

00000949

ETUDE DE LA SELECTIVITE DES CHALUTS
POUR DIFFERENTES ESPECES DE POISSONS
DEMERSAUX AU SENEGAL

par

C. FRANQUEVILLE (1) F. LHOMME (2)

R E S U M E

La sélectivité des chaluts pour 14 espèces de poissons commercialisées ou commercialisables a été étudiée par la méthode de la double poche. Des mailles de 25, 30, 35, 40, 50, et 60 mm de côté ont été testées.

Les courbes, les longueurs moyennes et les coefficients de sélectivité sont donnés.

Le problème de la réglementation des maillages au Sénégal est abordé.

A B S T R A C T

Trawls selectivity for 14 species of fishes commercialized or susceptible of commercialization was studied by the covered cod-end method. Meshes of 25, 30, 35, 40, 50, and 60 mm (bar-length) were tested.

The selection curves, the mean selection sizes and the selection factors are given.

The problem of mesh regulation in Senegal is introduced.

(1) Océanographe biologiste . Professeur à l'Ecole des Agents Techniques des Pêches et d'Océanographie, (Mission d'Aide et de Coopération), B.F. 2241, Dakar (Sénégal).

(2) Océanographe de l'O.R.S.T.O.M., en fonction au Centre de Recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (I.S.R.A.), B.P. 2241, Dakar (Sénégal).

S O M M A I R E

INTRODUCTION

1. MATERIEL ET METHODE

1.1. METHODE

1.2. NAVIRE ET **ENGIN DE PECHE**

1.3. **CAMPAGNES EFFECTUEES**

1.4. **MENSURATION DE MAILLES**

1.4.1. Rappels

1.4.2. Mensurations effectuées

1.5. **MENSURATION DE POISSONS**

1.6. **TRAITEMENT DES DONNEES**

2. RESULTATS

2.1. **COURBES DE SELECTIVITE DES DIFFERENTES ESPECES**

2.2. **LONGUEURS DE SELECTION ET COEFFICIENTS DE SELECTIVITE**

3. DISCUSSION

3.1. **SOURCES D'ERREURS**

3.3. **COURBES DE SELECTIVITE**

3.3. **LONGUEURS DE SELECTION ET COEFFICIENTS DE SELECTIVITE**

3.4. **CONCLUSION GENERALE**

REMERCIEMENTS

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

I N T R O D U C T I O N

La pêcherie chalutière sénégalaise a connu dans les dix dernières années un développement spectaculaire. En effet de 1967 à 1977, la flottille est passée de 34 à 95 chalutiers et les débarquements qui étaient de 3 100 tonnes en 1967 ont atteint 33 700 tonnes en 1977 (GARCIA et al, 1978). La liste des dix espèces les plus importantes dans les débarquements réalisés en 1977 est donnée dans le tableau I.

Il était capital d'une part d'évaluer l'influence de cette activité sur l'état des stocks, d'autre part, dans le cas où une surexploitation était supposée ou constatée, de mettre en place des mesures conservatoires. Ces mesures peuvent être de plusieurs types :

- réglementation par quotas annuels de capture
- contrôle de l'effort de pêche total au niveau de la délivrance des licences de pêche
- changement de la maille des chaluts.

Pour évaluer les possibilités d'un contrôle du stock basé sur une réglementation du maillage, il était nécessaire d'établir les courbes de sélectivité des principales espèces démersales pour différents maillages. Cette étude a été effectuée par le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye de novembre 1974 à juin 1978. Le présent document effectue la synthèse des résultats obtenus.

Remarque : Les résultats relatifs à la crevette *Penaeus duorarum notialis* ont été analysés dans une autre publication (LHOMME 1978) et ne seront pas repris ici.

TABLEAU I : CLASSEMENT DES ESPECES PAR L'IMPORTANCE DES PRISES 1977

Liste des 0 espèces les plus importantes en poids débarqué

RANG	NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	PRISE(t)	%PRISE TOTALE
1	Pageot	<i>Pagellus coupei</i> <i>Dentex macrophthalmus</i>	6 346	18 ,8
2	Capitaine	<i>Pseudolithus sp.</i>	4 469	3,3
3	Sole langue	<i>Cynoglossus sp.</i>	3 095	9,2
4	Crevette blanche	<i>Penaeus duorarum</i>	2 862	8,5
5	Brotule	<i>Brotula barbata</i>	2 861	8,5
6	Dorade rose	<i>Dentex sp.</i> <i>Pagrus ehrenbergi</i>	1 907	5,7
7	Thiekem	<i>Galeoides decadactylus</i>	1 332	4,0
8	Seiche	<i>Sepia sp.</i>	1 331	4,0
9	Sompatt	<i>Pomadourys jubelini</i>	980	2,9
10	Machoiron	<i>Arius sp.</i>	916	2,7
	TOTAL DES ESPECES DOMINANTES		26 099	77,6

PRISE TOTALE

33 673 t

1. MATERIEL ET METHODE

1.1. METHODE

La méthode employée est celle de la double-poche dont les avantages et les inconvénients ont été examinés par POPE (1975).

1.2. NAVIRE ET ENGIN DE PECHE

Le navire est le "Laurent Amaro", chalutier senneur en acier d'une longueur de 24 m et d'une puissance motrice de 400 Ch. La vitesse de pêche est d'environ 3,5 noeuds.

Le chalut utilisé a été fabriqué Par les établissements Le Drezen, sa longueur de corde de dos est de 24 m. Aile et grand dos sont en maille de 45 mm de côté, petit. dos et ventre sont en maille de 40 mm de côté. Çà fabrication est identique à celle du chalut des chalutiers dakarois pêchant le poisson.

Six culs de maillages différents y ont été adaptés. Ils sont tous en maille double. Les mailles de 25, 30, 35, 40, 50 et 60 mm de côté ont été choisies car elles recouvraient et dépassaient largement la gamme de taille à l'intérieur de laquelle des mailles "raisonnables" pouvaient être proposées pour une réglementation future.

Votons qu'une maille de 25 mm de côté est employée depuis une quinzaine d'années par la plupart des chalutiers. Une réglementation récente (1976) a fixé à 20 et 70 mm d'ouverture les mailles minimales utilisables respectivement par les crevettiers et les chalutiers pêchant la poisson.

1.3. CAMPAGNES EFFECTUEES

164 traits de chalut ont été effectués de jour au cours des sept campagnes suivantes (tabl. II).

TABLEAU 11. Campagnes effectuées.

Campagnes	Date	Missions
(Sélectivité I)	26 - 11 - 74 au 7 - 1 - 75	LA 74 - 26, LA 75 - 01
" II	5 - 03 - 75 au 14 - 3 - 75	LA 75 - 09
" III	28 - 5 - 75 au 30 - 5 - 75	LA 75 - 11, LA 75 - 14
" IV	19 - 7 - 76 au 23 - 7 - 76	LA 76 - 27
" V	26 - 10 - 76 au 28 - 10 - 76	LA 76 - 41
" VI	22 - 3 - 76 au 24 - 3 - 76 4 - 5 - 77 au 6 - 5 - 77 5 - 6 - 78 au 7 - 6 - 78	LA 76 - 10, LA 77 - 17 LA 78 - 05 ..
" VII	27 - 6 - 78 au 30 - 6 - 78	LA 78 - 10

L'étallement important des campagnes dans le temps est la conséquence de l'indisponibilité prolongée du navire de recherche,

Chacune des campagnes a fait l'objet d'un rapport de mission détaillé publié dans les documents d'archives du C.R.O.D.T. n° 14, 24, 27, 30, 69.

