

A. FONTANA

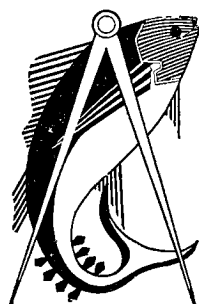
P. M'FINA

**PLAN D'EXPLOITATION**

**DU STOCK DE POISSONS DEMERSAUX AU CONGO**

**1<sup>ère</sup> PARTIE**

**ETUDE DE LA SÉLECTIVITÉ DES CULS DE  
CHALUT POUR 4 MAILLAGES DIFFÉRENTS**



**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

**DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU CENTRE DE POINTE-NOIRE**



**Nouvelle Série N° 34 N. S.**

**6 Février 1974**

PLAN D'EXPLOITATION DU STOCK DE  
POISSONS DEMERSAUX DU CONGO.

---

ière Partie. Etude de la sélectivité des **culs** de chaluts  
pour 4 maillages différents.

par

\*  
A. FONTANA et P. H'FINA \*\*



Document n° 34 N.S.  
6 Février 1974.

\* Océanographe biologiste au Centre ORSTOM de Pointe-Noire.  
\*\* Technicien biologiste au Centre ORSTOM de Pointe-Noire.

## R é s u m é

Les études de sélectivité des culs de chaluts entreprises depuis 2 ans à Pointe-Noire (Congo), ont intéressé les 10 principales espèces de poissons démersaux, et ont porté sur 4 maillages différents (40 - 52 - 63 et 77 mm, maille étirée).

La méthode du double cul a été utilisée pour cette étude et les résultats obtenus doivent permettre de trouver une solution au problème de la réglementation des tailles des mailles.

## S u m m a r y

For two years, with the double cod end method we studied the selectivity of bottom trawls upon the ten main species of demersal fishes, in the Pointe-Noire (Congo) area. Four different mesh sizes were tested (40 - 52 - 63 and 77 mm stretched mesh).

The results will permit finding a solution to the mesh size regulation problem.

x

x x

### INTRODUCTION

La diminution lente mais régulière des rendements en poissons de chalut sur pratiquement toute la côte ouest d'Afrique a amené la plupart des pays à envisager la mise en application de certaines mesures de réglementation visant à freiner ou contrôler cet état de chose. La réglementation des mailles paraît être dans un premier temps une mesure applicable assez facilement et qui ne pourrait être que bénéfique pour l'exploitation des stocks démersaux. En effet, l'utilisation d'une maille adéquate doit permettre, compte tenu des paramètres biologiques des espèces pêchées, la pleine exploitation d'un stock au moment où les rendements pondéraux sont les plus importants. Cependant dans le cas où plusieurs espèces sont simultanément pêchées par le même engin, comme par exemple le chalut, le meilleur compromis possible devra être trouvé en fonction de la quantité pêchée et de la valeur marchande de chaque espèce.

Au Congo, les études de sélectivité entreprises depuis deux ans, ont porté sur quatre maillages différents de cul de chalut et 10 espèces démersales. Ces 10 espèces représentent en moyenne 88 % des débarquements, encore faut-il noter que sur les 12 % restants, près de 4 % (requins, mérus ...) ne peuvent pas être affectés, vu leur taille et leur morphologie, par des problèmes de sélectivité.

Tableau 1. Composition moyenne (%) des débarquements en poissons de chaluts au cours des 3 dernières années.

Bars	- Pseudolithus typus		} 88 %
	" senegalensis	32,6	
Bossus	- Pseudolithus elongatus	13,4	
Friture (Madongo)	- Pteroscion peli	8,0	
Soles	- Cynoglossus sp.	7,7	
Dorades roses	- Dentex angolensis	7,2	
Machoirons	- Arius sp.	6,1	
Capitaines	- Galeofides decadactylus	5,2	
Barbillons	- Pentanemus quinquarius	4,8	
Pelon	- Brachydeuterus auritus	3,0	
Dorades grises		1,7	
Gros		1,4	
Congres		1,3	
Ombrines		1,2	
Requins		1,0	
Mussolinis		0,9	

Raies	0,6
Disques	0,4
Brotules	0,4
Pageots	0,3
Chinchards	0,3
Bécunes	0,2
Mérours	0,2
Langoustes	0,1
Divers	2,0

### I - SELECTIVITE DES CHALUTS - RAPPEL DU PRINCIPE (GULLAND, 1969)

On admet dans le cas des chaluts que le maximum de fuite des poissons a lieu au niveau de la poche terminale. On suppose d'autre part, et cela est vrai dans la grande majorité des cas, que la composition par taille est la même pour les poissons entrant dans le chalut que pour ceux qui se trouvent dans le voisinage immédiat d'opération de l'engin. La sélectivité d'un chalut est donc déterminée par la fuite à travers les mailles du cul des poissons qui y étaient entrés.

L'estimation de la sélectivité d'un engin donné impliquera alors la connaissance du nombre total de poissons de chaque longueur entrant dans le filet et du nombre de poissons retenus par la poche terminale.

Cette sélection s'opère d'une manière différente suivant la taille des poissons. Il est évident que les grands individus auront moins de chances de passer à travers les mailles que les petits. Ainsi dans l'intervalle de sélection nous aurons pour chaque espèce un changement progressif du coefficient de mortalité par pêche. Pour simplifier, on considère que tous les poissons de longueur inférieure à la longueur moyenne de sélection  $L_C$  s'échappent tandis que ceux dont la longueur est supérieure à  $L_C$  sont capturés et subissent pleinement la mortalité par pêche.

Dans la plupart des cas, la courbe de sélectivité est symétrique.  $L_C$  correspond alors à  $L_{50}$ , point où 50 % des poissons s'échappent à travers les mailles et 50 % sont retenus par l'engin.

D'autre part, dans le cas des chaluts, il existe une bonne relation entre la longueur moyenne de sélection  $L_C$  et le maillage ( $m$ ). Nous avons

$$l_c = b.m.$$

où b représente le coefficient de sélectivité.

L'avantage de cette formule est de permettre l'estimation du coefficient de sélectivité pour toutes dimensions de mailles à partir des résultats acquis avec quelques maillages différents.

## II - MATERIEL UTILISE

Cette étude a été effectuée à bord de l'"André Nizery", navire de recherche océanographique du Centre ORSTOM de Pointe-Noire. Ses caractéristiques sont les suivantes :

longueur	24 m
jauge brute	118 t
puissance motrice	425 CV

Les engins de pêche utilisés sont des chaluts de fond en nylon de 20 m de corde de dos (voir fig. 1). Les panneaux divergents sont du type Morgère (320 kg). Dans le tableau ci-dessous sont mentionnées les longueurs de bras et de funes filées en fonction de la profondeur de chalutage.

Profondeur (m)	10	20	40	100
L. funes (m)	125	150	220	300
L. bras (m)	65	65	65	65

Tableau 2.

Le cul de chalut a été doublé d'une double poche en nylon constituée de mailles de 10 mm de côté. Son rôle étant de retenir les poissons de petite taille, cette double poche a donc été fixée d'une manière suffisamment ample pour ne pas gêner le passage des poissons à travers les mailles du cul.

