



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 2022/028

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Le statut du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) dans le détroit de Belle Isle (ZPP 14A, div. 4R) en 2018

E. Coughlan et E. Hynick

Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
Pêches et Océans Canada
80, chemin White Hills Est
St. John's (Terre-Neuve) 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



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022
ISSN 2292-4272
ISBN 978--0-660-43299-1 N° cat. Fs70-5/2022-028F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Coughlan, E., et E. Hynick. 2022. Le statut du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) dans le détroit de Belle Isle (ZPP 14A, div. 4R) en 2018. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/028. iv + 21 p.

Aussi disponible en anglais :

Coughlan, E., and E. Hynick. 2022. *The Status of Iceland Scallop (Chlamys islandica) in the Strait of Belle Isle (Division 4R) in 2018. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2022/028. iv + 20 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 DE TAILLE	4
RÉSULTATS.....	4
LA PÊCHE	4
BIOMASSE ET ABONDANCE	5
RENDEMENTS EN CHAIR.....	5
STRUCTURE DE TAILLE	5
MORTALITÉ NATURELLE	6
PRÉDATION	6
CONCLUSION	6
RÉFÉRENCES	7
TABLEAUX	8
FIGURES	13

RÉSUMÉ

La pêche dirigée du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) dans le détroit de Belle Isle (division 4R de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest [OPANO]) a été pratiquée chaque année depuis 1969, à l'exception de quatre années (1975-1979). Les populations de la zone du détroit de Belle Isle se trouvent dans trois gisements situés à des profondeurs de 30 à 120 m. Elles occupent généralement les fonds marins durs présentant un substrat variable en grande partie composé de sable, de gravier, de fragments de coquilles et de pierres. Les débarquements s'établissent en moyenne à environ 250 t depuis 2009, avec des débarquements inférieurs à la moyenne de 115 t et de 127 t en 2017 et en 2018 respectivement. Le total autorisé des captures de 1000 t n'a pas été pris depuis 2000. Les captures par unité d'effort sont restées stables au cours de la dernière décennie. Le nombre de permis actifs a diminué ces dernières années pour atteindre son niveau le plus bas. Depuis 2006, plus de 90 % des débarquements proviennent du gisement 3 (gisement méridional). Les relevés d'évaluation des ressources effectués par Pêches et Océans Canada (MPO) en septembre 2011 et 2018 ont permis d'estimer la biomasse dragable minimale (BDM) à 4123 t (poids brut) et à 3432 t (poids brut), respectivement. Pour la durée de la série chronologique de relevés (depuis 1995), les estimations de la BDM ont varié sans afficher de tendance. L'estimation de la mortalité naturelle était de 0,26 en 2018, soit la plus élevée de la série chronologique de relevés.

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 de la zone du détroit de Belle Isle se trouvent dans trois gisements à des profondeurs de 40 à 100 m. On les trouve principalement sur des substrats durs, composés 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 son byssus filamenteux. Contrairement aux autres pétoncles, le byssus est maintenu 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 d'environ 60 mm (âge approximatif de 7-8 ans). La reproduction dans les eaux de Terre-Neuve 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 frai. Le pétoncle d'Islande vit fréquemment plus de 25 ans, mais dépasse rarement 100 mm de hauteur de coquille (MPO 2009).

LA PÊCHE

La pêche du pétoncle dans le détroit de Belle Isle, la plus ancienne pêche existante à Terre-Neuve-et-Labrador (elle a débuté en 1969), et s'est poursuivie chaque année, à l'exception de quatre ans (1975-1979). Le nombre de permis actifs a varié, allant d'un maximum de 107 en 1985 au minimum actuel de huit permis en moyenne au cours des trois dernières années (tableau 1). La pêche a été de nature cyclique, souvent dictée par des considérations liées au marché.

La pêche est réglementée par un total admissible des captures (TAC) depuis 1996. D'autres mesures de gestion ont aussi été adoptées, notamment des limites de captures hebdomadaires et une réglementation spatiale des prélèvements. La majorité des bateaux utilisés pour cette pêche ont une longueur hors tout (LHT) inférieure à 45 pieds. Ils font des sorties quotidiennes et débarquent des produits frais et presque tous les pétoncles sont écaillés en mer.

La pêche du pétoncle d'Islande dans le détroit de Belle Isle est pratiquée dans trois grands gisements de pétoncle, qui sont considérés comme un seul stock aux fins de l'évaluation. Le gisement 1 est le plus au nord, le gisement 3 est le plus au sud et le gisement 2 se situe entre les gisements 1 et 3 (figure 1). Les concentrations dans le gisement 3 ont été fortement exploitées tout au long des années 1990, plus de 90 % des débarquements totaux provenant parfois de ce gisement. Afin de redistribuer l'effort dans les gisements septentrionaux, il a été décidé en 2000 de répartir le TAC de manière équitable au nord et au sud d'une ligne située à 51°25' de latitude (figure 1). En outre, en 2000, un refuge (un corridor de 5 milles de largeur traversant le détroit de Belle Isle) a été établi en consultation avec les intervenants, dans l'espoir de promouvoir la survie des pétoncles nouvellement établis en l'absence de pêche. En 2009, après un examen et une évaluation du stock, il a été déterminé que les avantages pour le stock étaient limités et le refuge a été éliminé. En 2014, sur demande et après entente entre les pêcheurs et le promoteur, le MPO a fermé une zone de pêche à la drague du pétoncle dans la zone de pêche du pétoncle (ZPP) 14 du détroit de Belle Isle afin de protéger un câble de

transmission sous-marin et une berme (8,07 nM2) situés le long de la ligne latitudinale 51 près de la partie nord du gisement 3 et de la pointe sud du gisement 2 (figure 2) (MPO 2016).

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 captures quotidiennes pour chaque semaine de pêche.

RELEVÉS DE RECHERCHE

Plan des relevés

Des relevés d'évaluation des ressources de Pêches et Océans Canada ont été effectués de 1995 à 1997 et en 2000 à bord du *NGCC Wilfred Templeman* et en 1999, 2007, 2011 et 2018 à bord du *NGCC Alfred Needler*. Entre 1995 et 2000, des techniques de cartographie du fond marin ont été utilisées pour délimiter l'habitat du pétoncle, ce qui a permis d'identifier trois strates ou gisements (appelés gisements dans le présent document) dans la zone de relevé. Les strates du premier relevé utilisées de 1995 à 1999 ont été remaniées pour correspondre au schéma de stratification utilisé dans les relevés consécutifs à des fins de comparaison (MPO 2009).

Tous ces relevés ont été effectués à l'aide d'un système d'échantillonnage aléatoire stratifié. La stratification était basée sur la superficie et la profondeur. Les calées étaient attribuées de façon optimale et proportionnellement à des zones liées à une strate précise et à une variance dans les taux de capture. Les calées allouées pour le relevé d'évaluation des ressources de 2018 étaient basées sur la variance des captures du relevé de 2011.

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).

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

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

Méthodes de pêche

Une drague à pétoncles de 8 pieds équipée d'anneaux de 3 po et interreliée avec une configuration à trois maillons supérieurs et quatre maillons inférieurs a été utilisée pour les relevés d'évaluation des ressources. La longueur de trait standard était de 0,5 nm et la vitesse de remorquage était d'environ 3 nœuds avec un rapport de 3:1 entre la longueur du câble et la profondeur (mètres). 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 (gisement) 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 captures a été trié par espèce, dénombré et pesé. Les pétoncles vivants étaient placés dans des paniers et pesés entiers. Selon le volume des captures et le temps prévu restant jusqu'à la prochaine station de pêche, on mettait de côté les captures entières ou un sous-échantillon pesé choisi au hasard pour prendre les mesures individuelles de la hauteur de la coquille au mm près. Des informations individuelles sur la hauteur de la coquille et le poids de la chair ont également été recueillies auprès d'un sous-ensemble de pétoncles échantillonnés dans chaque strate. Les coquilles floches (coquilles persistantes vides encore fixées à la charnière) étaient triées, pesées, comptées et mesurées séparément. Le poids des coquilles floches a été soustrait du poids de l'échantillon et du poids total des captures, ainsi que le poids des débris résiduels (p. ex. sable, fragments de coquilles brisées et cailloux).

