

Not to be cited without
permission of the authors¹

DFO Atlantic Fisheries
Research Document 94/ 80

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs¹

MPO Pêches de l'Atlantique
Document de recherche 94/80

Rapport sur l'état du pétoncle du Québec

par

M. Giguère, R. Miller et S. Brulotte

Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli (QC)
G5H 3Z4

¹This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the secretariat.

¹La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques sur la côte atlantique 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.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
ABSTRACT	4
PRÉFACE	5
INTRODUCTION	5
LA RESSOURCE	5
LA PÊCHERIE	6
ÉTAT DE LA RESSOURCE	6
GÉNÉRALITÉS	6
MATÉRIEL ET MÉTHODES	7
DONNÉES COMMERCIALES	7
DONNÉES DE RECHERCHE	8
RÉSULTATS ET DISCUSSION	9
ÎLES-DE-LA-MADELEINE (Zone 20)	9
Indices commerciaux	9
Indices de recherche	10
État de la ressource et perspectives	11
GASPÉSIE (Zones 17A, 18B, 19A)	12
Indices commerciaux	12
État de la ressource et perspectives	13
HAUTE CÔTE-NORD (Zones 16A, 16B, 16C)	13
Indices commerciaux	13
État de la ressource et perspectives	14
MOYENNE CÔTE-NORD (Zones 16D, 16G, 16E, 18A)	14
Indices commerciaux	14
Indices de recherche	15
État de la ressource et perspectives	16
BASSE CÔTE-NORD (Zones 15, 16F)	17
Indices commerciaux	17
État de la ressource et perspectives	18
FACTEUR DE CONVERSION (8.3)	18
RÉFÉRENCES	19

RÉSUMÉ

En 1993, les débarquements de pétoncle provenaient, par ordre d'importance, de la Côte-Nord (75%), des Îles-de-la-Madeleine (21.4%) et de la Gaspésie (4.5%). L'effort de pêche est assez bien distribué sur l'ensemble du nord du golfe du Saint-Laurent, sauf aux Îles-de-la-Madeleine et sur la Basse Côte-Nord où il est très concentré. Aux Îles-de-la-Madeleine, les débarquements, l'effort de pêche et les prises par unité d'effort ont augmenté grâce à l'arrivée d'un recrutement relativement abondant. Les données de recherche ont révélé également le succès mitigé de la reproduction en 1990 et 1991. Les projections, basées sur l'indice de prérecrutement et l'indice d'abondance des post-larves, permettent d'anticiper une légère augmentation de la biomasse disponible en 1994 par rapport à celle de 1993. En Gaspésie, la tendance des débarquements des vingt dernières années démontre que le stock de pétoncle géant de la Gaspésie est surexploité. Mais la présence en 1993 d'un mode dominant de pétoncles de 80 et 90 mm permet d'espérer une hausse de la biomasse disponible en 1994. Toutefois, l'absence de prérecrues laisse présager que cette augmentation ne pourra être que passagère. Sur la Haute Côte-Nord, l'effort de pêche est beaucoup trop élevé pour cette population et l'instabilité des taux de capture de pétoncles reflète la précarité des gisements. La baisse importante des PUE au cours des dernières années indique l'épuisement graduel de cette population. Sur la Moyenne Côte-Nord, l'effort de pêche est en baisse depuis la mise en place de contingents individuels en 1991. La situation dans ce secteur de pêche est nettement différente de celle des autres régions du Québec. Sur la Moyenne Côte-Nord, les stocks sont relativement abondants et l'exploitation est encore fortement alimentée par une biomasse accumulée. De plus, dans les zones 16G, 16E et 18A il reste encore plusieurs gisements vierges où les densités sont élevées mais où parfois la croissance est faible. Sur la Basse Côte-Nord, l'augmentation progressive des tailles, l'absence de jeunes et la mortalité massive des pétoncles géants sont toutefois préoccupantes. L'effort de pêche semble trop élevé et dépasse nettement les capacités de production de cette population. Les pêches exploratoires, réalisées dans les zones 15, 18C et 18D en 1993, ont indiqué que le pétoncle d'Islande était généralement présent sur l'ensemble du territoire, mais en faible abondance. Une analyse du rendement de chair en fonction du poids total du pétoncle (facteur de conversion) a été menée dans le nord du golfe. Les résultats ont indiqué une grande variabilité interspécifique et intraspécifique. Le facteur de conversion moyen mesuré fut de l'ordre de 7.8 pour le pétoncle géant et de 6.6 pour le pétoncle d'Islande.

ABSTRACT

The 1993 Quebec scallop landings were from, in order of importance, the North Shore (75%), Îles-de-la-Madeleine (21.4%) and the Gaspé peninsula (4.5%). Fishing effort is quite dispersed in the northern Gulf of Saint Lawrence, except in Îles-de-la-Madeleine and the Lower North Shore where it is rather concentrated. Îles-de-la-Madeleine landings, effort and catch per unit effort increased with the arrival of a relatively good recruitment pulse in 1993. Research data revealed that reproduction in 1990 and 1991 was somewhat unsuccessful. Projections based on the prerecruitment index and the index of abundance of post-larvae predict a slight increase in available biomass in 1994 compared to 1993. On the Gaspé peninsula the landing pattern for the last twenty years shows that the sea scallop stock is overexploited. The presence of a dominant mode of 80 to 90 mm scallops in 1993 may result in an increase in available biomass in 1994. However, with the absence of prerecruits this would probably be only a temporary increase. On the Upper North Shore fishing effort is far too intense for the population and the instability of catch rates reflects the uncertainty of these beds. The significant decrease in CPUE over the last few years indicates a gradual depletion of the population. On the Middle North Shore fishing effort has decreased since individual quotas were assigned in 1991. The situation here is clearly different from that in the other regions of Quebec. On the Middle North Shore stocks are relatively abundant and exploitation is still largely maintained by accumulated biomass. As well, in areas 16G, 16E and 18A there are still several virgin beds of high scallop densities but which may have slow growth. On the Lower North Shore a progressive increase in size, the absence of young, and a massive mortality of sea scallops are disturbing. Fishing effort clearly surpasses the reproductive capabilities of the population. Exploratory fishing in 1993 in areas 15, 18C and 18D indicated the Island scallop was usually present over the whole territory but in weak abundance. An analysis of meat yield in relation to scallop whole weight (conversion factor) was carried out for the northern Gulf and the results indicated much variability both interspecific and intraspecific. The mean conversion factor is approximately 7.8 for the sea scallop and 6.6 for the Island scallop.

PRÉFACE

Le présent rapport présente les données qui ont servi pour les évaluations des populations de pétoncle de la région du Québec, de même que les détails techniques des analyses. Les résultats de ces évaluations, l'état de la ressource, les perspectives futures concernant le recrutement et l'abondance des populations et l'impact des pratiques de pêche sont présentés dans ce document.

INTRODUCTION

LA RESSOURCE

Le pétoncle géant, *Placopecten magellanicus*, est le mollusque ayant la plus grande importance économique au Canada. Le pétoncle d'Islande, *Chlamys islandica*, qui est considéré comme plus nordique, constitue la seule autre espèce de pétoncle de la côte est canadienne. Dans le golfe du Saint-Laurent, ces deux espèces se concentrent surtout sur des fonds de gravier, de coquillage ou de roche, et à des profondeurs de 20 à 60 mètres. Par ailleurs, dans les baies de la Basse Côte-Nord, qui constitue la limite nordique de distribution du pétoncle géant, cette espèce peut être observée à quelques mètres de profondeur.

Quoique sédentaire, le pétoncle a la capacité de nager. Lorsque la qualité du milieu est adéquate, toutes les parties du pétoncle, sauf l'hépatopancréas, sont comestibles. Cependant, en Amérique du Nord seul la noix est généralement exploitée commercialement. Le pétoncle est un filtreur qui se nourrit essentiellement de plantes et d'animaux microscopiques. Les sexes sont séparés chez les deux espèces et la fécondation des gamètes se fait dans le milieu marin. La période du frai est de courte durée et se déroule, selon l'espèce et la région, entre le début de juillet et la mi-septembre. Les oeufs fécondés se développent en larves pélagiques durant 5 à 7 semaines. Après cette période la larve se métamorphose et se dépose sur le fond, où elle se fixe. La croissance, quoique variable d'une région à l'autre, est nettement plus rapide chez le pétoncle géant que chez le pétoncle d'Islande. Dans des conditions optimales ces deux espèces peuvent vivre plus de vingt ans. Toutefois, dans le golfe du Saint-Laurent, le pétoncle géant est pêché à partir d'environ 5 ans et le pétoncle d'Islande à compter de 8 ans.

L'aire de distribution du pétoncle dans le nord du golfe couvre une grande partie des fonds côtiers ayant un substrat relativement ferme. La distribution diffère toutefois d'une espèce à l'autre (Figure 1). La partie nord du golfe du Saint-Laurent est largement peuplée par le pétoncle d'Islande. Sa présence est moins importante dans le sud du golfe et plus particulièrement aux Îles-de-la-Madeleine, qui se trouve à la limite sud de son aire de distribution. À l'inverse, le pétoncle géant occupe surtout le sud du golfe, incluant les Îles-de-la-Madeleine et la Baie-des-Chaleurs. Cette espèce est peu présente sur la Côte-Nord, sauf sur la Basse Côte-Nord qui constitue sa limite nordique de distribution.

LA PÊCHERIE

La pêche au pétoncle fut pratiquée, sur une base artisanale, durant de nombreuses années en Gaspésie et sur la Côte-Nord. Mais, ce n'est qu'au cours des années 60 que s'est développée, aux Îles-de-la-Madeleine, une pêche commerciale. Dans le golfe, la pêche au pétoncle est essentiellement une pêche côtière, qui fut développée surtout grâce à des pêches exploratoires. En 1993, les pêcheurs occupaient une grande partie du territoire disponible. La drague de type Digby est utilisée depuis le début de l'exploitation au Québec. Au cours des années, il y a eu une augmentation importante de l'effort de pêche. Cette augmentation est due principalement à l'augmentation de la puissance de pêche (moteur, drague, équipement de pont) et à l'amélioration des systèmes de positionnement (Loran-C, GPS, traceur vidéo). Les captures sont généralement débarquées sous forme de muscle (noix ou chair), mais occasionnellement sous forme de noix et corail (muscle et gonade) ou en coquille (entier).

Depuis 1993, l'ensemble de la région du Québec est divisé en 15 zones qui sont regroupées en 5 unités de gestion distinctes (Figure 2) : les Îles-de-la-Madeleine (zone 20); la Gaspésie (zones 19A, 18B, 17A); la Haute Côte-Nord (zones 16A, 16B, 16C); la Moyenne Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 18A); et la Basse Côte-Nord (zones 15, 16F). En 1993, un total de 89 permis furent émis, comprenant 80 permis réguliers, 1 permis expérimental et 8 permis scientifiques (Tableau 1). Le plan de gestion varie selon la zone sur la base des modalités suivantes: taille du bateau, dimension de la drague, saison de pêche (zones 20, 16D, 16G, 16E, 18A), contingent individuel (zones 16D, 16G, 16E, 18A) et clause de participation (zone 15).

Les débarquements ont grandement fluctué depuis le début de la pêche commerciale au Québec. Les stocks de pétoncle des Îles-de-la-Madeleine et de la Baie-des-Chaleurs se sont affaiblis au cours des années 70, sans jamais vraiment se redresser par la suite (Figure 3). De 1984 à 1990, les débarquements de la Côte-Nord ont augmenté rapidement. Un sommet québécois de 430 t de chairs (3 572 t de poids vif) fut atteint en 1990, pour une valeur de 3,8 millions \$. La diminution des débarquements observée à partir de 1991 a été liée à la mise en place d'une gestion plus restrictive de l'effort. Notamment en 1993, où la réduction des quotas individuels a été de l'ordre de 18.2% pour les 7 pêcheurs de la zone 16D et de 9.1% pour les 2 pêcheurs de la zone 16E. Cette dernière année, les débarquements totalisent 256 t de chairs. Ces captures proviennent, par ordre d'importance, de la Côte-Nord (75%), des Îles-de-la-Madeleine (21.4%) et de la Gaspésie (4.5%) (Figure 4). L'effort de pêche est assez bien distribué sur l'ensemble du territoire, sauf aux Îles-de-la-Madeleine et sur la Basse Côte-Nord où il est très concentré (Figure 5). Par ailleurs, les taux de capture sont généralement élevés sur la Moyenne Côte-Nord et faibles pour le reste du territoire.

ÉTAT DE LA RESSOURCE

GÉNÉRALITÉS

La tendance des indices commerciaux et des indices des relevés de recherche de 1992 indiquaient qu'en 1993 les débarquements de pétoncle au Québec se maintiendraient si l'effort de pêche était soutenu sur la Moyenne Côte-Nord. Par ailleurs, sur les sites traditionnels de pêche des Îles-de-la-Madeleine, de la Gaspésie, de la Haute Côte-Nord et de la Basse Côte-Nord, le niveau d'exploitation est demeuré élevé depuis de nombreuses années. Cette situation, qui empêche le rétablissement naturel de ces stocks, ne permettait d'anticiper que des changements mineurs de la biomasse. Par contre en 1993, l'évidence de l'arrivée d'un recrutement relativement important, aux Îles-de-la-Madeleine, permettait d'anticiper une certaine augmentation de la biomasse disponible.

En 1993, la volonté des gestionnaires de la ressource de mieux répartir l'effort de pêche et de réduire les quotas dans la zone 16D, a grandement perturbé la mise en place du plan de gestion de la Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 18A) et a entraîné de multiples contestations de la part des pêcheurs. Toutefois, la hausse importante du prix au débarquement, par rapport à 1992, a compensé en partie l'effet restrictif du plan de gestion 1993. D'autre part, depuis quelques années une partie de l'industrie conteste l'utilisation d'un seul facteur de conversion pour le calcul du contingent individuel pour les pétoncles vendus en coquille (vivant). La situation dramatique des stocks de morue a entraîné une hausse importante de l'effort de pêche au pétoncle sur la Basse Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine. Les pêcheurs de la Basse Côte-Nord, qui ont subi également une baisse de leurs prises de pétoncles géants, ont fait des demandes pressantes pour avoir accès à la zone 16E. Les pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine ont, pour leur part, demandé l'accès à l'île d'Anticosti. De plus, durant la saison de pêche de 1993, les pêcheurs des Îles ont demandé la fermeture d'un petit secteur en raison de l'abondance de petits pétoncles.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

DONNÉES COMMERCIALES

Les données commerciales de pétoncle proviennent de quatre sources distinctes : le récépissé d'achat, le journal de bord, l'échantillonnage commercial et le programme des observateurs. Le journal de bord est distribué depuis 1984 aux pêcheurs de pétoncle. Les informations journalières sur la date et la durée de pêche, le poids de la capture, le quadrilatère (10' X 10') y sont colligés sur une base volontaire. Ces données servent de base pour le calcul des prises par unité d'effort. Ces taux de capture sont calculés par heure de dragage et standardisés par mètre de largeur de drague (kg/h·m).

Le programme d'échantillonnage des captures commerciales se poursuit depuis 1985. Il comprend deux volets : échantillonnage en mer et échantillonnage à l'usine. Le programme des observateurs peut parfois servir de source de données d'échantillonnage en mer. L'échantillonnage en mer permet de recueillir des données précises sur la localisation des gisements, les taux de capture

par espèce et la distribution des fréquences de taille des populations. L'échantillonnage à l'usine permet d'acquérir des informations complémentaires sur les rendements.

DONNÉES DE RECHERCHE

Le stock de pétoncle des Îles-de-la-Madeleine, défini essentiellement par le territoire de pêche, fut échantillonné annuellement depuis 1984 (Annexe 1). Trois campagnes d'échantillonnage furent également réalisées sur la Moyenne Côte-Nord. En 1990 et 1991, la région échantillonnée se situait entre Mingan et Baie Johan-Beetz et en 1992, de Baie Johan-Beetz à Kégaska. Les secteurs inventoriés furent sélectionnés préalablement en fonction des profondeurs et des types de sédiment propice à l'espèce. Les plans d'échantillonnage retenus furent de type aléatoire pour les Îles-de-la-madeleine et systématique pour la Moyenne Côte-Nord. Depuis 1992, le programme d'échantillonnage par drague est complété par un suivi hydroacoustique.

Les dragues utilisées, pour l'ensemble des relevés, étaient de type Digby montées avec des paniers de 76 cm d'ouverture chacun et des anneaux de 76 mm de diamètre. Certains des paniers étaient doublés d'un grillage (Vexar) de 19 mm de maille. En 1993, de nouveaux paniers standard avec rondelles de caoutchouc, qui avaient la capacité de retenir les pétoncles de plus petite taille et étaient donc moins sélectifs, furent utilisés. L'ensemble des pétoncles recueillis, vivants et claquettes (morts), fut mesuré à l'aide de verniers. Des sous-échantillons furent recueillis périodiquement et analysés afin de définir certains paramètres biologiques tels que : le sexe, le poids total, le poids de muscle et la taille de la coquille.

Un programme de collecte de post-larves a été démarré en 1986 aux Îles-de-la-Madeleine, afin de mesurer le succès de la reproduction et de faire des prévisions concernant le stock de pétoncle. Cinq stations furent échantillonnées annuellement (Annexe 1). Chaque collecteur étant composé essentiellement de 500 g de filet maillant contenu dans un sac à oignon.

Les prévisions actuelles de l'état des populations de pétoncle de la Gaspésie, de la Haute Côte-Nord et de la Basse Côte-Nord sont basées essentiellement sur les taux de capture et la distribution des fréquences de taille des prises commerciales. Par ailleurs sur la Moyenne Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine, les prévisions sont basées en plus sur des indices de recherche, comme la densité des pétoncles de taille commerciale, la proportion des pétoncles de taille inférieure à 70 mm non recrutés à la pêche et la distribution des fréquences de taille du stock. Enfin, dans le cas particulier des Îles-de-la-Madeleine, l'indice de fixation des post-larves est utilisé pour une première fois.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

ÎLES-DE-LA-MADELEINE (Zone 20)

Indices commerciaux

Le pétoncle géant, *Placopecten magellanicus*, représente généralement plus de 95% des captures aux Îles-de-la-Madeleine, le reste étant du pétoncle d'Islande, *Chlamys islandica* (Annexe 2). Les statistiques de pêche des Îles-de-la-Madeleine des années les plus récentes sont présentées dans le tableau suivant :

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ^a
Débarquements ^b	28.0	19.1	20.7	42.6	73.9	42.2	29.9	54.8
Effort ^c x 10 ³	29.2	22.2	22.1	36.1	57.1	38.0	32.5	49.8
PUE ^d normalisées	0.96	0.86	0.94	1.18	1.29	1.11	0.92	1.10

^a valeurs préliminaires

^b débarquements de pétoncle (t), poids de muscles seulement

^c heures de pêche multipliées par la largeur de la drague (h·m)

^d poids de muscles par heure de pêche et par mètre de largeur de la drague (kg/h·m)

Les débarquements de pétoncle aux Îles-de-la-Madeleine ont atteint un sommet de 357 t de muscles en 1969, puis ont chuté à moins de 26 t en 1977 à cause de l'effondrement du stock. Depuis, les débarquements ont varié entre 19 t et 70 t. Plus récemment, les débarquements ont atteint un pic de 74 t en 1990, puis les captures ont diminué à environ 30 t en 1992. En 1993, les débarquements ont totalisé près de 55 t de muscles, soit environ 21% du total québécois.

Depuis 1986, le territoire de pêche aux Îles-de-la-Madeleine est demeuré identique. Il regroupe deux concentrations majeures de pétoncle localisées dans le secteur sud-ouest de l'archipel. Depuis 1986, l'effort de pêche annuel standardisé oscille entre 22 000 et 57 000 heures. Ces fluctuations de l'effort sont étroitement associées aux variations d'abondance de la ressource. L'absence de recrutement, en 1991 et 1992, a entraîné deux baisses successives de l'effort. Par contre en 1993, l'effort a progressé de 53% par rapport à 1992. Une augmentation qui fut causée: d'une part par l'arrivée d'un recrutement de pétoncles géants et d'autre part par la mise en place du moratoire sur la pêche à la morue.

Les prises par unité d'effort de pêche ont atteint leur plus bas niveau en 1987. Par la suite, en 1989 et 1990, les PUE ont augmenté à cause d'un recrutement abondant concentré dans la partie est du territoire de pêche. En 1991 et 1992, les taux de capture ont diminué à nouveau en raison d'une exploitation intensive et faute de recrutement. En 1993, la présence d'un recrutement relativement abondant a haussé les PUE de 20%.

Les distributions des fréquences de taille affichent plusieurs modes dont l'importance varie annuellement (Figure 6, Annexes 3A et 3B). En 1993, les modes dominants des captures commerciales furent d'environ 100-110 mm pour la zone Ouest et de 80 mm et 110 mm pour la zone Centre. Ces échantillons étaient également caractérisés par une faible représentation des prérecrues de taille inférieure à 70 mm.

Indices de recherche

Les densités de 1987 à 1993, ont indiqué une amélioration sensible du stock par rapport à la situation de 1986. Il est à noter que ces densités de recherche ne tiennent pas compte de l'efficacité de la drague. Les densités (nombre/1000 m²) obtenues lors des relevés de recherche sont présentées dans le tableau suivant :

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ^a
Pétoncles ≥ 70 mm	2.49	3.25	5.13	6.75	6.67	6.43	4.04	9.31
Pétoncles < 70 mm	0.48	5.73	5.88	2.14	0.74	9.22	14.3	3.56

^a valeurs préliminaires

Un sommet fut atteint en 1992 avec un total de 18.3 pétoncles par 1000 m², qui fut suivi d'une baisse de près de 30% à la fin de la saison de pêche 1993. Malgré ce fait, la densité de 1993 dépasse nettement celles observées de 1986 à 1990. D'autre part en 1993, la densité de pétoncle de taille supérieure à 70 mm, considéré de taille commerciale, a augmenté significativement par rapport à 1992. Par contre, la densité des petits pétoncles a chuté et a atteint les plus faibles valeurs mesurées depuis 1986.

