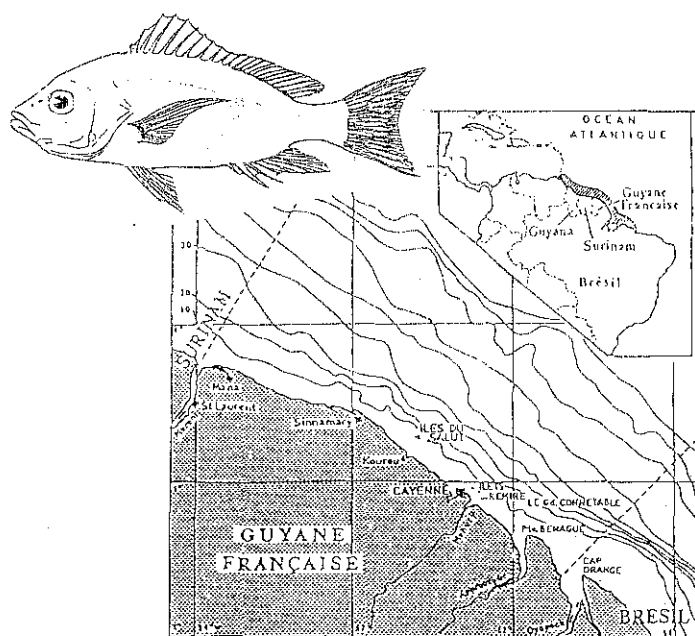


Diagnostic sur l'état des ressources de Lutjanidés exploitées dans la Z.E.E de la Guyane Française

par

Philippe Moguedet



Août 1993.



DRV-93 RH/Cayenne

Sommaire

1. Historique de la pêche.....	p.1
2. Activité de la flottille.....	p.2
3. Evolution des débarquements.....	p.2
4. Evolution des prises par unité d'effort.....	p.3
5. Analyse de la structure en taille des débarquements.....	p.4
5.1. Variabilité interannuelle.....	p.4
5.2. Variabilité intra-annuelle.....	p.4
6. Recommandations.....	p.4
Références bibliographiques.....	p.6
Tableaux.....	p.7
Figures.....	p.13

1. Historique de la pêche¹

La pêche de Lutjanidés conduite dans la Zone Economique Exclusive au large de la Guyane Française concerne trois espèces, le vivaneau rayé (*Lutjanus synagris*), le vivaneau "ti-yeux" (*Rhomboptiles aurorubens*) et le vivaneau rouge (*Lutjanus purpureus*). Cependant seule cette dernière présente un réel potentiel commercial; c'est l'espèce cible d'une flottille artisanale vénézuélienne qui utilise pour l'exploiter un art de pêche dormant, la ligne à main.

L'exploitation des vivaneaux au large des côtes de la Guyane Française a toujours fait l'objet d'une activité d'origine étrangère et plus particulièrement vénézuélienne. Avant la création de la Zone Economique Exclusive les produits de cette activité traditionnelle des pêcheurs artisans vénézuéliens étaient débarqués occasionnellement dans les différents ports des Caraïbes en fonction de la demande, ce qui a rendu impossible le suivi de l'activité des flottilles et l'analyse de leur impact sur la ressource. Depuis la mise en place de la Z.E.E., un régime de gestion de cette pêche par un système de licences a été instauré. A partir de 1985, ces licences ont été accordées annuellement pour partie aux ligneurs vénézuéliens. Leur attribution a été assujettie à l'obligation de débarquer 75% des captures en Guyane et de fournir des statistiques de pêche. En outre ces licences ne sont accordées que dans la mesure où un contrat était passé entre l'armateur du navire et un transformateur installé en Guyane. Les lignes de fond et les casiers ont été les seuls engins autorisés.

Le nombre de licences qui était de 25 jusqu'en 1986 est passé à 35 en 1989 pour atteindre 41 en 1992 (au cours de cette période 5 licences ont été réservées annuellement à la Barbade au titre d'aide aux pays A.C.P.) (Tab.1).

¹ Les données présentées ici sont celles qui ont été transmises à l'IFREMER par les Armateurs Guyanais. Elles n'ont donc aucun caractère officiel. L'analyse de l'activité de la flottille (effort de pêche, débarquements, rendements) a été conduite de 1989 à 1993 (mai), période où les données sont disponibles et/ou fiables. Elles ne concernent que les débarquements effectués à Cayenne.

2. Activité de la flottille.

L'activité de la flottille de ligneurs vénézuéliens est restée relativement stable sur la période 1989-1992, l'effort de pêche total diminuant légèrement (Tab.3, Fig.1), ce qui est avant tout une conséquence de la gestion de la pêcherie par un système de licences. Au cours de l'année cette activité est cyclique (Tab.3, Fig.3). Elle commence en février et s'intensifie graduellement pour devenir maximale une première fois en avril-mai, une seconde fois en octobre-novembre. Cette périodicité est surtout la conséquence du rythme de vie des pêcheurs artisans vénézuéliens dont la présence dans les eaux françaises a un cycle d'environ trois mois, leur arrivée dans la pêcherie et leur départ étant progressif.

La périodicité observée dans le rythme d'activité des pêcheurs vénézuéliens pourrait être partiellement induite par le cycle biologique de l'espèce dans la mesure où les périodes de reproduction dans la zone du nord Brésil sont bi-annuelles, février-avril puis octobre-décembre. A ces époques le vivaneau rouge se concentre en bancs plus ou moins denses, dans des régions plus côtières ; leur accessibilité aux engins de pêche est accrue.

Au cours de ces quatre dernières années l'effort de pêche global annuel déployé sur le plateau de la Guyane Française a légèrement diminué. Pour analyser la répartition spatiale de l'activité de la flottille la Z.E.E a été divisée en quatre grandes zones de la frontière brésilienne Zone 1, à celle du Surinam Zone 4 (Tab.5, Fig.6). L'activité s'est progressivement réduite dans les zones centrales 2 et 3 (la forte valeur observée en 1989 dans la Zone 2 est sans doute liée à de mauvaises déclarations; l'activité réalisée dans la Zone Brésil a été reportée dans la Zone 2). En effet des informations complémentaires nous indiquent que la flottille a redistribué son effort dans les eaux brésiliennes, voisines de la Zone 1, où les rendements sont élevés. Les statistiques relatives à cette activité n'apparaissent pas ici ou alors de manière partielle, dans la mesure où cette pêche est illégale.

Au cours de ces quatre dernières années la répartition de l'effort de pêche par strate de profondeur (Tab.8, Fig.9) montre un gradient décroissant de la côte vers le large ainsi qu'une diminution interannuelle constante dans les strates les moins profondes (30-60m et 60-90m). L'activité déployée dans les strates les plus profondes est faible et constante dans le temps.

En résumé, depuis 1991 une partie de l'effort de pêche qui était traditionnellement exercé dans les strates de 30 à 60 mètres de profondeur semble avoir été redistribuée dans les eaux Brésiliennes, tandis que celui déployé dans les strates plus profondes n'a pas varié, tout en restant faible.

3.Evolution des débarquements.

Le total des captures réelles est sous-estimé puisque une partie de la production est directement acheminée des lieux de pêche vers les marchés présentant un potentiel économique supérieur. De plus les navires retournent à leur ports d'attache en conservant dans leurs cales les prises réalisées durant leur dernière marée.

Au cours de ces quatre dernières années, les débarquements de Lutjanidés en Guyane sont relativement stables puisqu'ils varient entre 867 tonnes (1992) et 985 tonnes (1989) (Tab.2, Fig.1). Leur variabilité intra-annuelle est marquée, maxima de 150 à 200 tonnes en avril-mai, et en septembre-octobre; minima au début de l'année de 0 à 50 tonnes en janvier-mars, en août 60 à 70 tonnes et à la fin de l'année de 60 à 10 tonnes (Tab.2, Fig.4). Cette périodicité suit une évolution parallèle à celle de l'activité de pêche.

La plus grande partie des vivaneaux débarqués en Guyane sont capturés dans les zones centrales 2 et 3. Dans cette dernière, le niveau des prises a fortement et régulièrement diminué de 1989 à 1992. Dans les autres zones le niveau des prises est plus bas mais stable d'une année à l'autre (Tab.6, Fig.7).