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

Les indices d'abondance et de BDM pour les espèces de pétoncles d'Islande et d'étoiles de mer ont été calculés pour chaque relevé à l'aide de programmes d'analyse stratifiée (STRAP) (Smith et Somerton 1981) d'après les estimations de la superficie balayée dans chacun des trois gisements. Tous les relevés ont été normalisés à des traits de 0,5 mille marin pour tenir compte de la distance de chaque trait.

La BDM et les indices d'abondance basés sur les relevés d'évaluation des ressources au cours de la série chronologique de relevés (c.-à-d. 1995-1997, 1999, 2000, 2007, 2011 et 2018) ont été illustrés dans des graphiques à barres pour tous les gisements combinés dans le détroit de Belle Isle, et la BDM a également été illustrée pour chacun des trois gisements de la zone afin de montrer les tendances comparatives.

Les estimations de la biomasse sont gonflées par l'inclusion des épibiontes (organismes qui vivent à la surface d'autres organismes vivants) dans le poids des captures. Cependant, on ne pense pas que ce biais affecte 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 d'Islande 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, des pétoncles d'Islande ont été prélevés pour déterminer les rendements biologiques en chair (%), le poids moyen de la chair (g) et le nombre d'unités de chair (nombre d'unités de chair/500 g) dans chacun des 3 gisements.

Le nombre d'unités de chair est obtenu par la formule suivante :

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

Le rendement biologique en chair est donné par la formule :

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

STRUCTURE DE TAILLE

Les données sur la hauteur de la coquille provenant des relevés d'évaluation des ressources effectués en 1995, 1997, 1999, 2000, 2007, 2011 et 2018 ont été utilisées pour déterminer l'abondance selon la longueur par groupes de 1 mm déterminée par l'analyse STRAP dans chacun des trois gisements. Des distributions de fréquence de longueur ont été générées pour afficher ces résultats.

Les données sur la hauteur de la coquille ont également été utilisées pour calculer la hauteur de coquille moyenne (mm) dans chacun des trois gisements. Ces résultats ont été présentés sous forme de graphiques linéaires afin de comparer les tendances.

Les données individuelles de hauteur de coquille et de poids de la chair du relevé d'évaluation des ressources de 2018 ont été utilisées pour effectuer une régression linéaire des hauteurs de coquille par rapport aux poids de la chair dans chacun des trois gisements et ont été comparées dans le tracé de régression linéaire respectif.

RÉSULTATS

LA PÊCHE

Les débarquements ont atteint un sommet en 1972, 1985 et 1994 avec environ 2500 t par année (figure 3). Les débarquements sont en moyenne inférieurs à 400 t depuis 2000, bien que le TAC soit de 1000 t. Seulement 115 t et 127 t ont été débarquées en 2017 et 2018, respectivement (figure 3). Depuis 2000, à l'exception de 2004, plus de 85 à 90 % des débarquements proviennent du gisement 3. Un exemple de cette répartition de l'effort de pêche est illustré à la figure 4 pour la période 2010-2018.

Les captures par unité d'effort (CPUE) commerciales indiquent une amélioration du rendement de la pêche depuis 2002 (figure 3). Depuis 2002, la moyenne des CPUE est d'environ 45 kg/trait et elle a atteint son plus haut niveau en 2018, à 59 kg/trait. Au cours de cette période, le nombre de permis actifs a fluctué entre 26 en 2006 et six en 2018 (tableau 1).

BIOMASSE ET ABONDANCE

En 2018, l'évaluation des ressources a donné lieu à une estimation de la BDM de 3432 t dans tous les gisements combinés (figure 5, tableau 2). Cette BDM a diminué de 5748 t en 2007 à 4123 t en 2011 et 3432 t en 2018. Il s'agit d'une diminution d'environ 40 % de la biomasse globale depuis le relevé de 2007. Au cours de la même période, les estimations de la biomasse dans les gisements 1 et 2 ont diminué d'environ 45 % et de 25 % dans le gisement 3.

Tout au long de la série chronologique des relevés, l'estimation de la BDM a généralement (sauf en 2011) été la plus élevée dans le lit 1 (représentant entre 40 et 50 % de l'estimation totale). Dans le gisement 3, les estimations de la BDM ont atteint entre 30 et 40 % de l'estimation totale de la BDM pour tous les gisements combinés (figure 6).

Les estimations d'abondance ont montré une tendance comparable à celle de la BDM avec une diminution d'environ 32 % depuis 2007 (figure 7).

RENDEMENTS EN CHAIR

Le nombre de pétoncles et le rendement en chair tout au long de la série chronologique de relevés pour les trois gisements combinés ont montré peu de changement (figure 8, tableau 3). Cependant, lorsqu'on examine les résultats des trois derniers relevés d'évaluation des ressources pour chacun des trois gisements, on constate que c'est le nombre d'unités de chair qui a le plus changé dans le gisement 1, passant de 35 par 500 g à 48,6 par 500 g, ce qui révèle une diminution du rendement en chair (figure 9). En parallèle, dans les gisements 2 et 3, le nombre de pétoncles est demeuré stable au cours des trois dernières années de relevés, le plus faible nombre de pétoncles (25 unités de chair par 500 g) dans le gisement 2 indiquant un rendement en chair plus élevé (figure 9).

STRUCTURE DE TAILLE

Les répartitions de fréquence de longueur montrent la structure de taille dans chacun des trois gisements au cours de la série chronologique des relevés (figure 10). Dans l'ensemble, les pétoncles d'Islande du gisement 2 étaient de plus grande taille en 2018 avec une hauteur de coquille moyenne de 94 mm, tandis que ceux du gisement 1 étaient plus petits avec une hauteur de coquille moyenne de 89 mm (figure 10, tableau 4). Dans le gisement 3, où se déroule la majeure partie de l'activité de pêche, la hauteur des coquilles a diminué au cours des trois dernières années de relevés et la hauteur de coquille moyenne était de 87 mm en 2018, tandis que le nombre d'unités de chair a encore augmenté, ce qui indique une baisse du rendement en chair (c.-à-d. des chairs plus petites).

La hauteur moyenne des coquilles (mm) au cours de la série chronologique des relevés pour chacun des trois gisements a révélé une légère augmentation dans les gisements 1 et 2 et une légère diminution dans le gisement 3 (figure 11). Dans l'ensemble, la hauteur moyenne des coquilles était systématiquement la plus élevée dans le gisement 2 (figure 11).

Le pétoncle d'Islande contribue à la biomasse exploitable à l'âge d'environ sept ans (environ 60 mm). Au cours de la série chronologique de relevés, il n'y a eu aucun signe de recrutement dans la biomasse exploitable (MPO, 2009); comme le montre la figure 11, la hauteur de coquille moyenne la plus faible dans les trois gisements se rapproche de 85 mm (MPO 2009). Cette constatation pourrait être liée au type d'engin utilisé, allié au type de substrat (c.-à-d. substrat rocheux et grosses pierres). La taille de l'anneau et la configuration de la drague peuvent empêcher de capturer efficacement les pétoncles de plus petite taille qui pourraient potentiellement se trouver dans les crevasses des gros rochers et des pierres.

La régression linéaire de la hauteur des coquilles par rapport au poids des unités de chair des pétoncles échantillonnés dans chacun des trois gisements pendant le relevé de 2018 a permis de constater que les pétoncles du gisement 2 étaient plus gros que ceux échantillonnés dans les gisements 1 et 3 (figure 12).

MORTALITÉ NATURELLE

Les taux de mortalité naturelle étaient plus élevés tout au long de la série chronologique des relevés dans le gisement 1 et le gisement 2 (figure 13, tableau 5). Au cours de la série chronologique de relevés, les estimations de la mortalité naturelle ont fluctué sans afficher de tendance et se situaient en moyenne à 0,20 dans le gisement 1, à 0,31 dans le gisement 2 et à 0,09 dans le gisement 3. L'estimation de la mortalité naturelle pour tous les gisements réunis était de 0,26 en 2018, ce qui représente l'estimation la plus élevée de la série chronologique de relevés (figure 13).

