Not to be cited without
permission of the authors[1]

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs[1]

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

Comité scientifique consultatif des
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CAFSAC Research Document 83/79

CSCPCA Document de recherche 83/79

Revue du stock de crabe des neiges exploité par le Nouveau-Brunswick en 1983 dans le sud-ouest du Golfe Saint-Laurent

par

Richard Bailey
Direction de la Recherche
Région du Québec
Gare Maritime Champlain
C.P. 15 500
Québec, Québec G1K 7Y7

et

Roland Cormier
Direction de la Recherche
Région du Québec
Centre de Recherche en Biologie marine
Université de Moncton
Moncton, Nouveau-Brunswick E1A 3E9

[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.

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

[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.

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

RESUME

A l'aide des données sur les prises, l'effort de pêche et la taille des crabes débarqués, provenant essentiellement de la flottille du Nouveau-Brunswick, ce document analyse la situation du stock de crabe du sud-ouest du Golfe en 1983. Pour une deuxième année consécutive, on a convenu de fermer la saison de pêche en été, cette fois-ci définitivement, afin d'éviter les problèmes associés à une trop forte abondance de crabes "blancs". A la fin de la pêche, les débarquements avaient totalisé 24 342 t, soit plus que les 20 184 t débarquées à cette période en 1982. L'effort de pêche a encore porté presque exclusivement dans les secteurs cernant le banc Bradelle. La prise par unité d'effort (PUE) moyenne pour l'année est semblable à celle de 1982. Elle aurait pu être supérieure si la pêche à l'automne 1982 n'avait pas été aussi importante. Par contre, on identifie divers facteurs susceptibles d'entraîner une surestimation de la PUE en 1983. La chute des PUE entre le début et la fin de la saison de pêche est de l'ordre de 65%. Les estimations du taux d'exploitation dans les secteurs du banc Bradelle varient de 45% à 63%. Ce taux est vraisemblablement plus élevé si on considère l'effort de pêche exceptionnel qui a porté sur le stock dès l'automne 1982. Comparativement à 1980 à 1981, la structure de taille générale des crabes débarqués en 1982 et 1983 contenait relativement moins de crabes dans l'intervalle de taille de 95 à 110 mm, soit l'intervalle où les recrues se trouvent. Ceci peut indiquer un ralentissement du recrutement. Il est donc important de développer une méthode indépendante d'évaluation de l'abondance relative des pré-recrues afin de prévoir les fluctuations du recrutement.

ABSTRACT

Using catch, effort and size frequency data, obtained essentially from the New-Brunswick crab fishery, this document presents an assessment of the snow crab stock in the southwestern Gulf for 1983. As in 1982, the fishing season was closed in the summer, this time definitely, as a protection measure against the high abundance of softshell crabs. At the end of fishing, the total landings of 24 342 t exceeded the 20 184 t landed for the same period in 1982. The fishing effort was almost exclusively directed to Bradelle Bank areas. The average catch-per-unit-of-effort (CPUE) for the year was similar to the average CPUE for 1982. It could have been higher if the fishery had not been so intensive in the fall of 1982. However, the CPUE for 1983 may be overestimated for several reasons discussed in the document. The fall in CPUE from the beginning to the end of the fishing season was approximately 65%. The exploitation rate in Bradelle Bank areas was estimated between 45% and 63%. This rate is probably higher if the intensive fishing pressure on the stock in the fall of 1982 is taken into account. Compared to 1980 and 1981, the size distribution of crabs landed in 1982 and 1983 had fewer individuals in the 95-110 mm CW interval, which is the interval where recruits are found. This may indicate a weakening of recruitment. The development of an independant assessment method to evaluate the abundance of pre-recruits and predict recruitment fluctuations should be a high research priority.

INTRODUCTION

Le stock de crabe des neiges (Chionoecetes opilio) du sud-ouest du Golfe supporte la plus importante pêche de cette espèce dans l'est du Canada. Après une courte période d'exploration en 1966 et 1967, c'est en 1968 que l'exploitation commerciale débuta vraiment. Jusqu'en 1976, les débarquements annuels ont été relativement constants aux environs de 5 000 t à 6 000 t (Figure 1). La période suivante a été marquée d'une impressionnante hausse des débarquements qui a culminé avec 28 495 t débarquées par les pêcheurs du Québec et du Nouveau-Bruswick en 1982 (Tableau 1). On a associé cette hausse à une augmentation de l'effort de pêche (nombre de bateaux, nombre de casiers, taille des casiers, etc.) mais aussi à une évidente amélioration du recrutement (Bailey et Cormier, 1983). Bien qu'on n'ait pas clairement identifié les causes de ce meilleur recrutement, il est possible qu'il soit relié à l'impact de la prédation par la morue sur les stades juvéniles du crabe (Bailey, 1981). Selon cette théorie, la diminution du stock de morue au milieu des années '70 aurait causé une meilleure survie des juvéniles et expliquerait le recrutement amélioré des années '80.

Un des problèmes majeurs rencontrés par cette pêcherie de crabe est l'apparition chronique de crabe "blanc" sur les fonds de pêche. Ce phénomène est une conséquence de la mue qui se produit massivement à l'été et à la suite de laquelle l'état des crabes devient inacceptable pour l'industrie. Le rendement de chair est alors trop faible et de mauvaise qualité. Diverses tentatives de concertation et de réglementation n'ayant pu enrayer le problème, on a convenu pour la première fois en 1982 d'effectuer un arrêt total de la pêche à l'été. La reprise des activités en septembre avait été marquée par les captures les plus élevées jamais effectuées à l'automne, par des rendements améliorés, mais aussi par une qualité de crabe qui soulevait encore des critiques. La situation s'est toutefois améliorée plus tard dans l'automne, à mesure que le rendement de chair des crabes augmentait.

Le présent rapport revoit la situation de ce stock de crabe à la suite d'un nouvel arrêt total de la pêche, en 1983. Les données utilisées sont celles provenant de la flottille débarquant au Nouveau-Brunswick. Les données du Québec n'étaient pas toutes disponibles aux auteurs et seront présentées ailleurs par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

MATERIEL ET METHODES

Les statistiques de débarquement proviennent des chiffres officiels obtenus auprès des ministères des Pêches et des Océans et de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec pour les années 1968 à 1982. Les débarquements de 1983 effectués au Nouveau-Brunswick ont été compilés directement des bordereaux de vente, en collaboration avec l'agent des statistiques de la Région du Golfe. Les chiffres du Québec ont été obtenus par communication personnelle avec les responsables du M.A.P.A.Q.

Les renseignements sur l'effort de pêche, les prises par unité d'effort et la répartition spatio-temporelle de la pêche proviennent des journaux de pêche remplis par la majorité des pêcheurs du Nouveau-Brunswick. Pour chaque voyage de pêche, les pêcheurs devaient indiquer la date, la position de pêche, le nombre de casiers levés, la durée d'immersion depuis la dernière pêche et le poids total des crabes capturés. Les pêcheurs avaient le choix de rapporter leur position selon une grille dont chaque zone d'approximativement 30' latitude x 30' longitude était identifiée par une lettre, ou par des coordonnées plus précises. Pour fin d'analyse, ces zones étaient ensuite groupées en quatre secteurs de pêche. Il s'agit de la Baie-des-Chaleurs (secteur 1), de la coulée entre le banc de Miscou et le banc des Orphelins (secteur 2), de la coulée à l'ouest du banc Bradelle (secteur 3) et de celle entre le banc Bradelle et les Iles-de-la-Madeleine (secteur 4) (Figure 2.)

Les données de prises et d'effort ont été analysées selon la méthode de Leslie et Davis (1939), décrite dans Ricker (1975). Bailey (inédit) a discuté l'application de cette méthode aux pêcheries de crabe des neiges et expliqué comment elle peut parfois être utile pour évaluer la biomasse d'un stock et son taux d'exploitation. Les indices d'abondance utilisés sont les prises par unité d'effort (PUE) bi-hebdomadaires en kg/casier levé et en kg/voyage. Les PUE en kg/voyage ont été utilisés dans l'espoir de contourner le problème associé à l'incertitude des statistiques sur les nombres de casiers utilisés. Les régressions ont été calculées sur les PUE moyennes, indépendamment de la durée d'immersion.

Les débarquements effectués à Caraquet, Shippagan et Lamèque ont été échantillonnés régulièrement durant toute la saison. Les mesures de taille (largeur de carapace) effectuées sur les échantillons prélevés au hasard étaient ensuite regroupées selon le mois et le secteur de pêche.

RÉSULTATS

Débarquements

En 1983, la pêche a débuté plus hâtivement en avril, les conditions climatiques étant favorables. Cependant, la majorité des débarquements ont été effectués en mai et juin comme pour les années précédentes (Figure 3). Au Nouveau-Brunswick, ceux-ci provenaient presque exclusivement des secteurs du banc Bradelle (secteurs 3 et 4) (Figure 4). Le secteur 3 a été exploité surtout au début de la saison de pêche alors que le secteur 4 l'a été plutôt à la fin (Figure 5).

La pêche fut arrêtée officiellement le 23 juillet 1983. On visait ainsi à éviter l'effet économique néfaste d'une trop grande abondance de crabe "blanc" dans les débarquements. Plusieurs intervenants considéraient aussi que cette mesure permettait de freiner l'exploitation qu'ils jugeaient trop élevée.

Les débarquements annuels (complétés à la fin-juillet) ont totalisé 24 342 t[1] (Tableau 1). Ce total est supérieur aux 20 184 t débarquées à pareille date en 1982. Suite à l'ouverture de la pêche en septembre 1982, on avait assisté aux plus forts débarquements jamais réalisés à l'automne, soit 8 311 t, ce qui permettait d'atteindre un total annuel de 28 495 t. Les débarquements d'automne effectués au Nouveau-Brunswick provenaient en majorité du secteur 3 (Bailey et Cormier, 1983).

Effort de pêche

Les données des journaux de pêche indiquent que l'effort de pêche total, calculé en divisant les débarquements par la PUE, a été légèrement inférieur à celui de 1982, à cause de la saison de pêche plus courte (Tableau 2).

Globalement, l'effort de pêche était surtout concentré dans les zones P et H du troisième secteur et dans les zones R et V du quatrième secteur (Figures 6a, 6b, 6c et 6d). La figure 7 illustre bien le comportement spatio-temporel de la flottille de pêche du Nouveau-Brunswick. En début de saison, près de 50% de son effort était dirigé dans la zone P. De avril à juin, on constate toutefois un délaissement progressif des zones P, H et Q (ainsi que de U entre mai et juin) du secteur 3, au profit des zones R, V et J du secteur 4, où plus de 50% de l'effort a porté en juin. En juillet, cette tendance s'est renversée et les zones P, U et Q ont alors subi un effort de pêche accru.

Indices d'abondance

Les rendements ou PUE en kg/casier calculés sur les données des journaux de pêche sont utilisés comme indices d'abondance du crabe sur les fonds de pêche. Bailey et Cormier (1983) ont souligné que la PUE obtenue par la flottille du Nouveau-Brunswick avaient constamment augmenté de 1978 à 1982. En 1983, cette tendance ne s'est pas maintenue puisque la PUE annuelle de 67.1 kg/casier est légèrement inférieure à la PUE de 68.7 kg/casier obtenue en 1982 (Tableau 2).

Sur une base sectorielle toutefois, les résultats diffèrent. Ainsi, après avoir produit des PUE relativement stables et faibles depuis 1977, la Baie-des-Chaleurs (secteur 1) aurait fourni les PUE les plus élevées des 4 secteurs en 1983 (Figure 8). Dans le secteur 2, les PUE auraient poursuivi une tendance à la baisse déjà amorcée en 1982. Ces deux secteurs sont cependant faiblement exploités comparativement aux secteurs 3 et 4, et les données ne sont probablement pas aussi significatives.

---

[1] Ce chiffre est plus récent que celui disponible lors de la rédaction du document consultatif du CSCPCA 83/21.

En 1983, les PUE annuelles ont faiblement augmenté par rapport à 1982 dans le secteur 3 alors qu'elles ont chuté dans le secteur 4 (Figure 8). La quasi-stabilité de la PUE annuelle résulte de l'effet combiné de ces deux tendances.

Dans ces deux secteurs, les PUE mensuelles ont régulièrement chuté entre avril et juillet (Figures 9 et 10). Cette chute saisonnière s'observe constamment depuis 1980. Cependant, alors qu'en 1982, les PUE avaient été stables de mai à juin, elles ont fortement chuté en 1983, particulièrement dans le secteur 3. Ceci pourrait en partie expliquer le déplacement d'effort vers le secteur 4. Globalement, les PUE obtenue par la flottille du Nouveau-Brunswick ont chuté d'un maximum de 92.7 kg/casier pour la fin d'avril, à un minimum de 32.7 kg/casier pour la fin de juillet (Tableau 3), soit une baisse de 65%.

Taux d'exploitation

Le taux d'exploitation sur les fonds de pêche du secteur 3 a été estimé à 45% avec les rendements en kg/casier (Figure 11; $r^2 = 0.49$) et à 53% avec les rendements en kg/voyage (Figure 12; $r^2 = 0.57$) (Tableau 4). Dans le secteur 4, le taux d'exploitation a été estimé à 63% avec les rendements en kg/casier (Figure 13; $r^2 = 0.92$) et à 54% avec les kg/voyage (Figure 14; $r^2 = 0.72$). L'analyse de Leslie n'a pas été faite pour les secteurs 1 et 2 à cause du faible effort de pêche à ces endroits.

Structures de taille

La structure de taille globale des crabes débarqués au Nouveau-Brunswick en 1983 était semblable à celle de 1982 (Figure 15). Les crabes dont la largeur de carapace excédait 110 mm représentaient environ 50% des individus échantillonnés. En 1980 et 1981, par contre, la majorité des individus se regroupaient dans l'intervalle de taille de 95 à 110 mm. A peine 15% des crabes excédaient la taille de 110 mm. Cependant, pour les quatre années, les plus gros individus observés étaient dans la classe de taille de 130 à 135 mm.