Chaque rapport de mission contient

- la liste des mensurations de mailles effectuées
- les éventuelles mesures hydrologiques effectuées
- la liste des coups de chaluts effectués (numéro, date, position, profondeur, heure, durée, maille)
- les fiches de chalutage donnant pour chaque trait de chalut l'effectif et le poids total par espèce
- les fiches de distributions de fréquences des longueurs par espèce dans le cul et dans la double poche.

Ces renseignements ne seront pas repris ici.

1.4. MENSURATIONS DE MAILLES

1.4.1. Rappels

La dimension de la maille peut s'exprimer suivant trois définitions d'après les normes internationales (fig.1).

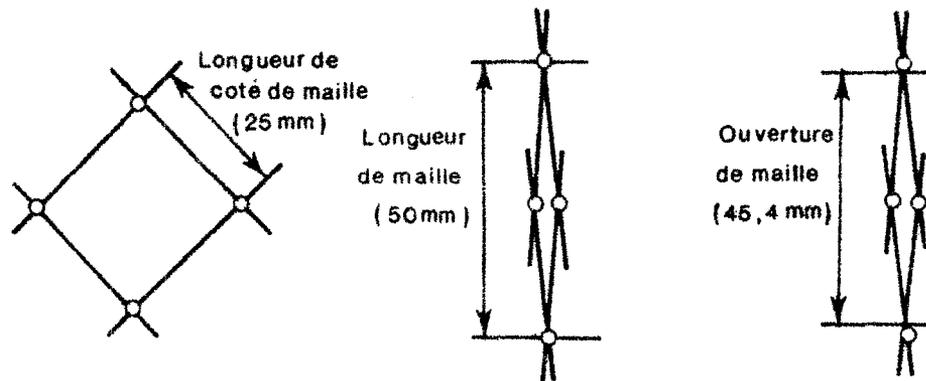


Figure 1 : mensurations de mailles : côté de maille, longueur de maille, ouverture de maille mesurée à la jauge I.C.E.S. (filet mouillé).

- Longueur de côté de maille : c'est la distance existant entre deux noeuds ou croisements consécutifs, mesurée de centre à centre alors que le fil, entre ces points, est complètement tendu.

- Longueur de maille : pour la nappe nouée, c'est la distance existant entre les centres de deux noeuds opposés dans une même maille complètement tendue dans le sens perpendiculaire au sens général d'avancement du fil pour filet (I.S.O. 1107 - 1374).

- Ouverture de maille : c'est la distance intérieure existant entre deux noeuds opposés dans une même maille complètement tendue (mesurée à la jauge I.C.E.S.),

1.4.2. Mensurations effectuées

Les côtés de mailles correspondant aux spécifications commerciales du fabricant n'ont pas fait l'objet de mensurations. Bien qu'ils ne soient pas utilisés dans les calculs, nous les emploierons dans le texte et sur les figures pour des raisons de commodité. L'ouverture de maille a été mesurée sur les culs de chaluts employés par séries de 25 mailles étirées sur un axe longitudinal dorsal avec une jauge I.C.E.S. tarée à 4 kg, filet mouillé. Une ou 2 séries de mesures ont été faites sur chaque cul de chalut à chaque campagne (tabl.III).

Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
Nombre de mailles mesurées	225	200	225	250	50	50
Ouverture de maille (mm)	45,55	53,37	62,14	72,55	93,98	112,98
Variance	2,51	2,99	2,17	5,57	1,33	1,65
Ecart type	1,58	1,73	1,47	2,36	1,55	1,29

La correspondance entre côté et ouverture de maille a été représentée sur la figure 2.

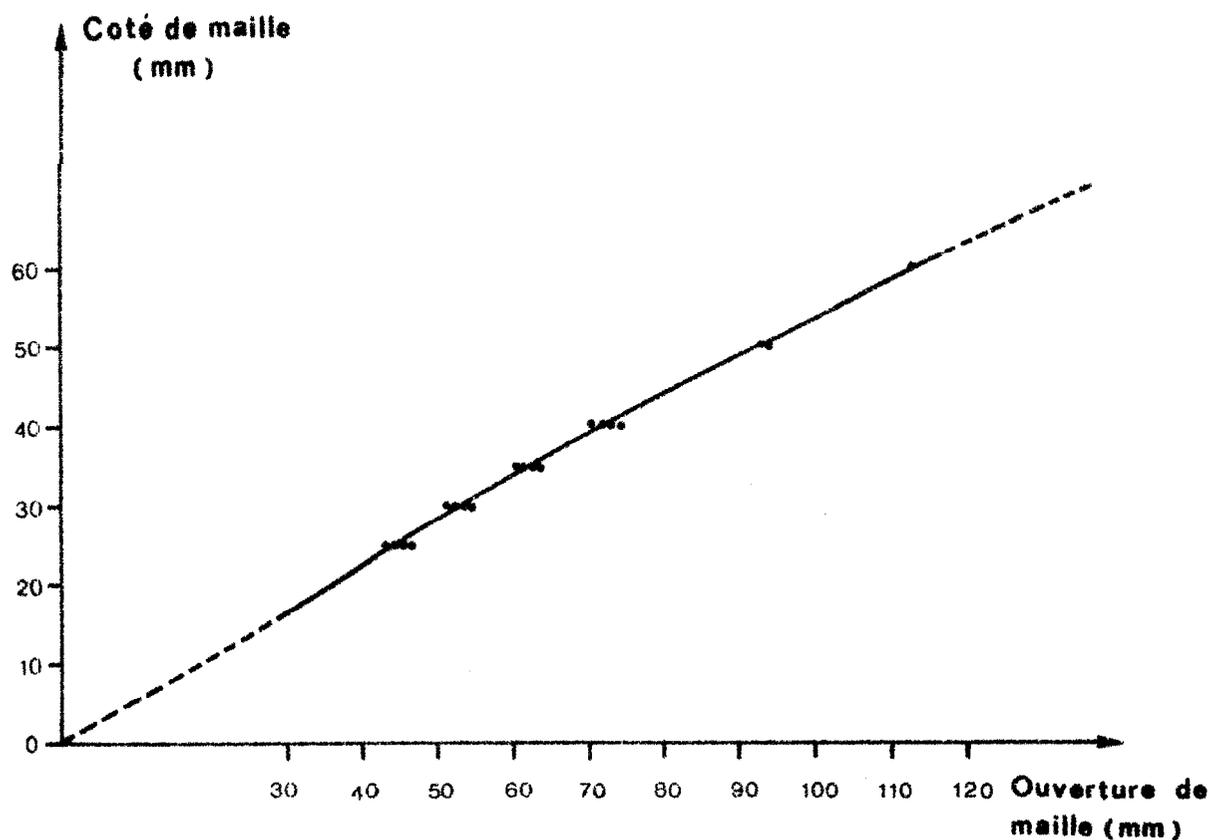


Figure 2 : relation entre le côté de maille et l'ouverture de maille mesurée à la jauge I.C.E.S. (filet mouillé).

Un tableau de correspondance des côtés et ouvertures de maille a été établi à partir de la courbe de la figure 2 pour permettre de situer nos résultats par rapport à différentes mailles disponibles sur le marché (Tableau IV).

Tableau IV Relation entre le côté de maille et l'ouverture de maille mesurée à la jauge I.C.E.F. tarée à 4 kg (filet mouillé).

côté de maille (mm)	20	21,6	25	28,0	30	34,3	35	38,9	40	44,0	47,0	49,0	50	54,0	60
ouverture de maille (mm)	37,4	40	45,4	50	52,1	60	61,3	70	71,3	80	82,0	90	94,0	100	113,0

La double poche employée a une maille de 10 mm de côté et recouvre entièrement le cul de façon lâche.