PRÉDATION

Les estimations de la biomasse de *Leptasterias polaris*, une étoile de mer prédatrice du pétoncle d'Islande, ont peu changé au cours de la série chronologique de relevés (figure 14). Toutefois, les densités d'étoiles de mer étaient plus élevées dans les gisements 1 et 2 (gisements du nord) que dans le gisement 3, tout comme les taux de mortalité naturelle du pétoncle d'Islande.

CONCLUSION

Les débarquements de pétoncles d'Islande du détroit de Belle Isle en 2018 étaient à leur niveau le plus bas de la série chronologique, soit 129 t. L'estimation de la BDM a diminué, passant de 5748 t en 2007 à 4123 t et 3432 t en 2011 et 2018, respectivement. Cela est dû en grande partie à une diminution d'environ 45 % des estimations de la BDM dans les gisements 1 et 2.

Les taux de mortalité naturelle ont fluctué sans afficher de tendance et ont été plus élevés dans les gisements 1 et 2 que dans le gisement 3, où la majorité de l'activité de pêche a eu lieu au cours de la série chronologique.

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. DFP Science Stock Status Report C2-07 (2001).
- 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.
- Mercer, M.C. 1974. Natural mortality of the Iceland scallop (*Chlamys islandica*) in the Gulf of St. Lawrence. ICES C.M. 1974/K7. 11p.
- MPO. 2009. [Évaluation de la ressource de pétoncles d'Islande \(*Chlamys islandica*\) dans le détroit de Belle Isle et dans les canyons Lilly-Carson](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/043.
- MPO. 2016. Plan de gestion intégrée des pêches, Pétoncle - Région de Terre-Neuve et du Labrador. Le 14 mars, 2016.
- Naidu, K.S. 1988. Estimating Mortality Rates in the Iceland Scallop, (*Chlamys islandica* O.F. Muller). J. Shell. Res. 7(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.

TABLEAUX

Tableau 1 : Résumé des totaux admissibles des captures (TAC), des captures et de l'effort pour le détroit de Belle Isle (division 4R de l'OPANO), 1969-2001.

Année	TAC (t, poids brut)	Captures (t, poids brut)	Nombre de permis actifs	Effort (jours en bateau)	CPUE (kg/trait)
1969	-	248	-	-	-
1970	-	192	-	-	-
1971	-	167	-	-	-
1972	-	2596	-	-	-
1973	-	2189	-	-	-
1974	-	244	24	269	-
1975	-	-	-	-	-
1976	-	-	-	-	-
1977	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-
1979	-	450	16	459	-
1980	-	1133	14	774	-
1981	-	1530	24	1262	-
1982	-	349	24	413	-
1983	-	371	23	485	-
1984	-	1523	46	1272	-
1985	-	2546	107	2887	-
1986	-	1942	88	2270	-
1987	-	1141	57	S.O.	-
1988	-	447	30	S.O.	-
1989	-	155	14	S.O.	-
1990	-	88	11	S.O.	-
1991	-	457	24	S.O.	-
1992	-	1296	72	S.O.	-
1993	-	2122	71	S.O.	-
1994	-	2294	80	2769	34,5
1995	-	1497	43	2113	28,6
1996	1200	1204	46	1385	32,2
1997	1200	1205	45	1313	34
1998	930	1348	41	1364	33,6
1999	1100	1058	42	1177	29,9
2000	1100	1083	32	1458	26,6
2001	1000	638	22	731	33,5

Tableau 1 (suite) : Résumé des TAC, des captures et de l'effort pour le détroit de Belle Isle (division 4R de l'OPANO), 2002-2018.

Année	TAC (t, poids brut)	Captures (t, poids brut)	Nombre de permis actifs	Effort (jours en bateau)	CPUE (kg/trait)
2002	1000	249	13	301	29,1
2003	1000	268	17	289	30
2004	1000	338	13	349	35,8
2005	1000	442	18	515	39,1
2006	1000	647	26	701	38,9
2007	1000	282	13	309	42,9
2008	1000	111	8	101	52,0
2009	1000	246	13	269	48,2
2010	1000	244	11	261	48,5
2011	1000	431	11	266	56,4
2012	1000	296	16	263	48,3
2013	1000	378	12	341	50,1
2014	1000	311	12	303	45,0
2015	1000	200	10	179	49,5
2016	1000	192	10	198	46,2
2017	1000	115	8	85	47,0
2018	1000	127	6	87	58,5

Tableau 2 : Estimations de la biomasse dragable minimale (BDM, tonnes) du pétoncle d'Islande dans chacun des trois gisements et à la ligne de transport d'énergie dans le détroit de Belle Isle de 1995 à 2018.

Année	Strate/superficie	Superficie	N ^{bre} de calées	Poids moyen (kg) par trait	Poids total (t, poids brut)
1995 – Refuge	1	252,5	30	6,74	2585,75
-	2	134	18	8,96	1824,24
-	3	251,9	32	4,40	1686,56
-	-	-	-	-	6096,54
1997	1	252,5	37	3,86	1479,86
-	2	134	14	4,57	929,83
-	3	251,9	33	2,06	790,63
-	-	-	-	-	3200,32
1999	1	252,5	22	17,35	6657,75
-	2	134	14	12,70	2585,80
-	3	251,9	42	2,77	1060,63
-	-	-	-	-	10 304,19
2000	1	252,5	26	4,08	1567,14
-	2	134	13	5,26	1070,77
-	3	251,9	24	2,57	983,74
-	-	-	-	-	3621,64
2007	1	252,5	39	7,19	2758,04
-	2	134	30	7,04	1434,16
-	3	251,9	39	4,07	1556,54
-	-	-	-	-	5748,74
2011	1	252,5	49	4,12	1582,64
-	2	134	27	4,65	946,84
-	3	251,9	49	4,16	1593,88
-	-	-	-	-	4123,36
2018 – Ligne de transport d'énergie	1	252,5	50	3,95	1516,44
-	2	134	42	3,67	747,97
-	3	243,83	43	3,15	1168,27
-	-	-	-	-	3432,68

Tableau 3 : Rendement biologique en chairs, poids moyen de la chair et nombre d'unités de chair de pétoncle d'Islande dans le détroit de Belle Isle en 1995, 1997, 1999-2000, 2007, 2011 et 2018.

Année	N	Poids brut (kg)	Poids de la chair (kg)	Poids moyen (g)	N ^{bre} /lb	N ^{bre} /500 g	Rendement (%)
1995	921	105,3	10,79	11,7	39	43	10,3
1997	555	68,7	8,77	15,8	29	32	12,8
1999	444	58	7,22	16,3	28	31	12,4
2000	537	64,9	7,95	14,8	31	34	12,2
2007	755	94,8	12,11	16	28	31	12,8
2011	428	50,4	6,324	12,5	31	34	12,5
2018	446	56,9	6,956	15,6	29	32	12,2

Tableau 4 : Hauteurs moyennes et classe modale des coquilles (mm) du pétoncle d'Islande dans chacun des gisements du détroit de Belle Isle, 1995-2018.

Année	Gisement	Moyenne (mm)	Classe modale (mm)
1995	1	87,2	90,0
-	2	90,4	92,0
-	3	82,0	85,0
1997	1	87,3	87,0
-	2	91,9	99,0
-	3	86,7	80,0
1999	1	86,4	90,0
-	2	90,8	95,0
-	3	89,6	90,0
2000	1	88,0	90,0
-	2	93,2	95,0
-	3	91,0	90,0
2007	1	90,4	90,0
-	2	94,9	95,0
-	3	91,3	90,0
2011	1	88,8	87,0
-	2	93,0	90,0
-	3	89,7	87,0
2018	1	91,1	90,0
-	2	96,0	95,0
-	3	89,0	90,0

Tableau 5 : Estimations de la mortalité naturelle pour chacun des trois gisements du détroit de Belle Isle au cours de la série chronologique des relevés.