Les structures de taille mensuelles indiquent une dérive de la tendance centrale (mode) vers les petites tailles, dans les trois secteurs échantillonnés (Figures 16, 17 et 18), de mai à juillet (mai à juin pour le secteur 2). En juillet, où la taille moyenne est la plus faible, les structures de taille des secteurs 3 et 4 sont malgré tout assez différentes de celles des années 1980 et 1981. Les classes de taille supérieures à 110 mm y sont toujours bien représentées.

DISCUSSION

On ne devrait tenir compte des PUE, comme indices d'abondance, sans considérer les problèmes suivants. D'abord l'incertitude qui plane au sujet du respect de la limite à 150 casiers par bateau. Une telle possibilité a maintes fois été soulignée (Bailey et Cormier, 1983) et en 1983, on rapporte que des casiers ont été ramenés à la côte suite à une patrouille en mer effectuée par le navire de protection Pierre Fortin. De plus, il semblerait que plusieurs équipages poursuivent la pêche la nuit, s'aidant d'un éclairage artificiel. Sachant que la durée d'éclairage naturel est suffisante pour permettre de relever les 150 casiers autorisés, il faut conclure qu'il y a plus que 150 levées de casiers en une journée. Or, malgré les instructions du journal de pêche qui demandent d'indiquer les casiers relevés plus d'une fois dans une même journée, ceci apparaît rarement dans les statistiques fournies. Ces deux sources d'erreur engendrent une sous-estimation de l'effort et par conséquent une surestimation des PUE.

L'utilisation encore plus généralisée en 1983 des casiers de 1.8 m x 1.8 m augmente l'efficacité de pêche réelle de la flotte, comparativement à une situation où seuls les casiers de 1.5 m x 1.5 m étaient utilisés. L'augmentation de l'efficacité varie selon la durée d'immersion (Dufour, inédit) et il faut donc tenir compte de la fréquence des différentes durées d'immersion dans le calcul d'une augmentation moyenne de l'efficacité de pêche. Le tableau suivant présente les données utilisées pour calculer cette valeur:

Durée d'immersion (jours)	Fréquence de l'effort total en 1983	Augmentation d'efficacité selon (Dufour)	Effort corrigé
1	0.33	+ 0%	0.33
2	0.36	+ 9%	0.39
3	0.19	+ 29%	0.25
4^+	0.12	+ 41%	0.17
	1.00		1.14

L'utilisation générale de casiers 1.8 m x 1.8 m entraîne donc une augmentation de 14% de l'effort de pêche réel par rapport à la situation qui prévalait avant 1981. L'augmentation par rapport a 1982 se situe cependant en decà de cette valeur puisque les casiers plus grands ont été progressivement introduits à partir de 1981.

Les statistiques indiquent que la PUE moyenne en 1983 était semblable à celle de 1982. Compte tenu de l'impact des sources d'erreur décrites plus haut, il est donc possible que la PUE de 1983 soit surestimée par rapport à 1982 et que l'abondance de crabe moyenne ait été plus faible en 1983 qu'en 1982. Cette diminution pourrait résulter d'un fléchissement du recrutement ou de l'intensité inhabituelle de la pêche à l'automne de 1982.

Nul doute que sans l'exploitation intense à l'automne 1982, l'abondance de crabe et les PUE auraient été supérieures en 1983. Cependant, Bailey et Cormier (1983) indiquent que la majorité des captures de l'automne 1982 ont été faites dans le secteur 3. Or, les PUE moyennes ont aussi diminué dans le secteur 4, entre 1982 et 1983. L'hypothèse d'un ralentissement du recrutement ne peut donc pas être entièrement écartée.

L'intensité de la pêche semble donc être suffisamment élevée pour retrancher toute la productivité du stock; car la PUE annuelle moyenne a diminué ou s'est stabilisée, tout au plus. L'estimation des taux d'exploitation varie de 45% à 63%, soit légèrement plus qu'en 1982, où les estimations variaient entre 42% et 54% (Bailey et Cormier, 1983). Considérant la biomasse déjà retranchée à l'automne 1982, l'exploitation du stock et de son recrutement de 1982 a excédé les 45-63% à la fin de la saison 1983. Ceci excède le niveau généralement recommandé par le CSCPCA.

Il faut souligner que la relation entre les PUE et les prises cumulées est, comme en 1982, courbe et non linéaire (Bailey et Cormier, 1983). Ceci peut indiquer que certaines conditions nécessaires pour une analyse de Leslie ne sont pas entièrement satisfaites (Bailey, inédit). Ainsi, le déplacement de l'effort de pêche à l'intérieur d'un même secteur (Figures 6 et 7) peut entraîner un biais dans l'analyse, car les rendements obtenus au milieu de la saison ne proviendraient pas entièrement du même segment de stock qu'au début ou à la fin de la saison. Les pêcheurs parviendraient à soutenir leurs PUE par un déplacement dirigé vers des zones encore peu touchées, jusqu'au moment où ils sont contraints à revenir pêcher les mêmes fonds qu'au début. Cette situation étant comparable pour au moins les deux dernières années, les conclusions d'un taux d'exploitation accru nous semblent valides.

Le recrutement de 1982 ne semble pas avoir modifié la structure de taille des crabes débarqués. On constate toujours que les crabes de taille juste recrutée (95-110 mm) ne sont plus en aussi grande abondance relative qu'en 1980 et 1981. Malgré notre ignorance de la croissance, le fait que la taille maximale observée dans les échantillons soit demeurée à peu près la même depuis quatre ans indique qu'une accélération de la croissance est une explication peu vraisemblable du changement de la structure de taille entre 1981 et 1982. L'autre hypothèse plausible serait que le recrutement a diminué depuis 1981 et que la pêche est surtout soutenue par les recrues des années précédentes. Cette explication pourrait justifier une diminution réelle de l'abondance de crabe exploitable et des PUE.

En conclusion, il serait important de suivre par des relevés indépendants de la pêche commerciale l'abondance des pré-recrues sur et autour des fonds de pêche afin de tenter des pronostics sur le succès du recrutement futur. Il faudrait aussi appuyer les analyses de Leslie par des méthodes indépendantes d'évaluation des stocks. Les travaux en cours sur les méthodes de marquage et d'inventaire par photographie devraient se poursuivre en priorité.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à souligner l'aide reçue au cours de la préparation du manuscrit par Mme Lucie Vézina, Mme Sylvie Giroux et M. Lionel Corriveau, ainsi que les commentaires judicieux de Mme Lynn Cleary.

REFERENCES

Bailey, R. 1981. Catch prediction for the snow crab (Chionoecetes opilio O. Fabricius) fishery in the southwestern Gulf of St. Lawrence: a problem of predation by cod (Gadus morhua L.). CAFSAC Res. Doc. 83/1: 12 p.

Bailey, R. et R. Cormier. 1983. Evaluation du stock de crabe des neiges exploité par le Nouveau-Brunswick dans le sud-ouest du golfe Saint-Laurent. Doc. de Rech. CSCPCA 83/54: 45 p.

Leslie, D.H.S. and P.H. Davis. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. J. Anim. Ecol. 8: 94-113.

Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can. 191: 382 p.

Tableau 1. Débarquements annuels de crabe des neiges par le Nouveau-Brunswick et le Québec dans le sud-ouest du Golfe de 1968 à 1983.

ANNEE	DEBARQUEMENTS (t)		
	NOUVEAU-BRUNSWICK	QUEBEC	TOTAL
1968	3 477	462	3 939
1969	6 323	1 257	7 580
1970	4 969	665	5 634
1971	4 588	786	5 374
1972	4 719	673	5 392
1973	5 908	1 061	6 969
1974	5 694	1 010	6 704
1975	4 050	582	4 632
1976	6 086	1 482	7 568
1977	7 466	2 071	9 537
1978	7 935	2 527	10 462
1979	10 950	4 844	15 793
1980	9 994	4 860	14 854
1981	14 083	5 984	20 067
1982	19 892	8 603	28 495
1983	17 200	7 142	24 342

Sources: Rapports annuels des statistiques de P.O. et du Québec.

Tableau 2. Débarquements annuels, prises par unité d'effort et estimation de l'effort total par la flottille du Nouveau-Brunswick.

ANNEE	DEBARQUEMENTS (t)	P.U.E. (kg/casier pêché)	EFFORT (casiers pêchés)
1977	7 466	61.5	121 398
1978	7 935	26.6	298 308
1979	10 950	36.1	303 324
1980	9 994	52.9	188 923
1981	14 083	60.4	233 162
1982	19 892	68.7	289 549
1983	17 200	67.1	256 334

Tableau 3. Statistiques de prises et d'effort obtenues par la flottille du Nouveau-Brunswick dans le sud-ouest du Golfe en 1983. Les données sont tirées des journaux de pêche.

PERIODE	DATES	NOMBRE DE VOYAGES	NB DE TRAPPES LEVEES	PRISES (kg)	PRISE CUMULEE (kg)	PRISES PAR UNITE D'EFFORT			
						Durée d'immersion (jrs)			
						1	2	3	Total
1	7-21 mars	-	-	-		-	-	-	-
2	22 mars-4 avril	-	-	-		-	-	-	-
3	5-18 avril	26	3 158	223 289	111 644	63.94	54.61	105.71	70.71
4	19 avril-2 mai	271	34 710	3 218 088	1 832 333	90.40	89.06	76.01	92.71
5	3-16 mai	247	36 369	3 135 367	5 009 060	85.03	81.59	83.26	86.21
6	17-30 mai	268	36 134	2 382 818	7 768 153	59.96	63.55	64.74	65.94
7	31 mai-13 juin	243	30 601	1 463 057	9 691 090	47.25	44.57	52.42	47.81
8	14-27 juin	251	32 324	1 897 938	11 371 588	54.03	59.07	59.21	58.72
9	28 juin-11 juillet	145	17 716	743 299	12 692 206	40.46	43.84	38.94	41.96
10	12-25 juillet	81	7 294	238 320	13 183 016	27.18	36.57	32.78	32.67
11	26 juillet-8 août	1	17	681	13 302 516	-	-	-	40.06
	TOTAL	1 533	198 323	13 302 857		67.21	67.63	57.68	67.1

Tableau 4. Résultats de l'analyse de Leslie sur les données de prises et d'effort de la flottille du Nouveau-Brunswick.

1- Golfe - secteur 3, kg/casier, immersion indifférenciée.

Intervalle: -1116573512, 10560102.13 kg
Bo: 16968915.63 kg
a: 90.07
q: -5.31×10^{-6}
r^2: 0.49

Capture totale: 7669252 kg
Taux d'exploitation: 0.45

2- Golfe - secteur 4, kg/casier, immersion indifférenciée.

Intervalle: 9807502.84, 6364824.72 kg
Bo: 7606900.17 kg
a: 95.34
q: -1.25×10^{-5}
r^2: 0.92

Capture totale: 4774132 kg
Taux d'exploitation: 0.63

3- Golfe - secteur 3, kg/voyage, immersion indifférenciée.

Intervalle: 75866170.20, 9666386.27 kg
Bo: 14455389.19 kg
a: 118.18
q: -8.17×10^{-6}
r^2: 0.57

Capture totale: 7669252 kg
Taux d'exploitation: 0.53

4- Golfe - secteur 4, kg/voyage, immersion indifférenciée.

Intervalle: 19570472.44, 6240065.88 kg
Bo: 8825308.90 kg
a: 109.34
q: -1.23×10^{-5}
r^2: 0.72

Capture totale: 4774132 kg
Taux d'exploitation: 0.54

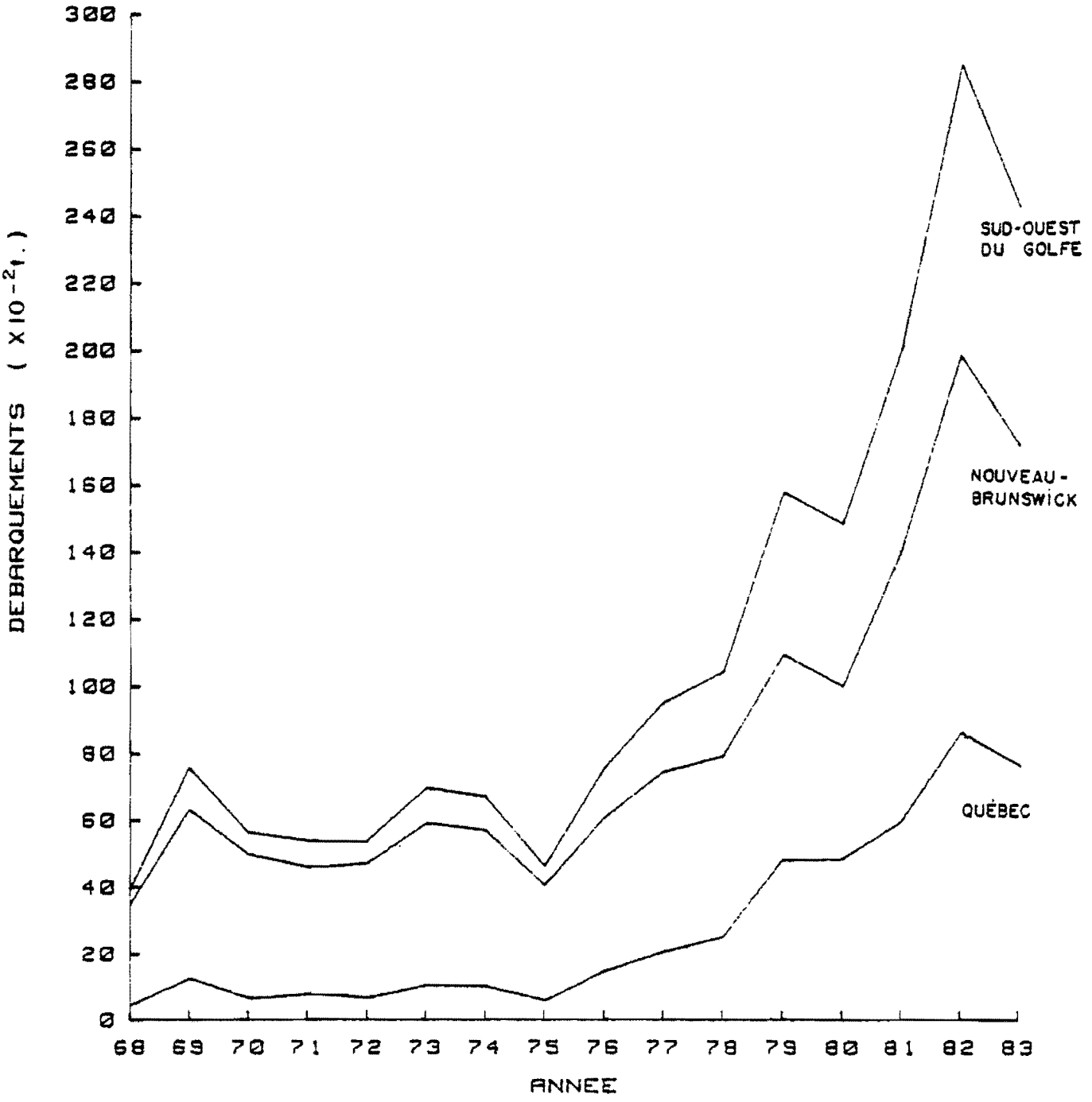


FIGURE 1. Débarquements annuels de crabe des neiges effectués par le Québec et le Nouveau-Brunswick dans le sud-ouest du Golfe Saint-Laurent (1968-1983).

