



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 2021/071

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Statut du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) du banc de Saint-Pierre en 2017

E. Coughlan, E. Hynick et K. Skanes

Direction des sciences
Pêches et Océans Canada
80, chemin East White Hills
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](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021
ISSN 2292-4272
ISBN 978-0-660-40880-4 N° cat. Fs70-5/2021-071F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Coughlan, E., Hynick, E. et Skanes, K. 2021. Statut du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) du banc de Saint-Pierre en 2017. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/071. iv + 20 p.

Also available in English:

Coughlan, E., Hynick, E., and Skanes, K. 2021. *The Status of Iceland Scallop (Chlamys Islandica) in the Canada-France Transboundary Zone (Core area) of St. Pierre Bank in 2017. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2021/071. iv + 17 p.*

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	IV
INTRODUCTION	1
BIOLOGIE DE L'ESPÈCE.....	1
LA PÊCHE	1
MÉTHODOLOGIE.....	1
LA PÊCHE	1
RELEVÉS PAR NAVIRE DE RECHERCHE	2
Plan des relevés.....	2
Méthodes de pêche.....	2
Échantillonnage.....	3
BIOMASSE	3
RENDEMENTS EN CHAIR ET QUANTITÉ DE CHAIR.....	3
STRUCTURE SELON LA TAILLE	4
MORTALITÉ NATURELLE	4
RÉSULTATS.....	4
LA PÊCHE	4
BIOMASSE	4
RENDEMENTS EN CHAIR ET QUANTITÉ DE CHAIR.....	5
STRUCTURE SELON LA TAILLE	5
MORTALITÉ NATURELLE	5
PRÉDATION	6
CONCLUSIONS.....	6
RÉFÉRENCES CITÉES	7
TABLEAUX	8
FIGURES	12

RÉSUMÉ

On trouve habituellement les populations du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) au large de Terre-Neuve-et-Labrador à des profondeurs allant de 50 à 200 mètres, généralement sur le fond marin dur dont le substrat de composition variable consiste en grande partie en du sable, du gravier, des fragments de coquilles et des pierres. La pêche dirigée du pétoncle d'Islande a commencé sur le banc de Saint-Pierre en 1989 et a culminé à 6 000 tonnes en 1992. Avant 1996, seul le Canada exploitait cette ressource. En 1992, une décision rendue par une cour internationale d'arbitrage a entraîné des changements quant au statut territorial des eaux situées au sud de Terre-Neuve et des îles de Saint-Pierre-et-Miquelon. À la suite de cette décision, un total autorisé des captures (TAC) a été fixé pour une zone dite « zone transfrontalière » ou simplement « boîte à pétoncles ». Depuis 1995, un TAC conjoint est en vigueur pour la boîte à pétoncles. Une part de 70 % du TAC a été attribuée à la France et une de 30 %, au Canada. Le relevé scientifique canadien mené en septembre 2017 a permis d'estimer la biomasse dragable minimale à 1 200 t, soit une valeur figurant parmi les plus faibles de la série chronologique et une diminution d'environ 60 % depuis 2009. La hauteur moyenne de la coquille est invariablement plus élevée dans les eaux canadiennes que dans les eaux françaises et le nombre moyen de 85 pétoncles/500 g, tiré du relevé de 2017, était le plus élevé dans toute la série chronologique. Des étoiles de mer prédatrices ont été observées au niveau le plus faible dans la série chronologique des relevés et l'estimation de la mortalité naturelle annuelle était aussi la plus faible dans toute la série chronologique.

INTRODUCTION

BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

Le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) est largement répandu dans la zone subarctique, mais on le trouve également dans des concentrations exploitables au sud jusqu'à la côte du Massachusetts. Les populations au large de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) se trouvent habituellement à des profondeurs allant de 50 à 200 mètres, généralement sur des substrats de fonds marin, constitués en grande partie de sable, de gravier, de fragments de coquilles et de pierres (MPO 2001). Le pétoncle d'Islande est un organisme filtreur consommant du plancton et des détritiques, et il est associé à des zones de forts courants. Pour vivre dans de telles zones, le pétoncle se fixe au substrat par un byssus filamenteux. Contrairement aux autres pétoncles, le pétoncle d'Islande conserve son byssus au stade adulte.

Le pétoncle d'Islande est dioïque (avec des sexes distincts); il atteint la maturité sexuelle à l'âge de 3 à 6 ans et il est pleinement recruté à la pêche commerciale à une hauteur de coquille de 60 mm (environ 9 ans). La reproduction dans les eaux de T.-N.-L. commence en avril-mai, et est probablement provoquée par une variation de température à court terme. Les œufs sont fécondés à l'extérieur et les larves sont planctoniques jusqu'à 10 semaines avant de se déposer au fond, à des distances potentiellement considérables des adultes en fraie. Le pétoncle d'Islande vit souvent plus de 25 ans, mais dépasse rarement 100 mm de hauteur de coquille (MPO 2010).

LA PÊCHE

La pêche dirigée du pétoncle d'Islande a débuté en 1989, et les débarquements ont culminé à 6 000 tonnes en 1992 (tableau 1, figure 1). Avant 1996, seul le Canada exploitait cette ressource. En 1992, une décision rendue par une cour internationale d'arbitrage a entraîné des changements quant au statut territorial des eaux situées au sud de Terre-Neuve et des îles de Saint-Pierre-et-Miquelon. À la suite de cette décision, un taux de capture annuel (TAC) a été fixé pour une zone appelée « zone transfrontalière », ou simplement « boîte à pétoncles » (figure 2). Une part de 70 % du TAC a été attribuée à la France et de 30 %, au Canada. En 1995, un TAC conjoint de 2 800 tonnes a été établi la « boîte à pétoncles » (840 tonnes au Canada). Cependant, entre 1995 et 1997, moins de 10 % du TAC a été pêché au cours de chaque année. Il n'y a eu aucune pêche entre 1997 et 2016 et quelques activités de pêche dans la boîte à pétoncles en 2017 (figure 1). Un TAC de 100 tonnes (30 tonnes au Canada) avait été octroyé en 1999-2000, et a été porté à 400 tonnes (120 tonnes au Canada) en 2001, puis à 1 650 tonnes (495 tonnes au Canada) en 2006, où il est resté depuis.

MÉTHODOLOGIE

LA PÊCHE

Les données sur les débarquements sont fondées sur les rapports de vérification à quai, les journaux de bord commerciaux 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

Pêches et Océans Canada (MPO) a effectué des relevés d'évaluation des ressources de 1990 à 1993 avec le NM *Gadus Atlantica*, en 1996 et 1998 avec le NGCC *Teleost*, en 2005 avec le NGCC *Wilfred Templemen*, et en 2009 et 2017 avec le NGCC *Alfred Needler*. En 2011, un relevé d'évaluation des ressources a été effectué par le département Ressources biologiques et environnement de la France (IFREMER), à bord du *Marcel Angie* (navire commercial de 20 m). Tous ces relevés ont été effectués à l'aide d'un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, dans lequel la stratification était basée sur la zone et la profondeur, et les calées étaient allouées de manière optimale en fonction des zones spécifiques à la strate et de l'écart avec les taux de prise du relevé précédent.

La zone étudiée a été réduite en 1991 et les strates ont été redessinées afin de refléter les concentrations de pétoncles trouvées au nord. Les strates ont été à nouveau dessinées en 1993 pour prendre en compte la nouvelle frontière entre le Canada et la France. Tous les relevés suivants ont utilisé ce modèle de stratification (figure 3). Une exception à noter : en 1993, la strate 14 a été incluse dans l'estimation de la biomasse dragable minimale (BDM) à l'aide de l'analyse STRAP (tableau 3).

Les calées allouées pour le relevé d'évaluation des ressources de 2017 étaient basées sur l'écart de prises par rapport au relevé de 2009 (tableau 2).

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

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

Où, n_h = nombre de calées dans la strate « h », n = nombre total de calées disponibles, A_h = superficie de la strate « h », S_h = écart dans la strate « h », A_i = superficie de chaque strate, et S_i = écart dans chaque strate.