Année	Gisement	Pétoncles vivants	Coquilles floches	Mortalité
1995	1	1470	141	0,18
-	2	752	119	0,28
-	3	888	61	0,14
1997	1	1283	64	0,1
-	2	478	92	0,33
-	3	647	19	0,06
1999	1	2381	178	0,15
-	2	1196	182	0,28
-	3	953	39	0,08
2000	1	939	101	0,2
-	2	513	94	0,32
-	3	510	28	0,11
2007	1	2304	210	0,18
-	2	1448	174	0,22
-	3	1353	58	0,09
2011	1	2174	285	0,25
-	2	1365	339	0,41
-	3	1927	62	0,07
2018	1	1782	333	0,32
-	2	1164	245	0,36
-	3	1478	61	0,09

FIGURES

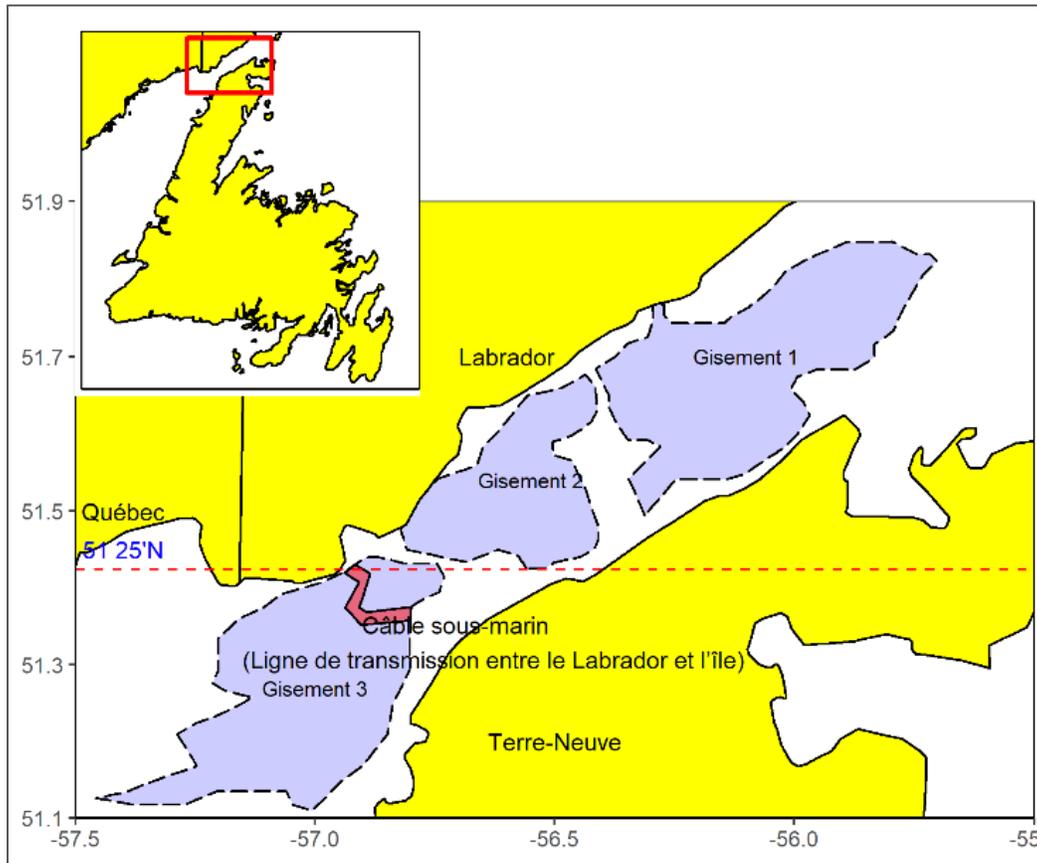


Figure 1 : Carte de la zone de pêche du pétoncle dans le détroit de Belle Isle, incluant les trois gisements de pétoncle, le câble sous-marin (polygone rouge surligné) (établi en 2014), et la ligne de latitude 51°25' Nord (ligne rouge pointillée). Carte de Terre-Neuve-et-Labrador montrant la zone de pêche du pétoncle dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R) (encadré).

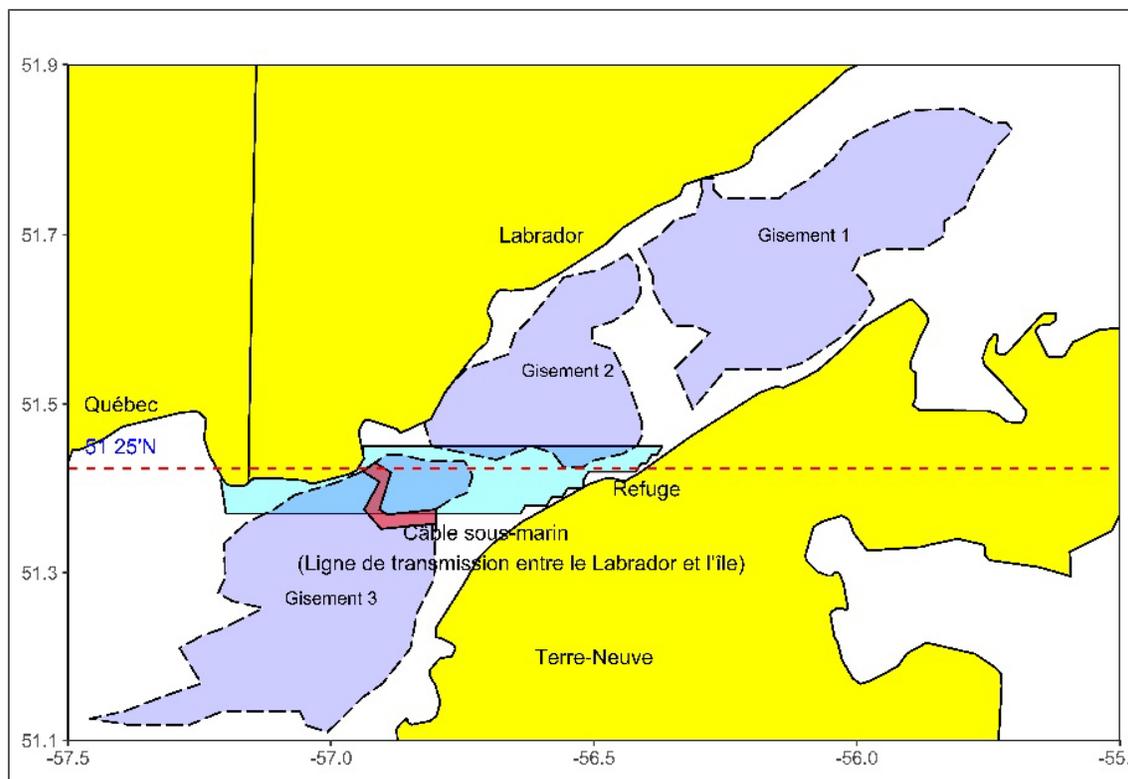


Figure 2 : Carte des zones de pêche du pétoncle dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R), incluant le refuge (surligné en bleu clair) (2000–2009), le câble sous-marin (surligné en rouge) (établi en 2014) et la ligne latitudinale 51°25' Nord (ligne pointillée).

