

LA CAMPAGNE THONIERÈRE 1970 A POINTE-NOIRE

**EVOLUTION DE LA PÊCHE THONIERÈRE DANS LE SUD
DU GOLFE DE GUINÉE DE 1964 A 1970**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU CENTRE DE POINTE-NOIRE

Nouvelle Série N° 17



11 Septembre 1971

O.R.S.T.O.M.
—
CENTRE DE POINTE-NOIRE
—

LA CAMPAGNE THONIERE 1970 A POINTE-NOIRE.

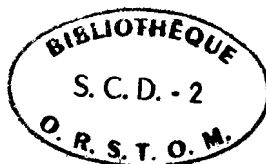
+++

EVOLUTION DE LA PECHE THONIERE DANS LE SUD DU
GOLFE DE GUINEE DE 1964 A 1970

par

R. PIANET et Y. LE HIR *

- 1 DEC. 1971



Document n° 17 N.S.
11 Sept. 1971

* Océanographes Biologistes, Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire.

10892 ex 1

R E M E R C I E M E N T S

Tous nos remerciements vont aux personnes qui nous ont aidés
à réaliser cette enquête :

MM. DELHEMMES	du groupe SOVETCO		
HERVE	de la Société SOCOFROID		
GOHIEC Esprit	patron du thonier		"ABDUL AZIZ WANE"
PICOLLEC Geo.	- - -		"AR BREIZAD"
ORVOEN Michel	- - -		"AUSTRAL"
SEZNEC Jean	- - -		"BELLE GUEUSE"
BOURHIS Auguste	- - -		"BENIGUET"
TOCQUET Roger	- - -		"BOREAL"
GUIVARCH Raymond	- - -		"CALLIOPE"
LE TOUZE Eugène	- - -		"CAP-ST-PAUL"
PHILIPPE Joseph	- - -		"CAVALIER DES VAGUES"
LE BLOA André	- - -		"CHEVALIER BAYARD"
LE DOEUF	- - -		"DIOGUE"
BALBOUS Paul	- - -		"DIONOUAR"
GUILLOU Louis	- - -		"DOUCE FRANCE"
MARTIN Louis	- - -		"ENTENTE"
TREGUIER Emile	- - -		"FOULQUE"
MENZIBD Manuel	- - -		"GOMERA"
GOURLAOUEN Jean	- - -		"HENRI POLO"
SEVELEDER Hervé	- - -		"ILE DE SEIN"
GUYADER Armand	- - -		"JACQUES ET CHRISTIAN"
OFFRET Jean	- - -		"JACQUES COEUR"
BOURHIS Jean	- - -		"KERSIDAN"
CAPITAINE Dominique	- - -		"LE CABELLOU"
MASSON Louis	- - -		"LE ROUZ"
SELLIN Alphonse	- - -		"MACAREUX"
ROGER Charles	- - -		"MARSSASSOUM"
GUILLET René	- - -		"MEN-MEUR"
CHARLES Roger	- - -		"MONTMARTRE"
CADIOU Rogér	- - -		"NATHALIE"
GUILLOU Sylvain	- - -		"PATUDO"
FURIC Albert	- - -		"PERCEVAL"
BRIANT Jos	- - -		"POPEYE"
MALCOSTE Roland	- - -		"PORSGUIR"
KERSPERN Jean	- - -		"RAVENNE"
SELLIN Henri	- - -		"RICHELIEU"
BODERE Germain	- - -		"ROCROI"
MORVEZEN Ernest	- - -		"SOMONE"

.../...

GOUYEC Paul	patron du thonier	"SOUCHET"
TONAL Yves	- - -	"SOUMBEDIOUNE"
OFFRET Michel	- - -	"TASSINERE"
QUENTRIC Henri	- - -	"TREVIGNON"
SANCEAU Pierre	- - -	"TROPICAL"
LE CAR Michel	- - -	"VENDOME"

Nous remercions aussi Monsieur GUILBAUD qui a assuré les enquêtes et l'archivage des données.

De nombreux patrons nous donnent des thons pour les prélèvements de parasites qui sont envoyés pour étude au Centre de Recherche Océanographique d'Abidjan ; nous tenons aussi ici à les en remercier.

+

+ +

R E S U M E

Quarante deux thoniers (17 canneurs, 20 petits senneurs et 5 grands senneurs) ont débarqué 11.500 tonnes de thon à Pointe-Noire en 1970. Cette campagne a été caractérisée par la baisse des rendements ainsi que de la prise totale, l'importance des débarquements de petits poissons et l'écourtement de la campagne par les senneurs.

L'évolution de la pêcherie a été suivie de 1964 à 1970 : la transformation de canneurs en senneurs plus efficaces liée à une meilleure connaissance des lieux de pêche permirent à la flottille thonière d'accroître ses débarquements d'environ 50 % par an grâce à une forte augmentation de l'effort de pêche et une amélioration régulière des rendements; les mises à terre atteignirent 21.600 tonnes en 1968. L'année 1969 fut à tous égards beaucoup moins satisfaisante : malgré un fort accroissement de l'effort de pêche, les prises restèrent inférieures à 20.000 tonnes et les rendements accusèrent une chute très sensible ; cet état de chose devait se poursuivre en 1970.

L'évolution de la répartition par espèce des débarquements ainsi que leur composition en taille ont été également examinées.

Une première estimation du coefficient de mortalité de la population d'albacore a été faite à partir des mensurations existantes. Il est élevé, et sa moyenne pour les années 1967 à 1969 est $Z = 2,25$, soit un taux de mortalité d'environ 90 % par an.

A B S T R A C T

In 1970, forty two tuna boats (17 bait-boats, 20 small purse-seiners and 5 large purse-seiners) landed 11,500 tons of tuna in Pointe-Noire. This campaign was characterized by a decrease in yields and total catch, considerable unloadings of small fish and a shorten campaign for the purse-seiners.

The fishery development has been studied from 1964 to 1970 : the transformation of bait-boats into more effective purse-seiners associated with a better knowledge of the fishing grounds allowed the tuna fleet to increase its unloadings to about 50 % per year owing to a substantial rise of the fishing effort and a regular improvement of the yields ; the landings reached 21,600 tons in 1968. 1969 was much less satisfactory in all respects : in spite of a substantial increase in fishing effort, the catches remained below 20,000 tons and the yields showed a sensible fall ; this state of things was the same in 1970.

The evolvement of species composition and fork-length distribution of the unloadings were also examined.

A first estimation of the mortality coefficient for the albacore population was made from the existing mensurations. The coefficient of mortality is high with an average of $Z = 2.25$ for the years 1967 to 1969 which means an annual mortality rate of about 90 %.

I. LA CAMPAGNE THONIERE 1970 A POINTE-NOIRE

1. INTRODUCTION

Plusieurs faits ont caractérisé la campagne thonière 1970 :

- la très forte diminution des débarquements qui accusent une chute de 43%, passant de 20.000 t en 1969 à 11.500 t en 1970,
- le grand nombre de petits albacores pêchés : 65 % des albacores échantillonnés pesaient moins de 5 kg alors qu'ils ne représentaient jamais plus de 40 % du total les années précédentes,
- l'importance toujours croissante des litaos qui atteignent presque 30 % des mises à terre, au détriment des albacores,
- la diminution de la prise par unité d'effort pour tous les types de bateaux bien que le temps total passé en mer ait diminué de 25 % par rapport à 1969,
- l'absence des senneurs pendant les 5 derniers mois de l'année.

2. RESULTATS BRUTS DE LA CAMPAGNE 1970

2.1. Récapitulation mensuelle des débarquements

Le tableau I donne les tonnages débarqués mensuellement à Pointe-Noire, répartis par espèces. Les débarquements se sont faits régulièrement toute l'année, avec une pointe en juin-juillet-août pendant la saison traditionnelle où près de 70 % de la pêche totale était mise à terre.

2.2. La flottille de pêche

17 canneurs, 20 petits senneurs et 5 grands senneurs ont débarqué leurs prises à Pointe-Noire en 1970.

4 nouveaux senneurs sont venus dans la région s'ajoutant aux nouvelles unités arrivées en 1969. Ce sont :

- Le "Président Henri-Polo", 47 m, 1800 CV, capacité de congélation 400 t.

- L'"Ile-de-Sein", 47,5 m, 1800 CV, capacité de congélation 400 t.
- L'"Entente", 38 m, 1050 CV, " " " 150 t.
- Le "Cap Saint-Paul", 38 m, 1050 CV, " " " 150 t.

Tous les bateaux ayant débarqué à Pointe-Noire en 1970 étaient français, ivoiriens et sénégalais ; les habitudes de pêche étant semblables pour tous, aucune distinction de nationalité n'a été faite.

2.3. Comparaison des résultats Canneurs-Senneurs

Le tableau II donne la répartition des tonnages débarqués par espèce et par mode de pêche. Les senneurs de plus de 450 tjb ont été séparés sous la rubrique "grands senneurs", leurs performances étant très différentes de celles des autres senneurs. Ils étaient au nombre de 6 sur la côte africaine en 1970 : "Biscaya" (1080 tjb), "Jacques-Coeur" (576 tjb), "Richelieu" (576 tjb), "Président Henri-Polo" (576 tjb), "Trévignon" (530 tjb) et "Ile-de-Sein" (530 tjb). Seul le "Biscaya" n'a pas débarqué à Pointe-Noire en 1970.

La part des débarquements des canneurs, qui était en diminution depuis 1968 est remontée de 41 % en 1969 à près de 49 % en 1970. Les débarquements des grands senneurs ont également augmentés, passant de 8 % en 1969 à 15 % en 1970, alors que ceux des petits senneurs tombent de 51 % en 1969 à 37 % en 1970.

Ce phénomène est essentiellement dû au fait que tous les senneurs ont abandonné le secteur de Pointe-Noire dès la fin août pour remonter sur Abidjan, alors qu'une douzaine de canneurs terminaient leur saison dans la région. Si on ne considère que les 8 premiers mois de l'année, les canneurs n'ont débarqué que 36 % de la pêche, contre 46 % pour les petits senneurs et 18 % pour les grands, c'est-à-dire que leur part relative a encore diminué.

3. DEPOUILLEMENT MENSUEL DES MAREES

3.1. Evolution des rendements

Mois	Albacores (tonnes)	Listaos (tonnes)	Patudos (tonnes)	Total (tonnes)
Janvier	155	42		197
Février	190	117		307
Mars	76	10		86
Avril	110	27		137
Mai	157	46		203
Juin	2.185	1.167	107	3.459
Juillet	1.691	467	183	2.341
Août	1.510	592	112	2.214
Septembre	577	222	4	803
Octobre	489	176	2	667
Novembre	396	135	-	531
Décembre	251	218		469
Total	7.787	3.219	408	11.414
%	68,2	28,2	3,6	100

Tableau I. Récapitulation mensuelle des tonnages débarqués à Pointe-Noire.

	CANNEURS	SENNEURS				TOTAL			
		PETITS		GROS					
Nombre de bateaux ayant débarqué à Pointe-Noire	17	20		5		42			
Nombre de marées	145	72		8		225			
Nombre de jours de mer	2.644	1.318		248		4.210			
Durée moyenne des marées (j)	18	18		31		-			
PRISES TOTALES (en tonnes)	ALBACORE	3.937	71,4	2.597	62,6	1.202	71,5	7.736	68,2
	LISTAO	1.510	27,3	1.344	32,4	395	23,5	3.249	28,6
	PATUDO	68	1,3	210	5,0	85	5,0	363	3,2
	TOTAL	5.515	100	4.151	100	1.682	100	11.348	100
%	48,6	36,6		14,8		100			
Prise par jour de mer (t/j)	2,09	3,15		6,78		-			
Prise par marée (t)	38	58		210		-			

Tableau II. Comparaison des résultats Canneurs - Petits Senneurs - Gros Senneurs.

Chaque marée a été rattachée au mois dans lequel tombait sa date moyenne, afin d'éviter un décalage dans le temps des prises par unité d'effort. Ceci explique les différences que l'on pourra remarquer entre les totaux du tableau I (provenant des débarquements mensuels au port) et ceux du tableau II (provenant des fiches de marées).

En raison du nombre élevé des enquêtes qui n'ont pas été remplies (environ 40 % du nombre total de marées), il n'a pas été possible de faire apparaître le "jour de pêche" comme unité d'effort. Aussi seules les prises par jour de mer ont été calculées, le nombre de jours de mer étant le nombre total de jours passés en mer. Le jour de mer doit d'ailleurs être considéré comme la meilleure unité d'effort pour la pêche des thons de surface à Pointe-Noire (POINSARD, LE GUEN, 1970).

Les tableaux III, IV et V donnent les débarquements par espèce, le nombre de jours de mer et la prise par jour de mer pour chaque mois et chaque mode de pêche. Ces résultats ont été reportés sur la figure 1. Les rendements ont été faibles toute l'année, même pendant la pleine saison. Seuls les senneurs réussirent de bonnes pêches en juin (5,4 t/j pour les petits et 12 t/j pour les gros), alors que les canneurs ne dépassaient pas 2,7 t/j.

La prise moyenne annuelle par unité d'effort a encore diminué par rapport à 1968 et 1969 pour tous les modes de pêche.

3.2. Déplacement des lieux de pêche en 1970

A partir des enquêtes de marées, les prises journalières ont été regroupées par mois et par carré statistique de 1 degré de côté. On a indiqué dans chaque carré le nombre de jours de pêche effectués. Les résultats sont présentés en annexes pour les 12 mois de l'année et pour les 2 catégories de bateaux : Canneurs et Senneurs.

De janvier à la mi-avril, un petit nombre de bateaux pêche entre Pointe-Noire et Sao-Thomé. La fin du mois d'avril et le mois de mai voient augmenter l'effectif de la flottille, quelques thoniers arrivant d'Abidjan en ayant prospecté en route la zone comprise entre Douala et Libreville. En juin-juillet-août, pour la saison de pêche traditionnelle, tous les

Mois	Jours de mer	Albacore		Listao		Patudo		Total tonnes	Prises par jour de mer
		tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%		
Janvier	127	95,4	47,1	107,2	52,9			202,6	1,59
Février	47	56,4	83,6	11,1	16,4			67,5	1,43
Mars	65	57,7	89,5	6,8	10,5			64,5	0,99
Avril	135	101,7	88,6	13,1	11,4			114,8	0,85
Mai	181	160,5	65,9	75,2	30,8	8,0	3,3	243,7	1,34
Juin	243	462,3	70,3	158,3	24,1	37,1	5,6	657,7	2,70
Juillet	307	613,9	80,7	131,2	17,2	15,8	2,1	760,9	2,47
Août	323	657,0	73,3	226,1	25,5	5,3	0,6	888,4	2,75
Septembre	362	559,3	72,0	207,0	27,0			766,3	2,11
Octobre	406	614,2	71,0	248,8	28,8	1,7	0,2	864,7	2,13
Novembre	273	330,6	64,9	179,1	35,1			509,7	1,87
Décembre	175	228,2	60,9	146,4	39,1			374,6	2,14
Total	2.644	3.937,2	71,4	1.510,3	27,3	67,9	1,3	5.515,4	2,09

Tableau III. Dépouillement mensuel des marées des canneurs (en tonnes).

N.B. Les marées sont rattachées au mois dans lequel tombe la date moyenne de la marée.

Mois	Jours de mer	Albacore		Listao		Patudo		Total tonnes	Prises par jour de mer
		tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%		
Janvier	45	114,9	86,2	18,4	13,8	-	-	133,3	2,96
Février	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mars	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avril	52	31,3	67,0	15,4	33,0	-	-	46,7	0,89
Mai	115	65,6	48,9	68,6	51,1	-	-	134,2	1,16
Juin	403	1.345,0	61,9	743,8	34,2	85,3	3,9	2.174,1	5,39
Juillet	523	822,4	64,8	323,1	25,5	123,7	9,7	1.269,2	2,43
Août	180	217,5	55,3	174,5	44,4	1,3	0,3	393,3	2,18
Septembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Décembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1.318	2.596,7	62,6	1.343,8	32,4	210,3	5,0	4.150,8	3,15

Tableau IV. Dépouillement mensuel des marées des Petits Senneurs.

N.B. Les marées sont rattachés au mois dans lequel tombe la date moyenne de la marée.

Mois	Jours de mer	Albacore		Listao		Patudo		Total tonnes	Prises par jour de mer
		tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%		
Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin	82	700,4	70,5	293,3	29,5	-	-	993,7	12,12
Juillet	166	501,9	72,9	101,7	14,8	84,6	12,3	688,2	4,15
Août									
Septembre									
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	248	1.202,3	71,5	395,0	23,5	84,6	5,0	1.681,9	6,78

Tableau V. Dépouillement mensuel des marées de Grands Senneurs.

N.B. Les marées sont rattachées au mois dans lequel tombe la date moyenne de la marée.

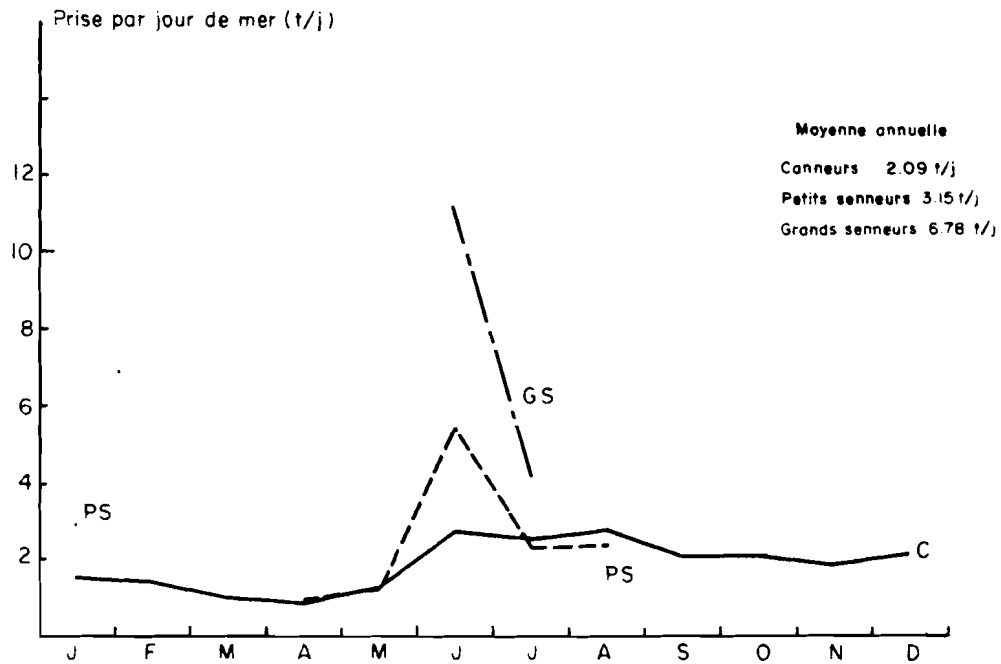


Fig.1 - Evolution des prises par jour de mer en 1970 pour les différents modes de pêche

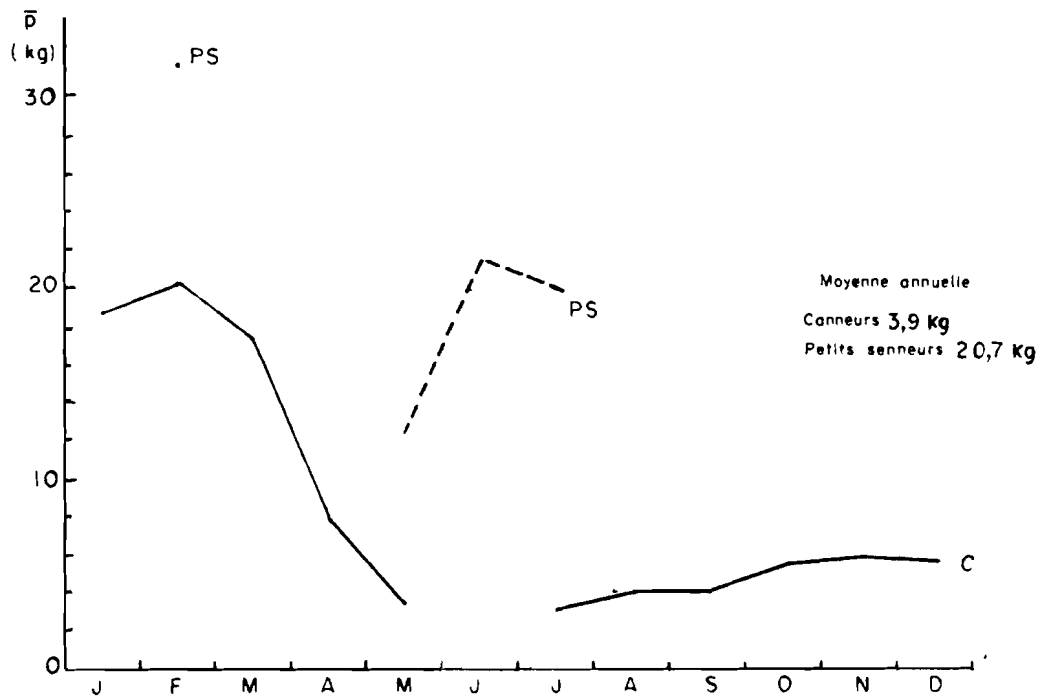


Fig.2 - Evolution du poids moyen des débarquements d'albacore en 1970 pour les différents modes de pêche

bateaux restent concentrés entre Pointe-Noire et Sao-Thomé, parfois assez loin au large. Dès la fin août, la totalité des senneurs remonte sur Abidjan ; ils ne reviendront plus à Pointe-Noire en 1970. Par contre, la plupart des canneurs restent et se disséminent le long de la côte, de Douala à Lobito (12° S), réalisant des pêches moyennes (environ 2.1 t/j). Pendant cette période ils ont passé 1/3 de leur temps au Sud de Pointe-Noire contre 2/3 au Nord, et réalisé près de 65 % de leurs apports de 1970. Les rendements furent médiocres - comparables à la moyenne annuelle - et équivalents sur toute la côte.