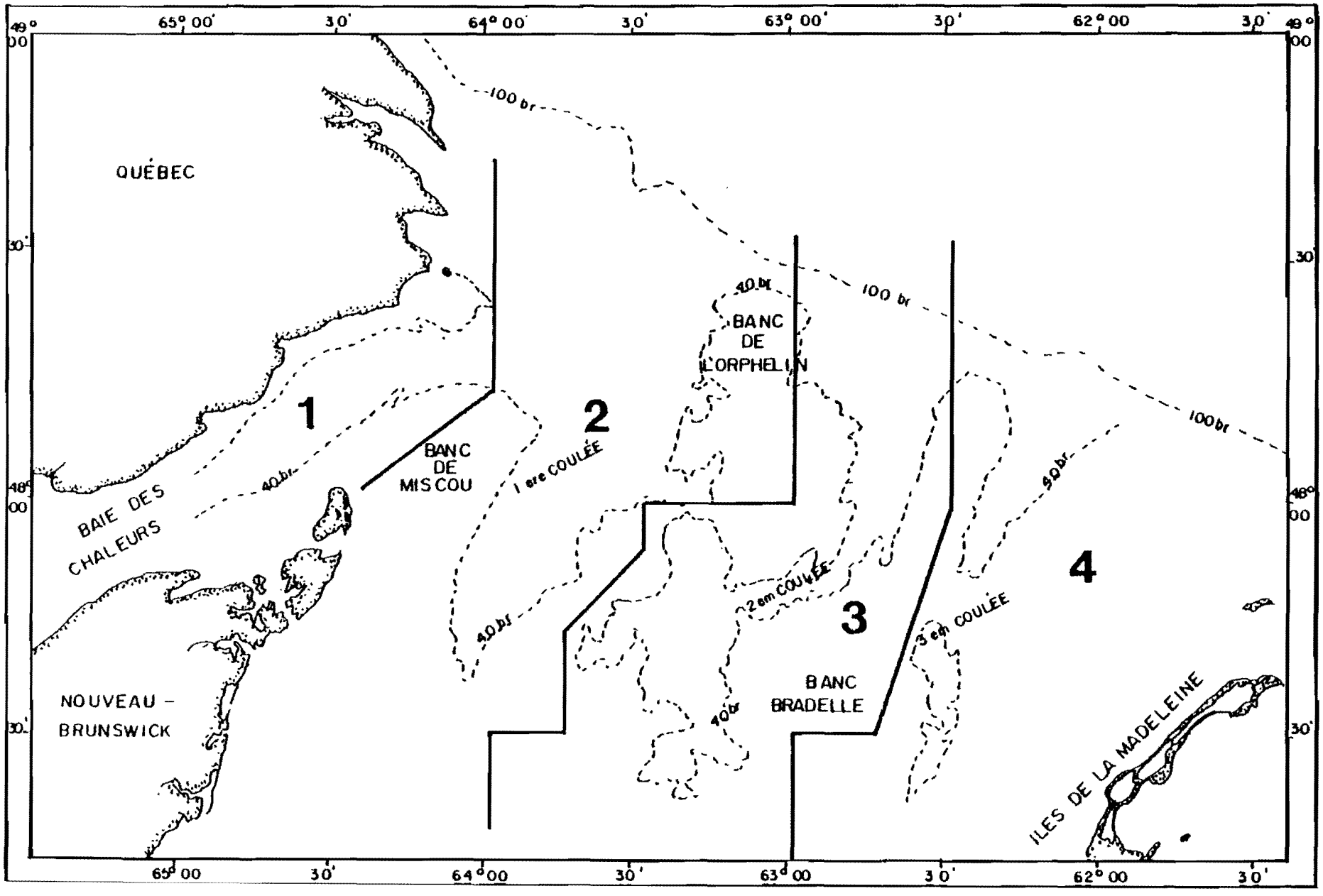


Figure 2. Délimitation des quatre secteurs de pêche au crabe des neiges dans le sud-ouest du Golfe.

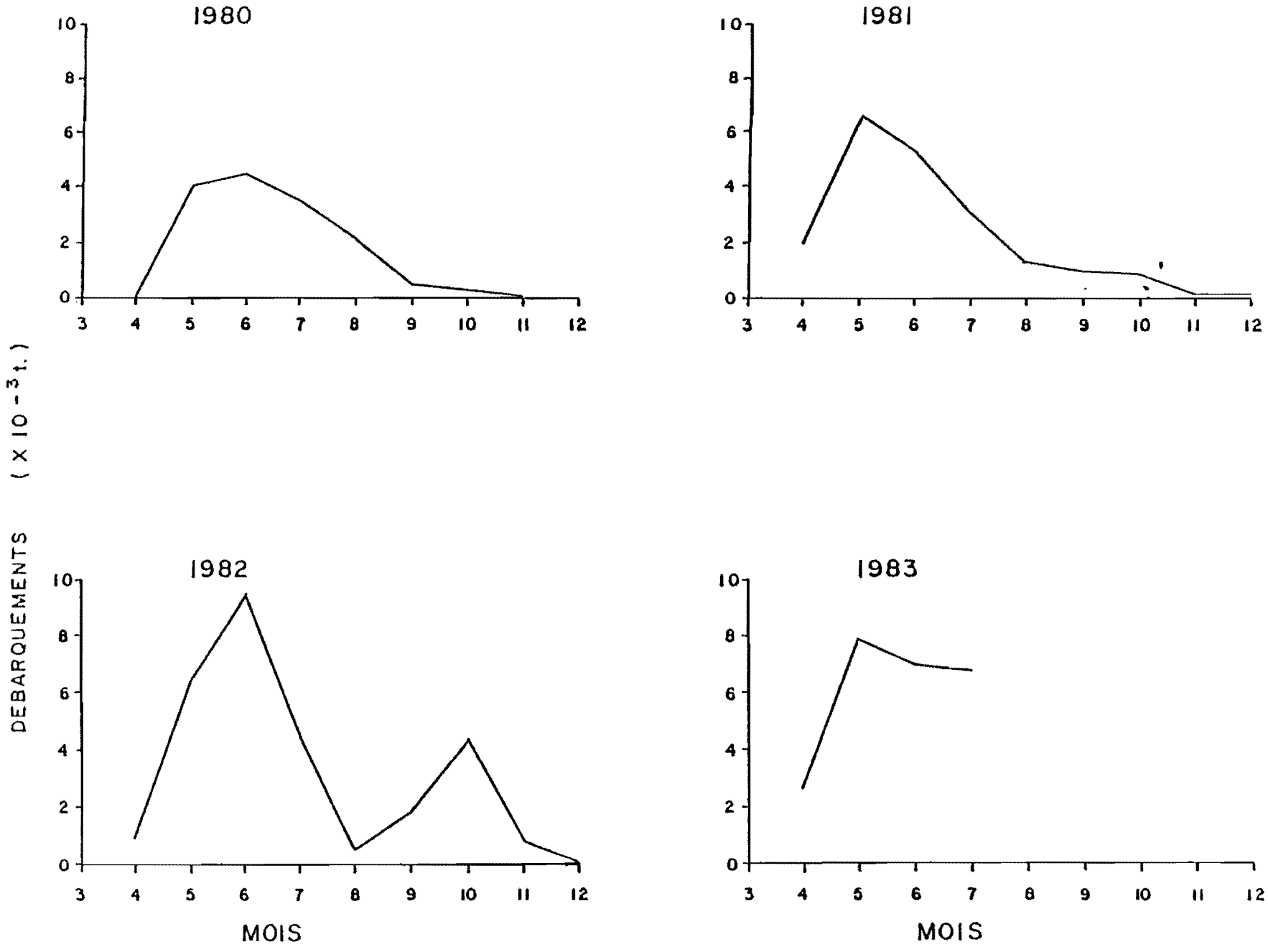


FIGURE 3. Débarquements mensuels de crabe des neiges effectués par le Québec et le Nouveau-Brunswick dans le sud-ouest du Golfe.

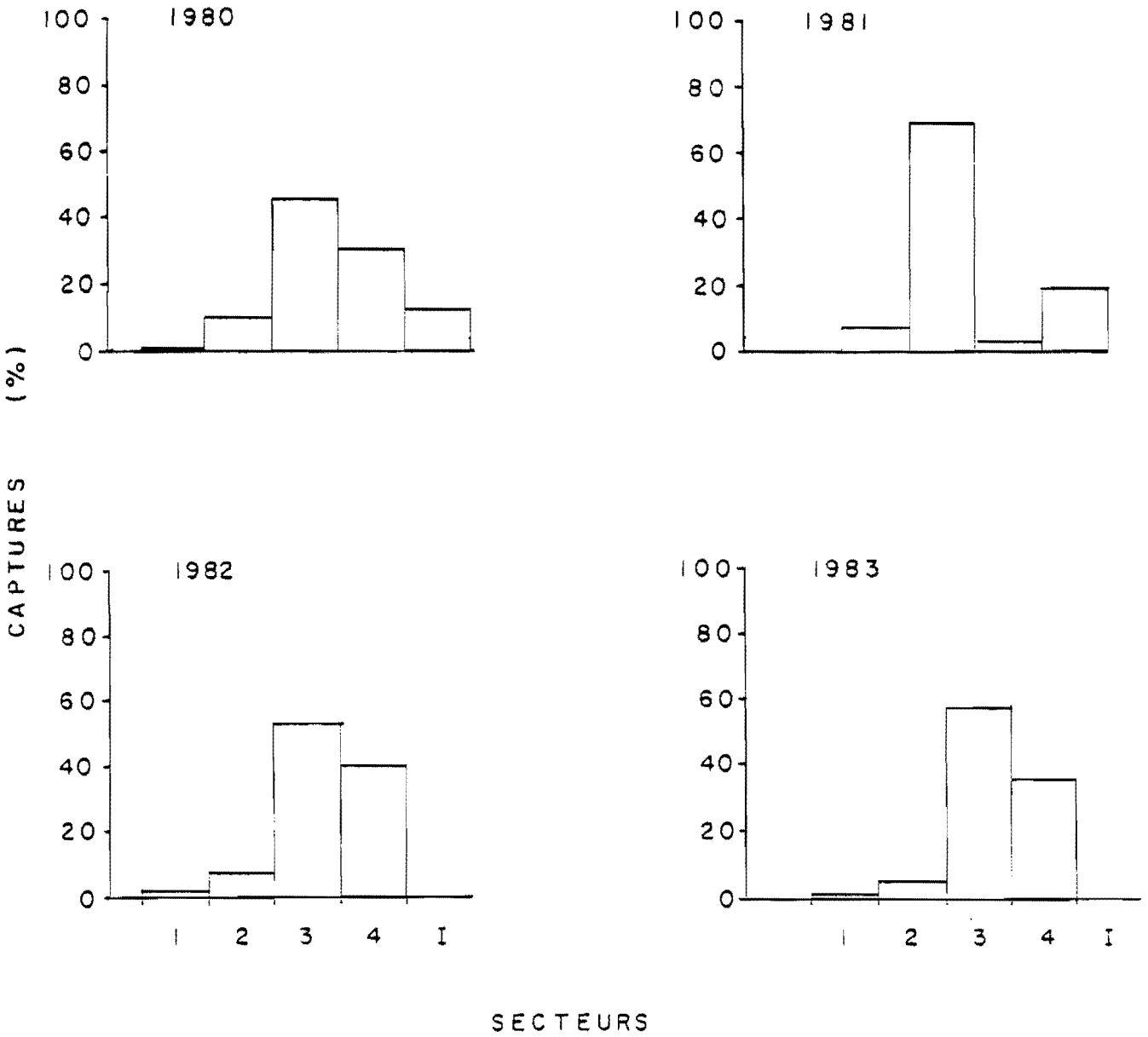


FIGURE 4. Provenance des débarquements annuels de crabe des neiges du Nouveau-Brunswick selon les quatre secteurs du sud-ouest du Golfe. Les données sont tirées des journaux de pêche et une partie se rapporte à un secteur indéterminé (I). Les secteurs sont illustrés à la Figure 2.