Sur la même période 1989-1992, le niveau des prises des strates les plus profondes (90-120m, 120-150 m), est resté stable d'une année à l'autre, tout en étant faible. Par contre dans les strates les moins profondes (30-60 m, 60-90 m) où les captures étaient les plus abondantes en 1989, il a régulièrement diminué chaque année pour atteindre en 1992 un niveau inférieur à celui de la strate de profondeur 90-120 m (Tab.9, Fig.10).

Le niveau des captures annuelles ayant peu varié, la diminution constatée dans les strates les moins profondes n'ayant pas été compensée par une augmentation des captures dans les zones plus profondes, la différence ne peut être expliquée que par une augmentation des captures dans la zone brésilienne.

4. Evolution des prises par unité d'effort

La variation interannuelle du rendement moyen (en kg/h) est faible sur la période 1989-1992 (moyenne : 23.34 kg/h + 1.48) (Tab.4., Fig.2). Cette constance est également une caractéristique des évolutions des prises par unité d'effort observées dans les strates géographiques prédéfinies pour une analyse spatiale (Zone 1 à 4 plus Zones du Brésil et du Surinam) (Tab.7., Fig.8). L'augmentation constatée dans celles des régions les plus à l'est, Brésil et Zone 1, traduit le transfert d'activité vers les pêcheries Brésiliennes, les captures diminuant moins que l'effort; mais en fait cela ne serait-il pas simplement lié aux conséquences de fausses déclarations?

L'évolution des rendements horaires en fonction de la profondeur (Tab.10, Fig.11) marque un léger gradient positif; pour la strate la plus profonde on se doit de rester prudent au moment de l'interprétation dans la mesure où le temps d'activité et le niveau des captures sont faibles. La variation interannuelle de ces rendements est peu marquée, ceux de 1992 sont généralement les plus élevés quelque soit la profondeur.

L'évolution mensuelle des rendements horaires (de l'ordre de 20 à 30 kg/h en moyenne) reproduit le cycle d'activité de la flottille (Tab.4, Fig.4). Les variations interannuelles sont généralement faibles. Elles sont le plus marquées aux mois d'avril, juillet et août.

En conclusion, la principale caractéristique de l'évolution périodique des rendements horaires est leur relative constance dans le temps (année) et l'espace (zone géographique et bathymétrique).

5. Analyse de la structure en taille des débarquements.

5.1. Variabilité interannuelle.

Sur la période 1989–1992 la variabilité interannuelle de la composition en taille des débarquements est relativement faible, le mode se situe vers 40–45 cm (Fig.12). La majorité des vivaneaux débarqués a entre 30 et 50 cm de longueur. D'une année à l'autre la différence observée dans l'abondance du nombre d'individus pêchés par classe de taille est simplement le résultat de la variation dans l'activité de pêche de la flottille. La croissance en longueur et la longévité des individus étant différenciées selon le sexe, les femelles vivant et grandissant plus longtemps que les mâles, les individus des plus grandes tailles sont le plus généralement des femelles. La taille moyenne dans les captures est supérieure dans la pêcherie Brésilienne limitrophe de la frontière Guyanaise. Ce facteur permet généralement de déterminer l'origine des apports.

5.2. Variabilité intra-annuelle.

D'une année à l'autre la structure en taille des débarquements trimestriels de la période 1989–1991 est très variable (Fig.13 à 15). L'interprétation de cette variabilité est difficile car elle pourrait être le résultat de plusieurs facteurs concomitants, stratégie de pêche de la flottille et répartition des navires dans des strates spatiales différentes : plus au large ou à la côte, plus vers l'est ou vers l'ouest selon les époques, et enfin introduction d'un "bruit" lié à l'exploitation de la pêcherie Brésilienne à certaines époques de l'année. Cela pourrait être accentué par l'incidence des marchés, transbordements en mer de produit ayant certaines caractéristiques pour une vente directe sur les marchés des Antilles ou du Vénézuéla.

La simple tendance qui apparaît est l'absence de mode bien marqué dans la structure en taille des débarquements du premier trimestre. Cela est simplement le résultat du faible niveau de ces débarquements induit par l'activité réduite de la flottille à cette époque.

6.Recommandations.

Les variations, intra et interannuelles, globales et par strate spatio-temporelle, des prises par unité d'effort sont faibles. Les fluctuations observées dans le niveau des captures sont directement induites par le niveau d'effort de pêche déployé dans la pêcherie, qui est fonction du rythme de l'activité des navires (arrivée sur zone et départ progressifs). Cela est lié au type d'engin utilisé, la ligne à main, qui est par nature un engin très sélectif.

La structure en taille des débarquements de vivaneaux rouges en Guyane a une variabilité intra et interannuelle faible.

Le système de gestion de cette pêcherie par licence avec l'autorisation du seul emploi d'un engin de pêche sélectif lui confère ce facteur de stabilité. **Il n'y a aucun élément nouveau permettant de justifier un changement de ce système, et notamment du nombre de licences accordées annuellement depuis 1992 au Vénézuéla (41) et la Barbarde (5).**

Les analyses présentées ici reposent sur les statistiques de l'Ifremer qui sont obtenues à partir des informations transmises par les armements. Elles n'ont donc aucun caractère officiel. Aussi les scientifiques recommandent que soit mis en place un vrai suivi de cette pêcherie conformément à la réglementation communautaire qui est applicable à la Z.E.E. de la Guyane Française. Le processus de récolte de l'information relative à l'activité de pêche (captures et non plus simplement débarquements, effort de pêche) discrétisée dans le temps et l'espace (strates spatio-temporelles) par **un système de carnet de pêche ou Logbook européen (adapté aux particularités de cette pêcherie) doit être rapidement mis en place par les autorités compétentes.** Il en résultera une meilleure connaissance de l'état de cette ressource et une estimation affinée de son potentiel exploitable.

Références bibliographiques.

- Anonyme, 1989. Sixth session of the working group on assessment on marine fishery resources (St Gorge's, Grenada, 15-19 may). F.A.O Fisheries report n°431. pp : 9-9.
- Anonyme, 1989. Informations et avis scientifiques pour l'élaboration des règlements communautaires 1990 régissant les pêches hauturières dans la Z.E.E de la Guyane Française. pp: 18-23.
- Anonyme, 1990. Informations et avis scientifiques pour l'élaboration des règlements communautaires 1991 régissant les pêches hauturières dans la Z.E.E de la Guyane Française. pp: 15-21.
- Anonyme, 1991. Informations et avis scientifiques pour l'élaboration des règlements communautaires 1992 régissant les pêches hauturières dans la Z.E.E de la Guyane Française. pp: 19-31.
- Anonyme, 1992. Informations et avis scientifiques pour l'élaboration des règlements communautaires 1993 régissant les pêches hauturières dans la Z.E.E de la Guyane Française. pp: 35-40.
- Grimes C.B., 1987. Reproductive Biology of the Lutjanidae : a review. Southwest Fisheries Center Panama City Laboratory. N.M.F.S. N.O.A.A. Panama City; Florida. pp : 239-294.
- Le Goff P.Y., 1990. Analyse économique de la pêche au vivaneau. Association pour l'organisation du crédit maritime mutuel en Guyane (A.O.C.M.M.G). 31p.
- Pérodou J.B., E. Prévost, 1989. The fishery of the southern red snapper (*Lutjanus purpureus*) in French Guiana : analysis and processing of fisheries statistics. Bol. Inst. Oceanogr. Vénézuéla. Univ. Oriente pp: 253-261.
- Pérodou J.B., L. Berti 1990. Gestion des stocks de vivaneaux (Lutjanidés) de la Guyane Française (observations préliminaires). Document interne IFREMER. Laboratoire des Ressources Halieutiques de Cayenne. 50p.
- Prévost E., 1989. La pêche au vivaneau en Guyane Française : étude comparative et évaluation des trois techniques (ligne à main, nasse, chalut). Document interne IFREMER. Laboratoires des Ressources Halieutiques de Cayenne DRV/89.036-RH/Cayenne. 31p.
- Thous Ph., 1988. Perspectives d'exploitation d'espèces nouvelles : la pêche au vivaneau. Rapport final de la convention Ifremer/Région Guyane mars 1988. Document interne IFREMER. Laboratoire des Ressources Halieutiques de Cayenne. 19p.

Années	Vénézuéla.	Pays A.C.P. : (Barbade).
1985	25	5
1986	20	5
1987	25	5
1988	25	5
1989	35	5
1990	35	5
1991	35	5
1992	41	5
1993	41	5

Tableau 1. Plan de gestion annuel de la pêcherie (nombre de licences accordées), de 1985 à 1993.