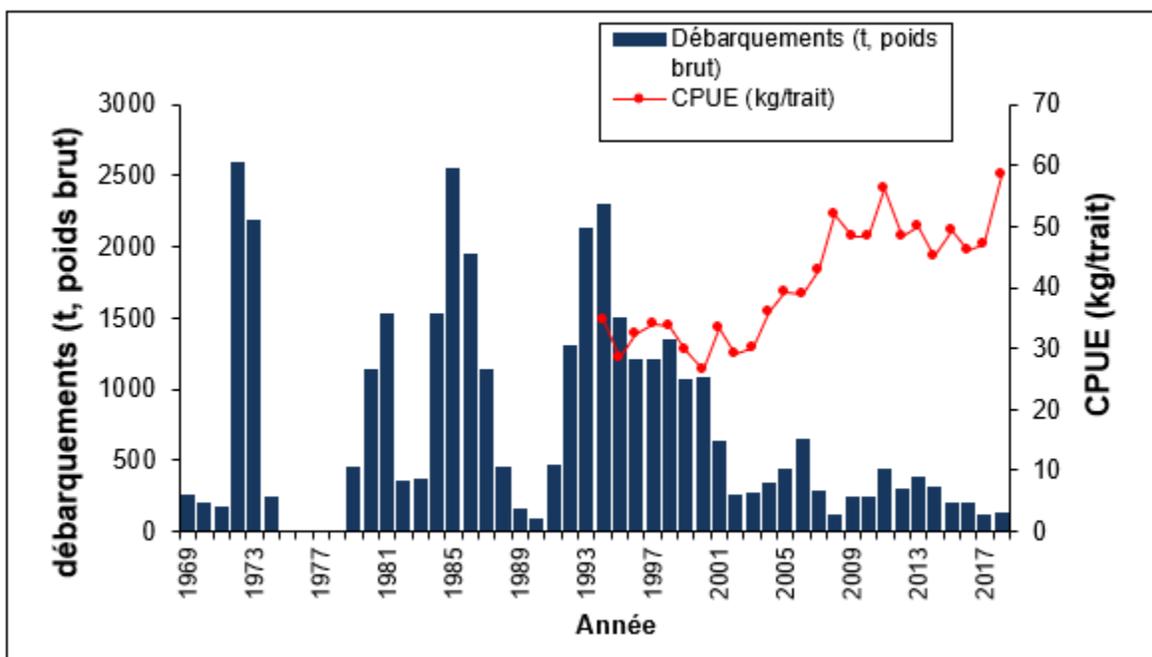


Figure 3 : Débarquements (t) de pétoncles d'Islande du détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R), de 1969 à 2018 (graphique à barres solides). Tendances des CPUE commerciales du détroit de Belle Isle (kg/trait) (ligne rouge), 1994–2018.

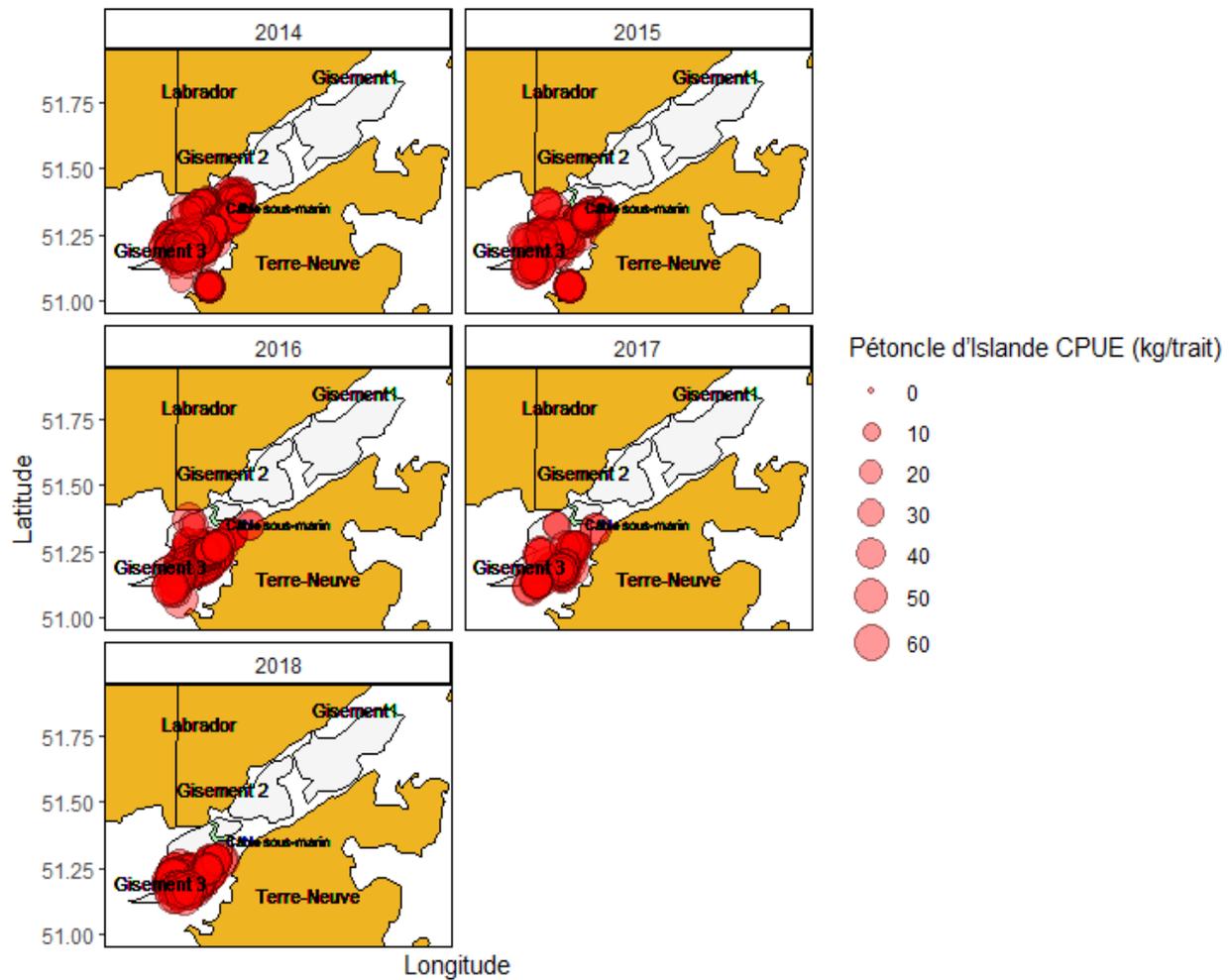


Figure 4 : Distribution des CPUE commerciales (kg/trait) du pétoncle d'Islande du détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R), de 2014-18.

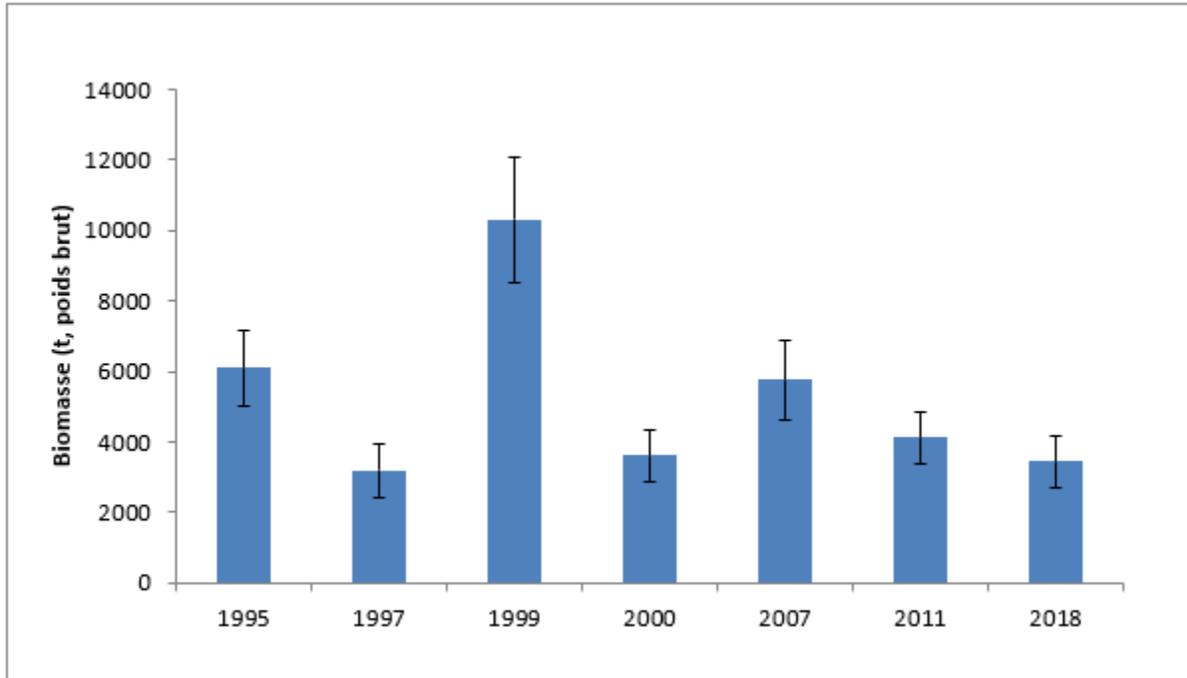


Figure 5 : Estimations de la biomasse dragable minimale (BDM) (avec IC à 95 %) pour le pétoncle d'Islande dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R).