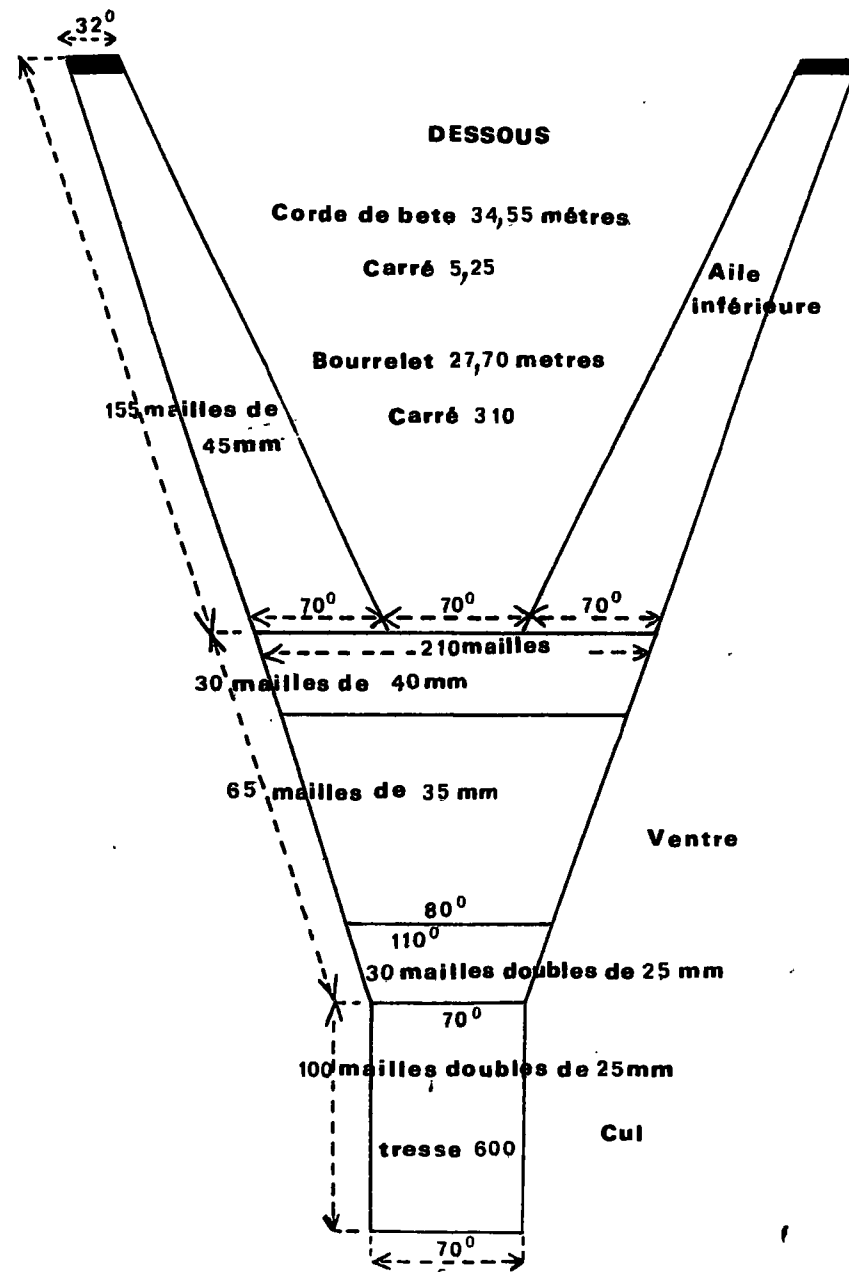
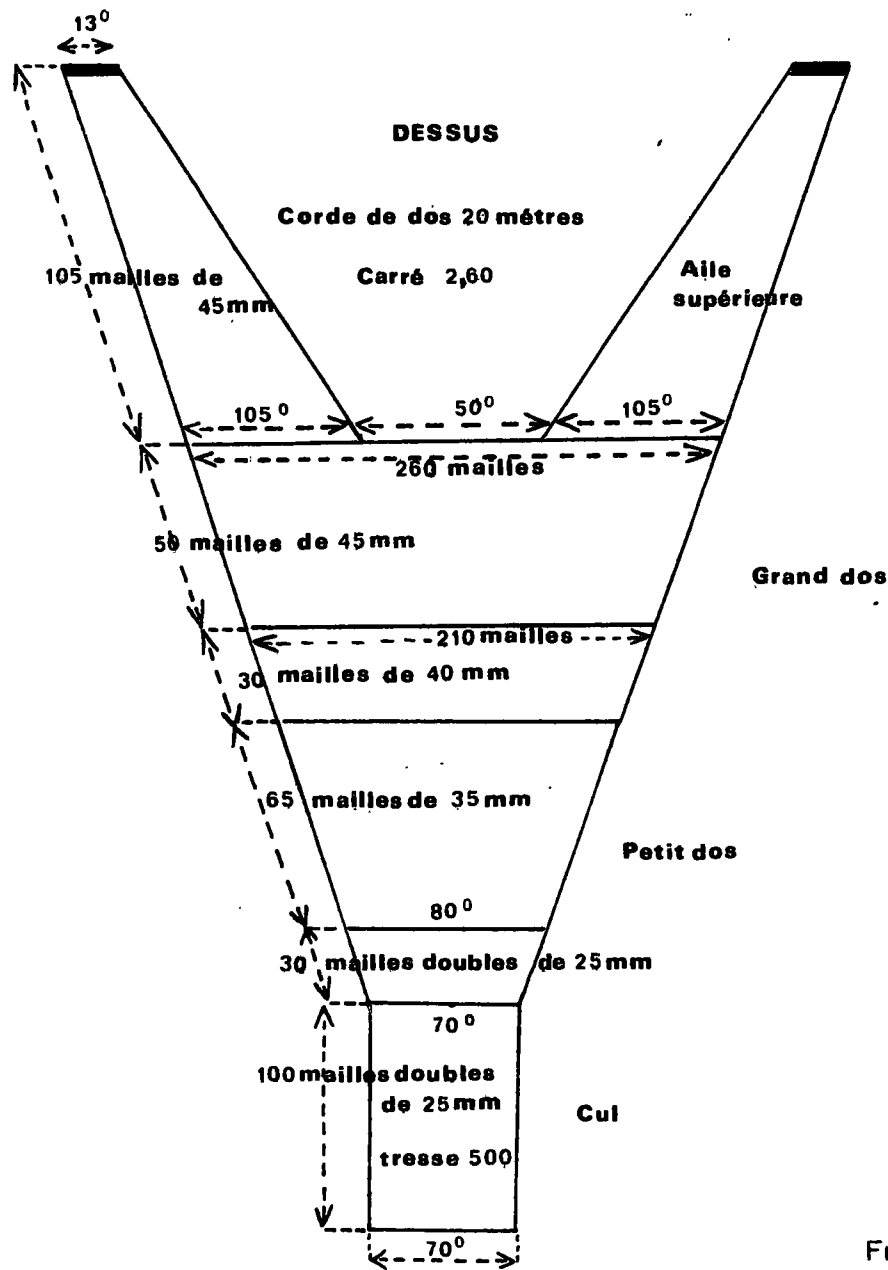


Fig - 1

### III - DIMENSION DES MAILLES DES CULS DE CHALUT

Les mailles ont été mesurées à l'aide d'une jauge I.C.E.S. Dans le tableau suivant, sont portées les caractéristiques des quatre maillages utilisés.

Maille	N	$\bar{l}$	v	$\sigma$	V	$\bar{L}$
N° 0	A	50	39,38	1,22	1,10	2,79
	M	50	42,40	9,35	3,06	7,22
	P	50	38,64	1,05	1,02	2,64
						<u>40,14</u>
N° 1	A	50	52,24	2,27	1,51	2,89
	M	50	52,62	2,77	1,66	3,15
	P	50	52,04	1,67	1,29	2,48
						<u>52,30</u>
N° 2	A	50	63,56	1,64	1,28	2,01
	M	50	68,30	2,70	1,64	2,59
	P	50	62,82	1,66	1,29	2,05
						<u>63,23</u>
N° 3	A	50	77,38	1,79	1,34	1,73
	M	50	77,84	1,61	1,27	1,63
	P	50	77,54	2,74	1,66	2,14
						<u>77,59</u>

Tableau 3.

- A = partie antérieure  
 M = partie médiane  
 P = partie postérieure  
 $N$  = nombre de mesures  
 $\bar{l}$  = dimension moyenne pour chaque partie  
 v = variance  
 $\sigma$  = écart type  
 $V$  = coefficient de variation  
 $\bar{L}$  = dimension moyenne des mailles pour chaque cul.

Ces mesures sont exprimées en millimètres, maille étirée.

### IV - OPERATIONS EFFECTUEES

Pour chaque chalutage ont été notés, la date, le lieu de pêche, le temps de chalutage et la profondeur. Toutes ces données figurent dans le rapport N° 333 accompagnées des mensurations de poissons effectuées à chaque trait. Les 64 chalutages réalisés pour cette étude se sont déroulés dans la zone comprise entre l'équateur et l'embouchure du fleuve Congo aux immersions de pêche des chalutiers industriels. Les traits de chalut



d'. une durée de 1 heure en général ont été effectués à une vitesse de 2,5 à 3 noeuds.

