

Not to be cited without the
permission of the authors¹

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs¹

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

Comité scientifique consultatif des
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CAFSAC Research Document 87/25

CSCPCA Document de recherche 87/ 25

Exploitation du pétoncle
aux Iles-de-la-Madeleine en 1986

par

Michel Giguère
Benoit Légaré

Ministère des Pêches et des Océans
Division de la Recherche sur les Pêches
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
850, Route de la Mer
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

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

¹ Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author.

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

RESUME

Les débarquements de pétoncle ont été en 1986 de 28.1 t (poids de muscle) aux Iles-de-la-Madeleine, soit une baisse de 57% par rapport aux débarquements de 1985. La contribution des Iles-de-la-Madeleine, au niveau des débarquements de pétoncle, a considérablement diminué en 1986 et totalise 22% des prises québécoises. Une forte réduction de l'effort de pêche a permis une certaine stabilisation de la biomasse (biomasse du mois d'août), mais n'a pas suffi à arrêter la chute des taux de capture amorcée en 1982. La faiblesse du pré-recrutement ne laisse pas prévoir que la situation pourrait s'améliorer dans un proche avenir.

ABSTRACT

Scallop landings on the Magdalen Islands in 1986 were 28.1 t (muscle weight), a decline of 57% from 1985 landings. The Magdalen Islands' contribution to scallop landings decreased considerably in 1986, totaling 22% of Quebec catches. A sizable reduction in fishing effort permitted some stabilization of biomass (August biomass), but was not sufficient to arrest the fall in catch rates that began in 1982. Weak prerecruitment does not suggest an early improvement in the situation.

INTRODUCTION

La découverte des gisements de pétoncle aux Iles-de-la-Madeleine date du début des années 1950 (Carbonneau, 1967). Trois concentrations importantes furent identifiées, toutes situées dans le secteur sud-ouest de l'archipel (Figure 1). La localisation de ces gisements a peu varié depuis lors, à l'exception de la concentration orientale qui a virtuellement disparu durant plusieurs années à cause d'une surexploitation (Myrand et Giguère, 1983). Un quatrième gisement de moindre importance, situé au nord de l'archipel à proximité de l'île Brion, est maintenant exploité sur une base régulière par quelques pêcheurs. Tous ces gisements se trouvent à des profondeurs de 20 à 40 mètres où le pétoncle géant (Placopecten magellanicus) est l'espèce dominante. Le pétoncle d'Islande (Chlamys islandica) est également présent à ces profondeurs, il représente généralement moins de 30% des débarquements.

La gestion de cette ressource fut sous juridiction provinciale jusqu'en 1982 puis fédérale à partir de 1983. Le plan de gestion adopté en 1986 était identique à ceux appliqués depuis 1983. La pêche était ouverte du 1er avril au 30 septembre et concernait les navires de moins de 15.2 m.

Le présent document évalue l'état du stock des Iles-de-la-Madeleine par l'analyse des statistiques de pêche et des échantillons commerciaux. Les résultats d'une croisière de recherche font également partie du document.

MATERIEL ET METHODES

Taux de capture de l'exploitation commerciale

Les taux de capture des pétoncliers québécois sont calculés à partir des informations provenant des journaux de bord et des récipients d'achat recueillis par la Division des statistiques du ministère des Pêches et des Océans de la région du Québec. Ces données (date de pêche, provenance de la capture, la durée de pêche, poids de la capture) transmises sous forme de fichier informatique, sont vérifiées et corrigées ou rejetées si elles sont jugées aberrantes. L'effort de pêche a été standardisé en heure de pêche par mètre d'ouverture de drague, pour tenir compte de la dimension exacte des engins de pêche. Le journal de bord est complété sur une base volontaire et couvre 57% des activités de la flotte en 1986. L'effort de pêche annuel, calculé à partir de ces journaux de bord ne traduit pas toute la réalité, il a donc dû être ajusté pour tenir compte des débarquements officiels.

Structure démographique

L'échantillonnage périodique des captures commerciales permet de suivre l'évolution des stocks dans chacune des zones de pêche. L'échantillonnage en mer donne une indication de la variation temporelle de la structure de taille (la mesure de taille utilisée dans ce document correspond à la distance (mm) entre la charnière et la marge extérieur) et de l'abondance relative des espèces de pectinidés vivants et des claquettes (pétoncle mort dont les deux coquilles sont encore attachées par le ligament). L'âge a été déterminé d'après les stries de croissance sur la coquille. Des clés âge-longueur (une par espèce), ont été construites à partir de quelques échantillons commerciaux et ont été appliquées aux distributions de fréquence de taille. La variation saisonnière des poids de muscle a pu être suivie grâce à l'échantillonnage des pétoncles à l'usine.

Estimation de la population

Croisière de recherche

Le premier recensement de pétoncle des Iles-de-la-Madeleine fut réalisé en 1966 et couvrait tout le territoire côtier autour de l'archipel (Carbonneau, 1967). Poirier (1977) reprenait en 1972 et 1973 l'inventaire de la partie sud de l'archipel entre les isobathes de 20 et de 37 mètres de profondeur, là où se retrouvent les trois principales concentrations. A partir de 1977 les croisières de recherche devinrent annuelles (sauf 1980 et 1983). L'échantillonnage aléatoire simple a été utilisé jusqu'en 1978 où il fut remplacé par un échantillonnage de type aléatoire stratifié (en trois zones de concentration et trois strates de profondeur) (Myrand et Giguère, 1983). Depuis 1985 on est revenu à l'échantillonnage aléatoire simple, cependant le territoire échantillonné a été restreint entre 27 et 31 mètres de profondeur et ne comprend que les portions ouest et centre de l'aire de pêche initiale (Giguère et Fréchette, 1986).

La croisière s'est effectuée à bord d'un pétonclier de 11 m (Le Pélerin) entre le 28 juillet et le 8 août 1986. Ce pétonclier était équipé de deux dragues de type "Digby", chacune étaient munies de trois paniers (anneaux de 76.2 mm) et couvraient 2.45 m de largeur. Les dragues étaient traînées simultanément et en parallèle à une vitesse moyenne de 2.5 noeuds. Les deux paniers extérieurs de la drague tribord furent doublés avec un grillage ("vexar" 19 mm maille de côté) et ont servi à l'étude du recrutement. La seconde drague n'a pas été modifiée, elle a été utilisée essentiellement pour évaluer la biomasse exploitée.

Au total, 88 stations ont été échantillonnées. Trois stations ont été éliminées lors de l'analyse à cause de problèmes techniques. A chaque station étaient notés, les positions Loran C du début et de la fin du trait, la durée du dragage, la profondeur et le type de subs-

trat. Tous les organismes recueillis ont été identifiés et dénombrés. Chaque pétoncle fut congelé et analysé (taille, poids et âge) ultérieurement. Tous les pétoncles ayant une coquille entière ont été âgés par dénombrement des anneaux de croissance. Le premier anneau visible correspondant par convention au deuxième anniversaire (Naidu, 1970).

Efficacité de l'engin de pêche

Un projet complémentaire, orienté vers l'étude de l'efficacité de la drague "Digby" a été initié cette année. Quatre transects d'environ 1 km de longueur ont été visionnés dans un premier temps avec une caméra vidéo autonome (Phantom HD). La caméra était fixée sur un traîneau remorqué par le bateau. Elle était orientée vers le fond et couvrait une largeur de 76 cm. Le lendemain les mêmes transects furent échantillonnés avec les dragues. Tous les organismes recueillis furent identifiés et dénombrés. Tous ces pétoncles furent mesurés. Les enregistrements magnétoscopiques ont été analysés par deux observateurs, les pétoncles (vivants et claquettes) identifiés furent dénombrés selon l'espèce.

RESULTATS ET DISCUSSION

Etat de la ressource

Les premiers débarquements officiels de pétoncle aux Iles-de-la-Madeleine datent de 1965 (Tableau 1). Après une progression rapide, les prises ont atteint un sommet à 357 t de chair en 1969, puis chuté à un minimum de 26 t au milieu des années 1970 à cause d'une sur-exploitation (Myrand et Giguère, 1983). L'arrivée dans la pêche en 1978 d'une forte classe d'âge provoqua l'augmentation des débarquements, et est suivie immédiatement par une hausse de l'effort de pêche qui épuise cette classe d'âge en quelques années (Tableau 1). Le même scénario se répète au début des années 1980, les débarquements de pétoncle (Placopecten magellanicus, Chlamys islandica) augmentent dans un premier temps, se stabilisent autour de 66 tonnes de 1983 à 1985, puis chutent de 57% à environ 28 t en 1986.

Quinze pêcheurs parmi les vingt-trois possédant un permis ont pêché le pétoncle en 1986. Cette baisse d'activité fait suite à la chute des P.U.E. depuis quelques années. Le territoire couvert par la flotte a augmenté substantiellement depuis 1982 (Figure 2). Les superficies réellement exploitées en 1986, ont été déterminées à partir des données d'échantillonnage commercial en mer. Elles sont évaluées à 90 km² pour l'Ouest, 100 km² au Centre et 30 km² dans l'Est. Le gisement Est, délaissé depuis plusieurs années, a été exploité à nouveau cet été par une partie de la flotte. Un autre petit gisement situé au nord de l'archipel, à proximité de l'Ile Brion et qui était pêché occasionnellement, fut exploité sur une base régulière par deux pêcheurs. L'effort total produit par la flotte dépasse à peine 29,000 heures-mètre, soit

une baisse d'environ 53% par rapport à 1985 (Tableau 2). Les secteurs Ouest et Centre sont les plus exploités avec 46% et 36% de l'effort de pêche. Les gisements Est et Ile Brion restent secondaires et ne supportent que 13% et 5% de l'effort total. Soixante-quatorze pourcent de l'effort de pêche était concentré dans 5 quadrilatères, HC48 et HC49 à l'Ouest, HC50 et HD50 au Centre et HB51 à l'Est (Figure 2).

La chute des P.U.E. remarquée depuis 1981 (Giguère et Fréchette, 1986) se poursuit, les rendements annuels de 1986 pour les secteurs Ouest et Centre se chiffrent à 0.91 et 1.0 kg m⁻¹ h⁻¹ respectivement (Tableau 2). La baisse, d'environ 20% entre 1985 et 1986 des rendements annuels, est occasionnée par la faiblesse des P.U.E. en début de saison. Les valeurs observées de juin à septembre sont comparables à celles de 1985 pour les mois correspondants (Annexe 1). Les rendements obtenus lors du recensement du mois d'août sont faibles également (valeur moyenne = 0.4 kg m⁻¹ h⁻¹ si les valeurs 0 sont exclues) voir nuls pour 40% des stations (Annexe 2).

