



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Document de recherche 2020/005

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

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

E. Coughlan, E. Hynick et D. Stansbury

Direction des sciences
Pêches et Océans Canada
C.P. 5668
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 de consultation scientifique
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 la Reine du chef du Canada, 2020
ISSN 2292-4272

La présente publication doit être citée comme suit :

Coughlan, E., Hynick, E. et D. Stansbury. 2020. Évaluation du pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) sur le banc de Saint-Pierre. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2020/005. iv + 27 p.

Also available in English:

Coughlan, E., Hynick, E., and D. Stansbury. 2020. An Assessment of Sea Scallop (*Placopecten magellanicus*) on St. Pierre Bank. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2020/005. iv + 27 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	IV
INTRODUCTION	1
BIOLOGIE DE L'ESPÈCE	1
LA PÊCHE	1
MÉTHODOLOGIE.....	2
LA PÊCHE	2
RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE.....	2
Plan des relevés.....	2
Méthodes de pêche.....	2
Échantillonnage.....	3
BIOMASSE	3
MORTALITÉ NATURELLE.....	3
RENDEMENTS EN CHAIR	4
STRUCTURE SELON LA TAILLE	4
Hauteur de la coquille individuelle et poids de chair	4
RÉSULTATS.....	4
LA PÊCHE	4
BIOMASSE	4
RECRUTEMENT ET STRUCTURE SELON LA TAILLE	5
RENDEMENTS EN CHAIR ET BIOMASSE DE LA CHAIR	5
HAUTEUR DE LA COQUILLE INDIVIDUELLE ET POIDS DE CHAIR	5
MORTALITÉ NATURELLE.....	6
PRÉDATION.....	6
CONCLUSIONS.....	6
RÉFÉRENCES	7
ANNEXE I - TABLEAUX	8
ANNEXE II – FIGURES	13

RÉSUMÉ

La pêche dirigée du pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) a débuté sur le banc de Saint-Pierre (sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)) à la fin des années 1970. Il s'agit d'une pêche pulsatoire qui dépend en grande partie d'un recrutement sporadique. Les populations du banc de Saint-Pierre se trouvent principalement à des profondeurs de 40 à 100 m dans trois gisements : Nord, Centre et Sud. On les trouve généralement sur les fonds marins durs présentant un substrat variable en grande partie composé de sable, de gravier, de fragments de coquilles et de pierres.

Avant 2006, la pêche était gérée au moyen du total autorisé des captures (TAC), et la réglementation sur la quantité de chair 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 appliqués à chaque flottille. Depuis, la pêche ne s'est poursuivie que dans le gisement du Nord par la flottille côtière de Terre-Neuve. Entre 2005 et 2010, les débarquements variaient de 300 t à 770 t, puis ont augmenté à 1 190 t en 2012; depuis, ils sont en moyenne de 1 125 t de stocks de mollusques (136 t de chair).

Le relevé scientifique mené en septembre 2015 par Pêches et Océans Canada a permis d'estimer la biomasse dragable minimale à 5 912 t, la valeur la plus faible depuis 2005. De plus, on a déterminé que l'abondance était dominée par un seul groupe modal de pétoncles (110 mm) dans les gisements du Sud et du Nord. L'indice de mortalité naturelle du pétoncle géant a augmenté, passant de 0,09 en 2010 à 0,13 en 2015. Les perspectives de recrutement demeurent inconnues.

INTRODUCTION

BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

Le pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*) est confiné à l'Atlantique Nord-Ouest, et son aire de répartition s'étend du nord du golfe du Saint-Laurent jusqu'au cap Hatteras, en Caroline du Nord. On le trouve normalement dans des eaux dont la profondeur se situe entre 10 et 100 m. Des regroupements exploitables sont présents depuis les caps de la Virginie jusqu'à la baie Port au Port (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 se trouvent principalement à des profondeurs de 40 à 100 m dans trois gisements : Nord, Centre et Sud (figure 1). La pêche du pétoncle géant sur le banc Saint-Pierre est une pêche pulsatoire, qui dépend en grande partie d'un recrutement sporadique (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, on le trouve généralement sur des fragments de sable fin et grossier, de gravier, de galets et de coquillages. Le pétoncle géant est un organisme filtreur consommant du plancton et des détritiques, et il est associé à des zones de forts courants. Contrairement à de nombreuses espèces de pétoncles, cette espèce est gonochorique, c'est-à-dire que les individus présentent un des deux sexes distincts pendant toute leur vie (Stokesbury *et al* 2016). Les pétoncles géants peuvent atteindre la maturité sexuelle dès l'âge 1, mais leur premier frai n'a pas lieu avant leur deuxième année, à une hauteur de coquille variant de 23 à 75 mm. Le frai dans les eaux de Terre-Neuve commence en juillet et peut être déclenché par les changements de température, la disponibilité de la nourriture et la vitesse du courant (MPO 2011). Les œufs sont fécondés à l'extérieur et les larves sont planctoniques pendant 35 à 45 jours avant de se déposer au fond, parfois à des distances considérables des adultes en frai, selon les courants (Stokesbury *et al* 2016). Les pétoncles géants peuvent vivre jusqu'à 21 ans. Les adultes atteignent généralement une hauteur de coquille comprise entre 100 et 150 mm, mais on en a déjà vu avec des coquilles de plus de 200 mm.

LA PÊCHE

Les débarquements annuels de pétoncle géant 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 à la fin des années 1970, et les débarquements ont atteint un sommet à deux reprises dans les années 1980, avec 6 000 tonnes de poids brut en 1982 et 10 000 tonnes en 1988. Les débarquements ont diminué jusqu'au début des années 1990, et les prélèvements sont demeurés inférieurs à 500 t jusqu'en 2003. Les débarquements ont atteint un sommet de nouveau en 2004 et en 2005, à environ 4 500 t et 2 400 t respectivement (MPO 2007). Entre 2005 et 2010, les débarquements variaient de 300 t à 770 t, puis ont augmenté à 1 190 t en 2012; depuis, ils sont en moyenne de 1 125 t en poids brut (136 t de poids de chair). Pour le pétoncle géant, le facteur de conversion du poids brut (stock de mollusques) au poids de chair est de 8,3 (Hennen *et al*. 2012).

Avant 2006, la pêche était gérée au moyen d'un total autorisé des captures (TAC), et la réglementation sur la quantité de chair s'appliquait à la flottille hauturière, mais pas à la flottille côtière. Après la publication du rapport Hooley (Hooley 2005) en 2006, les zones de pêche ont été attribuées en fonction de trois gisements connus sur le banc de Saint-Pierre (figure 1). Depuis 2006, la flottille hauturière n'a pas pêché sur le banc de Saint-Pierre, et la pêche a été pratiquée seulement dans le gisement du Nord par les navires de pêche côtière de Terre-Neuve.

En 2015, le TAC pour la flottille côtière a été de 1 121 tonnes (poids brut) [135 t de poids de chair], et la flottille hauturière s'est vu allouer 415 tonnes (poids brut) [50 tonnes de poids de chair].

MÉTHODOLOGIE

LA PÊCHE

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

RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE

Plan des relevés

Un relevé d'évaluation des ressources de Pêches et Océans Canada (MPO) a été effectué en septembre 2015 à bord du navire de recherche de 50 m NGCC *Alfred Needler*. Les relevés précédents n'ont pas toujours été réalisés à la même période, ni par le même navire. Des relevés d'évaluation de la ressource ont été effectués par le MPO en 2003 à l'aide du NGCC *Wilfred Templeman* et en 2010 et en 2015, à l'aide du Navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) *Alfred Needler*. Entre 2004 et 2006, la flottille hauturière a procédé à des relevés semblables à l'aide du navire *Cape Keltic*. Les relevés suivaient un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié (MPO 2011) fondé sur les gisements (Nord, Centre et Sud) (figure 3). Les calées étaient attribuées de façon optimale et proportionnellement à une zone liée à une strate précise et à une variance dans les taux de prises d'après le relevé de 2003.

Les calées ont été réparties de façon optimale afin de réduire au minimum la variance de la moyenne pour une taille d'échantillon fixe dans un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié selon Cochran (1977).

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

où n_h = nombre de calées dans la strate h , n = nombre total de calées disponibles, A_h = superficie de la strate h et S_h^2 = variance dans la strate h .

Les tableaux 2 et 3 indiquent la répartition et le nombre des calées de pêche réalisées par strate dans le relevé de 2015.

Méthodes de pêche

Une drague à pétoncles de type New Bedford de 8 pieds équipée d'anneaux de 3 po et interconnectée avec une configuration à deux maillons supérieurs et trois maillons inférieurs a été utilisée pour tous les relevés. La longueur de trait standard pour les relevés du MPO était de 0,5 mille marin, tandis que les relevés effectués à l'aide du *Cape Keltic* utilisaient une longueur de trait de 0,5 mille marin. Toutes les données des relevés ont été normalisées à une distance de trait de 0,5 mille marin. À l'achèvement de chaque trait (calée), les coquilles de pétoncles vides encore soudées (coquilles floches) et les pétoncles vivants ont été triés par espèce (MPO 2011). La vitesse de remorquage était d'environ 3 nœuds, avec un rapport de 3:1 entre la longueur du câble et la profondeur. La durée du trait était déterminée en fonction de la distance et non du temps. Tous les traits ont traversé la position attribuée, la direction du trait étant aléatoire, sauf si la position était trop proche de la limite de la strate ou d'un obstacle, auquel

cas la direction était fixée de manière à pouvoir effectuer le trait à l'intérieur de la strate ou pour éviter l'obstacle.

Échantillonnage

À la fin de chaque trait, le total des prises a été trié par espèce, dénombré et pesé. Les pétoncles vivants étaient placés dans des paniers et pesés entiers. Selon le volume des prises et le temps prévu restant jusqu'à la prochaine station de pêche, on mettait de côté les prises entières ou un sous-échantillon pesé choisi au hasard pour prendre les mesures individuelles de la hauteur de la coquille au mm près. Des données sur la taille des coquilles individuelles et le poids de la chair ont également été recueillies dans chaque gisement en 2010 et 2015. Les coquilles floches (coquilles persistantes encore fixées à la charnière) étaient triées, pesées, comptées et mesurées séparément. On les comptait également pour donner 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, ainsi que le poids des débris résiduels (p. ex. sable, fragments de coquilles brisées et cailloux). Des échantillons individuels de chair et de coquilles ont été prélevés pour les pétoncles géants.

On a de plus trié les étoiles de mer prédatrices par espèce et on les a échantillonnées pour déterminer leur poids et leur longueur individuels. La longueur de chaque étoile de mer a été mesurée de la bouche à l'extrémité d'un bras au millimètre près. On a également 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 pour occuper une station. Cela permet d'éviter la perte d'eau dans les pétoncles, qui peut 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 (BDD) pour le pétoncle géant et les étoiles de mer prédatrices a été calculé pour chaque relevé, pour chacun des trois gisements (Nord, Sud, Centre), ainsi que pour tous les gisements combinés au moyen des analyses STRAP (Stratified Analysis Programs) [Smith et Somerton 1981], d'après les estimations de la superficie balayée dans les strates des relevés. Tous les relevés ont été normalisés à des traits de 0,5 mille marin.

Les estimations de la biomasse sont 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.

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).

RENDEMENTS EN CHAIR

Au cours des relevés d'évaluation des ressources, on a prélevé des pétoncles géants pour déterminer les rendements biologiques en chair (%), le poids moyen de la chair (g) et les comptes de chair (nombre de chairs / 500 g) dans la plupart des strates lors des relevés du MPO de 2003, 2010 et 2015.