Ces campagnes se sont déroulées toute l'année mais en particulier en grande et petite saisons chaudes, période où le recrutement des jeunes poissons sur les fonds de pêche est le plus important.

#### V - R E S U L T A T S

Nous avons employé la méthode des moyennes mobiles pour tracer les courbes de sélectivité (fig. 2 à 11) et  $L_{50}$  a été estimé par interpolation linéaire. D'autre part, nous avons calculé la variance et l'écart type de  $L_{50}$  d'après la méthode proposée par Pope (1966).

D'après les tableaux suivants, sont mentionnées pour chaque espèce les valeurs de :

- $L_{50}$ ,  $L_{25}$ ,  $L_{75}$  : longueur correspondant à 50%, 25% et 75% des poissons retenus dans le cul.
- E : étendue de sélection ( $L_{75} - L_{25}$ )
- $\sigma L_{50}$  : écart-type de  $L_{50}$
- b : coefficient de sélectivité
- N : nombre de chalutages
- n.DC : nombre de poissons mesurés dans le double cul
- n.C : nombre de poissons mesurés dans le cul
- n.T : nombre total de poissons mesurés.

	0	1	2	3
$L_{50}$	11,4	12,7	14,1	-
$L_{25}$	9,7	11,5	13,5	-
$L_{75}$	13,0	13,8	14,8	-
E	3,3	2,3	1,3	-
$\sigma L_{50}$	0,07	0,06	-	-
b	2,84	2,43	2,25	-
N	3	4	2	1
n.DC	630	3467	90	3878
n.C	419	792	7	190
n.T	1049	4259	97	4068

Tableau 4.  
Brachydeuterus auritus

	0	1	2	3
L <sub>50</sub>	11,4	13,0	15,7	20,0
L <sub>25</sub>	-	11,5	13,6	19,3
L <sub>75</sub>	-	14,6	16,9	20,8
E	-	3,1	3,3	1,5
G <sub>L</sub> <sub>50</sub>	0,07	0,03	0,02	-
b	2,83	2,51	2,48	2,57
N	2	3	2	2
n.DC	439	866	1873	4464
n.C	1824	1635	759	174
n.T	2263	2501	2632	4638

Tableau 5. Pteroscion peli

	0	1	2	3
L <sub>50</sub>	10,8	13,1	16,0	20,8
L <sub>25</sub>	9,5	11,7	13,9	19,5
L <sub>75</sub>	12,3	14,3	17,9	21,8
E	2,8	2,6	4,0	2,3
G <sub>L</sub> <sub>50</sub>	0,05	0,02	0,03	-
b	2,70	2,50	2,53	2,67
N	5	5	5	4
n.DC	2893	4502	5187	4071
n.C	4786	5050	2314	211
n.T	7679	9552	7501	4282

Tableau 6.  
Pentanemus quinquarius

	0	1	2	3
L <sub>50</sub>	-	-	-	16,7
L <sub>25</sub>	-	-	-	14,6
L <sub>75</sub>	-	-	-	18,2
E	-	-	-	3,6
G <sub>L</sub> <sub>50</sub>	-	-	-	0,15
b	-	-	-	2,16
N	-	-	-	5
n.DC	-	-	-	295
n.C	-	-	-	2245
n.T	-	-	-	2530

Tableau 7.  
Dentex angolensis

	0	1	2	3
L50	-	-	-	27,5
L25	-	-	-	24,6
L75	-	-	22,4	29,6
E	-	-	-	5,0
♂L50	-	-	-	0,20
b	-	-	-	3,54
N	-	-	4	3
n.DC	-	-	25	282
n.C	-	-	579	447
n.T	-	-	604	729

Tableau 8.  
Pseudotolithus elongatus

	0	1	2	3
L50	-	-	28,4	36,5
L25	-	-	27,6	34,5
L75	-	-	29,1	38,0
E	-	-	1,5	3,5
♂L50	-	-	-	-
b	-	-	4,50	4,70
N	2	-	6	9
n.DC	9	-	135	249
n.C	84	-	177	286
n.T	93	-	312	535

Tableau 9.  
Cynoglossus sp.

	0	1	2	3
L50	15,0	18,8	22,7	30,5
L25	13,4	15,6	20,0	28,0
L75	17,4	20,1	24,8	33,0
E	4,0	4,5	4,8	5,0
♂L50	0,07	0,04	0,08	0,20
b	3,79	3,59	3,59	3,93
N	6	10	6	12
n.DC	363	418	826	1336
n.C	1696	1669	1033	583
n.T	2059	2087	1859	1919

Tableau 10.  
Pseudotolithus senegalensis

	0	1	2	3
L <sub>50</sub>	15,0	20,6	26,1	34,7
L <sub>25</sub>	-	18,7	23,0	31,4
L <sub>75</sub>	17,1	22,2	28,0	38,0
E	-	3,5	5,0	6,6
GL <sub>50</sub>	0,25	0,20	0,20	1,09
b	3,81	3,93	4,13	4,47
N	5	6	8	9
n.DC	98	204	640	1046
n.C	1915	1342	1099	435
n.T	2013	1546	1739	1481

Tableau 11.  
Pseudotolithus typus

	0	1	2	3
L <sub>50</sub>	-	12,6	15,0	20,0
L <sub>25</sub>	-	-	13,0	18,0
L <sub>75</sub>	12,8	14,0	16,0	22,2
E	-	-	3,0	4,2
GL <sub>50</sub>	-	-	0,10	0,33
b	-	-	2,38	2,61
N	3	2	2	3
n.DC	121	36	93	153
n.C	621	307	305	146
n.T	742	343	398	299

Tableau 12. Arius sp.

	0	1	2	3
L <sub>50</sub>	10,6	13,8	16,4	22,2
L <sub>25</sub>	9,9	12,6	13,6	19,5
L <sub>75</sub>	11,7	15,0	18,4	24,0
E	1,8	2,4	4,8	4,5
GL <sub>50</sub>	0,02	0,03	0,17	0,37
b	2,65	2,64	2,59	2,86
N	4	6	7	5
n.DC	76	243	160	105
n.C	667	681	546	248
n.T	743	924	706	353

Tableau 13.  
Galeoides decadactylus

VI - REMARQUES

- Dans le cas de Dentex angolensis, nous n'avons pu utiliser pour des raisons matérielles que la maille n° 3. Cependant, vu la très faible quantité de poisson retenue dans le double cul avec cette dernière maille, il est permis de penser que la maille n° 2 n'en aurait laisser passer pratiquement aucun. D'ailleurs, en prenant le coefficient de sélectivité égal à 2,16,  $L_{50}$  avec la maille n° 2, serait égal à 13,8 cm. Or la pêche industrielle des Dentex porte sur des individus bien plus grands.

- Pour les cynoglosses, la petitesse des échantillons nous a obligé à considérer ensemble, Cynoglossus browni et Cynoglossus canariensis. Ces deux espèces ayant une morphologie pratiquement identique ne doivent d'ailleurs pas présenter un coefficient de sélectivité différent.