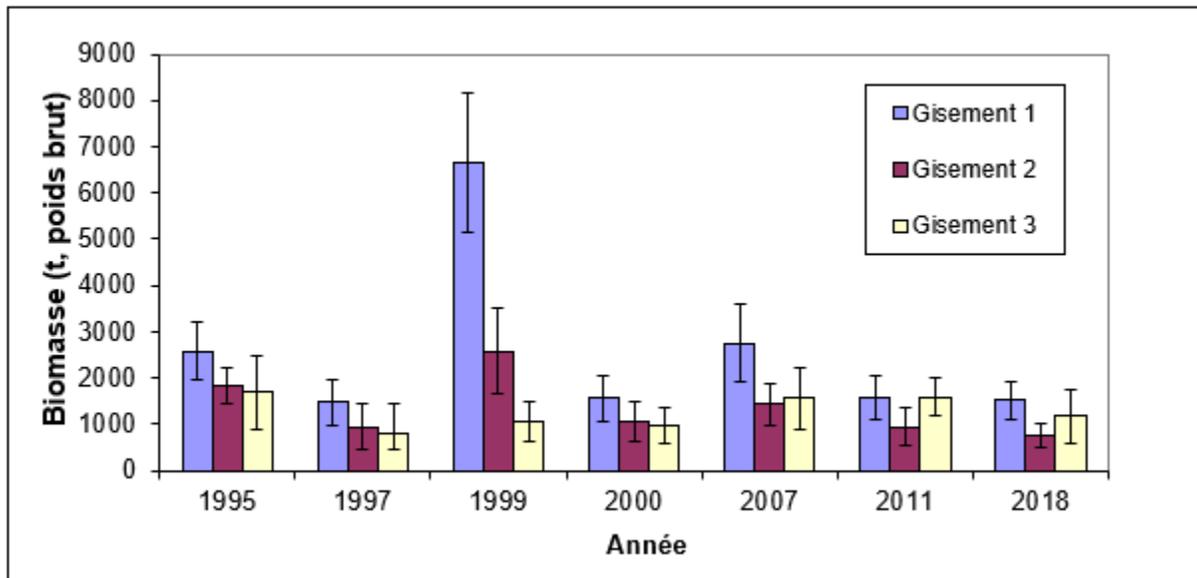


Figure 6 : Estimations de la BDM (avec IC à 95 %) pour le pétoncle d'Islande dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R), par gisement.

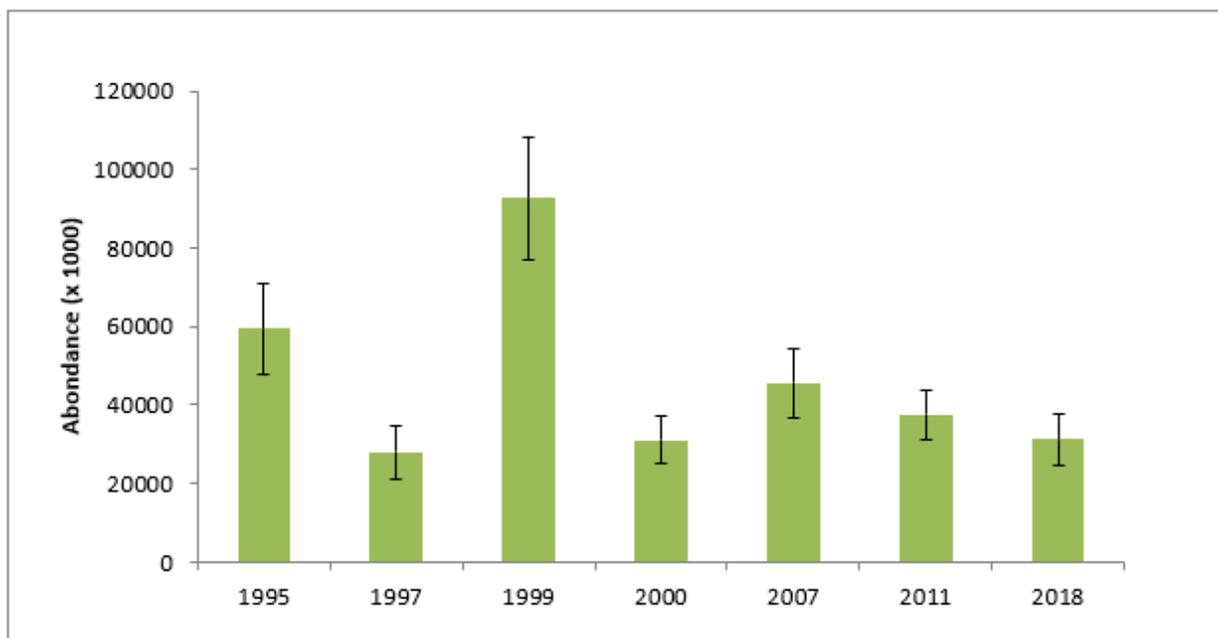


Figure 7 : Estimations de l'abondance (milliers) (avec IC à 95 %) pour le pétoncle d'Islande dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R).

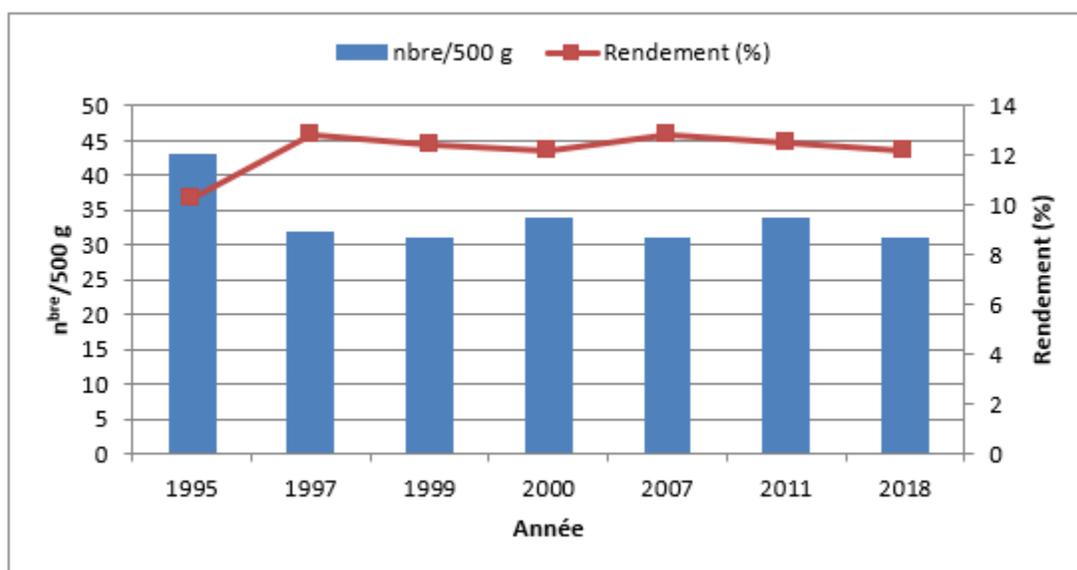


Figure 8 : Nombre de pétoncles (nombre par 500 g) et le rendement en chair (%) du pétoncle d'Islande tout au long de la série chronologique des relevés pour les trois gisements du détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R).