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
1989		51.8	109.1	79.7	43.5	83.1	120.	86.1	64.9	173.5	167.2	6.5	985.6
1990		20.7	53.7	80.9	98.1	71.2	114.8	69.4	143.7	177	81.5	13.5	924.9
1991		32.1	42.7	131.4	105.4	94.9	83.9	85.4	71.6	89.9	60.8	16.4	815.1
1992		30.7	42.1	73.4	108.4	120.1	98.3	93.4	98.	114.	77.2	10.4	866.9
1993		13.9	82.3	127.9	62.1								286.2

Tableau 2. Evolution des débarquements mensuels (tonnes) de Lutjanidés en Guyane de janvier 1989 à mai 1993.

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
1989		3310	5360	3799	2313	2762	3896	3020	3066	5226	6276	947	39975
1990		1665	2823	3622	5063	5156	3044	2538	4801	6312	3540	781	39245
1991		2093	2518	4391	5217	4077	5060	3631	3319	4308	3237	567	38418
1992		1468	2713	3986	4849	4100	3406	3362	3943	4577	3360	449	36213
1993		808	2687	4043	3488								11026

Tableau 3. Evolution mensuelle de l'activité de la flottille de ligneurs vénézuéliens (heures) dans la Z.E.E de la Guyane Française de janvier 1989 à mai 1993.

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
1989		15.66	20.36	21.	18.81	30.05	30.81	28.52	21.19	33.2	26.64	6.94	23.02
1990		13.24	19.04	22.36	19.38	13.81	37.73	27.36	29.92	28.05	23.03	17.34	22.84
1991		15.36	16.98	29.94	20.22	23.28	16.59	23.54	21.58	20.89	18.8	29.02	21.47
1992		20.97	15.51	18.43	22.36	29.47	28.87	27.79	24.86	24.91	22.97	23.25	23.58
1993		17.19	30.65	31.65	17.78								24.32

Tableau 4. Evolution des prises par unité d'effort (kg/h) mensuelles de janvier 1989 à mai 1993.

	Brésil	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Surinam	Total	Indéter.
1989	0	5102	17175	10166	3406	340	36189	3665
1990	0	2300	9244	8488	4737	0	24769	14476
1991	1676	5230	8829	7674	3358	96	26863	7746
1992	1800	3662	8500	5210	3654	0	22826	10774

Tableau 5. Répartition de l'activité de pêche annuelle (heures) par zone géographique de 1989 à 1992.

	Brésil	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Surinam	Total	Indéter.
1989	0	126.9	462	241.9	84.3	8.4	923.6	53.2
1990	0	62	261.8	192.4	110.9	0	627.4	326.3
1991	56.1	158.2	203.5	160.1	73.	2.5	653.5	132.2
1992	64.8	136.1	239.3	128.2	98.8	2.3	669.7	171.5

Tableau 6. Répartition des débarquements (tonnes) par zone géographique de 1989 à 1992.

	Brésil	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Surinam
1989	0	24.8	26.8	23.8	24.7	24.8
1990	0	27	28.3	22.7	23.4	0
1991	33.5	30.2	23.1	20.8	21.7	26.1
1992	36	37.2	28.1	24.6	27.1	

Tableau 7. Répartition des prises par unité d'effort (kg/h) par zone géographique de 1989 à 1992.

	0-30 m.	30-60 m.	60-90 m.	90-120 m.	120-150 m.	Total	Indéter.
1989	20	14812	12900	6862	1333	36243	3611
1990	419	10985	7298	5088	431	24881	14364
1991	38	916	9613	5960	1077	26031	8578
1992	56	8424	5134	5932	1787	21625	11975

Tableau 8. Répartition de l'activité de pêche (heures) par strate de profondeur de 1989 à 1992.

	0-30 m.	30-60 m.	60-90 m.	90-120 m.	120-150 m.	Total	Indéter.
1989	0	341.6	320.7	203.7	46.7	925.4	51.4
1990	7	250.2	198.4	164.9	17.3	641.4	312.3
1991	0	172.8	246.8	172.3	31.8	627.2	158.6
1992	3.4	210.1	158.1	205	63.5	657.8	183.4

Tableau 9. Répartition des débarquements (tonnes) par strate de profondeur de 1989 à 1992.

	0-30 m.	30-60 m.	60-90 m.	90-120 m.	120-150 m.
1989	0	23.1	24.9	29.7	35.1
1990	16.7	22.8	27.2	32.4	40.1
1991	0	18.8	25.6	28.9	29.5
1992	0	24.9	30.8	34.5	35.5

Tableau 10. Répartition des prises par unité d'effort (kg/h) par strate de profondeur de 1989 à 1992.

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Total
20	0	0	0	0	0
22	0	0	34	0	34
24	0	0	331	108	439
26	205	727	1396	447	2276
28	897	3062	4485	1912	10357
30	1535	5610	10325	4602	22074
32	2401	8414	15397	9587	35801
34	3236	11310	16350	12047	42944
36	5583	19407	19211	18937	63139
38	6524	23359	23176	20921	73982
40	5925	20592	21351	17488	65358
42	5559	19208	17549	15769	58085
44	3847	13216	15080	11697	43841
46	4013	13298	14019	8629	39961
48	3036	9993	12171	6994	32195
50	2614	8327	8220	4669	23832
52	2568	8230	7846	5361	24006
54	2067	6682	4393	3079	16222
56	1539	5083	4919	2830	14373
58	804	2620	4011	3779	11215
60	1123	3817	3179	4168	12288
62	623	1984	4133	2969	9710
64	499	1733	4146	1922	8302
66	423	1585	2325	2225	6559
68	251	883	1732	1232	4099
70	177	551	2219	1452	4401
72	26	77	2105	1724	3933
74	35	99	1282	623	2040
76	0	0	1017	411	1428
78	0	0	294	0	294
80	0	0	95	77	172

Tableau 12. Structure en taille (classe de 2 cm) des débarquements de vivaneaux en 1990.

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Total
20	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
24	631	0	225	0	857
26	1522	428	1353	713	4018
28	3053	1576	2607	1795	9033
30	4453	5310	7348	6457	23569
32	10457	9037	8243	15067	42785
34	9942	14318	9787	16741	50789
36	10323	16781	12648	22677	62430
38	9178	19166	16249	21384	65979
40	11148	20217	17683	28318	77368
42	12833	15896	17454	23012	69196
44	10455	13960	14051	15354	53821
46	7625	8560	11715	14489	42389
48	5124	7460	10415	11514	34514
50	4444	6375	7367	8621	26808
52	4808	5075	6587	9253	25725
54	4124	4376	5891	4932	19325
56	3637	2316	4733	5608	16295
58	1531	2675	4282	4770	13259
60	1917	2786	3620	4104	12429
62	4883	3125	3265	4370	15643
64	3637	2171	2779	4234	12822
66	859	1299	2791	2514	7465
68	763	940	2305	2514	6524
70	193	442	2102	2779	5518
72	478	359	1884	3180	5902
74	96	504	1345	1984	3932
76	0	0	791	1060	1851
78	0	0	447	394	842
80	0	0	110	265	375

Tableau 11. Structure en taille (classe de 2 cm) des débarquements de vivaneaux en 1989.

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Total
20	0	0	0	0	0
22	24	0	83	130	238
24	24	0	570	446	1041
26	61	1652	2533	1626	5873
28	256	2799	3633	3897	10586
30	1243	3378	7436	7046	19103
32	1271	5853	10749	9409	27283
34	1771	7996	15217	12152	37137
36	2697	13166	16103	14654	46622
38	3128	15039	17063	11497	46729
40	2473	17539	17637	8617	46267
42	3488	13389	13627	7708	38214
44	1790	11025	10182	6076	29074
46	3223	8320	8202	3983	23729
48	1517	6719	7689	4797	20724
50	1333	5766	5295	3757	16152
52	869	4716	3908	3614	13109
54	1859	5014	3606	2719	13200
56	1109	3844	3539	3243	11736
58	556	3740	2267	2073	8636
60	703	5431	2718	2024	10877
62	706	4992	3203	2018	10921
64	1991	6486	2179	1267	11924
66	1102	7075	2841	1504	12523
68	932	6307	1620	1058	9918
70	1180	3726	2178	1217	8303
72	1382	2499	1021	790	5693
74	419	1430	984	689	3523
76	0	645	722	675	2044
78	0	312	392	132	837
80	0	75	157	11	244

Tableau 13. Structure en taille (classe de 2 cm) des débarquements de vivaneaux en 1991.