Sur le territoire de pêche, les densités de pétoncle de taille commerciale sont distribuées assez uniformément (Figure 7). Par contre, les prérecrues sont plus concentrées et localisées à environ 9 km au sud de l'Île du Havre-Aubert. Toutefois, les connaissances actuelles ne permettent pas de préciser si ce site serait un lieu privilégié pour la fixation ou un site de concentration des juvéniles après la fixation. Lors de la mission de recherche de septembre 1993, les structures de taille étaient caractérisées par un mode d'environ 80 mm et par un petit nombre de prérecrues par rapport à 1991 et 1992 (Figure 8). En septembre 1993, l'inventaire systématique du secteur fermé à la pêche en juin dernier à la demande des pêcheurs n'a révélé aucune concentration importante de pétoncles (Figure 9).

L'abondance des post-larves fixées sur des collecteurs artificiels (indice PC) a été très variable depuis 1986 (Figure 10). Les valeurs les plus basses ont été observées en 1986, 1987, 1990 et 1991. Par ailleurs, en 1988, 1989 et 1992 cet indice était élevé et supérieur à 600 pétoncles par collecteur. Les nombres de post-larves observés suggéreraient un succès de reproduction mitigé en 1990 et 1991. Cette hypothèse semble confirmée par la faible abondance de prérecrues (< 40 mm) en 1993.

Les résultats montrent une relation étroite entre l'indice de fixation au temps t (PC_t) et les débarquements (indice d'abondance des géniteurs) au temps t plus 1 an (t_{+1}), ainsi qu'entre l'indice de fixation PC_t , le nombre de prérecrues (pétoncles plus petits que 70 mm) au temps t plus 3 ans (t_{+3}) et les débarquements au temps t plus 5 ans (t_{+5}) (Figure 11 et tableau 2). La relation entre l'indice de fixation, estimé par le nombre de post-larves fixées sur les collecteurs artificiels, et les débarquements au temps t_{+1} est surprenante au premier abord. Nous posons donc l'hypothèse que l'abondance des géniteurs est étroitement associée aux débarquements. Cela présuppose que la pêche exploite essentiellement et intensivement une seule classe d'âge (cohorte) et que l'essentiel de la pêche s'effectue avant la période de reproduction qui a lieu en septembre. Ce qui implique que les géniteurs présents au moment de la reproduction, donc responsables de la production des larves d'une certaine année qui se fixeront sur les collecteurs, sont les pétoncles qui seront recrutés à la pêche l'année suivante.

Si la validité de l'indice de fixation se confirme, il pourra donc éventuellement être utilisé pour effectuer des prévisions sur la biomasse de pétoncles de taille commerciale, qui seront disponibles à la pêche 5 ans plus tard. L'ensemble de ces résultats semble indiquer une bonne relation entre le stock parental et le recrutement à la population. Toutefois, la série de données est très courte et les seuils de signification statistique ne sont pas toujours atteints.

État de la ressource et perspectives

En 1993, les débarquements, l'effort de pêche et les prises par unité d'effort ont augmenté grâce à l'arrivée d'un recrutement relativement abondant. La distribution des fréquences de taille, déterminée à partir des données commerciales et de recherche, illustre l'importance de cette cohorte. À la fin de la saison de pêche 1993, la densité des pétoncles de taille commerciale était la plus élevée depuis 1986. Les données de recherche ont révélé également le succès mitigé de la reproduction en 1990 et 1991. Les projections, basées sur l'indice de prérecrutement et l'indice PC , permettent d'anticiper une légère augmentation des débarquements pour 1994 si l'effort de pêche est comparable à celui de 1993 (Figure 11). Ces projections permettent également d'anticiper deux baisses successives du recrutement à la pêche en 1995 et 1996. Cependant, la force de l'indice PC en 1992, suggère un redressement du recrutement en 1997.

GASPÉSIE (Zones 17A, 18B, 19A)

Indices commerciaux

Les débarquements de la Baie-des-Chaleurs (zone 19A) sont composés presque exclusivement de pétoncle géant, *Placopecten magellanicus* (Annexe 2). Les statistiques de pêche de la Gaspésie des années les plus récentes sont présentées dans le tableau suivant :

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ^a
Débarquements ^b	12.2	10.2	12.6	14.0	18.8	12.5	12.3	9.3
Effort ^c x 10 ³	12.5	11.4	15.5	19.7	24.5	14.0	13.2	9.7
PUE ^d normalisées	0.97	0.89	0.81	0.71	0.77	0.89	0.93	0.96
Nombre muscles ^e	22	24	23	26	24	25	28	28

^a valeurs préliminaires

^b débarquements de pétoncle (t), poids de muscles seulement

^c heures de pêche multipliées par la largeur de la drague (h·m)

^d poids de muscles par heure de pêche et par mètre de largeur de la drague (kg/h·m)

^e nombre de muscles par 500 grammes (nombre/500g)

Les captures des huit dernières années, sauf celles de 1990, sont inférieures à 15 t de muscles. En 1993, les débarquements ont fléchi à près de 9 t et ont à peine dépassé la plus faible valeur (8.6 t) obtenue en 1982 (Figure 3).

Depuis 1986, l'effort a évolué parallèlement aux débarquements. Les quelques écarts observés sont reliés dans la plupart des cas à des transferts de permis. Les prises par unité d'effort (PUE normalisées) sont parmi les plus faibles du Québec. Cependant, il est à noter que les PUE ont progressé depuis 1989 et que les comptes de muscles ont suivi cette tendance depuis 1990.

L'importance des modes ou classes d'âge, qui contribuent à la pêche, a varié sensiblement depuis 1986, mais sans montrer de patron significatif (Figure 12, Annexe 4). Dans l'ensemble, la taille modale des échantillons commerciaux a augmenté entre 1986 et 1992. En 1993, les pétoncles sont de plus petite taille, avec un mode autour de 100 mm. Cette même année, les pétoncles de 80 à 90 mm ont également contribué à une part importante des débarquements.

La diminution de la taille de capture est visible également sur les échantillons prélevés à l'usine. Le nombre de muscles par 500 g est passé de 24 à 28 entre 1990 et 1993. En 1993, l'indice de recrutement, basé sur l'abondance des pétoncles de taille inférieure à 70 mm, semble inférieur aux valeurs observées depuis 1986. L'indice de mortalité naturelle, basé sur le nombre de claquettes, est généralement inférieur à 4% des captures.

État de la ressource et perspectives

La tendance des débarquements des vingt dernières années démontre que le stock de pétoncle géant de la Gaspésie est surexploité. L'effort de pêche a été jusqu'à maintenant intense, ce qui ne donne pas la chance au stock de se rétablir à un meilleur niveau de productivité. Pour l'instant, aucun changement majeur n'est prévisible à moyen terme. Mais la présence en 1993 d'un mode dominant de pétoncles de 80 et 90 mm permet d'espérer une hausse de la biomasse disponible en 1994. Toutefois, l'absence de prérecrues laisse présager que cette augmentation ne pourrait être que passagère. Au cours des prochaines années cette pêcherie pourrait être fortement dépendante d'une seule cohorte.

HAUTE CÔTE-NORD (Zones 16A, 16B, 16C)

Indices commerciaux

Les statistiques de pêche de la Haute Côte-Nord des années les plus récentes sont présentées dans le tableau suivant :

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ^a
Débarquements ^b	25.9	16.0	8.7	10.6	19.4	24.0	23.0	5.2
Effort ^c x 10 ³	12.3	8.2	5.0	6.0	6.6	13.6	14.3	4.0
PUE ^d normalisées	2.12	1.96	1.74	1.79	2.90	1.76	1.61	1.3
Nombre muscles ^e	53	72	54	57	61		51	60

^a valeurs préliminaires

^b débarquements de pétoncle (t), poids de muscles seulement

^c heures de pêche multipliées par la largeur de la drague (h·m)

^d poids de muscles par heure de pêche et par mètre de largeur de la drague (kg/h·m)

^e nombre de muscles par 500 grammes (nombre/500g)

Les débarquements de pétoncle ont atteint un sommet en 1986, puis ont connu par la suite deux baisses successives. De 1989 à 1992, les captures ont augmenté significativement. Une augmentation due principalement à la contribution de la zone 16B en 1991 et des zones 16A et 16C en 1992 (Annexe 5). Par contre en 1993, les débarquements (données préliminaires) ont chuté à environ 5 t, soit une baisse de 77% par rapport à l'année 1992.

Cette pêcherie occupe seulement quelques pêcheurs et l'effort de pêche est plutôt faible. En 1991 et 1992, l'effort atteignait son plus haut niveau depuis 1986. En 1993, la baisse a été majeure, soit de l'ordre de 72%. En 1990, les taux de capture normalisés ont augmenté de façon notable. Cette hausse des PUE était due à l'exploitation de nouveaux fonds de pêche. Par contre, de 1990 à 1991 la baisse (39%) fut particulièrement marquée et plutôt importante dans la zone 16B

(Annexe 5). En 1993, la descente s'est poursuivie avec une réduction des taux capture de l'ordre de 19%.

Sur la Haute Côte-Nord, les distributions des fréquences de taille des échantillons commerciaux ont été caractérisées principalement par une faible étendue et une taille modale peu élevée (Figure 13, Annexe 6). De 1991 à 1993, la taille des pétoncles a diminué de façon notable, mais il n'y a pas eu de changement significatif au niveau du recrutement. Aucun pic de prérecrues, pétoncles de taille inférieure à 70 mm, n'était visible dans les échantillons commerciaux. Dans ce secteur, la proportion de claquettes représentait historiquement environ 5% des prises.

État de la ressource et perspectives

L'effort de pêche est beaucoup trop élevé pour cette population et l'instabilité des taux de capture de pétoncle reflète la précarité des gisements. La baisse importante des PUE au cours des dernières années indique l'épuisement graduel de cette population. D'autre part, les résultats d'une pêche exploratoire réalisée en 1992, par l'Association des pêcheurs de la Haute et Moyenne Côte-Nord, ont indiqué qu'il y a peu d'espoir de trouver de nouveaux gisements. L'état du stock de pétoncle d'Islande de la Haute Côte-Nord est comparable à celui des stocks de pétoncle géant de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine. Le niveau d'effort de pêche semble trop élevé et dépasse nettement les capacités de production de cette population.

MOYENNE CÔTE-NORD (Zones 16D, 16G, 16E, 18A)

Indices commerciaux

Les débarquements de pétoncle d'Islande, *Chlamys islandica*, de la Moyenne Côte-Nord ont connu une très forte progression depuis 1982. C'est aujourd'hui la région la plus productive du Québec. L'essentiel des débarquements provient de l'archipel de Mingan (zone 16D). Les statistiques de pêche de la Moyenne Côte-Nord (zones 16D,16G,16E) des années les plus récentes sont présentées dans le tableau suivant :

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ^a
Débarquements ^b	44.5	169.9	104.9	201.8	299.9	168.6	183.7	132.4
Effort ^c x 10 ³	14.3	38.3	19.9	42.5	55.5	30.3	29.9	23.3
PUE ^d normalisées	3.12	4.44	5.26	4.75	5.42	5.56	6.14	5.69
Nombre muscles ^e	31	33	36	36	34	35	37	39

^a valeurs préliminaires

^b débarquements de pétoncle (t), poids de muscles seulement

^c heures de pêche multipliées par la largeur de la drague (h·m)

^d poids de muscles par heure de pêche et par mètre de largeur de la drague (kg/h·m)

^e nombre de muscles par 500 grammes (nombre/500g)

Le volume débarqué a augmenté considérablement depuis 1986 et a atteint un sommet historique de près de 300 t de muscles en 1990. Depuis la mise en place des contingents individuels plus restrictifs en 1991, les débarquements ont subi une baisse importante. En 1993, les débarquements ont atteint environ 130 t, soit 68% des débarquements du Québec.

L'augmentation de l'effort de pêche, quoique moins marquée que celle des débarquements, est très importante depuis 1986. La baisse temporaire de l'effort, notée en 1988, s'explique par l'élimination d'un permis pour une durée d'un an. En 1989, le rétablissement du nombre de permis a entraîné une remontée importante de l'effort. En 1991, la volonté de diminuer le taux d'exploitation par l'instauration des contingents individuels a induit une baisse marquée de l'effort. En 1993, un nouveau partage des zones, la mise en place d'une saison de pêche, d'heure de pêche et la diminution des quotas dans 16D et 16E ont entraîné une baisse de l'effort de pêche dans ces zones et un déplacement de l'effort vers les zones 16G et 18A (Annexe 5).

Depuis 1987, les taux de capture, PUE normalisées pour l'ensemble de zones 16D, 16G, 16E et 18A, ont été relativement stables à environ 5kg/h·m. L'écart observé en 1992, a été causé par l'exploitation d'un nouveau gisement dans 16D. Les taux de capture diffèrent considérablement entre les zones. En 1993, les meilleures zones, déterminées à partir des journaux de bord, furent par ordre d'importance 16D, 18A, 16G et 16E (Annexe 5). Les PUE (kg/h·m) estimées à partir des données des observateurs depuis 1991 ont montré les même tendances (Figure 14). Ces données ont également illustré que lorsque le patron de pêche est rectiligne, les taux de capture basés sur la durée de pêche (kg/h·m) et ceux mesurés à partir de la surface pêchée (kg/m²) sont comparables. Mais lorsque le trait de drague est courbe, il est possible d'observer des différences entre les mesures. Ceci entraîne un biais dans l'estimation de la distance draguée, car la distance est estimée uniquement par la droite que relie le point de départ et de fin du trait.

Depuis 1988, les distributions des fréquences de taille des échantillons commerciaux ont été caractérisées par une distribution de faible étendue et un mode largement dominant (Figure 15, Annexe 7). En 1992 et 1993, la taille modale des échantillons commerciaux a été d'environ 90 mm et diffère peu des observations antérieures. Les résultats provenant des observateurs ont démontré la même tendance pour la zone 16D entre 1991 et 1993. Par contre durant cette même période, les fréquences de taille pour les zones 16E, 16G et 18A, ont montré une légère variabilité (Figure 16). Toutefois, il y avait des différences notables entre les zones qui se traduisaient par une diminution de la taille d'ouest en est et du nord au sud. D'autre part, les pétoncles de taille inférieure à 70 mm et le nombre de claquettes ont été inférieur à 4% des captures depuis 1988. Par contre, en 1990 et 1991, lorsque le taux d'exploitation était élevé, le nombre de claquettes représentait 13% et 8% des prises respectivement. Au cours des cinq dernières années, les comptes de muscles ont peu varié, soit entre 35 et 39 muscles par 500 g.

Indices de recherche

Des relevés de recherche furent réalisés en 1990, 1991 et 1992 sur la Moyenne Côte-Nord. Les rendements les plus élevés ont été recueillis au sud de l'archipel de Mingan (Figure 17). Les

gisements étaient nombreux, mais n'occupaient alors que de petites superficies, compte tenu des exigences de l'espèce et de la disponibilité des fonds propices.

La densité moyenne, estimée sans tenir compte de l'efficacité de la drague, de l'ensemble des gisements correspondant au secteur de pêche historique de l'archipel de Mingan a diminué brutalement après les deux saisons de pêche de 1990 et de 1991 et est passée de 2,53 à 1,15 g/m² pour les pétoncles de taille commerciale (≥ 70 mm). Cette baisse était particulièrement importante sur plusieurs des gisements échantillonnés (Tableau 3).

Sur les sites exploités, les structures de taille obtenues lors des relevés de recherche étaient semblables à celles obtenues lors de l'échantillonnage commercial, les écarts n'étant attribuables qu'à des différences de sélectivité des engins de pêche (Figure 18). Dans le secteur peu exploité, situé à l'est de Havre Saint-Pierre, les densités de pétoncle étaient très élevées, mais les rendements en chair y étaient plus faibles que dans la partie ouest du territoire (Giguère *et al.*, 1990; tableau 3). La taille moyenne y était généralement plus petite que celle observée à proximité de l'archipel. Malgré tout, ceci n'excluait pas la possibilité de trouver occasionnellement des sites où les tailles étaient plus intéressantes du point de vue commercial.

L'indice de recrutement a varié entre 2% et 4% des captures dans le cas des paniers standard expérimentaux (de recherche) et fut d'environ 11% pour les paniers doublés (Figure 18). Le nombre de claquettes dénombrées lors des relevés, a varié entre 6% et 30% selon les échantillons. Il faut préciser que les valeurs mesurées pour des populations non exploitées dans le nord du golfe étaient généralement inférieures à 8% (Giguère *et al.*, 1990).

État de la ressource et perspectives

L'effort de pêche est en baisse depuis la mise en place de contingents individuels en 1991. La tendance des taux de capture semblent indiquer que la ressource est encore disponible, et ce malgré une baisse importante de la densité mesurée lors des relevés de recherche dans la zone 16D entre juin 1990 et octobre 1991. Depuis 1987, les échantillons commerciaux ne permettent pas de percevoir de recrutement. La mortalité naturelle, qui est parfois élevée (8 à 13%), serait causée par une exploitation intensive. La situation dans ce secteur de pêche est nettement différente de celle des autres régions du Québec. Sur la Moyenne Côte-Nord les stocks sont relativement abondants et l'exploitation est encore fortement alimentée par une biomasse accumulée. De plus, dans les zones 16G, 16E et 18A il reste encore plusieurs gisements vierges où les densités sont élevées mais où parfois la croissance est faible. La stabilité des indices commerciaux (taux de capture et distribution des fréquences de taille), la présence de nombreux gisements inexploités à l'est de l'archipel de Mingan et un bon contrôle de l'effort de pêche permettent d'anticiper une stabilité des débarquements pour cette partie de la Côte-Nord.

BASSE CÔTE-NORD (Zones 15, 16F)

Indices commerciaux

Historiquement, les débarquements de la Basse Côte-Nord étaient majoritairement composées de pétoncle géant, *Placopecten magellanicus* (Annexe 2). Par contre, depuis 1992 le pétoncle d'Islande, *Chlamys islandica*, a pris beaucoup plus d'importance. Les statistiques de pêche de la Basse Côte-Nord des années les plus récentes sont présentées dans le tableau suivant :

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 ^a
Débarquements ^b	12.1	11.9	13.9	22.8	15.8	19.8	46.7	25.2
Effort ^c x 10 ³	12.1	12.8	17.8	26.5	17.9	21.5	27.2	12.5
PUE ^d normalisées	1.00	0.93	0.78	0.86	0.88	0.92	1.72	2.02
Nombre muscles ^e		22		17				

^a valeurs préliminaires

^b débarquements de pétoncle (t), poids de muscles seulement

^c heures de pêche multipliées par la largeur de la drague (h·m)

^d poids de muscles par heure de pêche et par mètre de largeur de la drague (kg/h·m)

^e nombre de muscles par 500 grammes (n/500g)

De 1986 à 1990, sauf 1989, les débarquements étaient inférieures à 16 t. Depuis 1990, les captures ont dépassé 20 t grâce aux débarquements de pétoncle d'Islande dans la zone 16F (Annexe 5). En 1992, un maximum de près de 47 t fut atteint. En 1993, les résultats préliminaires ont indiqué des baisses de l'ordre de 37% et de 50% dans les zones 15 et 16F respectivement (Annexe 5).

Il y a plusieurs permis de pêche de pétoncle (35) dans ce secteur. Le nombre de pêcheurs actifs varie beaucoup d'une année à l'autre et est fortement lié à l'abondance de poissons et de crustacés. En 1992, l'augmentation des débarquements de la Basse Côte-Nord fut causée par le déplacement de l'effort de pêche sur le pétoncle d'Islande de 16F (Annexe 5). En 1993, la réduction importante de l'effort a été due en partie à la diminution du stock de pétoncle géant dans la zone 15, causée en partie par la mortalité massive des pétoncles géants dans certains secteurs.

Les taux de capture de pétoncles géants, malgré quelques écarts, ont été relativement stables entre 1986 et 1991. En 1992 et 1993, les PUE ont accusé une hausse sensible. Cette hausse a été attribuable en bonne partie au déplacement d'une partie de la flotte vers les gisements de pétoncle d'Islande dans la zone 16F.

La taille modale des pétoncles géants provenant des échantillons commerciaux a augmenté progressivement depuis 1987 (Figure 19, Annexe 8). En 1993, elle était de l'ordre de 140 mm

(données de la pêche exploratoire dans zone 15). Depuis 1992, l'abondance des pétoncles géants de taille inférieure à 100 mm a diminué.

État de la ressource et perspectives

Le peu d'information que nous avons sur cette pêcherie ne nous permet pas de statuer sur l'état du stock. L'augmentation progressive des tailles, l'absence de jeunes et la mortalité massive des pétoncles géants sont toutefois préoccupantes. En 1993, un phénomène de mortalité massive, de l'ordre de 50%, a affecté les stocks de pétoncle géant de la zone 15 (Figure 20). Ce problème de mortalité massive semble être relié au fait que le pétoncle géant se retrouve à la limite de sa répartition géographique sur la Basse Côte-Nord mais occasionnellement ce même phénomène a été observé chez le pétoncle d'Islande dans le même secteur. Toutefois, il est fréquent de voir, mais à petite échelle, des cas de mortalité massive chez le pétoncle (Robinson *et al.*, 1992). Par exemple en 1993 à l'Île d'Anticosti, une mortalité de l'ordre de 40% a été observée chez le pétoncle d'Islande, qui est pourtant une espèce nordique.

L'état du stock de pétoncle géant de la Basse Côte-Nord est sûrement le plus critique du Québec. Le niveau d'effort de pêche semble trop élevé et dépasse nettement les capacités de production de cette population auquel s'ajoute le problème de mortalité massive. Dans ces conditions il est peu probable que le stock se rétablisse. Cette baisse de la ressource ne pourra être compensée entièrement par l'exploitation du pétoncle d'Islande. Car des pêches exploratoires, réalisées dans les zones 15, 18C et 18D en 1993, ont indiqué que le pétoncle d'Islande était généralement présent sur l'ensemble du territoire, mais en faible abondance (Figures 21 et 22).