1.5. MENSURATIONS DES POISSONS

Les mensurations ont été faites en mer sur plus de 65 000 poissons. Dans les cas de prises très abondantes, un sous échantillonnage a été effectué. Selon la morphologie de la nageoire caudale des espèces les longueurs totales (LT) ou les longueurs fourches (LF) ont été mesurées au centimètre près arrondi par défaut.

1.6. TRAITEMENT DES DONNEES

Selon la méthode exposée par POPE et al (1975), nous avons tracé les courbes représentant les pourcentages de retenue en fonction de la taille (Annexes I à XIV). Pour diminuer la variance un lissage par moyenne mobile sur 3 valeurs a été effectué sur les pourcentages de retenue.

Les longueurs l_{25} , l_{50} , l_{75} correspondant respectivement à 25, 50 et 75 % de retenue ont été lues sur les courbes.

Les longueurs moyennes de sélectivité l_s ont été calculées selon la formule

$$l_s = l_{n+1} - \frac{\sum h_i y_i}{y_{n+1}} \quad (\text{GULLAND 1969})$$

l_{n+1} étant la borne supérieure de la première classe de taille où le pourcentage de retenue atteint 100 %, y_i le pourcentage de retenue pour chaque classe de taille et h_i la longueur de l'intervalle de taille (ici égale à 1).

Les coefficients de sélectivité ont été calculés en utilisant la relation

$$l_s = b \cdot m \quad (\text{GULLAND 1969})$$

l_s étant la longueur moyenne de sélectivité et m la valeur moyenne de l'ouverture de maille.

Une valeur moyenne du coefficient de sélectivité b a ensuite été calculée pour chaque espèce à partir des valeurs obtenues pour les différentes mailles.

Une autre valeur de b est donnée par la pente de la droite de régression ajustée à la relation $l_s = b \cdot m$.

2 , R E S U L T A T S

2.1. COURBES DE SELECTIVITE DES DIFFERENTES ESPECES

Les courbes de sélectivité obtenues ont été représentées sur les Annexes I à XIV. Les points indiqués sont les points réels (pourcentages de retenue non lissés). La courbe a été tracée après lissage de ces points. L'ensemble des courbes pour les différentes mailles est récapitulé sur le graphe correspondant à la plus grande maille pour laquelle des résultats sont disponibles. Pour chaque courbe on a indiqué l'effectif mesuré et la dimension de la maille (côté en mm) ,

2.2. LONGUEURS DE SELECTION ET COEFFICIENTS DE SELECTIVITE

Les différentes valeurs de

125 longueur correspondant à 25 % de retention

150 " " 50 % " "

175 " " 75 % " "

l_s longueur moyenne de sélection

b coefficient de sélectivité

\bar{b} moyenne des coefficients de sélectivité

b_r coefficient de sélectivité correspondant à la pente de la droite d'ajustement $l_s = b \cdot m$.

r coefficient de corrélation de l'ajustement linéaire
sont données dans les Annexes I à XIV,

Le signe * indique que r est significatif au seuil 0.85

Le signe ** " " " " " " 0.99

Les valeurs de l_s pour les mailles de 45,4 et 70 mm d'ouverture ainsi que la gamme des tailles s rencontrées au cours de notre étude sont données pour chaque espèce dans le tableau V. Ces mailles correspondent respectivement au mailage primitivement adopté par les chalutiers dakarois et A celui qui est préconisé par la nouvelle réglementation.

Tableau V.- Valeurs de l_s pour les ouvertures de mailles de 45,4 et 70 mm et gammes de taille des poissons étudiés.

Espèce	longueur mesurée (cm)	l_s (45,4 mm)	l_s (70 mm)	Gamme de taille (cm)
<i>Arius sp</i>	LF	8,7	15,4	5 - 40
<i>Boops boops</i>	LF	12,6	20,0	8 - 21
<i>Brachydeuterus auri tus</i>	LF	11,2	15,7	3 - 21
<i>Cynoglossus canar. + gor.</i>	LT	20,5	31,6	3 - 50
<i>Dentex macrophthalmus</i>	LF	9,8	14,4	5 - 23
<i>Dentex spp.</i>	LF	-	14,2	8 - 40
<i>Galeoides decadactylus</i>	LF	12,2	16,7	4 - 31
<i>Ilisha africana</i>	LF	11,4	18,1	4 - 21
<i>Page llus coupei</i>	LF Y-I--	10,8	14,5	4 - 26
<i>Pagrus ehrenbergi</i>	LF	9,8	12,7	4 - 37
<i>Pseudolithus sen. +typ.</i>	LT	15,6	21,6	4 - 55
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	LF	11,3	16,8	5 - 24
<i>Pteroscion pe li</i>	LT	11,1	16,1	4 - 22
<i>Syacium micurum</i>	LT	10,7	16,3	5 - 32

DISCUSSION ET CONCLUSION

3.1. SOURCES D'ERREURS

Trois sources d'erreurs sont particulièrement importantes :

* colmata@2 clu chalut : ce phénomène dépend en particulier de la durée du trait, de la composition en espèces de la prise, de la composition en tailles de chaque espèce, de la maille employée pour le cul de chalut.

* sous-échantillonnage : pour certains traits à la prise particulièrement importante, des sous-échantillonnages différents ont dû être effectués sur la prise du cul et sur celle de la double poche.

* effectifs insuffisants : ce fut le cas pour certaines espèces et certaines mailles.

Nous pensons avoir réduit ces biais au minimum en écartant systématiquement des calculs les données pour lesquelles l'une de ces 3 causes d'erreurs semblait avoir joué.

3.3. COURBES DE SELECTIVITE

Il serait fastidieux d'examiner toutes les courbes une par une. Nous tenterons plutôt de faire quelques remarques d'ordre général en donnant des exemples.

Les courbes obtenues pour les mailles 25 et 30 mm sont souvent plus ou moins confondues.

La pente de la partie centrale des courbes (entre 25 et 75 % de retenue) est plus faible pour les grandes mailles que pour les petites mailles.

Certaines courbes peuvent être incomplètes

* la partie inférieure de la courbe manque quand des individus qui seraient assez petits pour s'échapper en quantité importante ne se trouvent pas sur les lieux de pêche : *Dentex canariensis* et *filosus*, maille 50.

* la partie supérieure de la courbe manque quand les individus qui seraient assez grands pour être retenus en quantité importante ne se trouvent pas sur les lieux de pêche ou n'existent pas ($100 >$ taille maximale de l'espèce) : *Ulsha africana* maille 40, *Pagellus couplei* maille 60, *Pseudupeneus prayensis* maille 50.

Certaines courbes présentent un accident en forme de palier dans leur partie médiane :

Arius sp. mailles 40 et 60 mm

* *Pseudolithus* sen. et typ. maille 40 mm

* *Pseudupeneus prayensis* maille 40 mm

En l'absence de données précises sur le mécanisme de passage du poisson à travers la maille, il est difficile de savoir si ce palier correspond à un réel effet de seuil ou à un artefact expérimental. Notons que la méthode employée par de nombreux auteurs consistant à effectuer un ajustement linéaire pour la partie centrale de la courbe (entre 25 et 75 % de retenue) ne permet pas l'observation d'un éventuel palier. De nombreux facteurs peuvent intervenir dans le mécanisme de passage : forme, état des gonades, de l'estomac, de la vessie natatoire (gonflement à la remontée du chalut), présence de mucus, présence d'épines, possibilité pour le poisson de se rouler latéralement (soles), vitesse du bateau etc. Dans le CRS d'*Arius* sp. il s'agit peut être d'un phénomène réel dû à la présence de 2 fortes épines dentelées sur les nageoires dorsales et pectorales.