Figure 1. Débarquements, effort de pêche annuels de 1989 à 1992.

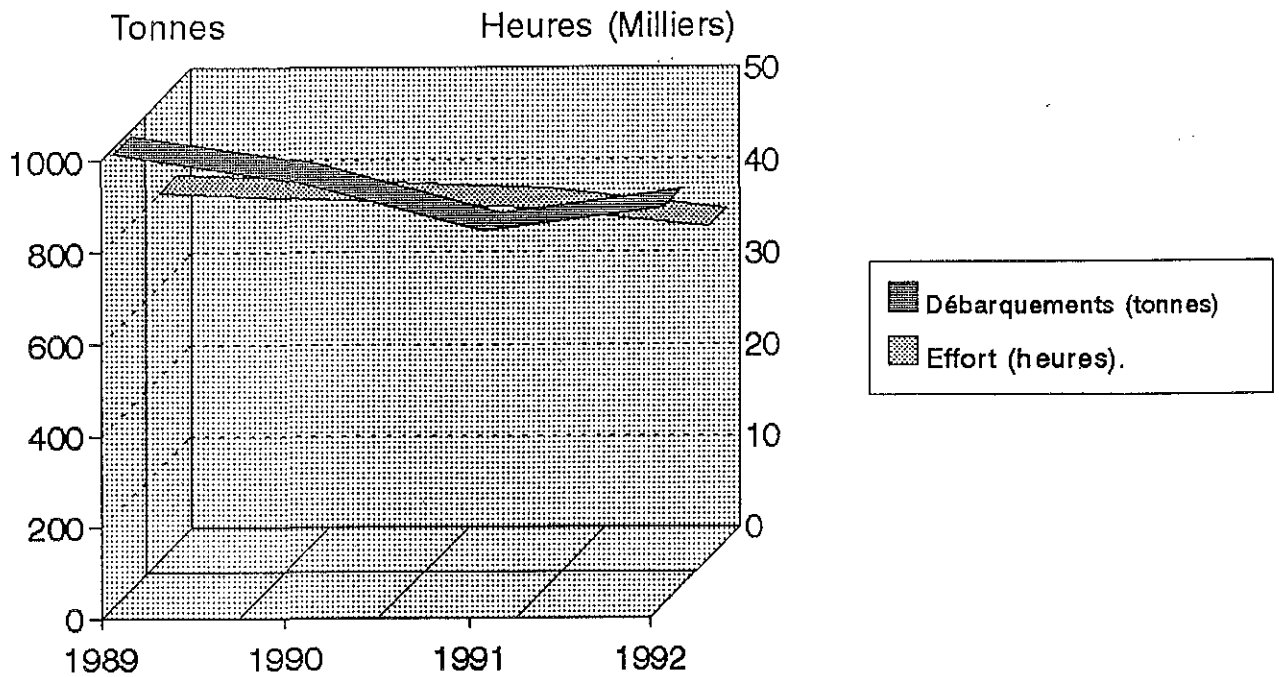


Figure 2. Effort de pêche et prise par unité d'effort annuels moyens de 1989 à 1992.

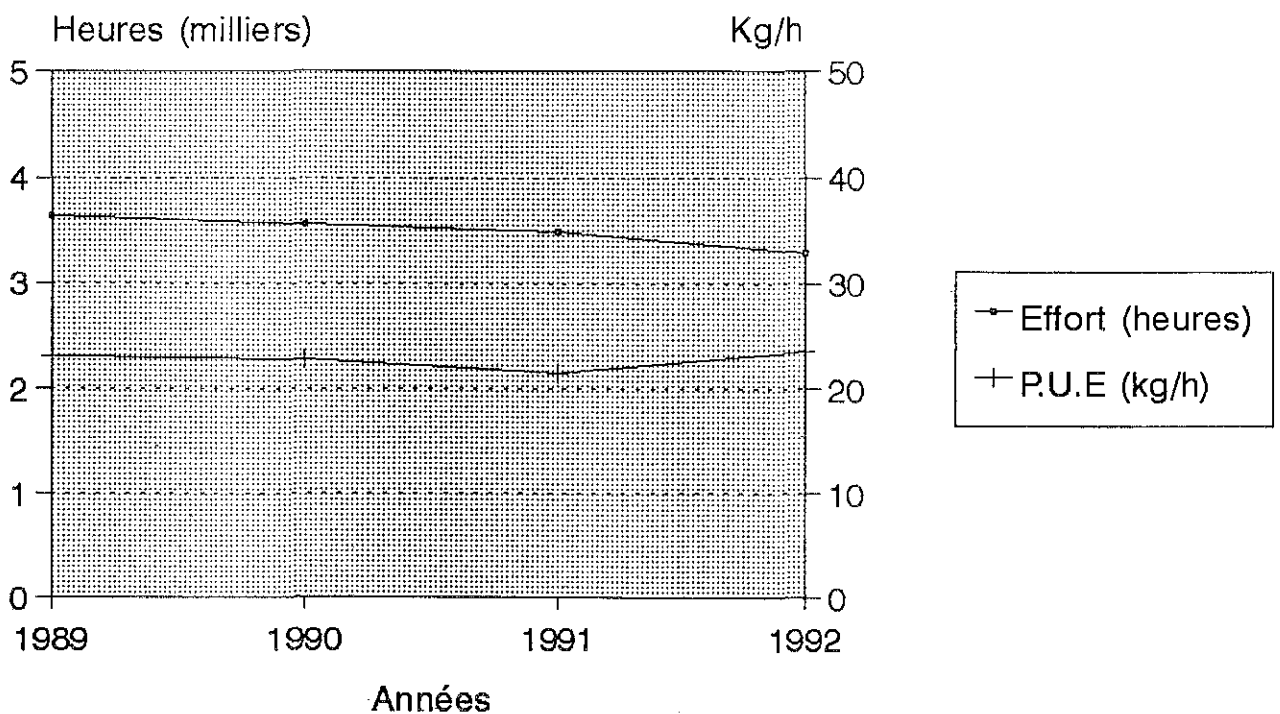


Figure 3. Effort de pêche mensuel de 1989 à 1993.

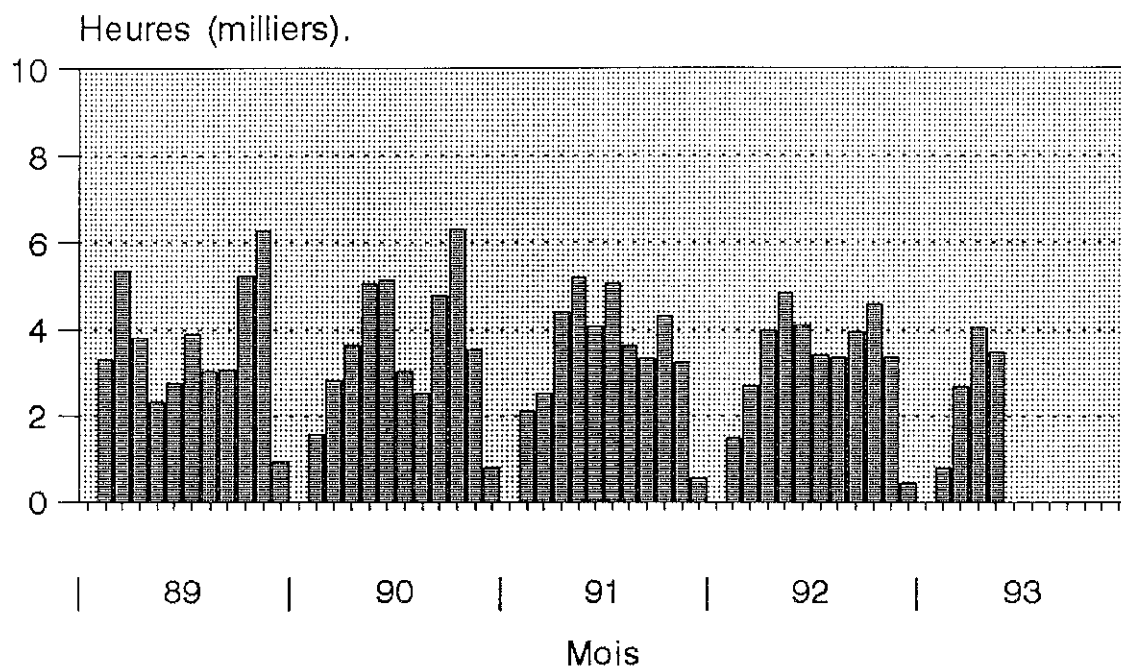


Figure 4. Débarquements mensuels de Lutjanidés en Guyane de 1989 à 1993.