FACTEUR DE CONVERSION (8.3)

Historiquement, les prises de pétoncles étaient toujours transformées sur les bateaux et débarquées sous forme de chair (noix). Depuis la mise en place des quotas individuels certains pêcheurs ont commencé ou ont fait part de leur intention de vendre leur capture de pétoncles sous forme non décortiquée (vivant). Comme les quotas individuels sont présentement définis en poids de chairs, il est donc nécessaire d'appliquer un facteur de conversion lorsque le pêcheur vend ses pétoncles non décortiqués à l'usine. Le facteur utilisé présentement pour la conversion est le même que celui statué au niveau des statistiques canadiennes. Certains des intervenants de l'industrie de la pêche au pétoncle jugent que cette pratique est injuste, puisqu'il n'y a qu'un seul facteur qui est utilisé dans l'est du Canada et que ce facteur ne tient pas compte de la variabilité interspécifique et intraspécifique.

Une revue des données historiques a donc été effectuée afin de mieux documenter la question. Comme les données biologiques nécessaires pour le calcul des facteurs de conversion ont été prélevées en laboratoire, ils ne tiennent donc pas compte des pertes de rendements dues à l'écaillage commercial. Selon Naidu (1987), l'écaillage en laboratoire donne des rendements en muscles de 8 à 23% supérieurs à ceux obtenus lors de l'écaillage commercial. Les résultats de l'analyse de 29 échantillons, couvrant l'ensemble du golfe (Figure 23), a permis d'illustrer la grande variabilité de ce facteur, tant au niveau de l'espèce, qu'au niveau du site et du mois

d'échantillonnage (Tableaux 4 et 5). La tendance moyenne mesurée fut de l'ordre de 7.8 pour le pétoncle géant et de 6.6 pour le pétoncle d'Islande. La variance actuelle ne permet pas de statuer sur un facteur de conversion unique. Par ailleurs, ce problème, qui est avant tout un problème d'exploitation et de transformation, pourrait être contourné en pesant l'ensemble de la capture, ou un sous-échantillon, après sa transformation à l'usine.

RÉFÉRENCES

- Giguère, M., A. Nadeau et B. Légaré. 1990. Distribution et biologie du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) de la Côte-Nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. No. 1748. 28p.
- Naidu, K.S. 1987. Efficiency of meat recovery from Iceland scallops (*Chlamys islandica*) and sea scallops (*Placopecten magellanicus*) in the Canadian offshore fishery. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 7:131-136.
- Robinson, S.M.C., J.D. Martin et R.A. Chandler. 1992. Assessment of a large mortality event of scallops in the Bay of Fundy. CAFSAC Research Document 92/80. 13p.

Tableau 1. Plan de gestion du pétoncle 1993.

Zone	Permis	Bateau taille (m)	Drague largeur (m) maximum	Règlements		
				Divers	Saison	Quota (t)
20	23	15.2	7.3		1-04 au 30-09 (zone 20 sud)	
19A	6	15.2	7.3			
18C	4 ^s	15.2	7.3			
18D	4 ^s	15.2	7.3			
17A	1	15.2	7.3			
16A	1 ^e	15.2	7.3			
16B	2	15.2	7.3			
16C	2	15.2	7.3			
16D	7	15.2	7.3		1-05 au 30-06	11.34
16E	2+4 ^s	15.2	7.3	heure de pêche entre 4h et 21h	1-05 au 31-06	11.34
					1-09 au 30-09	2.27
16G	16DE	15.2	7.3		1-08 au 31-08	4.54
18A	16DE	15.2	7.3		1-07 au 31-07	4.54
18B	2	19.8	7.3			
16F	0	15.2	7.3	clause de participation. 227 kg		
15	35	15.2	7.3			
Total	80 1 ^e +8 ^s					188.24

^s permis scientifiques

^e permis expérimentaux

Tableau 2. Régressions linéaires entre l'abondance des post-larves fixées sur des collecteurs artificiels (collecte), les débarquements et les densités des pétoncles.

Variable indépendante	Variable dépendante	R ²	Pr > F (régression)	Pente	Ordonnée à l'origine
Collecte 1986 à 1992	Débarquement 1987 à 1993	0.864	0.002	0.056	20.26
Collecte 1986 à 1992	Débarquement 1991 à 1993	0.812	0.286	0.037	33.84
Collecte 1986 à 1992	Densité <70mm 1989 à 1993	0.993	0.002	0.016	0.41
Collecte 1986 à 1992	Densité ≥70mm 1987 à 1993	0.566	0.051	0.005	4.26
Collecte 1986 à 1992	Densité ≥70mm 1991 à 1993	0.847	0.256	0.008	4.76
Densité <70mm 1986 à 1992	Débarquement 1988 à 1993	0.551	0.091	4.008	27.86
Densité ≥70mm 1986 à 1992	Débarquement 1986 à 1993	0.506	0.048	5.949	6.13
Densité ≥70mm 1986 à 1992	Débarquement 1987 à 1993	0.352	0.160	6.654	7.42
Densité ≥70mm 1986 à 1992	Débarquement 1991 à 1993	0.485	0.509	6.572	24.90

Tableau 3: Comparaison des taux de captures (g/m^2) de pétoncles, obtenus par les observateurs et lors des levés de recherche (paniers standard sauf indication contraire) sur des sites comparables de pêche.

Zone	1990	1991		1992	
	Recherche (mai)	Observateurs (mai-novembre)	Recherche (octobre)	Observateurs (mai-juillet)	Recherche (juillet)
16E					
1				1.08	1.67*
2				2.63	4.48*
3		2.25			3.22*
16G					
1		5.92	5.40	4.93	
16D					
1	4.94	3.41	2.94	6.26	
2	13.60	5.27	7.15	6.40	
3	10.16		2.78	4.87	
4	20.23		8.68	9.17	
5	3.36		1.64	4.53	

* résultats des paniers doublés

Tableau 4. Facteur de conversion moyen pour le pétoncle géant à différents sites et date d'échantillonnage.

Station	Zone	Année	Mois	N	Facteur moyen	Écart-type
1	20	91	7	51	8.01	0.82
2	20	91	6	53	7.56	0.79
3	19A	71	8	17	8.39	1.55
4	19A	91	6	44	8.76	1.47
25	15	91	6	45	7.57	1.14
27	15	71	8	15	6.63	0.87
	Moyenne			225	7.79	1.23

Tableau 5. Facteur de conversion moyen pour le pétoncle d'Islande à différents sites et date d'échantillonnage.

Station	Zone	Année	Mois	N	Facteur moyen	Écart-type
3	19A	71	8	11	7.31	2.73
5	18C	73	9	238	7.04	1.73
6	18A	73	8	230	6.05	2.50
7	18B	73	9	125	7.19	2.49
8	16D	73	9	196	5.09	0.89
9	16G	85	10	93	5.52	0.71
10	16E	85	10	61	5.71	0.80
11	16E	92	7	63	5.58	0.69
12	16E	92	7	90	5.92	0.77
13	16E	92	7	89	6.67	1.57
14	16E	92	7	72	7.41	1.68
15	16E	92	7	88	6.77	1.02
16	16E	85	10	75	7.23	1.77
17	16E	92	7	82	6.71	1.50
18	16E	92	7	192	6.47	1.52
19	16E	92	7	208	6.11	1.27
20	16F	85	10	72	7.46	2.69
21	16F	92	7	99	6.92	1.62
22	15	92	7	99	7.42	1.31
23	15	85	10	74	7.63	2.08
24	15	85	10	75	6.87	1.24
26	15	85	10	258	7.43	2.80
28	15	71	7	36	6.50	1.23
29	15	86	10	187	6.23	1.18
Moyenne				3017	6.57	1.90

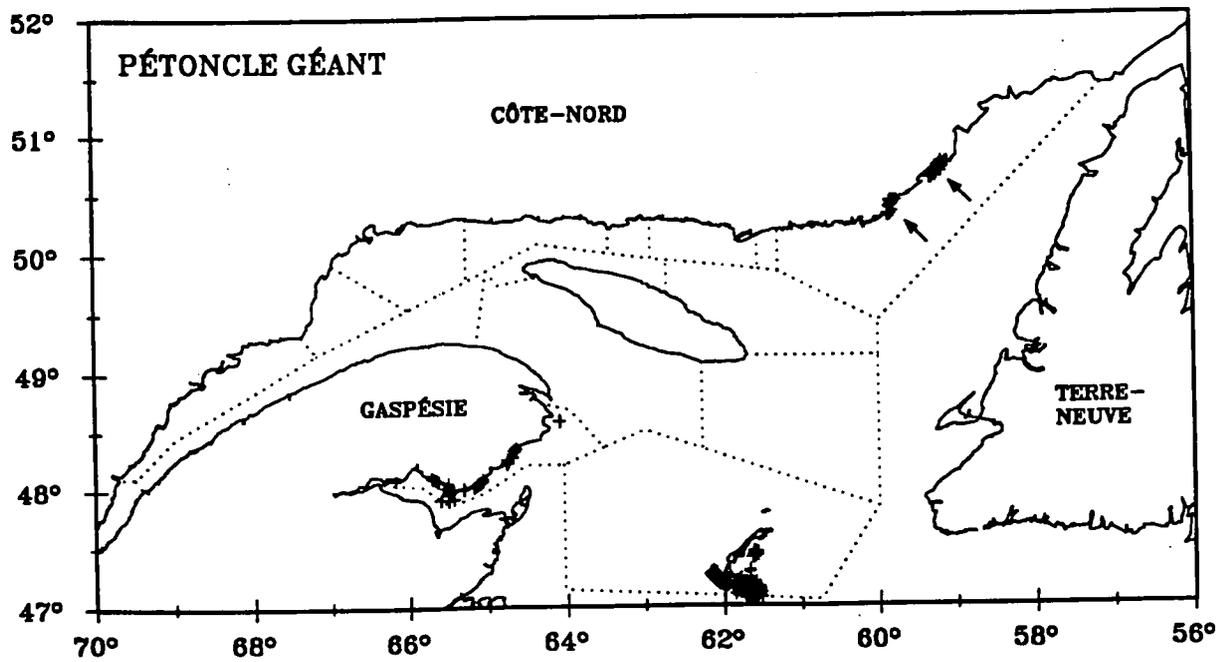
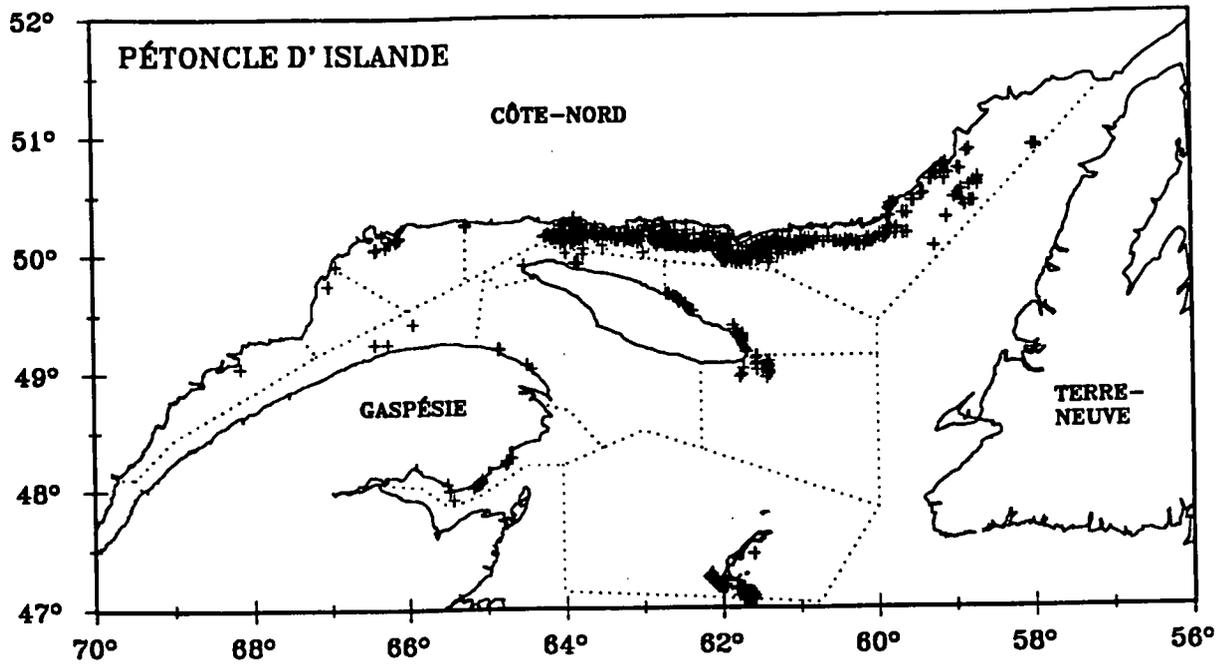


Figure 1. Distribution du pétoncle dans le golfe du Saint-Laurent.

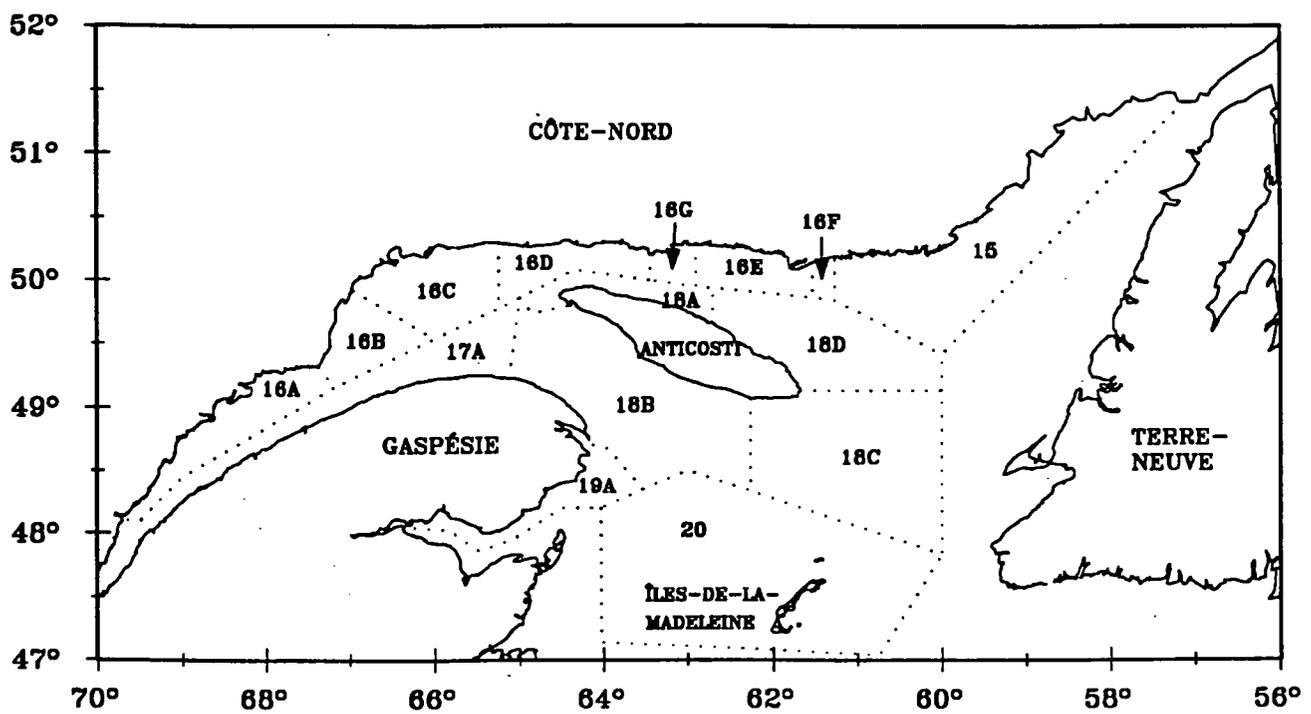


Figure 2. Zones de pêche au pétoncle au Québec.

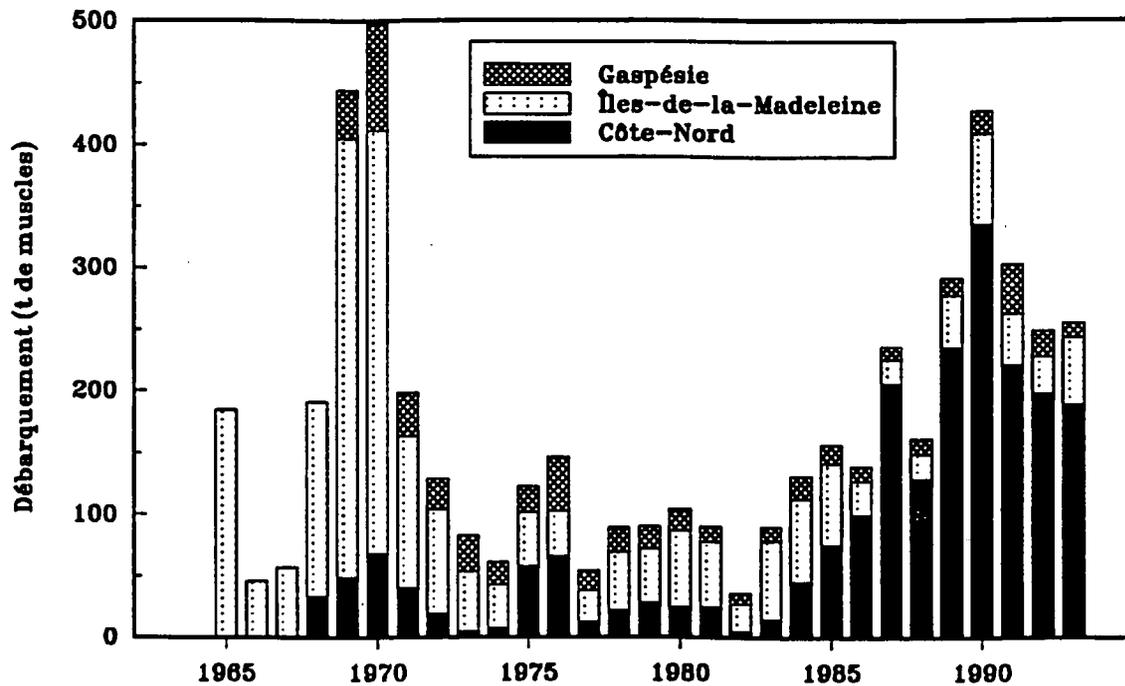


Figure 3. Débarquements de pétoncle par année en Gaspésie, aux Îles-de-la-Madeleine et sur la Côte-Nord depuis 1965.

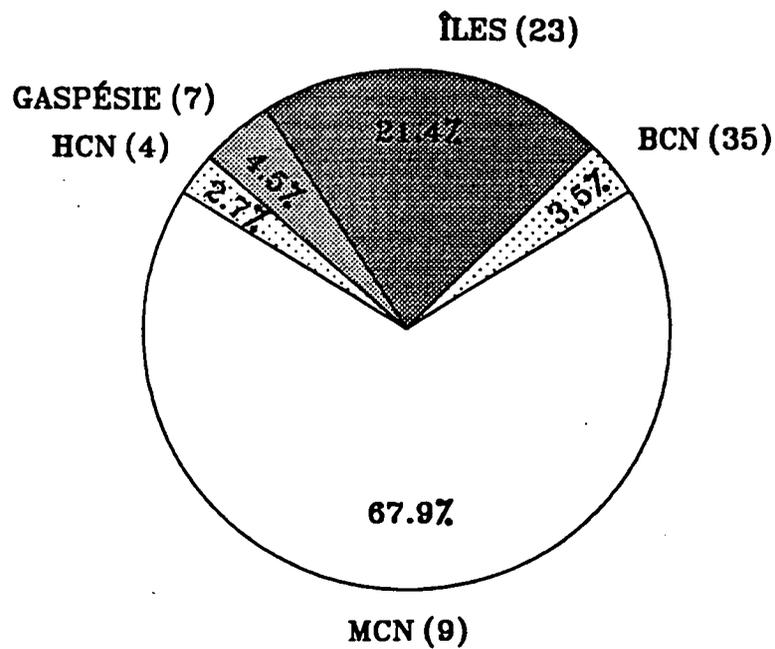


Figure 4. Importance relative des débarquements (nombre de permis émis) par région en 1993.