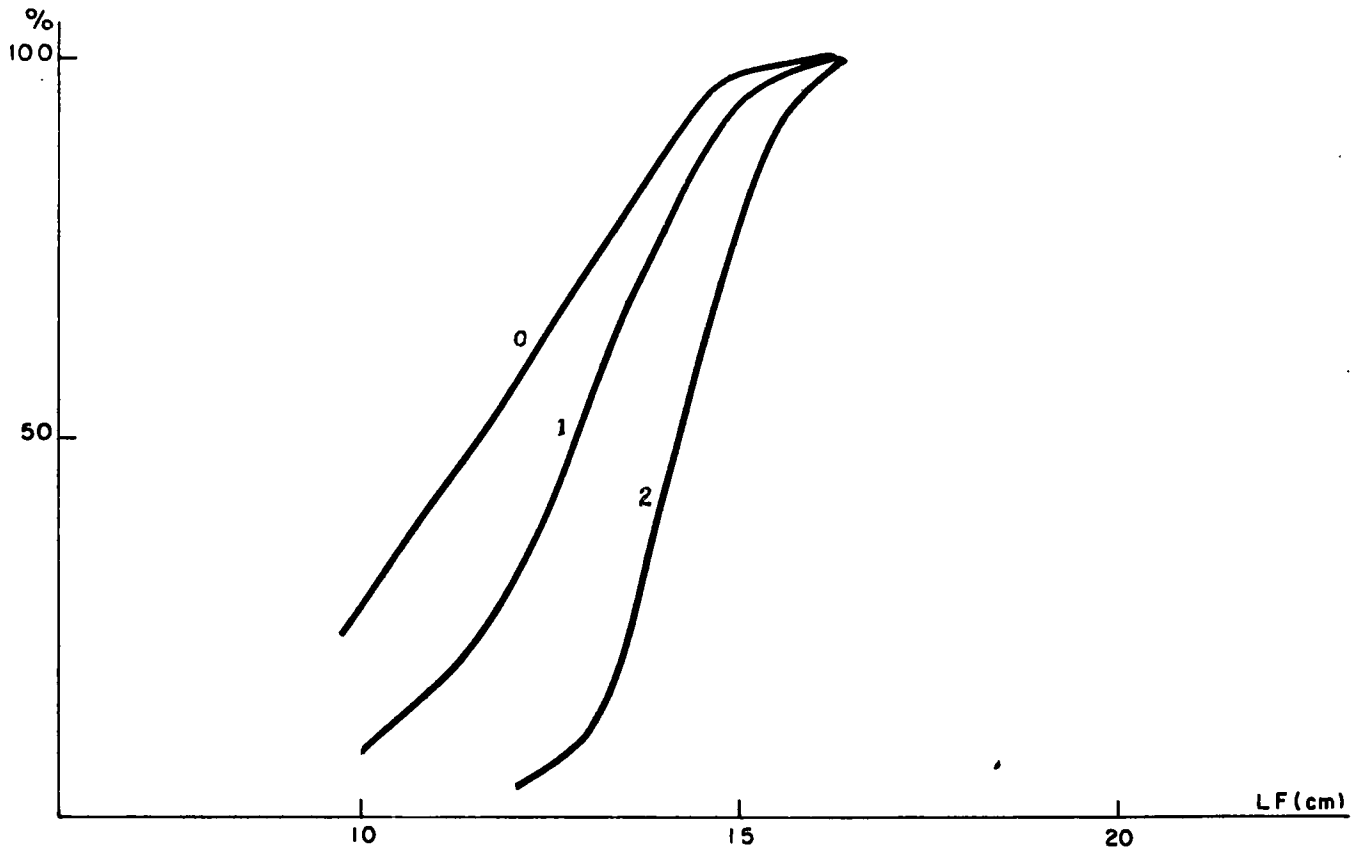
- Les bossus vivent en estuaire jusqu'à l'âge de 2 ans (Le Guen, 1970). Il s'ensuit que leur recrutement sur les lieux de pêche en mer ne se fait qu'à partir d'une certaine taille et c'est la raison pour laquelle la sélectivité du chalut n'intervient qu'avec les mailles n° 2 et n° 3.

- Les mâchoirons comme les bossus ne sont également pas soumis durant les tous premiers stades de leur vie à la pêche, car ils vivent très près de la côte et dans des zones d'estuaires. Les courbes de sélectivité de ces deux espèces représentent donc un cas très caractéristique de sélection à arête vive.

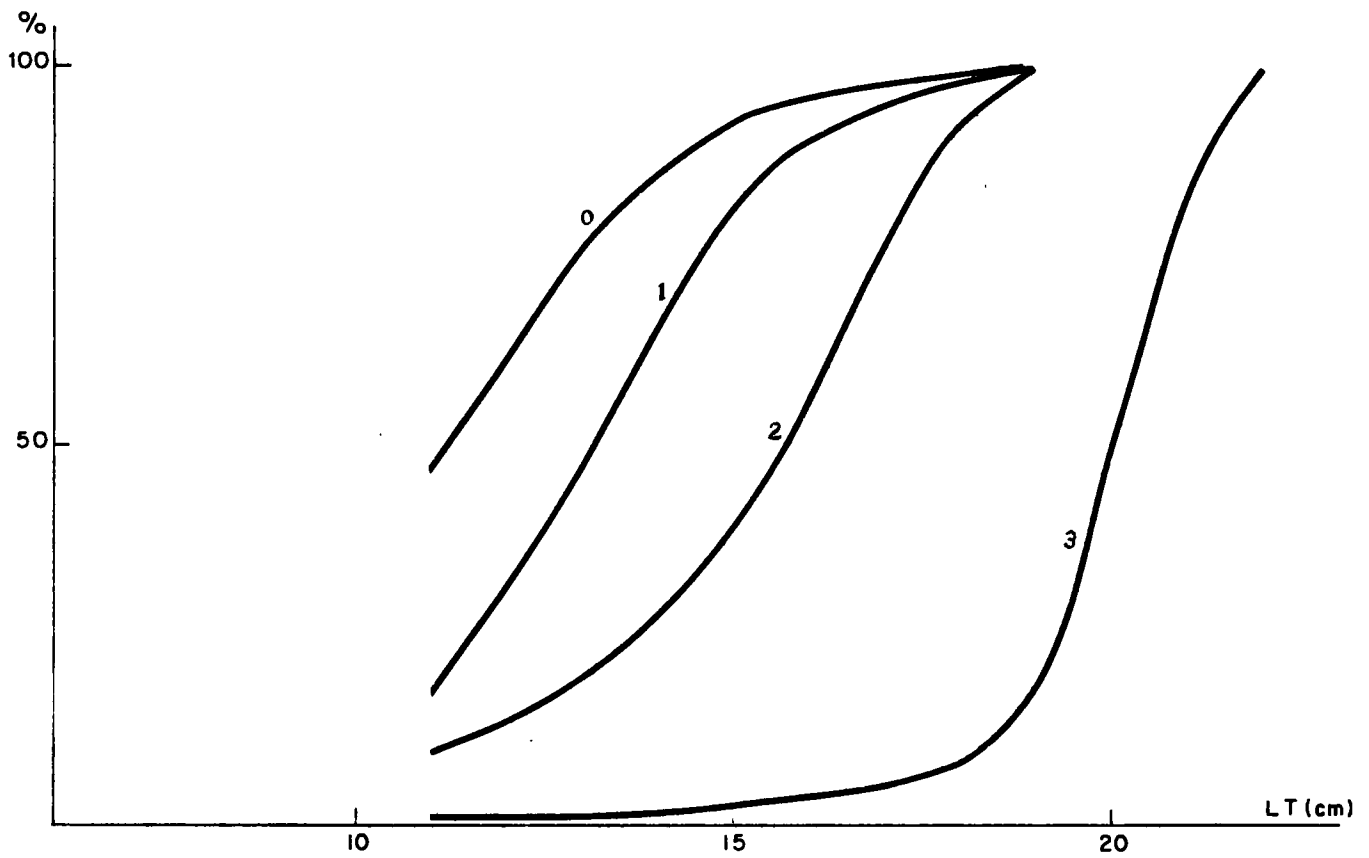
VII - VALEUR DES RESULTATS OBTENUS - CONCLUSION

Tous les résultats obtenus ne peuvent s'appliquer qu'à des engins similaires et pêchant dans des conditions sensiblement identiques et il est bien certain que toute modification importante entraînera des variations dans la sélectivité du chalut et faussera les valeurs de  $L_{50}$ . Pour ces raisons, nous avons toujours tenté de nous rapprocher des conditions de pêche des chalutiers ponténégrins.