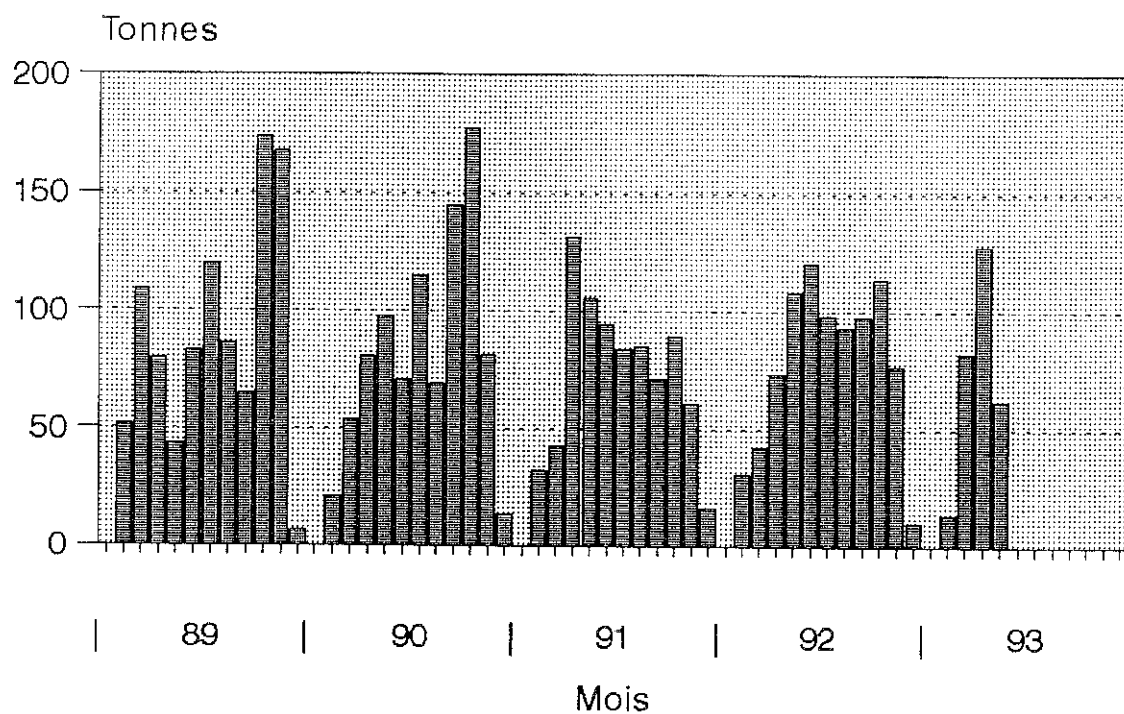


Figure 5. Prises par unité d'effort mensuelles de 1989 à 1992.

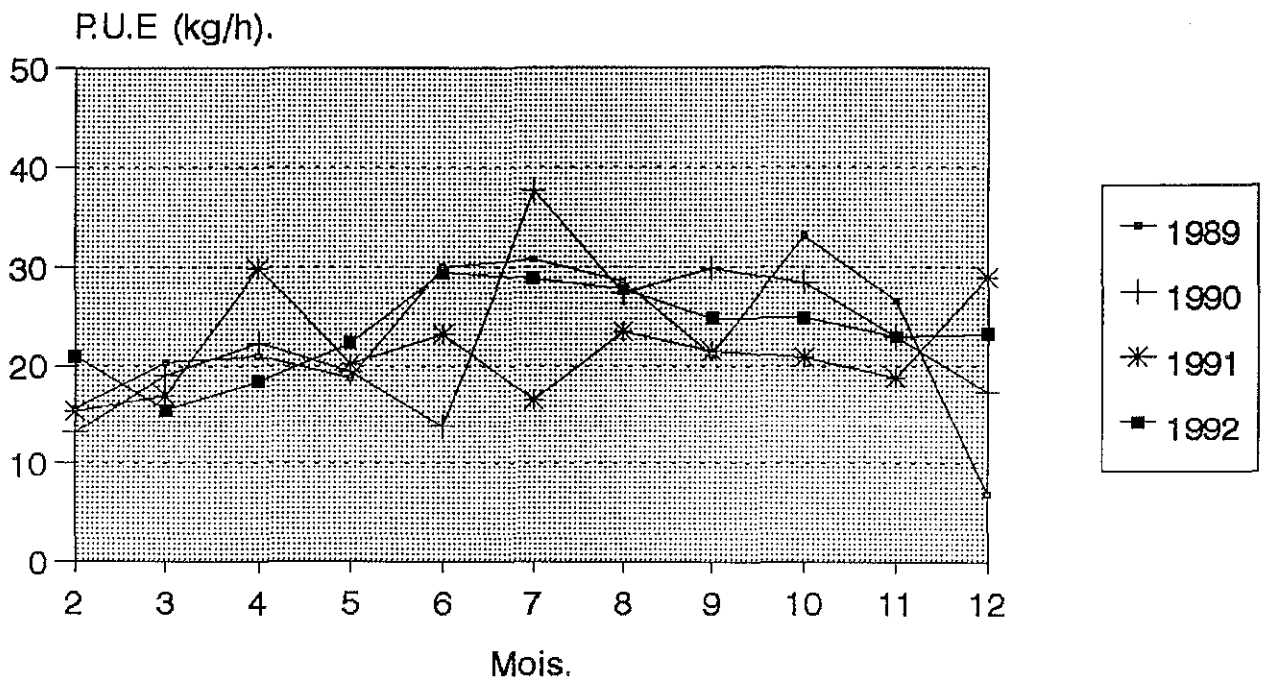


Figure 6. Répartition spatiale de l'activité de la flottille vénézuélienne de 1989 à 1992.

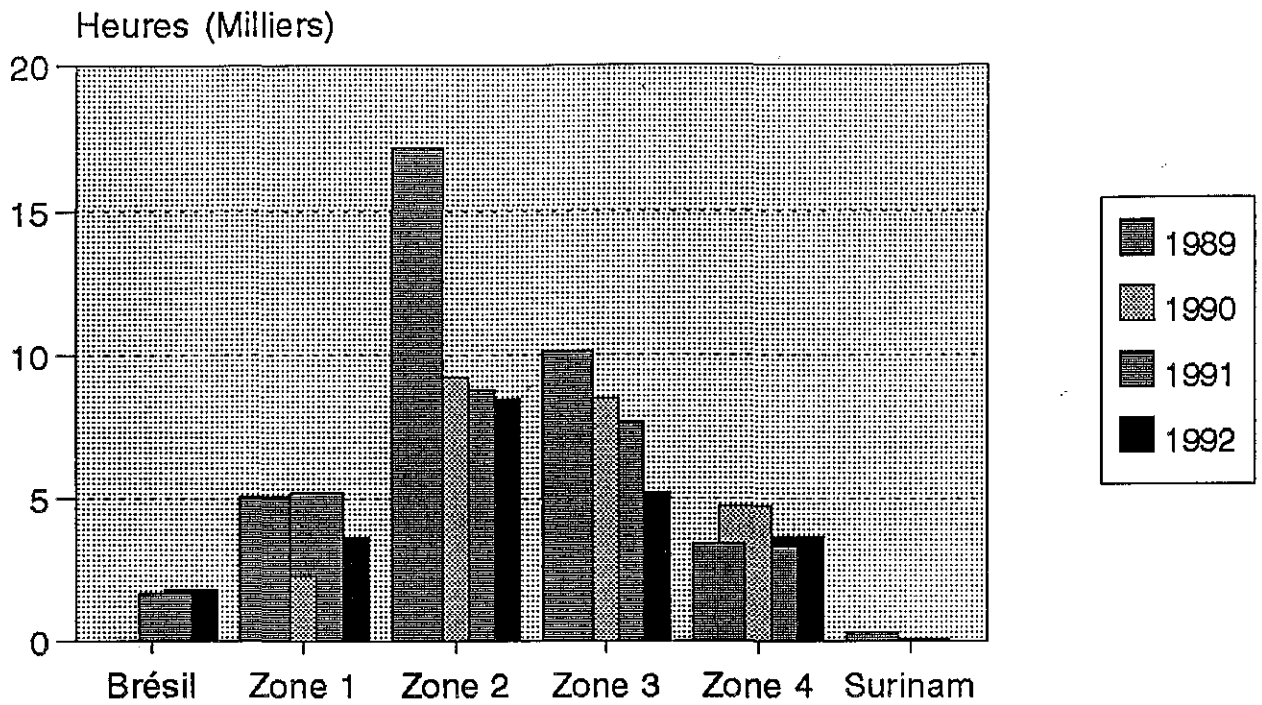


Figure 7. Evolution annuelle des débarquements selon la zone de pêche entre 1989 et 1992.