Le compte de chair est donné par la formule : $x = \frac{500 (g)}{\text{poids de la chair (g)}} \times X \text{ échantillon (n)}$

Le rendement biologique en chair est donné par la formule :

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

Une régression longueur/poids a été appliquée à l'abondance selon la longueur pour estimer le poids de la chair en termes de biomasse, au lieu du stock de coquilles entières ou du poids brut. Ces résultats ont été présentés pour les gisements du Nord et du Sud en 2010 et 2015 et pour le gisement du Centre en 2010.

STRUCTURE SELON LA TAILLE

Les données sur la hauteur des coquilles provenant des relevés d'évaluation des ressources de 2003-2006, 2010 et 2015 ont été utilisées pour déterminer l'abondance selon la longueur en groupes de 5 mm déterminés à l'aide d'analyses STRAP pour les gisements du Nord, du Sud et du Centre et tous les gisements combinés. Des distributions de fréquence de longueur ont été générées pour afficher ces résultats.

Hauteur de la coquille individuelle et poids de chair

La taille de chaque coquille et le poids de la chair ont été recueillis dans le cadre des relevés d'évaluation des ressources du MPO de 2010 et 2015. Ces données ont ensuite été utilisées dans une analyse de régression linéaire de la covariance (ANCOVA). Les données sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair ont été transformées en logarithme et on a généré l'importance de la différence des pentes pour les gisements du Nord et du Sud en 2010 et 2015. La relation et l'importance de la différence entre les pentes ont été comparées entre les années 2010 et 2015 et dans les gisements du Nord et du Sud.

RÉSULTATS

LA PÊCHE

Entre 2005 et 2010, les débarquements variaient de 300 t à 770 t, puis ont augmenté à 1 190 t en 2012. Depuis, ils sont en moyenne de 1 125 t en poids brut (136 t en poids de chair).

BIOMASSE

Le relevé d'évaluation des ressources du MPO de 2015 a produit une estimation de la BDM de 5 912 t (poids brut) dans tous les gisements combinés, le plus bas niveau depuis 2005 (figure 4, tableau 2). Le gisement du Sud représentait 60 % de la BDM, le gisement du Nord, 31 % et le gisement du Centre, seulement 9 %. La réduction de la biomasse totale depuis 2010 est principalement attribuable à une réduction de 56 % dans le gisement du Nord (de 4 103 t en 2010 à 1 821 t en 2015) (figures 4 et 5). La biomasse dans le gisement du Nord a commencé à montrer des signes de déclin en 2010 (figure 4). Elle a légèrement augmenté, passant de 329 t en 2010 à 516 t en 2015, dans le gisement du Centre. Dans le gisement du Sud, le stock a

légèrement diminué de 2006 à 2010, puis est remonté de 3 024 t en 2010 à 3 575 t en 2015 (figures 4 et 5). La biomasse totale des trois gisements a diminué, passant de 7 500 t en 2010 à 5 912 t en 2015 (figure 4, tableau 2).

RECRUTEMENT ET STRUCTURE SELON LA TAILLE

Le potentiel de recrutement a été évalué en examinant l'abondance du pétoncle prérecrue (< 90 mm), qui est faible depuis 2004. Les perspectives de recrutement à long terme sont inconnues.

Les distributions de fréquence de longueur indiquent la structure selon la taille pour chaque gisement (Nord, Centre et Sud) et pour tous les gisements combinés (figures 6 à 9). Dans le gisement du Nord, la hauteur (longueur) de coquille modale a légèrement diminué depuis 2006, passant d'environ 120 mm à 105 mm en 2015 (figure 6). Il est également évident, d'après les fréquences de longueur, que l'abondance globale a diminué dans toute la gamme des longueurs durant la série chronologique du relevé (figure 6).

Les distributions de fréquence de longueur dans le gisement du Centre montrent une forte baisse de l'abondance dans toutes les catégories de tailles entre 2005 et 2006, avec peu de signes de rétablissement dans les relevés de 2010 et 2015. Il y a eu un léger signe de prérecrutement en 2015, mais encore une fois, l'abondance globale reste faible (figure 7).

Les distributions de fréquence de longueur dans le gisement du Sud présentent un léger signe de prérecrues en 2010, mais peu ou pas de signes de prérecrues en 2015. Le groupe modal de hauteur de coquille est passé d'environ 130 mm en 2010 à 110 mm en 2015 (figure 8).

Pour tous les gisements combinés, il y avait deux groupes modaux en 2010 (93 mm et 130 mm), qui sont ensuite passés à un seul groupe modal de 110 mm en 2015 (figure 9, tableau 4).

RENDEMENTS EN CHAIR ET BIOMASSE DE LA CHAIR

Les rendements biologiques en chair ont été recueillis dans la plupart des strates lors des relevés d'évaluation des ressources de 2003, 2010 et 2015 (figure 10). Dans l'ensemble, les rendements en chair étaient d'environ 25 pétoncles (nombre/500 g), sauf pour le gisement du Centre, où ils étaient de 16 en 2015. Dans les gisements du Nord et du Centre, de 2010 à 2015, le nombre de chairs a augmenté. Il n'a pas changé dans le gisement du Sud (figure 10).

On a utilisé l'abondance selon la longueur pour estimer la biomasse de la chair. L'abondance (figure 11) et la biomasse de la chair (figure 12) ont diminué dans le gisement du Nord de 2010 à 2015 (tableau 5). Dans le gisement du Sud, elle a légèrement augmenté (figure 11), mais la biomasse de la chair a diminué (figure 12). Dans le gisement du Centre, les estimations de l'abondance et de la biomasse de la chair n'étaient disponibles que pour 2010, mais elles étaient relativement faibles comparativement aux autres gisements.

HAUTEUR DE LA COQUILLE INDIVIDUELLE ET POIDS DE CHAIR

La taille de chaque coquille et le poids de la chair ont été recueillis dans le cadre des relevés d'évaluation des ressources de 2010 et 2015. Ces données ont ensuite été utilisées dans une analyse de régression linéaire de la covariance (ANCOVA).

On a comparé la relation entre le poids de chaque chair et la longueur pour 2010 et 2015 et entre les gisements (Nord et Sud). L'analyse du poids de la chair et des longueurs individuelles pour les années et les gisements a produit une tendance curviligne et la variance augmentait avec la hauteur des coquilles (figure 13). Les données ont donc été transformées

logarithmiquement afin de réduire ces écarts et d'étudier la relation entre la hauteur de la coquille individuelle et le poids de chair selon une échelle linéaire (figure 14). Une relation linéaire claire entre la taille et le poids enregistrés de la chair a été trouvée ($p < 0,001$). Des différences significatives entre les gisements ($p < 0,001$) et entre les années ($p < 0,001$) ont également été observées, mais on a relevé des interactions significatives entre la taille et le gisement ($p < 0,0001$) et entre la taille, l'année et le gisement ($p < 0,0001$), sans interaction significative entre la taille et l'année.

Une variation annuelle a été constatée dans le gisement du Nord (figure 15), tandis que dans le gisement du Sud, le poids de chair était plus faible en 2015 qu'en 2010 pour la même hauteur de coquille (figure 16). Toutefois, la tendance n'est pas toujours parallèle, car le chevauchement est plus marqué pour les plus grandes hauteurs de coquille, ce qui pourrait expliquer le manque de changement dans le nombre de chairs dans le gisement du Sud. En 2010, le poids de chair était plus élevé pour une hauteur de coquille donnée dans le gisement du Sud que dans celui du Nord (figure 17). Cependant, en 2015, la répartition parallèle et la distinction entre les gisements n'étaient pas claires (figure 18). Les pétoncles plus petits du gisement du Nord sont plus lourds que ceux du gisement du Sud, et les pétoncles plus gros du gisement du Sud sont plus lourds que ceux du gisement du Nord.

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 (figure 19). La mortalité naturelle la plus élevée a été enregistrée dans le gisement du Sud en 2015 (0,15) et la plus faible dans celui du Centre (0,02) en 2015 (figure 19, tableau 6). Dans l'ensemble, la mortalité naturelle est encore considérée comme faible et est probablement associée à une faible biomasse d'étoiles de mer prédatrices.

PRÉDATION

Les estimations de l'abondance des principales espèces d'étoiles de mer, notamment *Leptasterias polaris*, *Crossaster papposus*, *Solaster endeca* et *Asterias rubens*, montrent toutes une réduction de l'abondance globale depuis 2003 (figure 20). Cependant, la biomasse des étoiles de mer des gisements du Nord et du Centre a peu ou pas changé (figure 21). Le changement le plus évident s'est produit dans le gisement du Sud, où la biomasse de l'étoile de mer a considérablement diminué (figure 21). Cela pourrait indiquer que les étoiles de mer prédatrices n'ont pas contribué de façon importante à la mortalité naturelle du pétoncle géant.

CONCLUSIONS

En 2010, les débarquements étaient de 770 t, puis ont augmenté à 1 190 t en 2012 avant de reculer légèrement à 1 089 t en 2015. Depuis 2006, la flottille hauturière n'a pas pêché sur le banc de Saint-Pierre, et la pêche a été pratiquée seulement dans le gisement du Nord, par les navires de pêche côtière de Terre-Neuve. L'estimation de la BDM tirée du relevé de 2015 était de 5 912 t (poids brut), le niveau le plus bas depuis 2005. La ressource a diminué de 56 % depuis 2010 dans le gisement du Nord. Les estimations de la biomasse dans les gisements du Centre et du Sud ont légèrement augmenté entre 2010 et 2015.

La structure selon la taille dans le gisement du Nord a affiché une diminution dans le groupe modal, d'environ 120 mm en 2010 à 105 mm en 2015. Le gisement du Centre a connu une forte baisse de l'abondance de 2005 à 2006, avec peu de signes de rétablissement dans les relevés de 2010 et 2015 et une baisse dans le groupe modal à moins de 100 mm. La structure selon la taille dans le gisement du Sud a diminué dans le groupe modal, de 130 mm à 110 mm, avec un léger signe de prérecrues en 2010, mais peu ou pas de signe de prérecrues en 2015.

Même si la pêche a été limitée ces dernières années dans le gisement du Sud, il semble y avoir une détérioration de la qualité de la chair dans le stock de mollusques existant, et c'est dans ce gisement que la mortalité naturelle était la plus élevée en 2015. Le mode de hauteur de coquille dans les trois gisements combinés sur le banc de Saint-Pierre a diminué, passant de 130 mm en 2010 à 110 mm en 2015.

Le recrutement semble être demeuré relativement faible depuis 2004. Les perspectives de recrutement demeurent inconnues. Dans l'ensemble, la mortalité naturelle est encore 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

- Cochran, W. G. 1997. Sampling Techniques. Third Edition. John Wiley & Sons, Toronto, 428 p.
- DFO. 2007. Sea Scallop Status on St. Pierre Bank. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2007/006.
- DFO. 2011. An assessment of Sea Scallop on the St. Pierre Bank (Subdivision 3Ps). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2011/042.
- Hennen, D. R. and D. R. Hart. 2012. Shell Height to Weight Relationships for Atlantic Sea Scallops (*Placopecten magellanicus*) in Offshore U.S. Waters, Journal of Shellfish Research, Vol. 31, No. 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/K7:11p.
- Naidu, K.S. 1988. Estimating Mortality Rates in the Iceland Scallop, (*Chlamys islandica* O.F. Muller) Journal of Shellfish Research, Vol. 7, No. 1, 61-71.
- Smith, S. J. and G. D. Somerton. 1981. STRAP: A user-oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66p.
- Stokesbury, K.D.E, O'Keefe, C.E, and B.P Harris, 2016. Fisheries Sea Scallop, *Placopecten magellanicus*. Developments in Aquaculture and Fisheries Science, Chapter 17, Vol. 40, 719-736.