3.3. Composition par espèce des prises

L'albacore reste toujours la principale espèce pêchée, devant le listao puis le patudo. Cependant, l'importance relative des débarquements de listaos a encore augmenté : 29 % des débarquements en 1970 contre 21 % en 1969, alors que les prises d'albacore ne représentent plus que 68 % de la pêche contre 78 % en 1969. Les débarquements de patudos restent marginaux (1 % en 1969, 3 % en 1970).

3.4. Composition en taille des prises

En 1970 il a été mesuré la longueur prédorsale de 4.732 albacores et 2.918 listaos.

La figure 2 montre l'évolution mois par mois du poids moyen des échantillons d'albacores en 1970. Pour les canneurs, il diminue très nettement les premiers mois de l'année pour se stabiliser vers 6 kg à la fin de l'année. La saison traditionnelle de la pêche est caractérisée par la petite taille des prises : plus de 90 % des albacores pêchés par les canneurs pendant le 3e trimestre font moins de 5 kg. Pour l'année entière, ils représentent en nombre 72 % des débarquements des canneurs et 43 % de ceux des senneurs, soit 65 % pour l'ensemble de la flottille.

Dans le cas des senneurs, il faut d'ailleurs remarquer qu'ils n'ont débarqué qu'en juillet à Pointe-Noire, et que ce mois là les petits albacores de moins de 5 kg représentaient 65 % de leur pêche.

La figure 2 montre également que les senneurs débarquent du plus gros poisson que les canneurs, la différence des moyennes annuelles étant assez forte : le poids moyen du thon débarqué est de 21 kg pour les senneurs contre 4,5 kg pour les canneurs.

Les tableaux VI, VII et VIII donnent la composition en taille des échantillons mensuels d'albacores et de listaos. Les figures 3 et 4 représentent les distributions en pourcentage du nombre et des poids correspondants à chaque classe de longueur pour les albacores échantillonnés en 1970.

LD ₁ (cm)	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
10													1
1						1							5
2						3			2				5
3		2		2	2	2			2			13	23
4	4	3		9	19	4	1		12	1	1	30	84
5	7	20	7	27	70	25	21	2	3	3	7	30	222
6	31	60	27	59	224	171	93	20	44	5	8	49	791
7	48	20	11	33	103	130	121	62	201	24	22	68	843
8	28	15	9	15	42	27	15	46	238	20	98	216	769
9	32	22	4	9	13	5	6	4	38	9	54	134	330
20	54	13	7	8	4	5	2	16		4	17	19	149
1	71	18	2	8	7		1	1	1	1	1	2	113
2	72	27	6	26	18	5		1	1	1	1	2	160
3	22	25	5	16	19	1	1	1	1	2		1	94
4	5	4	4	34	17	2	2	1					69
5	1		1	36	17	2		1				1	59
6	4	1	2	38	44	1	1		5			5	101
7	6	3	1	9	47	7	3					1	77
8	6				15	9						1	31
9	1	1			4	6					1		13
30		1		2		5			1	1			10
1				3		2			2				7
2	2	1		1					1	2	3		10
3	2	1	1			1			3	2	5		15
4	5	5		1					1	1	3		16
5	28	16	1	1		9	1				3	1	60
6	47	29	7			10	3						96
7	47	57	7	1		35	4						151
8	32	43	7	2		28	4						116
9	10	37	7			25	4					3	86
40	10	34	3	1		30	11					6	95
1	2	13	1			8	1					6	31
2	2	3				21	3						29
3		5	2			19	5					2	33
4	2	2		1		5	1					1	12
5	2	1				12	4						19
6						4							4
7	2					2	1					1	6
8	1	1											2
9													
50													
Total	586	483	122	342	665	622	309	155	556	76	224	592	4732
P ₁	10,9	13,0	2,1	2,7	3,6	13,3	3,3	0,6	2,1	0,4	1,3	3,3	56,6
P ₂	155	190	76	110	157	2185	1691	1510	577	489	396	251	7787
P ₂ /P ₁	14	14	38	41	44	161	512	2516	275	1222	305	76	138

Tableau VI. Fréquences des longueurs prédorsales des albacores mesurés à Pointe-Noire en 1970.

N = nombre d'albacores mesurés. P₁ = poids de l'échantillon (t).
P₂ = tonnage débarqué (t).

LD ₁ (cm)	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
11												
12						3,3			2,2			
13		2,4		2,4	2,4	2,4			2,4			15,6
14	7,2	5,4		16,2	34,2	7,2	1,8		21,6	1,8	1,8	54
15	15,4	44,0	15,4	59,4	154,0	55,0	46,2	4,4	6,6	6,6	15,4	66
16	74,4	144,0	64,8	141,6	537,6	410,4	223,2	48,0	105,6	12,0	19,2	117,6
17	148,8	62,0	34,1	102,3	319,3	403,0	375,1	192,2	623,1	74,4	68,2	210,8
18	103,6	55,5	33,3	55,5	155,4	99,9	55,5	170,2	880,6	74,0	362,6	799,2
19	151,8	101,2	18,4	41,4	59,8	23,0	27,6	18,4	174,8	41,4	248,4	616,4
20	297,0	71,5	38,5	44,0	22,0	27,5	11,0	88,0		22,0	93,5	104,5
21	454,4	115,2	12,8	57,6	38,4		6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	12,8
22	554,4	207,9	46,2	200,2	138,6	38,5		7,7	7,7	7,7	7,7	15,4
23	182,6	207,5	41,5	132,8	157,7	8,3	8,3	8,3	8,3	16,6		8,3
24	50,0	40,0	40,0	340,0	170,0	20,0	20,0	10,0				
25	11,9		11,9	428,4	202,3	23,8		11,9				11,9
26	52,0	13,0	26,0	494,0	572,0	13,0	13,0		65,0			65
27	87,6	43,8	14,6	131,4	686,2	102,2	43,8					14,6
28	96,6			16,1	241,5	144,9						16,1
29	18,4	18,4			73,6	110,4					18,4	
30		20,3		40,6		101,5			20,3	20,3		
31				69,0		46,0			46,0			
32	52,6	26,3		26,3					26,3	52,6	78,9	
33	59,2	29,6	29,6			29,6			88,8	59,2	148,0	
34	167,0	167,0		33,4					33,4	33,4	100,2	
35	1013,6	579,2	36,2	36,2		362,0	36,2				108,6	36,2
36	1880,0	1160,0	280,0			440,0	120,0					
37	2044,5	2479,5	304,5	43,5		1609,5	174,0					
38	1520,0	2042,5	332,5	95,0		1330,0	190,0					
39	520,0	1924,0	364,0			1300,0	208,0					156
40	560,0	1904,0	168,0	56,0		1680,0	616,0					336
41	121,0	786,5	60,5			484,0	60,5					363
42	132,0	198,0				1386,0	198,0					
43		357,5	71,5			1358,5	357,5					143
44	154,0	154,0		77,0		385,0	77,0					77
45	167,0	83,5				1002,0	334,0					
46						364,0						
47	200,0					200,0	100,0					100
48	110,0	110,0										
Total	11007,0	13153,7	2044,3	2740,3	3565,0	13570,9	3303,1	565,5	2119,1	428,4	1277,3	3339,4

Tableau VII. Distribution en poids (kilogrammes) pour chaque classe de longueur prédorsale dans les différents échantillons (1970). (Albacores).

LD ₁ (cm)	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
10													
11													
12													
13		1		1	1	4	5	1		2			15
14			1	7	10	13	14		4				49
15		2	8	22	29	57	129	28	13	3			291
16		8	26	38	57	94	132	36	129	32			552
17		21	25	21	54	142	56	25	163	91			598
18		75	14	10	22	125	22	16	119	75			478
19		102	4	4	8	68	5	1	43	19			254
20		86	3	16	1	91	7	11	17	15			247
21		46		9	1	82		12	25	3			178
22		38		3		86		7	49				183
23		18		1		24		3	18				64
24		1		1		1			2				5
25		1											1
26													
27		2											2
28													
29													
30													
N	-	401	81	133	183	787	370	140	582	240	-	-	2917
P	42	117	10	27	46	822	454	491	222	176	135	218	2760

Tableau VIII. Fréquences des longueurs prédorsales des listaos mesurés à Pointe-Noire en 1970.

N = nombre de listaos mesurés.
P = tonnage débarqués (tonnes).

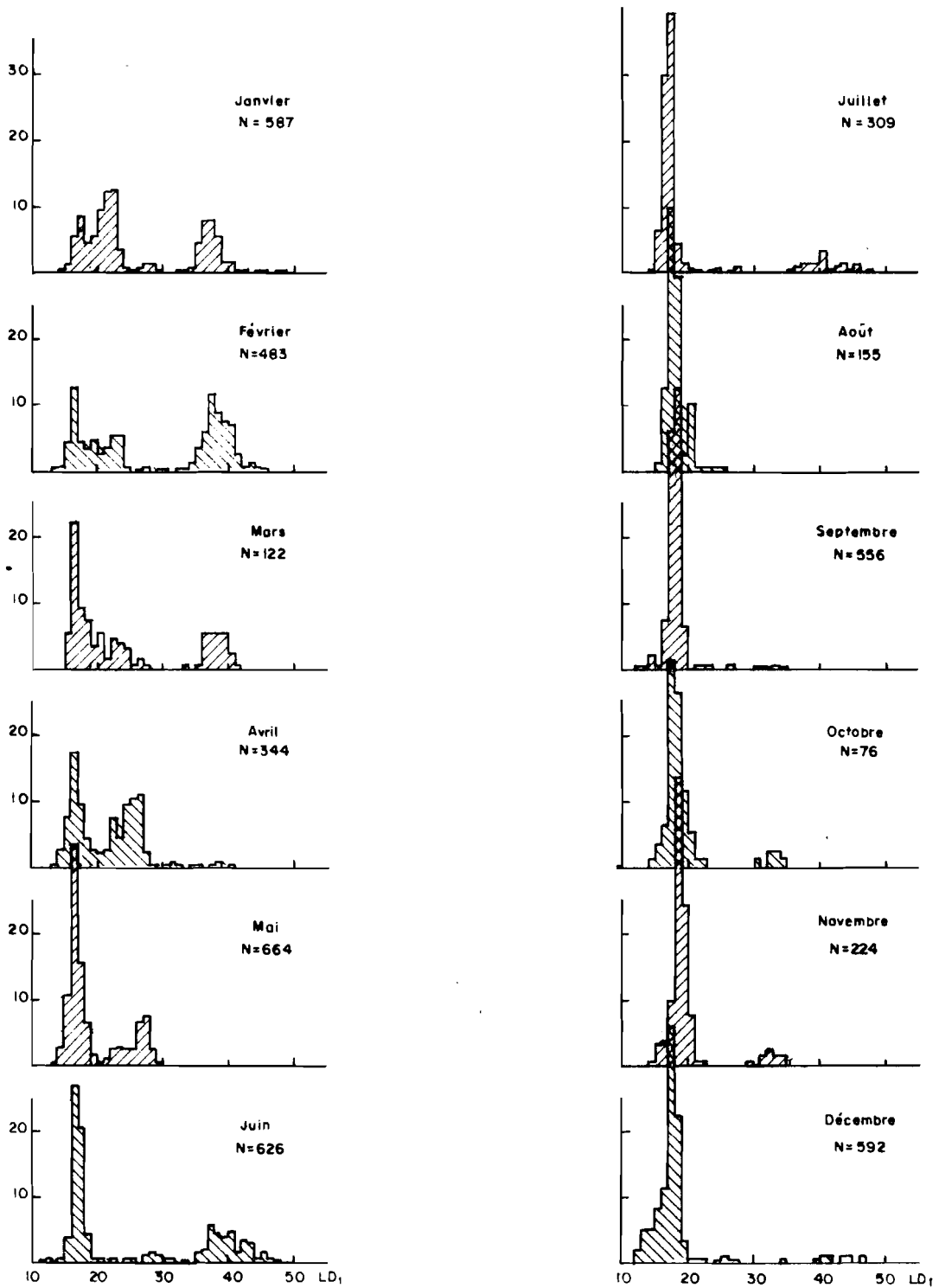


Fig. 3 - Distribution en pourcentage des longueurs prédorsales

Yellowfin

1970

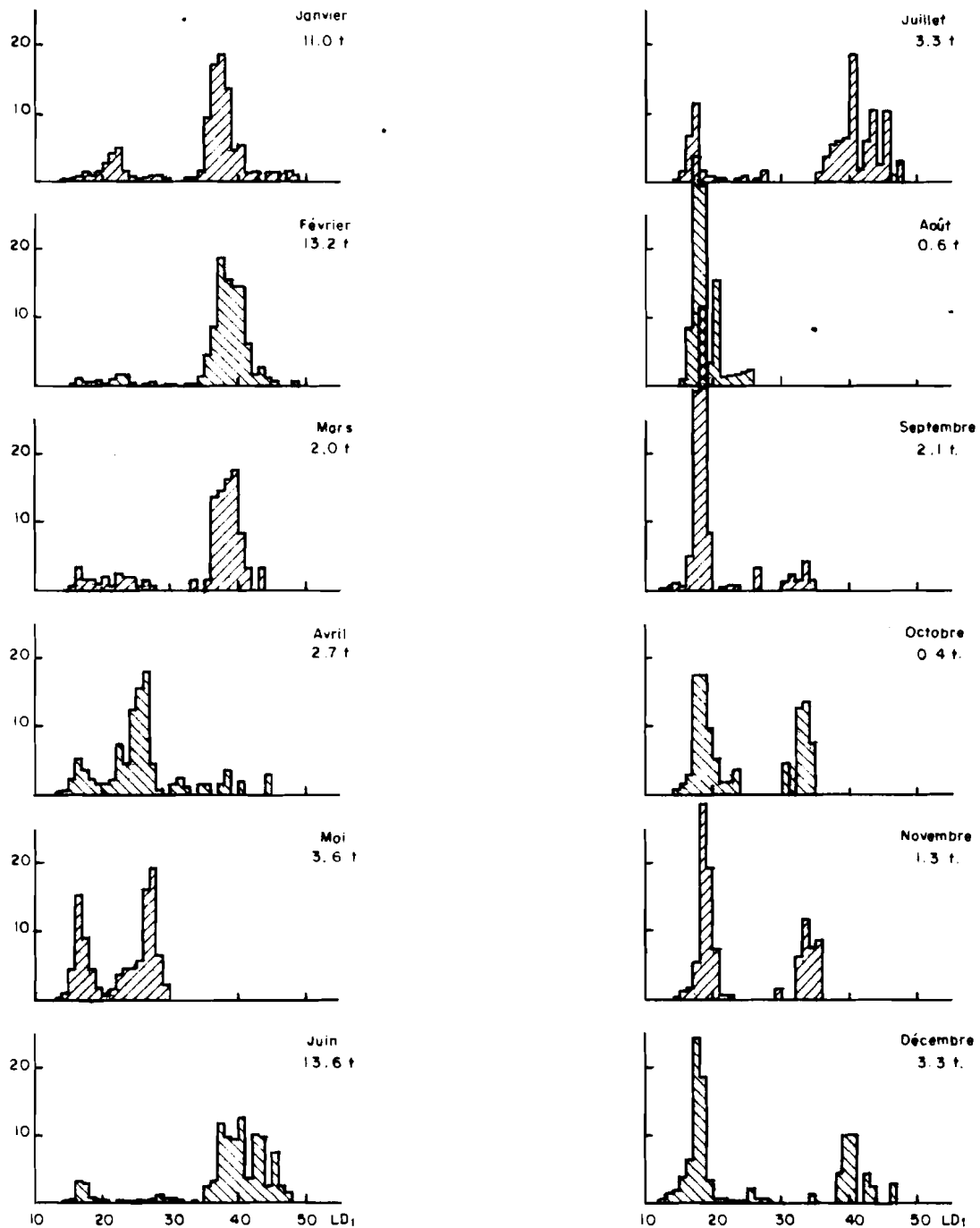


Fig. 4- Répartition en pourcentage des poids correspondant à chaque classe de longueur des échantillons faits en 1970
Yellowfin

II. EVOLUTION DE LA PECHE THONIERE DE 1964 A 1970

1. LA FLOTTILLE

La figure 5 montre l'évolution de l'importance et de la composition de la flottille thonière à Pointe-Noire. On remarque :

- . L'accroissement rapide du nombre des unités de pêche : la flottille est passée de 22 bateaux en 1964 à 39 en 1967 puis 42 en 1970, doublant presque ses effectifs en 6 ans.
- . La transformation en 1966 et 1967 de nombreux canneurs en senneurs plus efficaces pour plusieurs raisons : peu ou pas de temps passé à faire l'appât et possibilité de faire le plein en quelques coups de senne, ce qui permet une rotation plus rapide des bateaux ; ceci est d'autant plus net que la pêche est meilleure.
- . L'apparition à partir de 1969 de nouveaux thoniers-senneurs de grande taille.

En 1968-69, des petits senneurs de conception moderne ont été mis en service. Leur taille et leur petit nombre les a fait classer jusqu'à maintenant avec les petits senneurs mais une étude plus poussée de leurs performances semble nécessaire et permettrait de préciser leur position.

De 1964 à 1968, des canneurs japonais ont régulièrement débarqué leur pêche à Pointe-Noire. Leurs caractéristiques diffèrent de celles des canneurs français (en particulier par une capacité de stockage plus grande et 24 cannes au lieu de 13) ; on peut cependant les grouper avec les canneurs français après pondération de leurs résultats (POINSARD, LE GUEN, 1970).

On distingue ainsi actuellement 4 types de thoniers opérant dans le secteur de Pointe-Noire :

- . Les canneurs français * : de 150 à 200 tjb, puissance motrice de 300 à 600 CV, capacité de stockage de 60 à 100 t de thon congelé, 12-13 cannes, marées durant en moyenne 15-20 jours.

* appelés canneurs congélateurs à Abidjan.

- . Les canneurs japonais : 240 tjb, puissance motrice de 725 CV, capacité de stockage de 115 t de thon congelé, 24 cannes, marées durant en moyenne 20 jours.
- . Les petits senneurs * : de 200 à 325 tjb, puissance motrice de 500 à 1000 CV, capacité de stockage de 100 à 150 t de thon congelé, senne de 715 x 90 m, marées durant en moyenne 15-20 jours. La plupart sont d'anciens canneurs transformés.
- . Les grands senneurs : de 570 à 1080 tjb, puissance motrice de 1500 à 2400 CV, capacité de stockage de 350 à 800 t, senne de 1000 x 100 m à 1060 x 135 m, marées durant en moyenne 30-35 jours.

L'évolution de la pêche thonière sera essentiellement suivie à partir de la flottille des canneurs français qui a le double avantage d'exister depuis le début de l'exploitation du stock de Pointe-Noire et d'être assez homogène.

2. L'EFFORT DE PECHE

Dans le cas d'une pêcherie de surface, deux unités simples d'effort peuvent être définies par rapport à un type donné de bateau :

- . le jour de mer, c'est-à-dire le temps total passé en mer,
- . le jour de pêche, c'est-à-dire le temps passé en mer pendant lequel le bateau est en état de pêcher.

Actuellement, à Pointe-Noire, compte tenu des données existantes, la meilleure unité d'effort applicable aux quatre types de bateaux est le jour de mer (POINSARD, LE GUEN, 1970) ; c'est elle qui sera utilisée.

La figure 6 montre l'évolution du nombre total de jours de mer par an pour chaque catégorie de bateau, de 1964 à 1970. Le fait le plus marquant est l'accroissement régulier de l'effort qui fait plus que doubler de 1966 à 1969, pour diminuer brutalement de 25 % en 1970.

* appelés senneurs moyens à Abidjan.

Cette évolution se traduit différemment selon le type de bateau : la diminution du nombre de canneurs ne diminue que peu leur effort car ils ont tendance à prolonger leur campagne à Pointe-Noire, restant même toute l'année en 1969 et 1970. L'effort des senneurs reflète par contre bien l'accroissement numérique de leur flottille en 1966-1967 ; cependant, sauf en 1969, ils ne cherchent pas à faire une longue campagne dans la région. Le phénomène est particulièrement net en 1970 où tous les senneurs sont remontés sur Abidjan dès le mois d'août alors que plusieurs canneurs terminaient leur saison dans la région. L'effort des grands senneurs est encore faible, leur nombre étant réduit, mais il tend à augmenter.