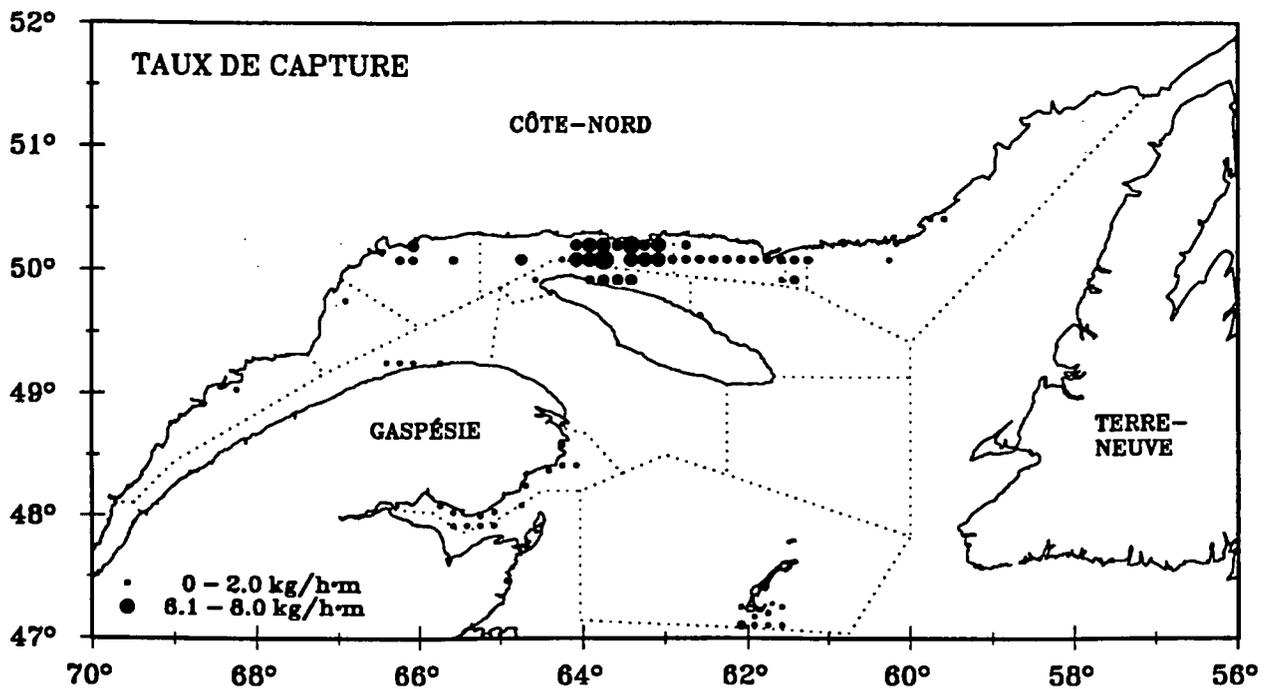
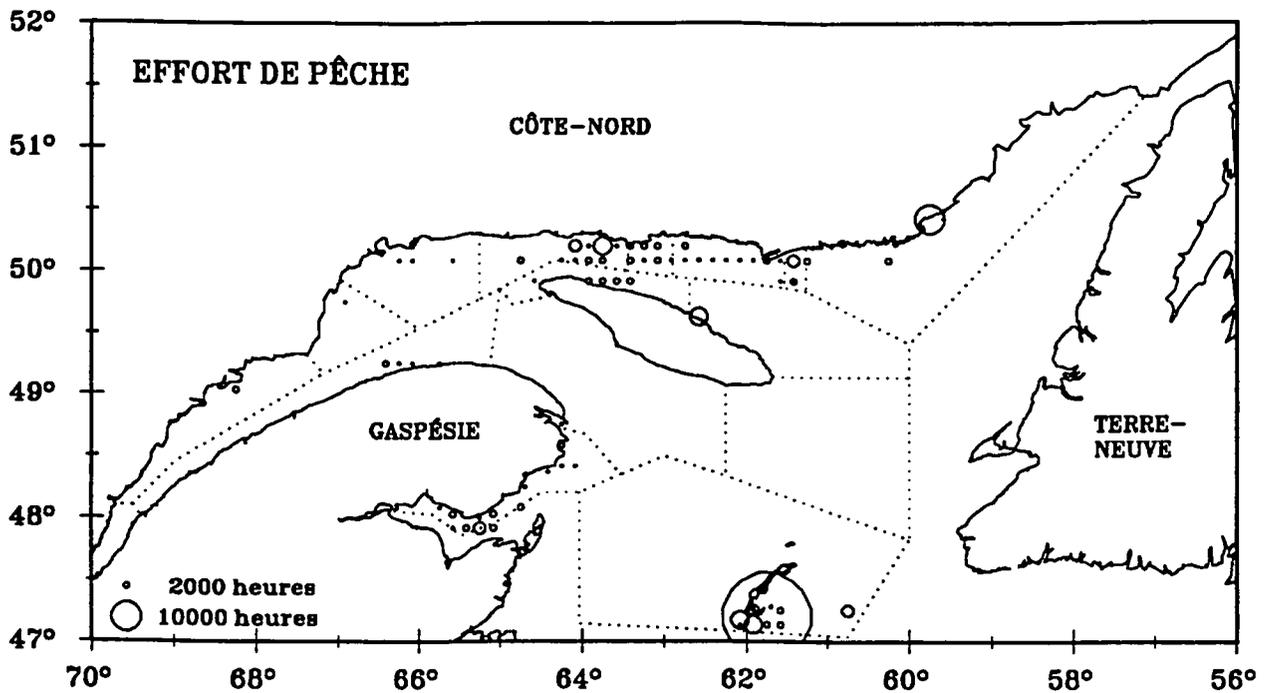


Figure 5. Distribution de l'effort de pêche (heures totales de pêche) et taux de capture pour la pêche au pétoncle au Québec. Les valeurs sont standardisées pour une drague de 1 mètre de largeur.

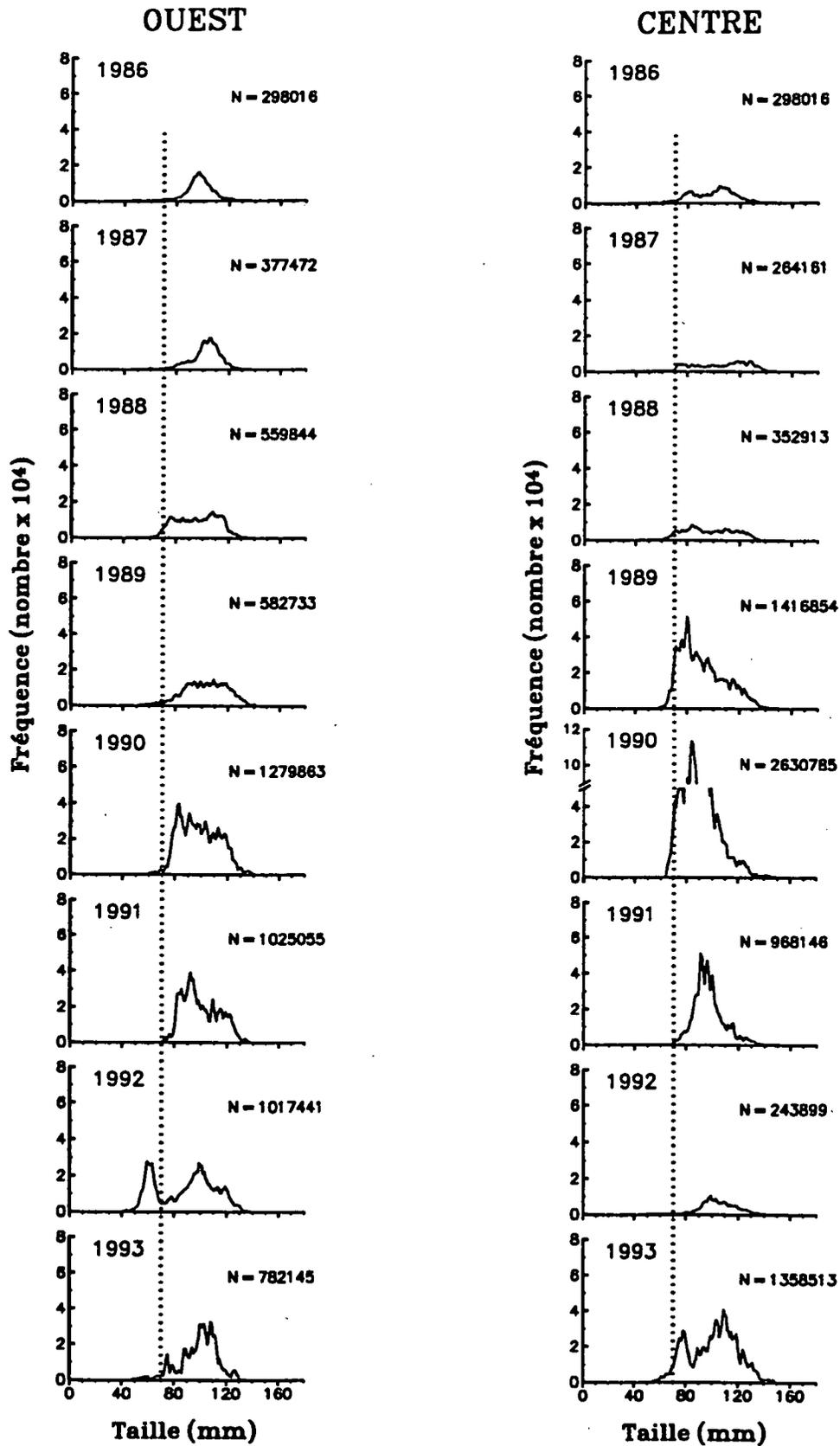


Figure 6. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). Distribution des fréquences de taille du pétoncle géant. Base de données échantillonnage commercial. La ligne pointillée verticale indique la position du 70 mm.

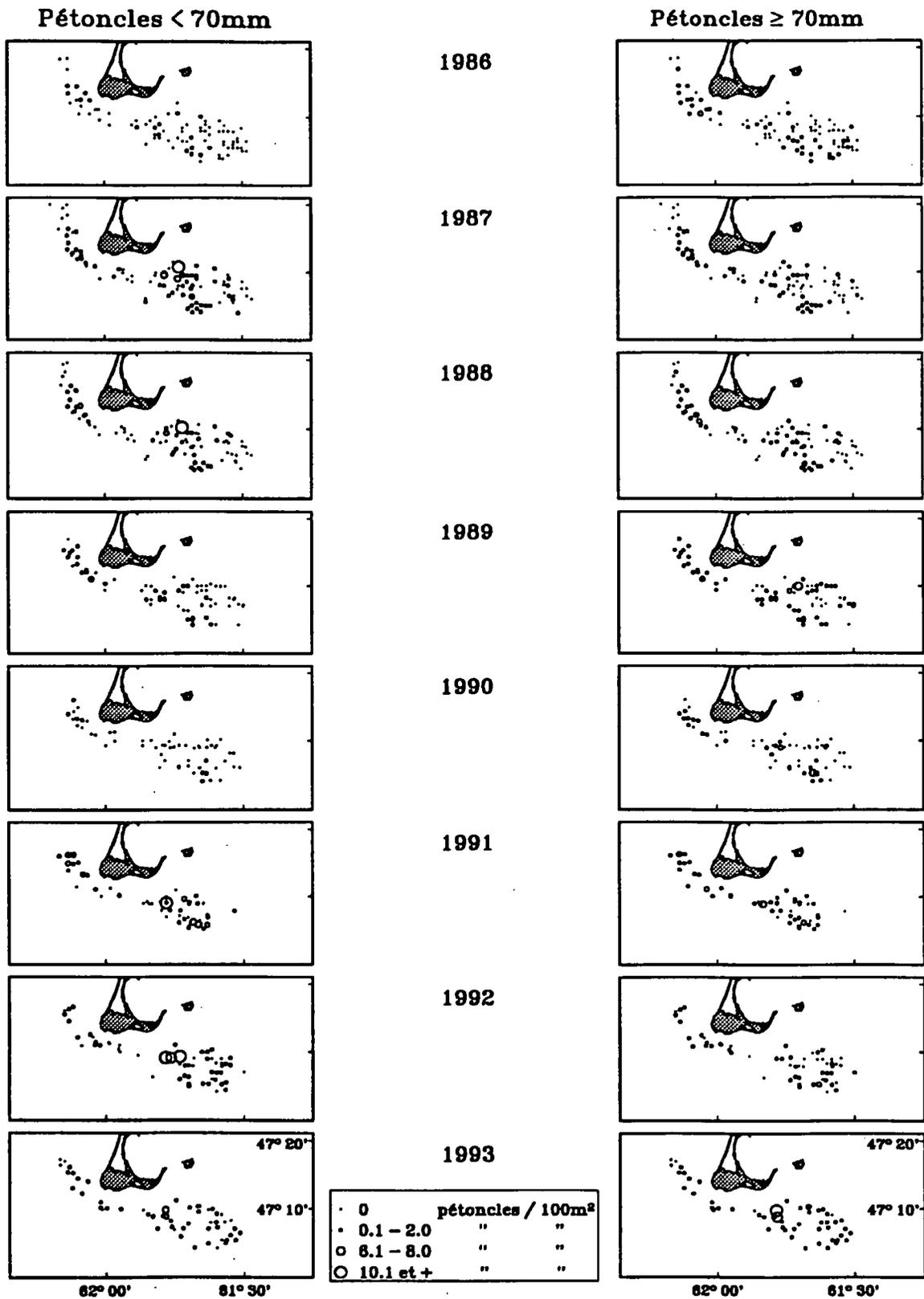


Figure 7. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). Densité de pétoncle géant. Base de données relevés de recherche avec des paniers doublés.

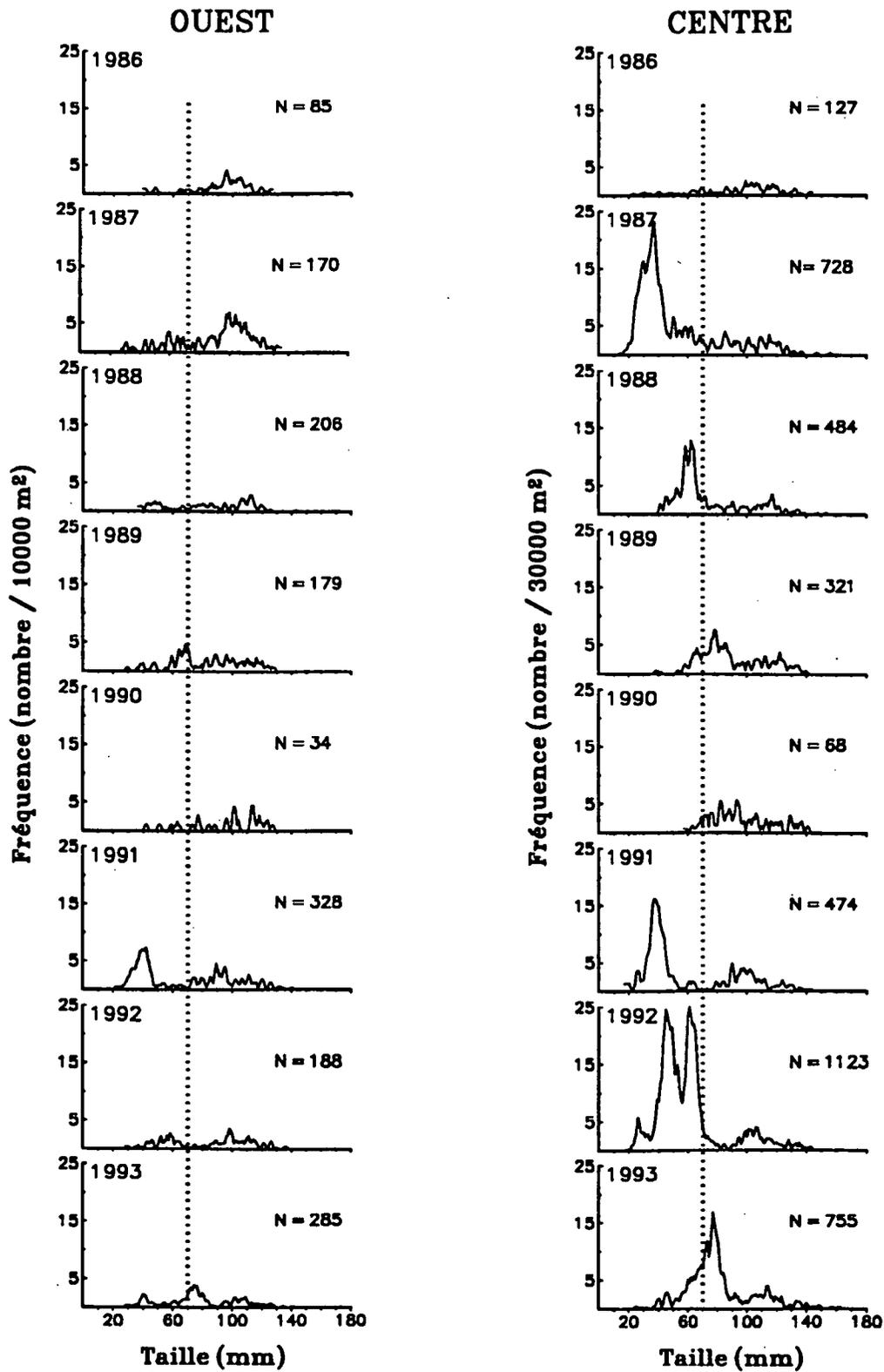


Figure 8. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). Distribution des fréquences de taille du pédoncle géant. Base de données relevés de recherche avec des paniers doublés. La ligne pointillée verticale indique la position du 70 mm.

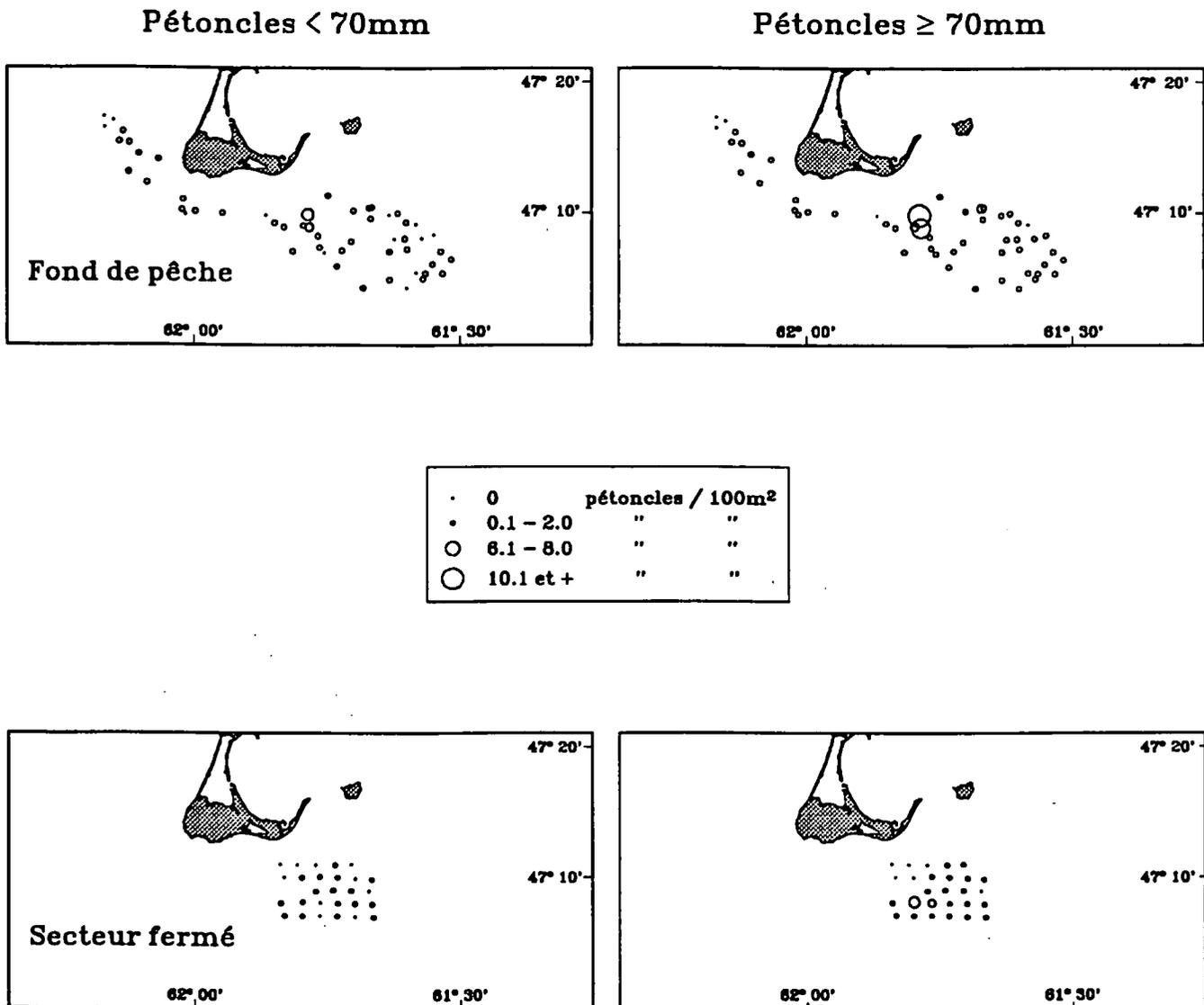


Figure 9. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). Densité de pétoncle géant sur les fonds de pêche et sur le secteur fermé. Base de données relevés de recherche de 1993 avec des paniers doublés.