ANNEXE I - TABLEAUX

Tableau 1. Total autorisé des captures (TAC) et prélèvements de pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre.

-	-	T.-N.-L. < 65'	-	T.-N.-L. > 65'	N.-É. > 65'	Total
ANNÉE	TAC	Flottille côtière	TAC	Flottille hauturière	Flottille hauturière	Flottille hauturière
1969	-	11	-	0	0	0
1970	-	23	-	0	0	0
1971	-	12	-	0	0	0
1972	-	9	-	0	0	0
1973	-	24	-	0	0	0
1974	-	3	-	0	0	0
1975	-	3	-	0	0	0
1976	-	18	-	0	0	0
1977	-	86	-	0	0	0
1978	-	41	-	0	191	191
1979	-	130	-	0	8	8
1980	-	67	-	0	291	291
1981	-	30	-	0	0	0
1982	-	169	-	0	5 951	5 951
1983	-	102	-	0	4 930	4 930
1984	-	340	-	0	3 428	3 428
1985	-	300	-	0	440	440
1986	-	328	-	0	1 270	1 270
1987	-	404	-	0	448	448
1988	-	1 591	-	0	8 176	8 176
1989	-	429	-	0	2 756	2 756
1990	-	289	-	0	1 270	1 270
1991	-	167	-	0	1 112	1 112
1992	-	0	-	0	556	556
1993	-	483	-	0	882	882
1994	-	534	-	0	407	407
1995	-	418	-	0	565	565
1996	-	8	-	0	153	153
1997	-	9	-	0	25	25
1998	-	268	-	0	0	0
1999	-	71	-	0	0	0
2000	-	79	-	0	34	34
2001	-	338	-	0	0	0
2002	-	51	-	0	0	0
2003	-	647	-	0	0	0
2004	-	2 465	-	1 008	1 073	2 081
2005	-	618	-	1 514	256	1 770
2006	872	523	1 619	0	43	43
2007	872	364	1 619	0	0	0
2008	872	303	1 619	0	0	0
2009	872	423	1 619	0	0	0
2010	872	770	0	0	0	0

-	-	T.-N.-L. < 65'	-	T.-N.-L. > 65'	N.-É. > 65'	Total
ANNÉE	TAC	Flottille côtière	TAC	Flottille hauturière	Flottille hauturière	Flottille hauturière
2011	872	922	0	0	0	0
2012	1 121	1 190	0	0	0	0
2013	1 121	1 071	0	0	0	0
2014	1 121	1 169	25	0	0	0
2015	1 111	1 089	0	0	0	0

Tableau 2. Estimations de la biomasse dragable minimale et nombre de calées par strate dans les relevés d'évaluation des ressources du MPO de 2010 et 2015.

-	-	2010	-	-	-	-	-	2015	-	-
Strate	Calées	Moyenne	Supérieure	Inférieure	+/-	Calées	Moyenne	Supérieure	Inférieure	+/-
141	5	19,6	53,1	0,0	33,5	3	0	0	0	0
142	15	2 064,9	5 006,6	0,0	2 941,7	3	364,89	1 162,6	-432	797,71
143	19	313,2	627,3	0,0	314,10	12	511,45	1 052,8	29,9	541,35
144	23	1 299,9	1 915,2	684,6	615,3	23	944,44	1 352,2	536,7	407,6
145	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0
146	22	405	631,6	178,4	226,6	6	0	0	0	0
Nord	86	4 102,6	7 118,7	1 086,5	3 016,10	53	1 820,78	3 567,60	134,6	1 746,66
201	18	495,6	899,10	92,10	403,5	7	942,19	1 497,9	386,5	555,7
202	29	448,4	719,6	177,2	271,2	10	524,87	937,6	112,2	412,7
203	3	112,7	597,4	0	484,7	7	85,5	222,9	-51,9	137,4
204	9	1 034,1	2 296,3	0	1 262,2	14	811,5	1 469	154,1	657,5
205	15	668,7	1 147,9	189,5	479,2	9	542,59	978,5	106,7	435,8
206	8	264,9	614,1	0	349,2	8	612,13	953,7	270,6	341,56
Sud	82	3 024,4	4 427,7	1 621,1	1 403,3	55	3 575,1	4 552,37	2 597,7	977,27
Centre - 207	82	329,5	713,3	0	383,8	6	515,8	1 211,5	-180	695,8
Total	181	7 457	10 710	4 203	3 253	114	5 911,6	7 241,14	4 582,1	1 392,6

Tableau 3. Distribution des calées des relevés par strates, superficies et intensité de la couverture dans le relevé d'évaluation des ressources de 2015 pour le pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre.

Strate	Profondeur moyenne (m)	Superficie (mille marin ²)	Nombre de calées réalisées	Nombre de calées/mille marin ²
141	44	71,79	3	0,04
142	44,7	55,1	3	0,05
143	42,75	72,01	12	0,17
144	44,8	72,01	23	0,32
145	54	68	6	0,09
146	59,8	68	6	0,09
201	50,1	60,7	7	0,12
202	50,4	68,6	10	0,15
203	54	64,6	7	0,11
204	47	64,38	14	0,22
205	47	73,08	9	0,12
206	48,1	68,78	8	0,12
207	52,1	72,66	6	0,08
Totaux	-	879,55	114	0,13

Tableau 4. Moyenne et hauteur de coquille modale (mm) propres à la strate pour le pétoncle géant en 2015.

Hauteur de coquille (mm)

Strate	N	Moyenne	Écart-type	Mode	Min.	Max.
141	0	0	0	0	0	0
142	85	107,89	13,02	105	80	138
143	287	105,08	15,74	105	75	152
144	946	109,73	17,22	105	21	198
145	0	0	0	0	0	0
146	0	0	0	0	0	0
Nord	1 318	108,6	16,76	105	21	198
201	297	115,52	14,37	109	63	155
202	171	124,92	17,38	110	72	158
203	23	120,57	15,6	114	90	159
204	418	118,18	16,55	111	56	170
205	110	135,27	17,71	134	97	162
206	111	136,88	14,7	130	106	164
Sud	1 173	121,84	17,54	110,0	56	170
Centre - 207	1 173	121,84	17,54	110	56	170
Total	2 616	114,83	18,2	110	21	198

Tableau 5. Estimations de l'abondance tirées des relevés d'évaluation des ressources de 2010 et de 2015, selon le gisement et l'année; et estimations de la biomasse (chair, t) calculées à partir des estimations de l'abondance et des équations de la hauteur de coquille individuelle et du poids de chair, selon le gisement et l'année.

Année	Gisement	Abondance (10 ⁶)	Supérieure	Inférieure	Biomasse de la chair (en t)	Supérieure	Inférieure
2010	Centre	2,00	2,6	-0,6	63,6	61,59	-17,83
2010	Nord	16,78	8,41	8,37	354,27	337,5	189,33
2010	Sud	12,15	9,18	2,97	451,51	439,36	160,22
2015	Nord	12,11	10,00	2,11	218,10	205,99	56,06
2015	Sud	13,71	7,93	5,78	355,77	342,06	175,05

Tableau 6. Estimations de la mortalité naturelle propre à la strate pour le pétoncle géant sur le banc de Saint-Pierre, calculées d'après le rapport entre le nombre de coquilles floches et le nombre de pétoncles vivants en 2015. Le nombre de coquilles floches est ajusté par un facteur de 1,221 pour tenir compte de la désarticulation due au trait.

Strate	Pétoncles vivants	Coquilles floches	$M; M=1-e^{(c/t)(1/L_0^{0.365}}$
141	0	0	0
142	80	3	0,08
143	288	24	0,16
144	932	51	0,11
145	0	0	0
146	0	0	0
Total - Nord	1 300	78	0,12
201	304	18	0,12
202	157	12	0,15
203	17	0	0
204	451	45	0,19
205	103	3	0,06
206	111	9	0,16
Total - Sud	1 143	87	0,15
Centre - 207	122	1	0,02
Tous les gisements	2 565	166	0,13

ANNEXE II – FIGURES

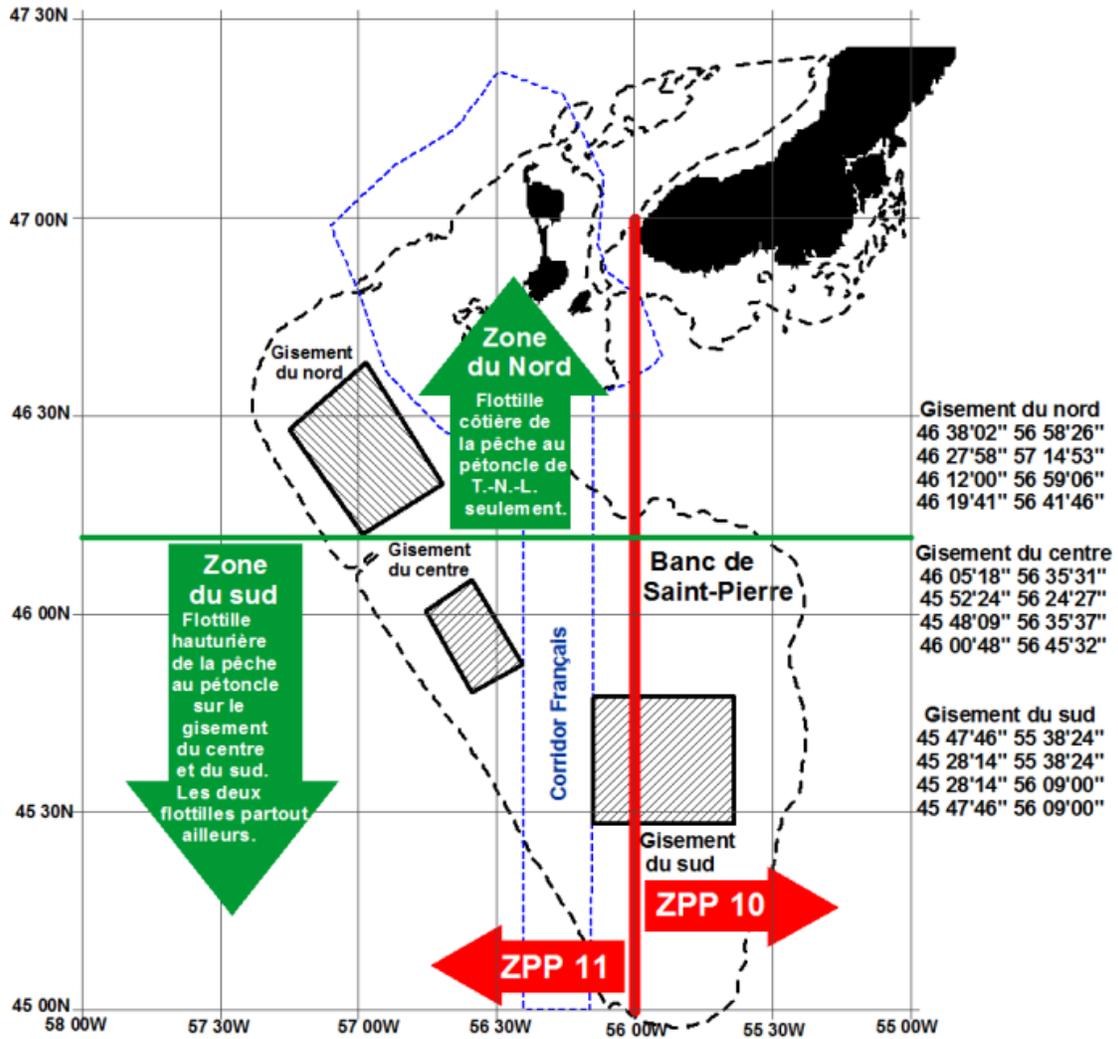


Figure 1. Banc de Saint-Pierre montrant les trois principaux gisements de pétoncles géants; le rapport Hooley a recommandé les zones de séparation de la flottille et les zones de pêche du pétoncle (ZPP) 10 et 11.