La structure de taille du pétoncle géant, provenant des échantillons commerciaux, est caractérisée par une distribution unimodale dans le secteur Ouest et bimodale pour les secteurs Centre et Est (Figure 3). La différence de structure de taille entre l'Ouest et les secteurs Centre et Est soulève des questions intéressantes quant à ce qui en est la cause (interaction entre type de substrat et la sélectivité des dragues? recrutement caractérisé par une forte hétérogénéité spatiale?). Malgré le fait qu'il y ait probablement une différence de sélectivité, puisque le secteur Ouest est nettement plus rocailleux que les deux autres secteurs, il est fort probable que la différence observée soit due à une somme de causes diverses. L'augmentation de la taille moyenne dans le secteur Ouest et Centre, de 1985 à 1986, pourrait indiquer un léger vieillissement de la population exploitée. La classe d'âge 8+ ans dans le secteur central, de même que la classe 7+ ans dans les secteurs Ouest et Centre, supportent cette année une fraction importante des débarquements (Figures 4,5). Il ne faudrait pas négliger cependant l'importance de classes 4+ et 5+ ans pour les régions Centre et Est.

La structure démographique reflétée par les échantillons commerciaux s'apparente mais ne se superpose pas à celle issue de la croisière de recherche. Les tailles moyennes des échantillons expérimentaux sont plus grandes que celles des échantillons commerciaux, quels que soient l'espèce et le secteur de provenance. A titre d'exemple les valeurs calculées pour le pétoncle géant dans le secteur Ouest, au mois d'août, sont de 111.2 mm pour les données expérimentales contre 106.3 mm pour les valeurs commerciales. Cet écart semble causé par une différence de sélectivité entre l'engin de pêche expérimental et ceux utilisés par la flotte de pêche. Il serait engendré par l'utilisation de rondelles de métal dans le montage des paniers des dragues expérimentales au lieu des rondelles de caoutchouc, maintenant utilisées par tous les pêcheurs. La question de l'utilisation de rondelles de caoutchouc et son impact sur la sélectivité a déjà été soulevée pour les pêcheries du sud du Golfe du Saint-Laurent (Worms et

Lanteigne, 1985). Le changement de la sélectivité a plus d'impact pour les classes d'âge presque entièrement recrutées, soit les classes d'âge 5+ et 6+ pour le pétoncle géant. La proportion relative de ces groupes d'âges dans les échantillons expérimentaux (drague non doublée) est toujours inférieure de 8% à celles des mêmes groupes d'âge dans les échantillons commerciaux (Figures 4,6).

Les relevés de croisière de recherche indiquent que le pourcentage de pré-recrues (individus < 70mm) des deux dernières années est peu élevé en comparaison des niveaux atteints en 1981 (50%) et 1982 (30 %) (Figure 7). En 1986 dans le secteur Centre, le pré-recrutement du pétoncle géant est faible. Il représente 19% des captures des paniers doublés avec un grillage à mailles fines, et se compare à la situation de 1985. Dans le secteur Ouest on compte 11% de pré-recrues, soit une augmentation de 2% sur 1985.

La structure de taille du pétoncle d'Islande (échantillons commerciaux) est caractérisée par une gamme de tailles de faible étendue et une moyenne inférieure à 74mm (Figure 8). Worms et Lanteigne (1986) ont estimé qu'une telle valeur représentait le seuil de sélectivité S_{50} (50% de rétention) de la drague Digby fabriquée avec des anneaux de 76.2mm. Les pétoncles d'Islande recueillis par la flotte sont âgés entre 3+ et 12+ ans, mais une nette dominance de la classe 6+ ans (Figure 9). Chez cette espèce le pré-recrutement est faible en 1986, il est composé surtout par des pétoncles de 4+ et 5+ ans (Figure 10).

L'importance relative du pétoncle d'Islande dans les débarquements mensuels des Iles-de-la-Madeleine est faible en 1986 comme l'indique le tableau suivant:

SECTEUR	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE
OUEST 1985	-	-	-	-	-
OUEST 1986	11%	-	8%	3%	2%
CENTRE 1985	8%	28%	-	12%	-
CENTRE 1986	12%	13%	4%	4%	-
EST 1986	-	-	-	-	1%

L'abondance de pétoncle d'Islande dans le secteur Ouest en 1986 a changé substantiellement par rapport à la saison 1985 où cette espèce était absente. Ceci concorde avec l'arrivée dans la pêche d'une classe d'âge nouvellement recrutée, qui était déjà apparente lors du recensement de 1985 (Giguère et Fréchette, 1986). Les proportions indiquées pour le secteur Centre en début de saison (mai, juin) se comparent par contre à celles d'août 1985. La diminution graduelle des débarquements de pétoncle d'Islande dans les deux secteurs est probablement un indice de l'épuisement de la classe d'âge 6+.

Le mélange des deux espèces est également présent, mais difficilement quantifiable, dans les échantillons de muscles recueillis à l'usine. Les comptes de muscle n'ont pas dépassé 40 muscles par 500 g depuis 1980 comme l'indique le tableau suivant:

SECTEUR	1980	1981	1982	1985	1986
CENTRE	24	31	39	-	24
OUEST	35	32	28	33	32
EST	-	-	-	-	28
BRION	-	-	-	-	23

Le poids moyen affiche en 1986 une légère augmentation entre les mois de mai et septembre, (sauf une baisse en juillet dans le secteur ouest) (Figure 11). Elle coïncide avec la baisse progressive de la proportion de pétoncle d'Islande dans les débarquements. C'est pour le gisement Centre au mois de juin (20/500 g) et pour le gisement de l'île Brion (23/500 g) que les comptes de muscles sont les plus bas. La moyenne annuelle observée aux Iles-de-la-Madeleine est relativement stable depuis 1980. Elle se situe, dans la majorité des cas, en deçà de la norme exigée sur le Banc Georges (33 muscles au 500 g).

Pour l'ensemble du territoire le nombre de claquettes est inférieur à 1% pour le pétoncle géant et à 5% pour le pétoncle d'Islande. Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que celles notées ces dernières années dans cette région.

Les biomasses (secteurs Ouest et Centre) estimées en poids de muscle, par recensement direct n'indiquent pas de changement majeur en 1986. La biomasse estimée pour le secteur Ouest, mais non ajustée pour tenir compte de l'efficacité des dragues, est passée de 7.0 t en 1985 à 8.7 t de muscle en 1986 (Tableau 3) et la densité de 9.2 à 10.2 individus/2,000 m². Les valeurs estimées pour le secteur Centre sont de 18.4 t pour la biomasse et 4.5 individus/2,000 m² en 1986 et voisinent les mêmes niveaux qu'en 1985.

Efficacité

Les quelques transects effectués cet été avec une caméra vidéo, ne sont pas suffisants pour trancher la question de l'efficacité des dragues. Ils indiquent cependant les possibilités de la méthode (Tableau 4). Les individus observés avec la caméra et ceux recueillis avec la drague couvraient la même gamme de taille. Les résultats des stations 1 et 4 sont difficilement interprétables à cause de la discordance entre la position du transect filmé et celle du transect dragué.

Ceci est imputable en partie au substrat de roche qui rend les opérations de dragage difficile. L'absence de pétoncle à la station 3 laisse également peu de place à l'interprétation. Un transect a été échantillonné à deux reprises, les stations 2 et 2a. Le taux d'efficacité mesuré était de 13% lors du premier passage et de 5% lors du second passage. Ces résultats laissent supposer que le rendement de la drague n'est pas nécessairement constant. Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que celles évaluées par Dickie (1955).

Si nous retenons l'hypothèse que l'efficacité de la drague utilisée lors des campagnes d'évaluation se situe autour de 13%, la biomasse exploitable (biomasse de printemps = biomasse en août + les débarquements faits entre les mois d'avril et juillet si la mortalité naturelle est considérée comme négligeable) auraient chuté de 242 t à 210 t entre 1985 et 1986.

Conclusion

Les indices d'abondance (P.U.E., biomasse de printemps) indiquent que le stock de pétoncle des Iles-de-la-Madeleine a encore régressé en 1986, malgré une réduction de plus de 50% de l'effort de pêche. Par contre la stabilité des comptes de chair depuis 1980 laisse présumer que le recrutement n'est pas négligeable. La faiblesse du pré-recrutement ne laisse cependant pas prévoir que la situation pourrait s'améliorer dans un proche avenir.

REFERENCES

- CARBONNEAU, J. 1967. Recensement des pétoncles (Placopecten Magellanicus et Chlamys islandica) aux Iles-de-la-Madeleine en 1966. Sta. Biol. mar. Grande-Rivière, Cah. Inf. , 38: 25 p.
- 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. Bd. Canada 12(6): 797-857.
- GIGUERE, M. et M. Fréchette 1986. Exploitation du pétoncle au Québec en 1985. CSCPCA, Document de recherche 86/80, 45 p.
- MYRAND, B. et M. Giguère, 1983. Etat du stock de pétoncle et de son exploitation aux Iles-de-la-Madeleine en 1982. CSCPCA, Document de recherche 83/31, 52 p.
- NAIDU, K.S., 1970. Reproduction and breeding cycle of the giant scallop Placopecten magellanicus (Gmelin) in Port Bay, Newfoundland. Can. J. Zool. 48: 1003-1012.
- POIRIER, L., 1977. Etat du stock de pétoncles géants (Placopecten magellanicus) (Gmelin) aux Iles-de-la-Madeleine. Min. Ind. Comm. Qué., Dir. gen. Pêches mar. Cah. Inf. 80: 39 p.
- WORMS, J. et M. Lanteigne, 1985. Status of Southern Gulf of St. Lawrence Scallops Stocks-1984. CAFSAC, Res. Doc. 85/66, 31p.
- WORMS, J. et M. Lanteigne, 1986. The selectivity of a sea scallop (Placopecten magellanicus) Digby dredge. ICES C.M. Shellfish Committee Ref.B., Sess.V, 1986/K:23, 26 p.

Tableau 1: Débarquements mensuels de pétoncle de 1965 à 1986 aux Îles-de-la-Madeleine (poids de muscle en tonnes), nombre de bateaux actifs et prises par unité d'effort annuelle. Les valeurs entre parenthèses, de 1979 à 1982, sont des estimations des poids de corail débarqués.