Méthodes de pêche

Une drague à pétoncles de type New Bedford de 12 pieds équipée d'anneaux de 3 po et interreliée avec une configuration à trois maillons supérieurs et quatre maillons inférieurs a été utilisée pour tous les relevés entre 1990 et 1998. Depuis 2005, une drague de 8 pieds est utilisée avec la même configuration d'anneaux et de maillons. La longueur des traits standard était de 1,0 NM avec la drague de 12 pieds et de 0,5 nm avec la drague de 8 pieds. La vitesse de remorquage était d'environ 3 nœuds, avec un rapport de 3:1 entre la longueur du câble et la profondeur. Pour les relevés d'évaluation des ressources canadiens, tous les résultats des prises ont été normalisés dans une zone de dragage de 8 pieds de sorte que ceux-ci ont été comparables tout au long de la série chronologique des relevés. Le relevé de pétoncles effectué par l'IFREMER en 2011 utilisait une drague à pétoncles New Bedford de 10 pieds (Foucher et Goragner 2012), et les résultats de ce relevé n'ont pas été normalisés dans une zone de dragage de 8 pieds. 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 choisie 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 strate. Les coquilles floches (coquilles vides persistantes encore fixées à la charnière) étaient triées, pesées, comptées et mesurées séparément. Le poids des coquilles floches et le poids des débris résiduels (p. ex. sable, fragments de coquilles brisées et cailloux) ont été soustraits du poids de l'échantillon et du poids total des prises.

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 du bras le plus long 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 et leur sexe, et leur contenu stomacal a été examiné pour déterminer la présence de pétoncles juvéniles. 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

Dans le cadre des évaluations précédentes du pétoncle d'Islande, les indices de BDM et d'abondance des pétoncles d'Islande et des étoiles de mer ont été calculés à l'aide d'analyses STRAP (Smith et Somerton 1981). Dans la présente évaluation, la cartographie sous forme de groupe (Ogmap) (Evans 2000) a été introduite comme plateforme d'expansion spatiale pour déterminer les estimations de la BDM et de l'abondance pour le pétoncle d'Islande pour chaque relevé dans chaque strate. Ogmap est une méthode d'expansion spatiale qui est utilisée pour extrapoler dans des zones mal échantillonnées et qui, certaines années, produit des intervalles de confiance plus petits par rapport aux analyses STRAP. Tous les relevés ont été normalisés à des traits de 0,5 mille. Les estimations de la BDM basées sur les analyses STRAP et Ogmap des relevés canadiens du pétoncle qui ont eu lieu entre 1993 et 2017 ont été affichées dans un graphique linéaire pour montrer les tendances comparatives. Les résultats globaux des estimations de la BDM pour la boîte à pétoncles comprenaient les résultats du relevé français de 2011. Bien que les résultats sommaires du relevé français de 2011 aient été inclus dans ce rapport pour la boîte à pétoncles (strates 11, 12, 21-25) sur la base de l'analyse STRAP, les données brutes du relevé n'ont pas été fournies et les résultats concernant les strates commerciales n'ont donc pas pu être calculés et affichés.

Les estimations de la biomasse ont été gonflées par l'inclusion des épibiontes (organismes vivant à la surface d'un autre organisme vivant) dans le poids des prises. Cependant, cela n'aurait pas d'incidence sur les tendances de la biomasse, car l'abondance des épibiontes est supposée être constante entre les années.

RENDEMENTS EN CHAIR ET QUANTITÉ DE CHAIR

Au cours des relevés canadiens d'évaluation des ressources, on a prélevé des pétoncles d'Islande pour déterminer les rendements biologiques en chair (%), le poids moyen de la chair (g) et la quantité de chair (quantité de chair/500 g) dans des strates représentatives qui variaient chaque année (tableau 5).

Le rendement biologique en chair est donné par la formule :

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

La quantité de chair est donnée par la formule :

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

STRUCTURE SELON LA TAILLE

Les données sur la hauteur de la coquille provenant des relevés canadiens d'évaluation des ressources de 1998, 2005, 2009 et 2017 ont été utilisées pour déterminer l'abondance selon la longueur par groupes de 1 mm déterminés à l'aide d'analyses STRAP pour chaque strate dans les zones canadiennes et françaises, respectivement. Des distributions de fréquence de longueur ont été générées pour afficher ces résultats. L'analyse Ogmap n'a pas été utilisée pour déterminer l'abondance selon la longueur estimée. La BDM et les tendances relatives à l'abondance déterminées par analyse STRAP et Ogamp ont été considérées comme comparables et, par conséquent, une seule méthode (STRAP) a été utilisée. Cependant, dans le cadre des évaluations futures du pétoncle d'Islande, l'analyse Ogmap sera utilisée pour déterminer l'abondance à la longueur estimée.

Les données sur la hauteur de la coquille ont également été utilisées pour calculer la hauteur moyenne de la coquille (mm) pour toutes les strates de la boîte à pétoncles combinée, ainsi que pour les strates des zones canadienne et française, respectivement. Ces résultats ont été présentés sous forme de graphiques linéaires afin de comparer les tendances.

MORTALITÉ NATURELLE

La mortalité naturelle du pétoncle d'Islande a été calculée directement au fil de la série chronologique des relevés à partir de l'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).

RÉSULTATS

LA PÊCHE

Il n'y a eu aucune pêche de 1997 à 2016 et quelques activités de pêche ont eu lieu en 2017 dans la boîte à pétoncles.

BIOMASSE

Les estimations de la BDM basées sur les analyses STRAP et Ogmap ont été examinées pour comparer les tendances (tableaux 3, 4). Les estimations de la BDM provenant des relevés

canadiens d'évaluation des ressources de 1993 à 2017 ont montré des tendances similaires pour les deux analyses (figure 4).

L'estimation Ogmap de la BDM de 2017 de 1 200 tonnes est l'une des plus faibles de la série chronologique et révèle une diminution d'environ 60 % depuis 2009 (tableau 4, figure 5). Bien que l'estimation de la BDM de 2017 ait été basée sur toutes les strates, seules quelques strates contenaient l'essentiel de la biomasse de pétoncles, et la plupart de l'effort de pêche était concentré dans ces strates par le passé. Ces principales strates « commerciales » (11-12, 21-23) (figure 3) représentent généralement 70 à 80 % de toute la biomasse de pétoncles d'Islande dans la boîte à pétoncles (tableaux 3 et 4). Dans les strates commerciales, la BDM a diminué au cours des années 1990 pour atteindre un creux de 600 tonnes en 1998, puis a augmenté en 2005 et en 2009, principalement en raison de l'augmentation de la BDM dans la zone canadienne (figures 6 et 7). L'estimation de la biomasse dans les strates commerciales a de nouveau diminué en 2017 pour atteindre 874 t (tableau 4, figure 8).

Entre 1993 et 1998, la BDM a diminué dans la zone française et a varié de 900 tonnes en 2005 à 300 tonnes en 2017 (figure 6). La BDM globale a diminué de 2009 à 2017 dans la boîte à pétoncles, probablement en raison de son déclin dans la zone canadienne (figures 5 et 6). Le pourcentage de la BDM dans la zone canadienne en 2017 est estimé à 56 % (figure 6).

RENDEMENTS EN CHAIR ET QUANTITÉ DE CHAIR

Les rendements biologiques en chair ont été recueillis dans les strates 12, 22, 23 dans le relevé d'évaluation des ressources de 2017. Dans l'ensemble, le rendement en chair a peu évolué avec 11,5 % en 2009 et 11,2 % en 2017 (figure 9, tableau 5).

La quantité de chair fondée sur les relevés canadiens est passée de 68 par 500 g en 2009 à 85 par 500 g en 2017 (figure 10). Celle de 2017 est la plus élevée de la série chronologique des relevés, ce qui indique un rendement réduit, en l'absence de changement majeur dans la taille des pétoncles des zones désignées.

STRUCTURE SELON LA TAILLE

Les distributions de fréquence de longueur montrent la structure de taille pour les strates combinées dans les zones canadienne (strates 11-12) et française (strates 22-25) (figure 11). La taille des pétoncles dans la zone canadienne n'a pas changé de façon apparente, la hauteur moyenne de la coquille étant constamment proche de 80 mm tout au long de la série chronologique des relevés (figure 12, tableau 6). Il est également évident, d'après les distributions de fréquence de longueur, que les pétoncles de la zone canadienne étaient plus gros que ceux observés dans la zone française, où la hauteur moyenne de la coquille était de 65 mm en 2009 et de 70 mm en 2017 (figure 11, tableau 6).