3.3. LONGUEUR DE SÉLECTION ET COEFFICIENTS DE SELECTIVITE

Il est intéressant de comparer nos résultats avec ceux de FONTANA et MFINA (1974) au Congo. Ces auteurs ont travaillé avec des mailles de 40,1, 52,3, 63,2 et 77,6 mm d'ouverture soit environ 22, 30, 35 et 43 mm de côté. Ces mailles sont assez voisines des 4 plus petites que nous avons utilisées. Les coefficients de sélectivité moyens obtenus par ces auteurs et par nous sur des espèces identiques sont rassemblés dans le tableau VI.

Tableau VI - Comparaison des coefficients moyens de sélectivité obtenus au Congo et au Sénégal pour différentes espèces.

Espèce	Coefficient moyen de sélectivité	
	CONGO	SENEGAL
<i>Cynoglossus sp.</i>	4,60	4,41
<i>Pseudotolithus typus</i> <i>Pseudotolithus senegalensis</i>	4,08 3,72	3,13
<i>Galeoides decadactylus</i>	2,63	2,44
<i>Peteroscion peli</i>	2,59	2,23
<i>Brachydeuterus auritus</i>	2,50	2,26
<i>Arius sp.</i>	2,49	2,09
<i>Dentex angolensis</i>	2,16	/
<i>Dentex macrophthalms</i>	/	2,13

On observe que le classement des coefficients par ordre décroissant est pratiquement identique pour les 3 études mais que les valeurs obtenues au Sénégal sont systématiquement plus faibles d'environ 10 à 20 %. Cette différence faible peut être attribuée entre autres facteurs à l'utilisation d'un train de pêche différent . .

3.4. CONCLUSION GENERALE

Ce travail présente les premiers résultats des études de sélectivité menées par le C.R.O.D.T. Il doit être poursuivi dans deux directions :

- établissement des courbes de sélectivité manquantes pour des espèces ayant acquis récemment une certaine importance commerciale (brotonne, seiche) .

- étude des conséquences à court terme et à long terme d'éventuelles modifications de la maille. Cette étude nécessite la connaissance de certains paramètres biologiques la croissance, la mortalité et la reproduction qui ne sont pas encore disponibles pour toutes les espèces. Des informations complémentaires sur les rejets effectués en mer par les chalutiers sont également requises.

Nous pensons que la future réglementation ne pourra se contenter d'imposer

un maillage minimal unique. Elle devra distinguer au moins trois pêcheries et fixer un maillage pour chacune d'elles. Ce sont :

- la pêche de crevette par les crevettiers
- la pêche de rouget par les petits rougetiers spécialisés
- la pêche de poisson par les autres chalutiers.

Chacune des 3 réglementations devra tenir compte de l'ensemble des espèces capturées par chacune des flottilles. Une petite maille doit nécessairement être employée par les crevettiers et les rougetiers. Au contraire une maille nettement plus grande peut être utilisée par les autres chalutiers. En première approximation et avant les résultats définitifs des études en cours, nous proposons de fixer les ouvertures de mailles minimales à :

- 54 mm pour les crevettiers (LHOMME 1378)
- 54 mm " " rougetiers spécialisés
- 70 mm " " autres chalutiers.

Cela permettrait sans diminuer les débarquements de façon notable d'épargner d'importantes quantités de juvéniles d'espèces commercialisables.

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

Nous tenons à remercier MM. J. CHABANDE, C. CHAMPAGNAT, F. DOULAIN, H. NDAH, A. SYLLA et S. SYLLA qui ont participé aux campagnes en mer.

B I B L I O G R A P H I E

- BAUDIN-LAURENCIN (F.), 1966.- Recherches sur la sélectivité des chaluts et les variations nycthémerales des rendements. O.R.S.T.O.M., Centre de Pointe Noire, document n°305/SP, 144p.
- BAUDIN-LAURENCIN (F.), 1967.- La sélectivité des chaluts et les variations nycthémerales de rendement dans la région de Pointe Noire. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr. Vol. V, n°1 : 85-121.
- D.O.P.M. 1976.- Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes du Sénégal, Loi 76-89 Code de la pêche maritime. Décrets 75-835 et 76-836. (miméographié).
- DOMAIN (F.), 1975.- Campagne sélectivité et étude des variations nycthémerales sur la radiale 15°40 N. Mission LA 75-09 du 5 au 14 mars 1975.. Archive Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye n°27.
- FONTANA (A.), MFINA (P.), 1973, Exploitation du stock de poissons de chalut au Congo : I Etude de la sélectivité des chaluts pour 4 maillages différents. Doc. Sc. Centre O.R.S.T.O.M. Pointe Noire, n°34 N.S., 12 p.
- FONTANA (A.), 1974.- Plan d'exploitation du stock de poissons démersaux au Congo : II Conséquences à court terme d'une réglementation de maillage des culs de chalut. Doc. Sc. Centre O.R.S.T.O.M. Pointe Noire, n°36 N.S., 28 p.
- FRANQUEVILLE (C.), LHOMME (F.), 1976.- Campagne sélectivité IV - Mission LA 76-27, Archive Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye n°38.
- FRANQUEVILLE (C.), LHOMME (F.), 1978.- Campagnes sélectivité V, VI, VII. Missions LA 76-41, LA 76-10, LA 77-17, LA 78-05 et LA 78-10. Archive Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye n°69.
- GULLAND (J.A.), 1969.- Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques, Première partie - Analyses des populations. Manuels FAO de sciences halieutiques n°4 FRS/M4, 160 p.
- I.S.O. 1974.- International Organization for Standardization. Filets de pêche. Nappes de filet. Termes fondamentaux. I.S.O. 1107 - 1974 (F).
- LHOMME (F.), FRANQUEVILLE (C.), 1975. Campagne sélectivité I - Missions LA 74-26 et LA 75-01 du 26-11-74 au 7-1-75. Archive Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye n°14.
- LHOMME (F.), FRANQUEVILLE (C.), 1975.- Campagne sélectivité III - Missions LA 75-11 et LA 75-14. Archive Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye n°24.
- LHOMME (F.), 1978.- Biologie et dynamique de *Penaeus duorarum notialis* au Sénégal : I Sélectivité. Doc. scient. Centre Rech. océanogr. Dakar-Thiaroye 63 39 p.
- MARGETTS (A R.), 1963.- Escape of fish through the component parts of trawls. I.C.N.A.F. Spec Publ n°5 - 158-165.
- POVE (J.A.) & al., 1975.- Manual of methods for fish stock assessment, Part 3 : Selectivity of fishing gear. FAO, Fish. Tech. Pap 41 Rev 1, 46 p.

ANNEXES

Légendes des courbes de sélectivité :

③0 côté de maille (mm)

217 effectif mesuré (cul + double poche)

•• pourcentages de retenue non lissés

-----	maille 25 mm coté	} courbes lissées
-----	" 30 "	
-----	" 35 "	
-----	" 40 "	
++++++	" 50 "	
-----	" 60 "	

Symboles des tableaux

l_{25}	longueur correspondant à 25 % de retenue	} en cm
l_{50}	" " " 50 % " "	
l_{75}	" " " 75 % " "	
l_s	longueur moyenne de sélection	
b	coefficient de sélectivité	
\bar{b}	moyenne des coefficients de sélectivité	
b_r	pente de la droite d'ajustement $l_s = b.m$	
r	coefficient de corrélation de l'ajustement linéaire	
*	r significatif au seuil 0,99	
**	" " " " 0,95.	