3. LES DEBARQUEMENTS

3.1. Débarquements totaux - (fig. 7 et 8)

Dès le début de l'exploitation du stock de thunnidés de Pointe-Noire, les apports se sont régulièrement accrus d'environ 50 % par an jusqu'en 1968 où 21.600 t de thons étaient débarqués. Puis on observe en 1969 un fléchissement d'environ 10 % de la production, cela malgré un accroissement spectaculaire de 40 % de l'effort de pêche par rapport à l'année précédente; enfin, en 1970, les mises à terre accusent une chute de plus de 40 % par rapport à 1969 pour un effort n'ayant diminué que de 25 % ; pour un effort total légèrement supérieur, les apports de 1970 ne représentent qu'un peu plus de la moitié de ceux de 1968.

3.2. Répartition par espèces des débarquements (fig. 7)

La pêche thonière de l'Atlantique tropical est basée sur 3 espèces :

- *Thunnus albacares* (Bonnaterre) = albacore = yellowfin
- *Katsuwonus pelamis* (Linné) = listao = skipjack
- *Thunnus obesus* (Lowe) = patudo = bigeye

Lors des débarquements, les 3 espèces sont normalement séparées. Cependant, après congélation, les petits patudos étant difficiles à distinguer

des petits albacores, ils ne sont comptés séparément que lorsqu'ils pèsent plus de 35 kg ; on estime en moyenne à 5 % des débarquements d'albacore le nombre de ces petits patudos les années normales. En juillet 1968, par contre, de grosses pêches de patudos ont été faites dans des eaux froides (20-21°) et ils ont représenté 13 % des débarquements annuels (estimation des biologistes de l'ORSTOM).

La figure 7 montre la répartition par espèce des débarquements à Pointe-Noire. On remarque la grande importance de l'albacore qui est resté longtemps la seule espèce systématiquement recherchée par les pêcheurs français, lesquels débarquent de 80 à 90 % du thon à Pointe-Noire. On note aussi l'importance croissante des débarquements de listaos depuis 1966, alors que ceux de patudos restent faibles sauf en 1968.

Le tableau ci-dessous donne la répartition spécifique par type de bateau des débarquements en pourcentage. On voit que la part de l'albacore n'a cessé de diminuer depuis le début de la pêcherie au profit de celle du listao.

Type bateau	Espèce	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Canneurs français	A	98,6	95,0	92,0	92,3	77,9	78,0	71,4
	L	1,2	4,3	6,9	7,6	8,1	20,6	27,3
	P	0,2	0,7	1,1	0,1	14,0	1,4	1,3
Canneurs japonais	A	93,5	59,1	65,9	75,3	71,7	-	-
	L	6,5	40,9	33,9	15,1	2,6	-	-
	P	-	-	0,2	9,6	25,7	-	-
Petits senneurs	A	91,4	62,8	89,4	84,7	71,8	77,2	62,6
	L	8,6	37,2	10,5	15,2	16,4	22,4	32,4
	P	-	-	0,1	0,1	11,8	0,2	5,0
Grands senneurs	A	-	-	-	-	-	83,8	71,5
	L	-	-	-	-	-	16,2	23,5
	P	-	-	-	-	-	-	5,0
Total	A	98,3	89,8	88,4	86,2	74,2	78,1	68,2
	L	1,3	9,6	10,9	12,6	12,6	21,1	28,6
	P	0,4	0,6	0,7	1,2	13,2	0,8	3,2

Les différents types de bateaux ont des répartitions spécifiques différentes pour les captures : les japonais pêchent indifféremment albacore, listaos ou patudo, ce qui se traduit par une importance relative beaucoup plus faible de l'albacore. Les résultats des senneurs en 1964 et 1965 correspondent pour l'essentiel à des débarquements espagnols, lesquels pêchent aussi bien le listao que l'albacore. A partir de 1966, les senneurs français dominent largement la pêche, et la part de l'albacore augmente. De 1966 à 1968, il n'était pas rare qu'un senneur français ayant tourné une matte comprenant en majorité du listao la relâche ; de même, les canneurs français abandonnaient rapidement une telle matte. Cependant, la raréfaction de l'albacore depuis 1969 a supprimé cette pratique, ce qui se traduit par une augmentation de l'importance du listao lequel atteint maintenant presque 30 % des débarquements.

On peut également remarquer que les petits senneurs ont toujours pêché systématiquement plus de listao que les canneurs français, ce qui s'explique assez facilement, les derniers ayant plus de facilité pour choisir leurs prises.

3.3. Répartition par type de bateau des débarquements - (fig. 8)

Le tableau ci-dessous donne la répartition par type de bateau des débarquements (en pourcentage des débarquements totaux) :

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Canneurs français	95,4	85,3	61,4	33,4	38,8	42,3	48,6
Canneurs japonais	2,3	9,9	11,3	10,9	4,1	-	-
Petits senneurs	2,3	4,8	27,3	55,7	57,1	50,0	36,6
Grands senneurs	-	-	-	-	-	7,7	14,8
Canneurs	97,7	95,2	72,7	44,3	42,9	42,3	48,6
Senneurs	2,3	4,8	27,3	55,7	57,1	57,7	51,4

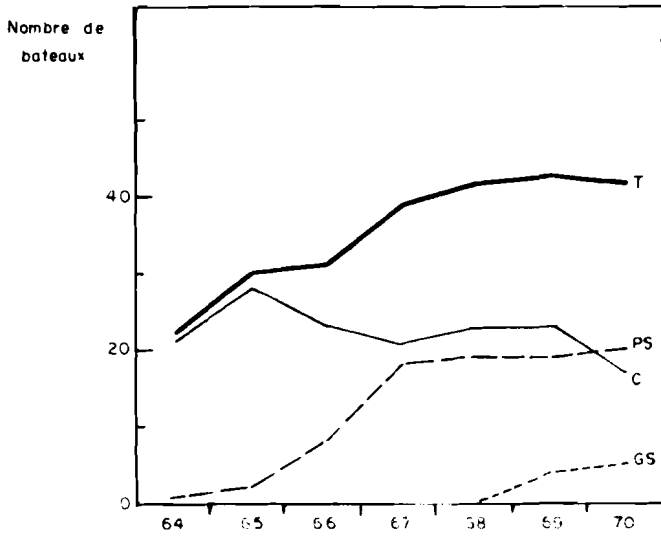


Fig.5 - Importance et composition de la flottille thonière 1964 - 1970

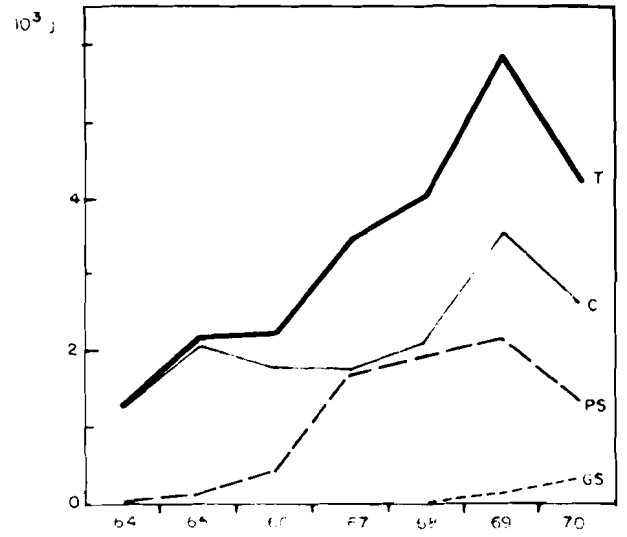


Fig.6 - Evolution du nombre de jours de mer par an 1964 - 1970

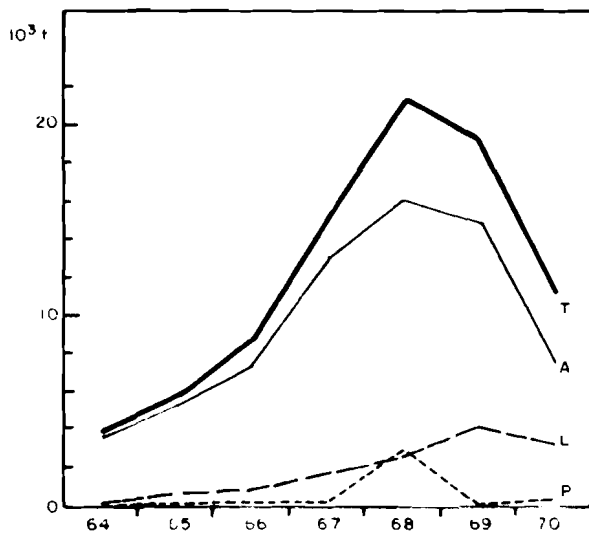
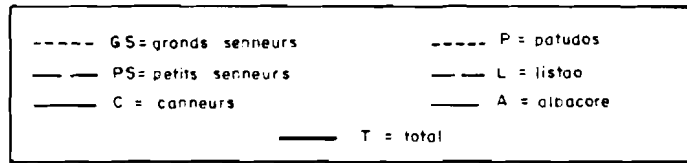


Fig.7 - Répartition par espèce des débarquements à Pointe-Noire 1964 - 1970

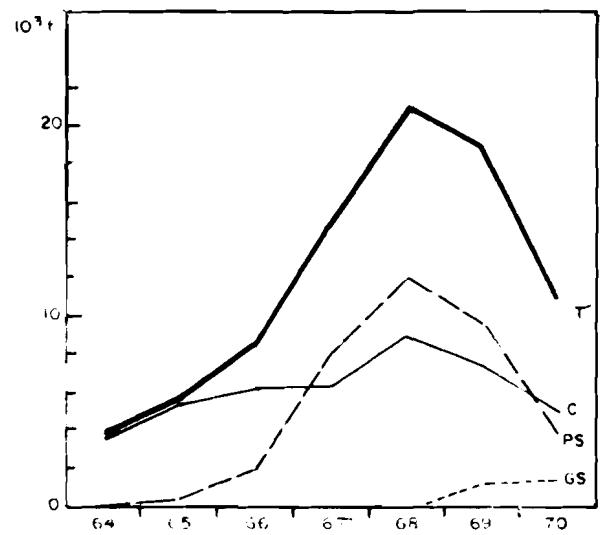


Fig.8 - Répartition par type de bateau des débarquements à Pointe-Noire 1964 - 1970

Jusqu'à la fin 1965, la quasi totalité de la pêche était débarquée par les canneurs. L'année 1966 marque la transition, et depuis la part des canneurs n'a cessé de décroître par rapport à celle des senneurs, sauf en 1970.

L'évolution est due à l'accroissement considérable des débarquements des senneurs : de 1966 à 1968, leurs mises à terre sont passées de moins de 1.000 t à plus de 12.000 t.

Les grands senneurs, arrivés à partir de 1968 voient également leur importance croître rapidement bien que leur effectif soit encore assez faible (5 en 1970).

4. LES RENDEMENTS

4.1. Les rendements globaux

Les prises annuelles, efforts annuels et prises par unité d'effort moyennes annuelles des canneurs, senneurs et de l'ensemble de la flottille entre 1964 et 1970 sont représentés sur les figures 9a, 9b, et 9c. Les rendements moyens annuels des trois types de bateau sont également reportés sur la figure 10.

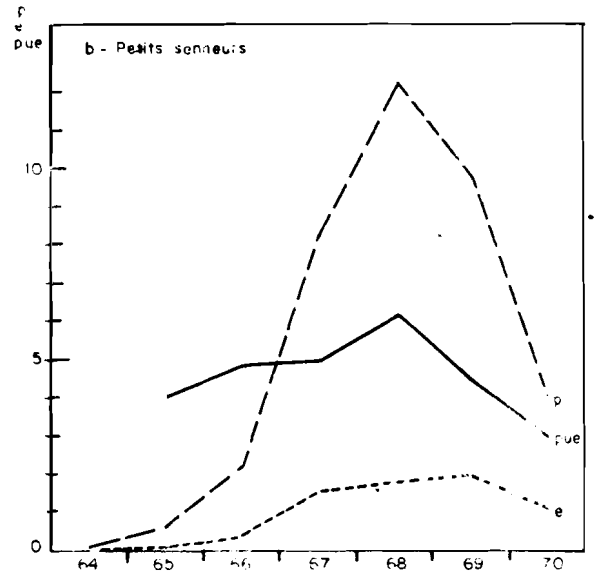
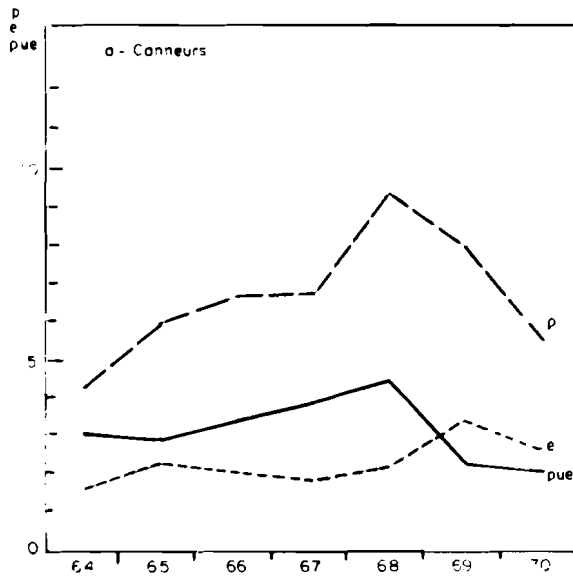
Les petits senneurs ont des rendements nettement supérieurs à ceux des canneurs (4,7 t/j contre 3,1 t/j de moyenne), ceux des grands senneurs étant encore supérieurs (7,3 t/j en moyenne sur 2 ans).

Les variations de rendement se font dans le même sens chez les petits senneurs et canneurs : augmentation des rendements de 1964 à 1968 (effort de pêche accru et meilleure connaissance des lieux de pêche), puis chute assez brutale en 1969 se poursuivant en 1970. Le rendement des senneurs en 1964 n'a pas été pris en compte car il ne concerne qu'une seule marée.

4.2. Les rendements des canneurs français

La figure 11 montre les prises par jour de mer et par trimestre en albacore, listao et pour l'ensemble des débarquements, de 1964 à 1970. Les

Fig.9a,b,c Prises annuelles, effort de pêche annuel et prise par unité d'effort de pêche moyenne annuelle des canneurs, des petits senneurs et de l'ensemble de la flottille thonière à Pointe-Noire - 1964 - 1970



— p — prise annuelle en milliers de tonnes métriques
 - - - e - - - effort de pêche annuel en milliers de jours de mer
 — pue — prise par unité d'effort de pêche moyenne sur l'année en tonnes par jour de mer

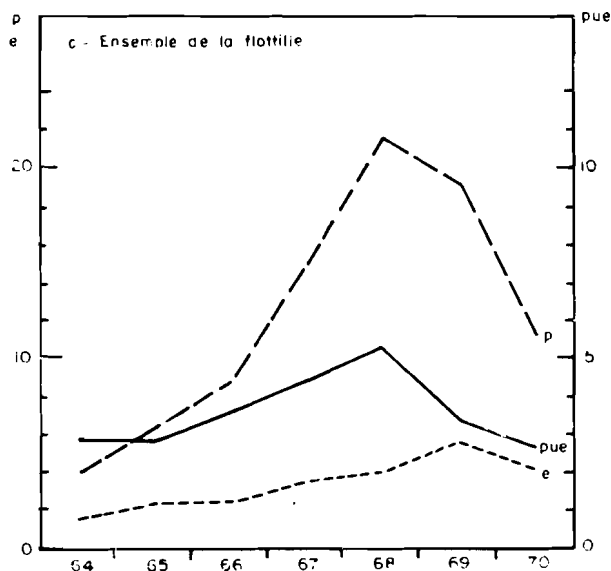
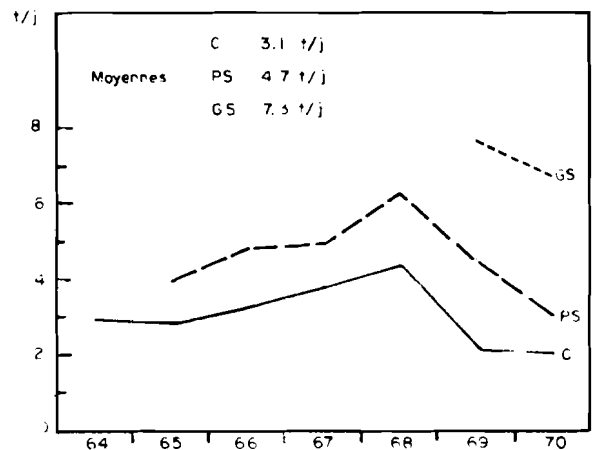


Fig.10- Comparaison des rendements des différents types de thoniers à Pointe-Noire - 1964-1970



points manquants correspondent à des trimestres pendant lesquels aucun canneur n'a pêché dans le secteur de Pointe-Noire.

La courbe irrégulière reflète bien l'aspect saisonnier de la pêche thonière, les maxima de rendement étant obtenus pendant le 3e trimestre de chaque année. Cet aspect saisonnier est plus marqué pour l'albacore que pour le listao ; ce fait peut être dû à ce qu'en période d'abondance de l'albacore, on abandonne plus facilement une matte à majorité de listaos. On peut d'ailleurs remarquer l'accroissement régulier des rendements en listaos depuis le début de la pêche.

4.3. Les rendements des petits senneurs

La figure 12 montre les prises par jour de mer et par trimestre en albacore, listao et pour l'ensemble des débarquements, de 1966 à 1970. Les marées de 1964 et 1965 sont trop peu nombreuses pour que leurs résultats aient une signification ; de plus, ce sont essentiellement des débarquements de senneurs espagnols, lesquels ont des habitudes de pêche différentes de celles des senneurs français.

On remarque encore nettement l'aspect saisonnier de la pêche, qui est encore plus marqué que pour les canneurs ; cependant, en 1969 et 1970, les rendements maxima ont été obtenus en juin-juillet.

Les rendements en listaos sont également supérieurs à ceux des canneurs, et le phénomène de compensation (augmentation des rendements en listaos lorsque ceux en albacores diminuent) plus marqué.