L'abondance à la longueur dans la distribution de fréquence de longueur montre que l'abondance globale était la plus élevée en 2005 et 2009, et que l'abondance du petit pétoncle d'Islande dans la zone française était plus élevée que l'abondance du petit pétoncle dans la zone canadienne en 2009 et 2017 (figure 11).

MORTALITÉ NATURELLE

L'indice global de la mortalité naturelle a progressivement augmenté entre 1992 et 1996, passant de 0,19 à 0,52, avant de culminer à 0,88 en 1998. Depuis, l'indice de mortalité a diminué pour atteindre 0,12 et 0,07 en 2009 et 2017, respectivement (figure 13, tableau 7). Ce chiffre est le plus bas de la série chronologique des relevés. Il est probablement associé à la faible biomasse des étoiles de mer prédatrices.

PRÉDATION

Pendant la première moitié des années 1990, l'abondance exceptionnelle des étoiles de mer prédatrices a contribué à la mortalité élevée du pétoncle d'Islande dans la boîte à pétoncles (Lawrence *et al.* 1997; Naidu *et al.* 2001). La biomasse de toutes les espèces d'étoiles de mer a culminé à 1 600 tonnes (BDM) en 1998, alors que la biomasse du pétoncle d'Islande était à son plus bas (Figure 14). Dans la boîte à pétoncles, la biomasse des deux principales espèces prédatrices d'étoiles de mer (*Leptasterias polaris* et *Crossaster papposus*) a augmenté entre 1993 et 1998, puis a diminué pour atteindre en 2017 le niveau le plus bas de la série chronologique des relevés (figure 14).

CONCLUSIONS

L'estimation de la biomasse a diminué, passant de 3 390 tonnes en 2005 à 1 200 tonnes en 2017, notamment en raison d'une diminution dans la zone canadienne. La quantité de chair de 85/500 g issue du relevé mené en 2017 était la plus élevée de la série de relevés malgré l'absence de changement majeur de la taille des pétoncles dans les zones désignées, ce qui indique une réduction du rendement. L'indice de mortalité naturelle en 2017, soit 0,07, est le plus faible de la série chronologique et est associé au plus faible niveau de prédation des étoiles de mer observé depuis le début de la pêche.

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.
- DFO. 2001. Iceland Scallop in Newfoundland and Labrador. DFO Science Stock Status Report C2-07 (2001).
- DFO. 2010. [Assessment of Iceland Scallop in the Canada-France Transboundary Zone of St. Pierre Bank](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/054.
- 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. Boar. Can. 12:707–856.
- Evans, G.T. 2000. [Local estimation of probability distribution and how it depends on covariates](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2000/120
- Foucher, E., and H. Goraguer. 2012. Evaluation of the stock of pectinids (Icelandic scallop *Chlamys islandicus* and Canadian comb *Placopecten magellanicus*) of the St. Peter's Bank deposit (NAFO Subdivision 3Ps). IFREMER Convention Report - MAAPRAT 11/1219512/NYF.
- Lawrence, J.H., Naidu, K.S., and J.C. Mahé. 1997. The development of a plague of *Crossaster papposus* and *Leptasterias polaris* (Echinodermata: Asteroidea) on the St. Pierre Bank, Grand Banks of Newfoundland (1989-96) and its effects on the Iceland Scallop. Abstract only. 4th Intl. Temperate Reef Symposium, 1997.
- 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. Shell. Res. 7(1):61–71.
- Naidu, K.S., Cahill, F.M., and E.M. Seward. 2001. [The Scallop Fishery in Newfoundland and Labrador Becomes Beleaguered](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/064.
- 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 + 66 p.

TABLEAUX

Tableau 1. Total autorisé des captures (TAC) et prélèvements de pétoncle d'Islande dans la partie nord du banc de Saint-Pierre. Remarque : L'année 2017 n'a pas été présentée, car les directives de la règle des cinq s'appliquent à cette année particulière.

-	TAC (t, poids brut)			Prélèvements (t, poids brut)			En dehors de la « boîte à pétoncles »
	Canada	France	Total	Canada	France	Total	Prélèvements
1989	<i>Aucune distinction entre les zones canadiennes et françaises</i>			36	0	36	0
1990				507	0	507	0
1991	<i>Litige frontalier porté devant une cour internationale</i>			755	0	755	0
1992				5 967	0	5 967	0
Décision sur la frontière internationale en juin 1992							
1993	-	-	-	0	0	0	667
1994	-	-	-	0	0	0	440
1995	840	1 960	2 800	230	0	230	831
1996	975	2 275	3 250	158	148	306	302
1997	630	1 470	2 100	4	118	122	5 245
1998	630	1 470	2 100	0	0	0	2 792
1999	30	70	100	0	0	0	1 198
2000	30	70	100	0	0	0	1 148
2001	120	280	400	0	0	0	498
2002	120	280	400	0	0	0	478
2003	120	280	400	0	0	0	87
2004	120	280	400	0	0	0	38
2005	120	280	400	0	0	0	1 992
2006	495	1 155	1 650	0	0	0	136
2007	495	1 155	1 650	0	0	0	6
2008	495	1 155	1 650	0	0	0	3

-	TAC (t, poids brut)			Prélèvements (t, poids brut)			En dehors de la « boîte à pétoncles »
	Canada	France	Total	Canada	France	Total	Prélèvements
2009	495	1 155	1 650	0	0	0	2
2010	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2011	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2012	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2013	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2014	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2015	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2016	495	1 155	1 650	0	0	0	-
2017	495	1 155	1 650	-	0	0	-

Tableau 2. Distribution des calées des relevés par strates, superficies et intensité de la couverture dans le relevé d'évaluation des ressources de 2017 pour le pétoncle d'Islande dans la boîte à pétoncles du banc de Saint-Pierre.

Strate	Profondeur moyenne (m)	Superficie (mille marin ²)	Nombre de calées réalisées	Nombre de calées/mille marin ²
10	-	17,9	2	0,11
11	73,7	51,6	12	0,23
12	52,9	38,6	20	0,52
21	89,0	13,6	2	0,15
22	55,2	60,0	5	0,08
23	85,2	23,8	19	0,80
24	77,5	17,0	2	0,12
25	58,6	46,6	7	0,15
Total	70,3	269,1	69	0,50

Tableau 3. Estimations de la biomasse dragable minimale (BDM) (obtenues par analyse STRAP) dans la boîte à pétoncles et les principales strates commerciales (selon les données des relevés canadiens du pétoncle et le relevé du pétoncle de l'IFREMER de 2011).

Année	Boîte à pétoncles (n. mi ²)	BDM de la boîte à pétoncles (en milliers de tonnes)	Zone des strates commerciales (n. mi ²)	BDM des strates commerciales (en milliers de tonnes)	% de la totalité de la BDM des strates commerciales
1993	414,1 ^c	4,836	187,6	3,674	76
1996	269,1 ^d	2,246	187,6	2,171	97
1998	269,1 ^d	0,777	187,6	0,764	98

Année	Boîte à pétoncles (n. mi ²)	BDM de la boîte à pétoncles (en milliers de tonnes)	Zone des strates commerciales (n. mi ²)	BDM des strates commerciales (en milliers de tonnes)	% de la totalité de la BDM des strates commerciales
2005	269,1 ^d	2,165	187,6	2,073	96
2009	251,2 ^e	2,899	187,6	2,714	94
2011	269,1 ^d	1,778	187,6	1,154	65
2017	251,2 ^e	1,376	187,6	1,127	82

Strates utilisées :

^c 10, 11, 12, 14, 21, 22, 23, 25

^d 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25

^e 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25

Tableau 4. Estimations de la BDM (obtenues par analyse Ogmap) dans la boîte à pétoncles et les principales strates commerciales (selon les données du relevé canadien d'évaluation des ressources).