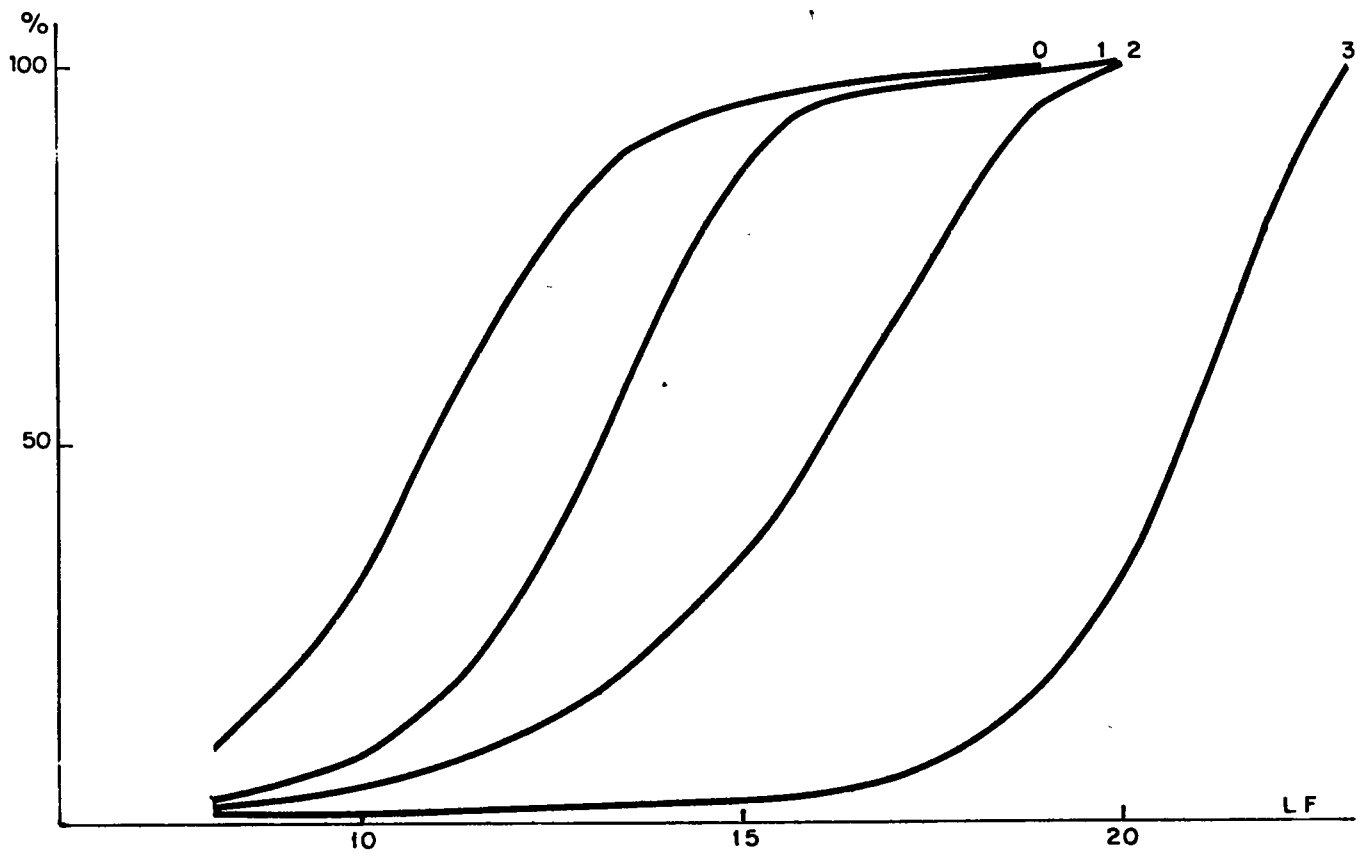
Différentes causes peuvent être responsables d'éventuelles variations :