Année	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	Bateau actif (nb)	P.U.E. (kg m ⁻¹ h ⁻¹)
1965	-	-	-	-	51.2	60.1	72.7	0.3	-	-	184.3	49	2.56*
1966	-	1.5	-	0.6	18.1	20.1	5.4	-	-	-	45.7	16	2.27
1967	-	-	-	-	8.0	38.7	10.2	-	-	-	56.9	18	2.62
1968	-	-	3.0	7.7	26.1	48.7	38.6	27.2	6.3	0.4	158.0	29	2.84
1969	-	6.4	23.3	61.7	81.8	57.9	59.3	34.1	26.2	6.1	356.8	61	2.29
1970	-	37.1	69.5	46.3	49.9	47.7	44.6	35.2	12.7	-	343.0	64	1.84
1971	-	0.7	9.1	20.2	46.1	25.5	15.4	3.4	0.5	-2.7	123.6	56	1.22
1972	-	-	5.4	15.2	12.7	31.9	9.8	3.4	7.3	-	85.7	45	0.99
1973	-	-	2.0	15.2	11.0	11.8	8.8	0.2	-	-	49.0	24	1.12
1974	-	-	-	3.1	7.0	11.5	12.2	1.0	-	-	34.8	16	1.37
1975	-	-	-	7.3	14.5	17.5	3.5	0.2	-	-	43.0	16	1.69
1976	-	-	0.1	5.3	13.6	10.0	4.7	2.2	-	-	35.9	16	1.23
1977	-	-	-	5.5	3.7	12.4	3.3	0.1	0.5	-	25.5	16	1.08
1978	-	-	1.5	5.4	10.7	19.5	7.7	3.0	0.1	-	47.9	16	1.76**
1979	-	-	4.3	5.3	25.7	20.0	1.8	0.5	-	-	57.6 (44.4)	21	1.55**
1980	-	3.4	6.6	7.4	30.8	22.9	8.5	1.1	-	-	80.7 (62.1)	29	1.54
1981	1.1	4.0	12.2	7.3	26.6	10.5	7.3	0.1	0.1	-	69.2 (53.3)	28	1.77
1982	-	1.5	2.3	6.7	9.9	8.2	0.3	-	-	-	28.9 (22.3)	15	1.42
1983	-	4.9	7.4	20.6	16.9	8.9	5.9	-	-	-	64.6	22	-
1984	-	8.6	17.4	14.9	13.5	6.7	6.6	-	-	-	67.7	22	1.28
1985	-	16.9	18.7	11.5	8.4	5.8	4.5	-	-	-	65.8	22	1.19
1986	-	2.5	6.9	5.7	6.3	3.6	3.1	-	-	-	28.0	15	0.96

Sources: B.S.Q. 1965-1983

M.P.O. Division des statistiques, Québec.

* 1965-1977: La P.U.E. pour cette période a été calculée en utilisant l'effort de pêche (bateau/mois) d'après Poirier (1977), multiplié par une moyenne mensuelle = 529 heures.mètres déterminée d'après le comportement de la flottille ces dernières années.

** Myrand et Giguère, 1983

Tableau 2: Nombre de pêcheurs et pourcentage de participation, taux de capture et effort annuel pour les Iles-de-la-Madeleine.

Année	Permis		Participation % **	Débarquement officiel (kg) de muscle	Effort (hm)	Prises par unité d'effort (kg m ⁻¹ h ⁻¹)		
	Emis	Actifs*				Zone:		
						Ouest	Centre	Global
1980	29	29	15%	62,100	36,067	1.73	1.48	1.54
1981	29	28	49%	53,300	30,006	1.89	1.58	1.77
1982	29	15	36%	22,300	15,350	1.30	1.77	1.42
1983	23	22	-	64,610	-	-	-	-
1984	23	22	57%	67,690	52,504	1.25	1.34	1.28
1985	23	22	66%	65,850	55,020	1.12	1.25	1.19
1986	23	15	57%	28,010	29,200	0.91	1.00	0.96

* nombre de pêcheurs qui ont des débarquements

** pourcentage de retour des journaux de bord

Tableau 3: Croisières de recherche. Estimation de la densité et de la biomasse du pétoncle géant (Placopecten magellanicus) pour l'aire comprise entre les isobathes de 27 et 31 mètres, aux Iles-de-la-Madeleine.

Zone	Surface (km ²)	Traits	Densité (ind./2000 m ²)	Biomasse * Poids muscles (t) (intervalle de confiance 95%)
Centre 1982	355.4	68	7.4	25.3
1984	355.4	57	7.6 (6.1-9.1)	24.7 (19.9-29.5)
1985	355.4	63	5.7 (3.1-8.3)	19.0 (8.0-30.0)
1986	355.4	65	4.5 (2.7-6.3)	18.4 (10.8-25.9)
Ouest 1982	98.7	20	11.8	9.9
1984	98.7	16	18.6 (15.0-22.2)	13.4 (10.8-16.0)
1985	98.7	25	9.2 (2.3-16.1)	7.0 (1.6-12.5)
1986	98.7	20	10.2 (6.1-14.2)	8.7 (5.4-12.0)

* Biomasse du mois d'août, non réajustée selon l'efficacité des dragues.

Tableau 4: Comparaison entre la densité de pétoncle estimée à partir d'une caméra vidéo et celle obtenue avec la drague Digby.

Station	Espèce	Densité (ind./1000 m ²)		Efficacité
		Caméra	Drague	
1 *	Géant	48.5	1.9	4%
	Islande	1.2	0	0%
2	Géant	76.1	9.7	13%
		4.0	0	0%
2a **	Géant	76.1	4.1	5%
	Islande	4.0	0	0%
3	Géant	0	0	-
	Islande	0	0	-
4 *	Géant	3.9	11.0	289%
	Islande	0	0.9	-

* Les échantillons (caméra et drague) proviennent de deux sites différents

** La station 2a est un réplique de la station 2

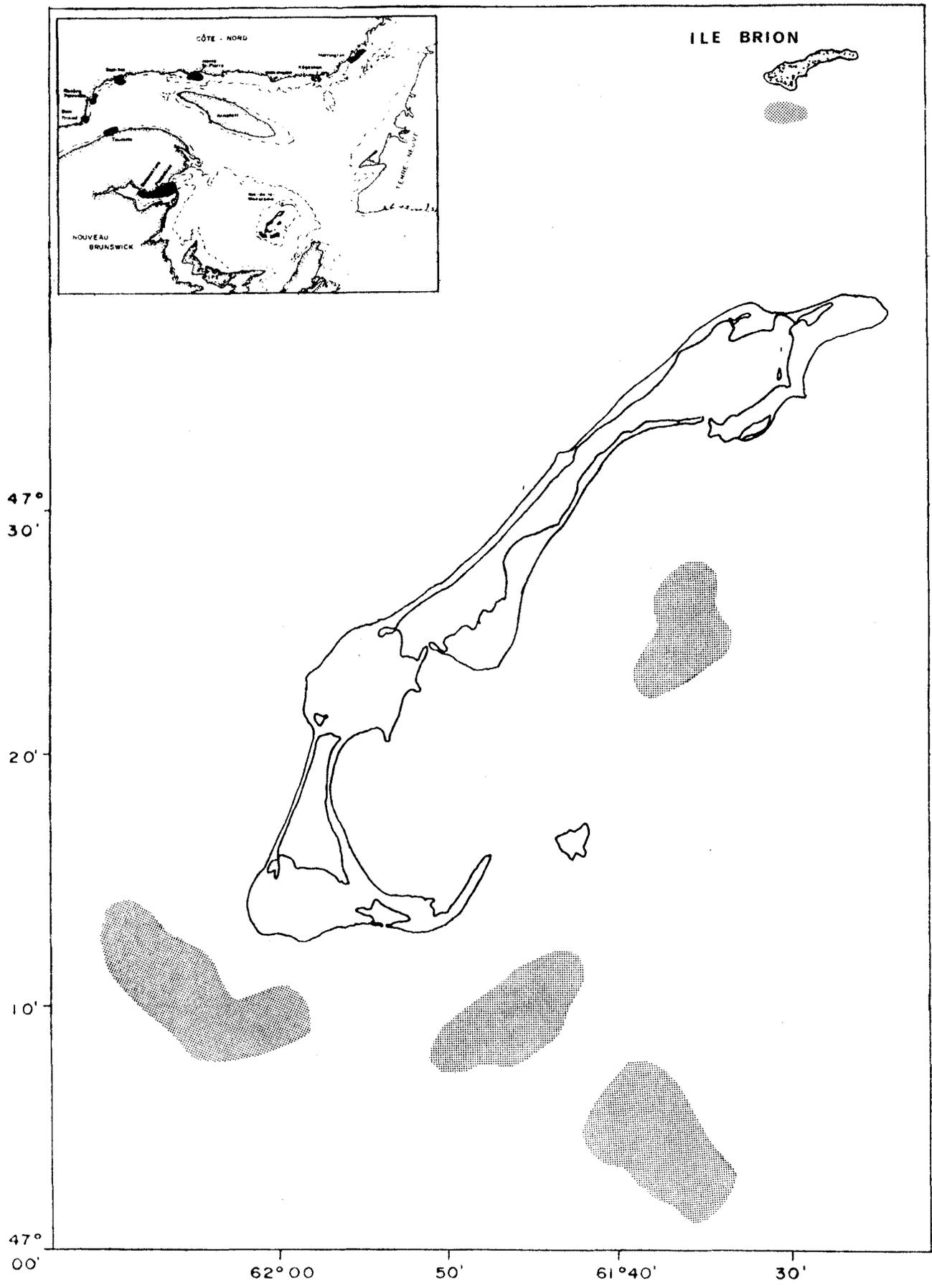


Figure 1 . Secteurs d'exploitation du pétoncle aux Iles-de-la-Madeleine en 1986.