Année	Boîte à pétoncles (n. mi ²)	BDM de la boîte à pétoncles (en milliers de tonnes)	Zone des strates commerciales (n. mi ²)	BDM des strates commerciales (en milliers de tonnes)	% de la totalité de la BDM des strates commerciales
1993	269,1 ^d	7,34	187,6	4,98	68
1996	269,1 ^d	2,51	187,6	1,88	75
1998	269,1 ^d	0,8	187,6	0,6	75
2005	269,1 ^d	2,77	187,6	2,17	78
2009	251,1 ^e	3,39	187,6	2,2	65
2017	251,1 ^e	1,2	187,6	0,87	73

Strates utilisées :

^d 10, 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25

^e 11, 12, 21, 22, 23, 24, 25

Tableau 5. Rendements biologiques en chair, poids moyen de chair et quantité de chair de pétoncle d'Islande dans la boîte à pétoncles du banc de Saint-Pierre au cours de la série chronologique des relevés (1996-2017).

Année	Strate	Taille de l'échantillon	Poids total (kg)	Poids de chair (g)	Rendement (%)	Poids moyen de chair (g)	Quantité de chair (nombre/500 g)
1996	11	310	20,87	2 407	11,53	7,8	64,4
-	22	504	33,75	4 520	13,39	9	55,8
-	25	79	7,3	1 022	14	12,9	38,6
-	Total	893	61,92	7 949	12,84	8,9	56,2
2005	11	118	8,44	1 172	13,9	9,9	50,3
2009	11	250	18,13	1 814	10,01	7,26	69
-	12	50	3,59	490	13,8	9,8	51
-	22	100	5,91	706	11,9	7,06	71

Année	Strate	Taille de l'échantillon	Poids total (kg)	Poids de chair (g)	Rendement (%)	Poids moyen de chair (g)	Quantité de chair (nombre/500 g)
-	23	50	2,09	304	14,6	6,08	82
-	Total	800	29,72	3 314	11,2	7,36	68
2017	12	30	1,94	216	11	7,1	69
-	22	50	2,56	252	9,8	5,0	99
-	23	145	6,93	850	12	5,7	85
-	Total	225	11,43	1 318	11,5	5,9	85,4

Tableau 6. Hauteur de coquille (mm) pour le pétoncle d'Islande au cours de la série chronologique des relevés (1998, 2005, 2009, 2017) dans la boîte à pétoncles.

ZONE	Année	Taille de l'échantillon	Moyenne	Maximum	Minimum
Canada	1998	383	74,51	75,34	73,68
	2005	905	79,63	80,16	79,11
	2009	836	79,31	79,84	78,79
	2017	281	79,26	80,34	78,18
France	1998	824	71,16	72,06	70,25
	2005	271	73,61	75,09	72,12
	2009	958	65,33	66,13	64,54
	2017	254	69,61	70,70	68,53

Tableau 7. Estimations de la mortalité naturelle propre à la strate pour le pétoncle d'Islande dans la boîte à pétoncles, calculées à partir du rapport entre le nombre de coquilles floches et le nombre de pétoncles vivants. Le nombre de coquilles floches est ajusté par un facteur de 1,221 pour tenir compte de la désarticulation due au trait.

Strate	1992	1993	1996	1998	2005	2009	2017
10	-	-	0,02	0,00	0,00	-	-
11	-	0,17	0,16	0,22	0,14	0,14	0,06
12	-	-	0,00	0,00	0,19	0,18	0,21
21	-	0	0,34	0,00	0,00	0,19	0,00
22	-	0,2	0,59	0,97	0,49	0,10	0,15
23	-	0,41	0,00	0,45	0,31	0,04	0,02
24	-	-	0,99	0,98	0,00	0,00	0,00
25	-	0,44	0,89	1,00	0,15	0,11	0,09
Total	0,17	0,19	0,50	0,88	0,21	0,12	0,07

FIGURES

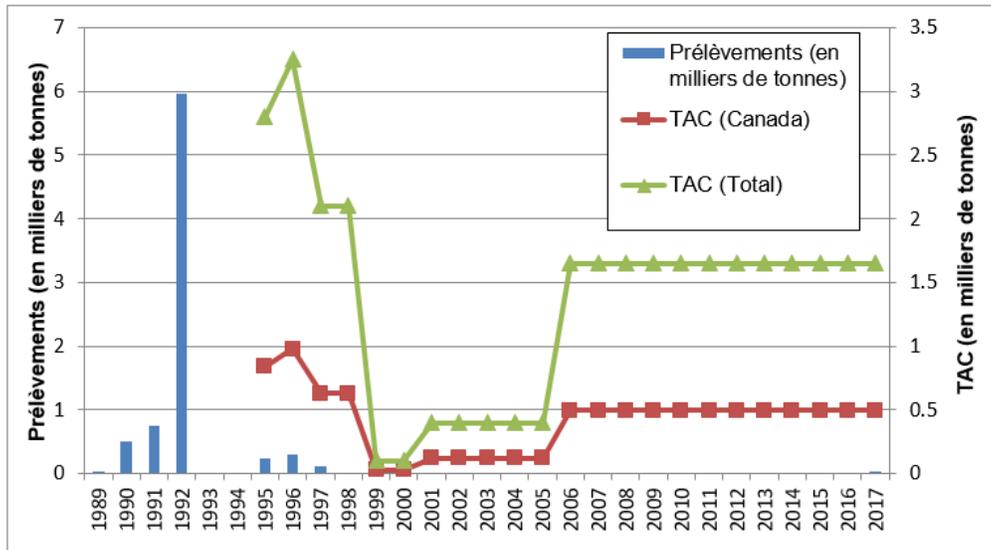


Figure 1. TAC totaux, TAC canadiens et prélèvements totaux pour le pétoncle d'Islande dans la partie nord (zone transfrontalière franco-canadienne [boîte à pétoncles]) du banc de Saint-Pierre.

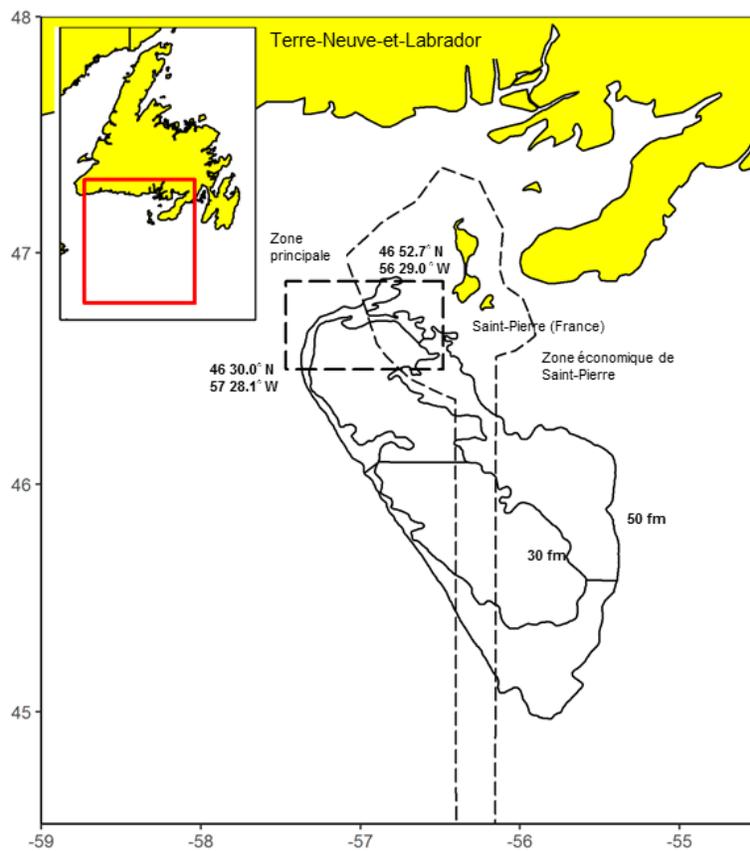


Figure 2. Partie nord du banc de Saint-Pierre montrant la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) et la zone économique exclusive française (ZEE).