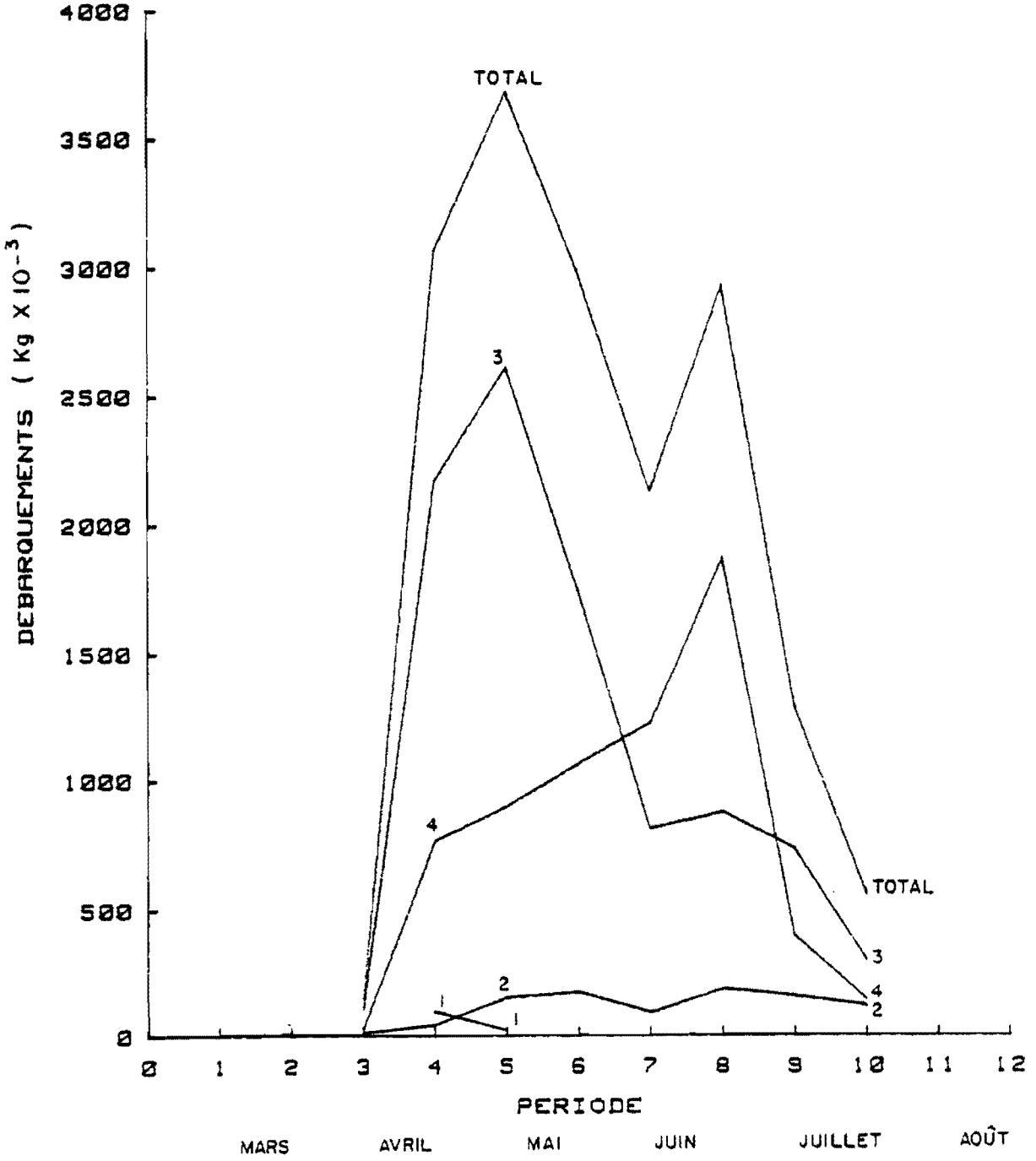


FIGURE 5. Débarquements bi-hebdomadaires de crabe des neiges par secteur, effectués par le Nouveau-Brunswick en 1983. La période 1 va du 7 au 21 mars. Les secteurs sont illustrés à la Figure 2.

FIGURE 6a. Distribution de l'effort de pêche et prise par unité d'effort (P.U.E.) obtenue dans chaque zone.

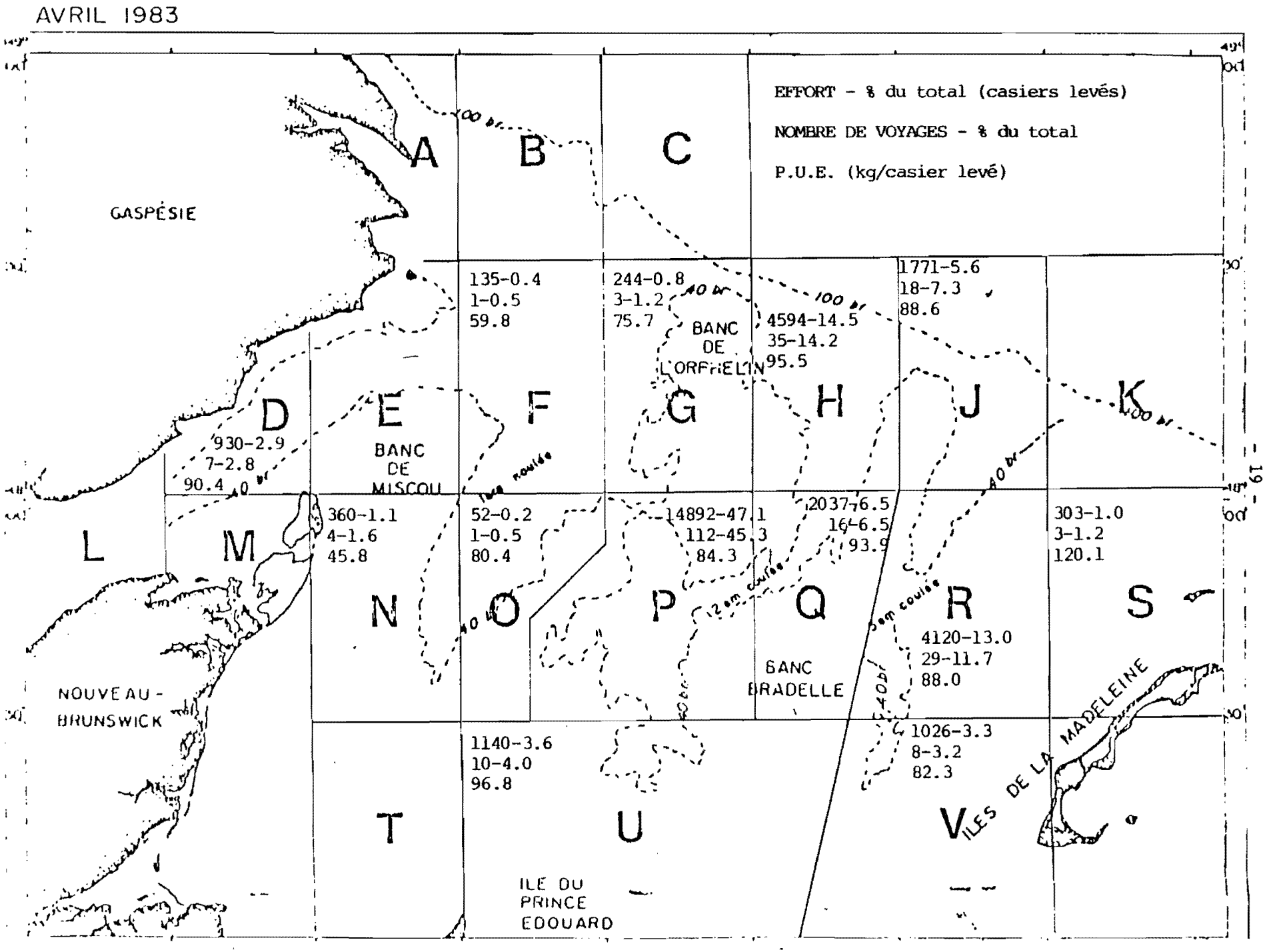


FIGURE 6b. Distribution de l'effort de pêche et prise par unité d'effort (P.U.E.) obtenue dans chaque zone.

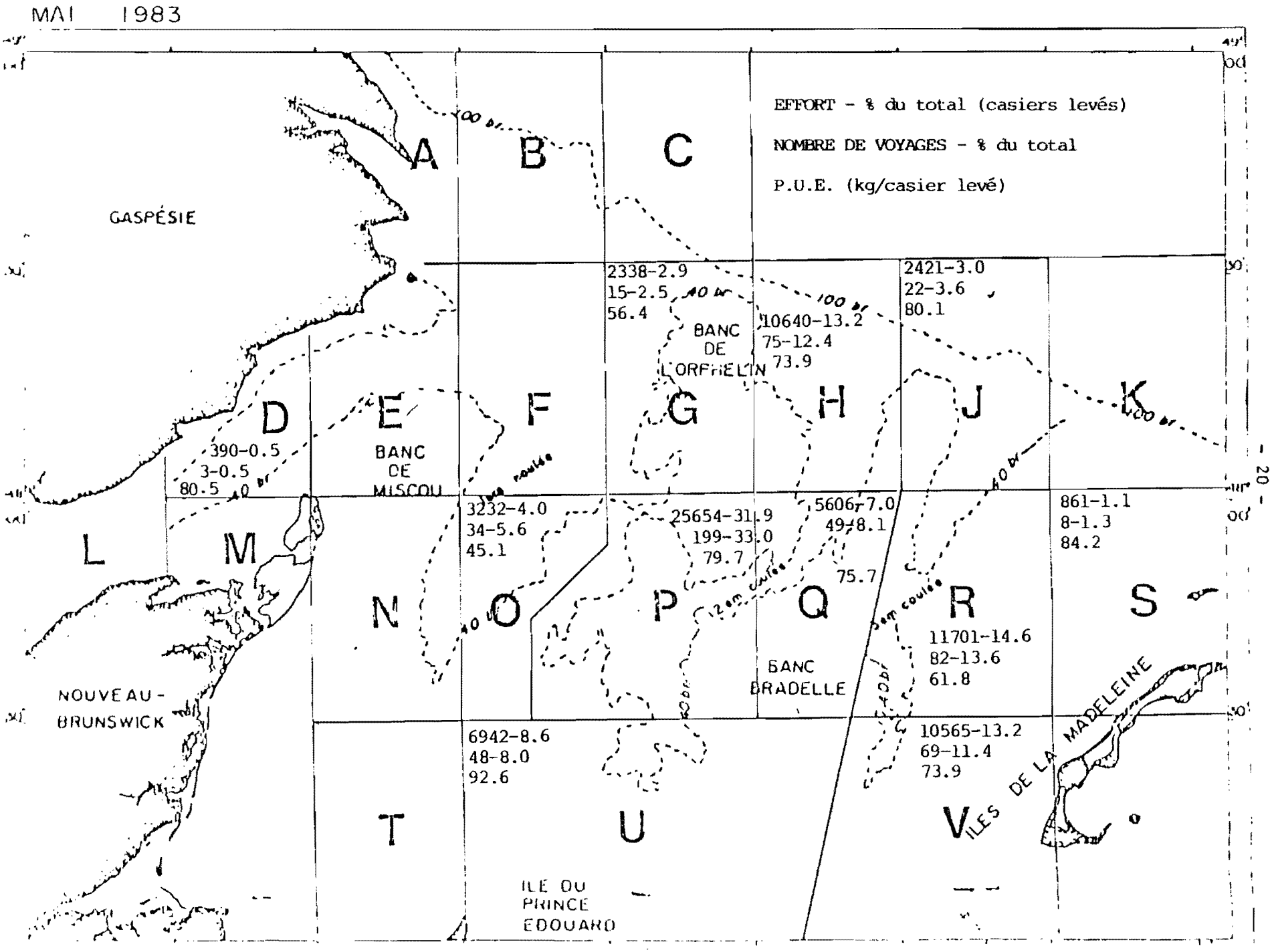


FIGURE 6c. Distribution de l'effort de pêche et prise par unité d'effort (P.U.E.) obtenue dans chaque zone.

