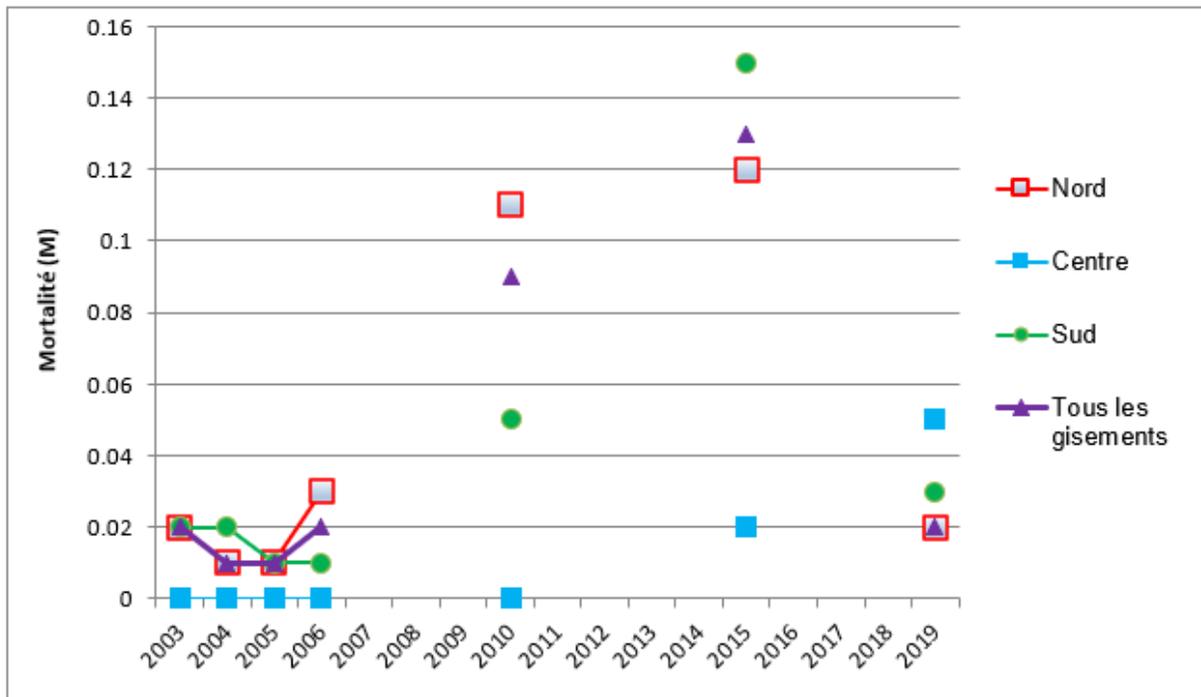


Figure 19. Tendances des estimations de la mortalité du pétoncle géant dans les gisements du nord, du centre et du sud, et dans tous les gisements du banc de Saint-Pierre combinés, pour chaque année de la série chronologique des relevés.

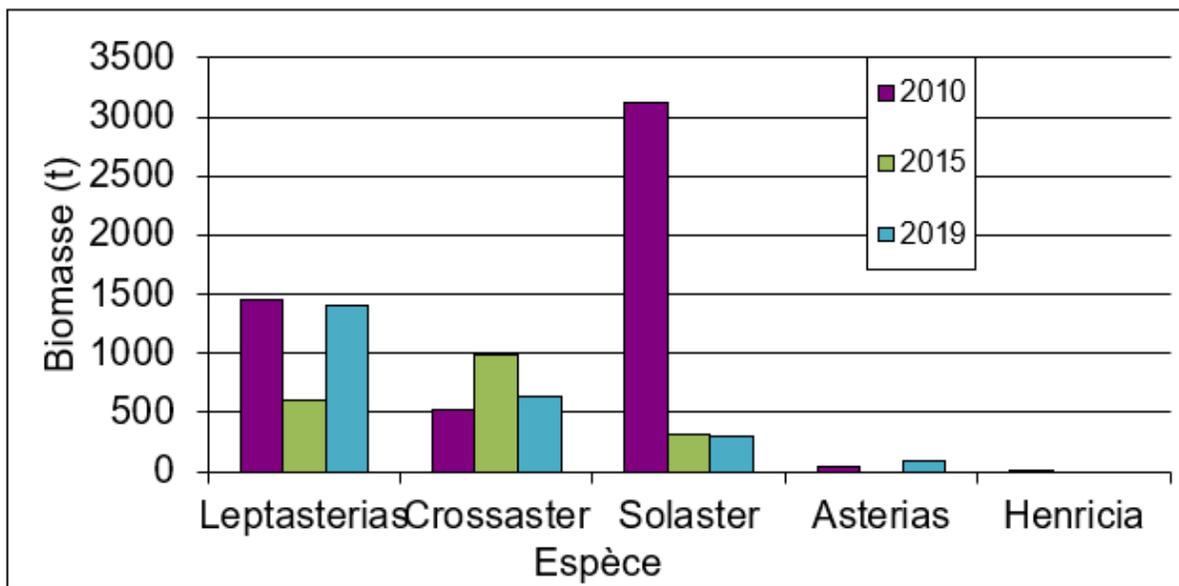


Figure 20. Estimations de l'abondance des cinq principales espèces d'étoile de mer sur le banc de Saint-Pierre, d'après les relevés d'évaluation des ressources de pétoncles effectués en 2003, 2010, 2015 et 2019.