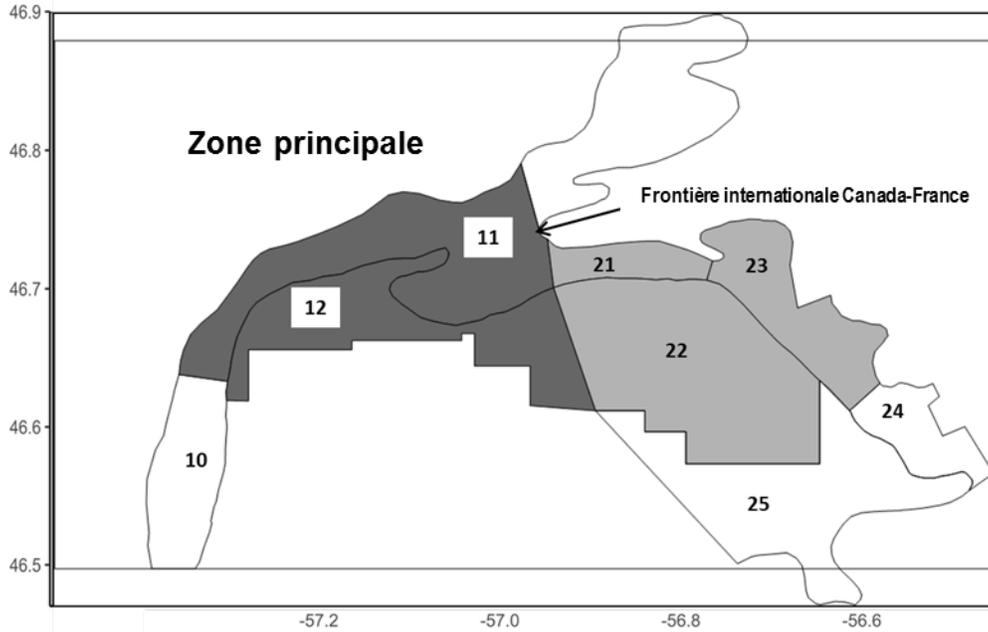


Figure 3. Carte des strates de la partie nord du banc de Saint-Pierre, mettant en évidence les principales strates « commerciales » pour le pétoncle d'Islande dans la zone canadienne (strates 11, 12) et la zone française (strates 21, 22, 23). L'ombrage représente la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles).

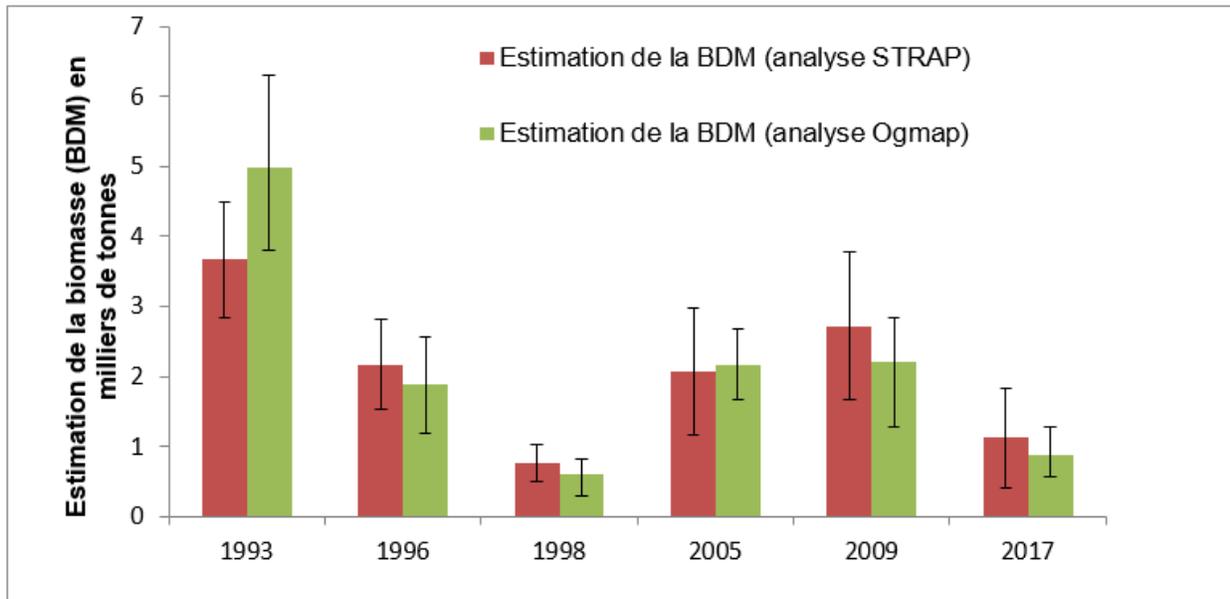


Figure 4. Comparaison des estimations de la BDM à partir des analyses STRAP et Ogmap des relevés canadiens de pétoncle entre 1993 et 2017 effectués dans les principales strates commerciales (strates 11-12, 21-23), avec les intervalles de confiance à 95 %.

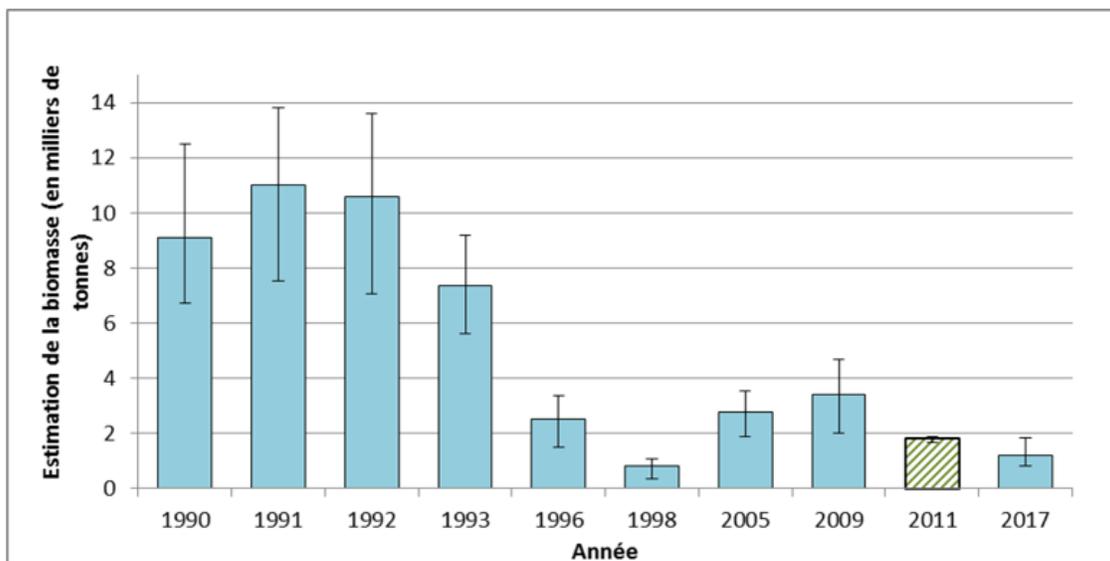


Figure 5. Estimations de la BDM de toutes les strates de la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) (strates 10-12, 21-25) des relevés canadiens d'évaluation des ressources et du relevé français d'évaluation des ressources de 2011. Remarque : les estimations de la biomasse pour 2009 et 2017 n'incluent pas la strate 10.