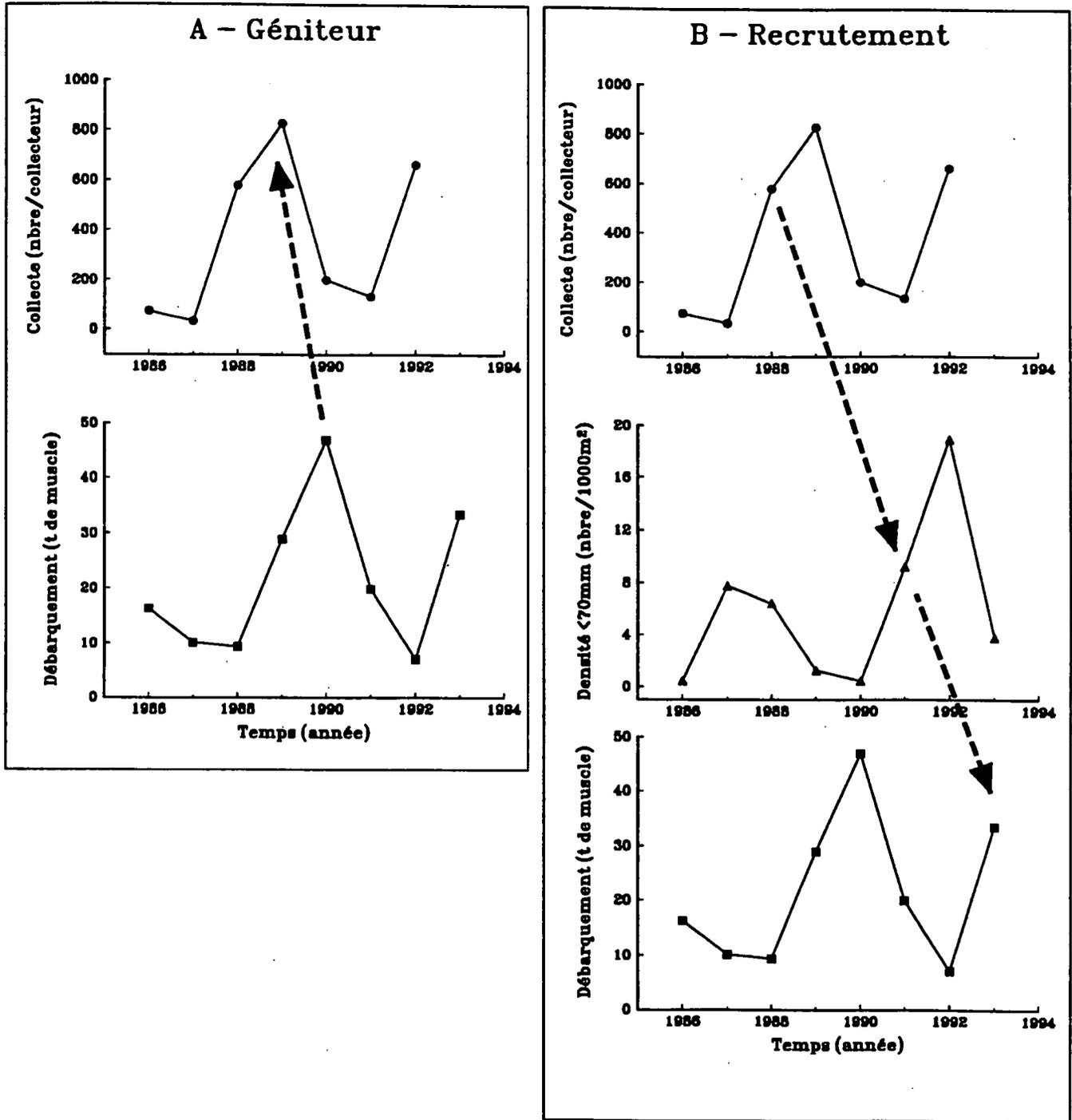


Figure 10. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). A : Relation entre l'indice de recrutement (nombre de post-larves sur les collecteurs artificiels par année) et le stock parental de pétoncle géant (débarquements de pétoncle par année). B : Relation entre l'indice de recrutement, la densité de prérecrues (pétoncle < 70 mm) et les débarquements de pétoncle par année.

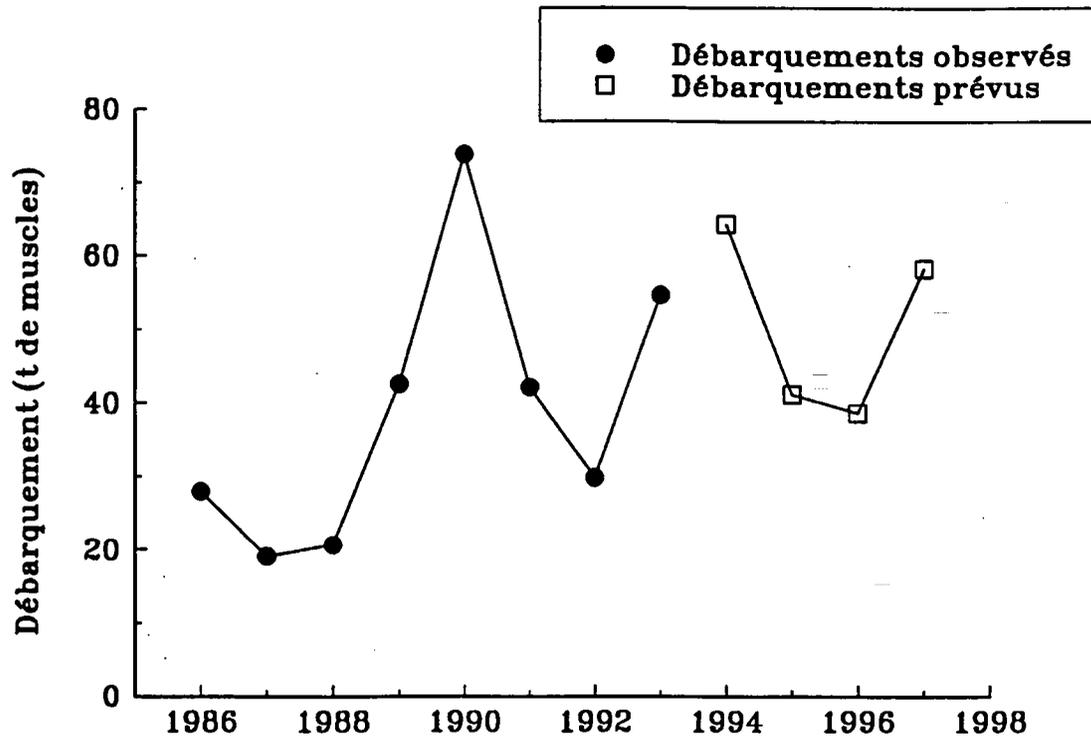


Figure 11. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). Débarquements de pétoncle, résultats obtenus jusqu'à ce jour ainsi que les prévisions pour les 4 prochaines années.

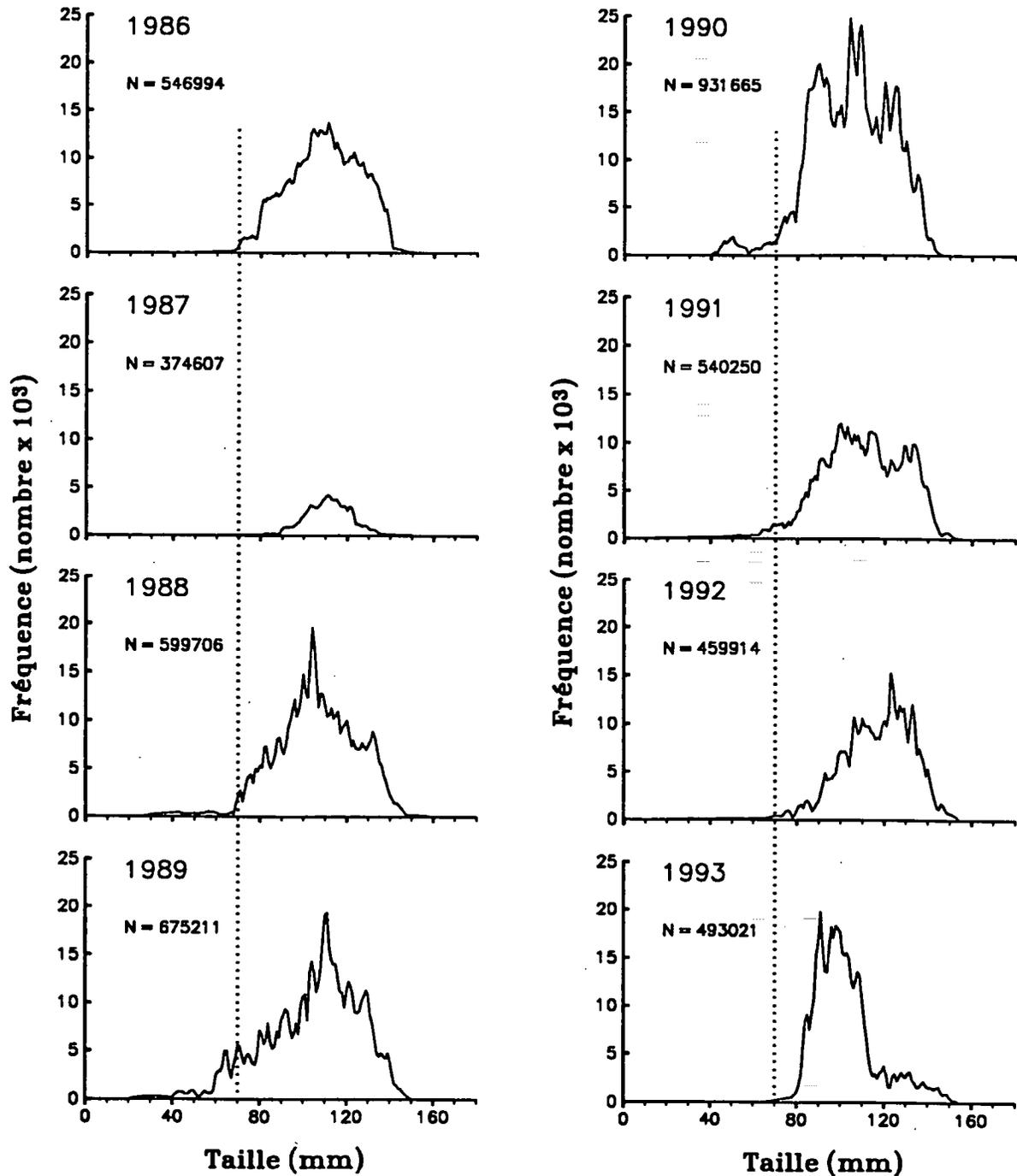


Figure 12. Gaspésie (zones 17A, 18B, 19A). Distribution des fréquences de taille du pétoncle géant. Base de données échantillonnage commercial. La ligne pointillée verticale indique la position du 70 mm.

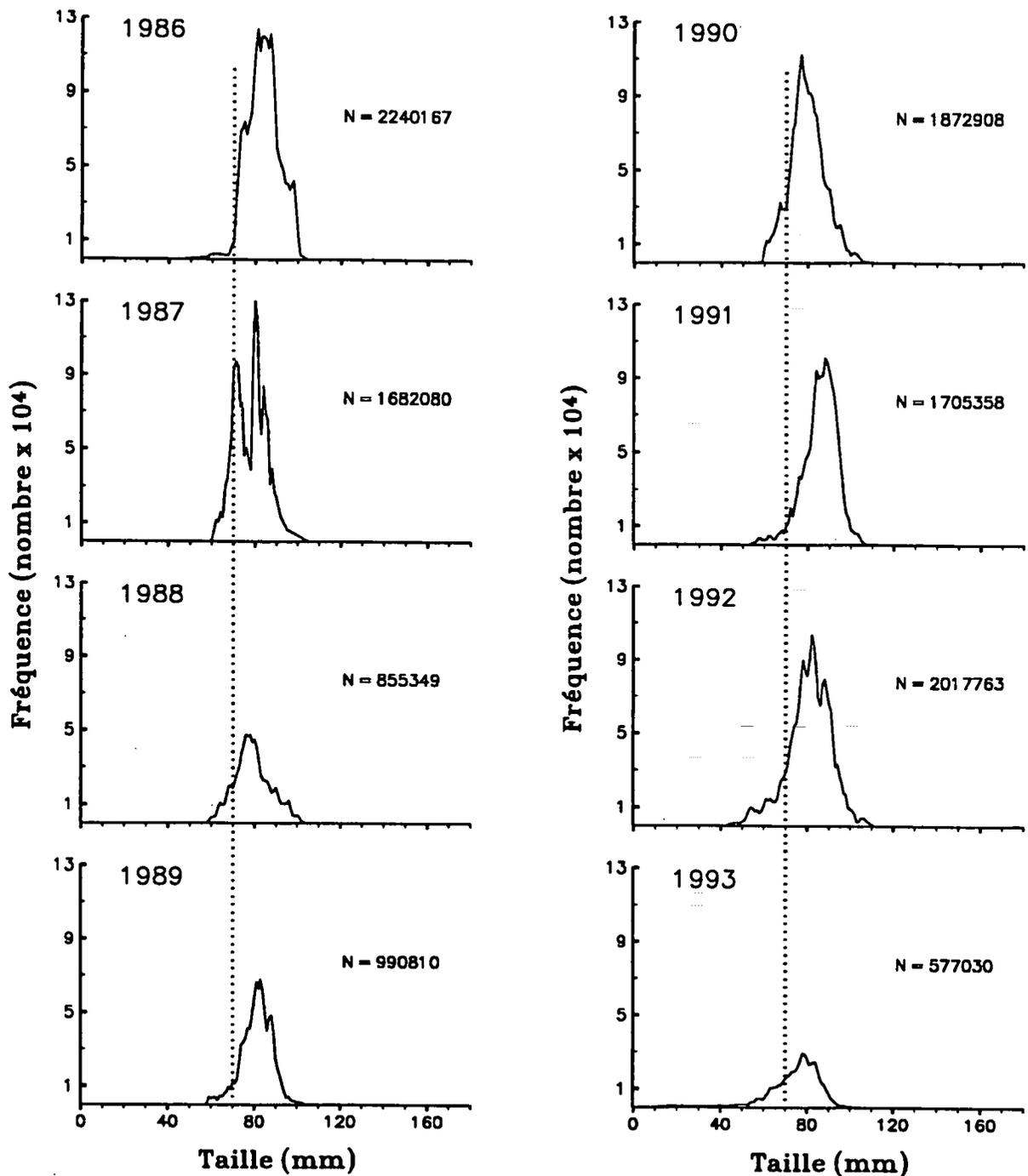


Figure 13. Côte-Nord (zones 16A, 16B, 16C). Distribution des fréquences de taille du pétoncle d'Islande. Base de données échantillonnage commercial. La ligne pointillée verticale indique la position du 70 mm.

PUE (g/m^2)

PUE ($\text{kg}/\text{h}\cdot\text{m}$)

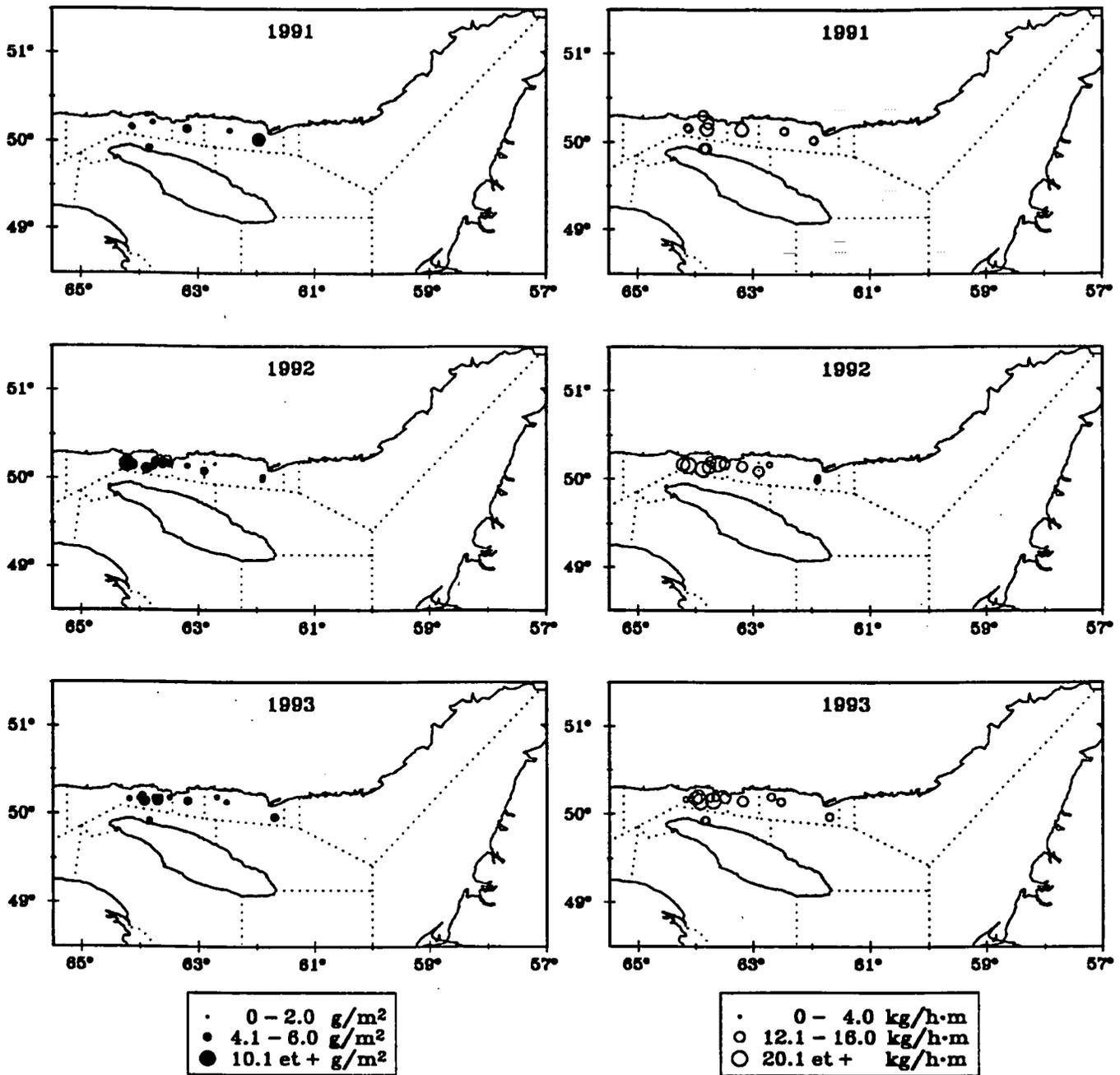


Figure 14. Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 18A). Taux de capture basés sur la surface pêchée (g/m^2) et sur la durée de pêche ($\text{kg}/\text{h}\cdot\text{m}$) de pétoncle d'Islande. Base de données programme des observateurs.

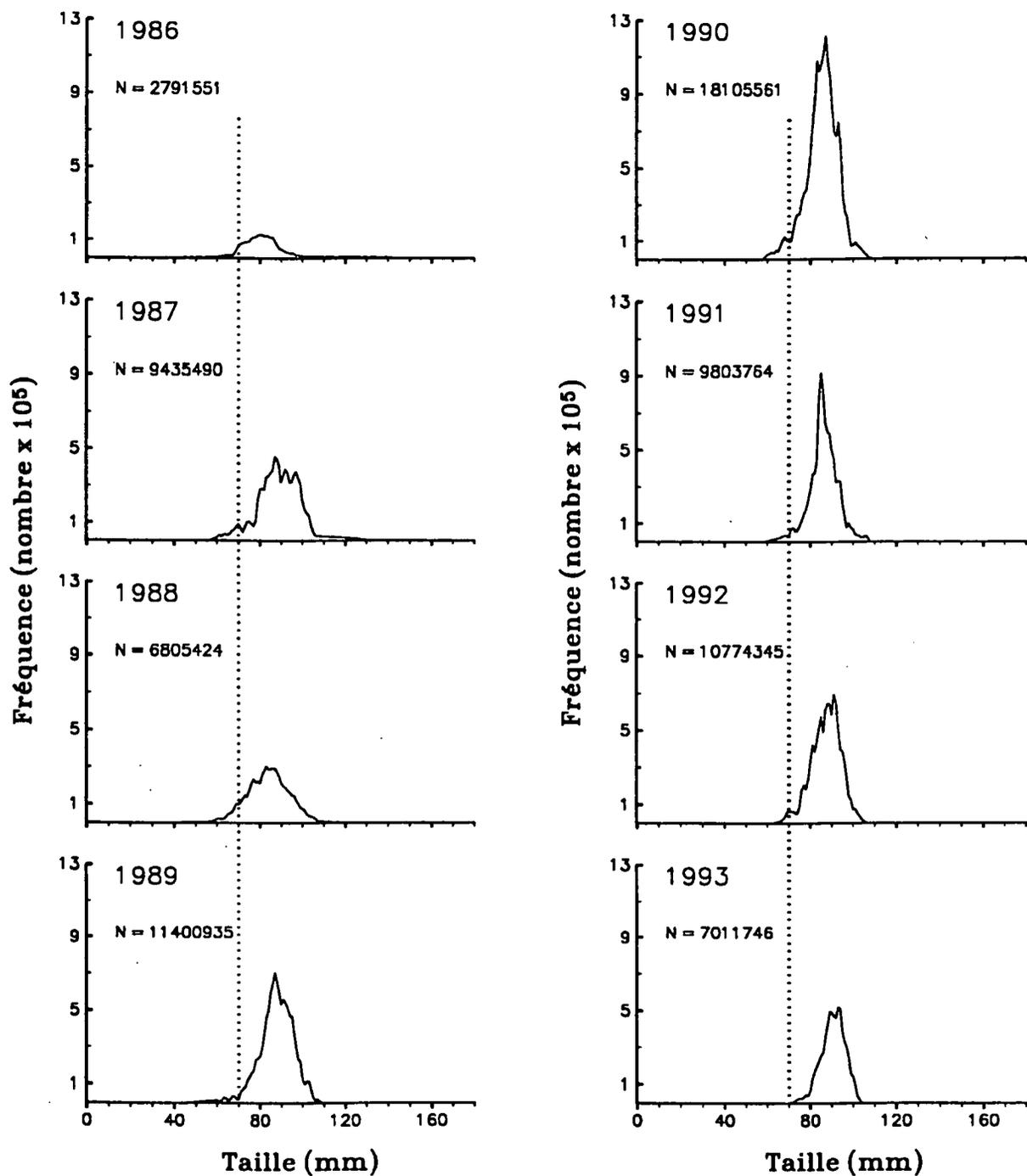


Figure 15. Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 18A). Distribution des fréquences de taille du pétoncle d'Islande. Base de données échantillonnage commercial. La ligne pointillée verticale indique la position du 70 mm.