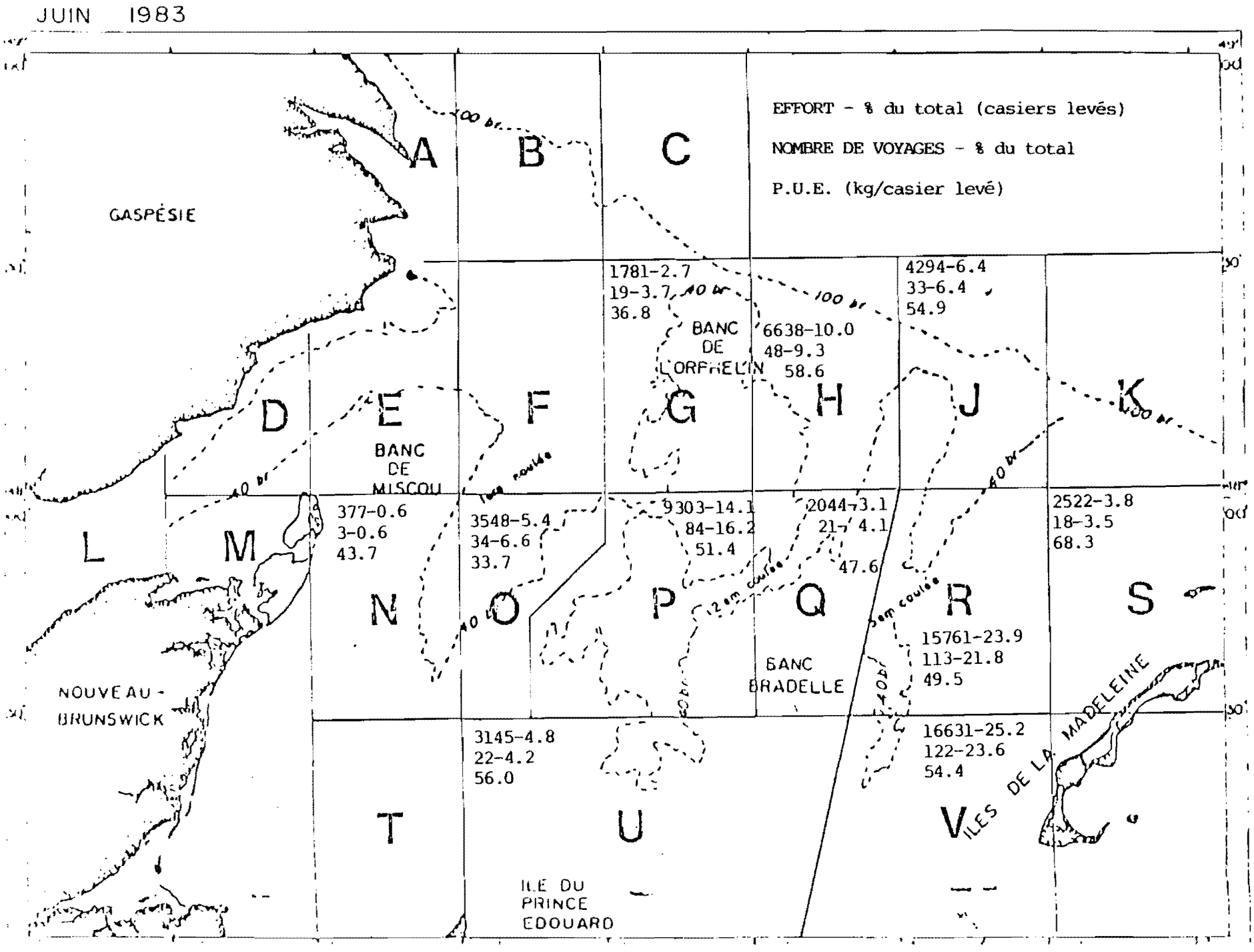
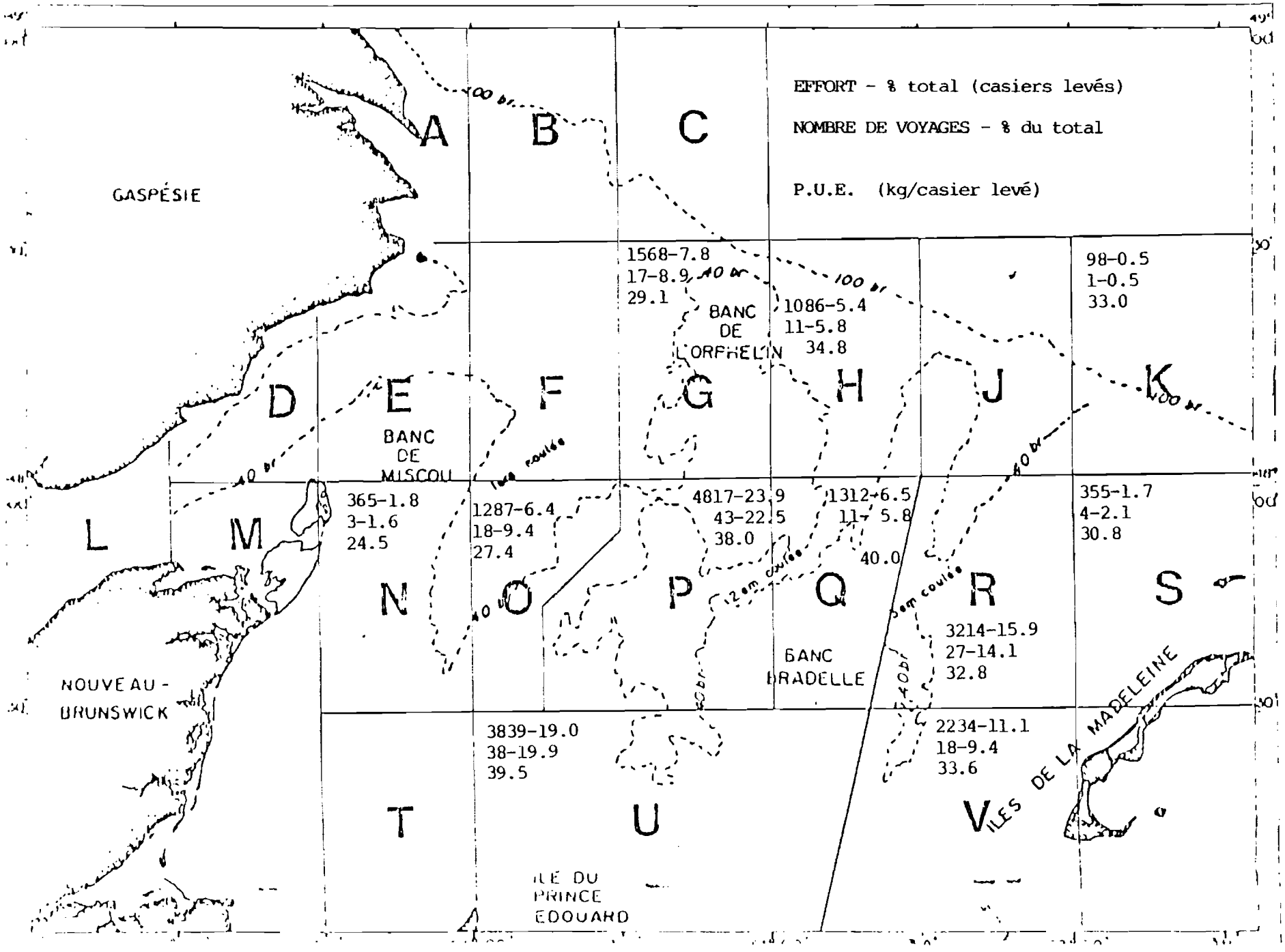
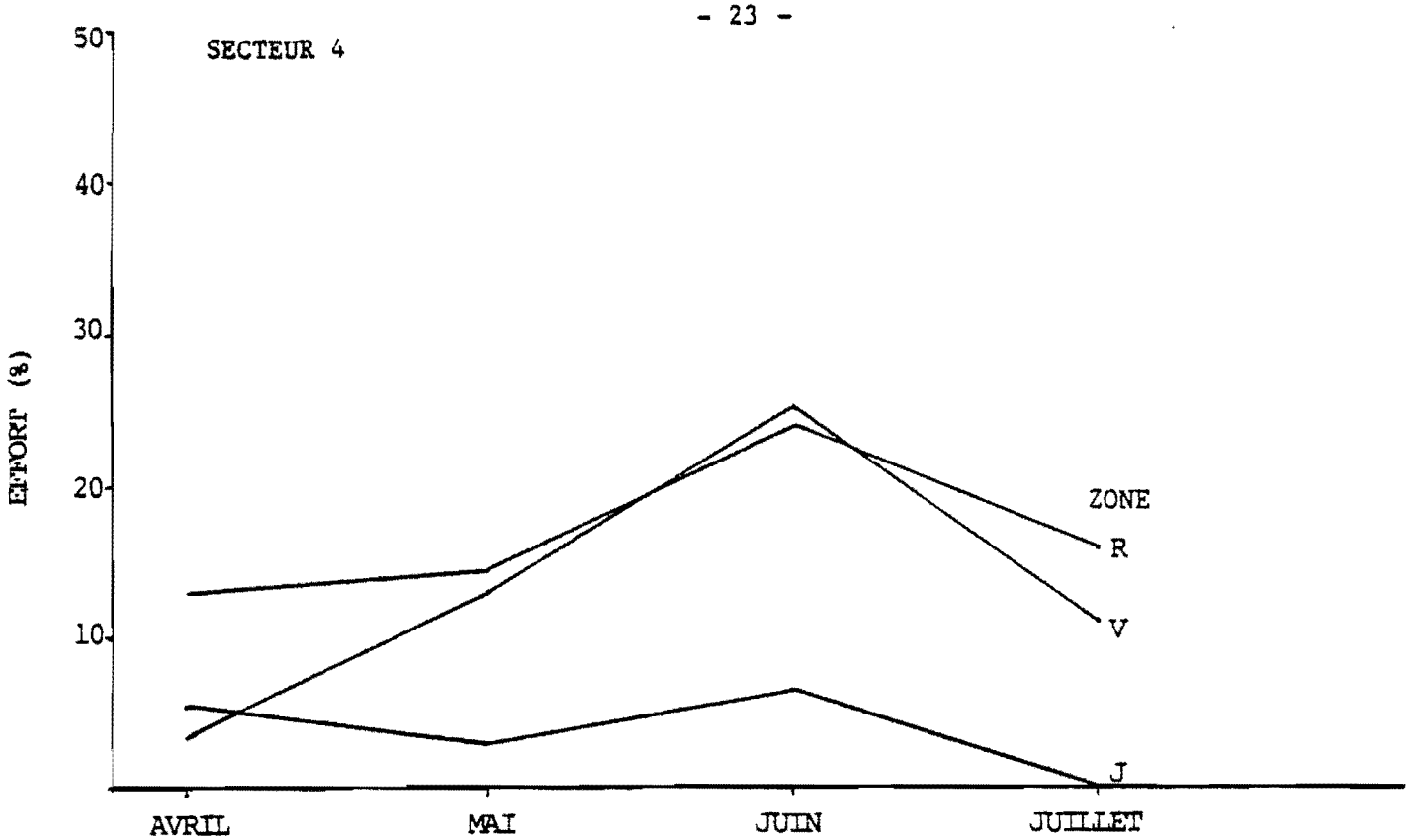


FIGURE 6d. Distribution de l'effort de pêche et prise par unité d'effort (P.U.E.) obtenue dans chaque zone.

JUILLET 1983





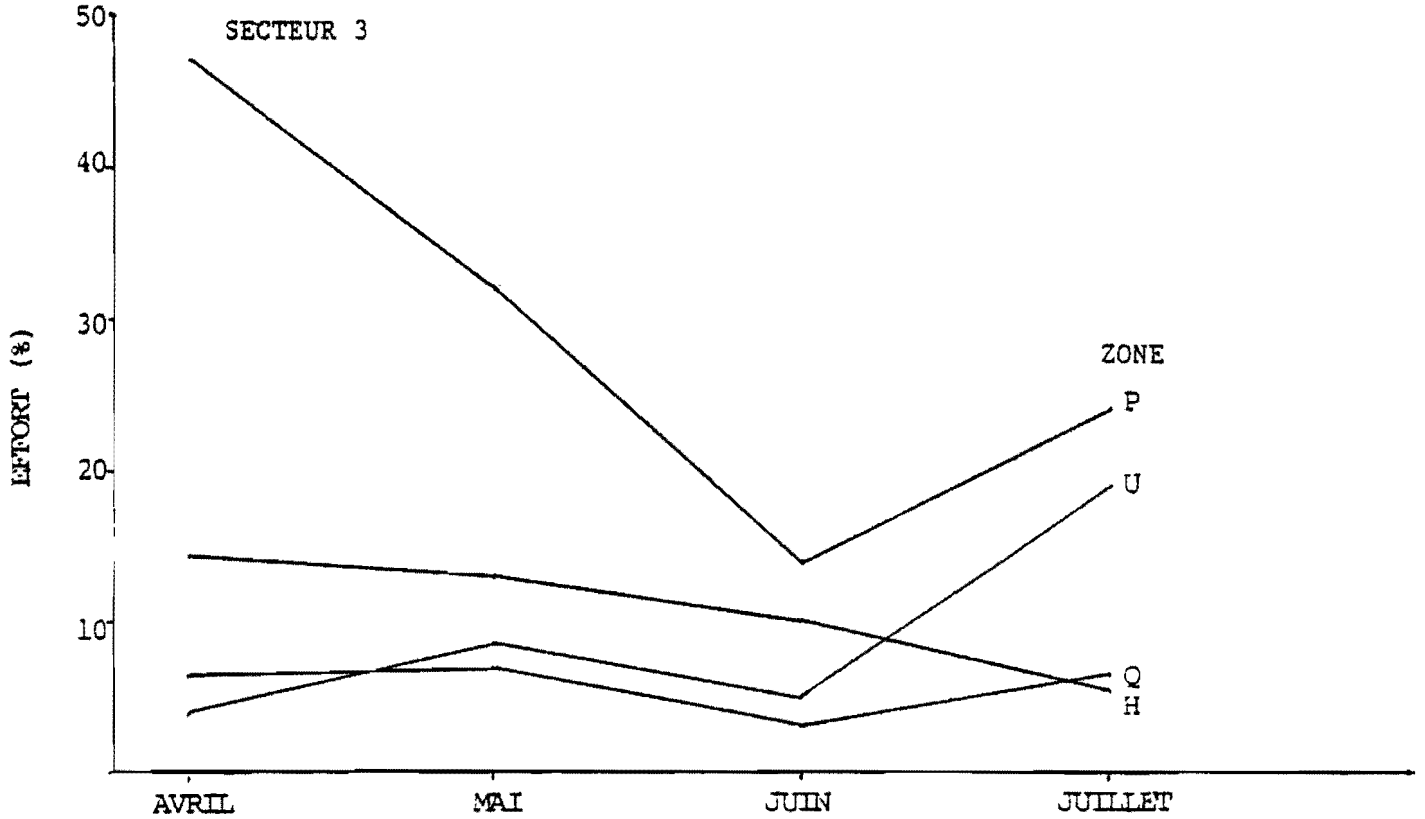


Figure 7. Effort de pêche mensuel dans 7 zones des secteurs 3 et 4, région du Golfe.