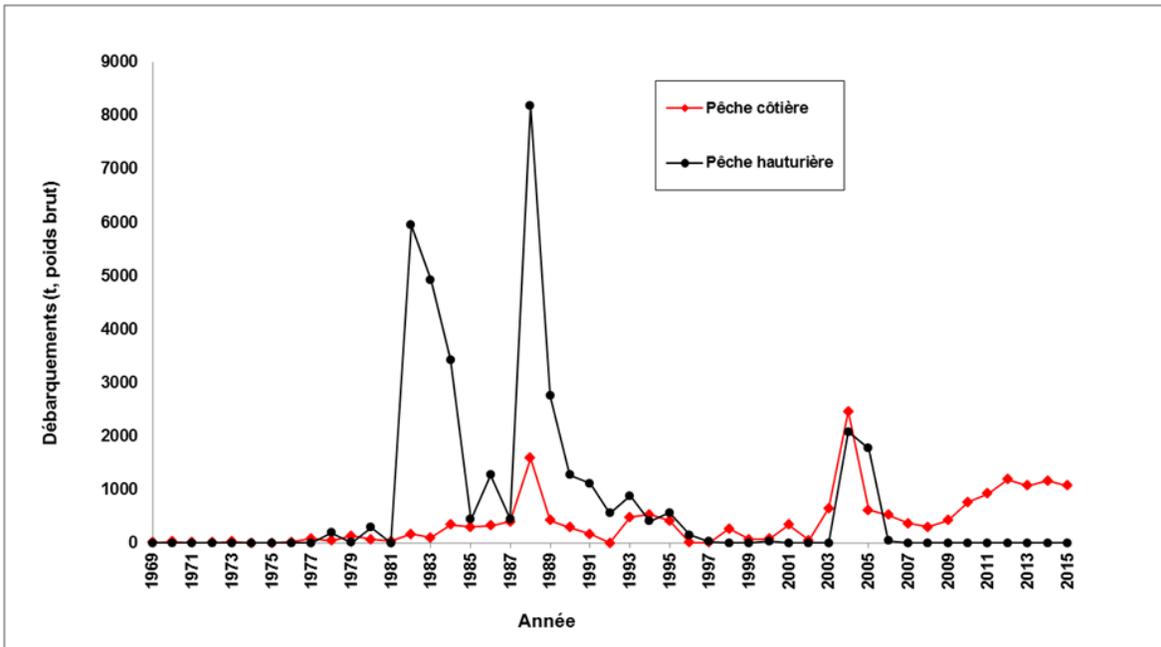


Figure 2. Prélèvements de pétoncle géant (t, poids brut) dans les trois principaux gisements sur le banc de Saint-Pierre par les flottilles côtières et hauturières.

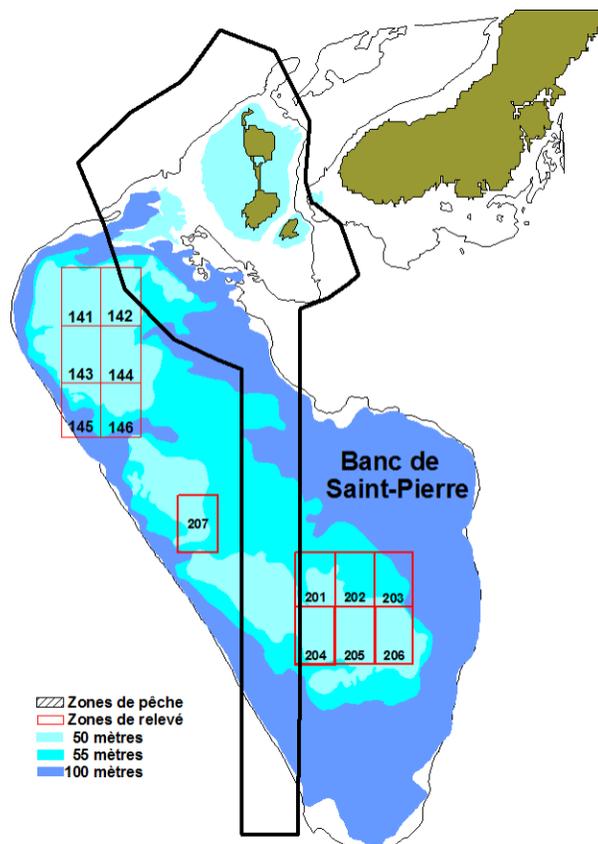


Figure 3. Plan de stratification utilisé dans le relevé d'évaluation des ressources du MPO de 2015.

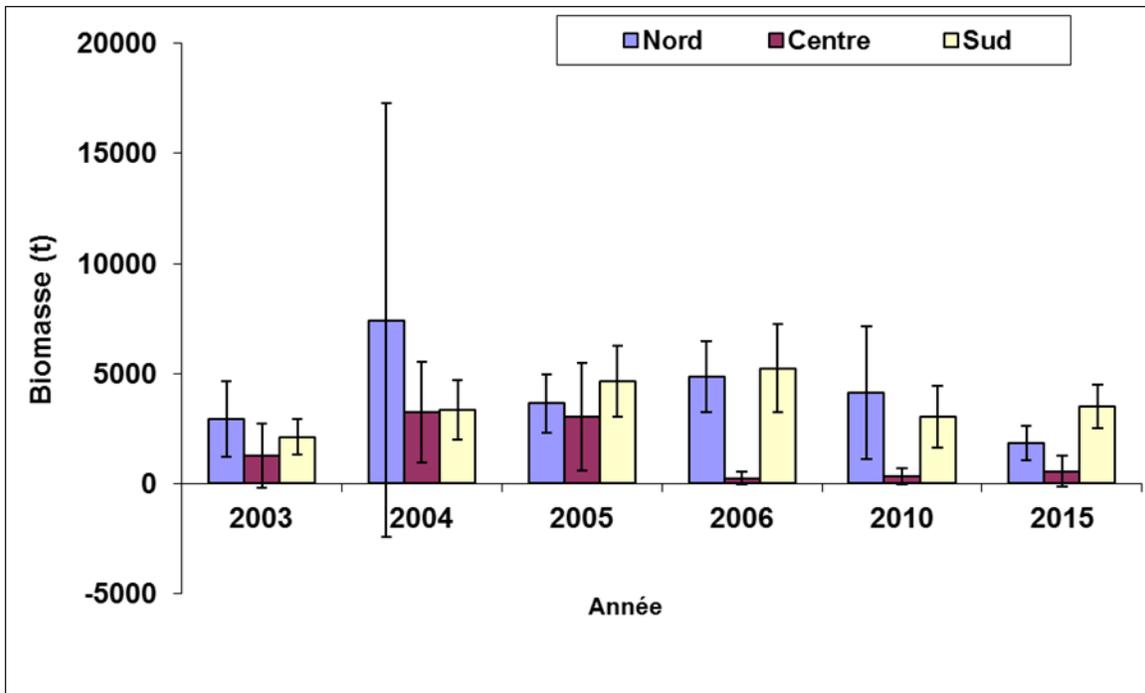


Figure 4. Estimations de la biomasse dragable minimale pour les trois principaux gisements sur le banc de Saint-Pierre de 2003 à 2015.

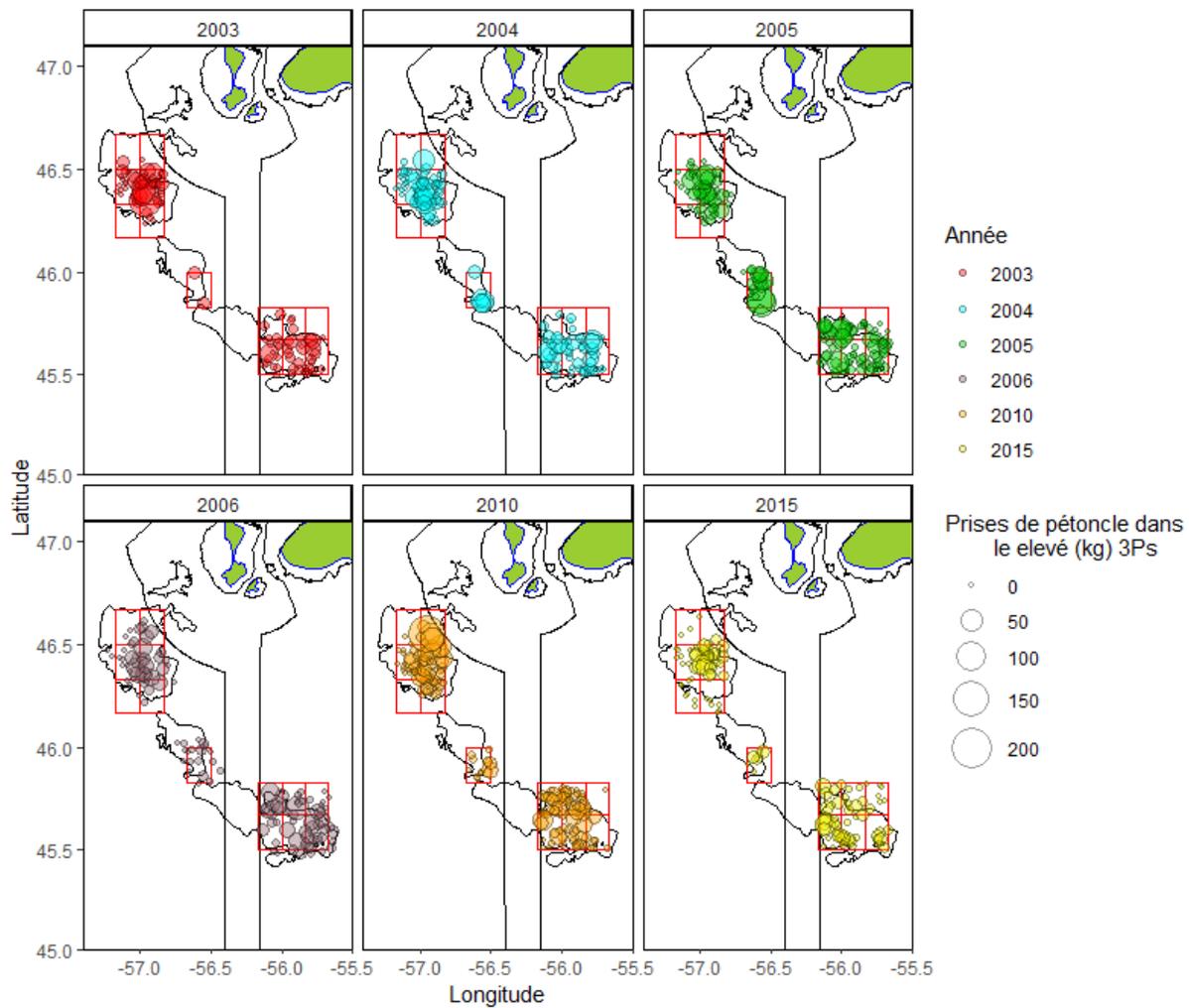


Figure 5. Prises de pétoncles (kg) dans les relevés sur le banc de Saint-Pierre de 2003 à 2006, en 2010 et en 2015.