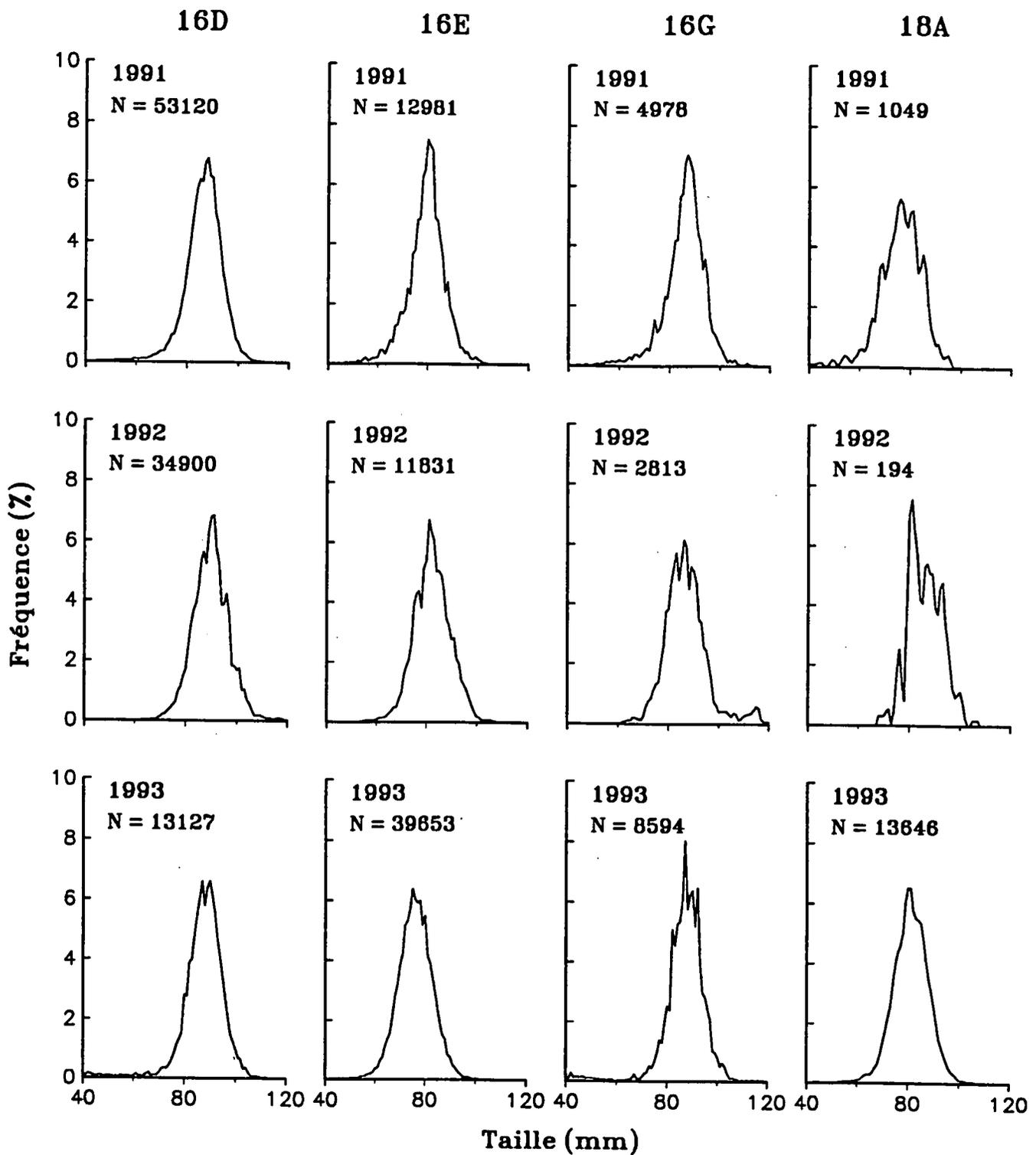


Figure 16. Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 18A). Distribution des fréquences de taille du pétoncle d'Islande. Base de données programme des observateurs.

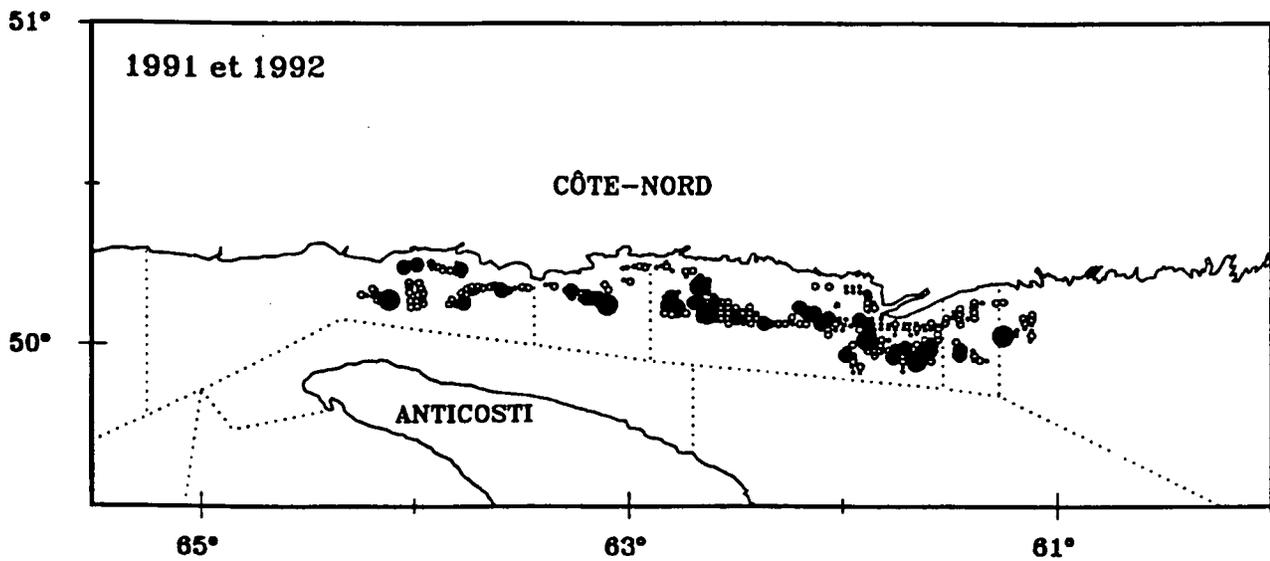
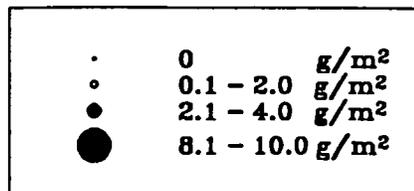
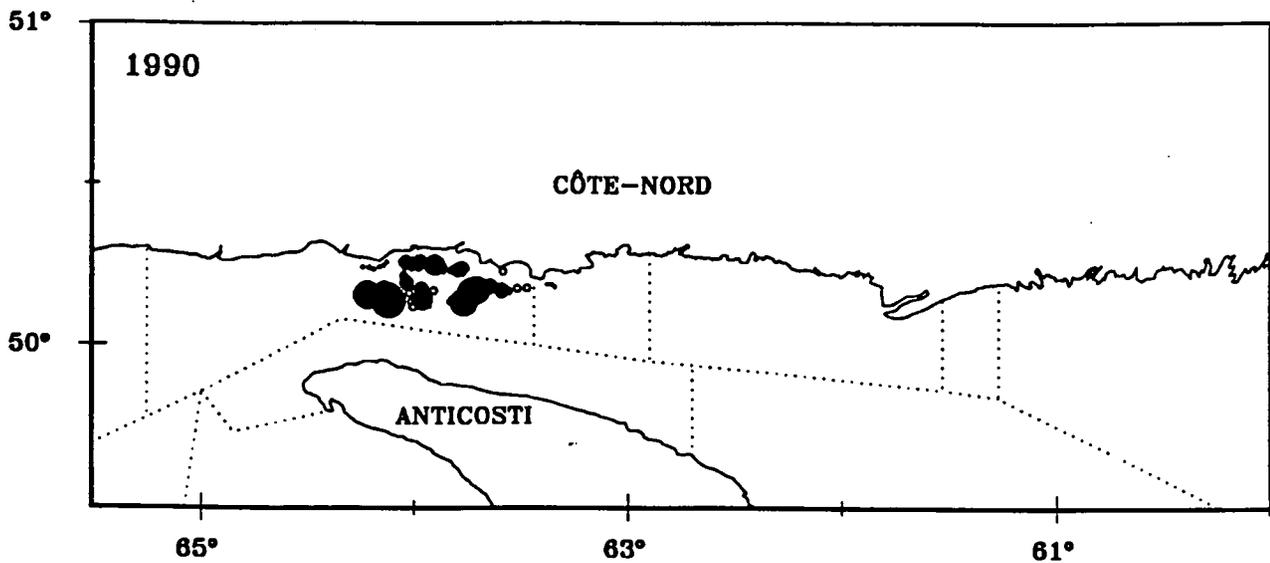


Figure 17. Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 15). Densité de pétoncle d'Islande de taille commerciale (≥ 70 mm). Base de données relevés de recherche avec des paniers doublés.

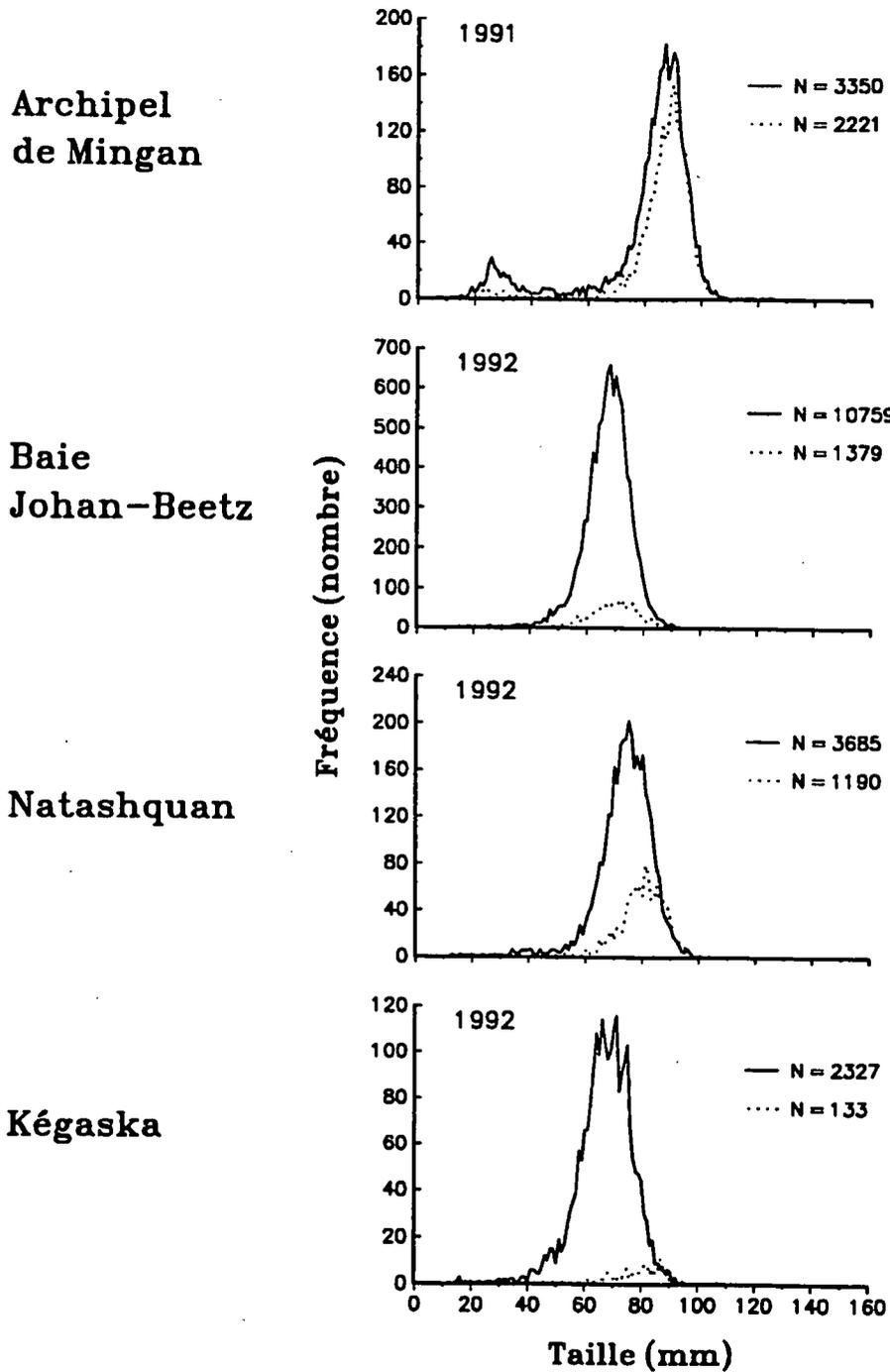


Figure 18. Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 16F). Distribution des fréquences de taille du pétoncle d'Islande. Base de données relevés de recherche (panier doublé ____; panier standard).

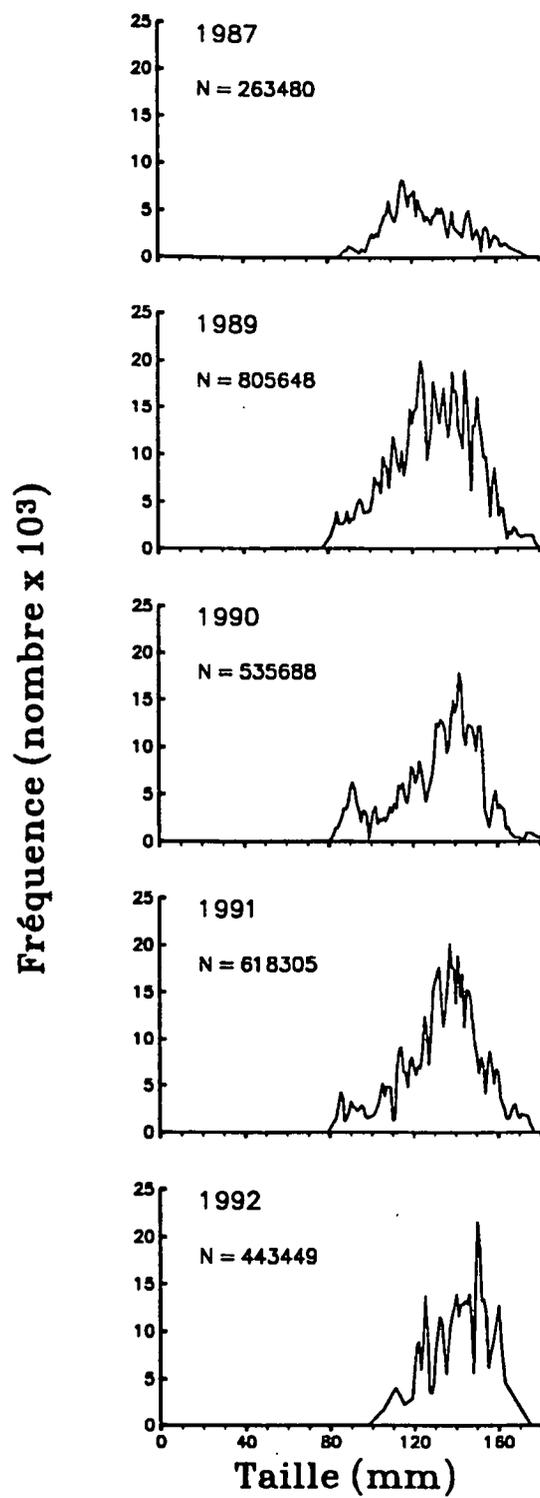


Figure 19. Côte-Nord (zone 15). Distribution des fréquences de taille du pétoncle d'Islande. Base de données échantillonnage commercial.

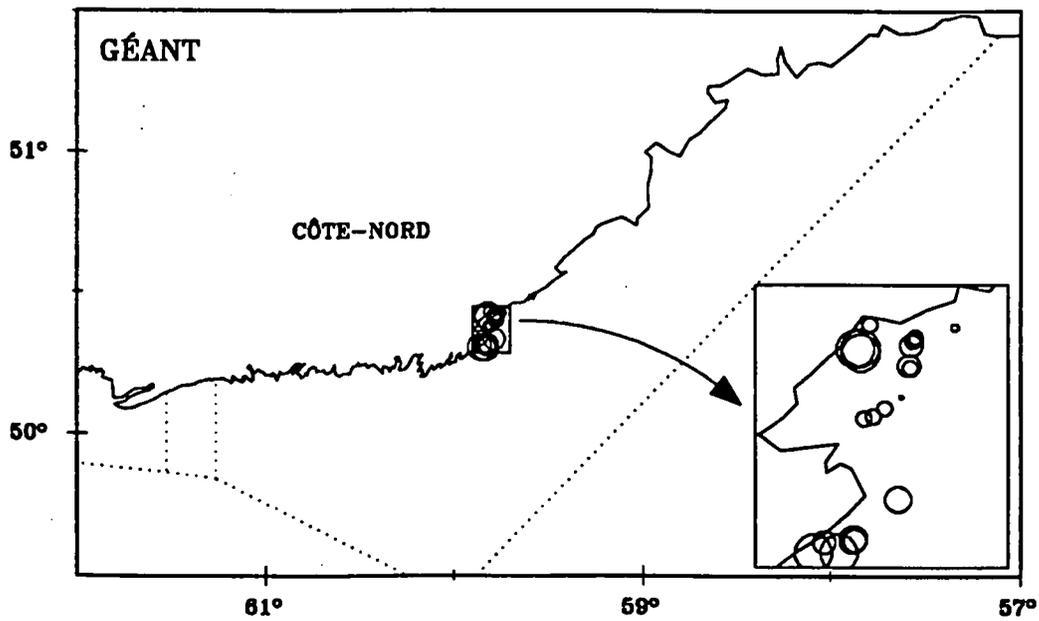
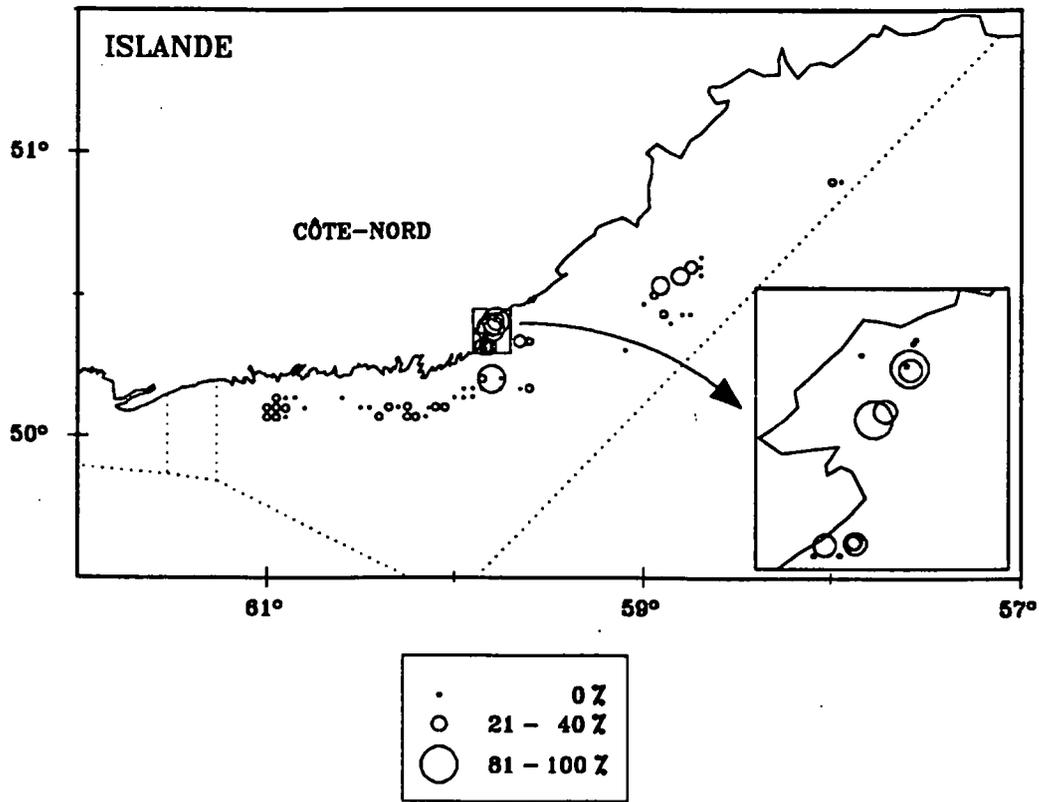


Figure 20. Côte-Nord (zone 15). Taux de mortalité du pétoncle d'Islande et du pétoncle géant. Base de données programme des observateurs.

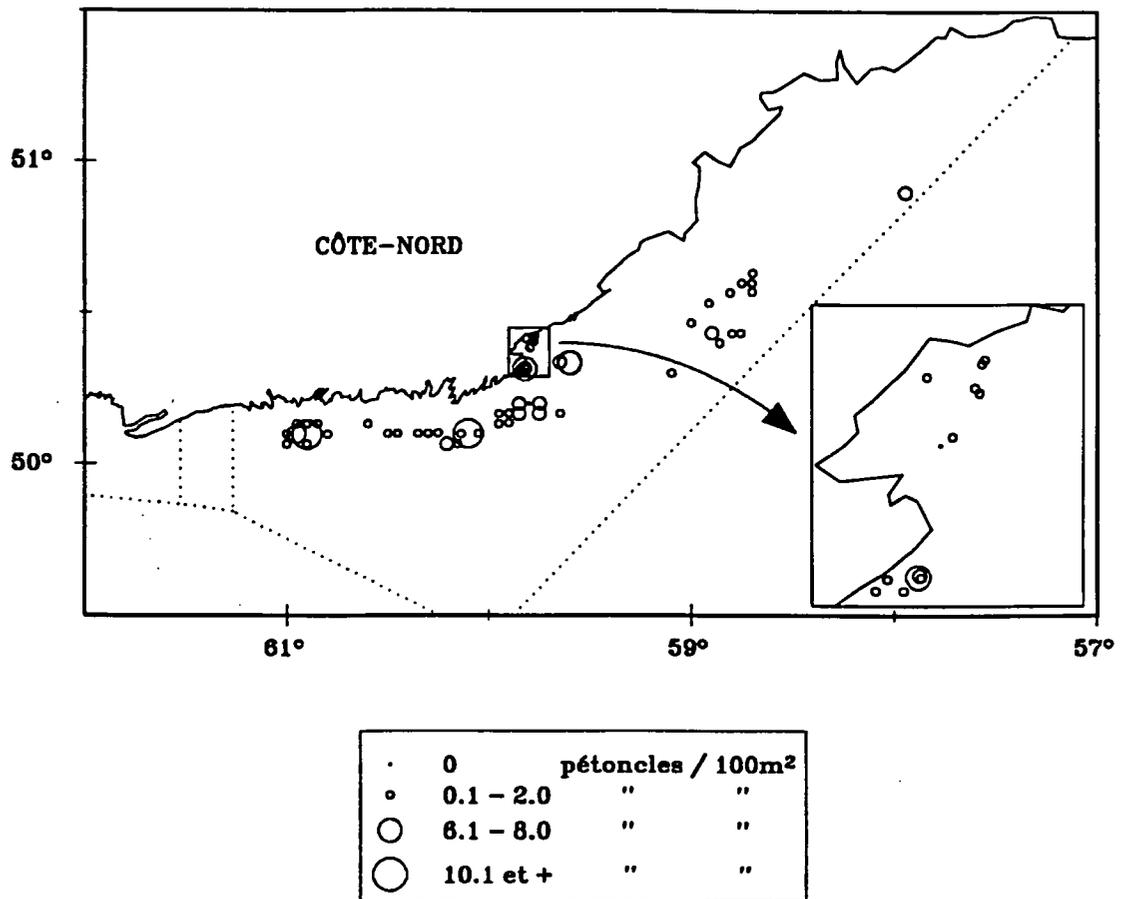


Figure 21. Côte-Nord (zone 15). Densité de pétoncle d'Islande. Base de données programme des observateurs.