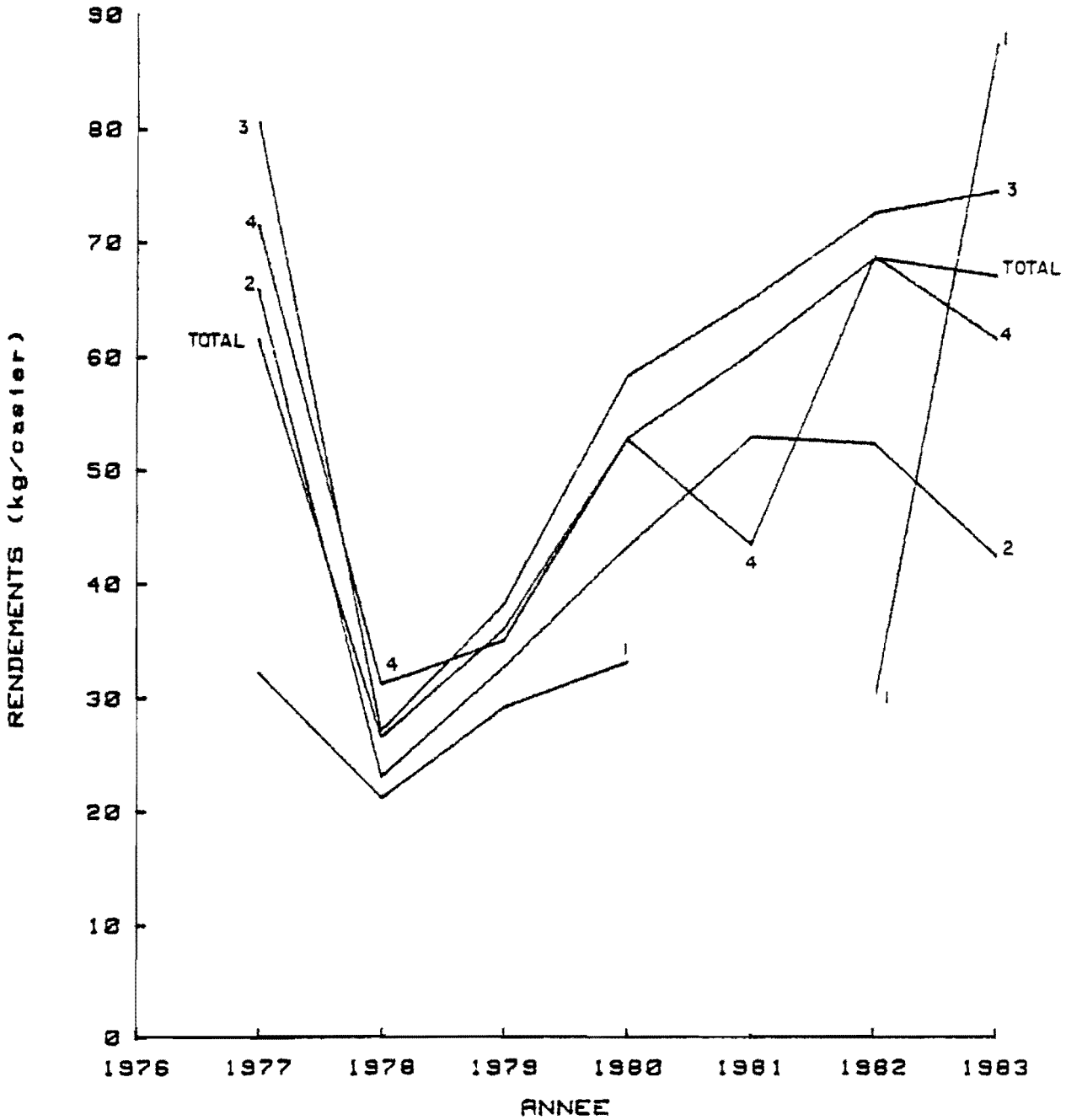


FIGURE 8. Rendements annuels moyens de crabe des neiges obtenus par la flottille du Nouveau-Brunswick dans le sud-ouest du Golfe et dans chacun de ses quatre secteurs.

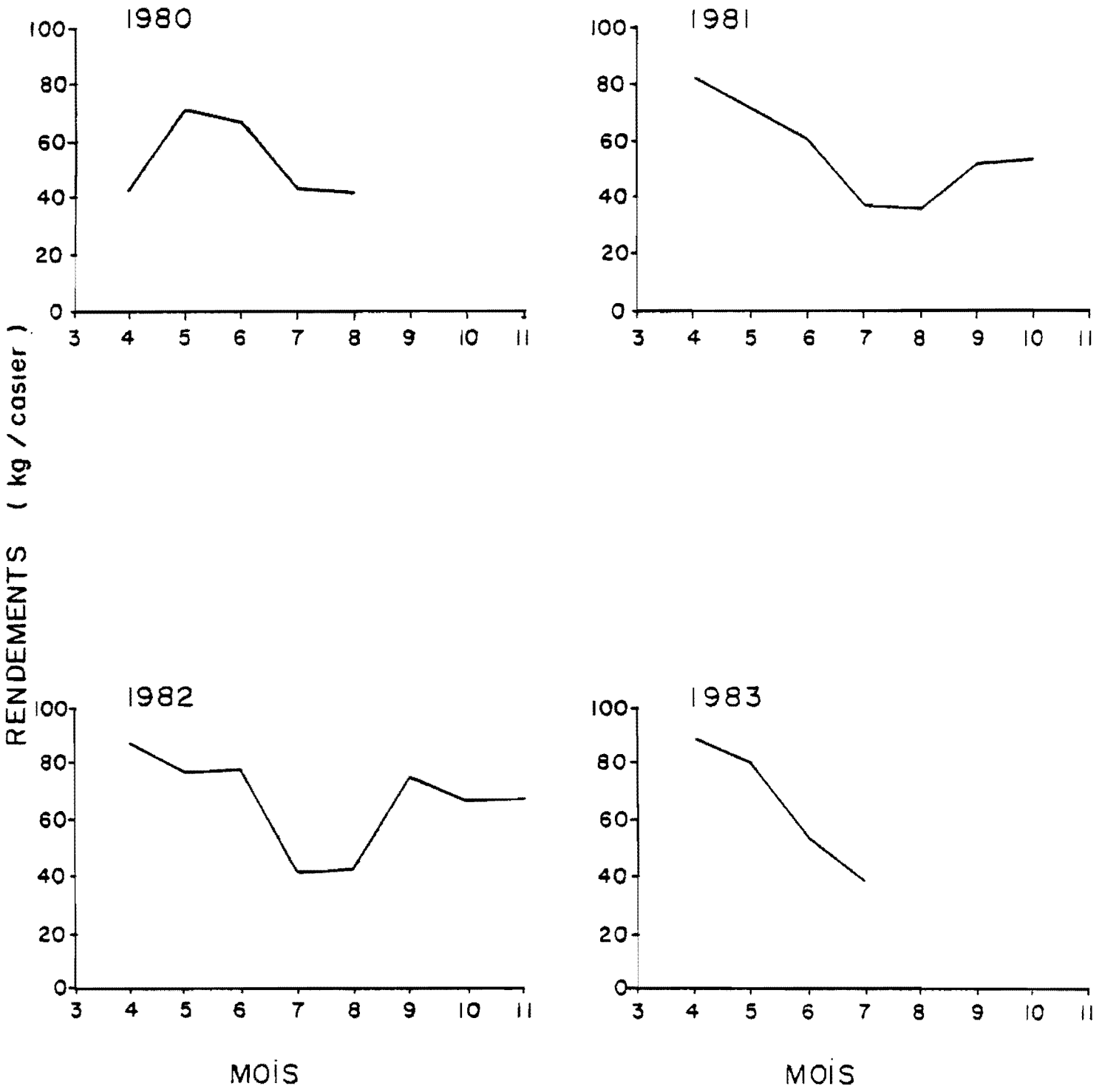


Figure 9. Rendements moyens saisonniers obtenus par la flottille du Nouveau-Brunswick dans le secteur 3.

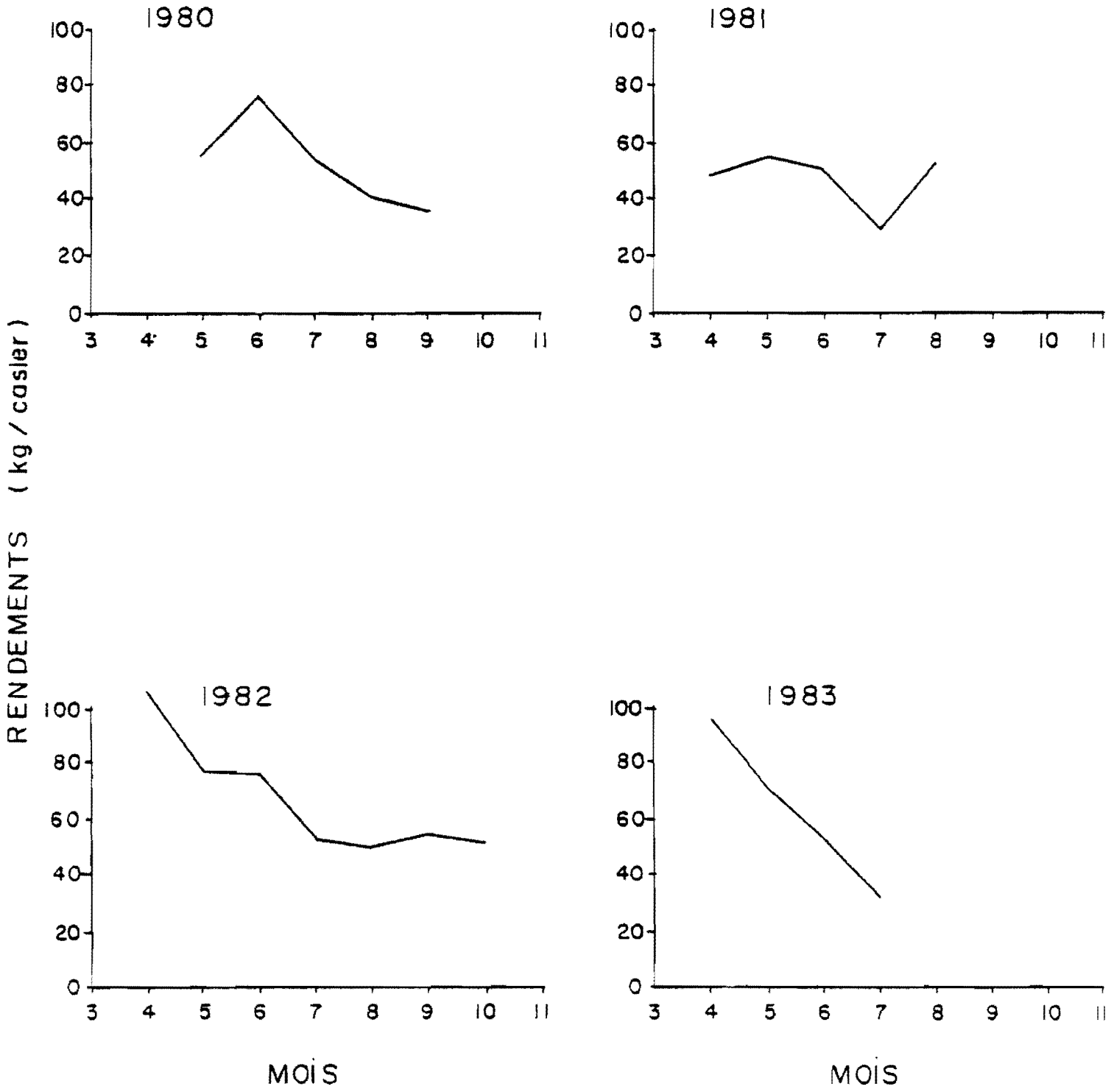


Figure 10. Rendements moyens saisonniers obtenus par la flottille du Nouveau-Brunswick dans le secteur 4.

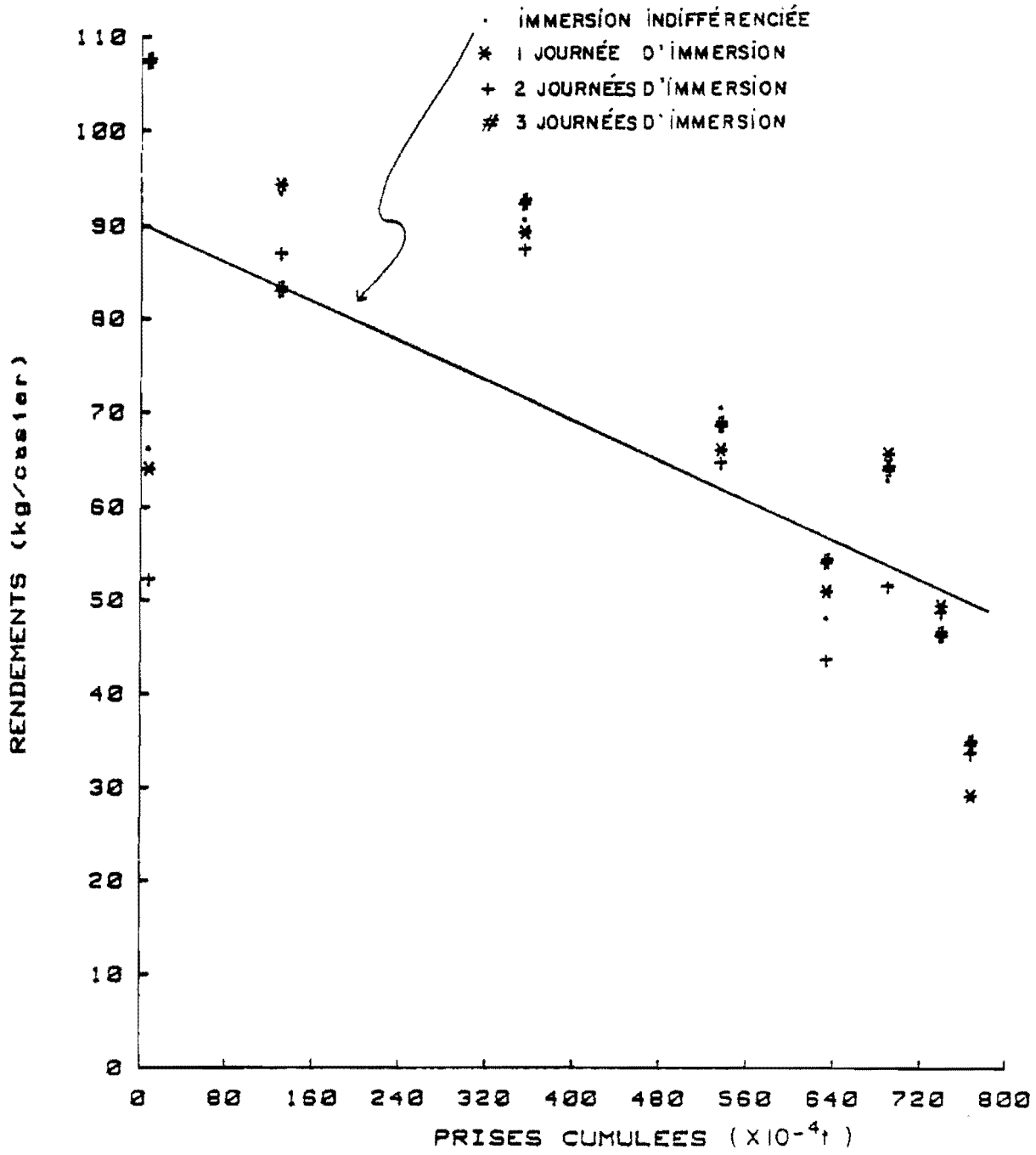


FIGURE 11. Graphiques de Leslie sur les données bi-hebdomadaires de prises et de prises par unité d'effort obtenues par la flottille du Nouveau-Brunswick dans le secteur 3, en 1983. La régression a été calculée avec les données de durée d'immersion indifférenciées.