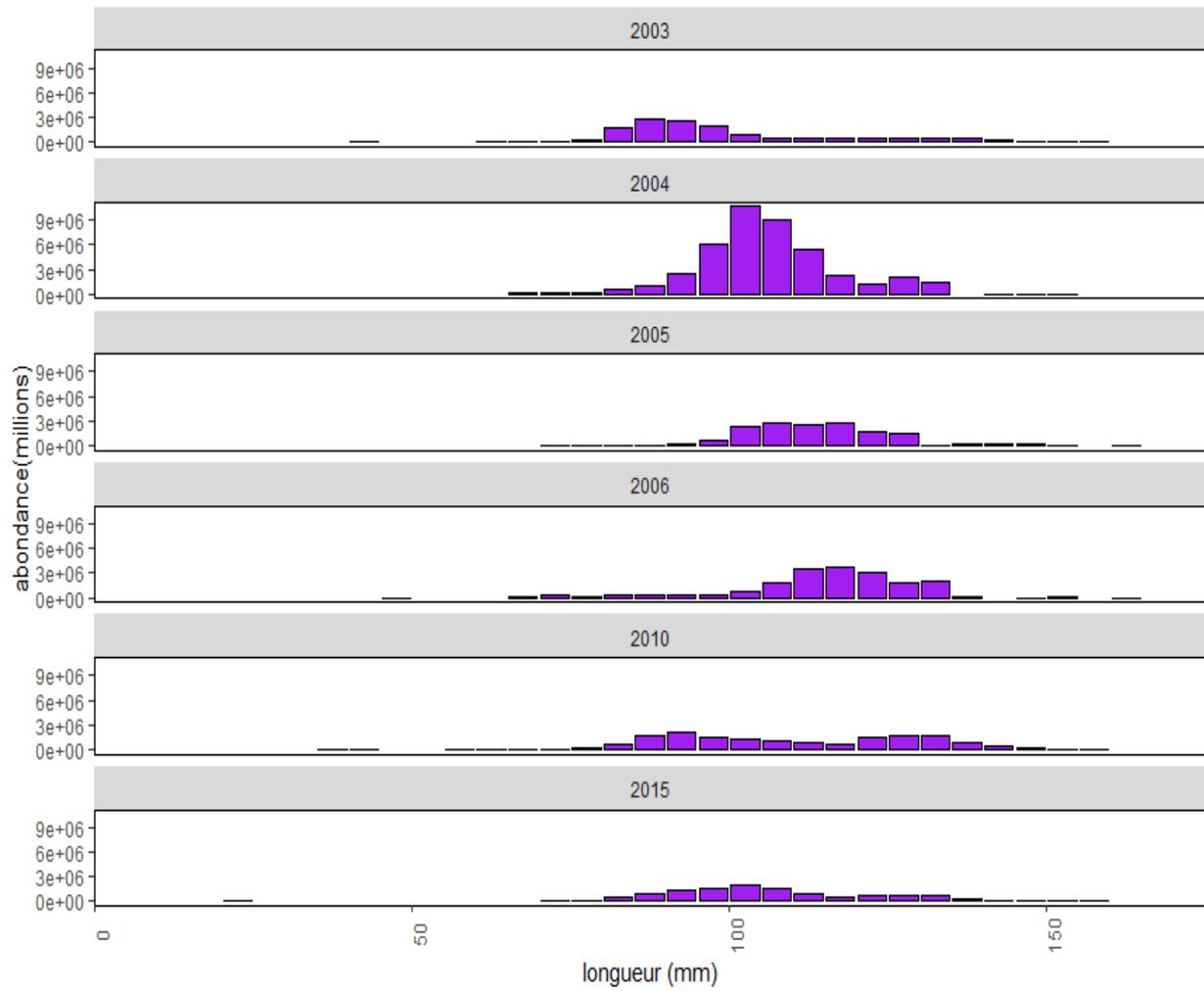


Figure 6. Structure selon la taille (regroupements par fréquence de longueur [5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés de recherche sur les trois gisements du banc de Saint-Pierre de 2003 à 2006, en 2010 et en 2015.

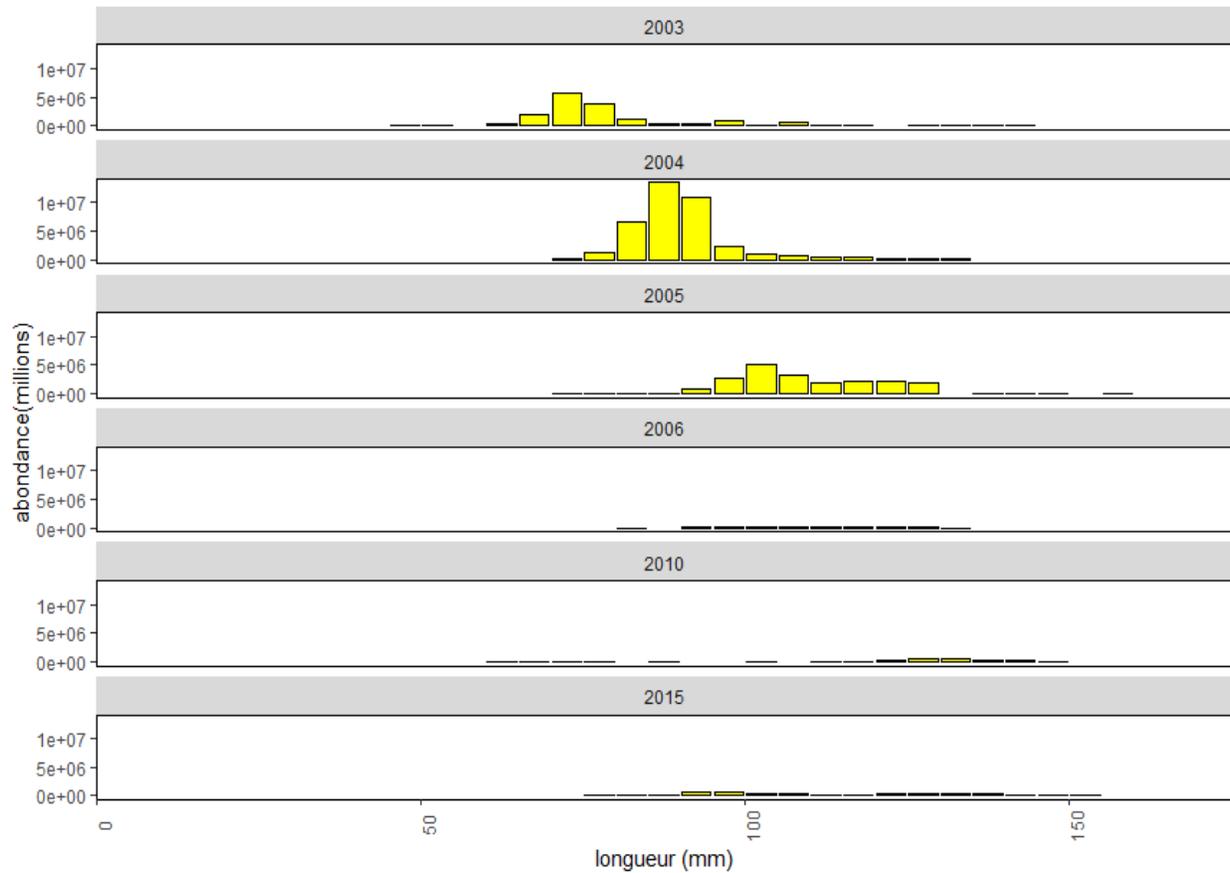


Figure 7. Structure selon la taille (regroupements par fréquence de longueur [5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources sur le gisement du Centre du banc de Saint-Pierre de 2003 à 2006, en 2010 et en 2015.

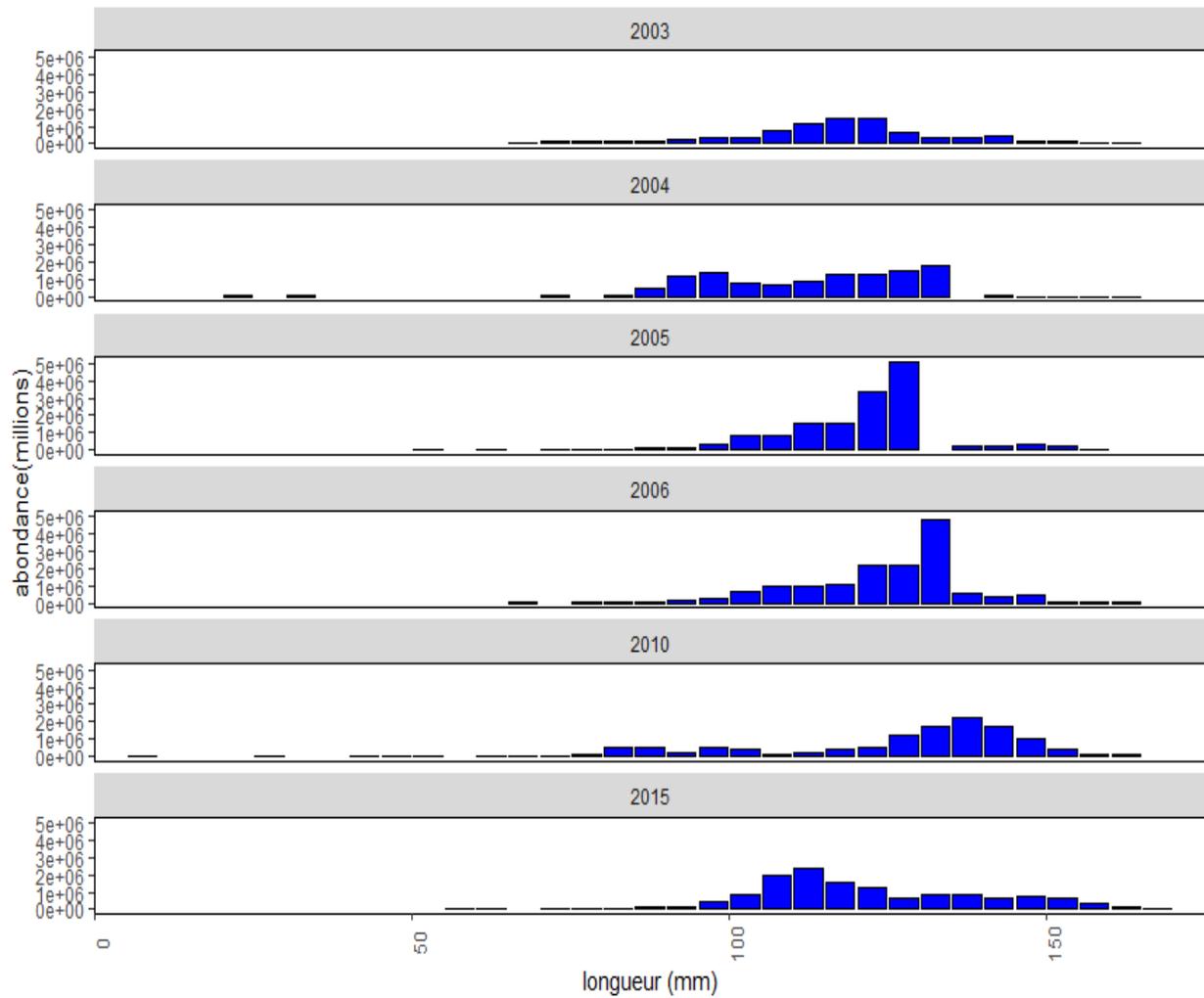


Figure 8. Structure selon la taille (regroupements par fréquence de longueur [5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources sur le gisement du Sud du banc de Saint-Pierre de 2003 à 2006, en 2010 et en 2015.