5. COMPOSITION EN TAILLE DES DEBARQUEMENTS D'ALBACORES

A partir des mensurations d'albacores effectuées à Pointe-Noire depuis 1965, on a calculé les effectifs des débarquements de chaque année pour chaque mode de pêche (canne et senne). Ces effectifs ont été répartis en 4 classes selon la taille des albacores au moment de leur capture :

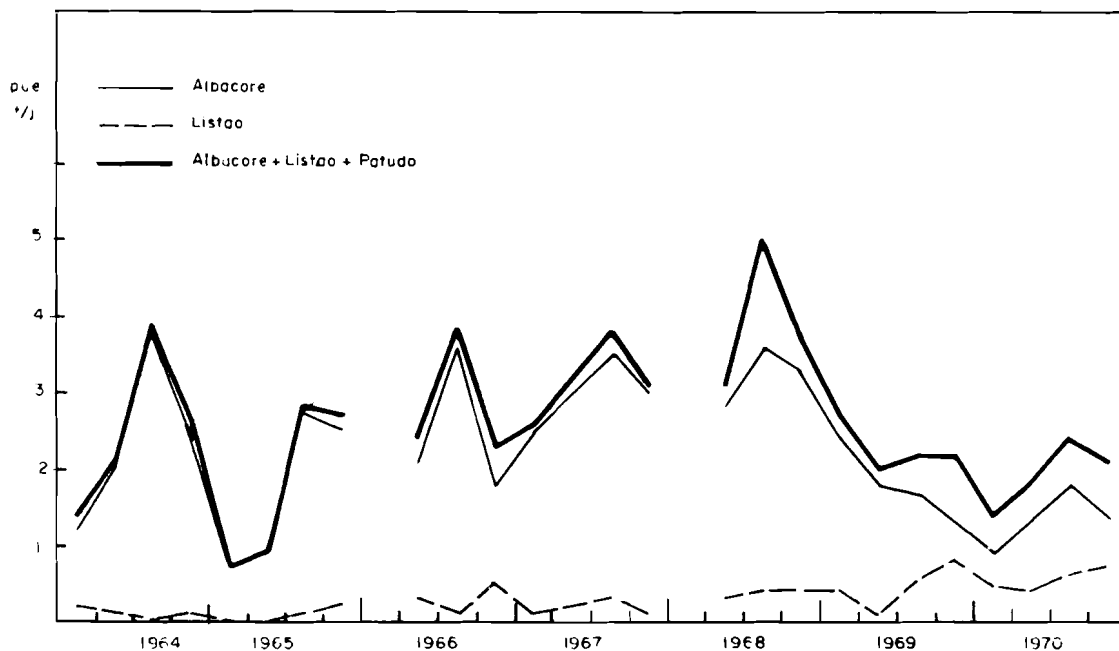


Fig.11- Prises par jour de mer et par trimestre des canneurs français

1964 - 1970

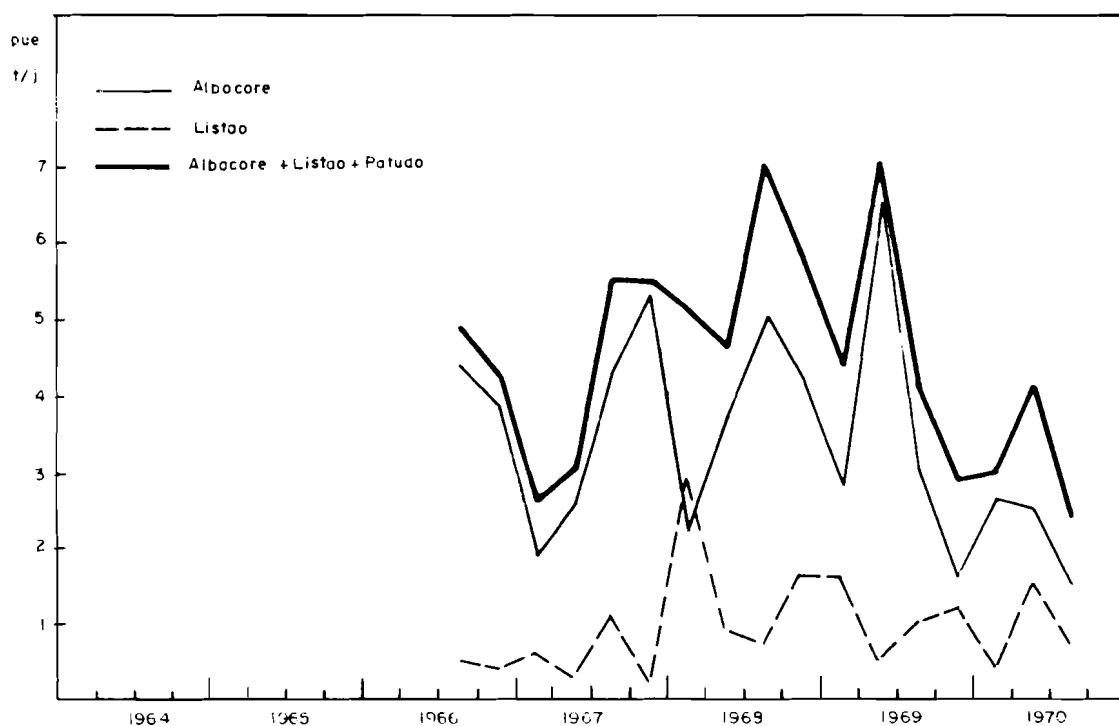


Fig.12- Prises par jour de mer et par trimestre des petits senneurs

1964 - 1970

- I - albacores ayant de 15 mois à 2 ans, pesant de 3 à 15 kg et ayant une longueur prédorsale inférieure à 27 cm ; ce sont les immatures. Cette classe d'âge n'est pas entièrement exploitée, les conserveurs ne prenant que le poisson de plus de 3 kg.
- II - albacores ayant de 2 à 3 ans, pesant de 15 à 35 kg et de longueur prédorsale comprise entre 28 et 35 cm. Ce sont les poissons qui sont dans leur 1ère année de reproduction.
- III - albacores de 3 à 4 ans, pesant de 35 à 50 kg et de longueur prédorsale comprise entre 36 et 38 cm.
- IV - albacores de plus de 4 ans, pesant plus de 50 kg, de longueur prédorsale supérieure à 39 cm. Les classes III et IV représentent les poissons qui se sont reproduits au moins une fois avant leur capture.

Les résultats sont reportés dans le tableau IX et sur la figure 13. Les débarquements de 1966 n'ont pas été utilisés, l'échantillonnage étant insuffisant. En 1969 et 1970, pour la même raison, nous n'avons pas tenu compte des débarquements des grands senneurs.

Les tonnages donnés dans le tableau IX correspondent à l'ensemble des débarquements d'albacores à Pointe-Noire et non à la fraction pour laquelle nous disposons de fiches de marées.

La figure 14 montre l'évolution par trimestre des poids moyens des albacores débarqués ; le poids moyen d'un trimestre est donné par :

$$\bar{W} = \frac{P}{N} = \frac{\text{Poids total des échantillons trimestriels}}{\text{Nombre de poissons échantillonnés pendant le trimestre}}$$

Le tableau IX amène plusieurs remarques :

1°) Les albacores pris par les senneurs sont nettement plus gros que ceux pris par les carneurs. Ceci s'explique par la biologie des albacores (les adultes vivant en profondeur et les jeunes à la surface) et par les techniques de pêche différentes. Les quelques échantillons provenant des grands senneurs dont les sennes ont une plus grande chute que celle des petits senneurs montrent qu'ils prennent du thon de plus grande taille que ceux-ci.

Année	Type de thonier	Effectifs des classes d'âge (en milliers de poissons)				Effectif total	Tonnage d'albacores débarqués	Poids moyen des poissons débarqués (en kg.)
		I	II	III	IV			
65	Canneurs	175,4	100,2	24,6	6,1	306,3	5507	18,0
	Senneurs	-	-	-	-	-	-	-
66	Canneurs	échantillonnage insuffisant					5392	-
	Senneurs						2055	-
	Total						7447	-
67	Canneurs	235,0	236,3	7,7	3,2	482,2	6174	12,8
	Senneurs	74,4	214,9	24,3	5,0	318,6	7180	22,5
	Total	309,4	451,2	32,0	8,2	800,8	13354	16,7
68	Canneurs	873,1	75,0	7,4	14,7	970,2	8689	9,0
	Senneurs	164,1	29,7	34,8	96,1	324,7	9709	29,9
	Total	1037,2	104,7	42,2	110,8	1294,9	18398	14,2
69	Canneurs	368,1	125,2	10,8	11,9	516,0	6182	12,0
	Senneurs	110,0	142,9	18,6	36,5	308,0	7393	24,0
	Total	478,1	268,1	29,4	48,4	824,0	13575	16,5
70	Canneurs	852,4	16,9	3,5	3,2	876,0	3829	4,4
	Senneurs	80,0	4,0	12,7	24,9	121,6	2513	20,7
	Total	932,4	20,9	16,2	28,1	997,6	6342	6,4

Tableau IX. Répartition en classe d'âge des débarquements d'albacores pour les canneurs, petits senneurs et pour l'ensemble de la flottille.

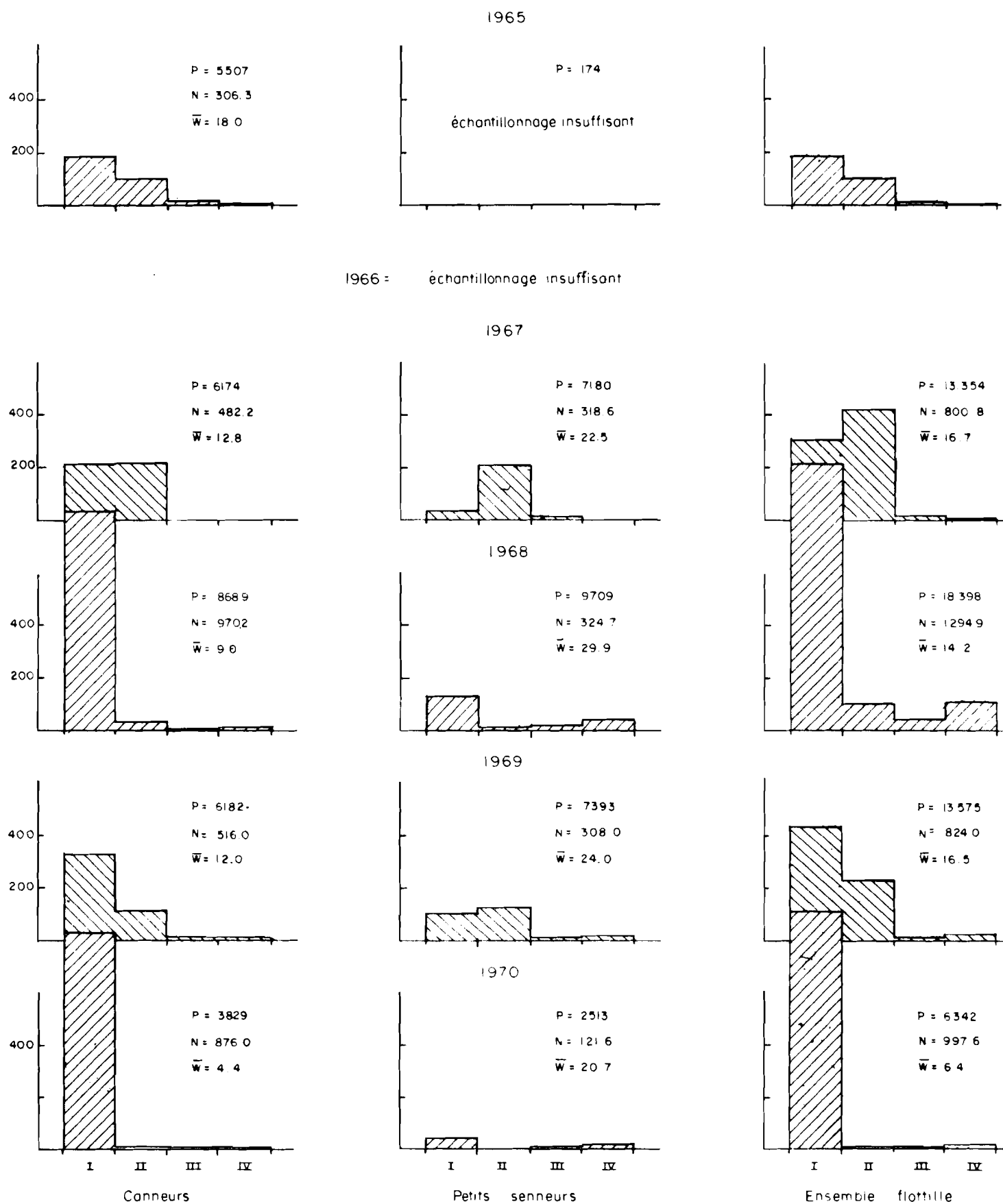


Fig. 13 - Répartition en classes d'âge des débarquements d'albacores des canneurs, petits senneurs et de l'ensemble de la flottille - 1965-1970

P = tonnage débarqué - N = nombre d'albacores débarqués (en milliers)
 \bar{W} = poids moyen annuel des albacores débarqués

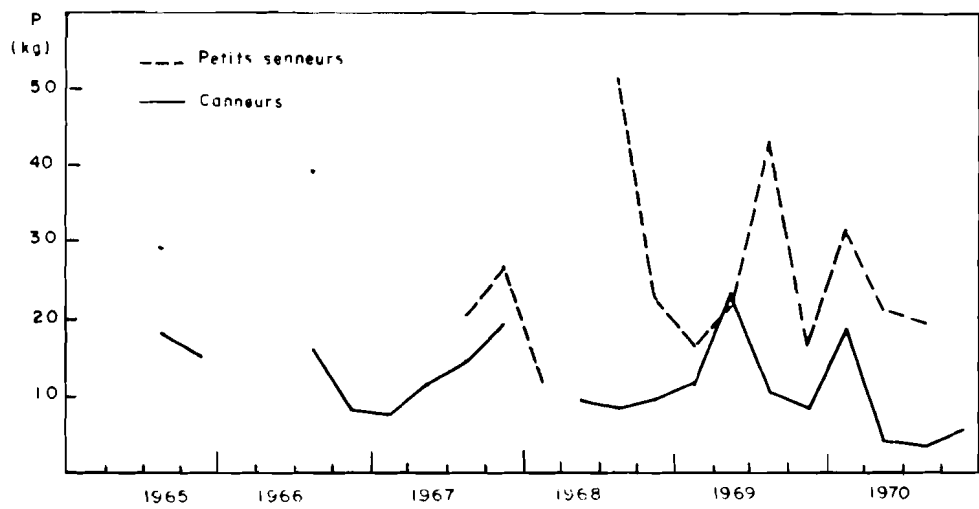


Fig. 14 - Evolution trimestrielle des poids moyens des prises d'albacores des canneurs et petits senneurs 1965 - 1970

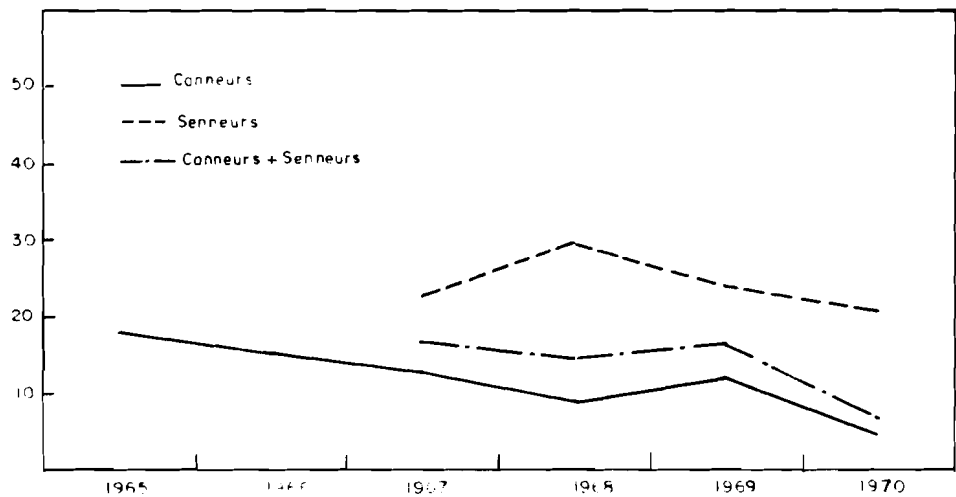


Fig. 14bis - Evolution des poids moyens annuels des albacores pris par les canneurs senneurs et par l'ensemble de la flottille - 1965-1970

2°) Le poids moyen des albacores débarqués décroît pour les deux modes de pêche et de façon plus marquée pour les canneurs que pour les senneurs. Il faut noter qu'en 1970, les senneurs ont quitté la région de Pointe-Noire assez tôt, au moment où les jeunes de 15 à 18 mois commençaient à être recrutés.

L'arrivée des jeunes recrues en juin-juillet dans la région se traduit depuis 1968 et surtout chez les canneurs par une diminution nette du poids moyen des captures du 2e semestre (fig. 14) qui est celui des débarquements les plus importants. Cela signifie que depuis 3 ans la pêche est essentiellement basée sur les jeunes immatures.

Le tableau ci-dessous donne le pourcentage des immatures (classe I) dans les débarquements depuis 1967 ; ils représentent en moyenne plus des trois quarts des débarquements des canneurs contre moins de la moitié de ceux des senneurs.

Année	1967	1968	1969	1970	Moyenne
Canneurs	48,7	90,0	71,3	97,3	76,8
Petits senneurs	23,4	50,5	35,7	65,8	43,9
Total	36,8	80,1	58,0	93,5	67,1

6. ESTIMATION DES MORTALITES TOTALES APPARENTES ET DE LA MORTALITE DUE A LA PECHE (ALBACORES)

6.1. Calcul des coefficients

De 1967 à 1970, chaque mois on a calculé le nombre d'albacores pris par jour de pêche pour les canneurs et petits senneurs. (Les grands senneurs n'ont pas pu être échantillonnés en 1970 à Pointe-Noire). Les efforts de

pêche correspondent aux débarquements effectués à Pointe-Noire chaque mois, les échantillons étant regroupés mensuellement.

Chaque mois i de l'année k nous avons considéré :

$P_{i,k}$ = le tonnage d'albacores débarqués.

$e_{i,k}$ = l'effort de pêche correspondant à $P_{i,k}$ (exprimé en jours de mer).

$n_{i,k}$ = le nombre d'albacores mesurés dans les échantillons.

$P_{i,k}$ = le poids des échantillons mesurés.

De ces données on peut déjà déduire pour chaque mois :

• la prise par jour de mer $U_{i,k} = \frac{P_{i,k}}{e_{i,k}}$

• le poids moyen des albacores débarqués $\bar{w}_{i,k} = \frac{P_{i,k}}{n_{i,k}}$

• le nombre moyen d'albacores pris par jour de mer $N_{i,k} = \frac{U_{i,k}}{\bar{w}_{i,k}}$

A partir des distributions mensuelles de fréquence, on a calculé les effectifs des trois premières classes d'âge pêchées par les canneurs et les petits senneurs en décomposant les distributions de fréquences de longueurs polymodales en distributions unimodales. Il n'a pas été possible de dégager plus de trois distributions unimodales.

Chaque distribution unimodale correspondant à un groupe annuel de naissance on peut en déduire chaque mois les pourcentages en nombre de poissons des différents groupes d'âge.

Soit $\alpha_{i,j,k}$ le pourcentage de la j ème classe d'âge recrutée dans la pêcherie le i ème mois de l'année k :

$j = 1$: albacores recrutés dans l'année k

$j = 2$: albacores recrutés l'année $k-1$

$j = 3$: albacores recrutés l'année $k-2$.

Le recrutement étant très variable les mortalités estimées à partir des effectifs des différentes classes d'âge la même année de pêche n'aurait strictement aucun sens. Si $n_{i,j,k}$ est la prise par unité d'effort en nombre de poissons de la classe j , le mois i de l'année k , on peut estimer les

mortalités moyennes annuelles $Z_{i,j,j+1}$ du mois i au mois i de l'année suivante à partir des prises par unité d'effort en nombre de poissons d'une même classe d'âge le mois i de l'année k et le mois i de l'année $k+1$.

On peut écrire :

$$Z_{i,j,j+1} = \text{Log} \frac{n_{i,j,k}}{n_{i,j+1,k+1}}$$

La pêche ayant un caractère saisonnier il a été possible de calculer les prises par unité d'effort en nombre de poissons des classes recrutées 1, 2 et 3 pendant les mois de juin à octobre (i variant de 6 à 10).

Les mortalités moyennes $Z_{j,j+1}$ du mois d'août de l'année k au mois d'août de l'année $k+1$ pourront donc être estimée par

$$Z_{j,j+1} = \frac{\sum_{i=6}^{i=10} Z_{i,j,j+1}}{5}$$

La date de naissance des albacores de Pointe-Noire étant estimée au 1er mars (LE GUEN J.C., BAUDIN LAURENCIN F., CHAMPAGNAT C. - 1969) $Z_{1,2}$ correspondra donc en gros à la mortalité des albacores de 1,5 à 2,5 ans et $Z_{2,3}$ à la mortalité des albacores de 2,5 à 3,5 ans.

6.2. Résultats

Dans les tableaux VIII à XI donnés en annexe figurant pour les canneurs et les senneurs, les poids débarqués mensuellement P , les efforts e en jours de mer, la prise par unité d'effort U en tonnes par jour de mer, le poids moyen des albacores débarqués \bar{W} en kilogrammes, la prise par unité d'effort en nombre total de poissons N , les prises par unité d'effort en nombre de poissons de chaque classe d'âge n_1, n_2, n_3 .

On trouvera dans le tableau X les coefficients de mortalité apparente $Z_{1,2}$ et $Z_{2,3}$ pour les canneurs et les petits senneurs. Les échantillonnages les moins représentatifs sont ceux de 1968. Cette année là seulement

15 % des navires ayant débarqué leur pêche de juin à octobre ont été échantillonnés.

Le tableau ci-dessous récapitule les coefficients de mortalité apparente $Z_{1,2}$, $Z_{2,3}$ des canneurs et senneurs ainsi que l'estimation des coefficients de mortalité moyens pour l'ensemble des classes 1, 2 et 3

$$\bar{Z}_{1,3} = \frac{Z_{1,2} + Z_{2,3}}{2}$$

Années	Canneurs			Petits Senneurs		
	$Z_{1,2}$	$Z_{2,3}$	$\bar{Z}_{1,3}$	$Z_{1,2}$	$Z_{2,3}$	$\bar{Z}_{1,3}$
1967-1968	2,23	2,99	2,61	1,04	1,97	1,50
1968-1969	1,92	2,06	1,99	1,85	-1,26	0,29
1969-1970	3,58	3,43	3,56	3,03	1,58	2,31
Moyenne	2,58	2,83	2,72	1,97	0,76	1,37

6.3. Discussion

Si l'on se réfère à la flottille de canneurs, la plus homogène et établie depuis le plus longtemps à Pointe-Noire on constate que $Z_{1,2}$ et $Z_{2,3}$ sont du même ordre de grandeur.

D'autre part la mortalité s'est considérablement accrue entre 69 et 70. C'est en 1969 que l'effort de pêche a été le plus intense dans la région de Pointe-Noire.