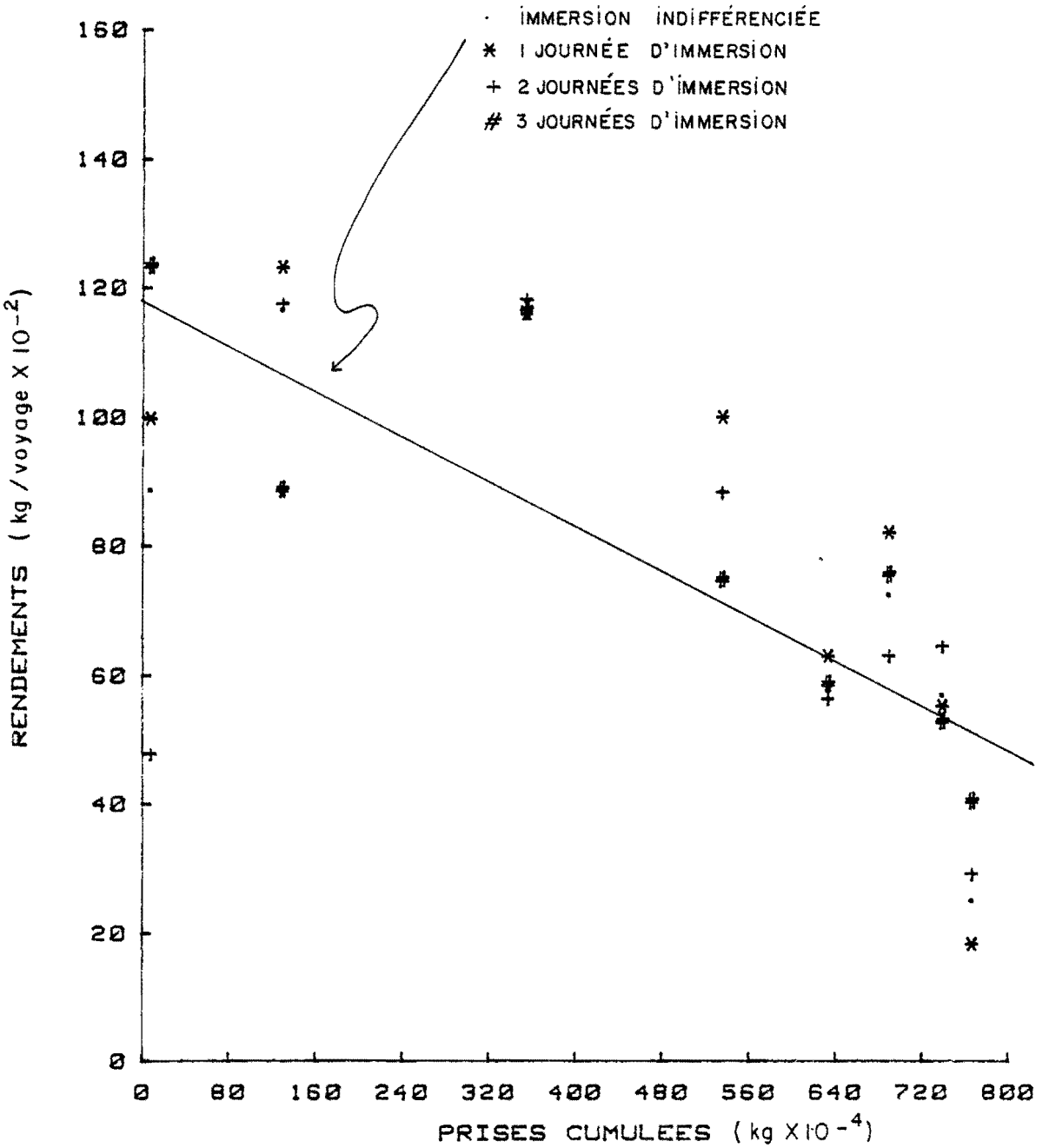


Figure 12. Graphiques de Leslie sur les données hebdomadaires de prises et de prises par unité d'effort obtenues par la flotille du Nouveau-Brunswick dans le secteur 3, en 1983. La régression a été calculée avec les données de durée d'immersion indifférenciées.

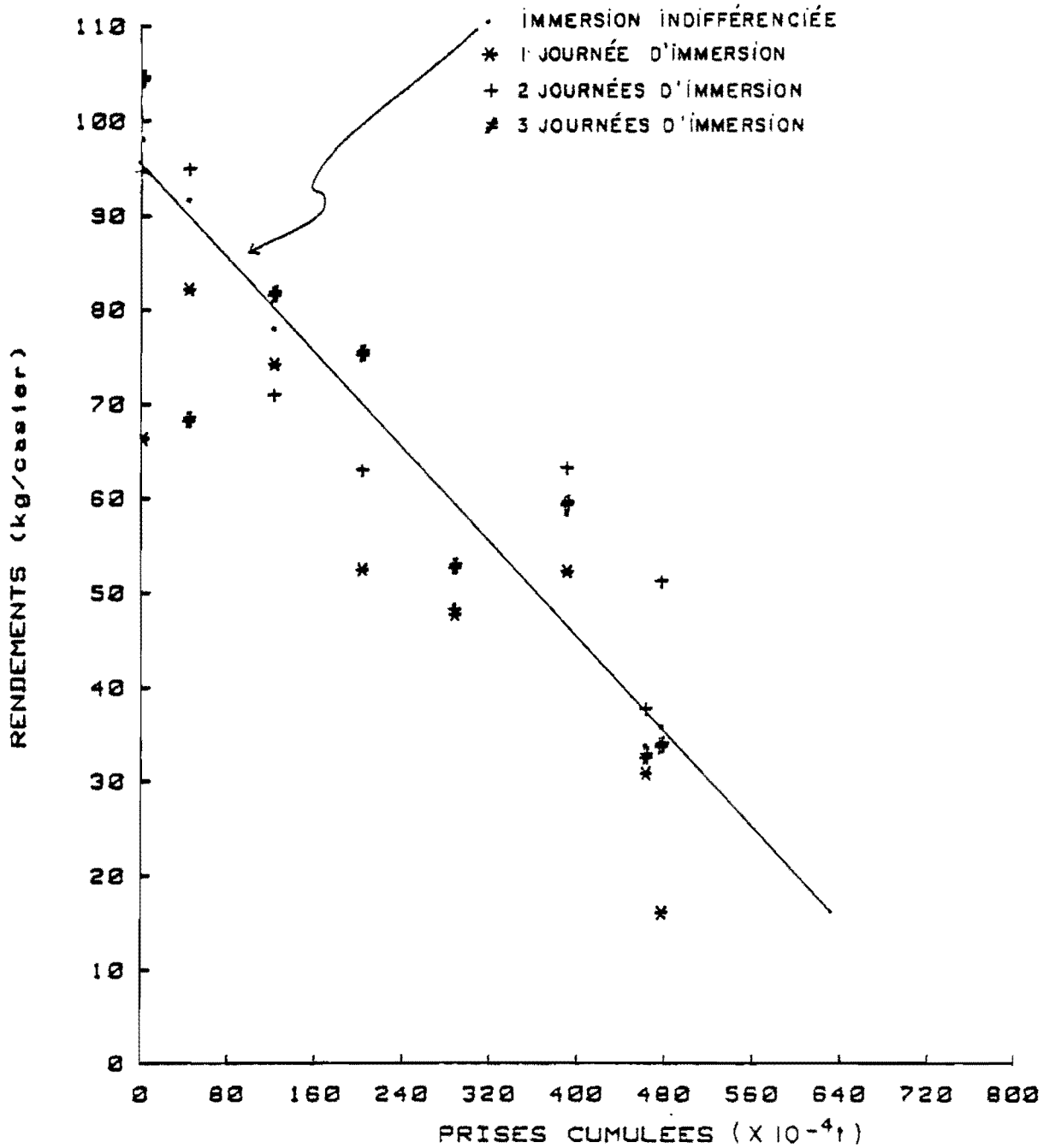


FIGURE 13 Graphiques de Leslie sur les données bi-hebdomadaires de prises et de prises par unité d'effort obtenues par la flottille du Nouveau-Brunswick dans le secteur 4, en 1983. La régression a été calculée avec les données de durée d'immersion indifférenciées.

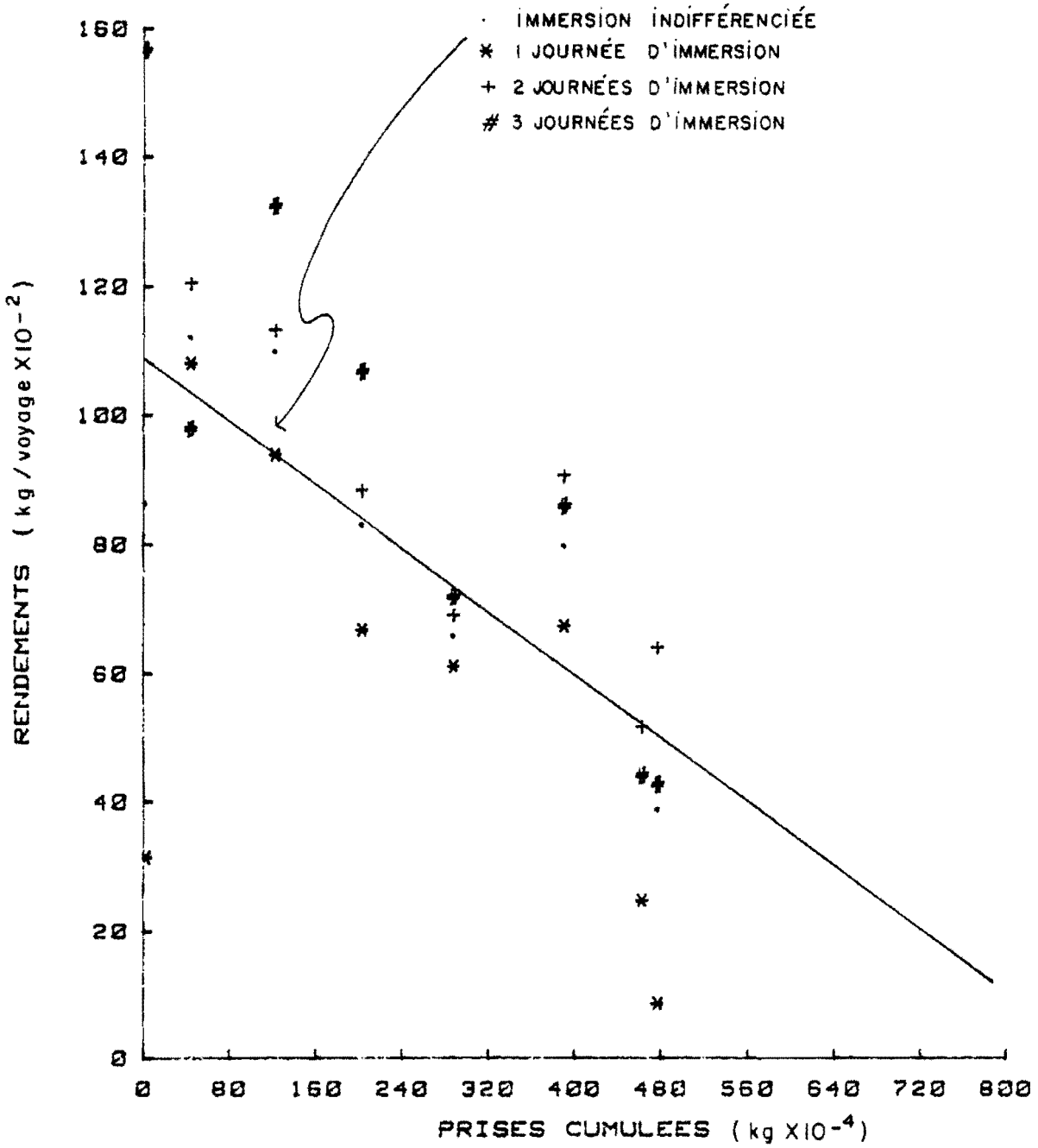


Figure 14. Graphiques de Leslie sur les données hebdomadaires de prises et de prises par unité d'effort obtenues par la flotille du Nouveau-Brunswick dans le secteur 4, en 1983. La régression a été calculée avec les données de durée d'immersion indifférenciées.