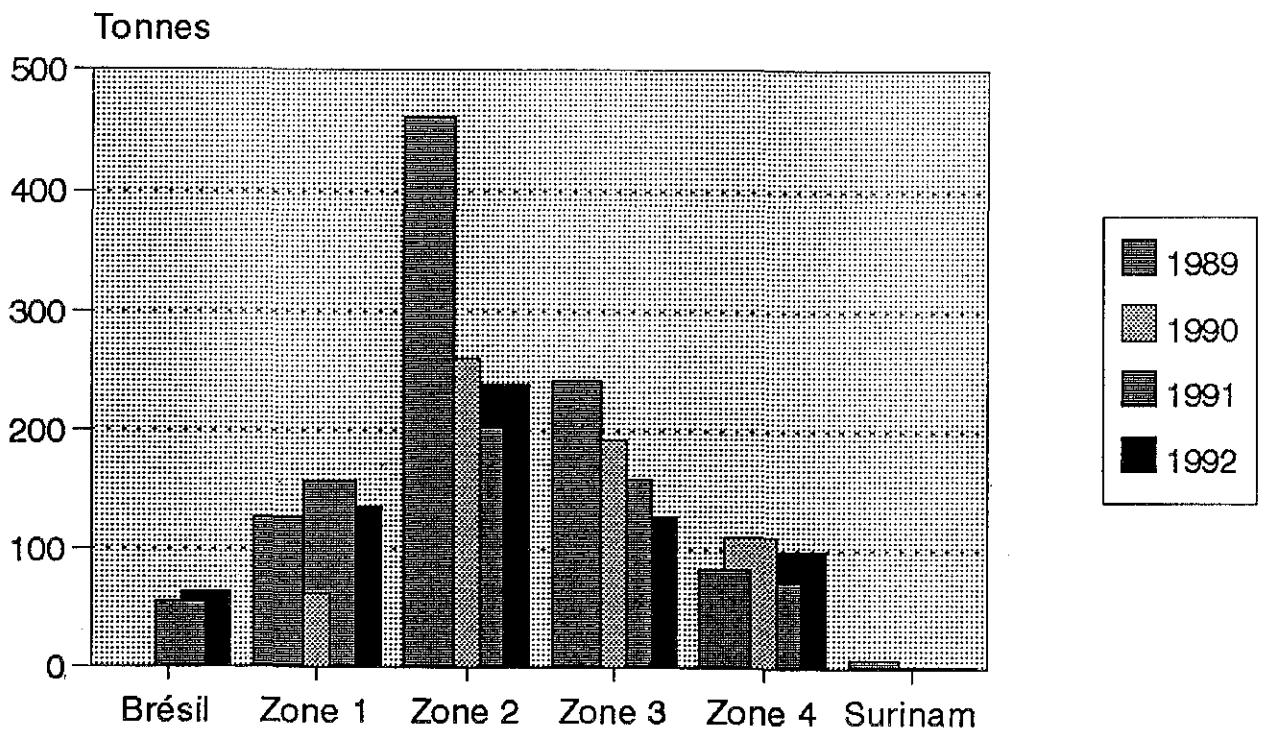


Figure 8. Evolution des P.U.E. annuelles par zone géographique de 1989 à 1992.

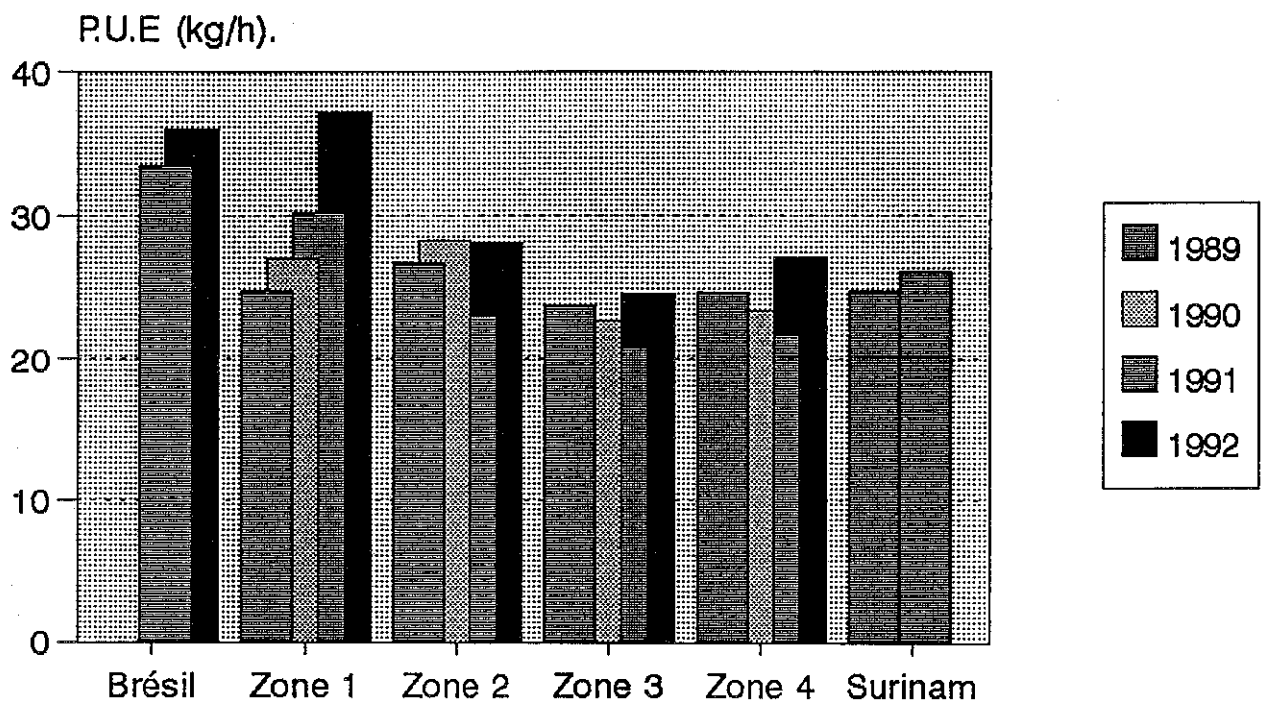


Figure 9. Distribution de l'effort de pêche par strate de profondeur de 1989 à 1992.