La pêche à Pointe-Noire (du moins jusqu'en 1970) étant extrêmement sélective et par les engins de pêche et par la limitation géographique des prospections qui ne correspond pas à l'aire totale de répartition du stock, particulièrement pour les canneurs, on ne pourrait prétendre que la struc-

Canneurs	Z _{1,2}						Z _{2,3}						Z _{1,3}	
	Mois	06	07	08	09	10	Moy.	06	07	08	09	10	Moy.	
Années														
1968		2,76	2,53	2,14	3,24	0,48	2,23	2,21	4,49	2,66	3,25	2,32	2,92	2,61
1969		1,03	1,95	2,78	1,83	2,01	1,92	2,48	0,98	2,31	0,98	3,54	2,06	1,95
1970		-	4,52	4,43	3,57	1,82	3,58	-	3,71	3,04	3,89	3,50	3,43	3,56
Senneurs		Z _{1,2}						Z _{2,3}						Z _{1,3}
1968		-	1,48	5,26	2,20	-0,40	1,04	-	1,85	2,66	2,15	1,21	1,91	1,50
1969		-	0,48	3,65	-	1,42	1,85	-	-1,53	-1,95	-	-0,29	-1,26	0,29
1970		2,70	3,37	-	-	-	3,03	2,69	0,47	-	-	-	1,58	2,31

Tableau X. Coefficients de mortalité apparente des classes d'âge 1 et 2 pour les canneurs et les petits senneurs.

ture démographique réelle du stock d'albacores soit représentée par les distributions de fréquences obtenues en échantillonnant respectivement les débarquements des canneurs et des petits semeurs ; aussi avons-nous pris soin d'intituler ce chapitre : "Estimation des mortalités apparentes".

Il est intéressant de comparer les valeurs moyennes des coefficients de mortalité apparente $\bar{Z}_{1,3}$ à Pointe-Noire pour les canneurs et pour les petits semeurs. Ces valeurs sont égales à 2,72 et 1,37 en moyenne.

Il est à noter aussi que le coefficient de mortalité $\bar{Z}_{1,3} = 1,37$ trouvé pour les petits semeurs se rapproche de celui trouvé dans le Pacifique par Davidoff (1965) : $\bar{Z} = 1,57$.

En l'absence de marquages suffisamment nombreux il est actuellement très difficile d'arriver à estimer de façon satisfaisante les coefficients de mortalités naturelles et dues à la pêche. Toutefois on peut grossièrement admettre qu'en 1967 la pêcherie à Pointe-Noire en était à ses débuts et que les mortalités totales apparentes pour les canneurs et pour les semeurs correspondaient aux mortalités naturelles apparentes \bar{M}_C et \bar{M}_S .

On aurait donc :

Coefficient de Mortalité naturelle apparente pour les canneurs :

$$\bar{M}_C = 2,61$$

Coefficient de Mortalité naturelle apparente pour les petits semeurs :

$$\bar{M}_S = 1,50$$

On devrait pouvoir en déduire le coefficient de mortalité due à la pêche en 1970 puisqu'on peut écrire :

$$\bar{Z}_C = \bar{M}_C + F \quad \text{et} \quad \bar{Z}_S = \bar{M}_S + F$$

Avec les données des canneurs on trouverait :

$$F = 3,56 - 2,61 = 0,95$$

Avec les données des senneurs on aurait :

$$F = 2,31 - 1,50 = 0,81$$

Les deux valeurs sont assez voisines et on pourrait donc admettre que le coefficient de mortalité due à la pêche en 1970 est égal à

$$F = \frac{0,95 + 0,81}{2} = 0,88$$

Il s'agit là évidemment d'une première approximation assez grossière. Ce chiffre est à rapprocher de celui que donne Hennemuth (1961) dans le Pacifique : $F = 0,95$.

7. COMPARAISON DES "COEFFICIENTS DE MORTALITE DUE A LA PECHE PAR UNITE D'EFFORT" CHEZ LES CANNEURS ET LES SENNEURS.

Du chapitre précédent il résulte clairement que la disponibilité des albacores est fonction de l'âge et des techniques de pêche employées. Il s'ensuit que si l'on considère pour les canneurs et petits senneurs pêchant à Pointe-Noire le "Jour de Mer" comme unité commune d'effort les "coefficients de mortalité due à la pêche par unité d'effort" ou "catchability coefficient q " des Anglophones (LE GUEN, 1970) seront très variables pour chaque classe d'âge et pour chaque type de pêche.

Soit $n_{c,i,j,k}$ la prise par unité d'effort des canneurs en nombre de poissons de la classe d'âge j le mois i de l'année k .

Si $\bar{N}_{i,j,k}$ est le nombre moyen d'albacores de la classe j le mois i de l'année k pour le stock considéré et si Δt_i correspond au temps écoulé pendant le mois i .

On peut écrire en supposant $\bar{N}_{i,j,k}$ constant pendant un mois :

$$n_{c,i,j,k} = q_{c,i,j,k} \cdot \bar{N}_{i,j,k} \cdot \Delta t_i$$

On peut de la même façon écrire pour les senneurs :

$$n_{s,i,j,k} = q_{s,i,j,k} \cdot \bar{N}_{i,j,k} \cdot \Delta t_i$$

Chaque mois, le rapport des "coefficients instantanés de mortalité due à la pêche par unité d'effort" des canneurs et des senneurs est donc égal à celui de leurs prises par unité d'effort

$$\frac{q_{C,i,j,k}}{q_{S,i,j,k}} = \frac{n_{C,i,j,k}}{n_{S,i,j,k}}$$

Ce rapport peut donner une idée de l'impact de chaque mode de pêche sur une classe d'âge.

Le tableau XI donne les rapports des "coefficients q" des canneurs et petits senneurs pour les 3 premières classes d'âge. Le tableau ci-dessous récapitule les moyennes obtenus de 1967 à 1970 :

Classe d'âge		Année		
		1	2	3
$\frac{q_C}{q_S}$	en 1967	11,1	0,9	0,4
$\frac{q_C}{q_S}$	en 1968	8,0	8,2	0,3
$\frac{q_C}{q_S}$	en 1969	5,5	4,2	0,2
$\frac{q_C}{q_S}$	en 1970	9,3	-	0,0
Moyenne		8,1	4,5	0,3

Les résultats sont cohérents pour les classes d'âge 1 et 3, plus hétérogènes pour la classe 2. Ils mettent en évidence la différence de l'impact des deux méthodes de pêche : la pêche des canneurs est dominante sur la classe d'âge 1, alors que celle des senneurs l'est sur la classe d'âge 3. Il est difficile de conclure pour la classe 2, les résultats semblant très variables d'une année sur l'autre.

	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Moyenne
<u>Classe d'âge 1</u>						
1967	-	4,6	0,9	*	27,8	11,1
1968	-	22,2	4,4	3,7	1,9	8,0
1969	0,1	3,2	16,8	-	2,2	5,5
1970	-	9,3	-	-	-	9,3
<u>Classe d'âge 2</u>						
1967	-	1,4	0,6	1,3	0,3	0,9
1968	-	1,6	20,0	0,9	11,5	8,2
1969	0,2	5,1	10,5	-	1,0	4,2
1970	-	*	-	-	-	-
<u>Classe d'âge 3</u>						
1967	-	0,8	0,6	0,1	0,3	0,4
1968	-	0,1	0,6	0,4	0,1	0,3
1969	0,1	0,1	0,3	-	0,2	0,2
1970	-	0,0	-	-	-	0,0

Tableau XI. Rapports mensuels des coefficients de mortalité due à la pêche par unité d'effort (q_C/q_S) des canneurs et des petits semeurs pour les 3 premières classes d'âge (1967 - 1970).

N.B.: les * correspondent à des résultats indéterminés
 les - " à un manque de données.

Ces résultats sont à rapprocher de ceux du tableau IX : si le tonnage annuel débarqué par les canneurs est nettement inférieur à celui des senneurs, l'effectif de leurs prises est toujours largement supérieur.

8. CONCLUSION

Après un rapide développement de 1964 à 1968, la pêche thonière dans le Sud du golfe de Guinée est entrée dans une période de déclin : diminution des prises et des rendements malgré un effort de pêche qui reste élevé.

Ce déclin est essentiellement celui de l'albacore : les mises à terre de listaos croissent régulièrement (leur part relative approche 30 % des débarquements en 1970), et leurs rendements augmentent d'une année à l'autre ; au contraire, les débarquements d'albacores de 1970 représentent la moitié de ceux de 1969 et la chute des rendements est plus accusée que celle des rendements totaux.

Les senneurs ont vu leur importance augmenter considérablement, mais semblent plus touchés par les baisses de rendement que les canneurs.

L'analyse de la répartition des débarquements en classes de taille met en évidence deux phénomènes : la taille moyenne des débarquements diminue assez régulièrement et les canneurs prennent des albacores nettement plus petits que les senneurs ; une étude de la disponibilité des trois premières classes d'âge de la pêcherie vis à vis des canneurs et des senneurs le confirme.

La chute de la prise par unité d'effort et la diminution de la taille moyenne des individus pêchés - tels qu'on les observe dans la région de Pointe-Noire - peuvent être considérées comme les premiers signes d'une surexploitation du stock des albacores du Sud du golfe de Guinée.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1971. Les mensurations d'albacores (*Thunnus albacares*) et de listaos (*Katsuwonus pelamis*) faites à Dakar, Abidjan et Pointe-Noire entre 1965 et 1970. Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, NS n° 11, Mai 1971, 57 p.
- DAVIDOFF (E.B.) - 1965 - Estimation of year class abundance and mortality of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific. Bull. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., X, n° 6, pp. 355-391.
- GULLAND (J.A.) - 1969 - Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Première partie - Analyse des populations. Manuels FAO de Science halieutique. FRS/M4.
- HENNEMUTH (R.C.) - 1961 Year class abundance, mortality and yield per recruit of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean, 1954-1959. Bull. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., vol. VI, n° 1, pp. 3-51.
- LE GUEN (J.C.), POINSARD (F.) et TROADEC (J.P.) - 1965 - La pêche de l'albacore (*Neothunnus albacares* Bonnaterre) dans la zone orientale de l'Atlantique intertropical - Etude préliminaire. Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, n° 263 SR, Février 1965, 27 p. multigr.
- LE GUEN (J.C.) - 1970 - Dynamique des Populations de *Pseudotolithus (Fonticulus) elongatus*. Thèse de Doctorat déposée au C.N.R.S. le 21/9/70 sous le n° A.O. 4887.
- LE GUEN (J.C.) et POINSARD (F.) - 1966 - La pêche de l'albacore (*Thunnus albacares*) dans le sud du Golfe de Guinée - Résultats de la campagne de 1965. Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, n° 331 SR, Septembre 1966, 20 p., multigr.
- LE GUEN (J.C.), POINSARD (F.) et GAYDE (J.) - 1968 - La campagne thonière 1967 à Pointe-Noire (Congo). Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, n° 428 SR, Juin 1968, 25 p., multigr.
- LE GUEN (J.C.), BAUDIN-LAURENCIN (F.) et CHAMPAGNAT (C.) - 1969 - Croissance de l'albacore (*Thunnus albacares*) dans les régions de Pointe-Noire et de Dakar. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. VII, n° 1, pp. 19-40.

- MARCILLE (J.), POINSARD (F.) et LE GUEN (J.C.) - 1969 - La campagne thonière 1968 à Pointe-Noire (Congo). La Pêche Maritime, n° 1097, Août 1969.
- MARCILLE (J.) et POINSARD (F.) - 1970 - La campagne thonière 1969 à Pointe-Noire. Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, NS n° 4, Février 1970, 12 p. multigr.
- POINSARD (F.) et GAYDE (J.) - 1967 - La pêche du yellowfin (*Thunnus albacares*) dans le Sud du golfe de Guinée - Résultats de la campagne de 1966. Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, n° 375 SR, Mai 1967, 29 p., multigr.
- POINSARD (F.) - 1969 - Relations entre longueur prédorsale, longueur à la fourche et poids des albacores *Thunnus albacares* (Bonnaterre) pêchés dans le Sud du golfe de Guinée. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. VII, n° 2, pp. 89-94.
- POINSARD (F.) et LE GUEN (J.C.) - 1970 - Observations sur la définition d'une unité d'effort de pêche applicable à la pêcherie de thon de l'Atlantique tropical africain. Doc. Scient. du Centre ORSTOM de Pointe-Noire, NS n° 5, Mars 1970, 8 p., multigr.
- ROSSIGNOL (M.) - 1968 - Le Thon à nageoires jaunes de l'Atlantique *Thunnus* (*Neothunnus*) *albacares* (Bonnaterre) 1788. Mémoire ORSTOM n° 25, 117 p.
- SNEDECOR (G.W.) and COCHRAN (W.G.) - 1967 - Statistical methods, sixth edition. The Iowa State University Press. Amer., Iowa, USA.

A N N E X E

=====

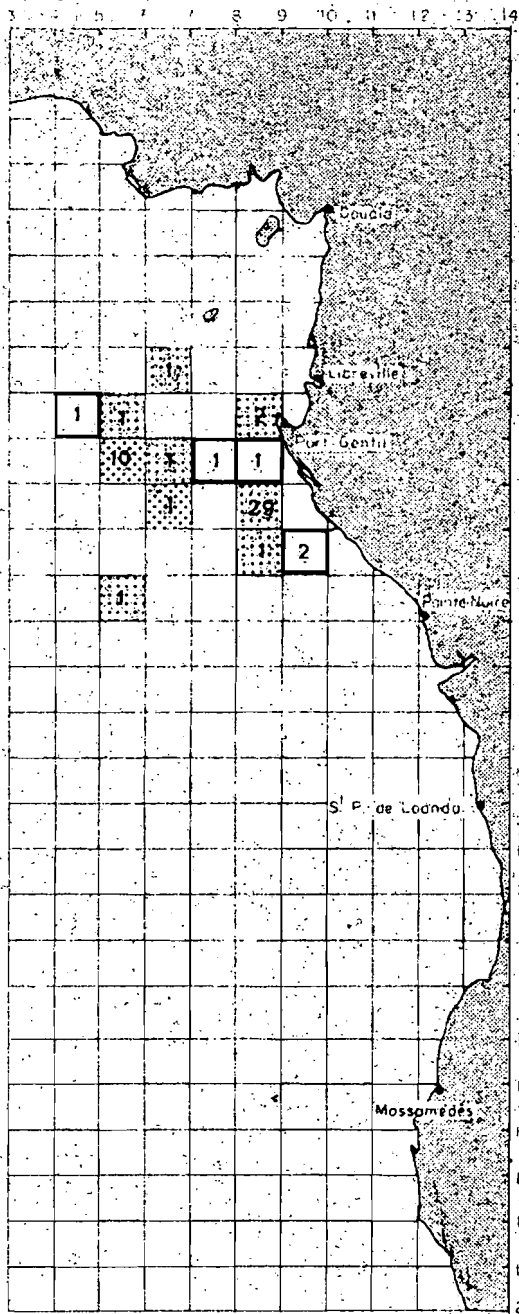
Figures 1 à 12. Prises par jour de mer par mois et par carré statistique des canneurs et des senneurs - Campagne 1970.

Tableaux I à VII. Effort de pêche, prises par espèces et prises par unité d'effort des différents types de bateaux ayant débarqué à Pointe-Noire - 1964-1970.

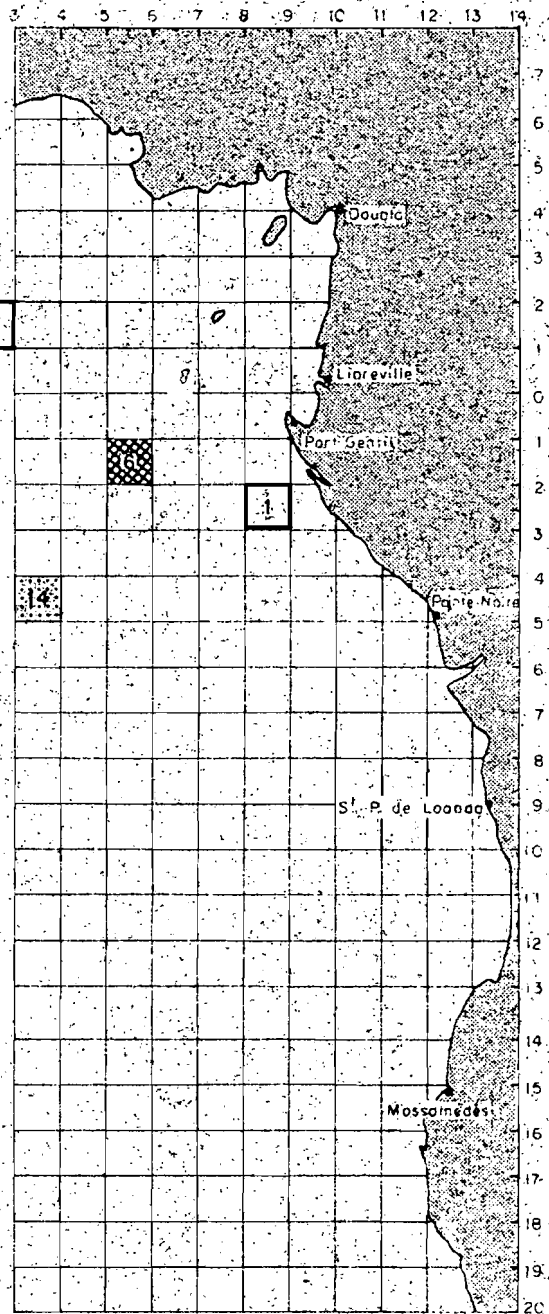
Tableaux VIII à XI. Prises par unité d'effort (en nombre de poissons par jour de pêche) des canneurs et des senneurs pour chaque classe d'âge (1967-1970).

X

X X









Canneurs

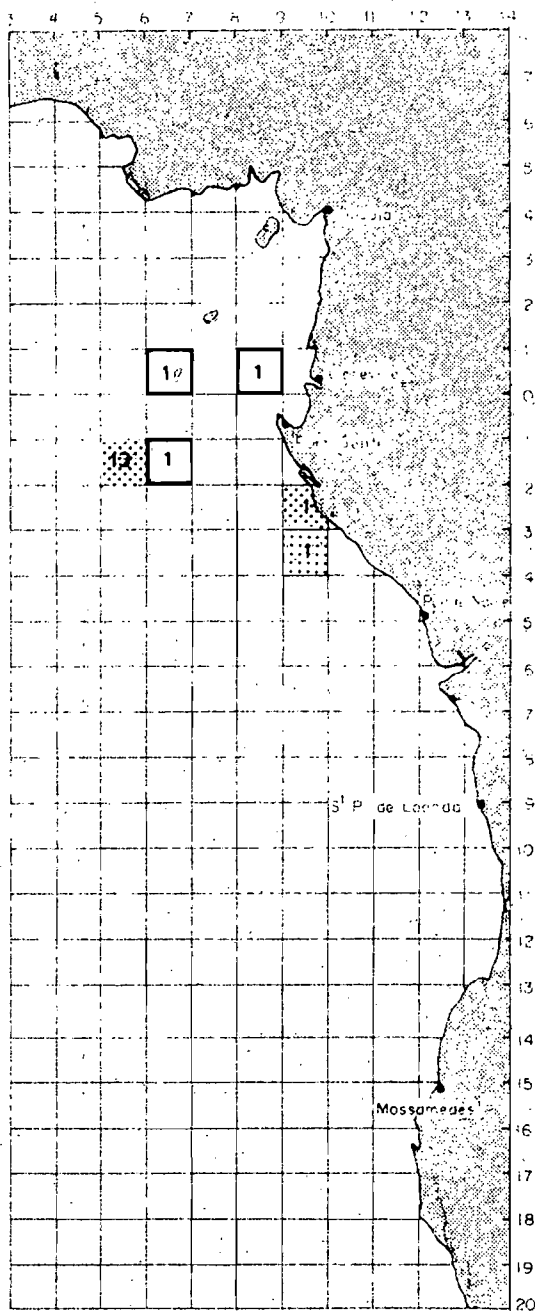


Senneurs

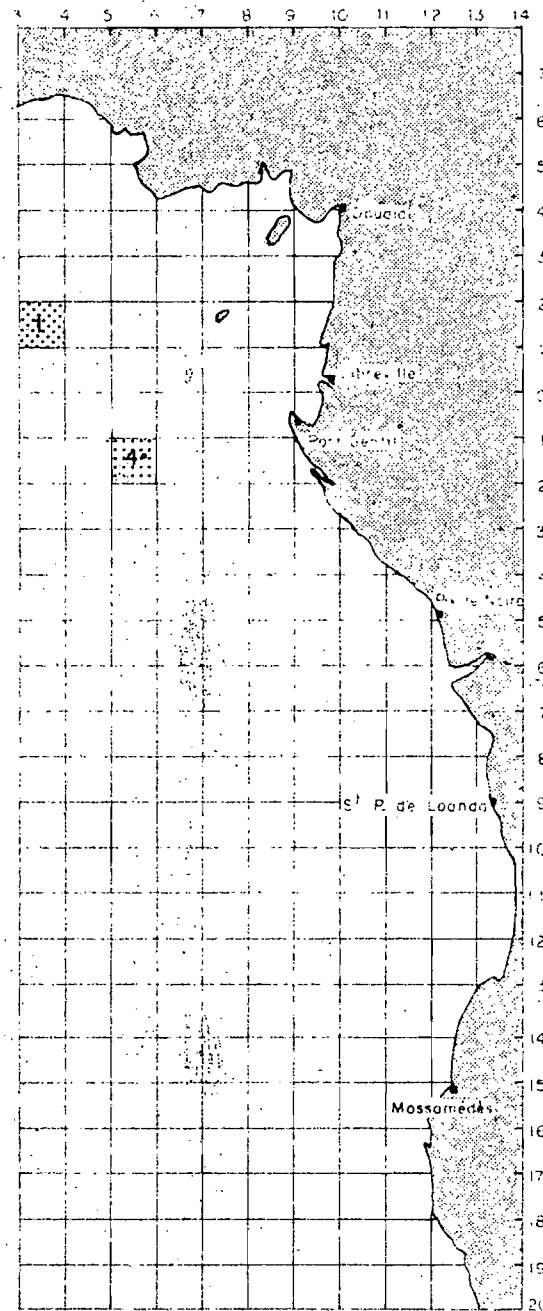
Janvier 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |