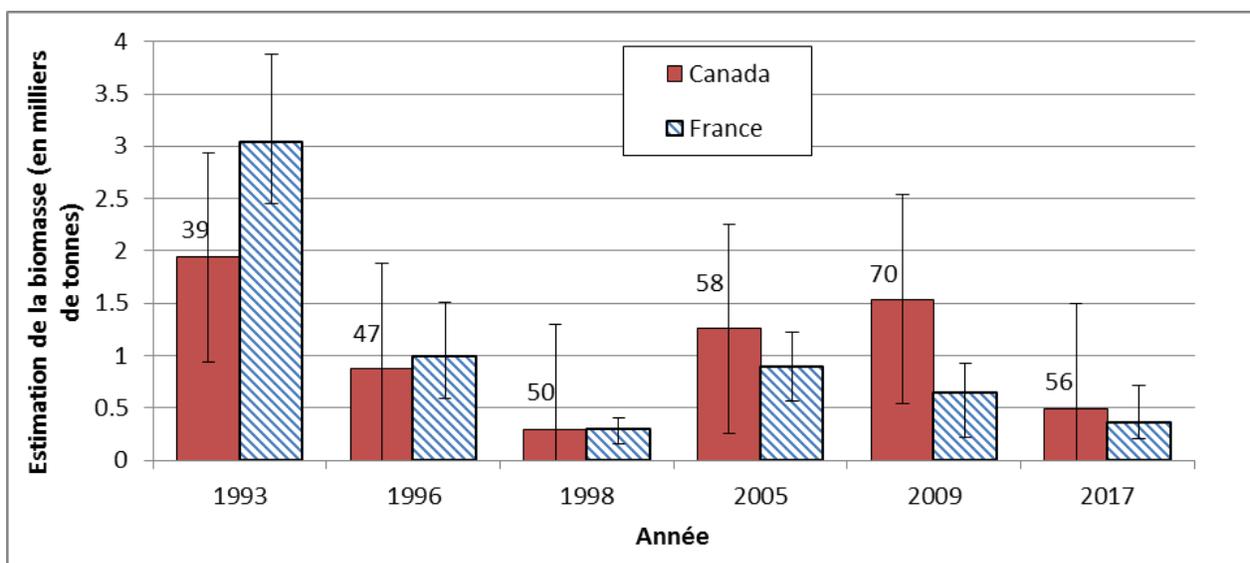


Figure 6. Estimations de la BDM des strates commerciales dans les zones canadienne (strates 11-12) et française (strates 21-23) selon les relevés canadiens d'évaluation des ressources entre 1993 et 2017. Notez que les chiffres au-dessus de la zone canadienne représentent le pourcentage de l'estimation totale de la BDM dans la zone canadienne.

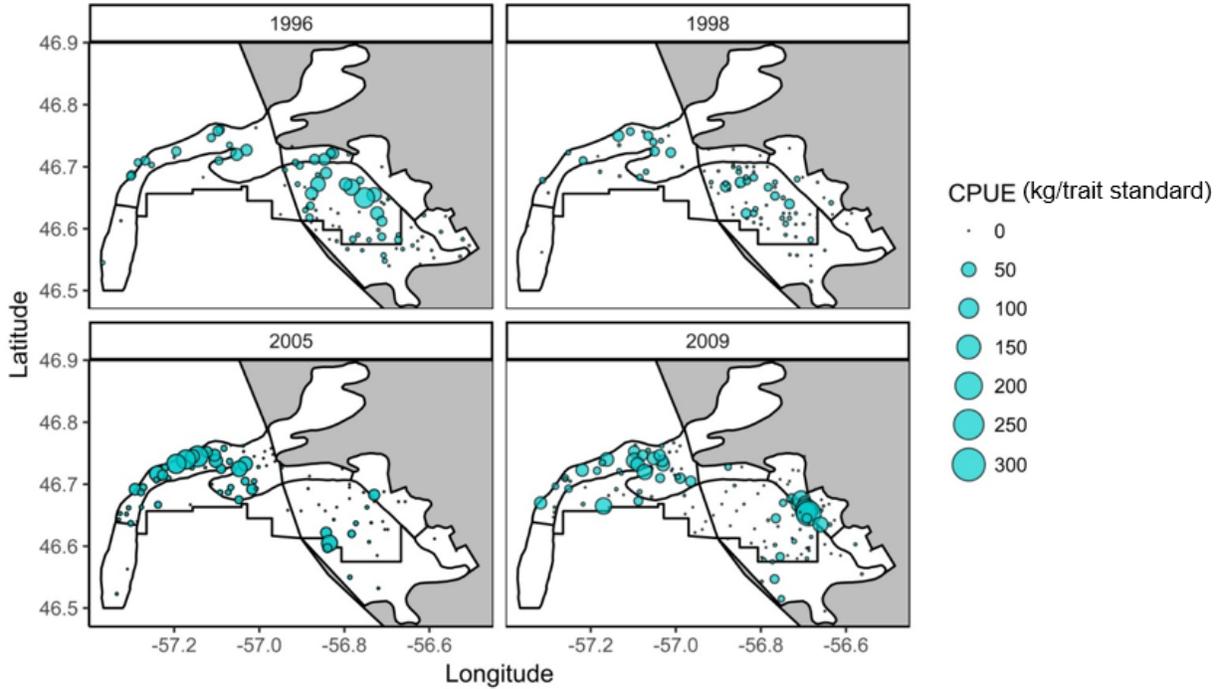


Figure 7. L'emplacement des taux de prise de pétoncles d'Islande (kg/trait standard) dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles), selon les relevés canadiens d'évaluation des ressources effectués en 1996, 1998, 2005 et 2009.

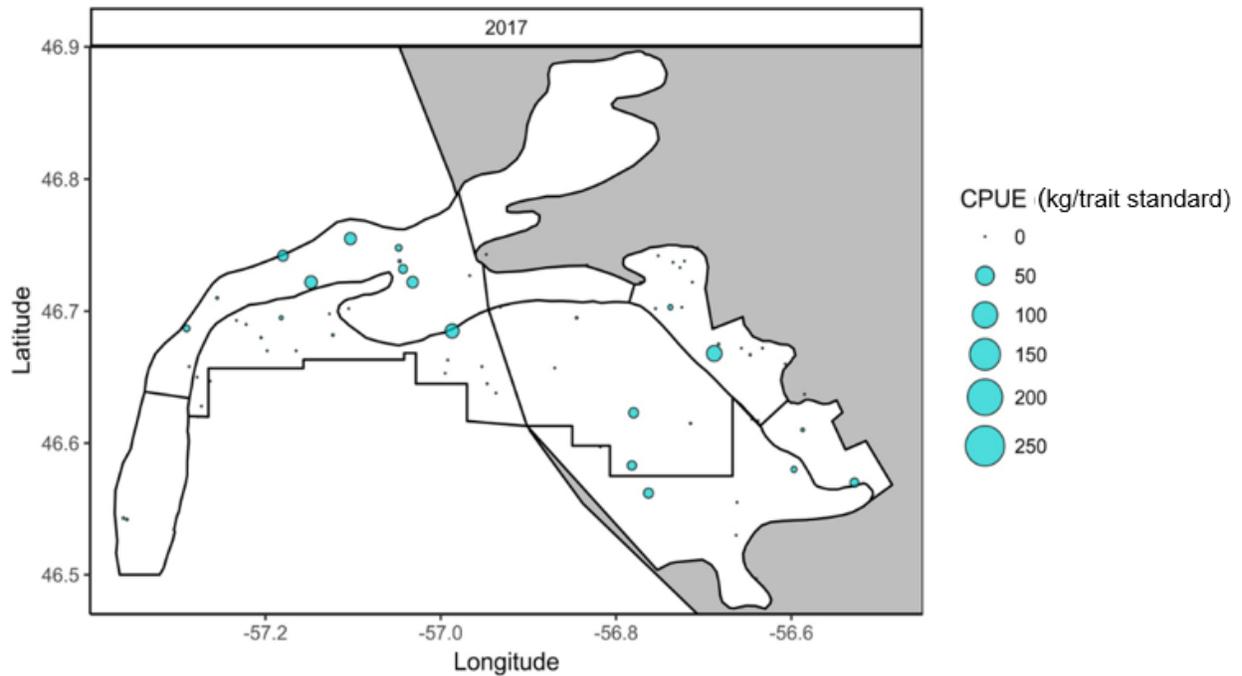


Figure 8. L'emplacement des taux de prise de pétoncles d'Islande (kg/trait standard) dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) selon le relevé canadien d'évaluation des ressources de 2017.