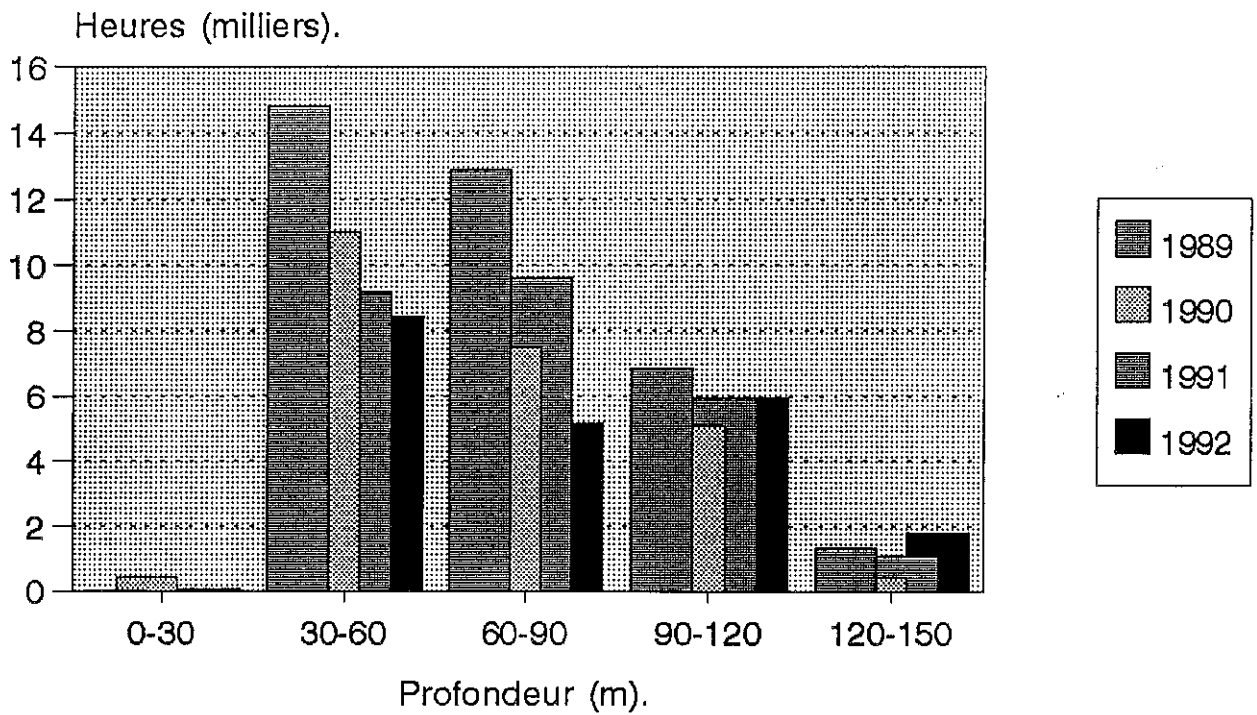


Figure 10. Répartition des débarquements par strate de profondeur de 1989 à 1992.

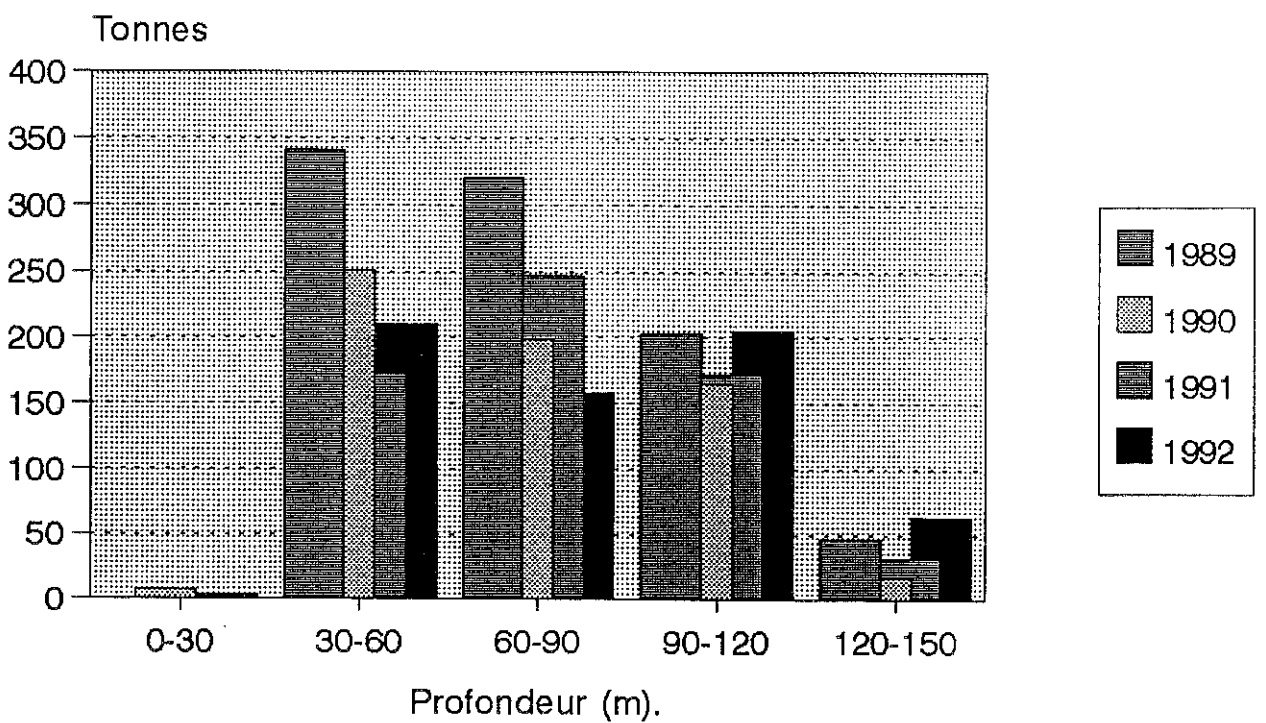


Figure 11. Evolution des P.U.E. annuelles par strate de profondeur de 1989 à 1992.

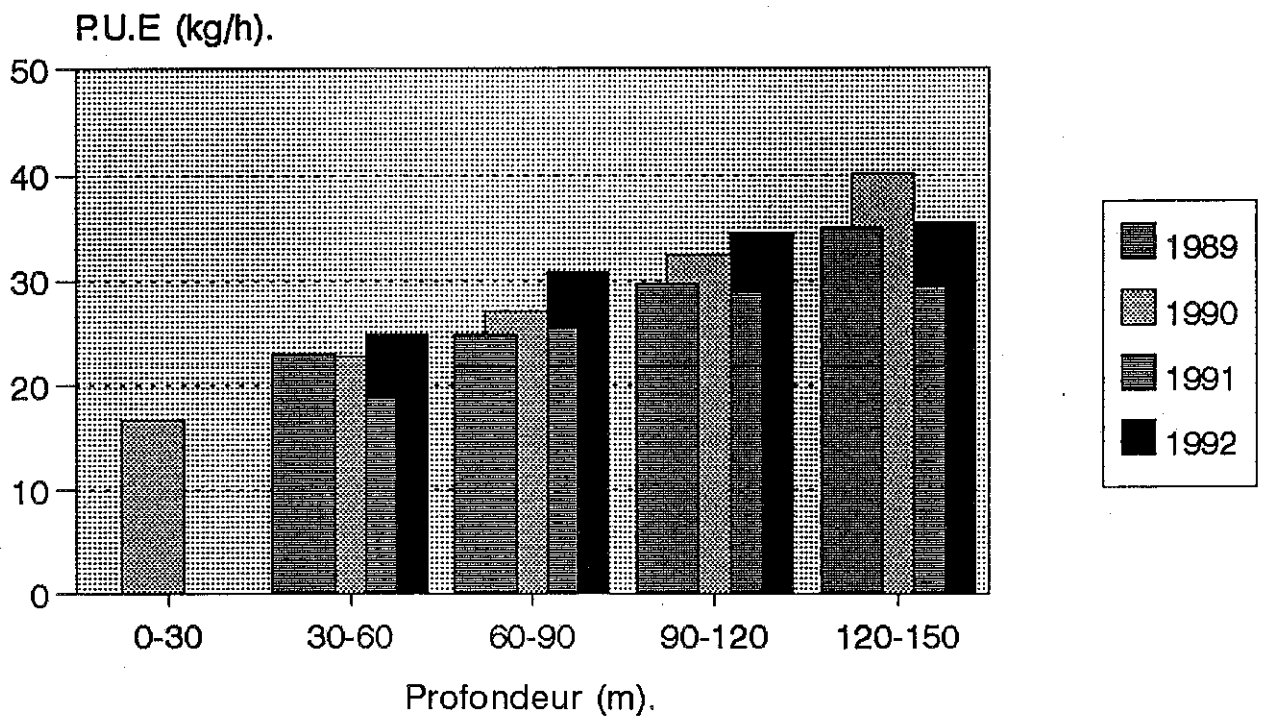


Figure 12. Structure en taille des débarquements annuels de vivaneaux de 1989 à 1992.