Canneurs

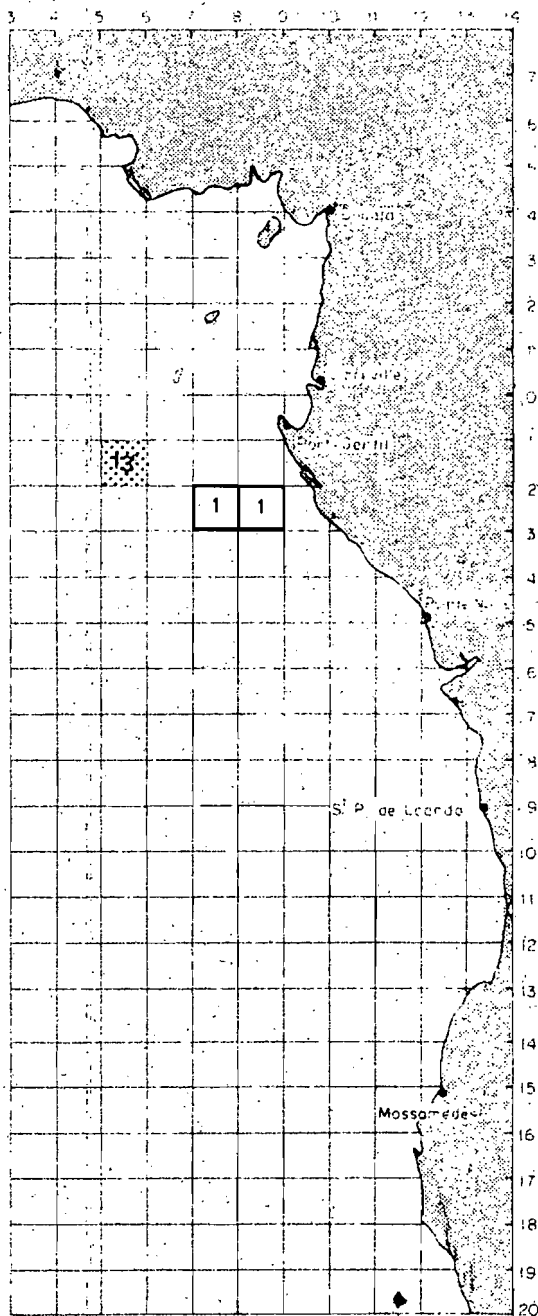


Senneurs

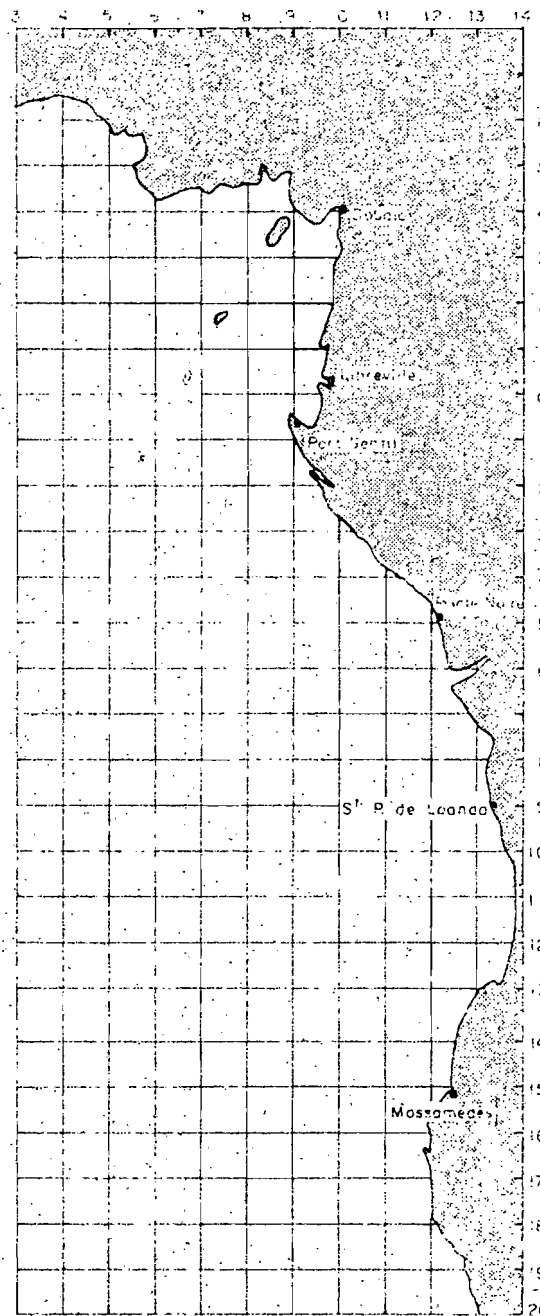
Février 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |









Canneurs

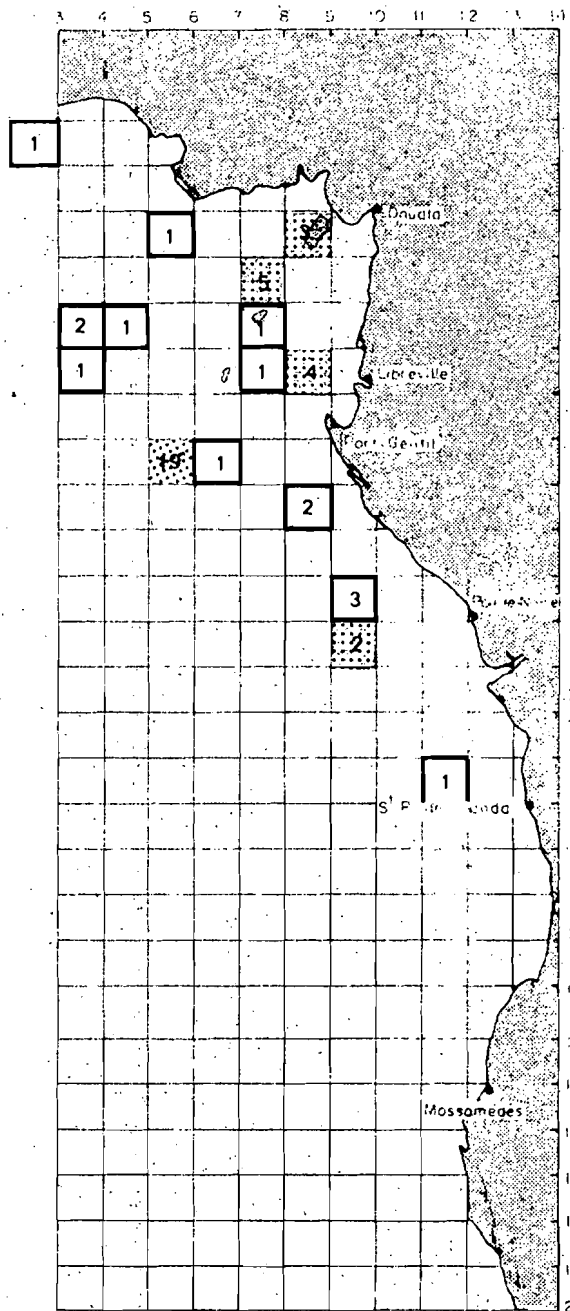


Sennéurs

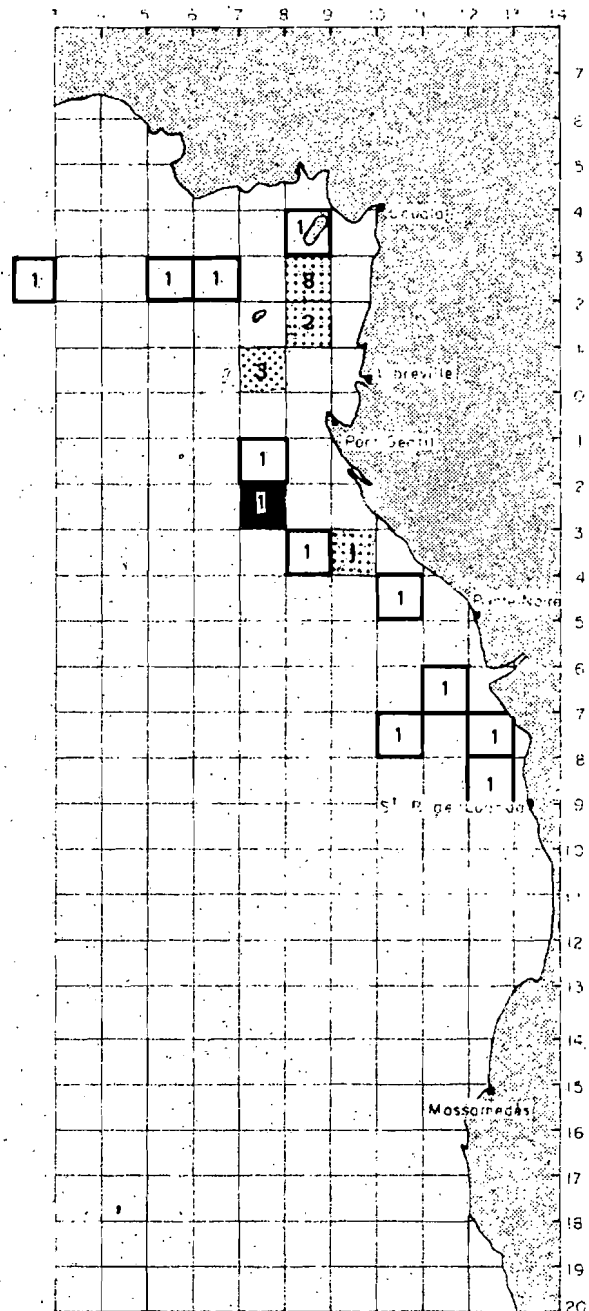
Mars 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |