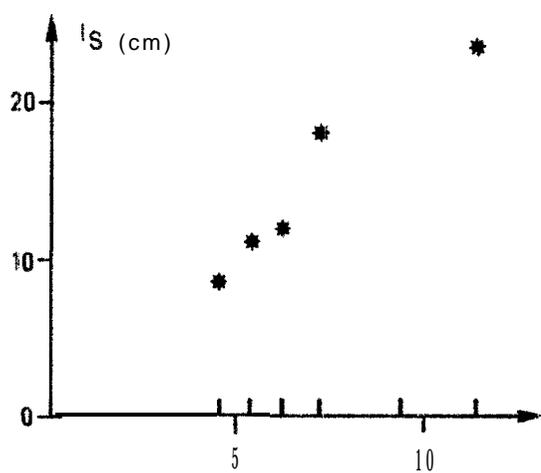
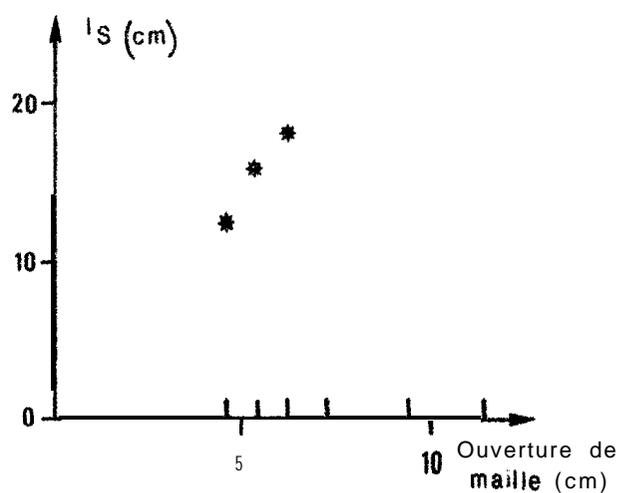
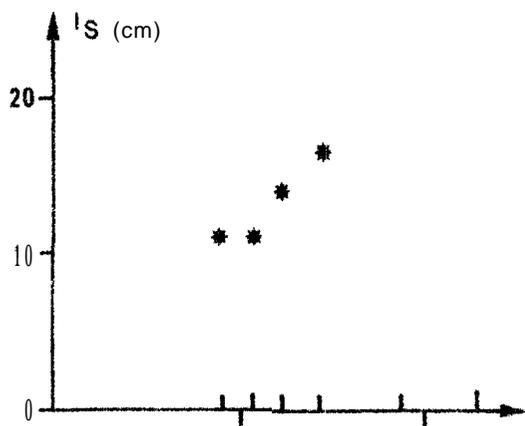
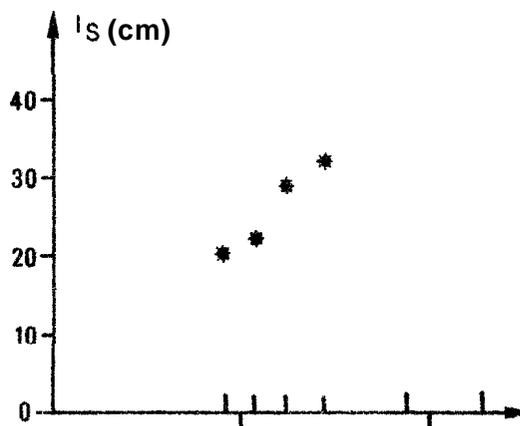
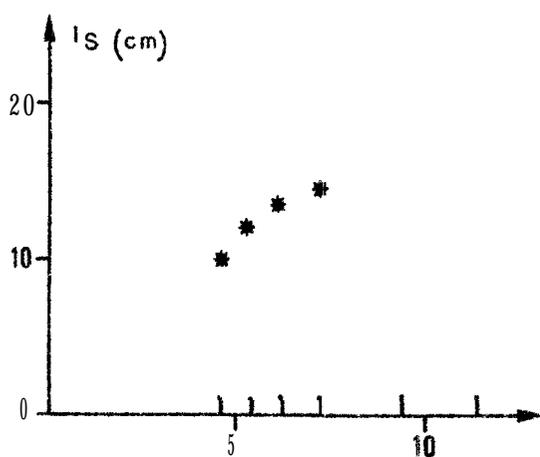
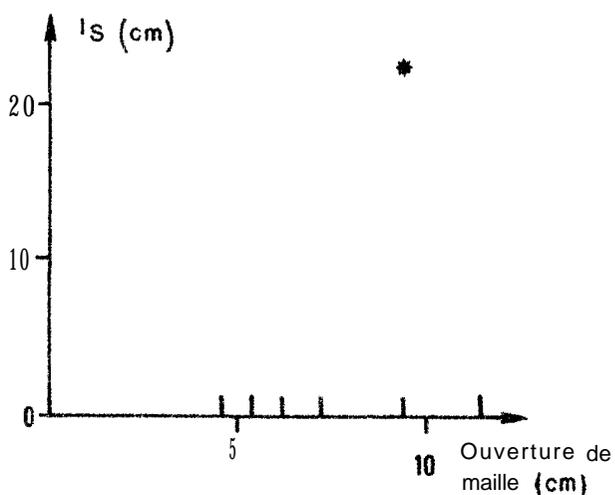
*Arius sp.**Boops boops**Brachy deuterus auritus**Cynoglossus canariensis**Dentex macrophthalmus**Dentex canariensis et filosus*

Fig. 3- Relation entre la longueur moyenne de sélectivité et l'ouverture de maille.