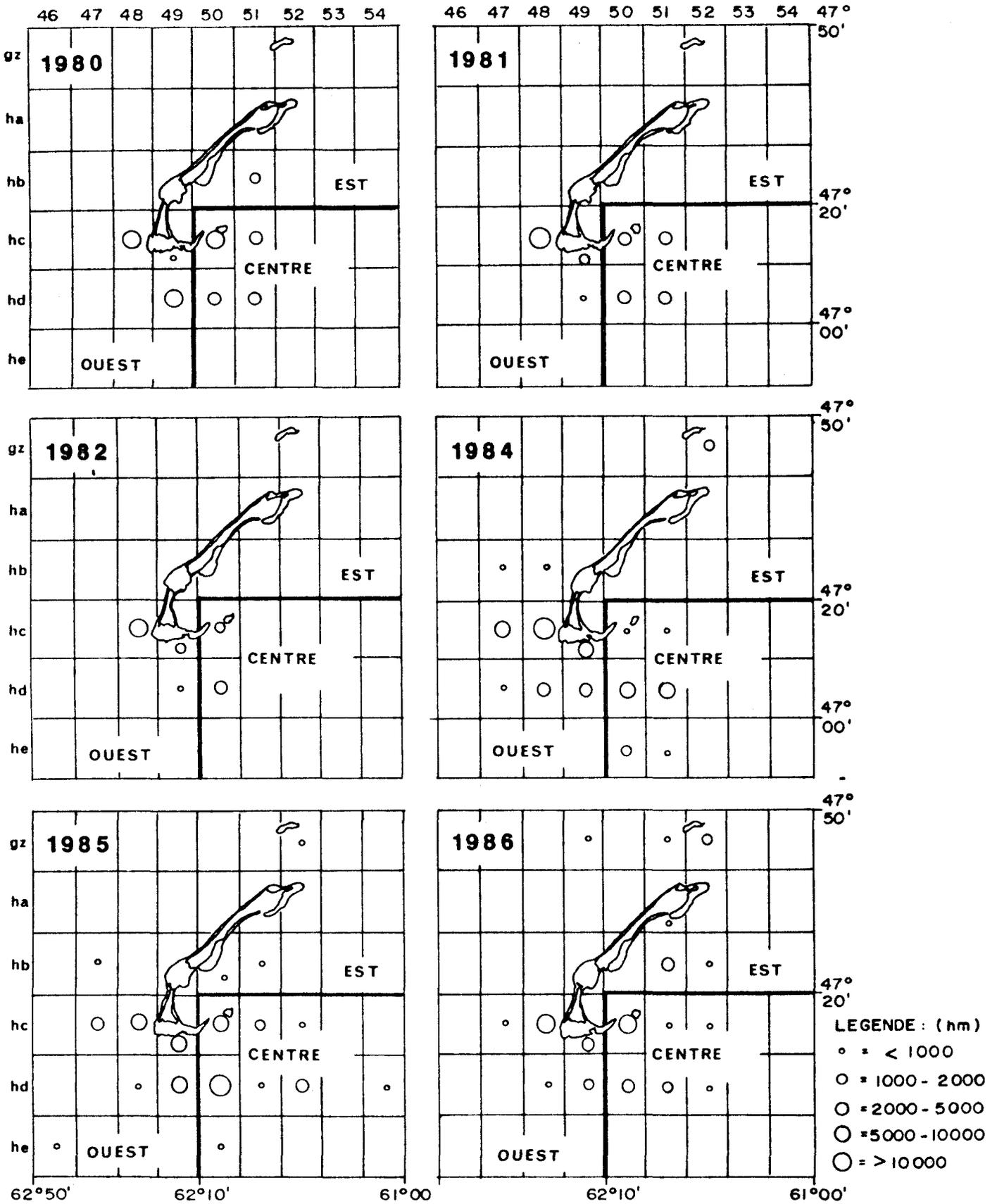


Figure 2 . Distribution annuelle de l'effort de pêche (heures-mètre) aux Iles-de-la-Madeleine de 1980 à 1986 (sauf 1983, année où les journaux de bord n'ont pas été distribués).

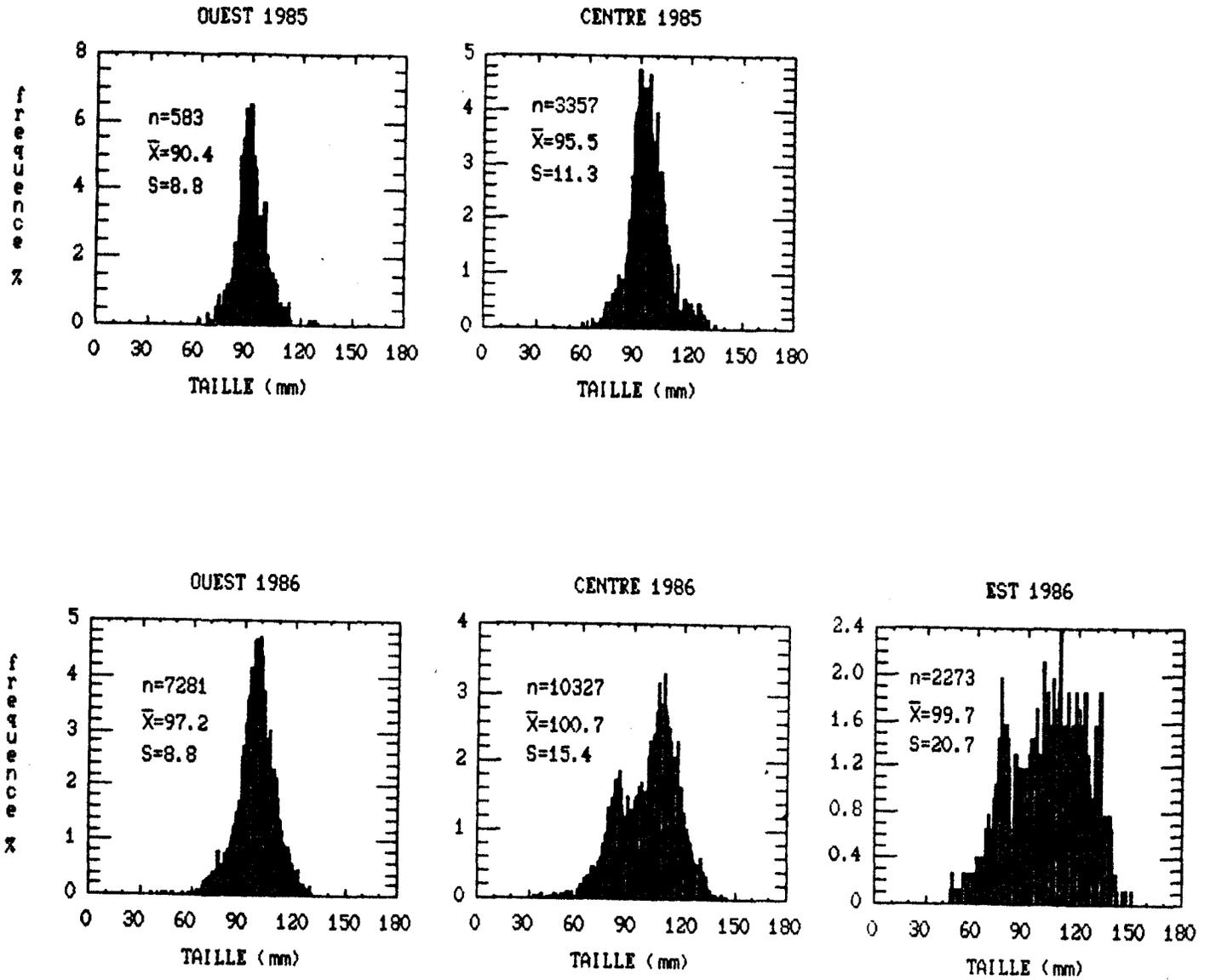


Figure 3. Echantillonnage en mer 1985 et 1986. Distribution annuelle des fréquences de taille des pétoncles géants des secteurs d'exploitation Ouest, Centre et Est.

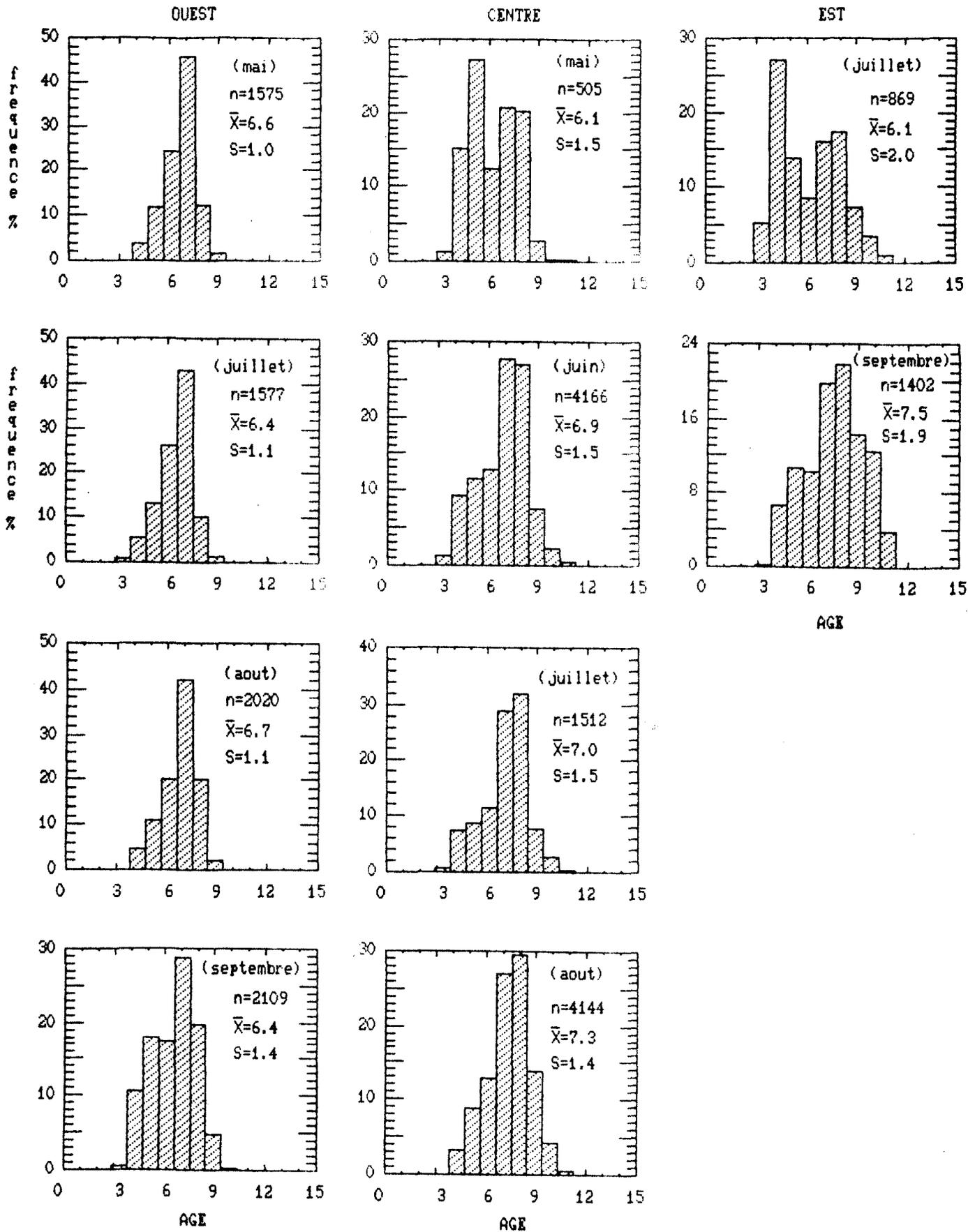


Figure 4. Echantillonnage commercial en mer 1986. Structure d'âge des pétoncles géants des secteurs d'exploitation Ouest, Centre et Est.