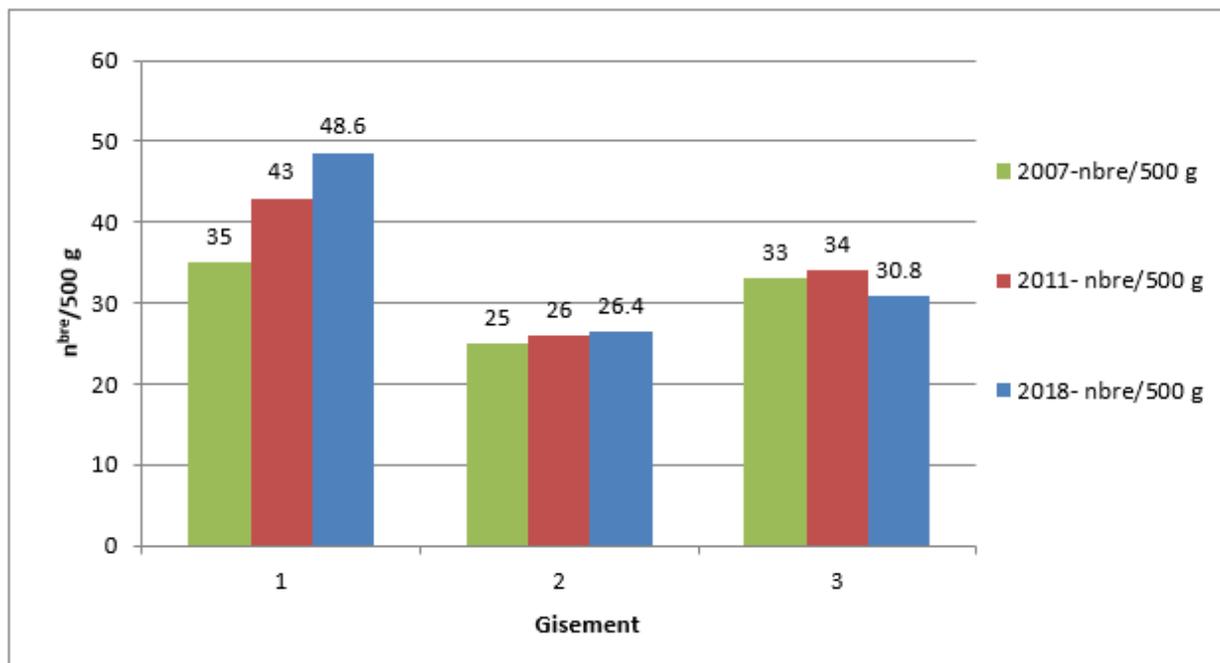


Figure 9 : Nombre d'unités de chair ($n^{bre}/500$ g) dans chacun des trois gisements des trois derniers relevés dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R).

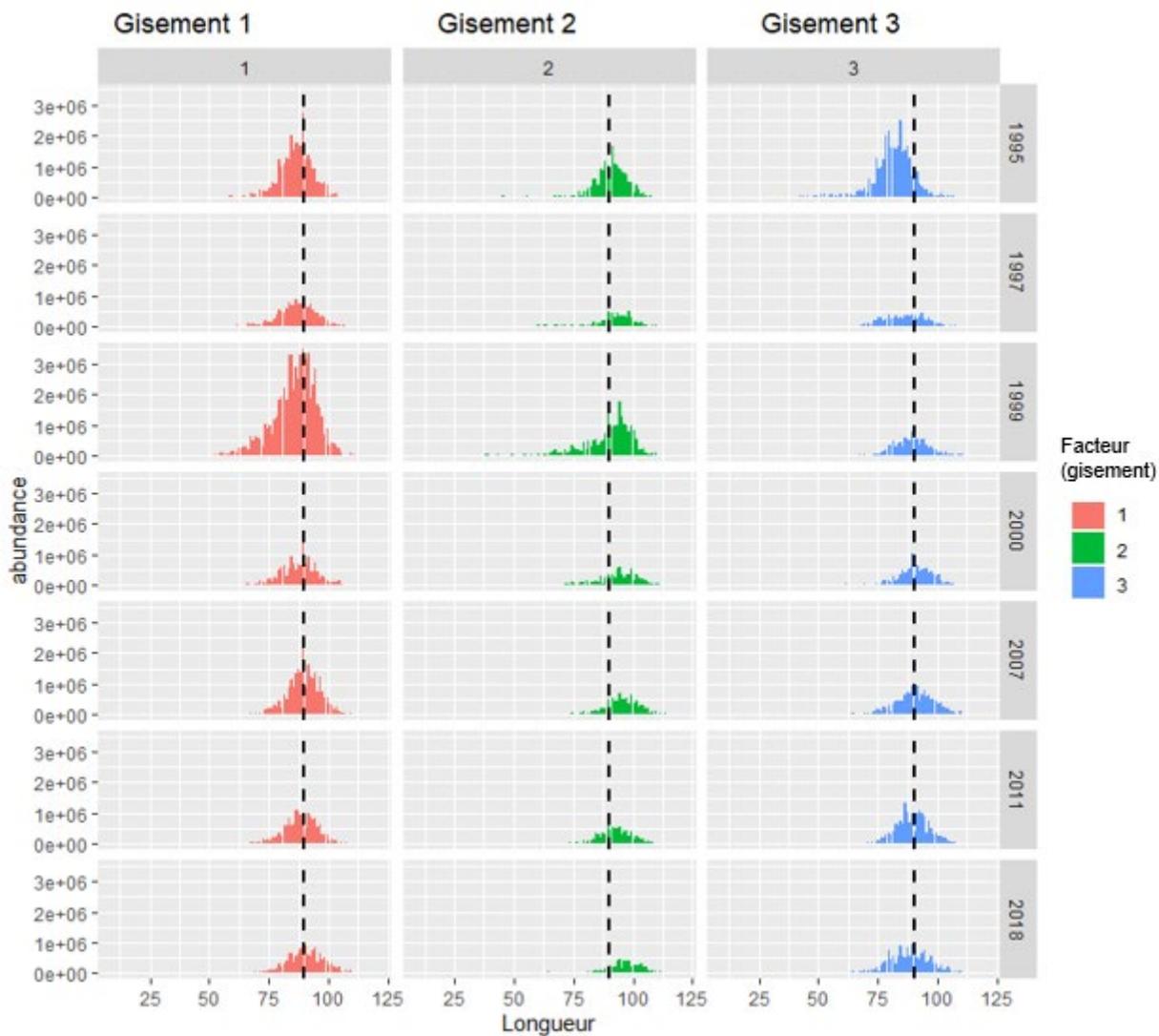


Figure 10 : Fréquences de longueur (hauteur de coquilles, mm) du pétoncle d'Islande, montrant l'abondance à la hauteur des coquilles (d'après l'analyse STRAP) pour chacun des trois gisements du détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R) de la série chronologique des relevés. La ligne pointillée verticale noire représente la catégorie modale moyenne dans chaque gisement.

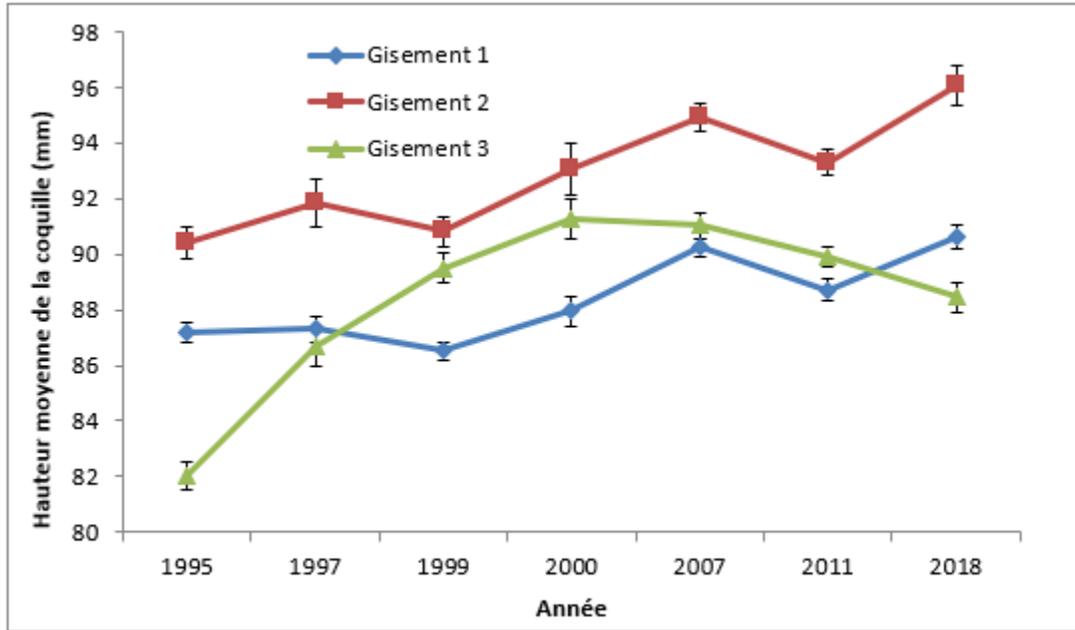


Figure 11 : Hauteur moyenne de la coquille (mm) du pétoncle d'Islande dans chacun des trois gisements du détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R) de la série chronologique des relevés.