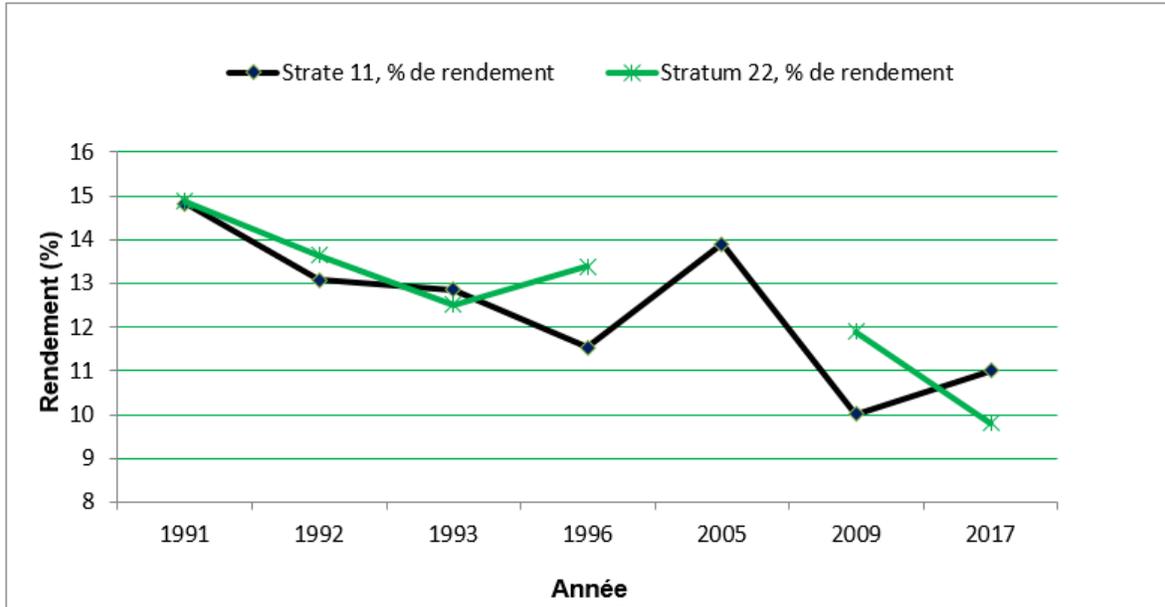


Figure 9. Rendements biologiques en chair (% de rendement) dans les strates 11 et 22 selon les relevés canadiens d'évaluation des ressources dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) de 1990 à 2017. À noter qu'en 2017, les échantillons de rendement en chair ont été recueillis dans la strate 12 (barre d'ombre plus claire) au lieu de la strate 11.

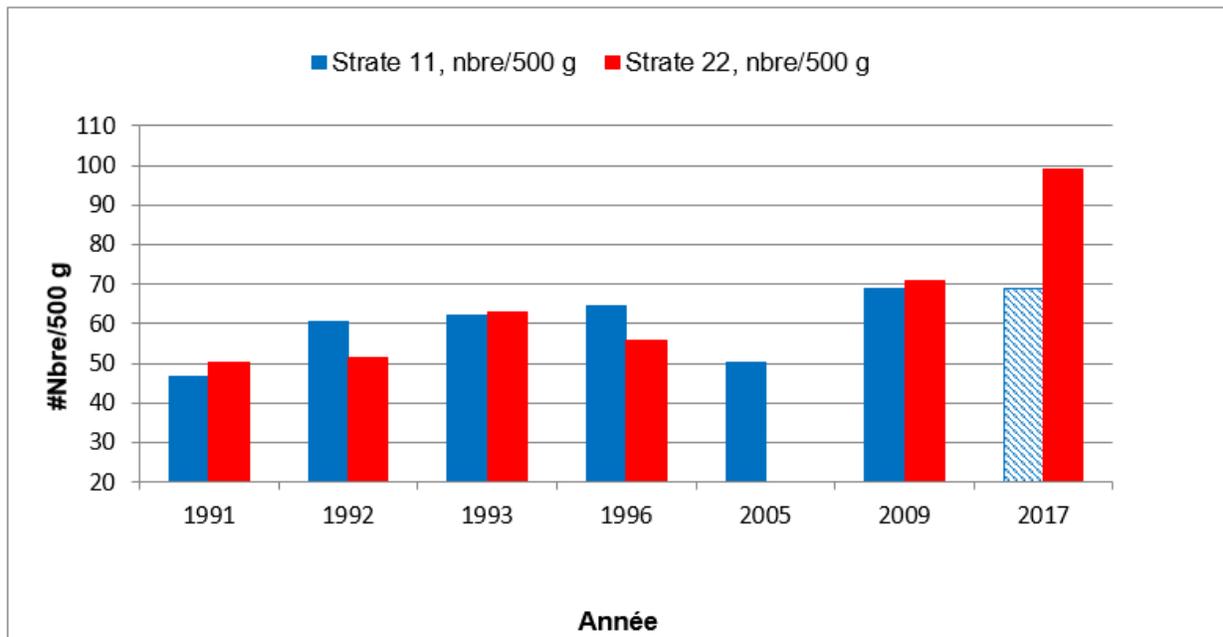


Figure 10. Quantité de chair (nombre de chairs par 500 g) dans les strates 11 et 22 (strates de référence) selon les relevés canadiens d'évaluation des ressources dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) de 1990 à 2017. À noter qu'en 2017, les échantillons de rendement en chair ont été recueillis dans la strate 12 (barre d'ombre plus claire) au lieu de la strate 11.

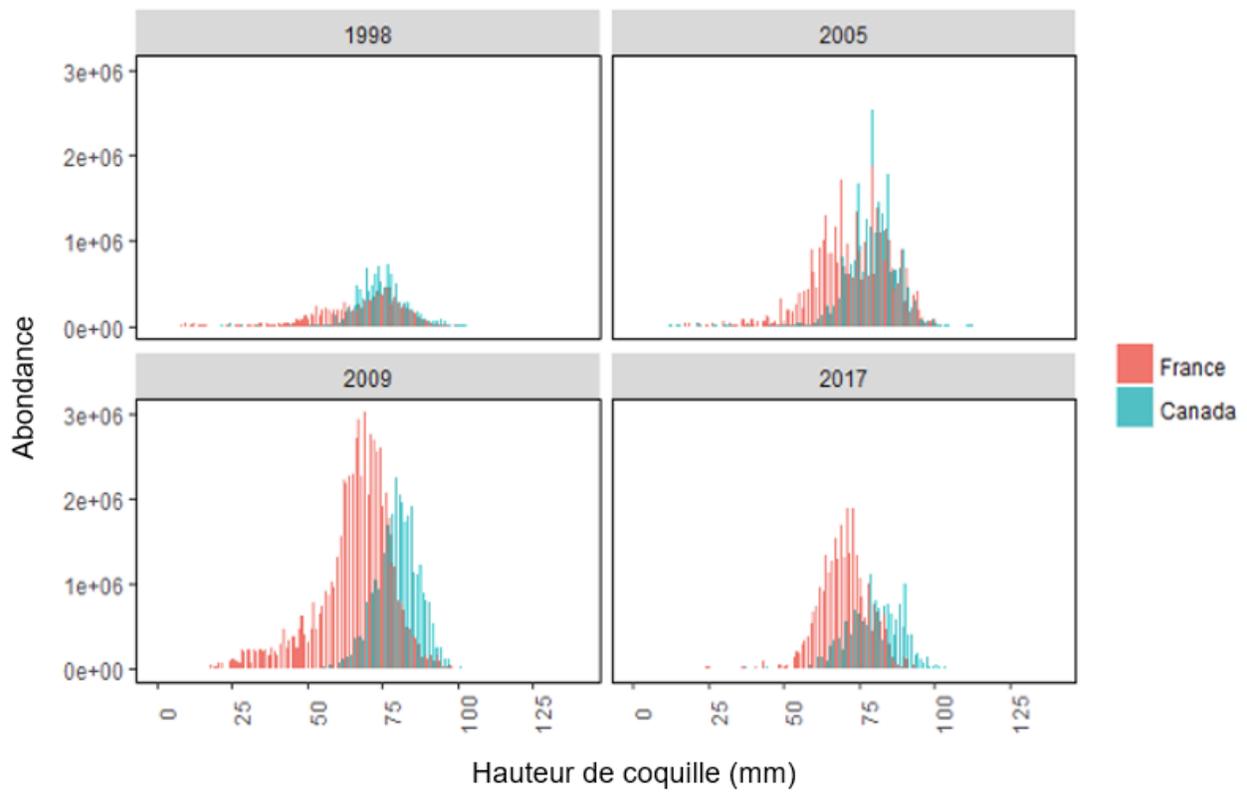


Figure 11. Abondance selon la longueur (hauteur de coquille) en 1998, 2005, 2009 et 2017 dans les zones canadienne (strates 11-12) et française (strates 21-25).