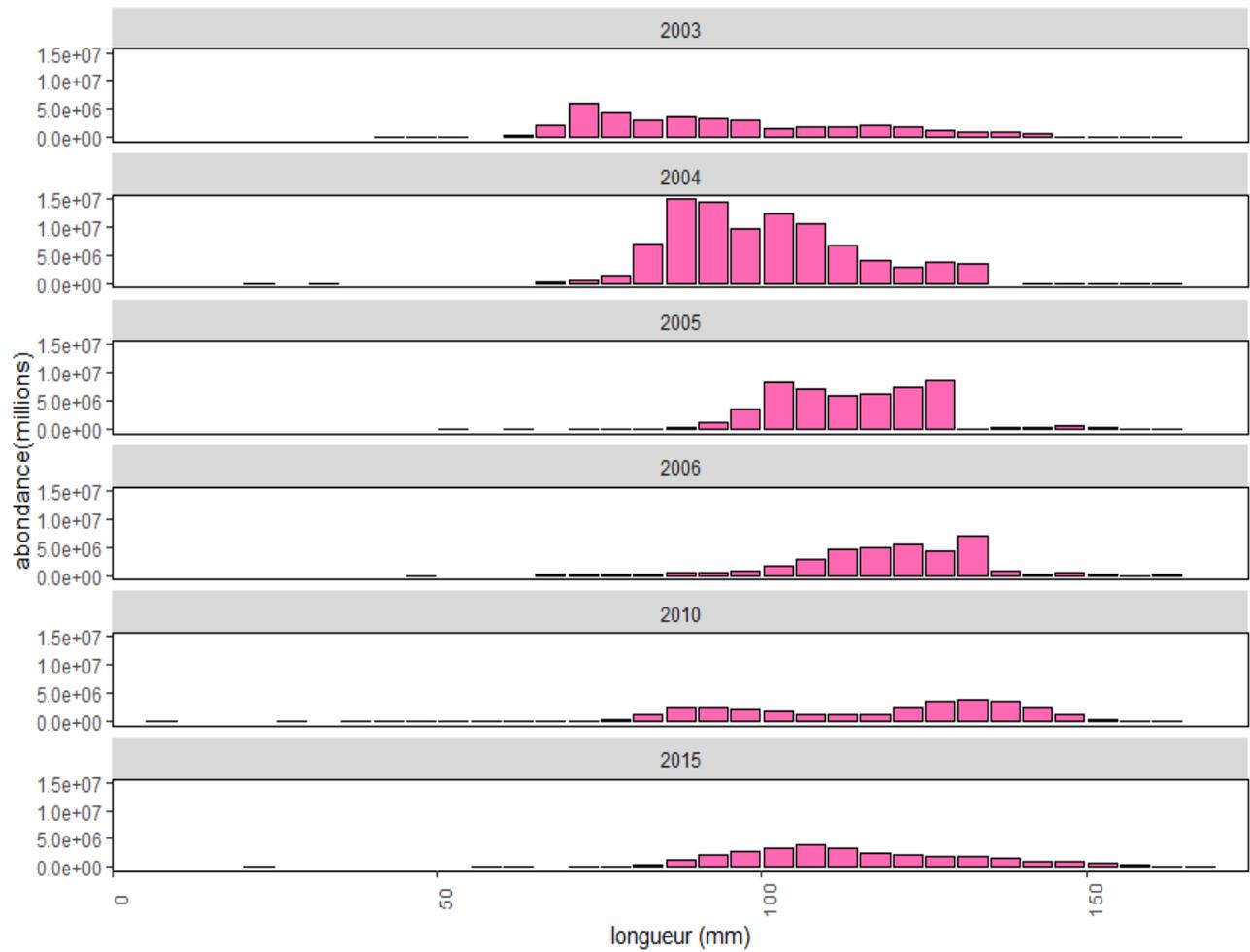


Figure 9. Structure selon la taille (regroupements par fréquence de longueur [5 mm]) des pétoncles géants échantillonnés pendant les relevés d'évaluation des ressources sur les trois gisements du banc de Saint-Pierre de 2003 à 2006, en 2010 et en 2015.

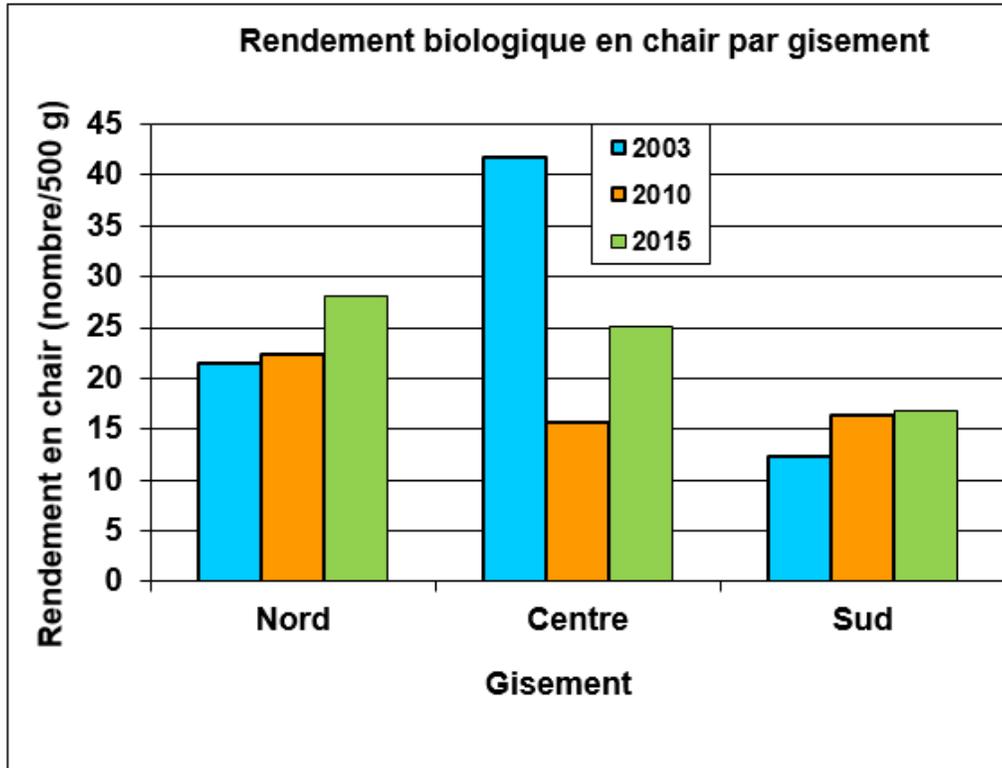


Figure 10. Rendements biologiques en chair dans les gisements du Nord, du Centre et du Sud en 2003, en 2010 et en 2015.

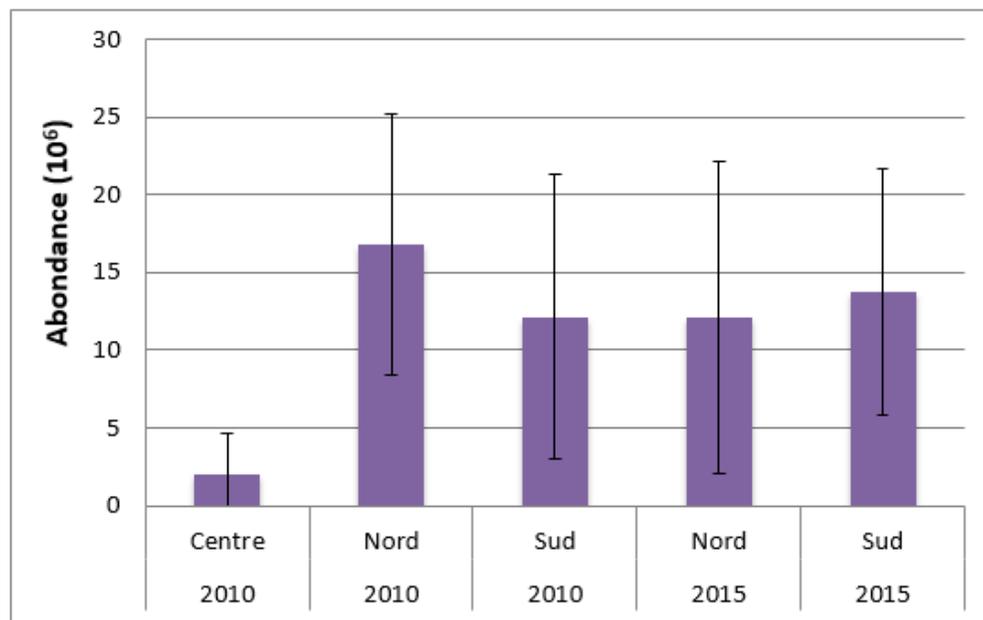


Figure 11. Estimations de l'abondance d'après les relevés de 2010 et de 2015, selon le gisement. Aucune estimation n'était disponible pour le gisement du Centre en 2015.

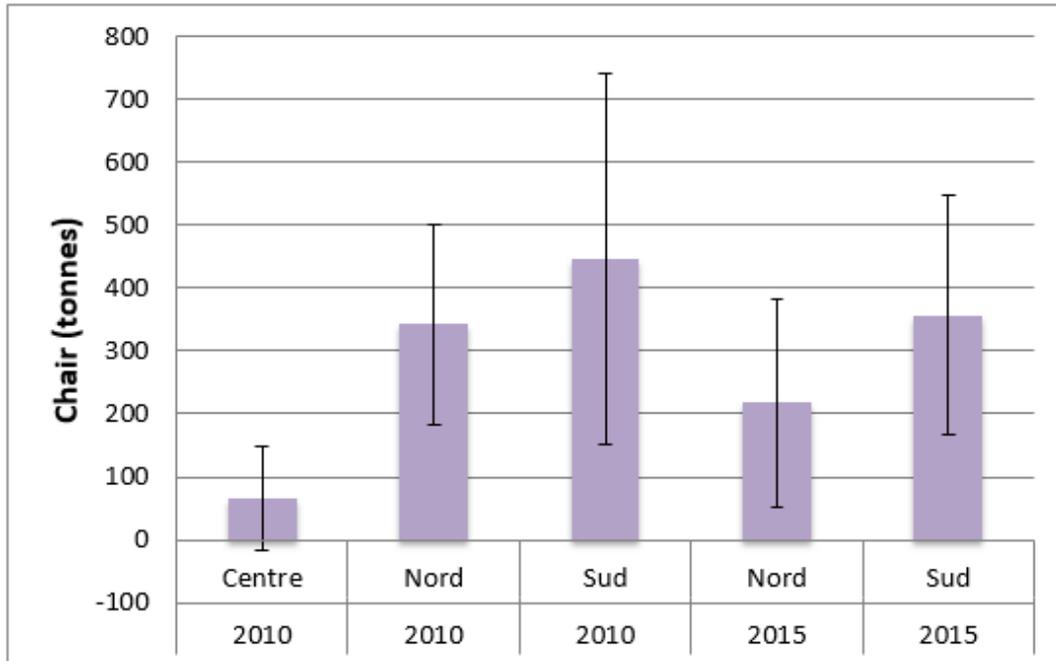


Figure 12. Estimations de la biomasse (chair, t) calculées à partir des estimations de l'abondance et du rapport entre la hauteur de coquille individuelle et le poids de chair, selon l'année et le gisement.