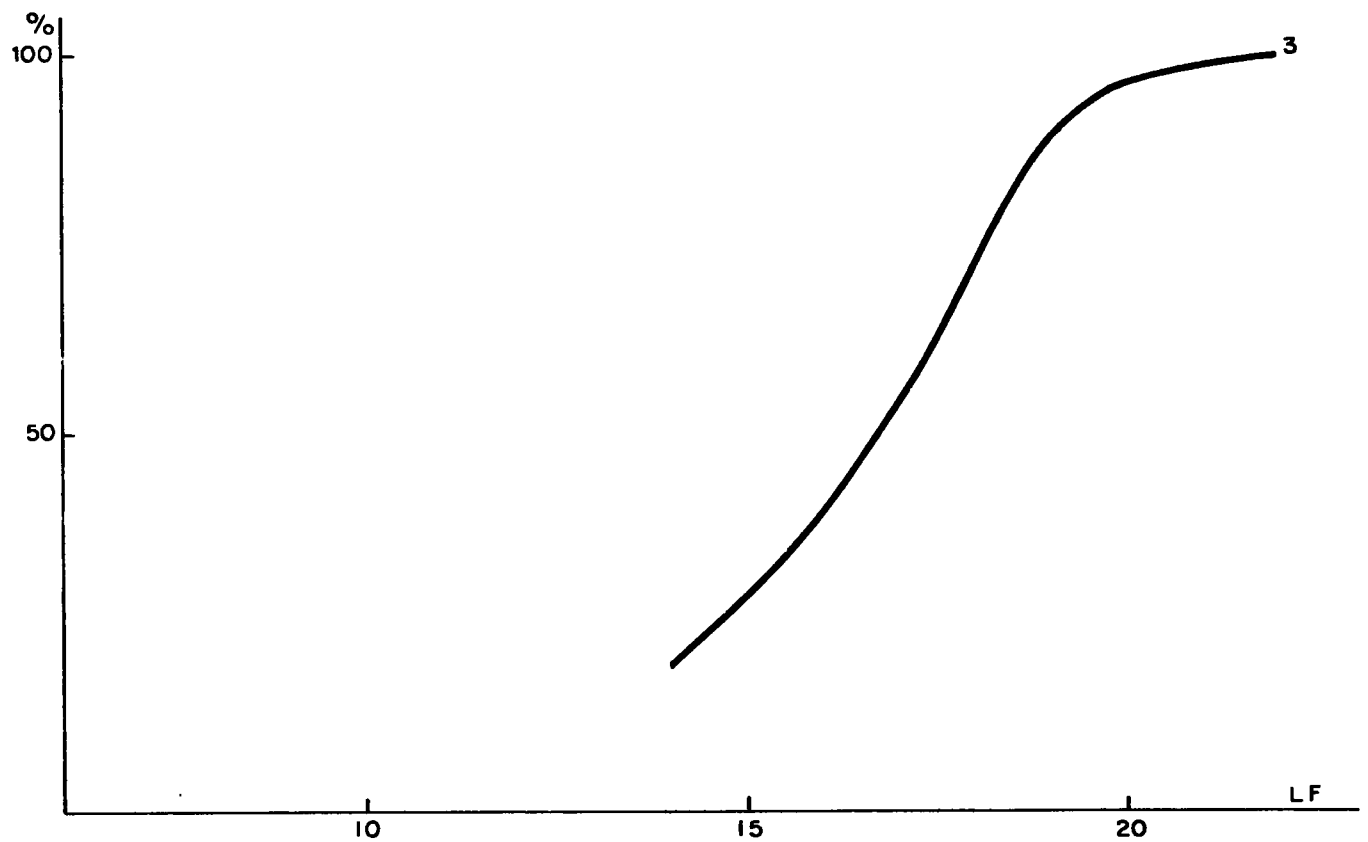
**Fig 2 - BRACHYDEUTERUS auritus**



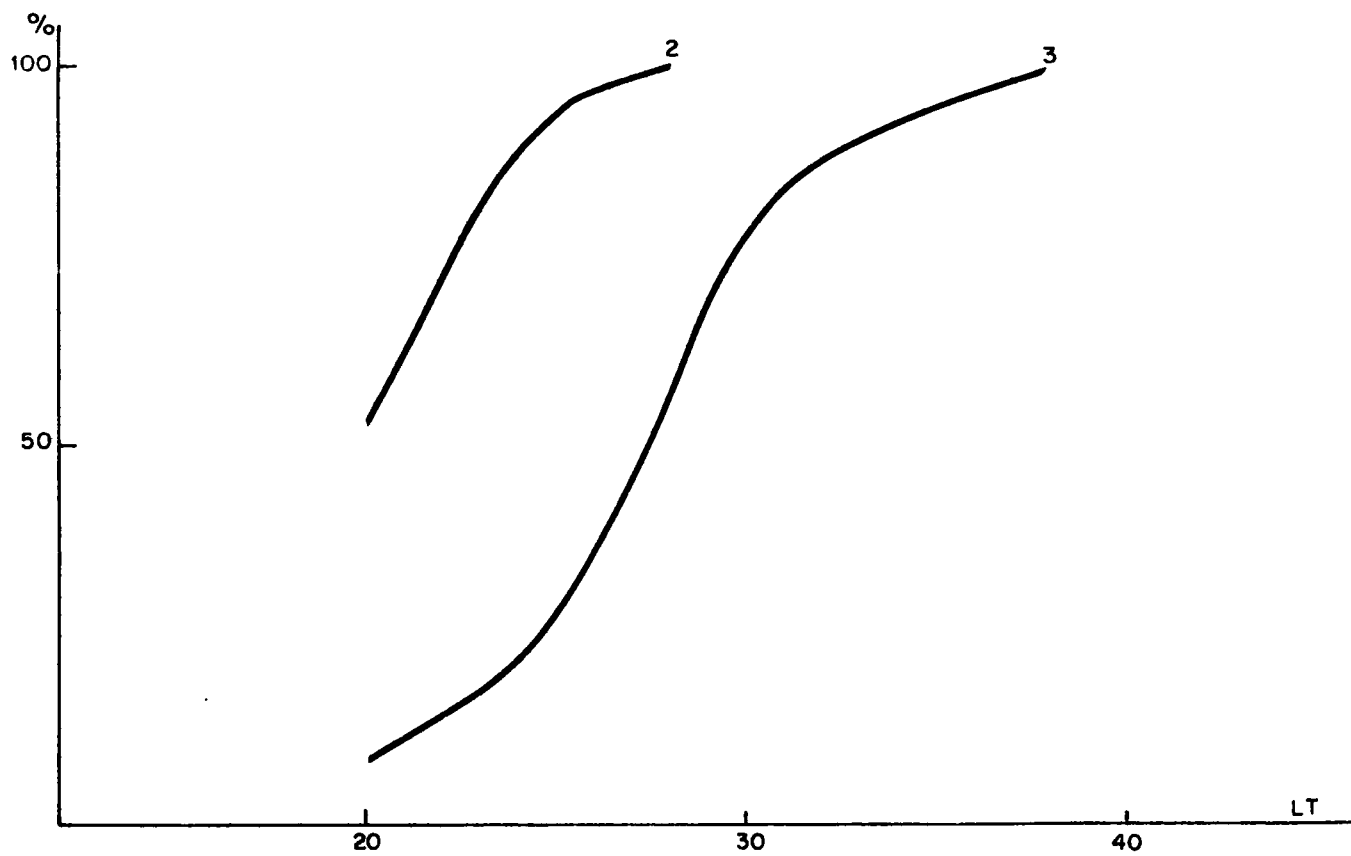
**Fig 3 - PTEROSCION peli**



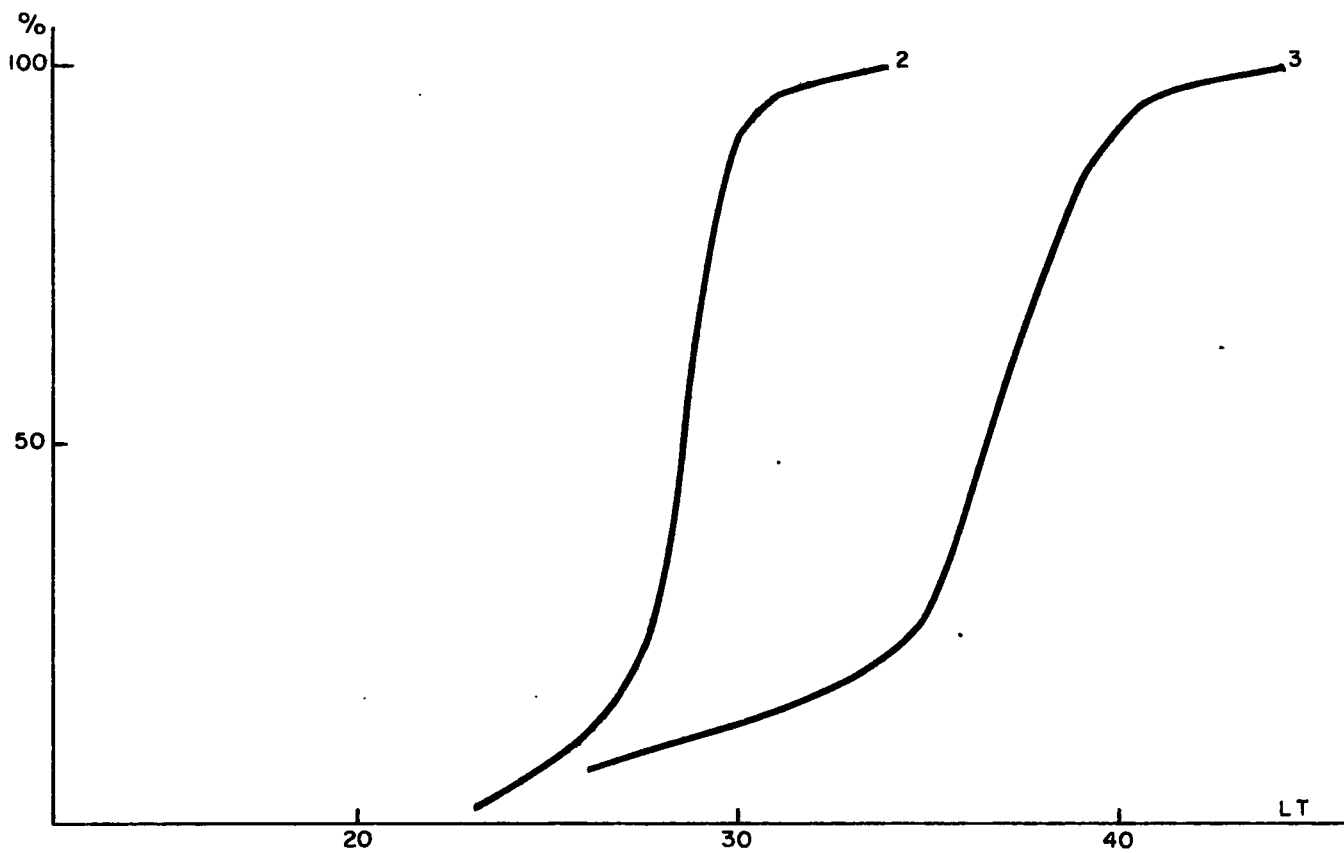
**Fig 4 - PENTANEMUS quinquarius**



**Fig 5 - DENTEX angolensis**

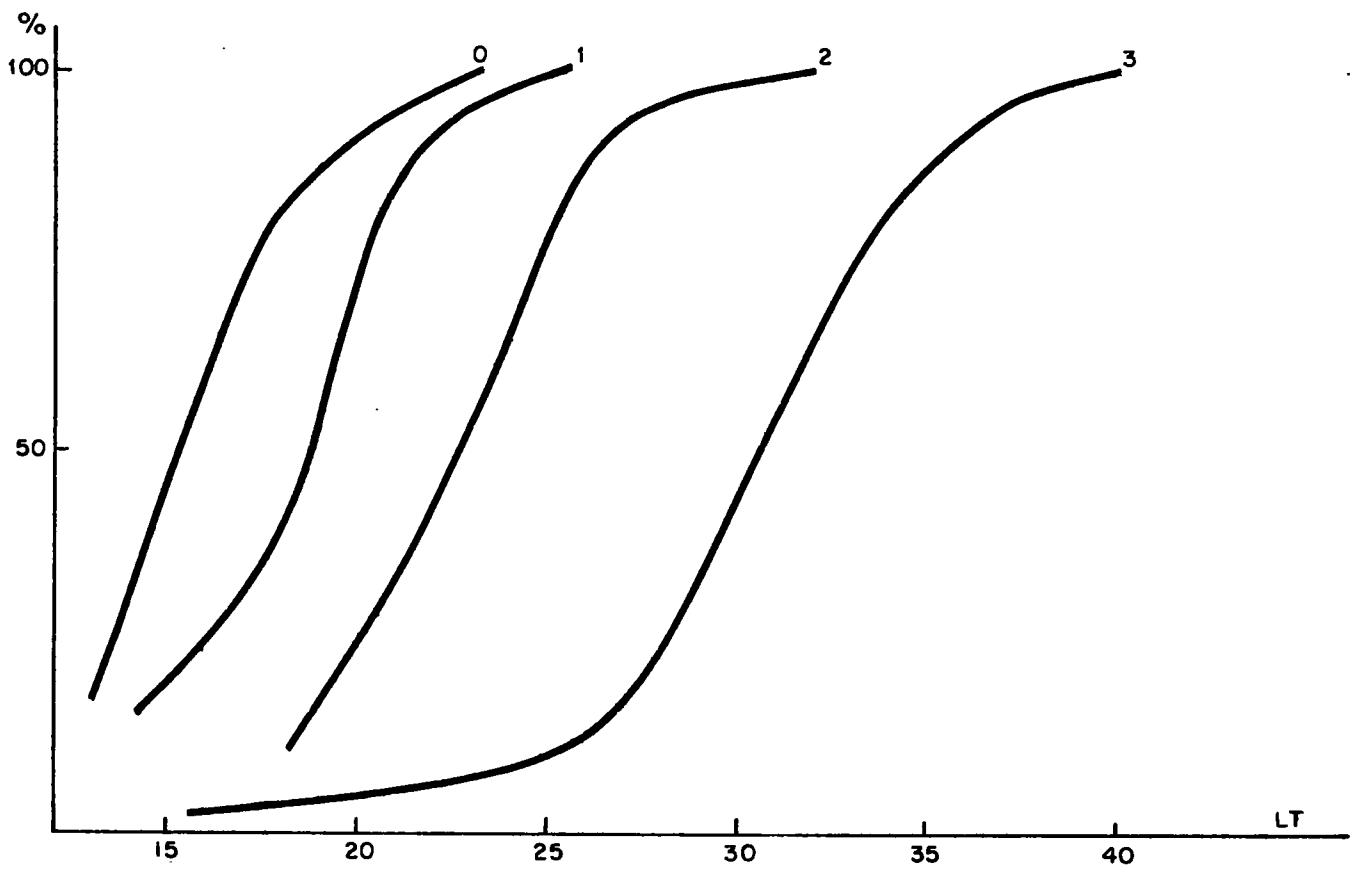


**Fig 6- PSEUDOTOLITHUS (FONTICULUS) elongatus**

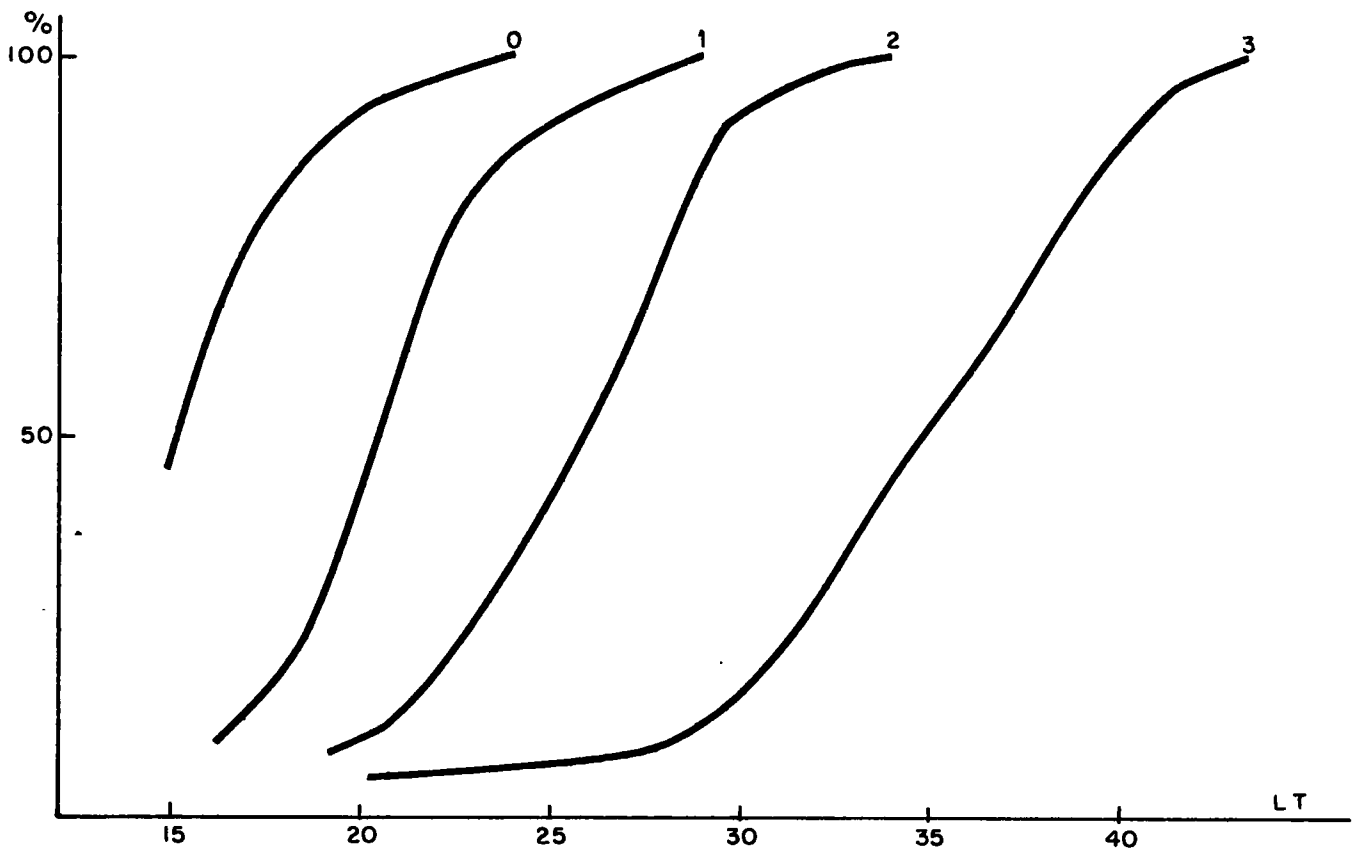


**Fig 7 - CYNOGLOSSUS sp.**





**Fig 8- PSEUDOTOLITHUS senegalensis**



**Fig 9 - PSEUDOTOLITHUS typus**

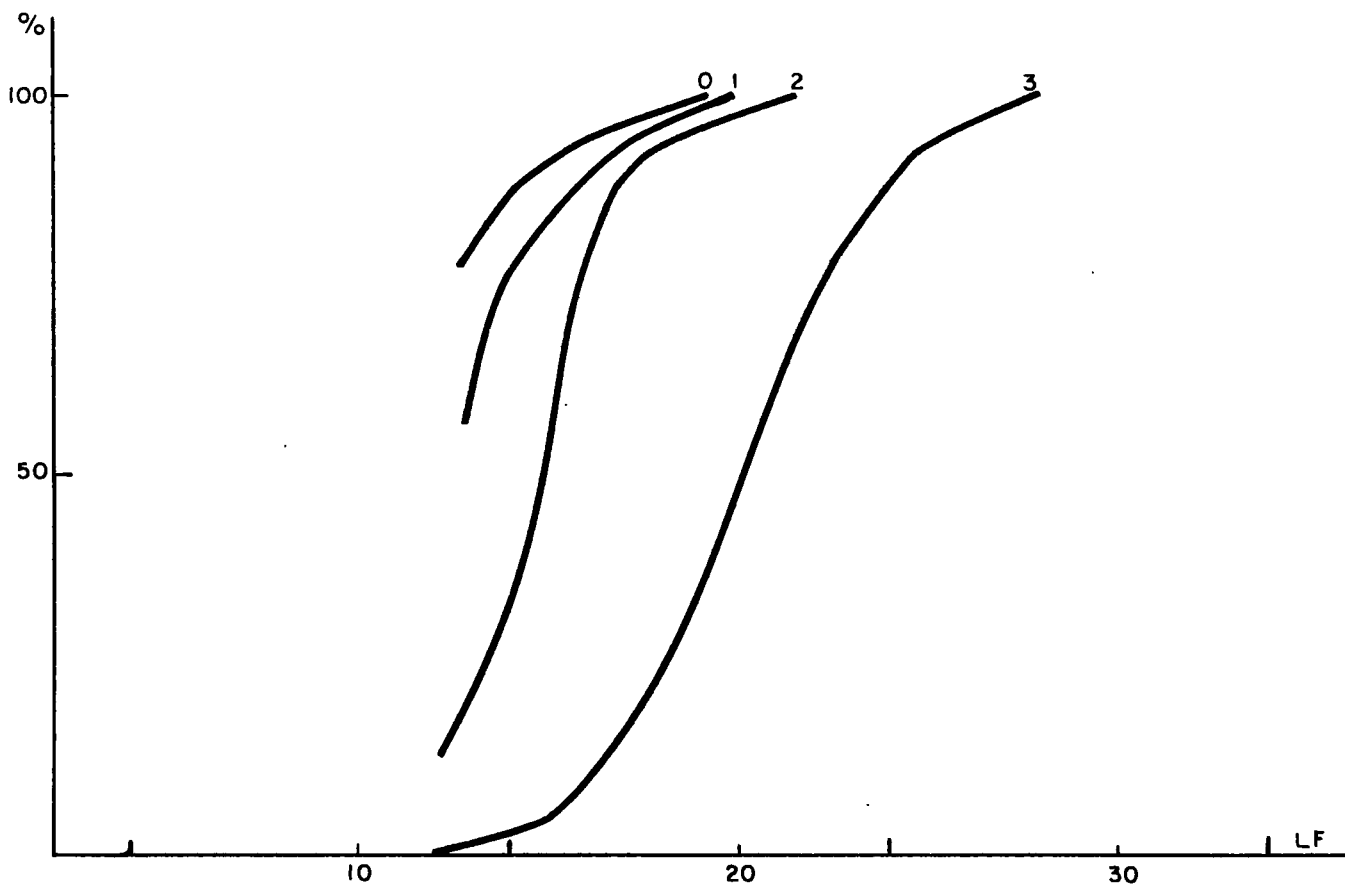


Fig 10- *ARIUS* sp.

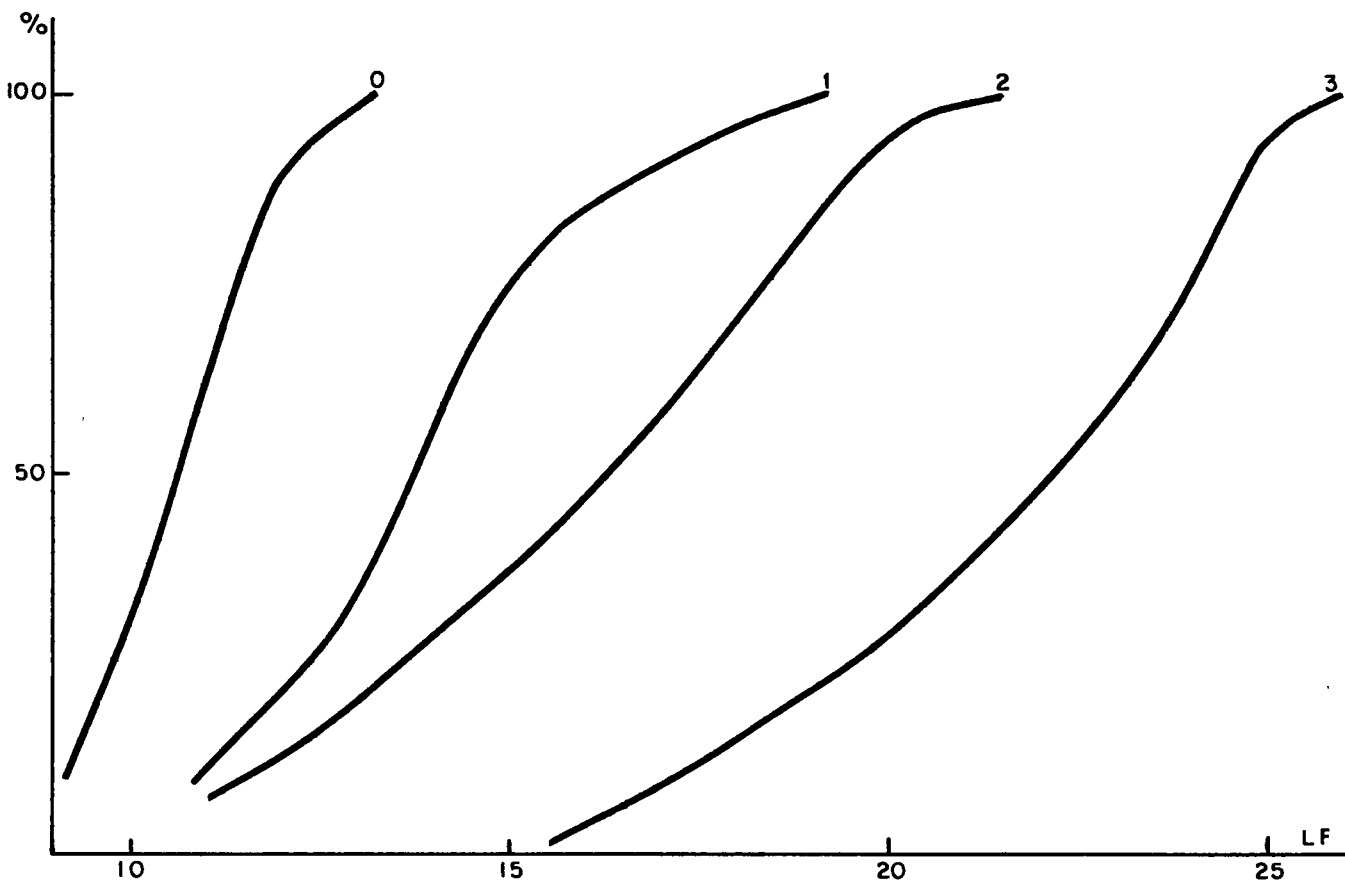


Fig 11- *GALEOIDES* *decadactylus*

- le plan du chalut et sa nature : il joue un rôle très important et il est bien connu que les filets en nylon donnent un coefficient de sélectivité plus élevé que les chaluts en coton ;