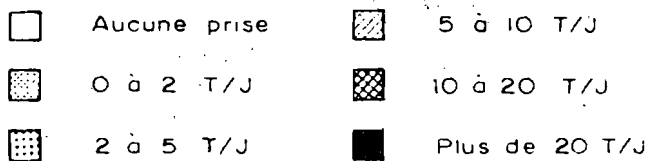
Canneurs

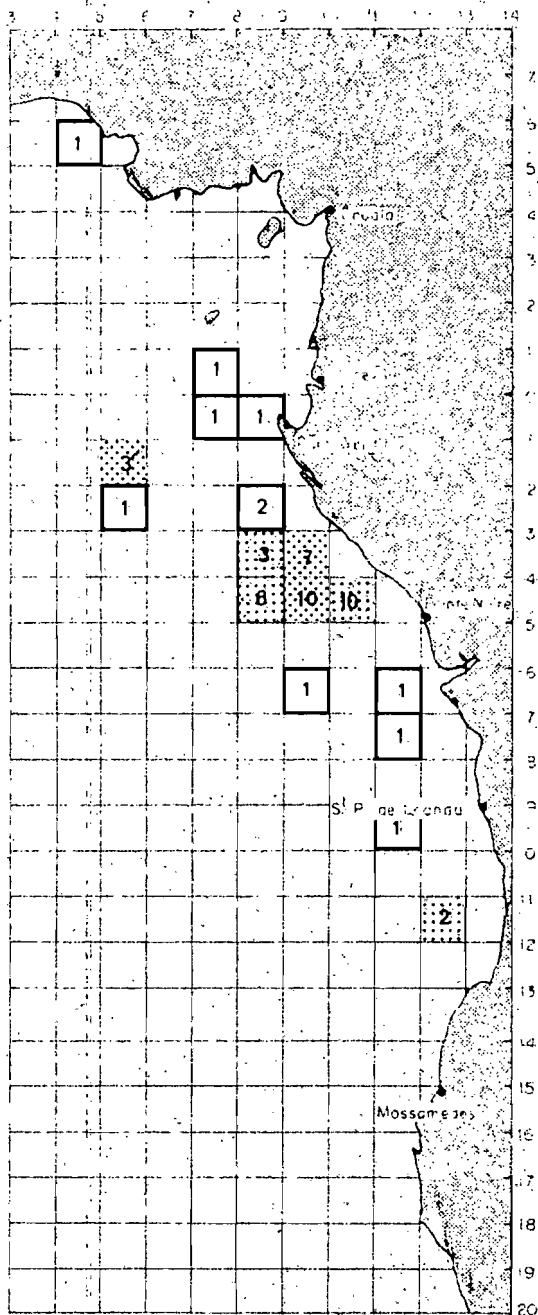


Senneurs

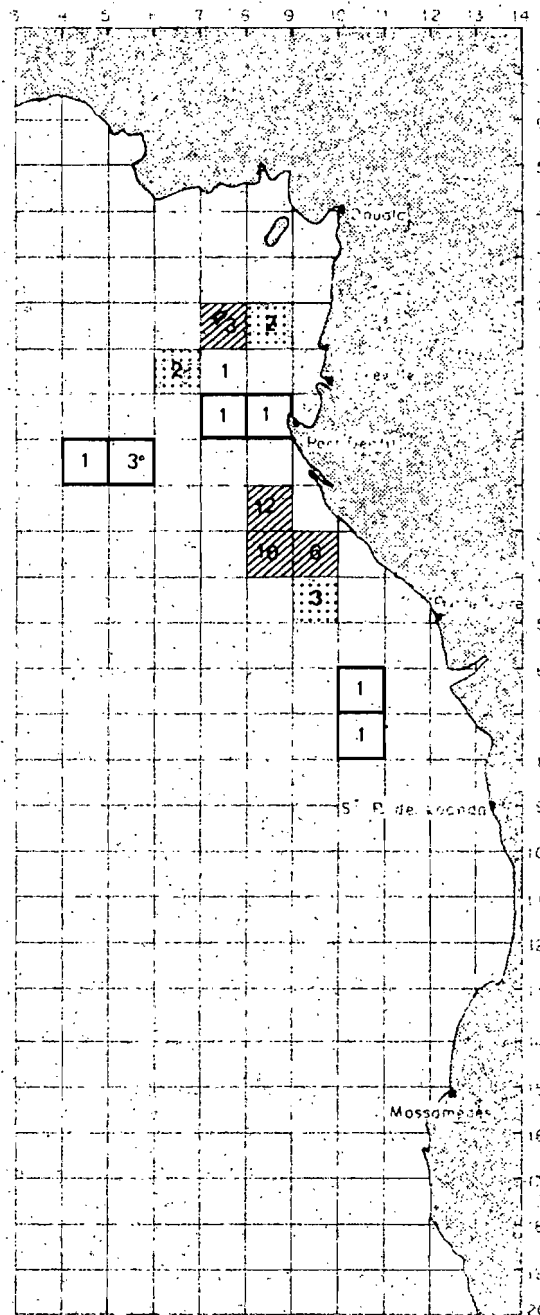
Avril 1970

Prise par jour de pêche





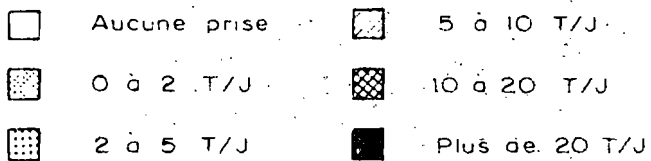
Canneurs

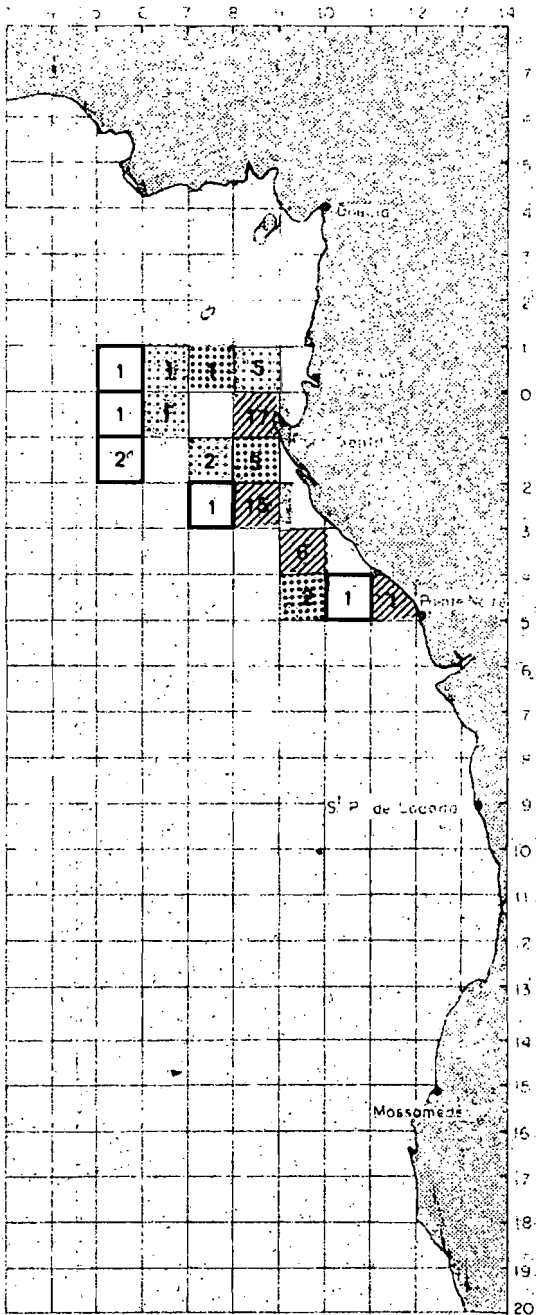


Senneurs

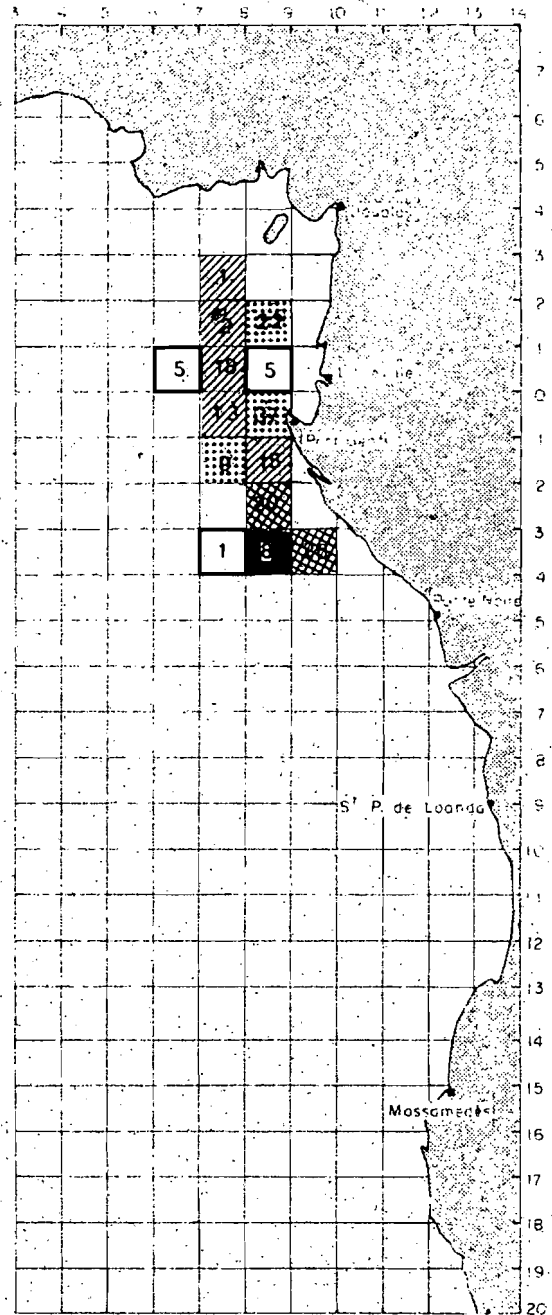
Mai 1970

Prise par jour de pêche











Canneurs

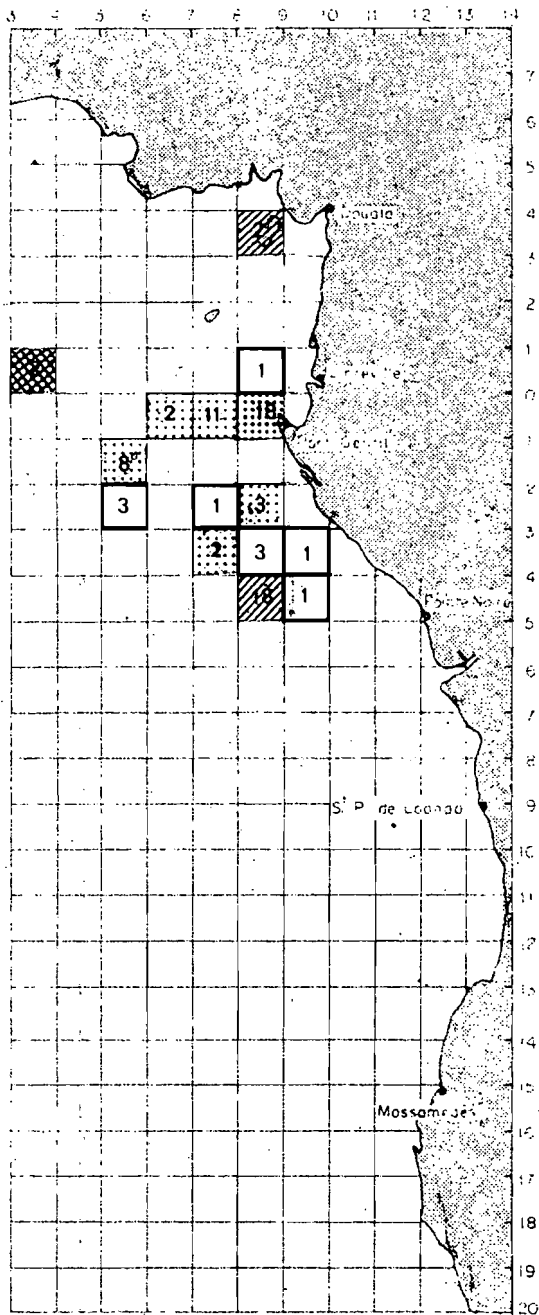


Senneurs

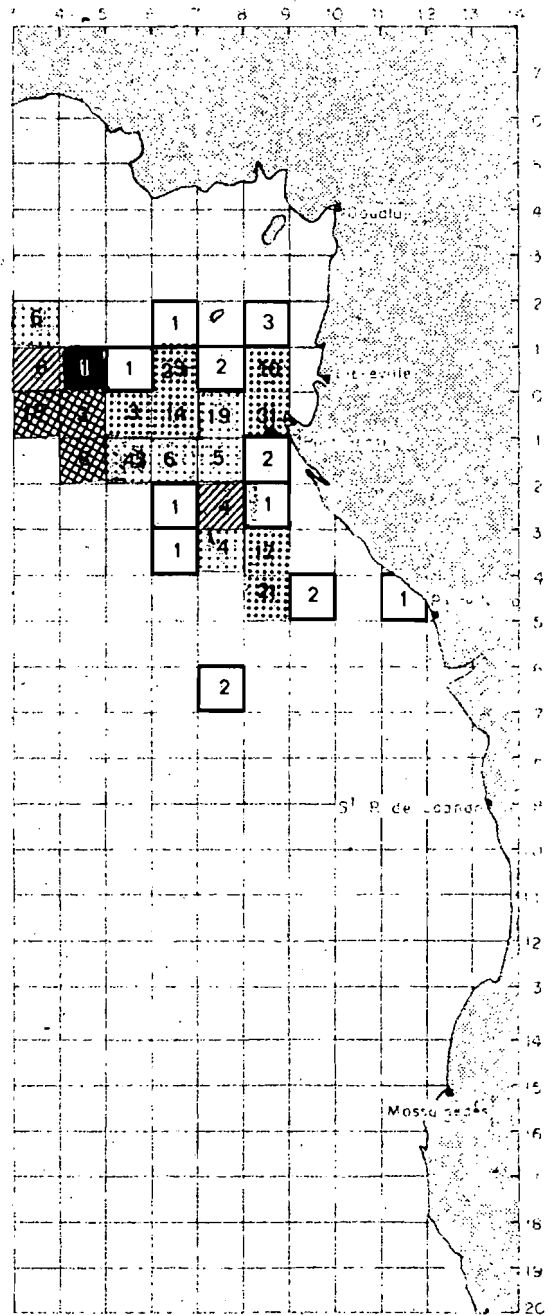
Juin 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |









Canneurs

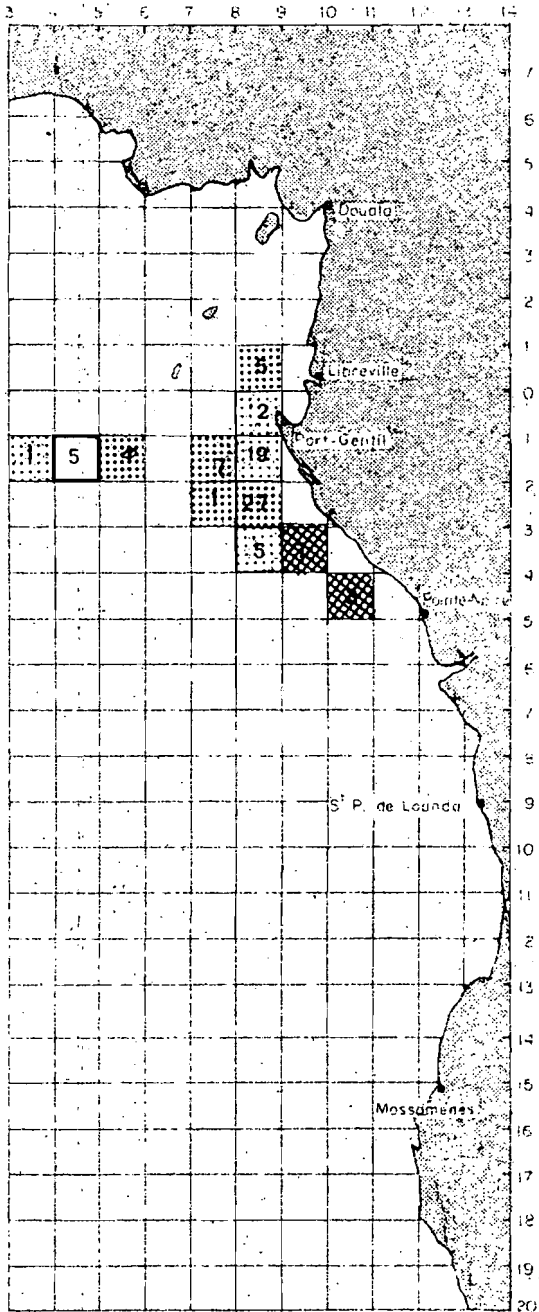


Senneurs

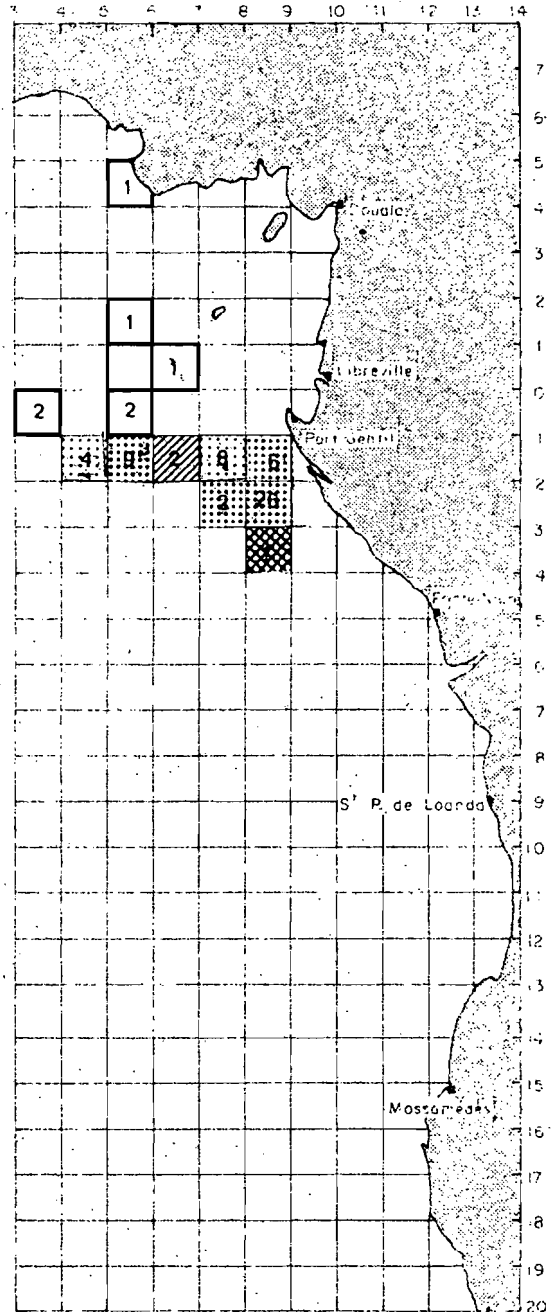
Juillet 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |



Canneurs

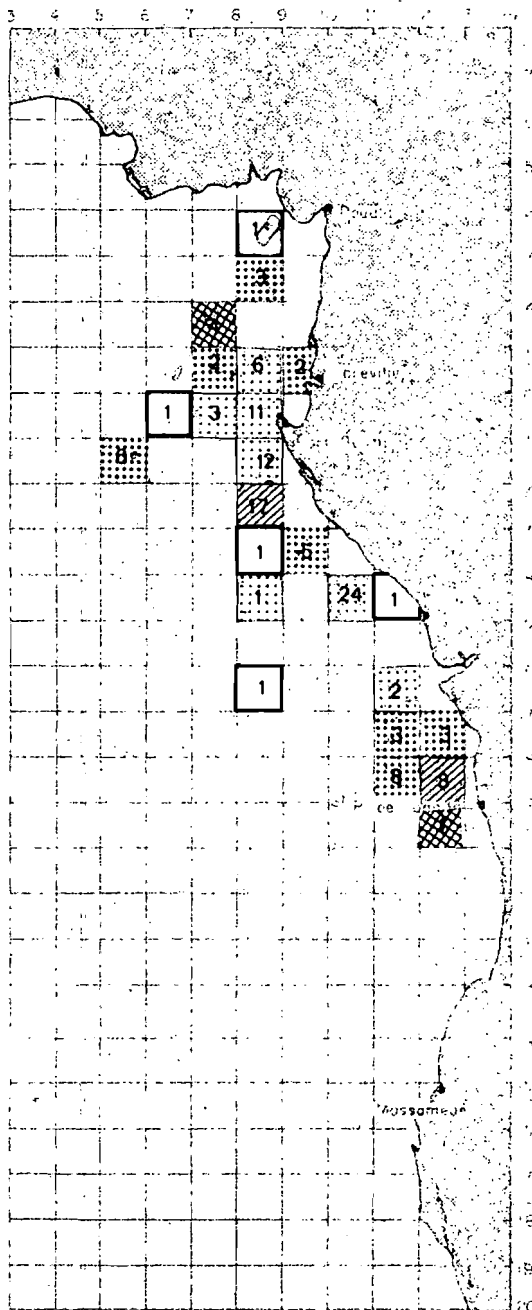


Senneurs

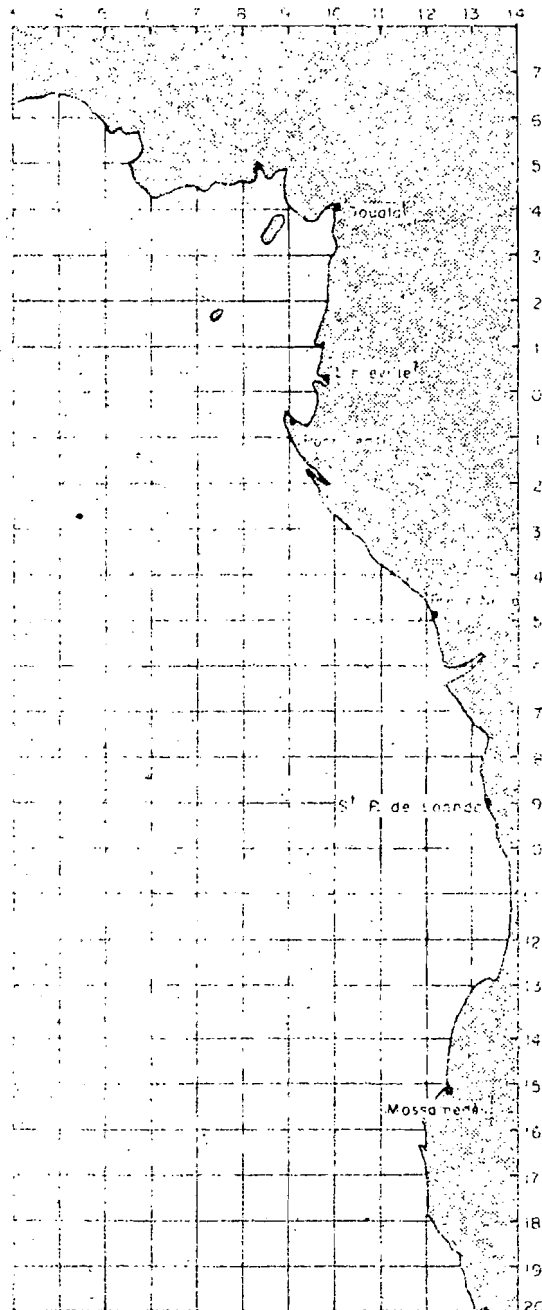
Aout 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|--------------------------|--------------|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Aucune prise | <input type="checkbox"/> | 5 à 10 T/J |
| <input type="checkbox"/> | 0 à 2 T/J | <input type="checkbox"/> | 10 à 20 T/J |
| <input type="checkbox"/> | 2 à 5 T/J | <input type="checkbox"/> | Plus de 20 T/J |



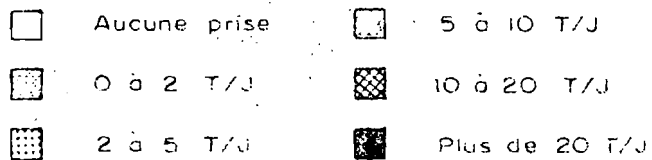
Canneurs

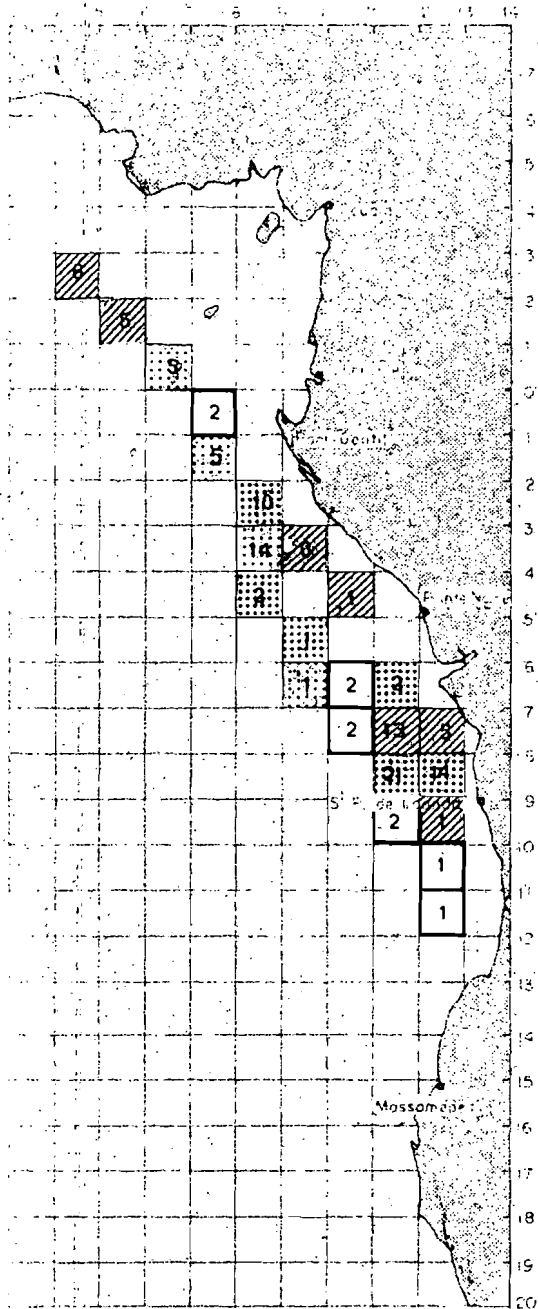


Senneurs

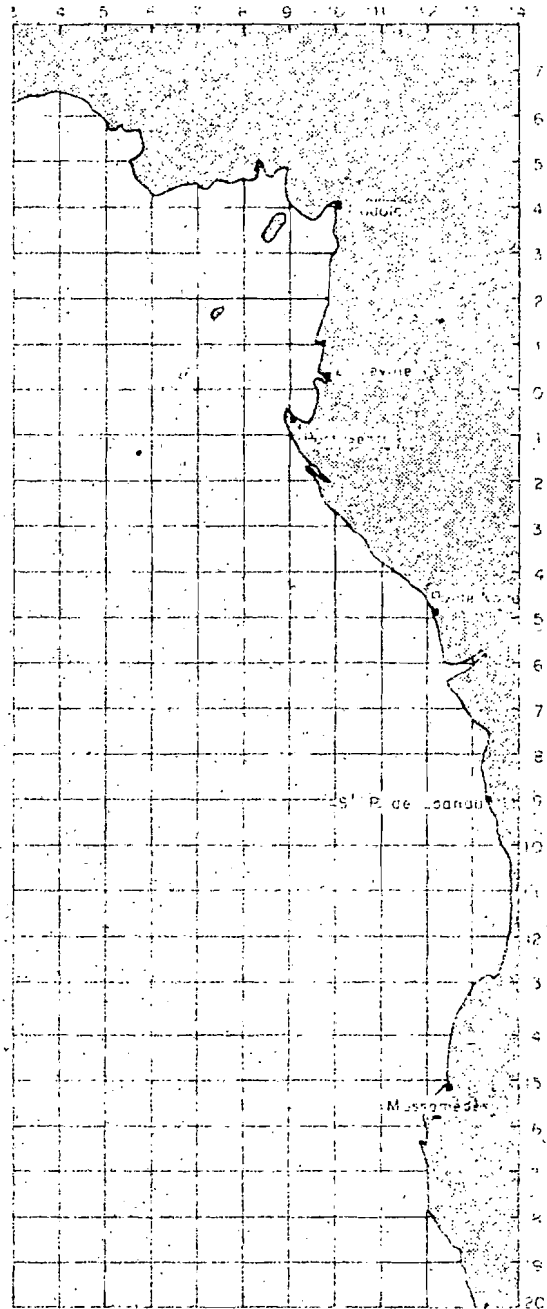
Septembre 1970

Prise par jour de pêche





Canneurs

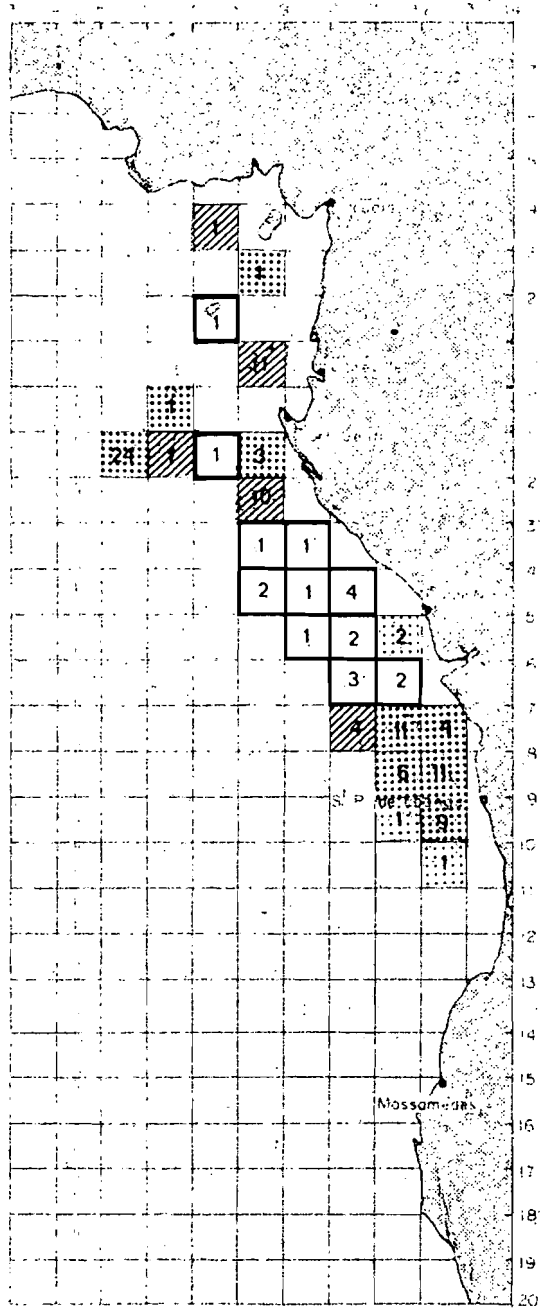


Senneurs

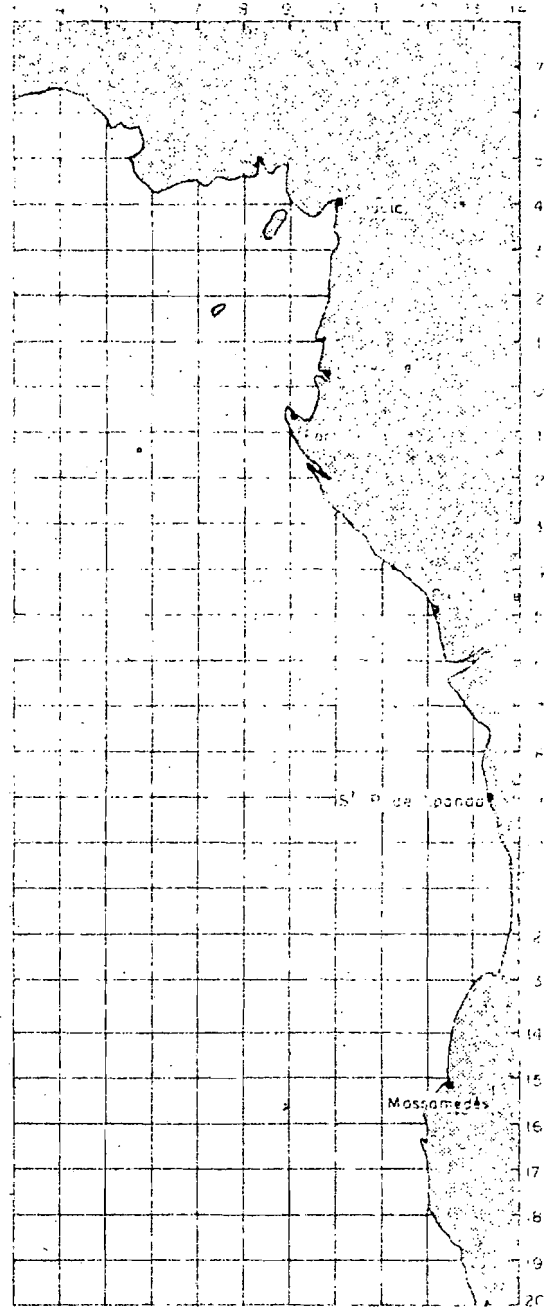
Octobre 1970

Prise par jour de pêche

- | | |
|--------------|----------------|
| Aucune prise | 5 à 10 T/J |
| 0 à 2 T/J | 10 à 20 T/J |
| 2 à 5 T/J | Plus de 20 T/J |