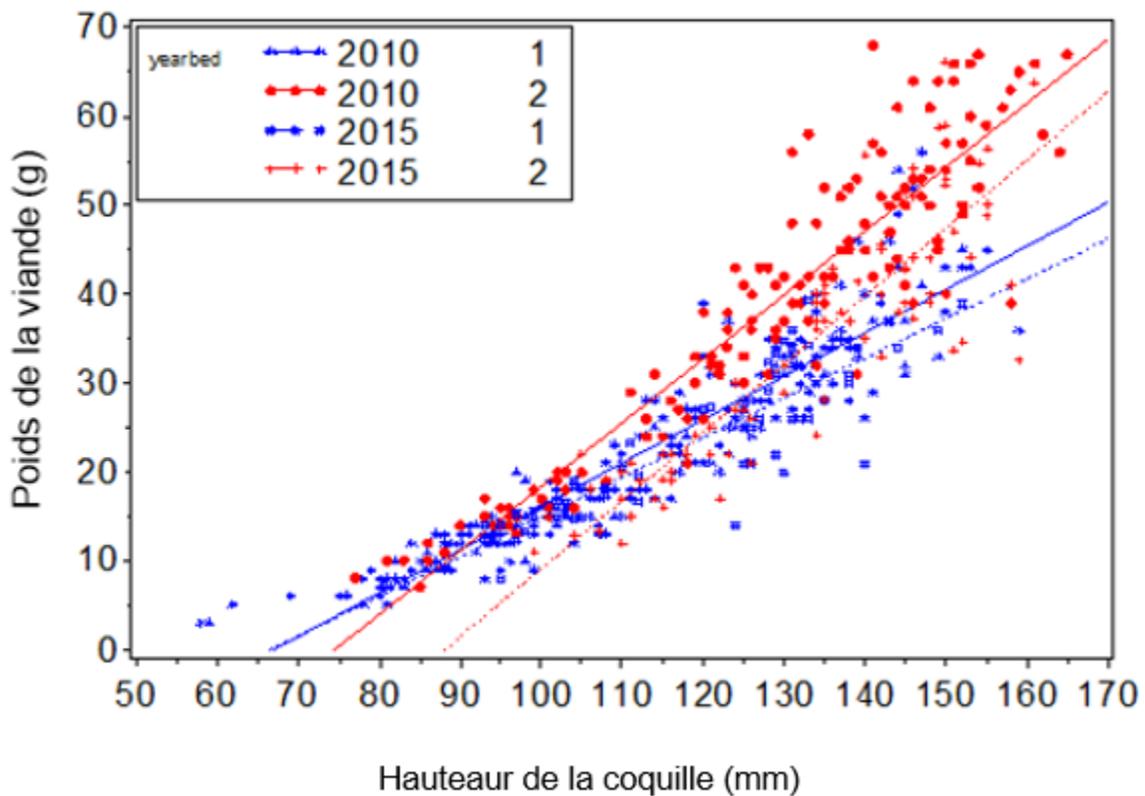


Figure 13. Hauteur de la coquille par rapport au poids de chair dans les relevés de 2010 et 2015 pour les gisements du Nord (1) et du Sud (2).

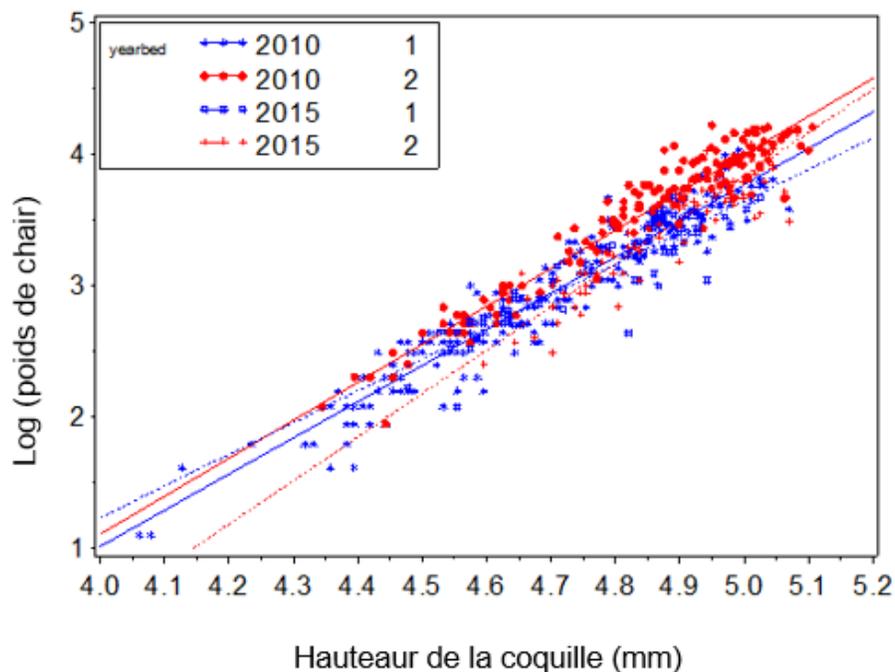


Figure 14. Log (hauteur de la coquille) par rapport à log (poids de chair) des relevés de 2010 et 2015 pour les gisements du Nord (1) et du Sud (2).

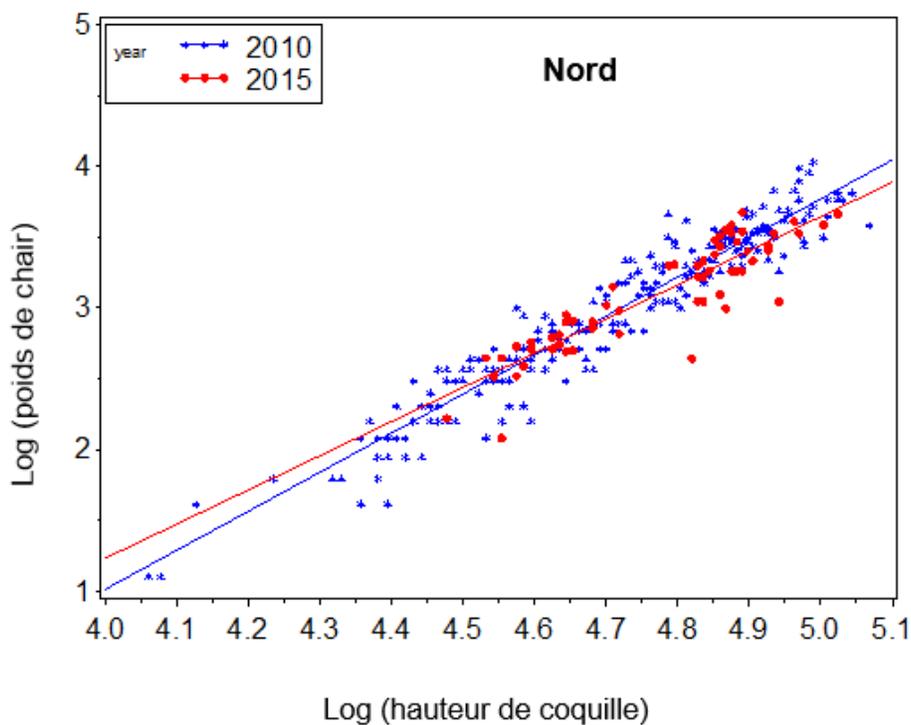


Figure 15. Log (hauteur de la coquille) par rapport à log (poids de chair) pour le gisement du Nord en 2010 et en 2015.

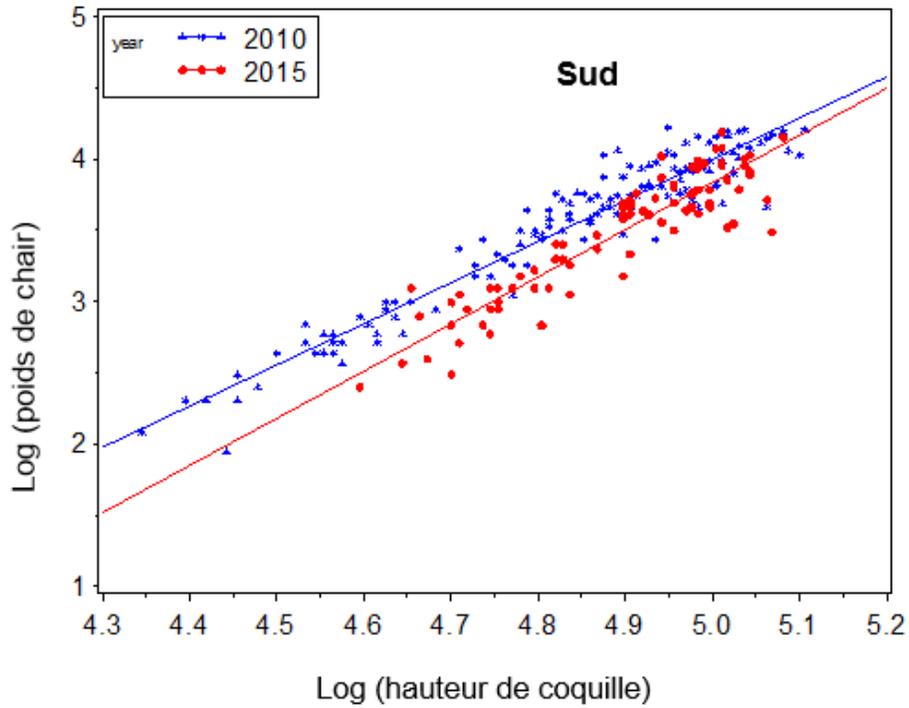


Figure 16. Log (hauteur de la coquille) par rapport à log (poids de chair) pour le gisement du Sud en 2010 et en 2015.

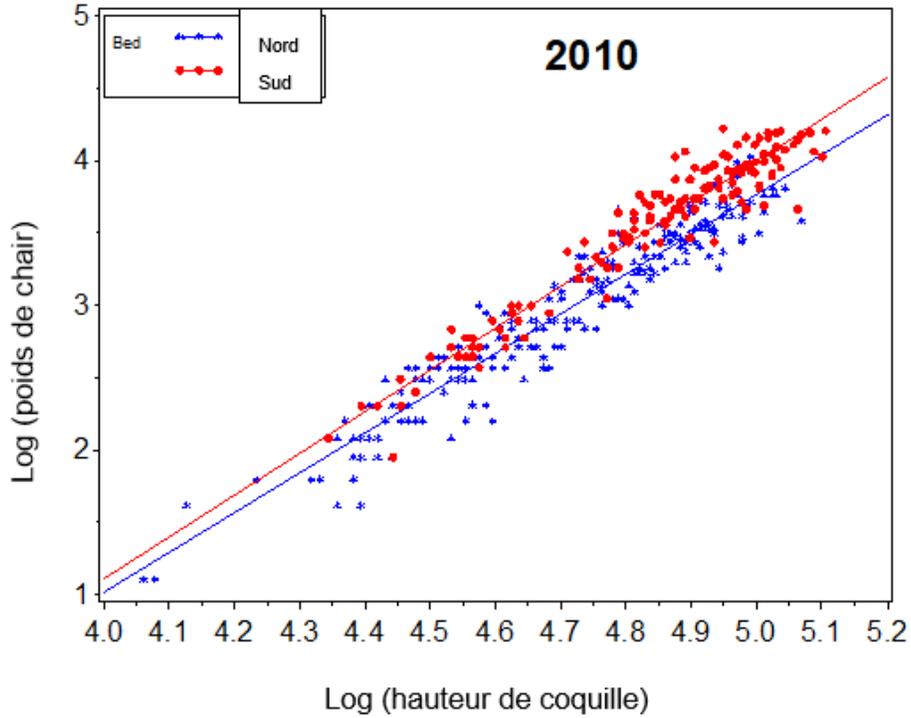


Figure 17. Log (hauteur de la coquille) par rapport à log (poids de chair) pour les gisements du Nord et du Sud en 2010.