- colmatage du chalut : il peut se faire de deux manières. Tout d'abord, suivant la durée du trait et la quantité de poissons pêchés, les mailles du cul peuvent être plus ou moins rapidement colmatées et ne laissent alors plus passer les poissons de petite taille. Ensuite, suivant la composition en espèce du trait, il peut y avoir également un rapide colmatage. Par exemple, les barbillons ou les crevettes en s'accrochant par leurs antennes ou leurs filaments forment souvent des amas assez conséquents qui empêchent toute fuite du poisson à travers les mailles du cul ;

- la sélectivité du chalut peut varier aussi en fonction de la vitesse de traîne et de la force du courant qui déformerait plus ou moins les mailles du cul ;

- nous savons d'autre part que l'état physiologique et morphologique des poissons varie suivant les saisons et leur passage à travers les mailles en sera donc affecté.

Pour toutes ces raisons nous pensons qu'il faille adopter comme valeur du coefficient de sélectivité la moyenne des valeurs calculées pour chaque maille :

	coefficient de sélectivité
Cynoglossus sp. (C. brovni et C. canariensis)	4,60
Pseudotolithus typus	4,08
Pseudotolithus senegalensis	3,72
Pseudotolithus elongatus	3,54
Galeofides decadactylus	2,68
Pentanemus quinquarius	2,60
Pteroscion peli	2,59
Brachydeuterus auritus	2,50
Arius sp.	2,49
Dentex angolensis	2,16

BIBLIOGRAPHIE

- BAUDIN-LAURENCIN, F. 1967 - La sélectivité des chaluts et les variations nycthémérales des rendements dans la région de Pointe-Noire. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. 5, n° 1, pp. 83-121.
- GULLAND, J.A. 1969 - Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Manuel F.A.O. de science halieutique N° 4, Rome.
- LE GUEN, J.C. 1970 - Dynamique des populations de Pseudotolithus (Fonticulus) elongatus (Bowd. 1825). Poissons Sciaenidae. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. 9, n° 1, pp. 3-84.
- POPE, J.A. 1966 - Manuel of methods for fish stock assessment. Part III. Selectivity of fishing gear. F.A.O. Fish. Bid. Techn. pap. n° 41.

x

x x