Canneurs

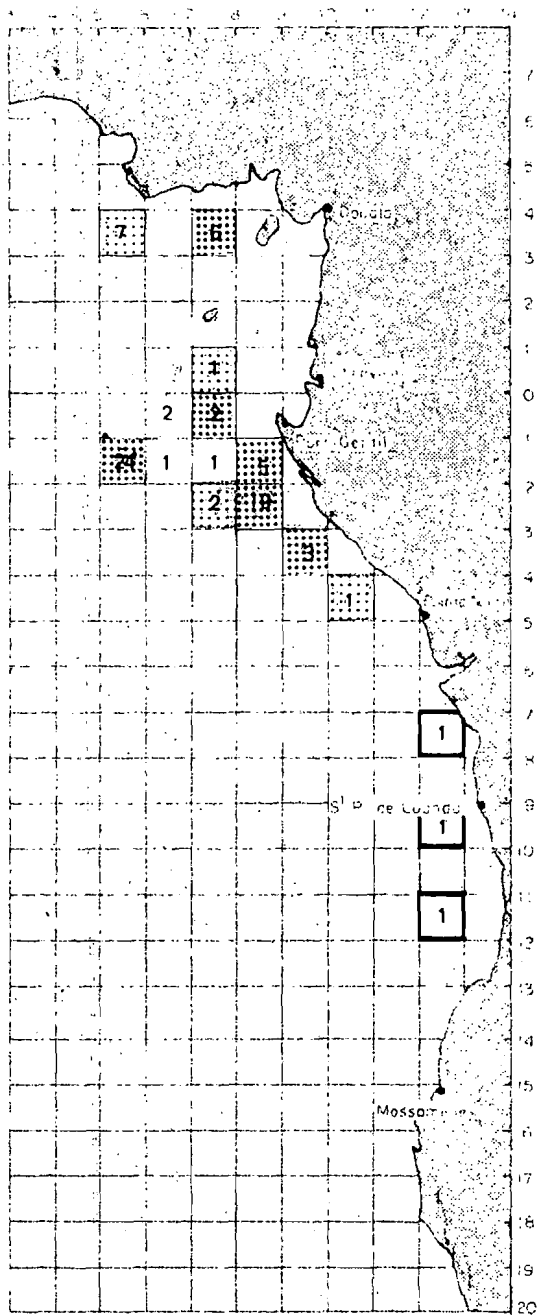


Senneurs

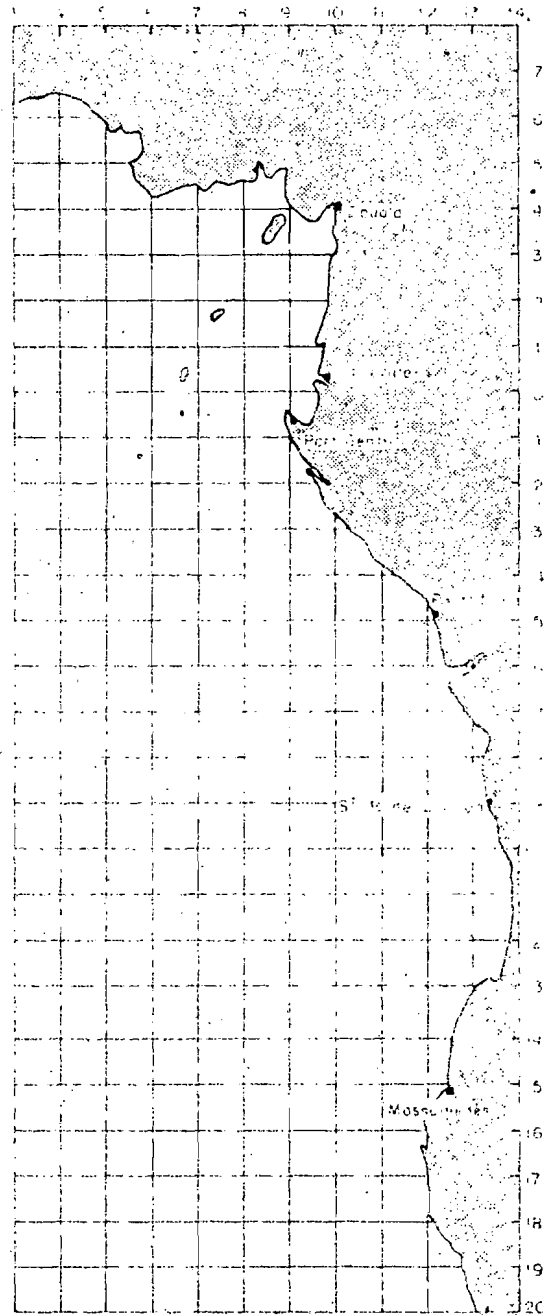
Novembre 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |









Canneurs



Senneurs

Décembre 1970

Prise par jour de pêche

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
|  | Aucune prise |  | 5 à 10 T/J |
|  | 0 à 2 T/J |  | 10 à 20 T/J |
|  | 2 à 5 T/J |  | Plus de 20 T/J |

TABLEAUX I A VII

Effort de pêche, prises par espèces et prises par unité d'effort
des différents types de bateau ayant débarqué à
Pointe-Noire - 1964-1970.

(Récapitulation à partir des fiches de pêche)

n = nombre de débarquements
e = effort de pêche (en jours de mer)
p = prises (en tonnes métriques)

A = albacore

L = listao

P = patudo

T = total

pue = prises par unité d'effort (en tonnes métriques par jour de mer)

A = albacore

L = listao

T = total

Canneurs Français

Mois	n	e	P				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier	1	30	41	3	-	44	1,4	0,1	1,5
Février	1	23	23	7	-	30	1,0	0,3	1,3
Mars									
Avril									
Mai									
Juin	1	22	43	2	-	45	2,0	0,1	2,1
Juillet	4	75	319	3	-	322	4,2	0,04	4,3
Août	5	79	394	1	-	395	5,0	0,01	5,0
Septembre	20	376	1348	4	-	1352	3,6	0,01	3,6
Octobre	19	368	1011	15	5	1031	2,7	0,04	2,8
Novembre	10	228	512	12	2	526	2,2	0,05	2,3
Décembre	1	28	61	-	-	61	2,2	-	2,2
Total	62	1229	3752	47	7	3806	3,0	0,04	3,1

Canneurs Japonais

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet									
Août									
Septembre	1	30	87	6	-	93	2,9	0,2	3,1
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	1	30	87	6	-	93	2,9	0,2	3,1

Petits Senneurs

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet									
Août									
Septembre	1	6	85	8	-	93	14,2	1,3	15,5
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	1	6	85	8	-	93	14,2	1,3	15,5

Canneurs Français

Mois	n	e	p				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier	1	21	14	-	-	14	0,6	-	0,6
Février	2	23	16	-	-	16	0,7	-	0,7
Mars									
Avril									
Mai									
Juin	2	69	65	-	19	84	0,9	-	1,2
Juillet	17	444	1026	40	12	1078	2,3	0,1	2,4
Août	22	454	1100	47	1	1148	2,4	0,1	2,5
Septembre	26	512	1622	58	-	1680	3,2	0,1	3,3
Octobre	15	293	730	60	-	790	2,5	0,2	2,7
Novembre	3	45	127	10	-	137	2,8	0,2	3,0
Décembre									
Total	88	1861	4700	215	32	4947	2,5	0,1	2,6

Canneurs Japonais.

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet	4	113	241	141	-	382	2,1	1,2	3,3
Août	2	72	98	94	-	192	1,4	1,3	2,7
Septembre									
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	6	185	339	235	-	574	1,8	1,3	3,1

Petits Senneurs.

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet	1	17	26	26	-	52	1,5	1,5	3,0
Août	1	26	64	32	-	96	2,5	1,2	3,7
Septembre	3	59	84	45	-	129	1,4	0,8	2,2
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	5	102	174	103	-	277	1,7	1,0	2,7

Canneurs Français

Mois	n	e	P				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier									
Février									
Mars									
Avril	2	51	128	21	-	149	2,5	0,4	2,9
Mai	1	27	75	4	-	79	2,8	0,1	2,9
Juin	6	154	282	44	6	332	1,8	0,3	2,1
Juillet	11	271	723	19	1	743	2,6	0,1	2,7
Août	23	347	1707	51	41	1799	4,9	0,1	5,2
Septembre	26	425	1329	76	7	1412	3,1	0,2	3,3
Octobre	11	209	457	94	-	551	2,2	0,4	2,6
Novembre	3	79	64	48	-	112	0,8	0,6	1,4
Décembre									
Total	83	1563	4765	357	55	5177	3,1	0,2	3,3

Canneurs Japonais

Janvier									
Février									
Mars									
Avril	1	13	4	70	-	74	0,3	5,4	5,7
Mai									
Juin									
Juillet	5	123	330	132	-	462	2,7	1,1	3,8
Août	2	38	152	91	-	243	4,0	2,4	6,4
Septembre	1	19	63	30	2	95	3,3	1,6	5,0
Octobre	1	6	78	-	-	78	13,0	-	13,0
Novembre									
Décembre									
Total	10	199	627	323	2	952	3,1	1,6	4,7

Petits Senneurs

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet	7	161	471	55	-	526	2,9	0,3	3,2
Août	11	140	780	115	2	897	5,6	0,8	6,4
Septembre	10	121	594	50	-	644	4,9	0,4	5,3
Octobre	4	53	210	21	-	231	3,9	0,4	4,3
Novembre									
Décembre									
Total	32	475	2055	241	2	2298	4,3	0,4	4,8

Canneurs Français

Mois	n	e	P				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier									
Février	4	92	233	9	-	242	2,5	0,1	2,6
Mars									
Avril	1	31	62	1	-	63	2,0	-	2,0
Mai									
Juin	8	168	528	46	3	577	3,1	0,3	3,4
Juillet	15	317	845	145	1	991	2,7	0,4	3,1
Août	17	278	1057	36	-	1093	3,8	0,1	3,9
Septembre	26	398	1576	130	-	1706	3,9	0,3	4,2
Octobre	8	113	342	15	-	357	3,0	0,1	3,1
Novembre									
Décembre									
Total	79	1397	4643	382	4	5029	3,3	0,3	3,6

Canneurs Japonais

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin	3	63	221	81	46	348	3,5	1,3	5,5
Juillet	6	126	453	76	62	591	3,6	0,6	4,7
Août	5	113	414	68	41	523	3,7	0,6	4,6
Septembre	2	42	156	25	9	190	3,7	0,6	4,5
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	16	344	1244	250	158	1652	3,6	0,7	4,8

Petits Semneurs

Janvier									
Février	3	62	179	56	-	235	2,9	0,9	3,8
Mars	2	55	49	18	-	67	0,9	0,3	1,2
Avril									
Mai									
Juin	7	149	392	47	4	443	2,6	0,3	3,0
Juillet	12	243	826	98	2	926	3,4	0,4	3,8
Août	25	375	1772	387	-	2159	4,7	1,0	5,7
Septembre	25	351	1616	603	-	2219	4,6	1,7	6,3
Octobre	26	364	2024	48	3	2075	5,6	0,1	5,7
Novembre	5	65	254	20	-	274	3,9	0,3	4,2
Décembre									
Total	105	1664	7112	1277	9	8398	4,3	0,8	5,1

Canneurs Français

Mois	n	e	p				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier									
Février									
Mars									
Avril	1	22	56	16	-	72	2,5	0,7	3,2
Mai	1	24	54	14	-	68	2,2	0,6	2,8
Juin	11	227	421	49	232	702	1,9	0,3	3,1
Juillet	24	254	634	71	1135	1846	2,5	0,3	7,2
Août	26	432	1785	108	1	1894	4,1	0,2	4,3
Septembre	29	439	1613	219	-	1832	3,7	0,5	4,2
Octobre	21	326	1071	123	-	1194	3,3	0,4	3,7
Novembre	2	30	152	37	-	189	5,1	1,2	6,3
Décembre	10	189	563	47	-	610	3,0	0,2	3,2
Total	125	1943	6549	684	1174	8407	3,4	0,3	4,3

Canneurs Japonais

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet	3	40	7	23	227	257	-	0,6	5,8
Août	3	80	279	-	-	279	3,5	-	3,5
Septembre	3	36	347	-	-	347	9,6	-	9,6
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	9	156	633	23	227	883	4,1	0,1	5,5

Petits Senneurs

Janvier	4	59	128	173		301	2,2	2,9	5,1
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin	12	237	668	215	215	1098	2,8	0,9	4,6
Juillet	22	215	409	111	1243	1763	1,9	0,5	8,2
Août	32	449	2743	345	-	3088	6,1	0,8	6,9
Septembre	32	427	2538	301	-	2839	5,9	0,7	6,6
Octobre	27	288	1738	440	-	2178	6,0	1,5	7,5
Novembre	7	112	309	145	-	454	2,8	1,3	4,1
Décembre	9	163	337	297	-	634	2,1	1,8	3,9
Total	146	1950	8870	2027	1458	12355	4,6	1,0	6,3

Canneurs Français

Mois	n	e	p				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier	13	187	473	199	-	672	2,5	1,1	3,6
Février	7	145	317	29	-	346	2,2	0,2	2,4
Mars	13	223	551	5	-	556	2,5	0,02	2,5
Avril	14	249	686	2	-	688	2,8	0,01	2,8
Mai	20	348	495	25	4	524	1,4	0,07	1,5
Juin	19	421	691	91	12	794	1,6	0,2	1,9
Juillet	21	414	599	278	28	905	1,4	0,7	2,2
Août	20	402	509	134	28	671	1,3	0,3	1,7
Septembre	18	272	762	152	2	916	2,8	0,6	3,4
Octobre	26	449	601	537	-	1138	1,3	1,2	2,5
Novembre	17	329	509	161	35	705	1,5	0,5	2,1
Décembre	5	90	58	34	-	92	0,6	0,4	1,0
Total	193	3529	6251	1647	109	8007	1,8	0,5	2,3

Petits Senneurs

Janvier	10	155	520	327	-	847	3,3	2,1	5,4
Février	2	51	49	11	-	60	1,0	0,2	1,2
Mars	1	18	50	20	-	70	2,8	1,1	3,9
Avril	2	36	77	36	-	113	2,1	1,0	3,1
Mai	11	191	697	133	-	830	3,6	0,7	4,3
Juin	28	297	2632	90	1	2723	8,9	0,3	9,2
Juillet	25	414	1528	519	12	2059	3,7	1,2	5,0
Août	15	251	617	156	23	796	2,5	0,6	3,2
Septembre	3	71	96	31	-	127	1,3	0,4	1,7
Octobre	19	336	676	462	-	1138	2,0	1,4	3,4
Novembre	13	281	366	336	-	702	1,3	1,2	2,5
Décembre	1	24	8	-	-	8	0,3		0,3
Total	130	2125	7316	2121	36	9473	3,5	1,0	4,5

Grands Senneurs

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet	3	95	663	116	-	779	7,0	1,2	8,2
Août	1	26	355	27	-	382	13,7	1,0	14,7
Septembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octobre	2	70	205	94	-	299	2,9	1,3	4,2
Novembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Décembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	6	191	1223	237	-	1460	6,4	1,2	7,6

Tableau VII. 1970

Canneurs Français

Mois	n	e	P				pue		
			A	L	P	T	A	L	T
Janvier		127	95	107		202	0,7	0,9	1,6
Février		47	56	11	-	67	1,2	0,2	1,4
Mars		65	58	7	-	65	0,9	0,1	1,0
Avril		135	102	13	-	115	0,8	0,1	0,9
Mai		181	161	75	8	244	0,9	0,4	1,3
Juin		243	462	158	37	657	1,9	0,7	2,7
Juillet		307	614	131	16	761	2,0	0,4	2,5
Août		323	657	226	5	888	2,0	0,7	2,7
Septembre		362	559	207	-	766	1,5	0,6	2,1
Octobre		406	614	249	2	865	1,5	0,6	2,1
Novembre		273	331	179	-	510	1,2	0,7	1,9
Décembre		175	228	147	-	375	1,3	0,8	2,1
Total	145	2644	3937	1510	68	5515	1,5	0,6	2,1

Petits Senneurs

Janvier		45	115	18	-	133	2,6	0,4	3,0
Février									
Mars									
Avril		52	31	15	-	46	0,6	0,3	0,9
Mai		115	66	69	-	135	0,6	0,6	1,2
Juin		403	1345	744	85	2174	3,3	1,8	5,4
Juillet		523	822	323	124	1269	1,6	0,6	2,4
Août		180	218	175	1	394	1,2	1,0	2,2
Septembre									
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	72	1318	2597	1344	210	4151	2,0	1,0	3,1

Grands Senneurs

Janvier									
Février									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin		82	700	293	-	994	8,5	3,6	12,1
Juillet		166	502	102	85	688	3,0	0,6	4,1
Août									
Septembre									
Octobre									
Novembre									
Décembre									
Total	8	248	1202	395	85	1682	4,8	1,6	6,8

TABLEAUX VIII à XI

Prises par unité d'effort pour chaque classe d'âge des
canneurs et des petits senneurs
1967 - 1970

- P = débarquements d'albacores (en tonnes métriques).
e = effort de pêche (en jours de mer).
U = prise par unité d'effort (en tonnes par jour de mer).
 \bar{W} = poids moyen des albacores débarqués (en kilo).
N = prise par unité d'effort en nombre d'albacores par jour de mer.
 n_1 = prise par unité d'effort sur la 1ère classe d'âge.
 n_2 = prise par unité d'effort sur la 2ème classe d'âge.
 n_3 = prise par unité d'effort sur la 3ème classe d'âge.

N.B.: Les chiffres donnés (débarquements et efforts) correspondent au mois réel du débarquement et de l'échantillonnage. En général ils ne correspondent donc pas à ceux des tableaux I à VII.

Tableau VIII. 1967

CANNEURS	P	e	U	\bar{w}	N	n ₁	n ₂	n ₃
Juin	227	44	5,6	11,0	509	189	228	4
Juil.	952	344	2,8	12,7	220	101	89	11
Août	2000	566	3,5	12,3	284	171	86	11
Sept.	1755	444	4,0	11,5	348	205	129	2
Oct.	549	173	3,2	19,4	165	111	51	2
SENNEURS								
Juin	-	-	-	-	-	-	-	-
Juil.	912	300	3,0	25,8	116	22	64	14
Août	1556	316	4,9	13,8	355	192	143	18
Sept.	1610	394	4,1	30,7	134	-	103	31
Oct.	1668	322	5,2	25,3	206	4	191	7

Tableau IX. 1968

CANNEURS	P	e	U	\bar{w}	N	n ₁	n ₂	n ₃
Juin	300	145	2,1	10,4	202	157	12	25
Juil.	628	322	1,9	6,0	317	238	8	1
Août	2056	530	3,9	10,2	382	337	20	6
Sept.	1920	446	4,3	11,3	380	306	8	5
Oct.	1280	364	3,5	9,9	354	247	69	5
SENNEURS								
Juin	-	-	-	-	-	-	-	-
Juil.	944	410	2,3	39,6	58	13	5	11
Août	2197	383	5,7	35,9	159	77	1	10
Sept.	2361	363	6,5	32,1	209	83	9	12
Oct.	2344	386	6,1	25,1	243	133	6	57