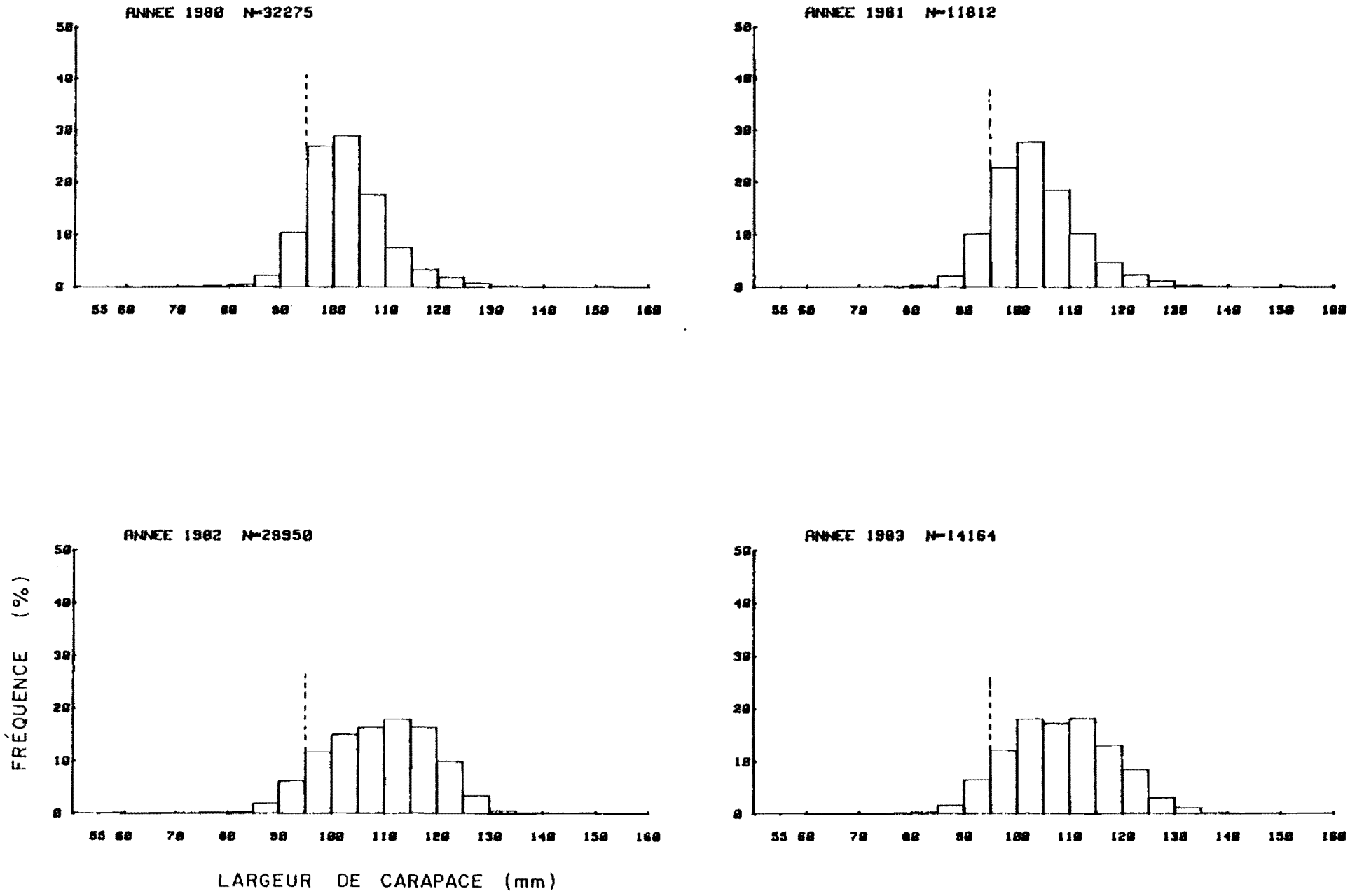


FIGURE 15. Distributions globales des fréquences de taille du crabe débarqué au Nouveau-Brunswick.

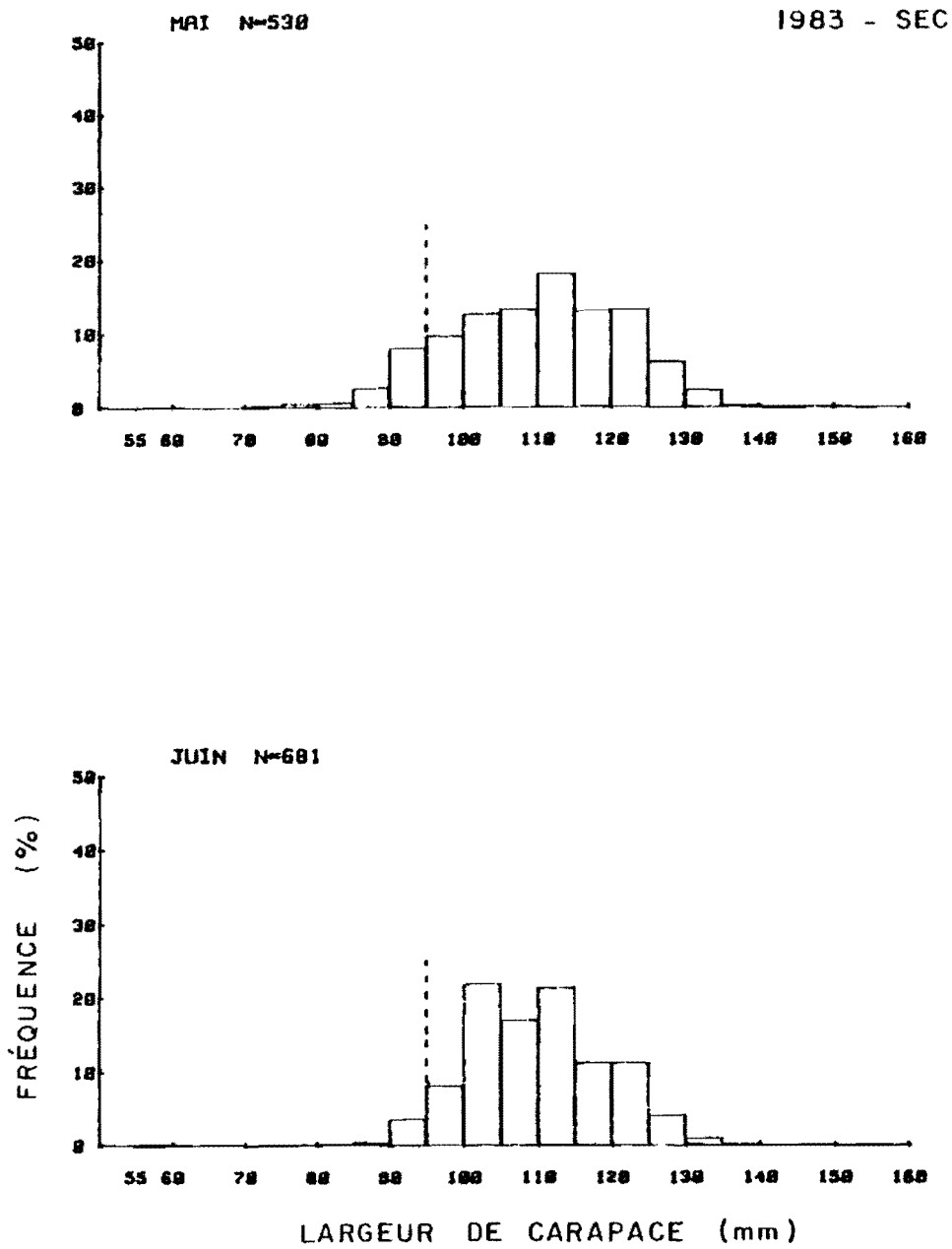


FIGURE 16. Distributions de fréquences de taille du crabe débarqué au Nouveau-Brunswick en 1983, et provenant du secteur de pêche 2.

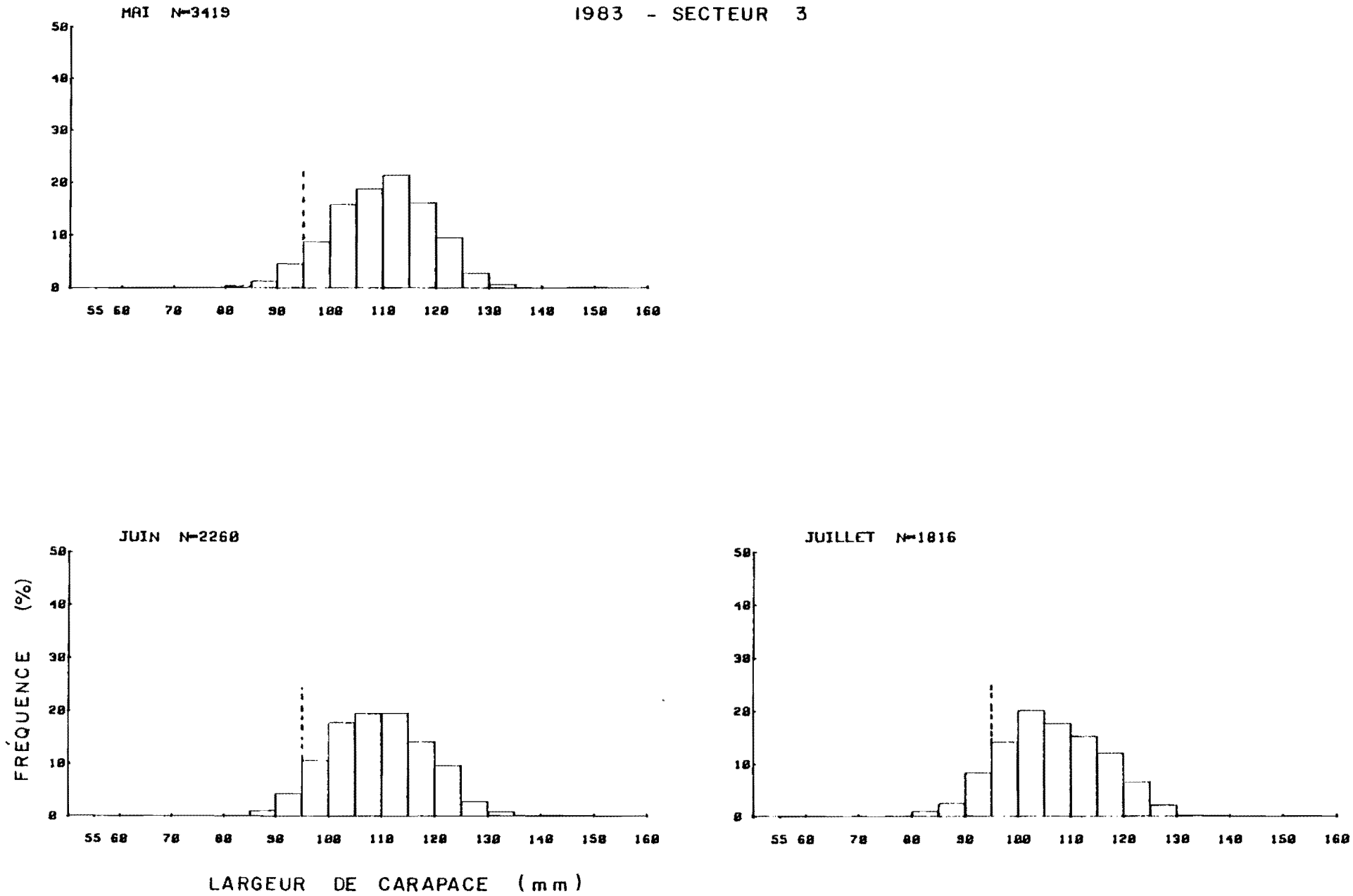


FIGURE 17. Distributions de fréquences de taille du crabe débarqué au Nouveau-Brunswick en 1983, et provenant du secteur de pêche 3.

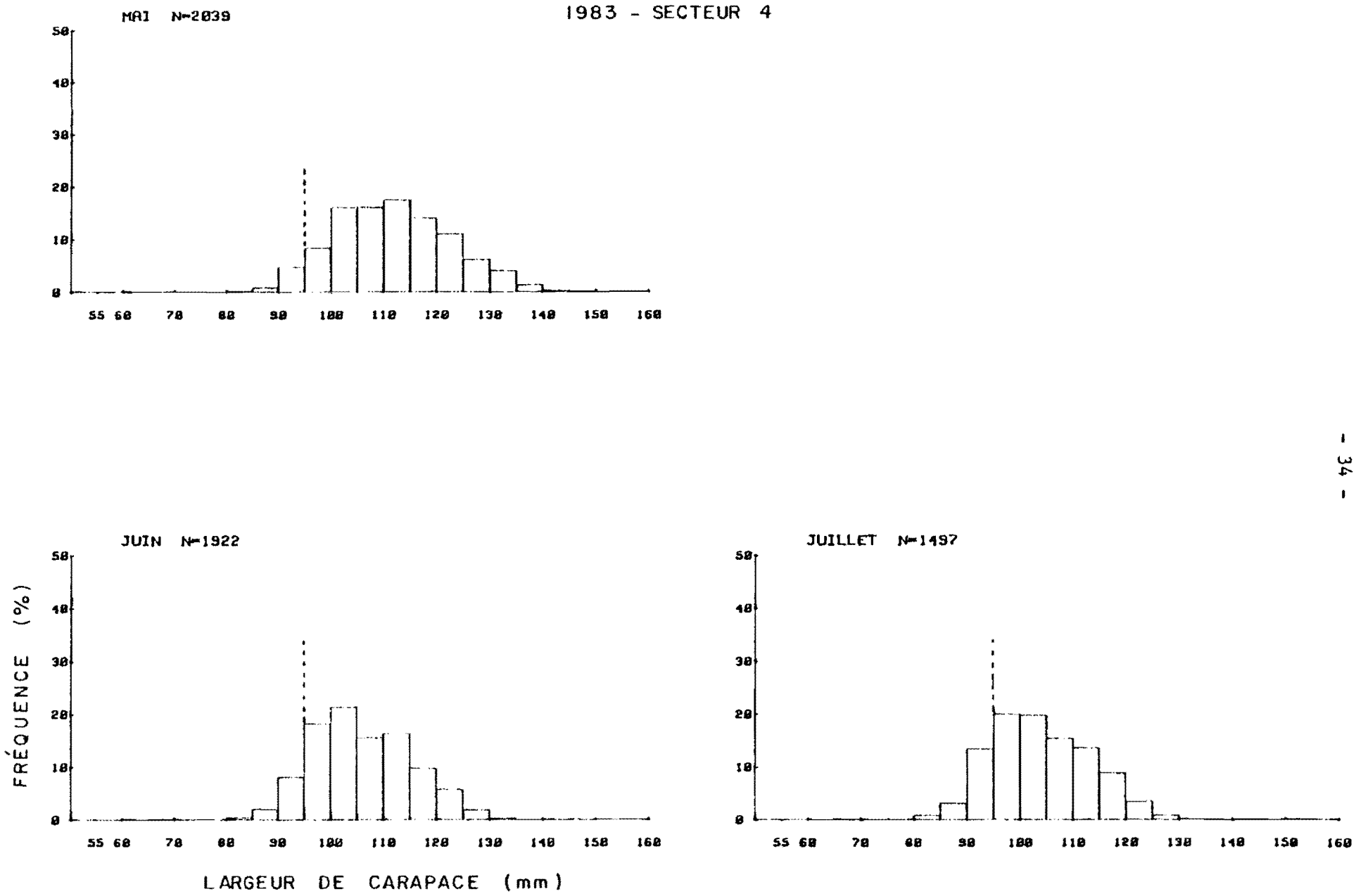


FIGURE 18 Distributions de fréquence de taille du crabe débarqué au Nouveau-Brunswick en 1983, et provenant du secteur de pêche 4.