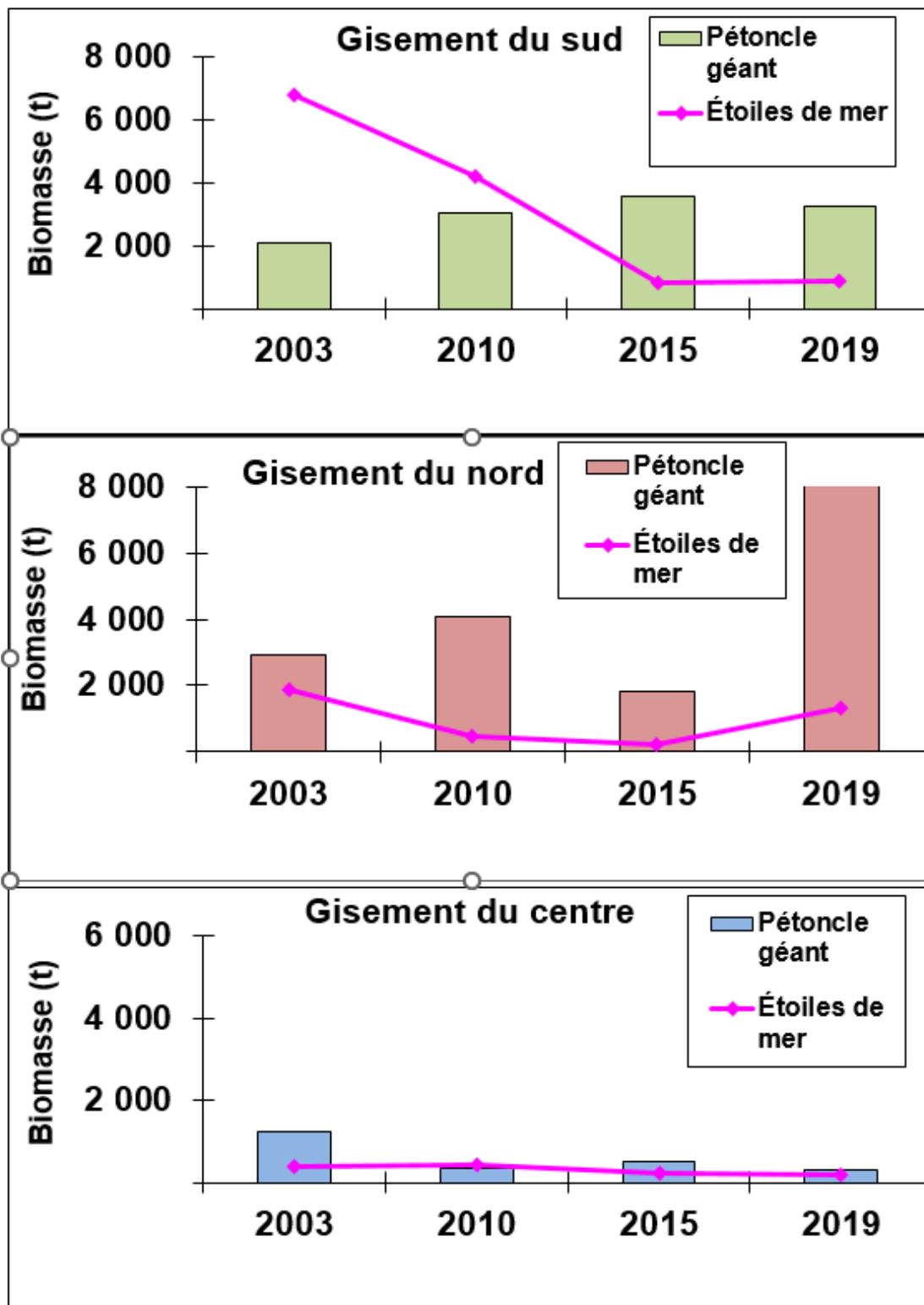


Figure 21. Estimations de la biomasse du pétoncle géant (barres) et des étoiles de mer (lignes) durant la série chronologique des relevés, dans le gisement du nord (graphique supérieur), le gisement du centre (graphique central) et le gisement du sud (graphique inférieur).