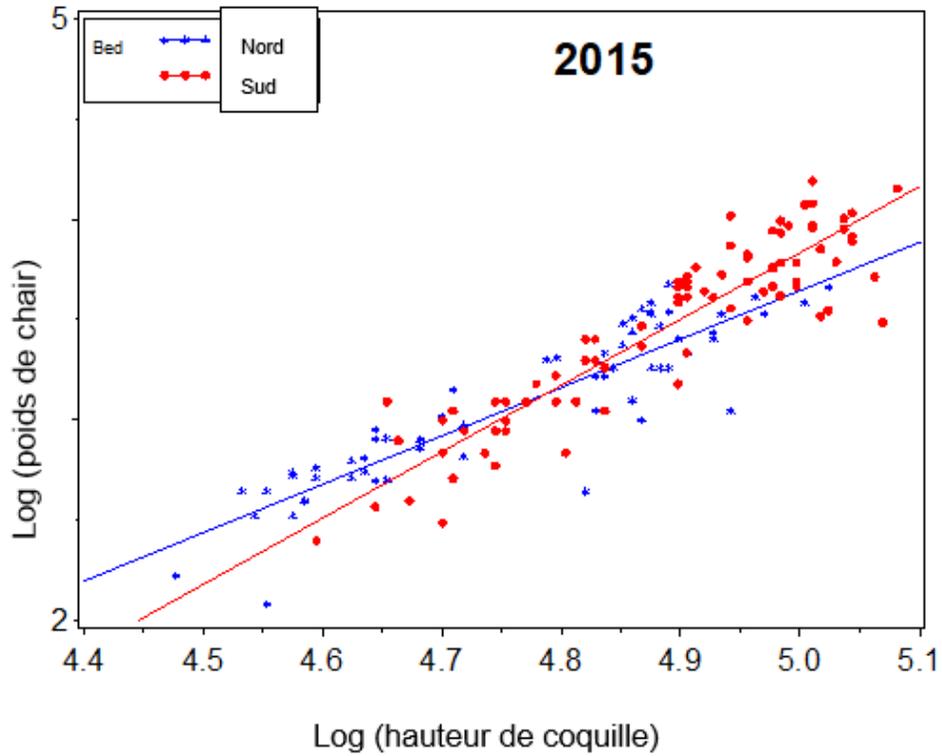


Figure 18. Log (hauteur de la coquille) par rapport à log (poids de chair) pour les gisements du Nord et du Sud en 2015.

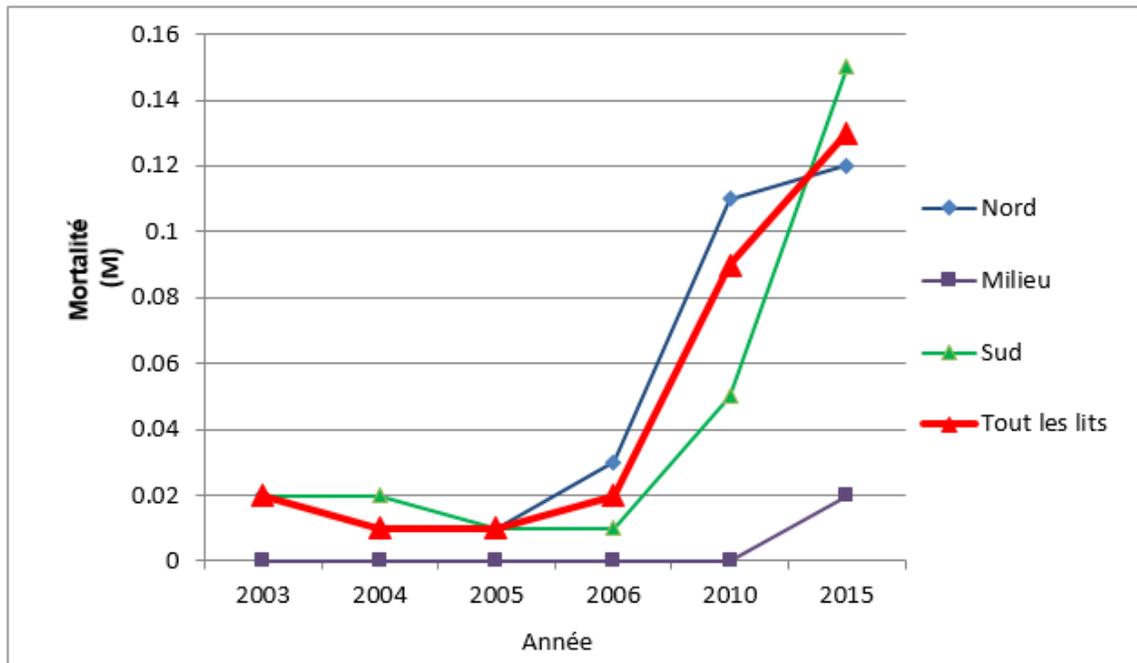


Figure 19. Tendances des estimations de la mortalité du pétoncle géant dans les gisements du Nord, du Centre et du Sud et dans tous les gisements combinés du banc de Saint-Pierre, pour chaque année de la série chronologique du relevé.

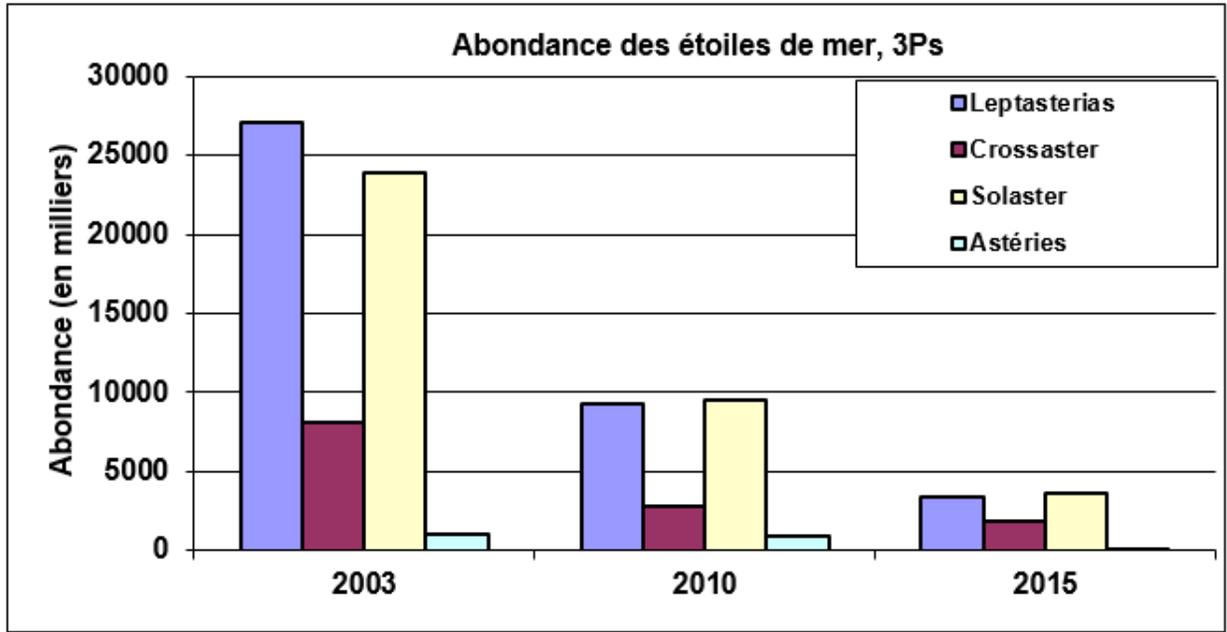


Figure 20. Estimations de l'abondance des quatre principales espèces d'étoile de mer du banc de Saint-Pierre d'après les relevés d'évaluation des ressources en pétoncle effectués en 2003, en 2010 et en 2015.

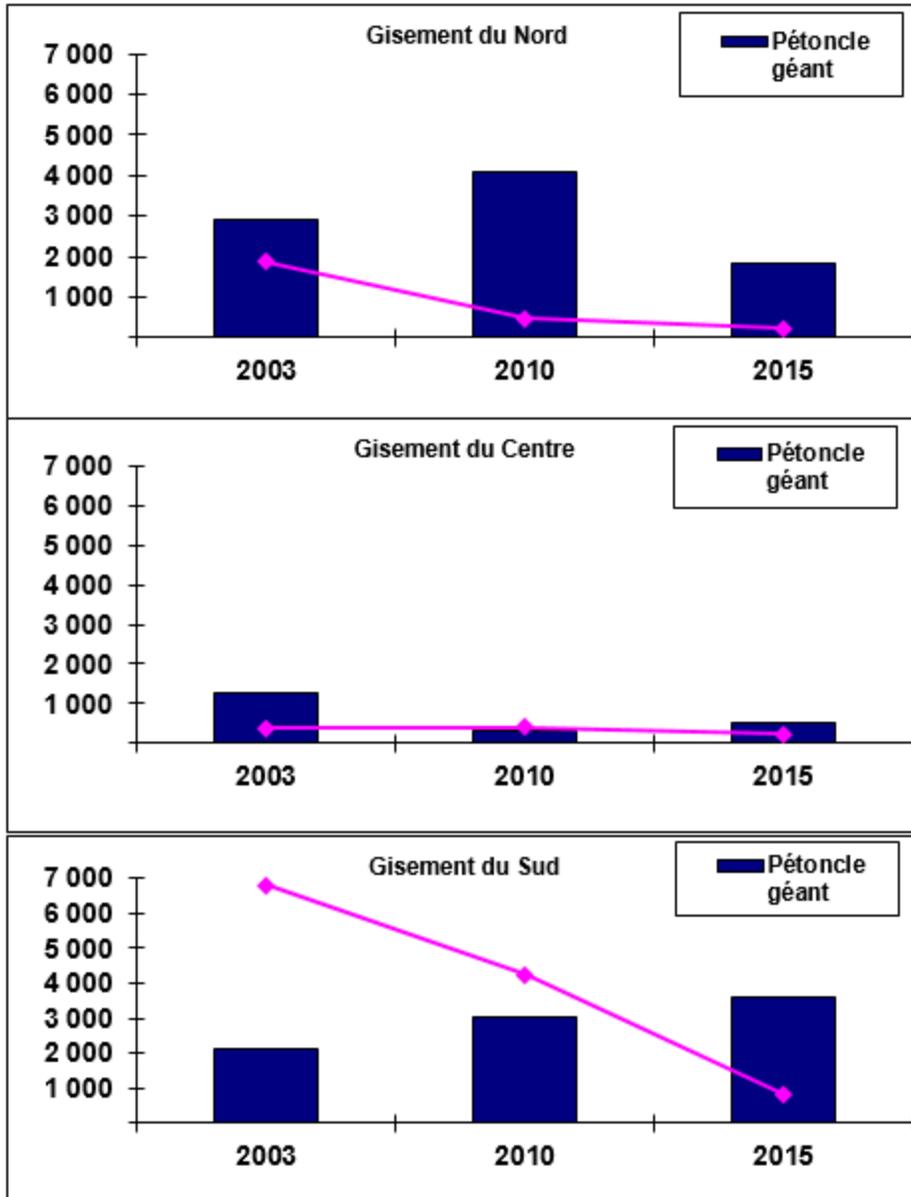


Figure 21. Estimations de la biomasse du pétoncle géant (diagramme à barres) et des étoiles de mer durant la série chronologique du relevé, dans le gisement du Nord (graphique supérieur), le gisement du Centre (graphique central) et le gisement du Sud (graphique inférieur).