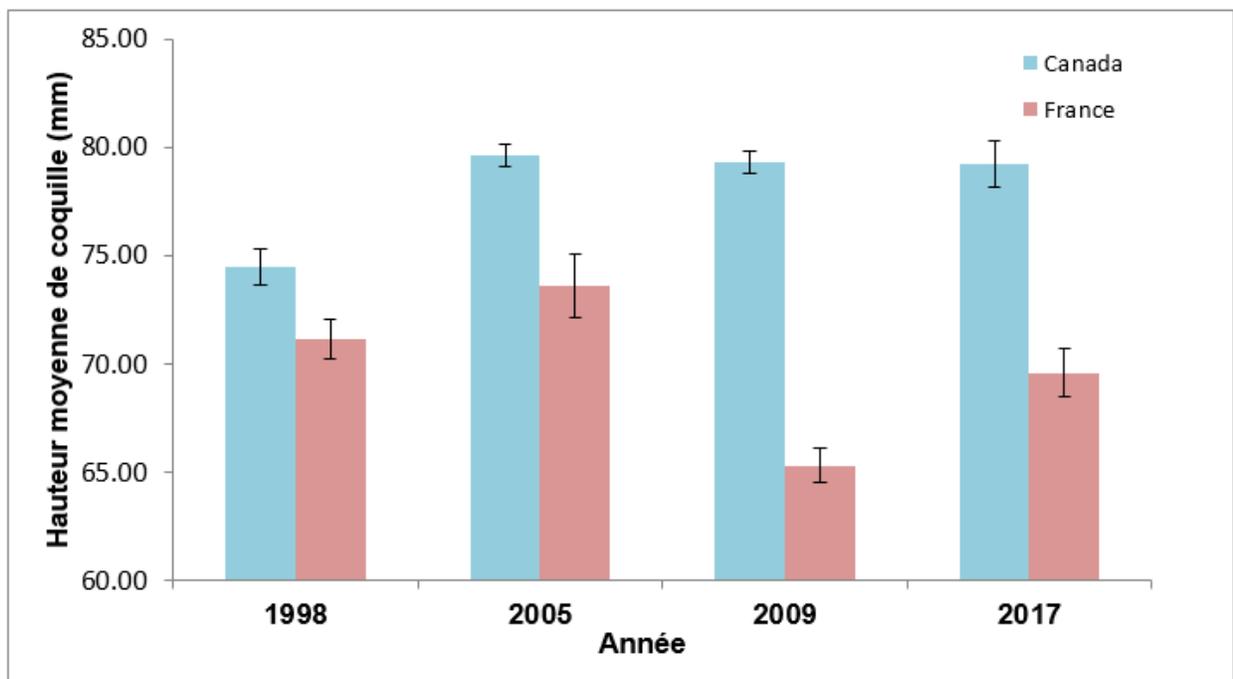


Figure 12. Hauteur moyenne de la coquille (mm) du pétoncle d'Islande dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) (zones canadienne et française) selon les relevés de recherche canadiens de 1998 à 2017.

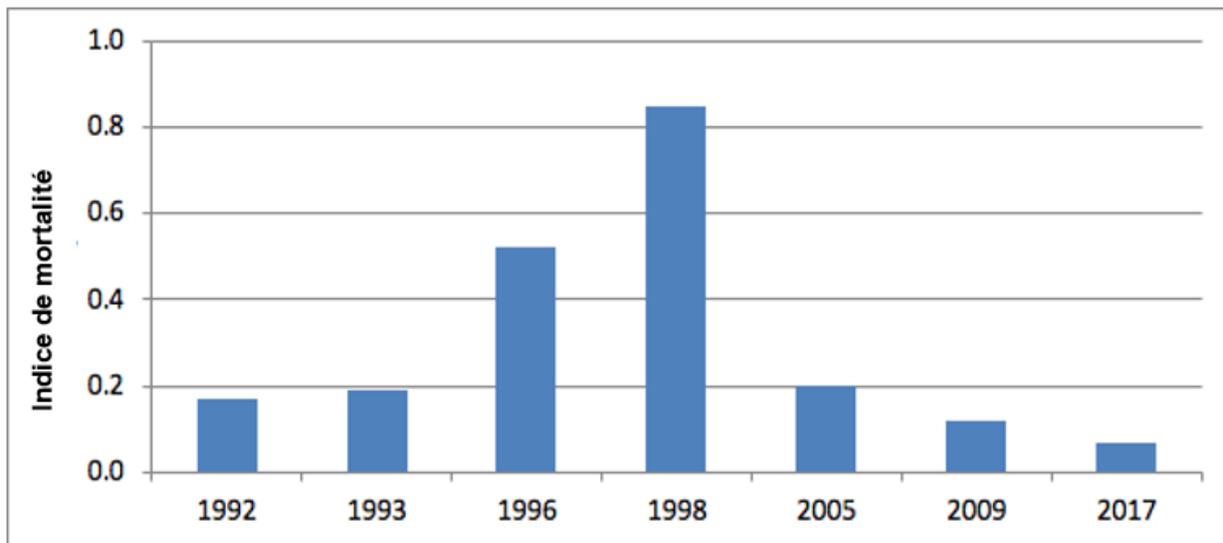


Figure 13. Indice de mortalité pour le pétoncle d'Islande dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles), selon les relevés de recherche canadiens menés sur le pétoncle de 1992 à 2017.

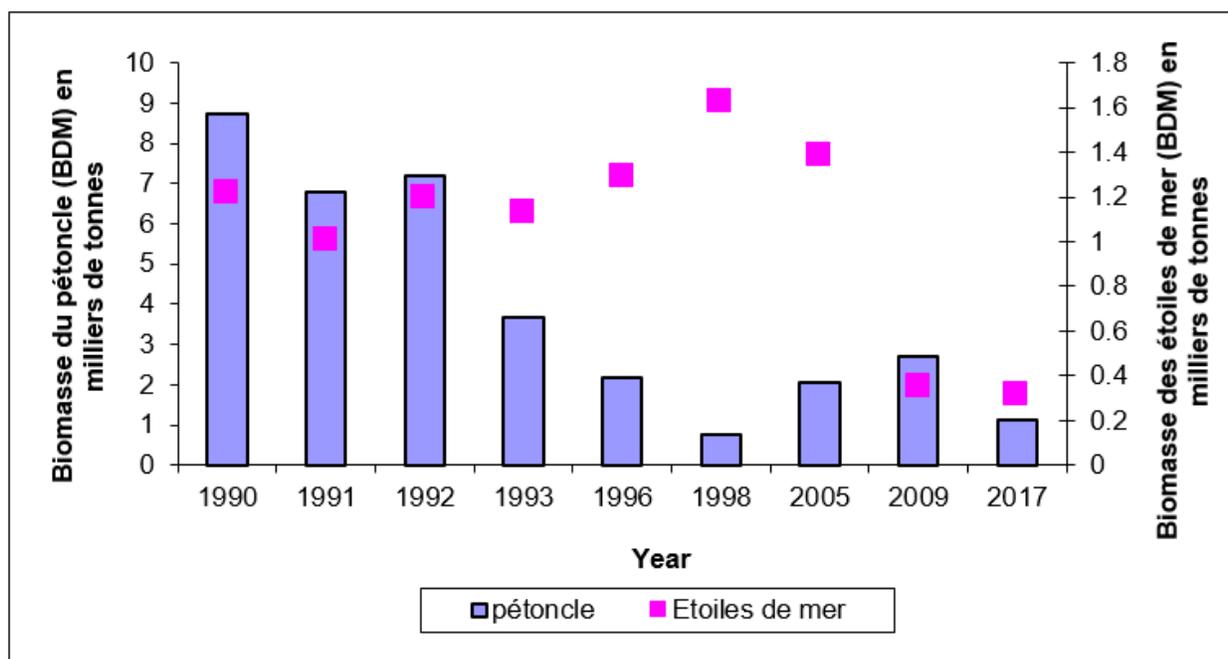


Figure 14. Estimations de la BDM du pétoncle d'Islande et des étoiles de mer selon les relevés de recherche canadiens menés dans la zone transfrontalière franco-canadienne (boîte à pétoncles) de 1990 à 2017.