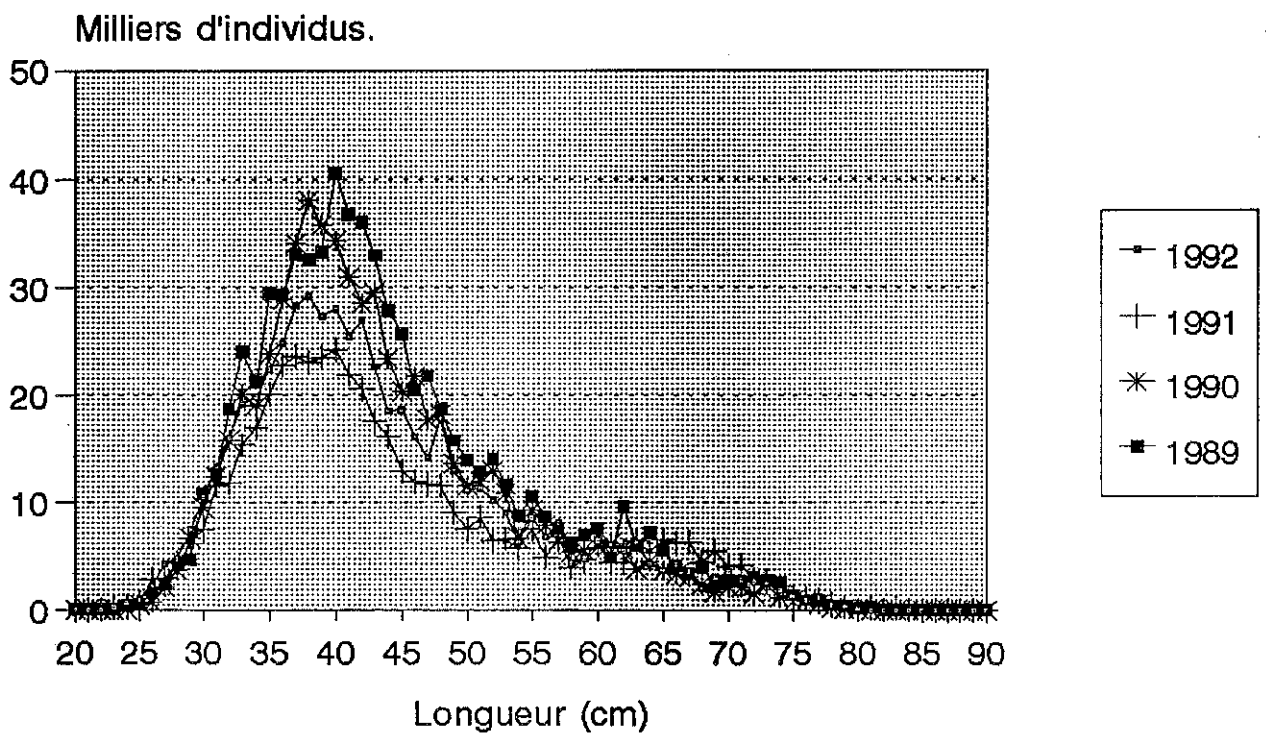


Figure 13. Structure en taille des débarquements trimestriels en 1989.

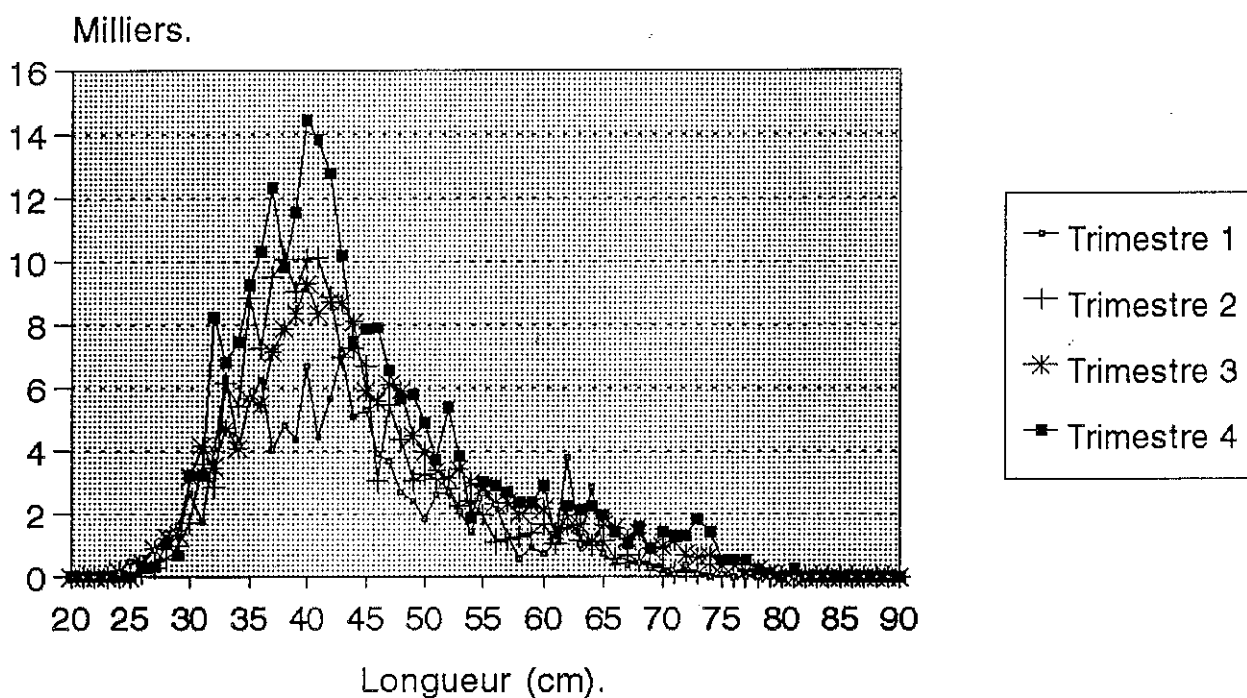


Figure 14. Structure en taille des débarquements trimestriels en 1990.

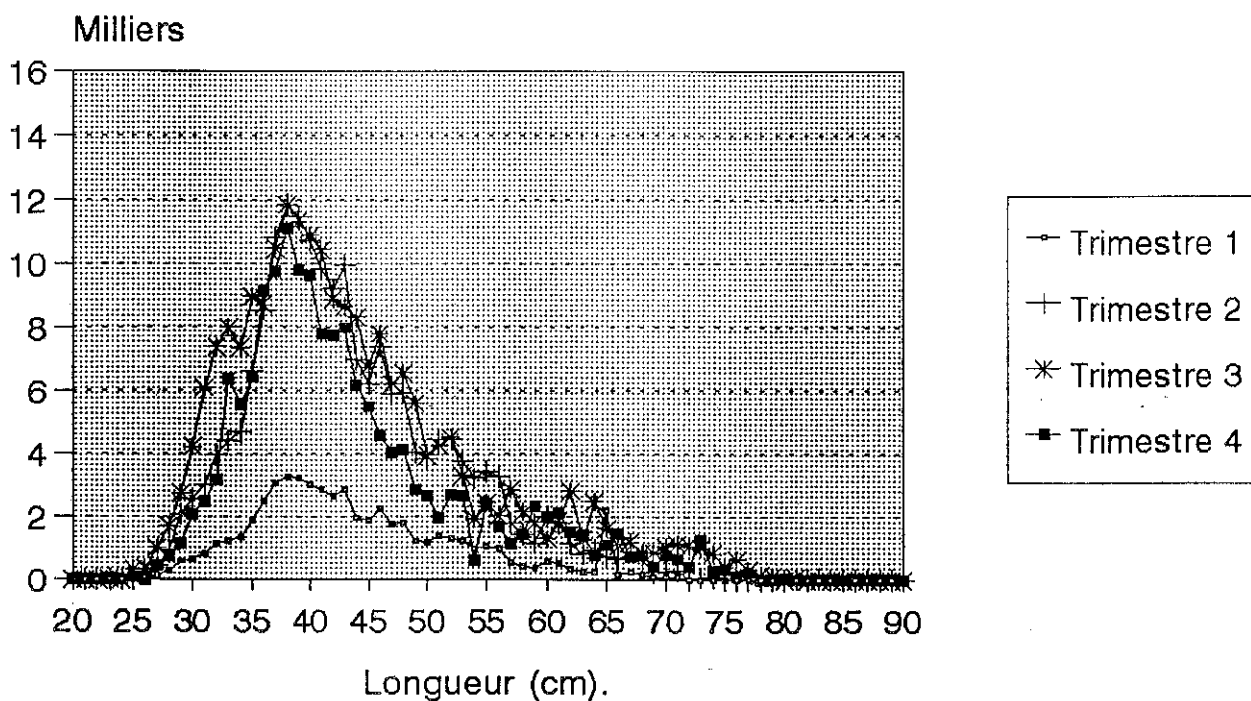


Figure 15. Structure en taille des débarquements trimestriels en 1991.