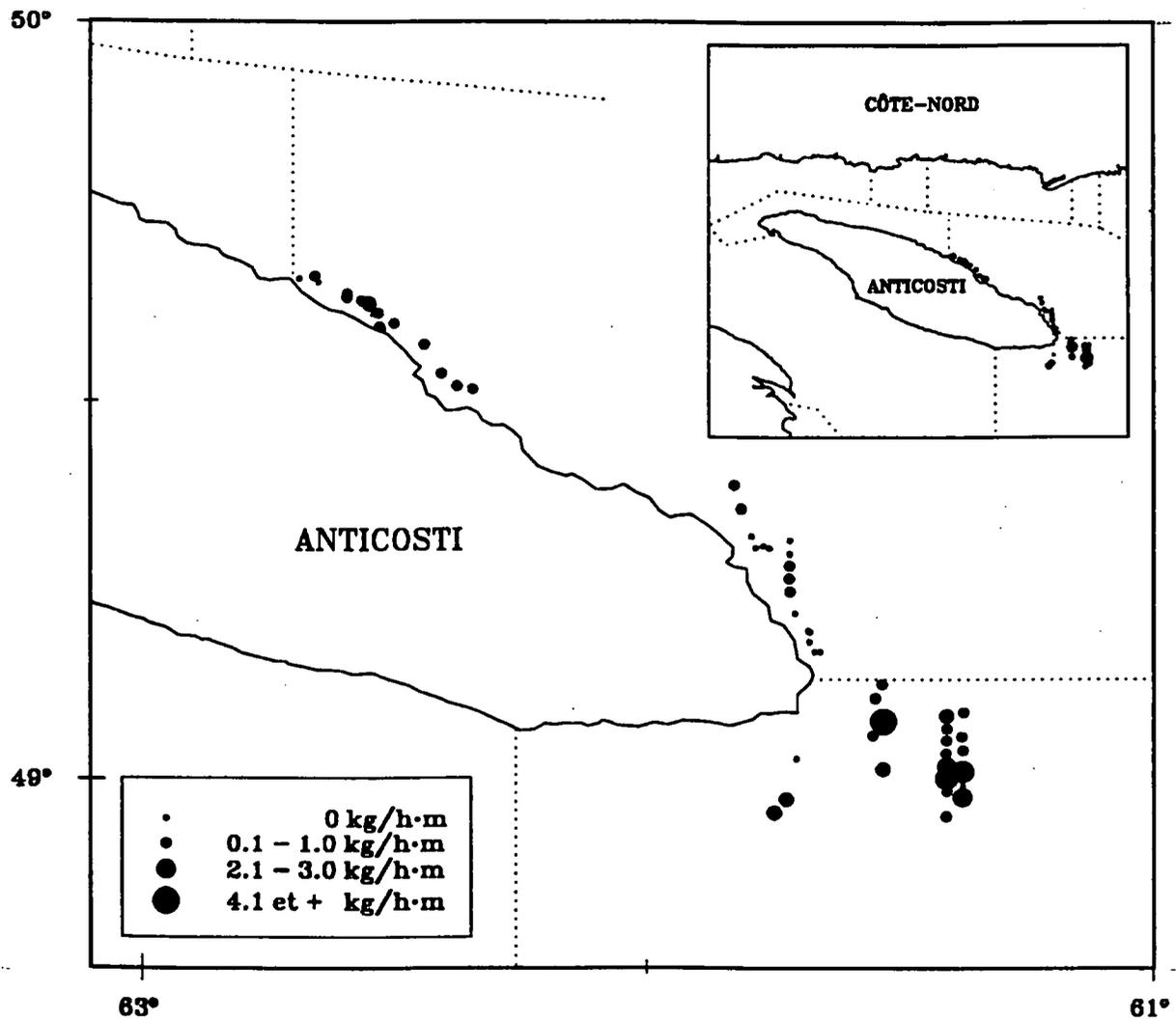


Figure 22. Anticosti (zones 18C, 18D). Taux de capture de pétoncle d'Islande. Base de données programme des observateurs, pêche exploratoire.

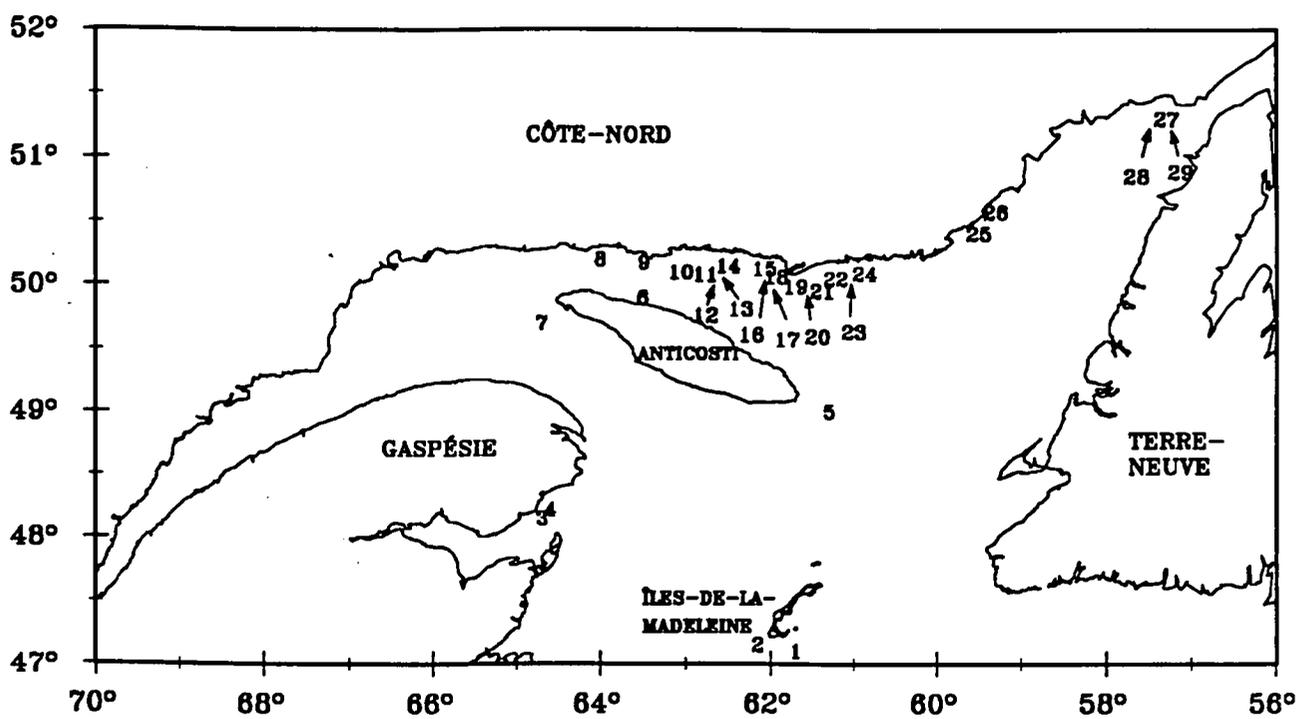
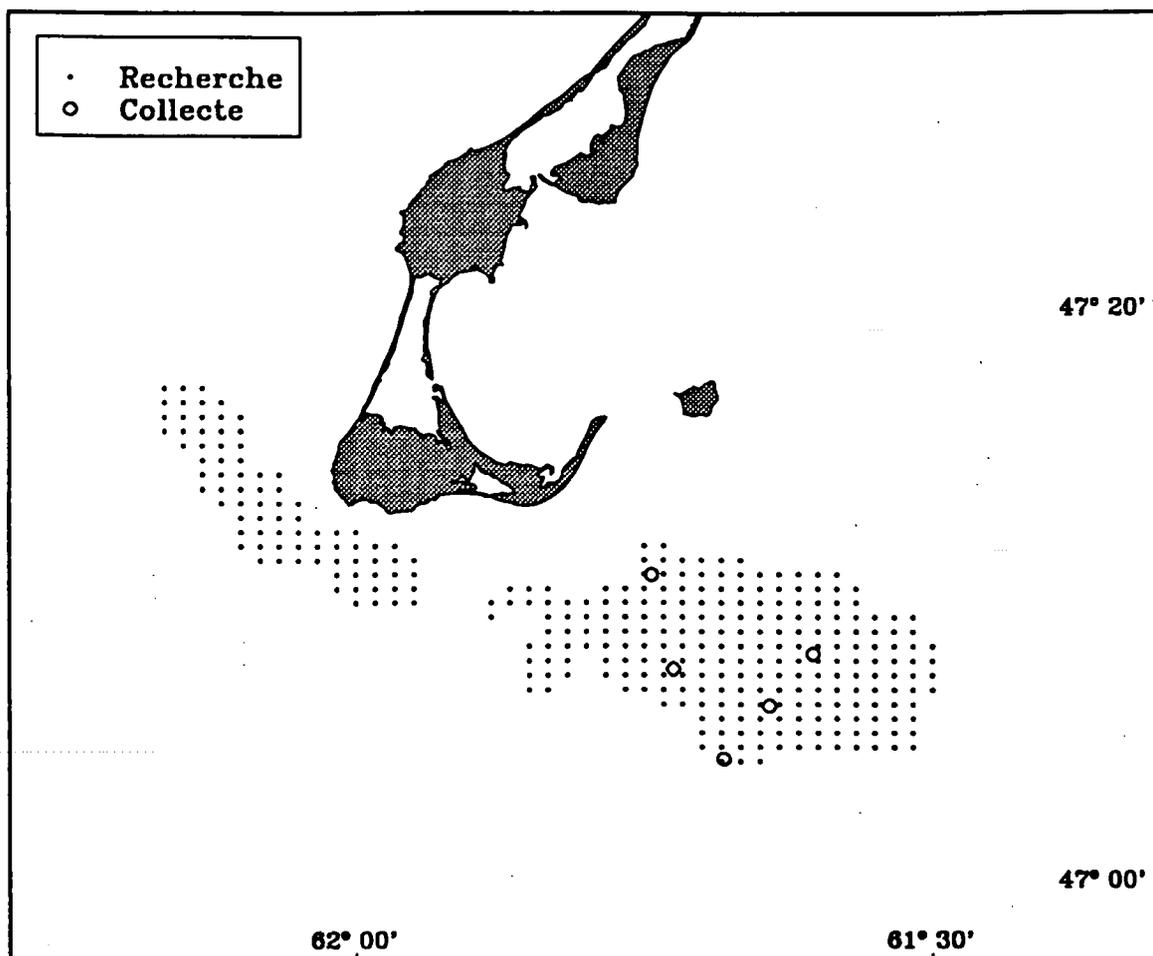


Figure 23. Localisation des stations utilisées pour le calcul des facteurs de conversion.



Annexe 1. Îles-de-la-Madeleine (zone 20). Grille d'échantillonnage des stations de recherche du pétoncle (choix aléatoire parmi ces stations) et localisation des stations de collecte de post-larves.

Annexe 2. Proportion en poids et en nombre () des pétoncles géants dans les échantillons commerciaux.

Année	Zone	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
1986	20 Centre		.94 (.88)	.93 (.86)	.98 (.94)	.99 (.96)	1.00 (1.00)	
	20 Ouest		.95 (.88)		.96 (.91)	.99 (.96)	.99 (.98)	
	19A		.99 (.99)					
	15, 16F						.99 (.99)	
1987	20 Centre				.97 (.91)	.99 (.99)		
	20 Ouest			.92 (.84)	.98 (.95)	.98 (.94)	.98 (.95)	
	19A			.99 (.99)			.77 (.54)	.95 (.86)
	15, 16F						.76 (.53)	.96 (.86)
1988	20 Centre		.93 (.85)	.99 (.99)	.98 (.98)			
	20 Ouest			.96 (.92)	.98 (.95)		.99 (.99)	
	19A				.98 (.95)			
1989	20 Centre				.99 (.99)		.70 (.80)	
	20 Ouest	.99 (.99)		.99 (.99)		.97 (.94)	.95 (.90)	
	19A			.99 (.99)			.88 (.70)	
1990	20 Centre	.99 (.99)		.93 (.90)				
	20 Ouest					.99 (.99)	.98 (.96)	
	19A			.99 (.99)				
1991	20 Centre		.95 (.92)		.96 (.94)		.99 (.98)	
	20 Ouest			.99 (.98)	.99 (.99)			
	15, 16F							.99 (.95)
1992	20 Centre		.84 (.73)			.90 (.80)		
	20 Ouest		.96 (.90)		.99 (.98)		.96 (.94)	
1993	20 Centre		.89 (.94)	.89 (.93)		.40 (.56)		
	20 Ouest		.99 (.99)	.99 (.99)		.88 (.94)		

Annexe 3A. Îles-de-la-Madeleine (zone 20 Ouest). Nombre de pétoncles géants par fréquence de taille standardisé pour les débarquements. Base de données échantillonnage commercial.

Taille	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
60	208	948	124	846	583	.	31586	441
61	18	396	248	601	122	.	21769	441
62	66	322	.	863	.	.	27121	.
63	278	259	.	1220	1411	.	27562	.
64	289	323	776	1220	706	.	20583	654
65	309	368	1429	1922	1995	.	15955	1323
66	227	450	712	1601	950	.	12727	.
67	546	335	3243	1125	366	.	11158	1536
68	192	480	3391	2022	1194	.	6268	3086
69	804	554	3561	2825	4328	.	4495	882
70	866	462	7438	3375	1750	1315	6615	1976
71	769	882	4750	1448	854	.	2182	3527
72	824	698	7608	2054	3406	3946	7392	2417
73	637	1037	8786	2806	4695	2631	3034	3086
74	851	1076	9258	3161	5739	1315	3836	14073
75	1298	796	11845	2080	4355	2087	8925	14073
76	704	1540	11546	3517	15495	5490	4217	7918
77	736	1248	11234	3267	14423	3946	8523	2417
78	1358	1999	9998	2674	22279	772	8344	6596
79	1300	1883	11697	6617	29945	6806	6653	13191
80	2064	3102	7130	5846	23080	8893	6633	1976
81	1784	3316	10838	5373	31520	16013	5240	7462
82	1938	2407	9365	5699	43704	33571	7263	2645
83	2420	4026	8150	5493	35970	24678	8907	2204
84	3252	3192	10328	5420	35604	24363	9035	8572
85	4078	4212	12423	9746	28209	34343	10090	2858
86	3985	4073	8872	8184	31981	25450	11247	3527
87	5339	3327	9215	9791	19796	20646	11054	10563
88	5571	5635	10150	11981	26730	27595	12334	21763
89	7796	4401	8762	11531	22809	23820	12953	13845
90	8373	4207	10211	12436	32457	32313	13454	14499
91	10067	4191	8274	11767	35985	36174	14172	13830
92	12181	4984	10366	11880	29689	38262	16431	10548
93	13025	4940	8978	12000	28617	39034	16933	15167
94	14410	5043	11377	11575	28251	26823	17502	19970
95	13834	7149	11396	15416	26283	41436	21953	14744
96	16508	7733	9853	9378	27599	18473	21686	11400
97	16396	9913	8932	10228	24437	23878	19969	23952
98	13632	10482	9654	12426	33556	26109	25698	12312
99	13926	12414	9217	12789	22687	18159	21324	29864
100	14012	16669	9929	13388	27694	20161	32412	28378
101	11434	14643	9373	9477	20109	19788	18426	31675
102	11883	16493	11266	10254	27843	22105	26499	28165
103	8527	14578	10002	13489	28060	17243	19029	33180
104	8339	14820	10274	11736	30055	15299	20384	28611
105	9154	17944	14005	11463	20597	22334	16591	20675

Annexe 3 A. (suite)

106	6011	19165	11366	13313	19701	7264	15327	23335
107	5992	14272	15130	8659	18019	12211	14103	20688
108	5414	15341	14897	14743	19987	20161	15831	35608
109	5334	14494	12608	13440	27843	20246	8924	34530
110	4727	13607	12608	13482	18507	26967	15172	20019
111	3230	12517	11823	9929	19064	8036	10457	23724
112	2960	9202	12066	12611	26215	13669	11851	30548
113	1924	8917	12724	9324	23080	18244	15968	9015
114	1955	6871	11710	12799	27042	14527	11116	15167
115	1634	8796	13349	11914	18263	21476	10776	8133
116	1477	5238	11871	11824	20746	18473	9844	11856
117	1557	4982	10573	11193	24411	12440	11660	5047
118	1368	3029	9372	13790	19796	13984	14844	5047
119	1179	3317	4946	9710	24926	20789	10629	7707
120	724	4211	4504	12906	16974	12440	15725	3299
121	1003	1885	3070	7415	11696	12754	8614	3725
122	1243	2111	4725	10667	18725	20017	8646	2402
123	520	1314	2620	8376	12673	11524	7144	2417
124	190	1461	1857	8556	9946	12525	5950	1763
125	342	1223	3108	8815	5739	10352	4904	3071
126	210	856	1701	5393	9484	6720	3670	8344
127	392	1194	2000	4919	5617	7035	2839	2645
128	270	248	1251	7349	2456	2860	4107	5273
129	419	395	938	3195	2578	4947	3536	1521
130	11	372	313	5367	5835	2087	2511	213
131	84	124	483	3188	2334	772	2522	426
132	11	124	782	3456	1167	772	407	882
133	84	58	313	2848	1167	2316	211	.
134	11	103	313	2199	1750	1315	316	.
135	.	.	313	1530	.	2087	524	.
136	.	132	156	749	2334	.	.	.
137	169	103	.	179	1750	.	419	.
138	.	248	.	179	1167	772	.	.
139	.	.	.	390	.	.	.	.
140	.	.	.	1063	.	.	419	.
141	.	.	.	749	583	.	.	.
142	.	.	.	390	.	.	.	.
145	.	.	.	.	.	.	.	441

Annexe 3B. Îles-de-la-Madeleine (zone 20 Centre). Nombre de pétoncles géants par fréquence de taille standardisé pour les débarquements. Base de données échantillonnage commercial.