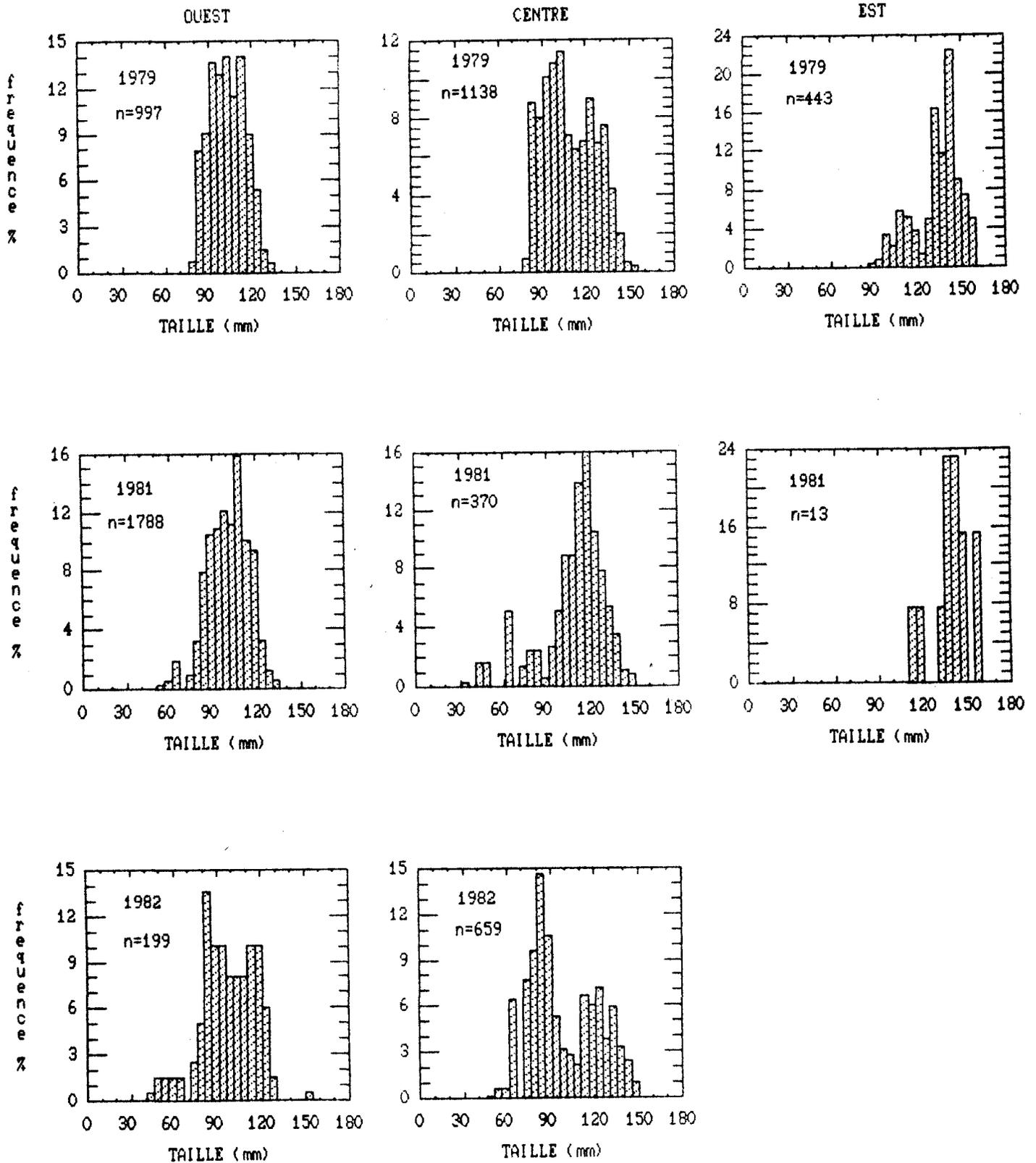


Figure 5. Croisières de recherche. Distribution des fréquences de taille des pétoncles géants (paniers non doublés) des secteurs d'exploitation Ouest, Centre et Est.

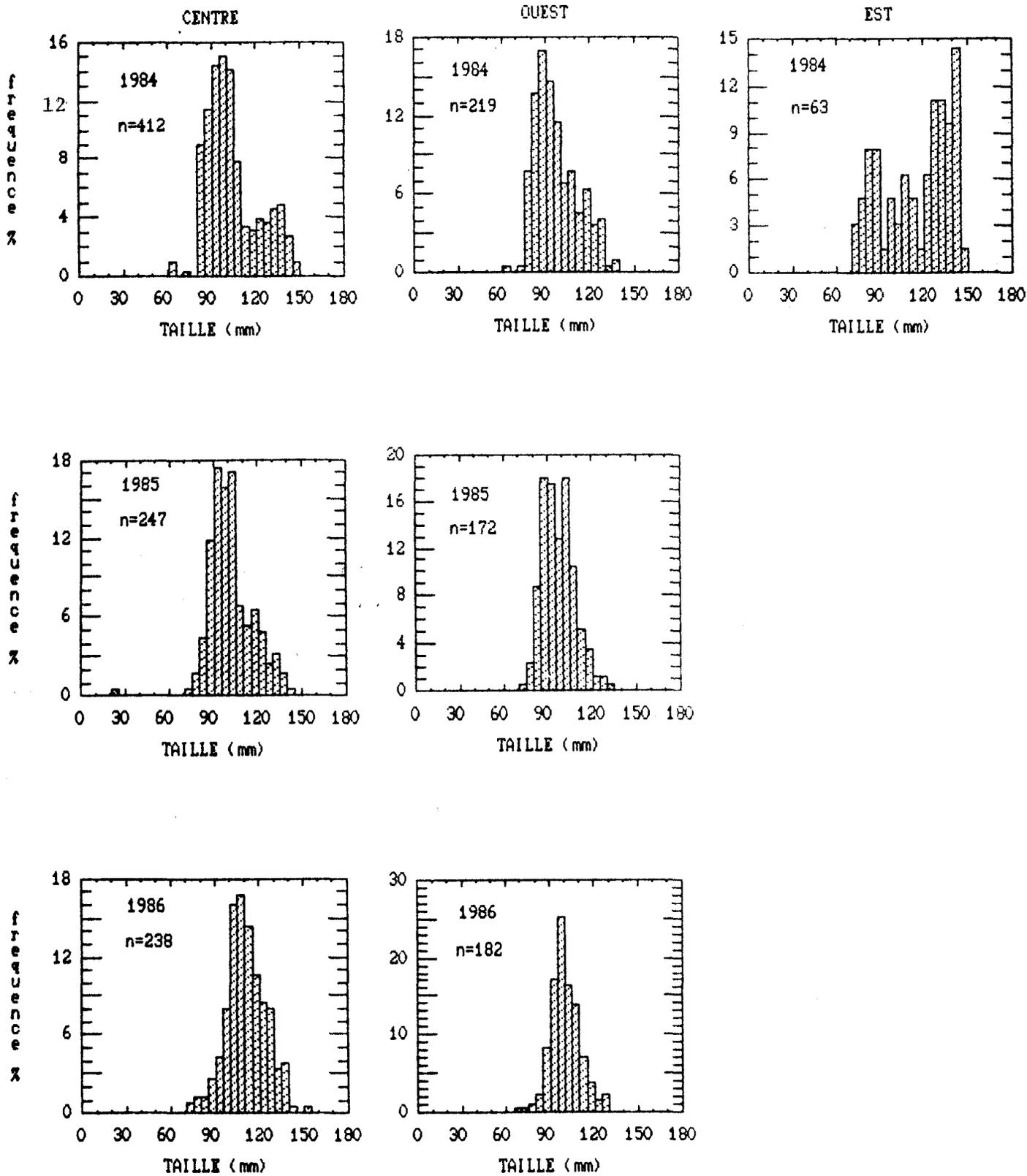


Figure 5. (suite)

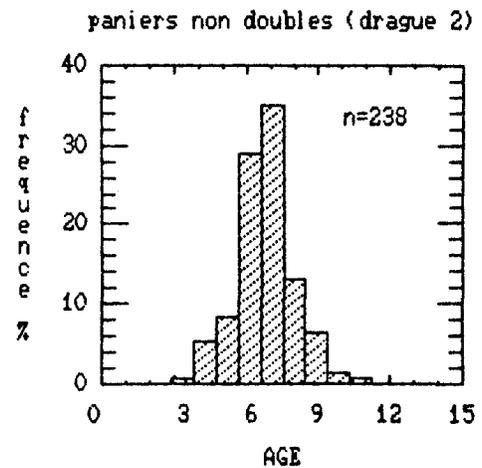
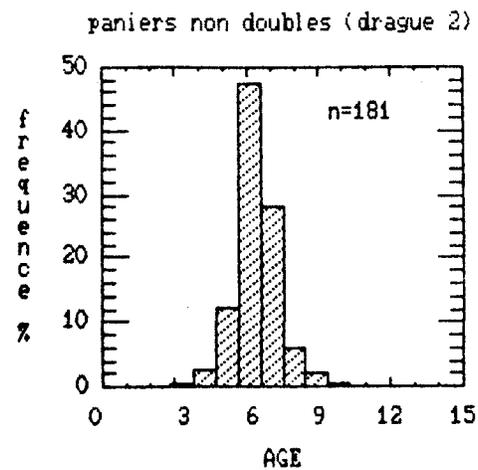
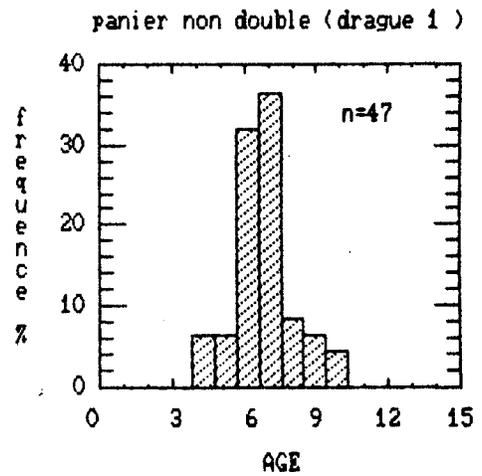
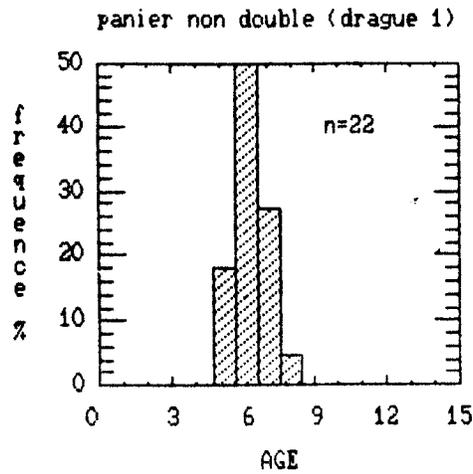
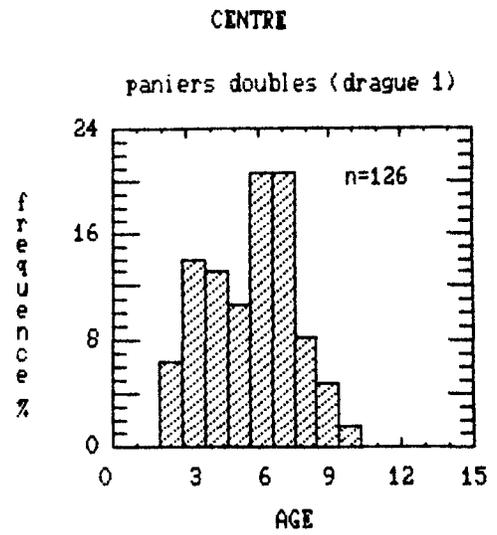
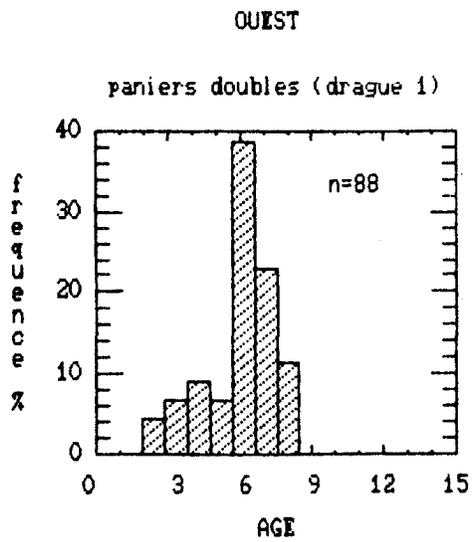


Figure 6. Croisière de recherche 1986. Structure d'Age des pétoncles géants des secteurs d'exploitation Ouest et Centre .