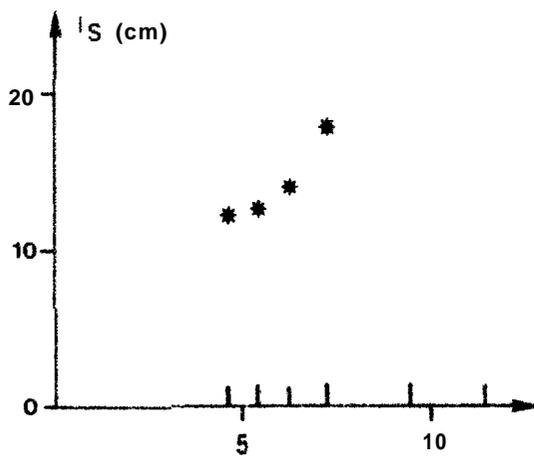
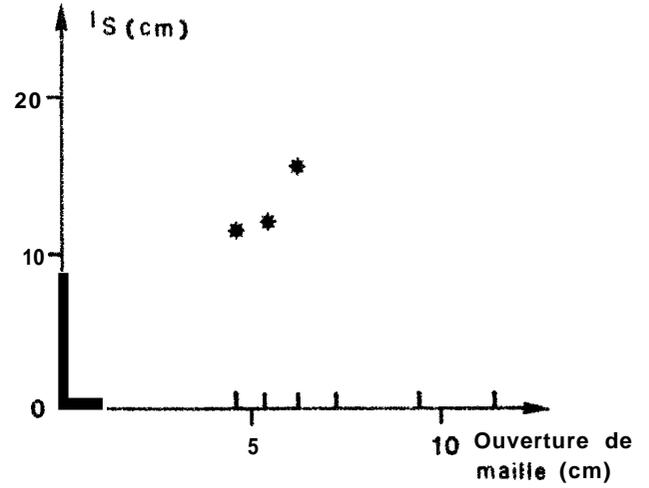
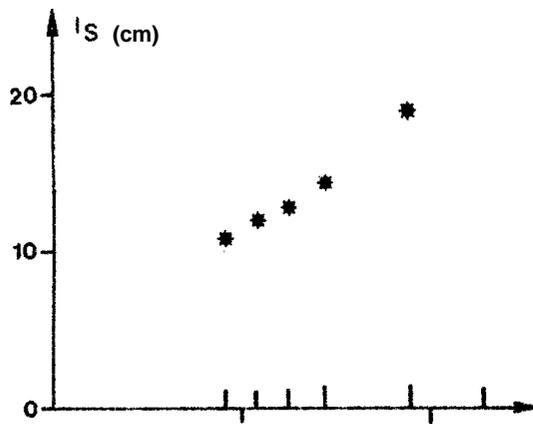
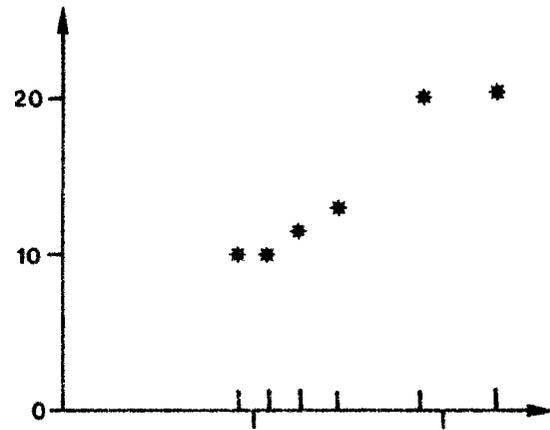
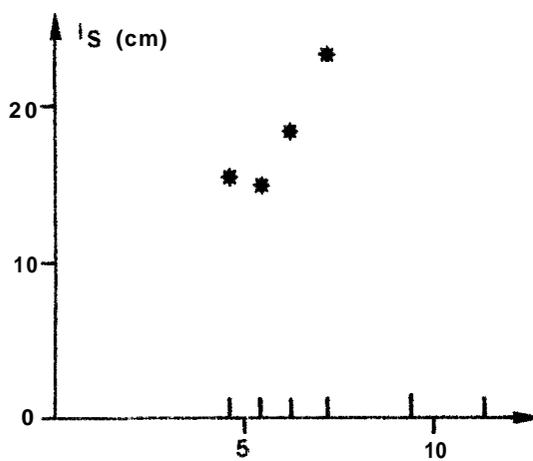
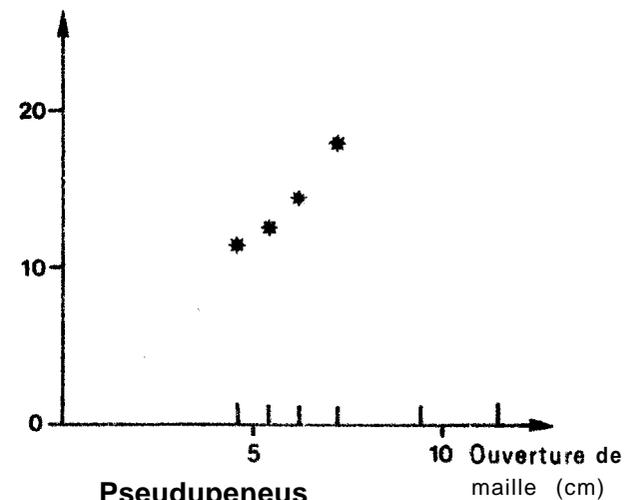
*Galeoides decadactylus**Ilisha africana**Pagetlus coupei**Pagrus ehrenbergi**Pseudotolithus seneg. + typus**Pseudupeneus prayen sis*

Fig. 4- Relation entre la Longueur moyenne de sélectivité et l'ouverture de maille.

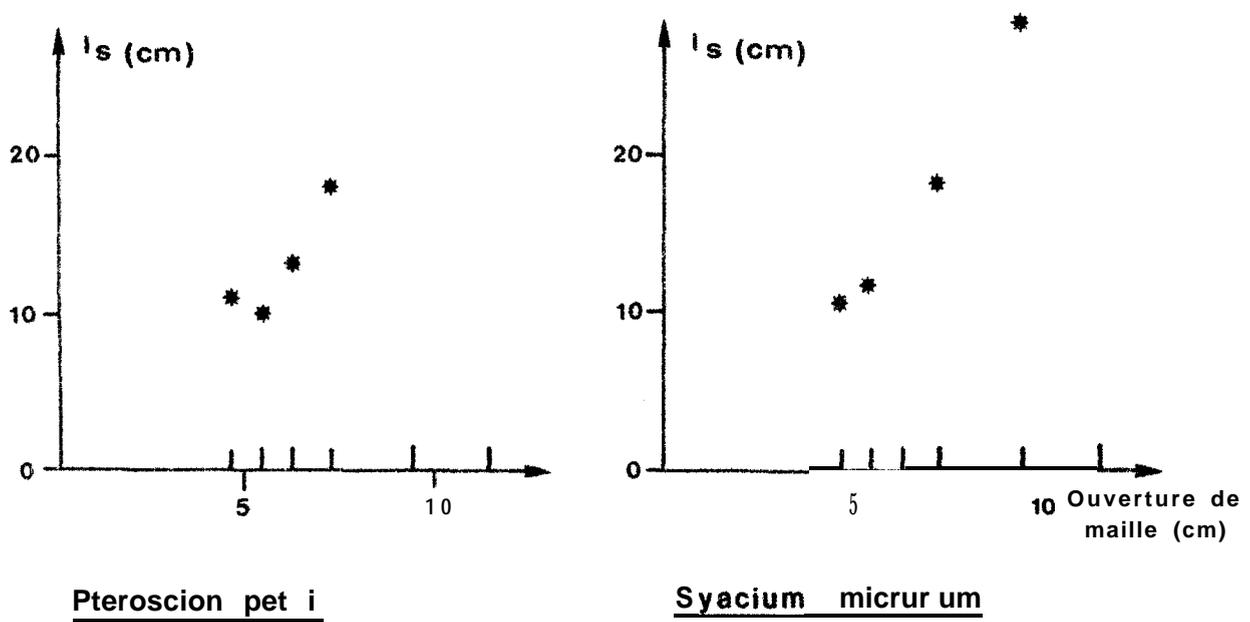
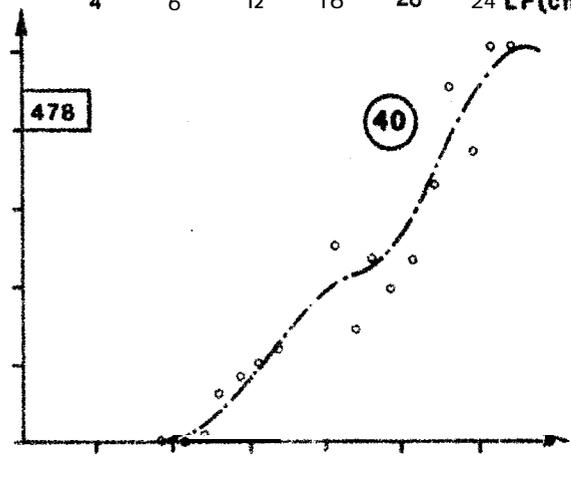
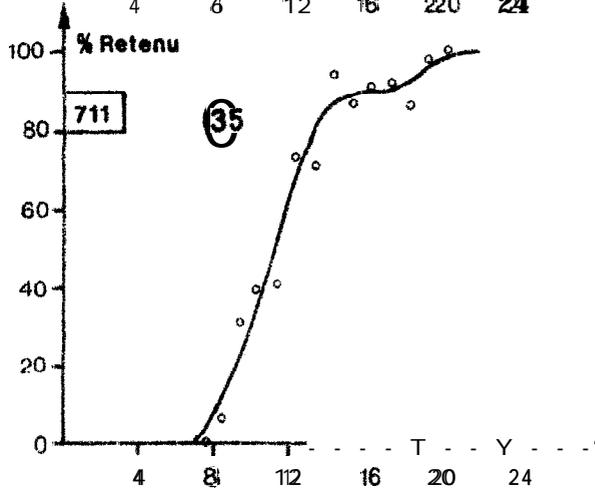
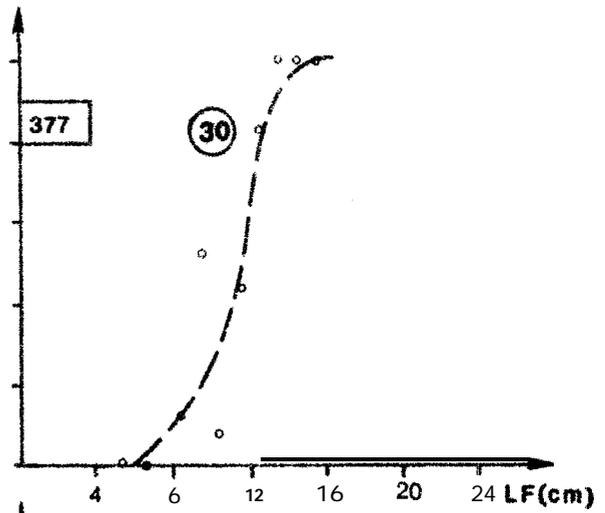
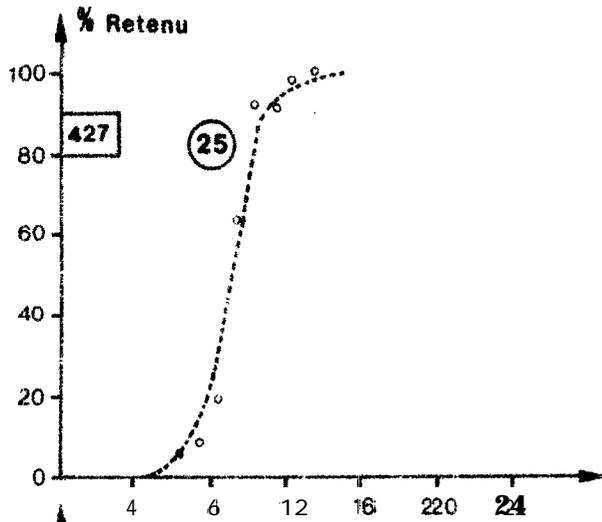
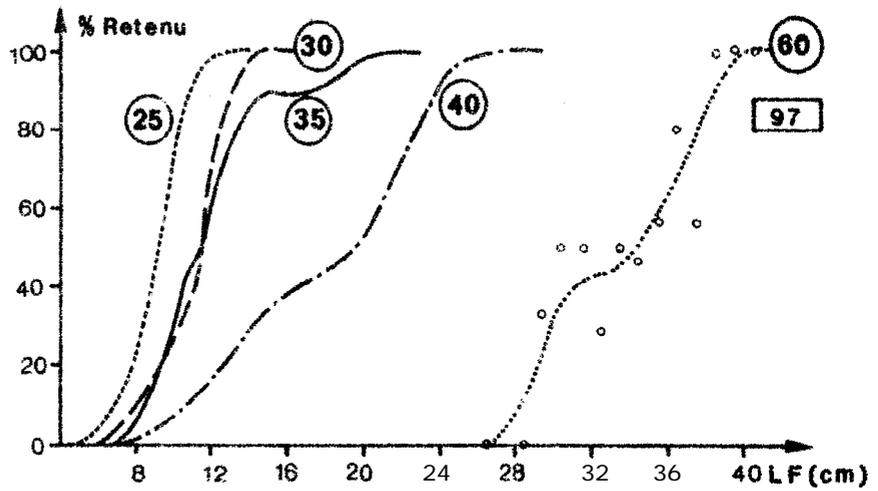