Taille	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
60	875	.	261	1133	.	.	.	1493
61	679	392	517	.	.	.	263	3733
62	779	485	1085	1133	.	.	.	2385
63	277	317	1215	.	.	.	66	1493
64	1175	243	1699	2267	632	224	66	4625
65	288	162	1882	6233	632	.	.	3733
66	1645	243	1985	8500	.	.	197	.
67	1440	81	3041	12466	.	.	66	4625
68	932	864	2994	8500	1895	.	.	4625
69	1450	155	4330	14733	.	82	198	6864
70	1043	1766	5562	33584	45268	247	.	9990
71	1014	2805	4774	25499	33688	.	66	8155
72	2320	3882	5646	42324	45272	4010	329	15419
73	1758	3993	4292	26458	42116	1309	66	16304
74	2604	4429	3742	32995	53491	2311	263	20645
75	3225	3620	6108	39555	49700	5393	396	25750
76	4695	3663	5432	34433	47386	3231	330	23163
77	4644	4410	5275	39643	54127	9141	329	21623
78	5053	3856	4706	29748	42965	4824	527	28864
79	5406	3539	5459	41275	45078	7323	724	31862
80	6839	2171	5875	58799	102169	10344	1189	19227
81	5209	2326	5960	42082	79835	2946	1189	23111
82	7253	3303	6660	38225	91423	13568	595	13862
83	6076	3514	8125	29441	96688	12738	793	11964
84	4583	4304	9025	22184	120928	13343	660	13399
85	3901	2382	7550	33255	111230	19784	2180	4706
86	3901	2873	6435	26455	100067	25701	1454	12676
87	5556	3925	7983	33342	105339	26486	2048	8236
88	3038	3197	6999	32821	88482	30076	2248	15170
89	2737	3271	5749	21575	79423	27562	2708	15089
90	3494	2307	6672	33974	103439	34278	3243	22851
91	4315	2848	4897	22686	75630	56027	2580	9521
92	4447	2543	3830	22686	74361	49967	4963	16745
93	3279	2394	5301	25017	71624	33038	5757	21270
94	4847	2369	4554	17259	72681	41781	7409	16149
95	4844	3184	5080	35392	63622	34023	7079	21567
96	4203	2848	5177	23275	69100	53519	7738	14691
97	4076	3501	4218	24713	46766	42911	7473	17608
98	4364	3103	4018	27459	49086	23141	10983	22290
99	6140	4340	3354	14688	49298	38200	9722	26626
100	6838	2773	5774	28482	52444	43891	9058	25027
101	6144	3961	5210	16061	27172	26149	6482	21312
102	6662	2475	4169	16518	26751	25153	9321	32581
103	7548	3414	6571	15973	37487	21198	8530	29200
104	9034	3576	4070	14578	36026	18519	7275	39748
105	9928	1909	6115	18240	30545	16258	6277	30080

Annexe 3B. (suite)

106	7161	3414	4162	14970	29281	17194	6413	25531
107	9159	3178	4698	17259	23589	12790	6145	26434
108	8274	2867	5971	17237	22961	9408	6477	36841
109	8240	3339	6625	13619	15588	14383	7274	34277
110	7794	3246	6540	16822	24224	8555	7209	46801
111	8004	4104	5158	15559	15379	6791	5488	28506
112	7066	4353	6743	11266	14324	12236	5155	35741
113	4705	4806	5608	11201	7793	11601	4894	24837
114	6208	4327	3213	13292	13905	5751	4692	27279
115	4960	4427	5958	18370	10534	14017	5954	26532
116	5495	4955	4329	15384	9689	12746	3835	27874
117	4147	5223	5204	12856	14326	5938	4167	18331
118	3850	6373	5877	14491	6322	4847	6282	31319
119	4144	5528	5151	8280	5477	3133	3506	21560
120	2619	4843	5120	16932	10742	3791	4102	23412
121	2274	5651	4531	8934	6953	4689	2512	11044
122	2840	5279	4681	8215	9689	6260	3504	10146
123	2223	5764	6606	10002	7372	1435	2181	16137
124	1879	4564	3292	12007	10743	2767	2513	16721
125	1626	2854	4693	9284	9057	4233	2975	18198
126	1190	4246	4104	6755	4845	4727	2246	9724
127	1058	5502	4411	7431	8002	3029	2313	11691
128	1042	6722	3130	5230	5055	2745	2179	10198
129	1026	4825	3463	6036	3160	2947	1454	5105
130	1608	5117	2658	4184	1686	2355	1520	15934
131	932	3214	2022	5884	2739	800	990	7079
132	1129	2444	1120	2985	421	3418	660	9110
133	603	3488	1486	5252	1686	778	727	6251
134	410	3314	791	2179	2739	411	990	5244
135	320	2531	419	1525	421	1451	595	7617
136	310	1990	451	1940	421	658	460	2176
137	145	1841	386	1286	1053	329	329	2923
138	157	1356	353	1133	843	389	132	1632
139	201	1113	288	.	421	553	197	1291
140	56	702	144	.	843	82	197	2176
141	96	155	.	567	843	82	132	544
142	71	162	.	567	2107	329	.	2379
143	31	155	.	.	.	164	132	.
144	16	81	.	567	421	531	.	1632
145	31	.	144	.	.	224	.	1088
146	243	236	144	.	421	224	.	.
147	47	155	144	.	.	164	.	1088
148	2	236	.	.	.	.	.	1632
149	16	.	144	.	421	82	.	544
150	16	.	.	.	421	82	.	.

Annexe 4. Gaspésie (zones 17A, 18B, 19A). Nombre de pétoncles géants par fréquence de taille standardisé pour les débarquements. Base de données échantillonnage commercial.

Taille	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
60	.	286	.	1708	933	.	.	.
61	.	95	.	3823	311	380	.	.
62	.	.	256	2275	933	190	.	.
63	54	.	.	3065	622	571	.	.
64	.	.	85	5340	622	951	.	.
65	.	2	316	5206	1867	951	171	411
66	.	.	.	3008	.	761	.	.
67	107	383	316	1873	622	951	171	.
68	282	191	631	3344	1556	761	.	.
69	435	95	401	4733	1245	1712	.	.
70	617	194	3046	4299	1245	1592	373	.
71	1467	97	2074	7159	2178	1021	513	.
72	1519	192	2254	3336	2489	1842	171	.
73	1344	192	1348	3151	3423	1462	513	.
74	1630	101	4915	5541	4045	1271	513	.
75	1481	385	4064	3681	3857	951	715	.
76	1623	289	3312	4640	2736	1972	1196	.
77	1937	198	5771	4049	6219	1912	683	.
78	1072	193	1819	2476	3423	571	342	411
79	2363	385	7881	5406	4045	3804	171	.
80	5239	217	3352	5890	5102	1602	1196	1642
81	5057	293	5371	8559	10511	3494	1538	1232
82	5678	958	7802	4228	9023	4015	1367	3284
83	5443	1062	7160	5838	10391	4265	1538	4926
84	6038	576	6008	8793	16674	4265	1196	8621
85	5493	861	4576	6318	17982	5787	2936	9852
86	6199	1154	5838	3010	15804	3585	1025	6979
87	6183	957	6926	8011	18912	9121	917	7800
88	6171	576	6799	4959	18162	4195	1259	13957
89	5679	862	10062	7704	19411	6988	1538	11084
90	7064	3741	6296	7056	21393	8090	2221	20936
91	6865	3841	5974	9514	17727	8110	2253	16010
92	7557	3471	8795	8897	17540	8621	4195	19704
93	7956	4507	7527	8911	18844	7819	4505	11905
94	7310	4025	11455	8299	18034	7079	4910	12057
95	7162	4231	10433	4841	14799	8220	2999	19294
96	8944	5277	11264	7592	11756	7720	5594	15599
97	9965	6214	13593	7963	15980	11153	4024	18959
98	8632	6726	6449	6948	12813	7899	4676	16907
99	9407	8259	15754	7364	16171	12326	6929	18883
100	10748	11053	14160	14705	14987	13837	7549	17652
101	8819	9811	12405	7307	14739	8230	6353	15599
102	10969	13524	13463	10825	12438	12625	7549	14596
103	12092	14959	13522	9494	20208	10593	7037	16238
104	13750	14671	21468	18477	26798	10974	5360	14748
105	12319	12983	19113	11321	21572	10223	6695	12878

Annexe 4. (suite)

106	11991	14228	10127	9838	17970	9311	12478	11084
107	13160	13936	15558	14565	22510	12956	9928	13212
108	13042	15833	9390	10747	17911	7761	7163	13136
109	12027	17663	14255	16769	29044	11794	11529	13288
110	12980	18352	13112	21211	19837	8480	8840	11160
111	12895	19771	6645	16317	12813	8811	10877	6796
112	14314	19775	14031	19207	17727	9851	9586	7845
113	10548	17011	10102	11513	12374	9772	8903	4668
114	12081	16921	9327	14979	11752	13136	10877	2281
115	10686	18358	12258	15494	15234	9411	7334	4181
116	11734	15871	9251	10202	12063	10943	9339	1718
117	9756	14425	10636	13163	15174	11534	8656	3178
118	9778	13658	7052	10114	9949	5927	7865	2691
119	8986	14720	11268	9879	13495	8600	10086	3254
120	10216	13084	9647	10306	21632	7519	11035	3588
121	9524	10316	8148	13515	14237	5997	9200	3406
122	10540	7526	8544	11152	12745	7289	10833	1125
123	9867	7137	6079	9846	15170	8360	14907	1323
124	10695	6006	9552	10907	15417	8061	16850	3147
125	8424	5995	5267	6389	18593	6799	7662	2707
126	9252	4188	7299	10872	17037	7310	12807	2433
127	10029	4845	8792	9859	14049	7742	11705	1962
128	8429	4648	5849	9572	8453	7742	10288	3862
129	7461	4567	7805	12837	13180	9234	12560	2631
130	8707	3487	7458	9850	10946	11167	10415	1733
131	8083	1960	7335	8954	10443	6921	6669	3954
132	7750	3294	9418	7382	8520	8304	10586	2722
133	7194	2251	8608	6866	5162	10256	13369	2448
134	6934	1758	6090	4459	8022	9776	9111	2007
135	6061	801	6637	3907	7711	8854	7649	1703
136	4621	417	4570	5549	8516	8624	5751	1399
137	5201	520	4996	4104	6091	5590	9143	2083
138	3315	697	3316	3753	3482	5069	4119	2190
139	4604	417	2839	5133	2302	6371	5207	1825
140	938	138	2413	4210	1245	4397	5378	1399
141	813	415	1490	2067	1991	4277	4353	1779
142	365	228	1730	2233	1803	2594	2379	1445
143	376	131	1113	973	311	1693	2550	1293
144	465	123	1404	1437	311	1623	1291	1551
145	.	27	857	967	746	521	544	1703
146	161	121	.	744	.	260	2208	1171
147	.	20	341	553	311	711	1664	532
148	54	20	120	331	.	581	373	1019
149	.	13	206	165	.	651	1291	1019
150	.	10	241	223	.	651	373	304

Annexe 5. Débarquements de pétoncles (poids de muscles) et taux de capture (kg/h·m) par zone de pêche. Comme certains débarquements n'ont pu être associés à une zone particulière, il est donc possible que l'ensemble des zones ne corresponde pas au total des débarquements.

Zone	Débarquements (t)			Taux de capture		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993
15	11.0	14.2	9.0	0.60	0.91	0.46
16A	3.7	7.4	2.4	0.58	0.80	0.98
16B	9.3	5.4	0.0	4.17	2.12	0.92
16C	1.9	9.4	1.1	2.95	4.35	3.77
16D	102.6	117.6	68.2	4.90	7.21	6.48
16E	20.2	28.7	10.5	3.77	3.82	2.62
16F	7.0	31.7	15.8	5.12	2.82	2.91
16G	35.7	36.9	47.6	4.20	5.84	3.44
17A	2.5	3.6	2.3	1.02	1.52	1.63
18A	9.5	10.0	24.0	4.60	2.77	4.88
18B	21.9			1.40		
18C			0.0			0.36
18D	0.0			0.43		
19A	12.5	12.3	9.3	0.89	0.93	0.96
20	38.1	28.2	54.3	1.11	0.92	1.10

Annexe 6. Haute Côte-Nord (zones 16A, 16B, 16C). Nombre de pétoncles d'Islande par fréquence de taille standardisé pour les débarquements. Base de données échantillonnage commercial.

Taille	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
50	.	.	.	.	.	.	2313	632
51	.	.	.	.	.	.	3469	2302
52	.	.	.	.	.	.	3469	1151
53	.	.	.	.	.	537	9250	1467
54	.	.	.	.	.	.	10407	2394
55	.	.	.	.	.	.	8094	3881
56	.	11681	.	.	.	2424	8094	2098
57	.	.	.	1898	2204	2961	8094	4828
58	1769	11681	1921	2991	.	3498	8094	6091
59	1769	11681	1633	2043	2204	2961	5782	2842
60	.	11681	4370	5983	11337	.	12719	5775
61	.	.	2450	.	8816	1331	13876	4624
62	3539	11681	3841	949	13431	5513	15032	9137
63	.	11681	7636	5034	11131	5776	12719	9137
64	.	11681	12248	2043	17315	537	16188	11979
65	1769	23362	9798	6787	18473	4036	10407	10268
66	.	11681	8741	3795	23198	5758	15032	11215
67	1769	58406	16089	7880	31491	5513	20814	12590
68	3539	.	20413	9119	35375	7492	25439	12478
69	7078	35043	19884	10068	17632	8549	25439	12570
70	12386	93449	19068	8316	39356	4683	27751	16950
71	19464	128492	20747	17000	34948	19020	34689	16207
72	65471	46724	30545	9119	59177	12474	39315	17225
73	58393	116811	28096	21889	73765	25742	54347	19752
74	76088	46724	36790	37426	73875	9728	48565	19192
75	72549	58406	46588	30428	82153	34625	58972	19559
76	69010	46724	40056	33855	113644	36452	61285	22331
77	67240	46724	54994	46032	101245	34303	75160	25885
78	88474	46724	41401	40273	111440	40610	99443	28127
79	83166	58406	45771	41947	87512	48102	79785	31020
80	123864	186898	43851	69740	95599	48054	75160	23921
81	122094	93449	41401	56614	92031	51203	99443	24797
82	113247	58406	33477	69662	83849	64080	94818	22750
83	109708	81768	23150	62083	88368	81524	107537	24185
84	138020	46724	24783	66302	69578	87900	82098	25531
85	102630	116811	23150	48945	77267	103684	69379	19877
86	120325	23362	20413	35964	52374	73411	64753	14274
87	120325	58406	22621	46758	50708	104173	71691	14814
88	109708	23362	14697	56312	39783	95828	91349	10657
89	84935	35043	15514	31510	38958	97768	62441	10514
90	56623	23362	22862	29323	42320	99385	65910	6857
91	53085	.	13881	18015	32663	81879	69379	5634
92	58393	11681	10615	13785	23419	85353	40471	3576
93	38929	.	12248	16118	16696	75957	32377	3077

Annexe 6. (suite)

94	47776	.	8982	2043	20692	55230	32377	1946
95	37159	11681	11431	6128	18488	50961	32377	815
96	38929	.	11431	4375	18171	35619	15032	1019
97	38929	.	10615	2043	8086	19617	24283	1538
98	40698	.	1633	3137	8404	22339	13876	204
99	37159	.	4083	949	5042	9402	11563	408
100	1769	.	6532	2043	5042	11826	6938	408
101	8847	.	817	1094	2521	4830	10407	.
102	.	.	2450	.	7563	6588	5782	204
103	.	.	817	949	2521	6997	2313	.
104	1769	.	817	2043	.	2961	1156	.
105	.	11681	.	.	1364	2961	5782	.
106	.	.	.	.	840	537	4625	.
107	.	.	.	.	.	537	.	204
108	.	.	.	.	.	.	1156	.
111	.	.	.	.	840	537	1156	.

Annexe 7. Moyenne Côte-Nord (zones 16D, 16G, 16E, 18A). Nombre de pétoncles d'Islande par fréquence de taille standardisé pour les débarquements. Base de données échantillonnage commercial.

Taille	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
50	2336	.	2616	.	.	.	.	.
51	2469	.	.	.	.	.	.	.
52	3994	.	.	1614	.	.	.	.
53	1234	.	1978	.	.	.	.	.
54	1852	.	.	.	.	.	.	.
55	3376	.	.	.	.	.	.	.
56	1428	29113	2616	.	.	.	.	.
57	1972	.	8260	.	.	.	13107	.
58	5058	.	3811	.	3934	.	.	.
59	4852	.	11672	22454	20660	24820	.	.
60	6365	51010	24898	8761	15394	.	13107	.
61	5530	19347	15589	5841	39494	.	13107	.
62	11007	31663	20328	8761	34721	24820	13107	.
63	11520	21109	17553	31215	35066	.	13107	.
64	16481	52772	28079	31215	39000	.	.	.
65	14679	21109	49168	2920	62606	.	.	.
66	10092	29901	50795	17522	38656	24820	13107	.
67	20826	80123	55579	44908	138154	24820	.	.
68	16027	41337	81943	37365	110119	.	13107	.
69	46939	71238	98276	15219	97672	49639	65537	9083
70	72563	120579	120854	22983	114203	24820	65537	9083
71	78724	48368	83739	42516	86707	49639	65537	.
72	79674	39575	150875	112021	140756	124098	52430	9083
73	90136	87062	150112	49282	266418	24820	65537	.
74	86511	100259	130006	116616	222752	49639	39322	9083
75	88669	108356	170301	173839	255365	124098	78645	45413
76	101568	99470	226421	101853	310940	74459	183505	9083
77	127062	78362	212745	217809	400355	173738	222827	27248
78	106974	100444	252861	197350	360023	198557	170397	63578
79	122881	199822	186284	256247	446941	173738	209720	27248
80	145616	346176	245666	245622	649121	347475	380117	54495
81	109920	227173	232068	269691	695919	322656	393224	154404
82	132127	295861	301102	416393	956893	421934	432547	172569
83	122744	349607	298545	436704	980800	421934	353902	172569
84	116542	365708	288204	509586	1.19E6	620491	576729	245229
85	122208	339933	283407	579311	867523	1.19E6	550514	236147
86	101490	423750	304108	679195	1.23E6	620491	524299	281560
87	111930	398763	283348	647586	1.22E6	645311	484977	336055
88	56380	522154	278295	732952	1.05E6	744590	838878	454129
89	57525	354088	250720	528021	968652	372295	498084	463211
90	51755	341510	211799	550868	935757	694950	629159	526789
91	35780	331744	198295	567947	620954	372295	694696	445046
92	41410	398670	193493	538862	661902	297836	668481	454129
93	26518	395517	173986	511649	800655	397114	511192	517707
94	28059	290407	155502	482694	626193	273016	367009	535872

Annexe 7. (suite)

95	29925	319520	160882	421802	305602	273016	380117	381468
96	19709	386632	127912	458241	250998	74459	380117	254312
97	17104	349514	142839	196204	292988	124098	170397	381468
98	12908	372385	93704	296249	118005	74459	222827	208899
99	13954	296928	81286	208207	61636	99279	65537	136239
100	11548	248467	81854	120005	90747	49639	104860	172569
101	6677	126822	63717	89876	79288	49639	65537	90826
102	12159	182236	47040	128326	81457	.	52430	18165
103	5534	139231	33186	115719	54199	24820	39322	45413
104	9282	70450	28675	66276	.	24820	13107	45413
105	10194	50222	30797	16216	42740	.	.	.
106	7367	31663	18293	16833	8363	24820	26215	.
107	7901	.	8549	14910	19822	49639	.	.
108	9070	.	5933	25374	11459	24820	.	.
109	10313	.	4594	4843	.	.	.	.
110	6584	.	8404	.	.	.	.	.

Annexe 8. Basse Côte-Nord (zones 16F, 15). Nombre de pétoncles géants par fréquence de taille standardisé pour les débarquements. Base de données échantillonnage commercial.

Taille	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
82	978	.	.
83	.	.	.	2959	978	1288	.
84	.	217	.	4169	2169	1288	.
85	.	.	.	2959	1191	6441	.
86	.	614	.	.	3147	2576	.
87	.	831	.	1177	3360	1288	.
88	.	217	.	4724	3573	1288	.
89	.	1445	.	2387	3573	2576	.
90	.	614	.	4153	5529	2576	.
91	.	.	.	1782	6807	3864	.
92	.	.	.	4169	5064	.	.
93	.	1445	.	3564	4425	1288	.
94	.	217	.	4758	3108	2576	.
95	.	614	.	5918	2595	3864	.
96	.	831	.	4136	1830	1288	.
97	.	1047	.	4169	5316	2576	.
98	.	433	.	3564	1065	1288	1090
99	.	1047	.	4136	1191	.	.
100	.	2709	.	4153	639	.	.
101	.	1662	.	4724	4551	1288	.
102	.	2926	.	7733	3021	.	.
103	.	1662	.	8305	2382	3864	.
104	.	3107	.	4153	1191	.	.
105	.	2276	.	9515	3660	3864	1090
106	.	4804	.	5346	1191	6441	.
107	.	4119	.	13685	2934	1288	.
108	.	4517	.	5346	2595	7729	.
109	.	5781	.	7717	2808	3864	.
110	.	6431	.	8910	5103	1288	4358
111	.	1662	.	11298	1191	1288	4358
112	.	5997	.	13080	6381	5153	.
113	.	4154	.	5935	3360	12881	.
114	.	5564	.	10104	7572	5153	.
115	.	10983	.	9532	5103	9017	2179
116	.	5816	.	9499	5190	5153	.
117	.	7659	.	5935	4125	5153	.
118	.	6612	.	14273	4338	6441	.
119	.	3324	.	13113	8889	10305	2179
120	.	10912	.	14862	8124	5153	.
121	.	4154	.	12491	4764	6441	7627
122	.	6033	.	17282	7485	7729	13075
123	.	4769	.	15483	8463	6441	2179
124	.	7010	.	20813	7698	7729	7627
125	.	3324	.	20830	4977	12881	17433

Annexe 8. (suite)

127	.	4154	.	13063	3786	5153	2179
128	.	4119	.	6556	7698	9017	4358
129	.	3938	.	16694	6594	19322	5448
130	.	3324	.	15450	8124	12881	5448
131	.	6179	.	18476	12889	16746	13075
132	.	3721	.	13718	13867	20610	8716
133	.	6179	.	12491	8889	11593	11985
134	.	4119	.	16089	16675	11593	9806
135	.	5348	.	16660	9867	14169	2179
136	.	3721	.	15500	9102	15458	9806
137	.	831	.	9532	11485	19322	13075
138	.	4154	.	14307	10633	21898	7627
139	.	5202	.	17887	16975	10305	16343
140	.	3575	.	20241	14206	21898	13075
141	.	1445	.	10709	10719	10305	10896
142	.	4733	.	19653	21226	23186	13075
143	.	1264	.	6523	16801	9017	14164
144	.	2311	.	12508	8763	18034	10896
145	.	3938	.	17265	11784	9017	15254
146	.	4119	.	21468	11697	19322	11985
147	.	5348	.	5951	12762	14169	13075
148	.	4119	.	10121	11611	7729	7627
149	.	614	.	8339	11571	14169	4358
150	.	2890	.	19619	10167	5153	34866
151	.	3903	.	8910	9189	6441	15254
152	.	1047	.	19048	16801	9017	6537
153	.	1878	.	9532	6255	6441	23970
154	.	831	.	7145	4551	5153	4358
155	.	6214	.	14290	1830	3864	8716
156	.	831	.	4169	2043	12881	8716
157	.	1662	.	4169	2043	5153	5448
158	.	2095	.	5968	4977	3864	13075
159	.	1481	.	10137	5277	9017	.
160	.	3324	.	5968	4212	5153	9806
161	.	1047	.	2387	1830	3864	11985
162	.	1662	.	4758	6168	.	.
163	.	1445	.	5363	1617	2576	2179
164	.	831	.	1194	2382	1288	.
165	.	2276	.	1782	852	1288	.
166	.	433	.	1194	1404	.	.
167	.	.	.	2387	426	2576	.
168	.	.	.	1194	426	3864	.
169	.	.	.	2976	639	1288	1090
170	.	.	.	1194	213	1288	.
171	.	614	.	.	426	2576	.
172	.	.	.	588	213	.	.
173	.	.	.	2387	213	.	.
174	.	.	.	.	1191	1288	.
175	.	217	.	.	.	1288	1090