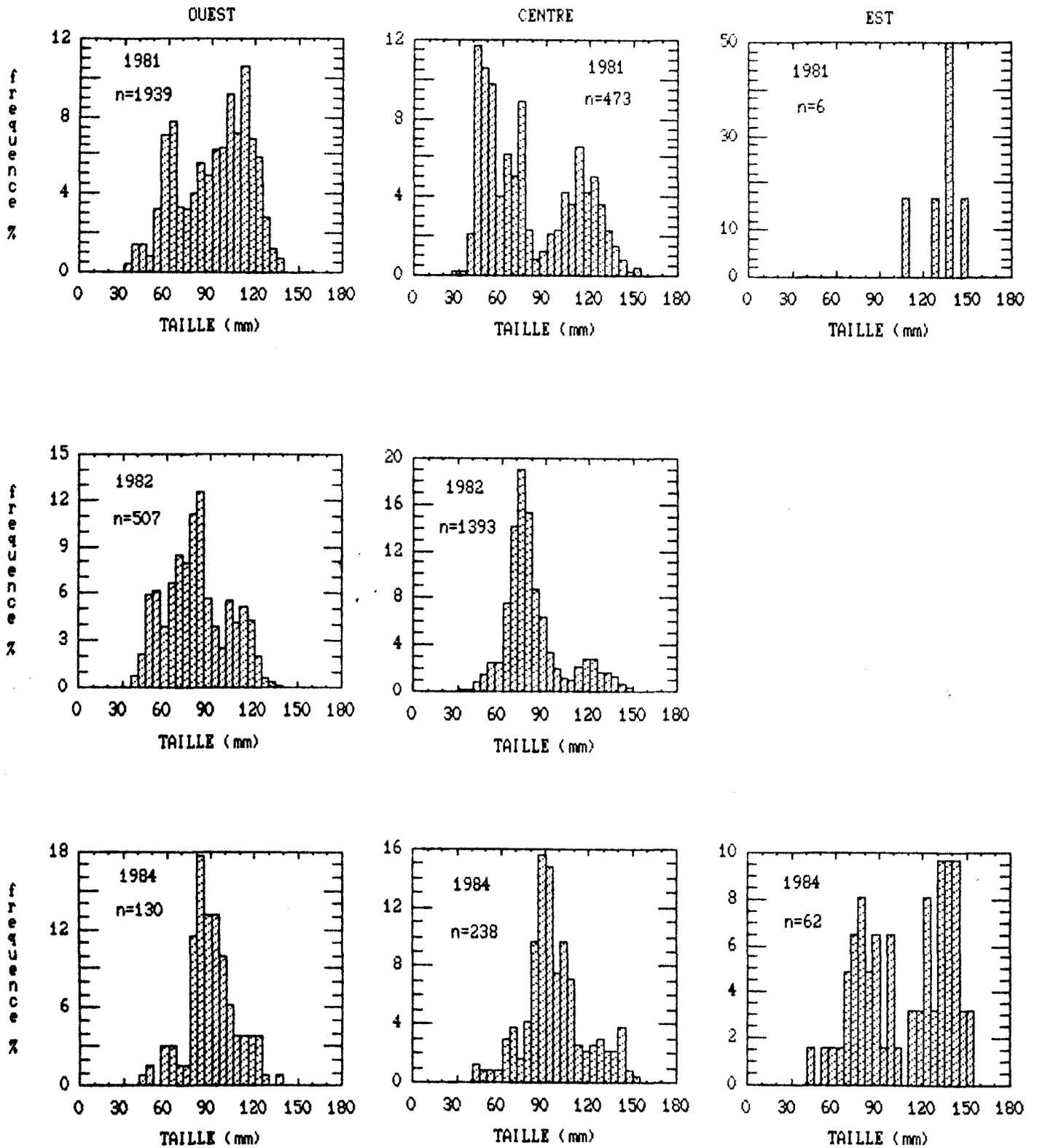


Figure 7. Croisières de recherche. Distribution des fréquences de taille des pétoncles géants (paniers doublés) des secteurs d'exploitation Ouest, Centre et Est.

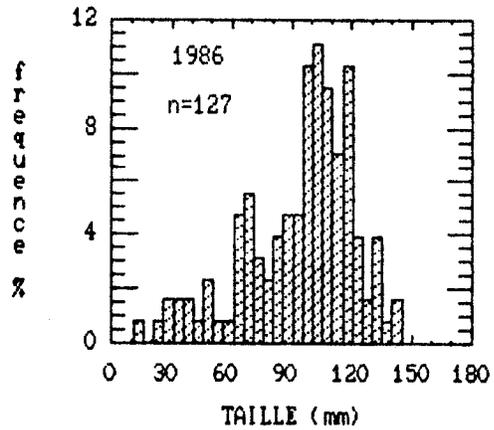
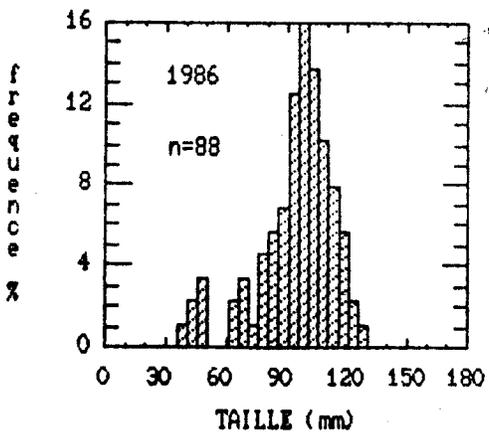
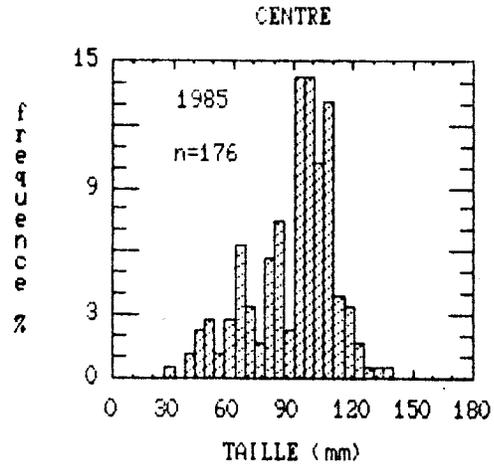
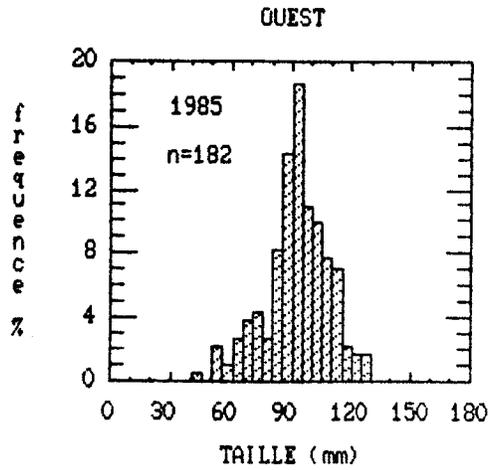


Figure 7. (suite).