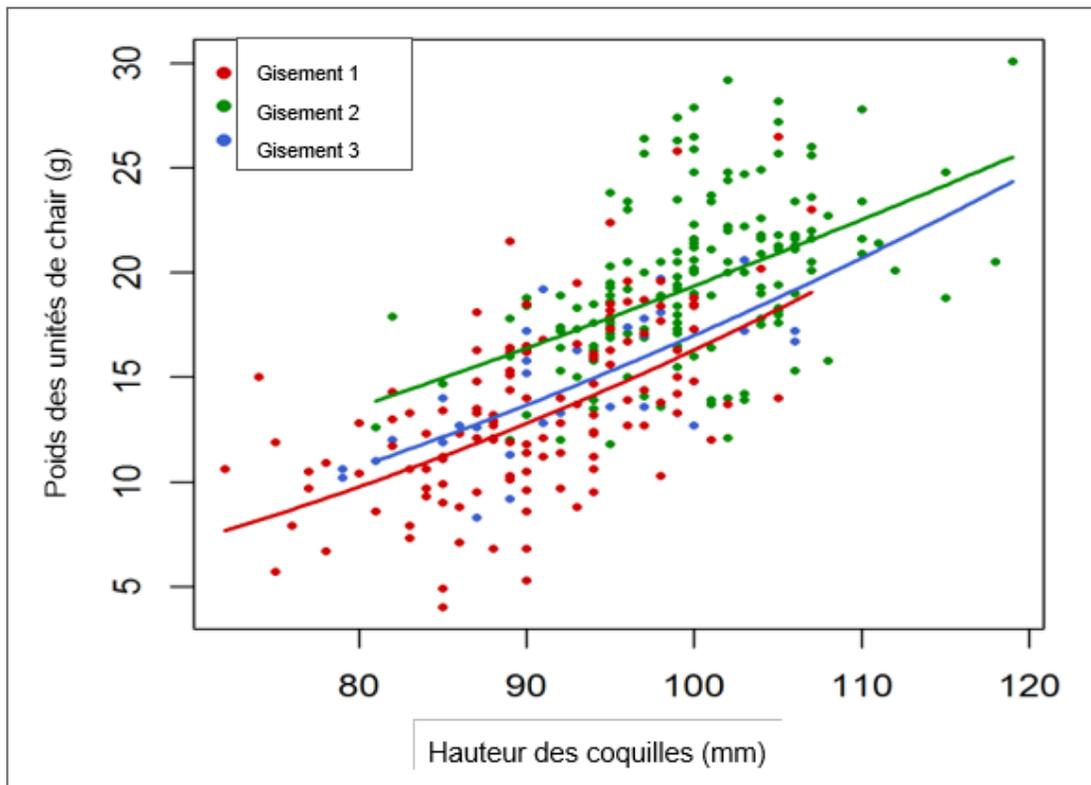


Figure 12 : Régression linéaire de la hauteur des coquilles par rapport au poids de la chair du pétoncle d'Islande dans chacun des trois gisements du détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R) (à partir des données du relevé sur l'évaluation des ressources de 2018)

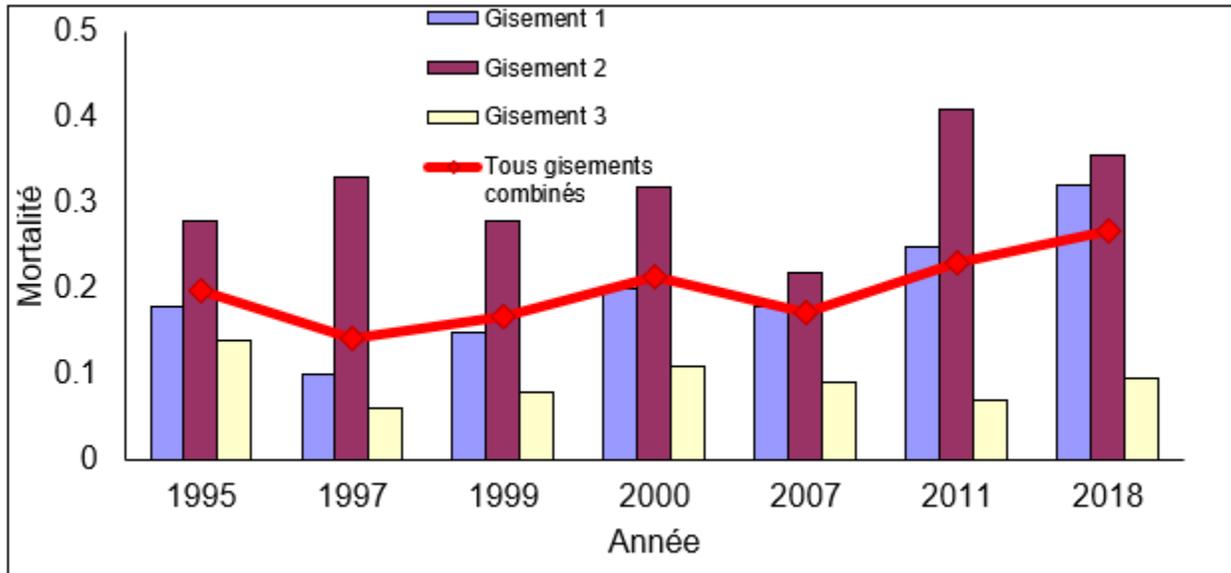


Figure 13 : Estimations de la mortalité naturelle du pétoncle d'Islande dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R) dans chacun des trois gisements et pour les trois gisements combinés (ligne rouge) de la série chronologique des relevés.

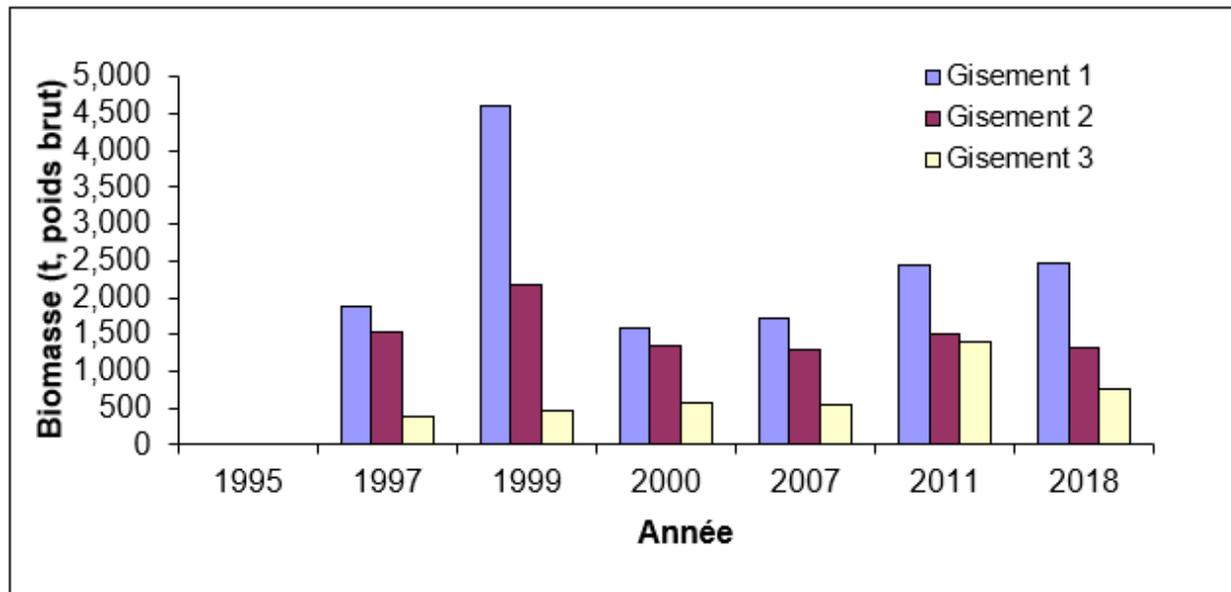


Figure 14 : Estimations de la BDM pour *Leptasterias polaris* dans le détroit de Belle Isle (zone de pêche du pétoncle 14A, division 4R) pour chacun des trois gisements de la série chronologique des relevés.