Fig. 5- Relation entre la longueur moyenne de sélectivité et l'ouverture de la maille.



50 pas de résultats

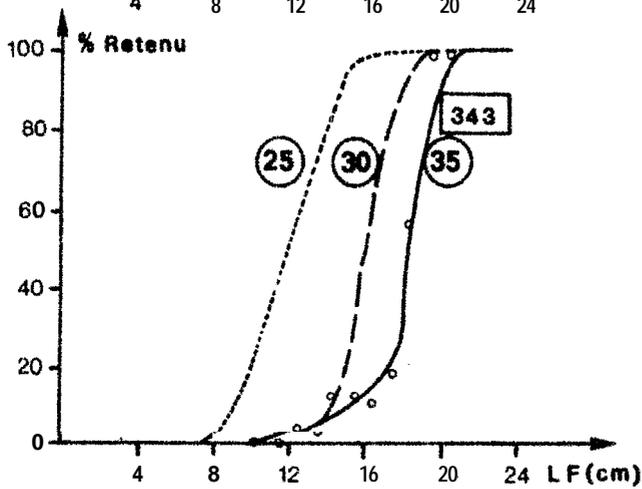
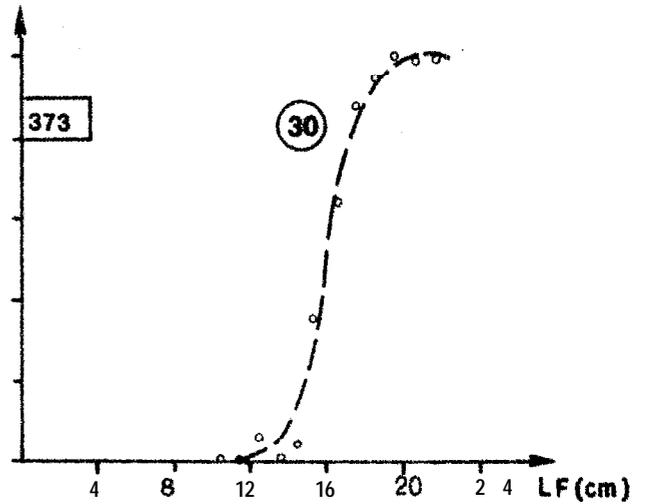
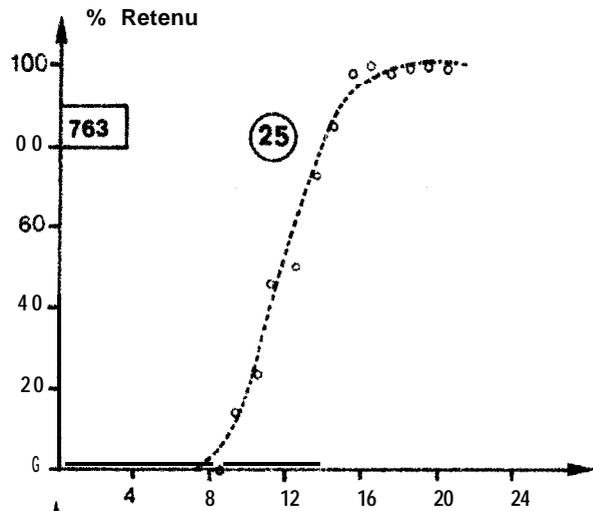


Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
¹ 25 (cm)	8,3	10,0	9,8	13,5	/	29,5
¹ 50 (cm)	9,3	11,7	11,5	19,6	/	34,1
¹ 75 (cm)	10,2	12,4	13,3	23,1	/	37,1
¹ s (cm)	8,7	11,0	11,9	18,0	/	23,4
b	1,91	2,06	1,92	2,48	/	2,07