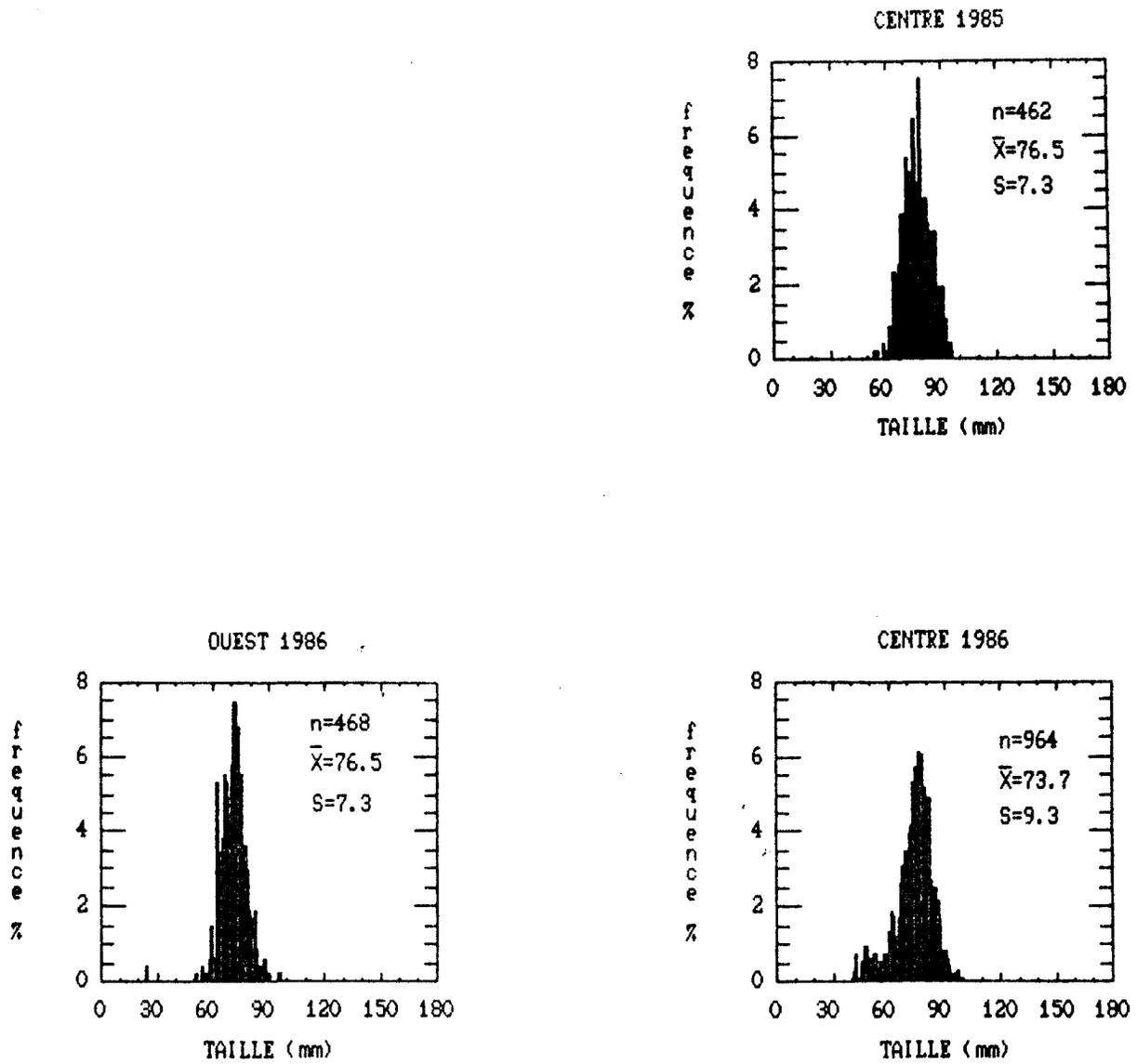


Figure 8. Echantillonnage commercial en mer 1985 et 1986. Distribution annuelle des fréquences de taille des pétoncles d'Islande des secteurs d'exploitation Ouest, Centre et Est.

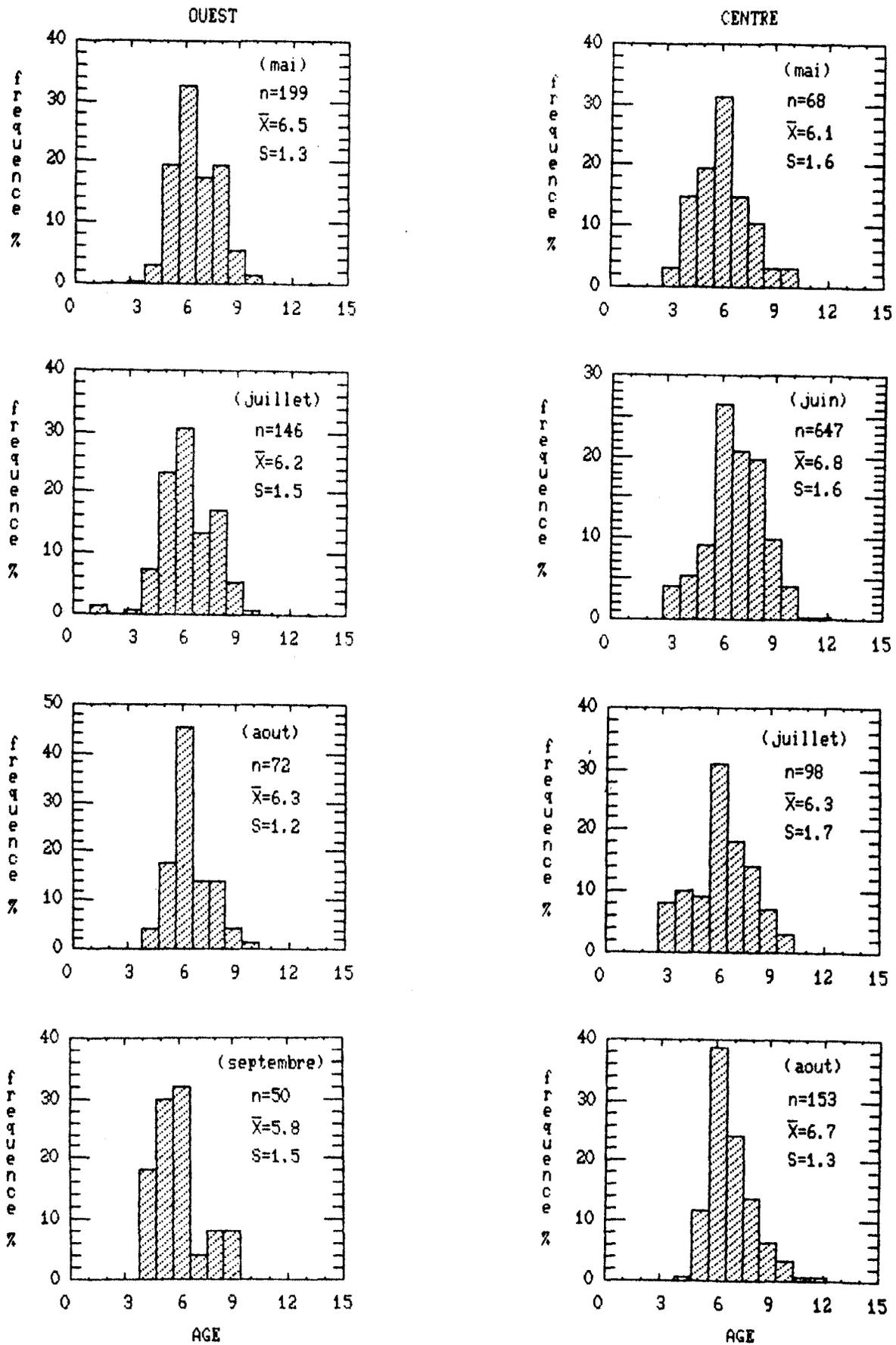


Figure 9 . Echantillonnage commercial en mer 1986. Structure d'âge mensuelle des pétoncles d'Islande des secteurs d'exploitation Ouest et Centre.

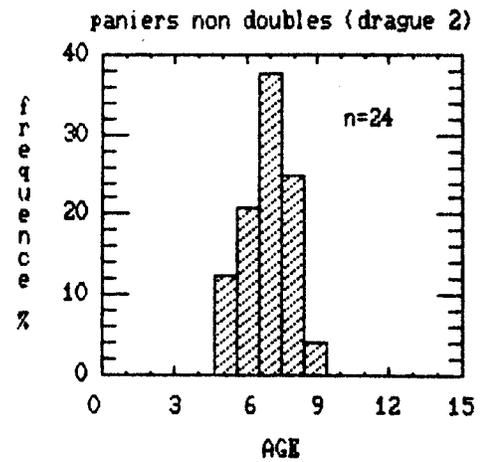
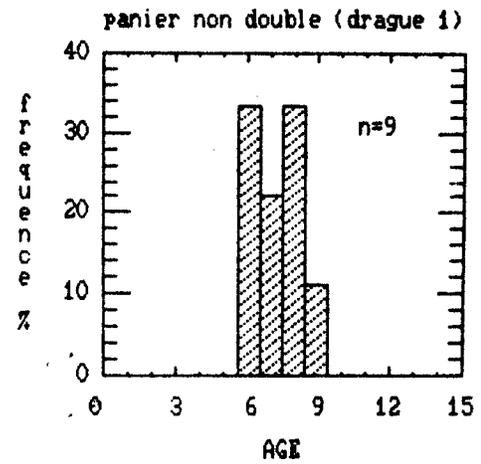
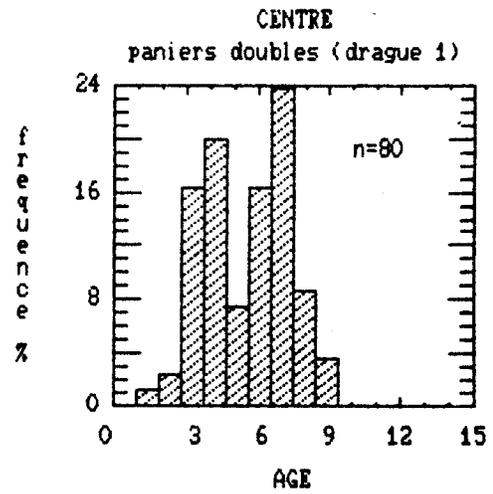
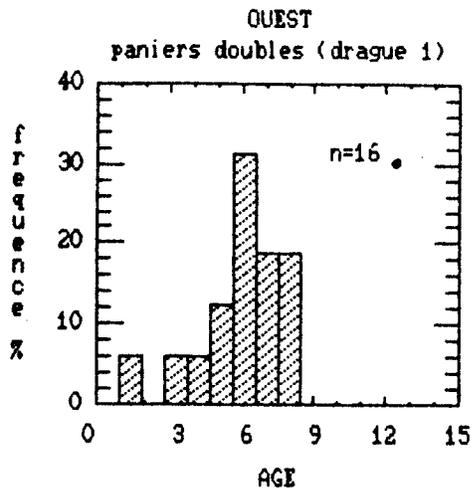


Figure 10. Croisière de recherche 1986. Structure d'Age des pétoncles d'Islande des secteurs d'exploitation Ouest et Centre .

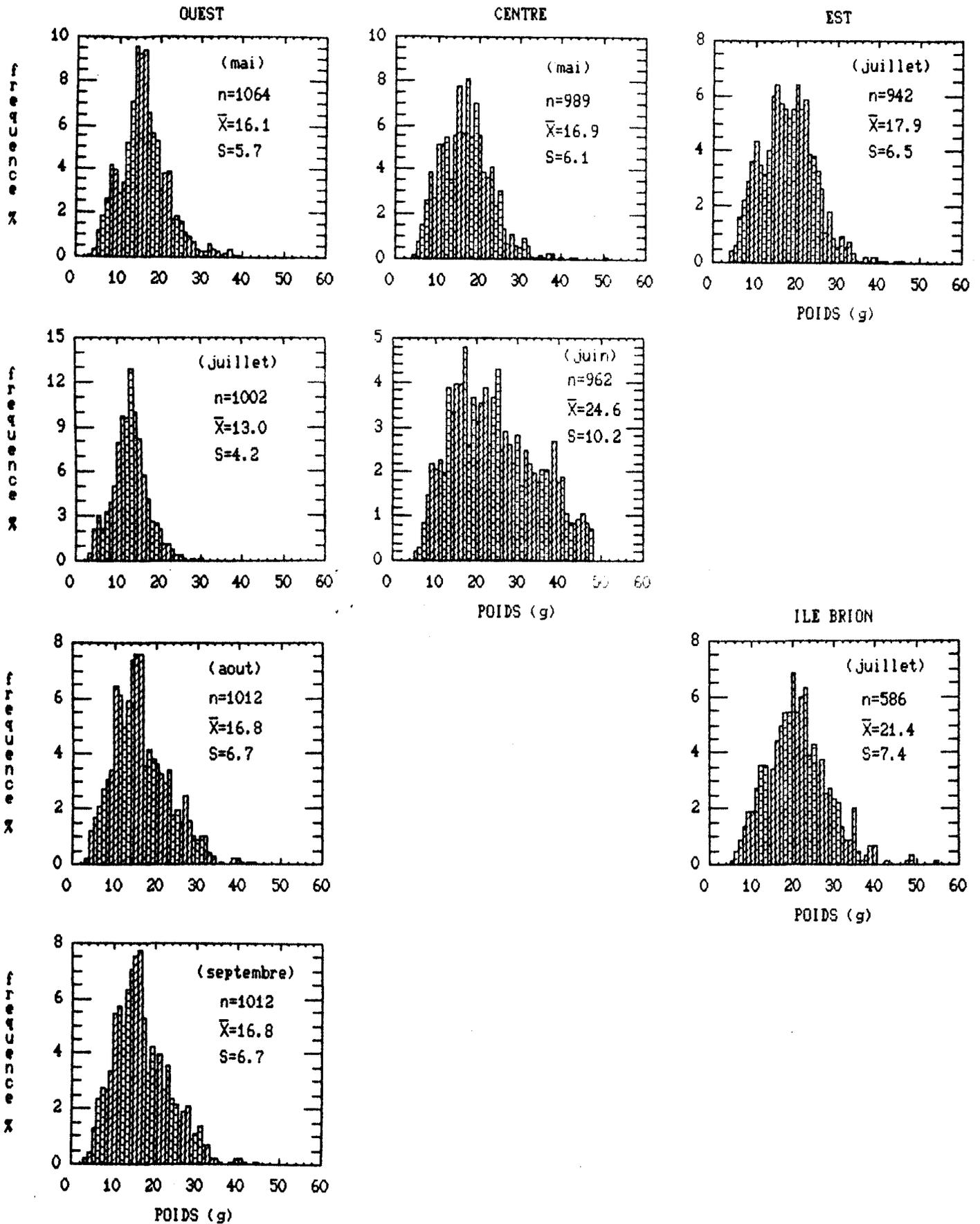


Figure 11 . Echantillonnage commercial à l'usine 1986. Distribution des fréquences de poids de muscle des secteurs d'exploitation Ouest, Centre et Est.

Annexe 1a: Captures mensuelles (poids de muscle en kg) par secteur de pêche aux Iles-de-la-Madeleine.

Secteur	Année	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Total
Ouest	1984	5,610	15,010	11,150	7,190	5,180	3,370	47,510
	1985	9,118	8,329	5,893	3,541	2,535		29,416
	1986	535	3,368	2,269	1,542	1,321	2,657	11,692
Centre	1984	3,030	2,380	3,780	5,600	1,190	3,210	19,190
	*1985	7,812	10,401	5,587	4,889	3,295	4,450	36,434
	*1986	2,013	3,449	3,416	4,793	2,284	363	16,318

*Inclus les captures de L'Ile Brion et du secteur Est

Annexe 1b: Prises mensuelles par unité d'effort ($\text{kg m}^{-1} \text{h}^{-1}$) par secteur de pêche aux Iles-de-la-Madeleine.

Secteur	Année	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Annuelle
Ouest	1984	1.47	1.41	1.23	0.95	0.90	0.83	1.25
	1985	1.19	1.32	1.02	0.84	0.72		1.12
	1986	0.86	0.98	1.06	0.79	0.83	0.75	0.91
Centre	1984	1.73	1.17	1.53	1.23	0.73	0.72	1.34
	1985	1.46	1.71	1.25	1.02	0.61	0.50	1.25
	1986	1.31	1.22	1.09	1.02	0.61	0.37	1.00

Annexe 2. Croisière de recherche 1986. Prises par unité d'effort
(kg m⁻¹ h⁻¹) calculées pour les pétoncles > 70mm, sur les
paniers non-doublés.

STATION	ZONE	POSITION		DISTANCE PARCOURUE (m)	P.U.E. (kg m-1 h-1)			
					-----		GEANT	ISLANDE
					LAT	LONG		
4	CENTRE	47 03 29	61 39 02	805.1	0.69	0.30		
12	CENTRE	47 10 31	61 46 00	839.8	0.00	0.00		
14	CENTRE	47 10 33	61 43 57	699.5	1.40	0.00		
15	OUEST	47 18 26	62 09 35	223.8	0.00	0.00		
20	CENTRE	47 03 55	61 34 10	675.6	1.32	0.00		
21	CENTRE	47 03 58	61 34 55	504.9	0.44	0.00		
25	CENTRE	47 10 01	61 48 49	814.8	0.00	0.00		
28	OUEST	47 17 27	62 09 55	37.3	0.00	0.00		
33	OUEST	47 16 56	62 07 58	714.1	0.00	0.00		
35	CENTRE	47 10 04	61 38 58	854.9	0.00	0.00		
46	CENTRE	47 09 31	61 52 57	515.3	0.07	0.00		
48	OUEST	47 14 27	62 05 56	642.0	0.29	0.00		
49	OUEST	47 14 28	62 07 56	616.0	0.50	0.00		
53	OUEST	47 13 26	62 07 50	679.2	0.56	0.03		
57	OUEST	47 13 29	62 04 03	617.7	0.10	0.00		
60	CENTRE	47 09 26	61 37 56	741.1	0.00	0.00		
63	CENTRE	47 09 30	61 34 53	927.8	0.00	0.00		
64	OUEST	47 12 28	62 05 59	879.4	0.57	0.00		
65	OUEST	47 12 32	62 05 05	751.3	1.00	0.00		
67	CENTRE	47 04 27	61 32 58	633.0	0.14	0.00		
68	OUEST	47 12 01	62 07 25	745.1	0.66	0.00		
69	CENTRE	47 04 29	61 34 56	652.1	0.23	0.00		
71	CENTRE	47 08 56	61 53 56	730.6	0.00	0.00		
74	CENTRE	47 08 57	61 50 50	591.0	0.04	0.00		
75	CENTRE	47 09 28	61 49 56	634.6	0.00	0.00		
77	CENTRE	47 08 59	61 47 57	722.5	0.12	0.00		
83	CENTRE	47 08 56	61 41 58	645.4	0.24	0.00		
84	OUEST	47 11 04	62 01 50	590.6	0.59	0.00		
85	OUEST	47 11 07	62 01 11	450.2	0.50	0.00		
86	CENTRE	47 08 55	61 37 58	574.0	0.00	0.00		
89	OUEST	47 10 28	62 03 09	486.9	0.78	0.00		
91	CENTRE	47 08 50	61 33 52	839.9	0.00	0.00		
94	OUEST	47 09 36	62 00 58	538.1	0.13	0.00		
95	CENTRE	47 04 29	61 38 58	660.2	0.67	0.20		
98	CENTRE	47 08 32	61 52 49	758.3	0.30	0.00		
100	CENTRE	47 08 28	61 48 56	590.9	0.18	0.00		
104	OUEST	47 10 35	61 58 55	466.9	0.27	0.00		
106	CENTRE	47 08 28	61 42 59	746.5	0.03	0.00		
107	OUEST	47 08 53	61 58 52	406.2	0.00	0.00		

Annexe 2. (suite).

STATION	ZONE	POSITION		DISTANCE PARCOURUE (m)	P.U.E. (kg m-1 h-1)	
		LAT	LONG		-----	
					GEANT	ISLANDE
110	CENTRE	47 08 25	61 39 02	1173.1	0.00	0.00
112	CENTRE	47 08 30	61 37 02	962.6	0.00	0.00
119	CENTRE	47 08 28	61 30 09	949.1	0.43	0.00
126	CENTRE	47 08 01	61 46 59	1028.1	0.00	0.00
130	CENTRE	47 07 55	61 42 58	1054.2	0.08	0.00
134	CENTRE	47 07 57	61 38 56	840.5	0.00	0.00
135	CENTRE	47 07 59	61 38 01	735.6	0.00	0.00
138	CENTRE	47 07 53	61 34 58	824.2	0.00	0.00
139	CENTRE	47 08 00	61 34 02	771.5	0.00	0.00
140	CENTRE	47 07 58	61 32 58	625.2	0.00	0.00
142	CENTRE	47 07 55	61 31 54	1424.3	0.00	0.00
147	CENTRE	47 07 28	61 48 57	707.9	0.04	0.00
148	CENTRE	47 07 29	61 48 07	779.5	0.06	0.00
159	CENTRE	47 07 28	61 37 04	582.1	0.00	0.00
169	CENTRE	47 06 56	61 49 00	828.9	0.00	0.00
170	CENTRE	47 06 59	61 47 57	486.3	0.00	0.00
174	CENTRE	47 06 59	61 43 58	620.5	0.32	0.00
177	CENTRE	47 07 02	61 41 01	635.0	0.00	0.00
187	CENTRE	47 06 56	61 30 59	736.3	0.00	0.00
194	CENTRE	47 06 34	61 45 59	717.3	0.00	0.00
197	CENTRE	47 06 32	61 42 56	759.6	0.79	0.00
198	CENTRE	47 06 25	61 41 59	638.0	0.25	0.00
202	CENTRE	47 06 34	61 38 01	688.2	0.00	0.00
206	CENTRE	47 06 26	61 33 58	722.7	0.00	0.00
208	CENTRE	47 06 26	61 31 51	568.1	0.08	0.00
209	CENTRE	47 06 28	61 30 59	882.9	0.09	0.00
211	CENTRE	47 06 31	61 28 59	833.5	0.06	0.00
212	CENTRE	47 06 04	61 50 52	912.3	0.00	0.00
227	CENTRE	47 05 58	61 34 00	1082.2	0.18	0.00
229	CENTRE	47 06 01	61 31 58	926.2	0.66	0.00
235	CENTRE	47 05 29	61 45 00	656.1	0.09	0.00
239	CENTRE	47 05 29	61 40 53	672.1	0.26	0.05
243	CENTRE	47 05 30	61 37 01	597.5	0.81	0.03
247	CENTRE	47 05 28	61 32 58	1355.3	0.50	0.00
248	CENTRE	47 05 28	61 31 59	946.2	0.10	0.00
249	CENTRE	47 05 28	61 30 56	665.8	0.08	0.00
250	CENTRE	47 05 28	61 30 04	989.6	0.00	0.00
257	CENTRE	47 05 04	61 42 00	684.7	1.07	0.05
269	CENTRE	47 05 01	61 29 56	679.4	0.00	0.00
270	CENTRE	47 05 01	61 29 00	865.5	0.20	0.00
272	CENTRE	47 04 36	61 40 59	556.9	0.61	0.08
274	CENTRE	47 12 00	61 44 02	945.0	0.00	0.00
400	OUEST	47 10 28	62 05 32	368.5	0.00	0.00
401	OUEST	47 18 34	62 08 02	423.1	0.00	0.00
402	OUEST	47 12 27	62 03 04	485.9	0.60	0.00
403	OUEST	47 11 36	62 04 59	597.4	0.81	0.00