ANNEXE I

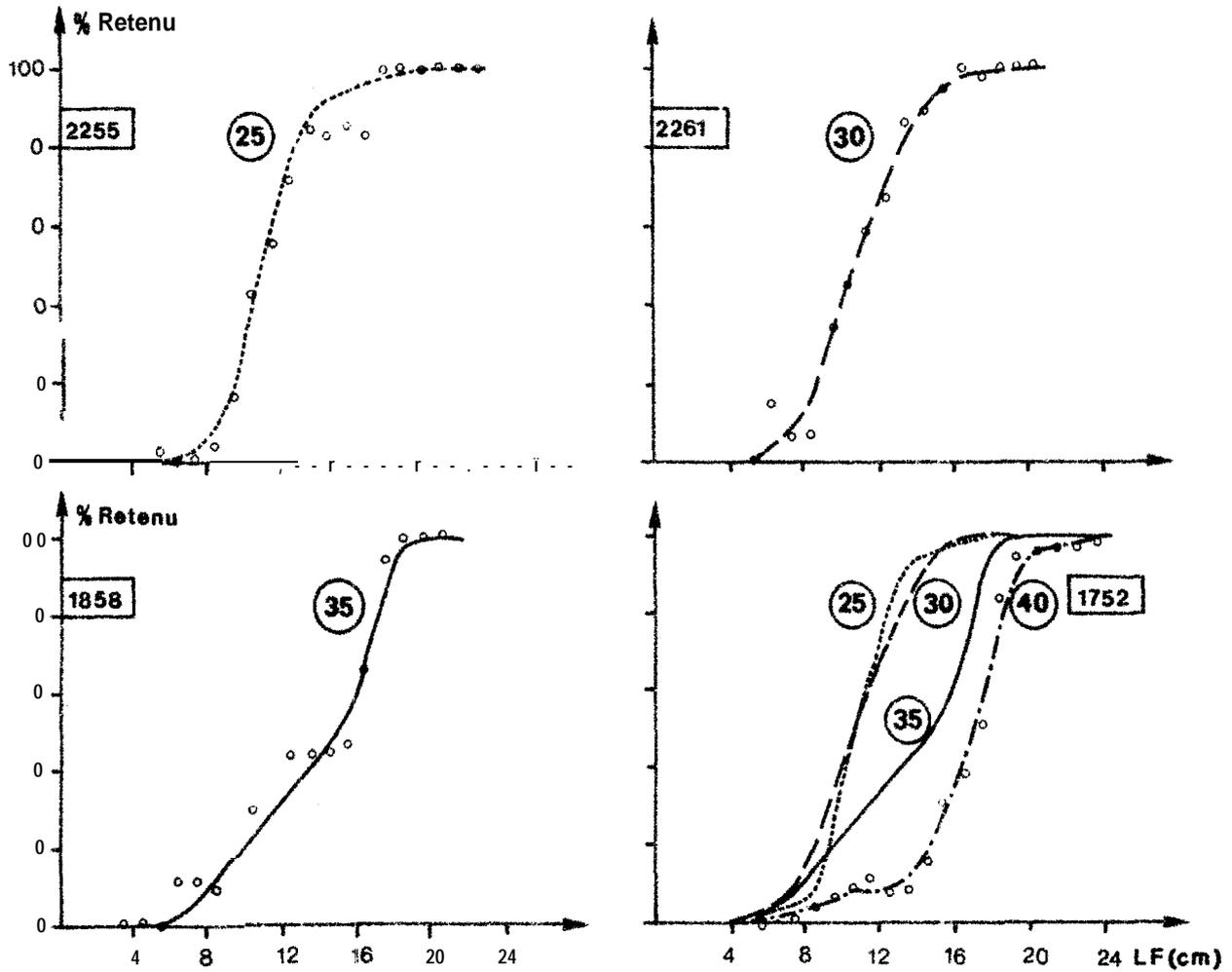
ARIUS SP.

LF
 $\bar{b} = 2,09$
 $b_r = 2,20$
 $r = 0,97$
 **



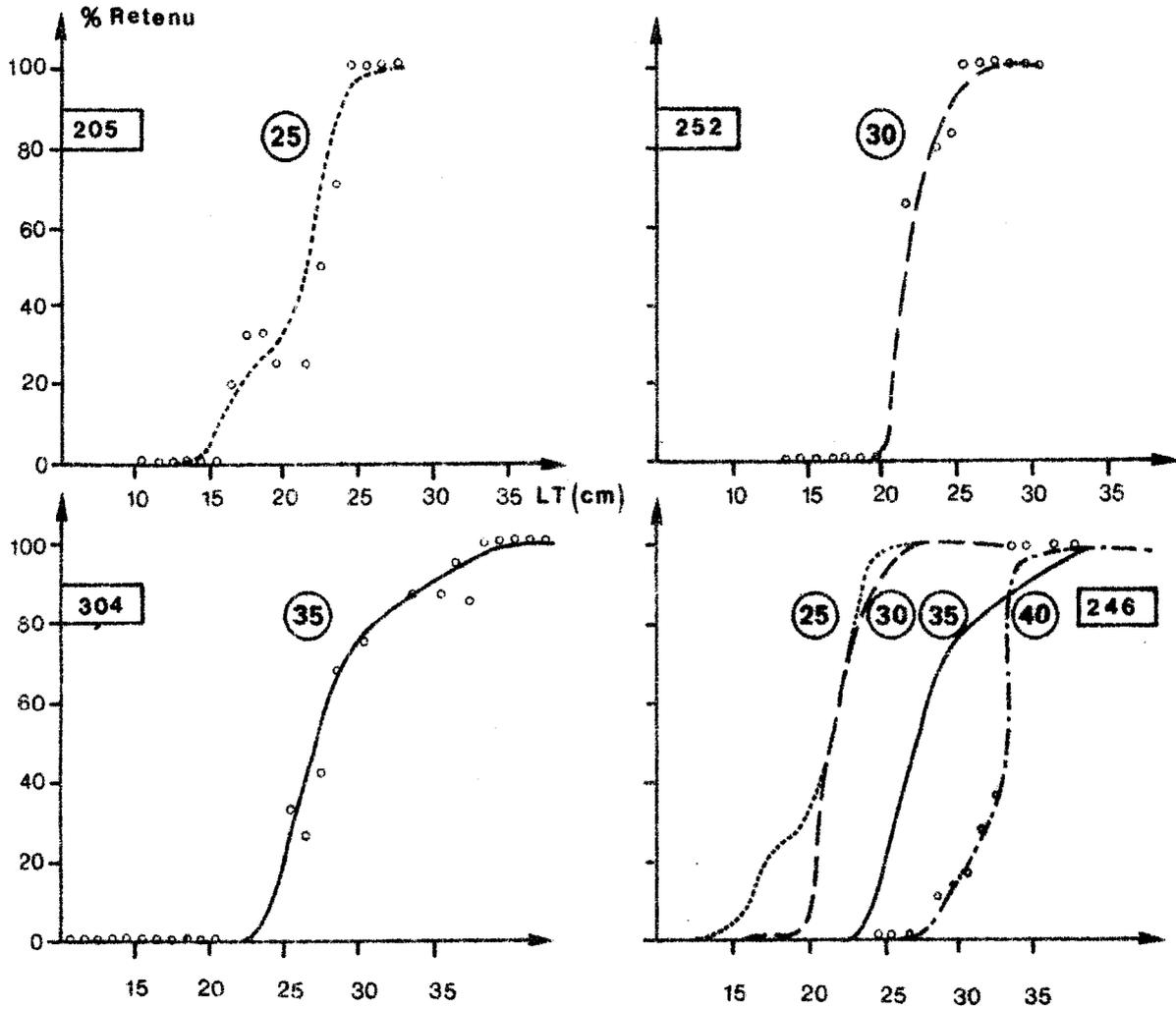
Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	10,5	15,2	17,5	/	/	/
l_{50} (cm)	12,0	16,1	18,5	/	/	/
l_{75} (cm)	13,7	17,0	19,1	/	/	/
l_s (cm)	12,6	16,1	17,8	/	/	/
b	2,77	3,02	2,86	/	/	/

LF
 $\bar{b} = 2,88$
 $b_r = 3,11$
 $r = 0,97$



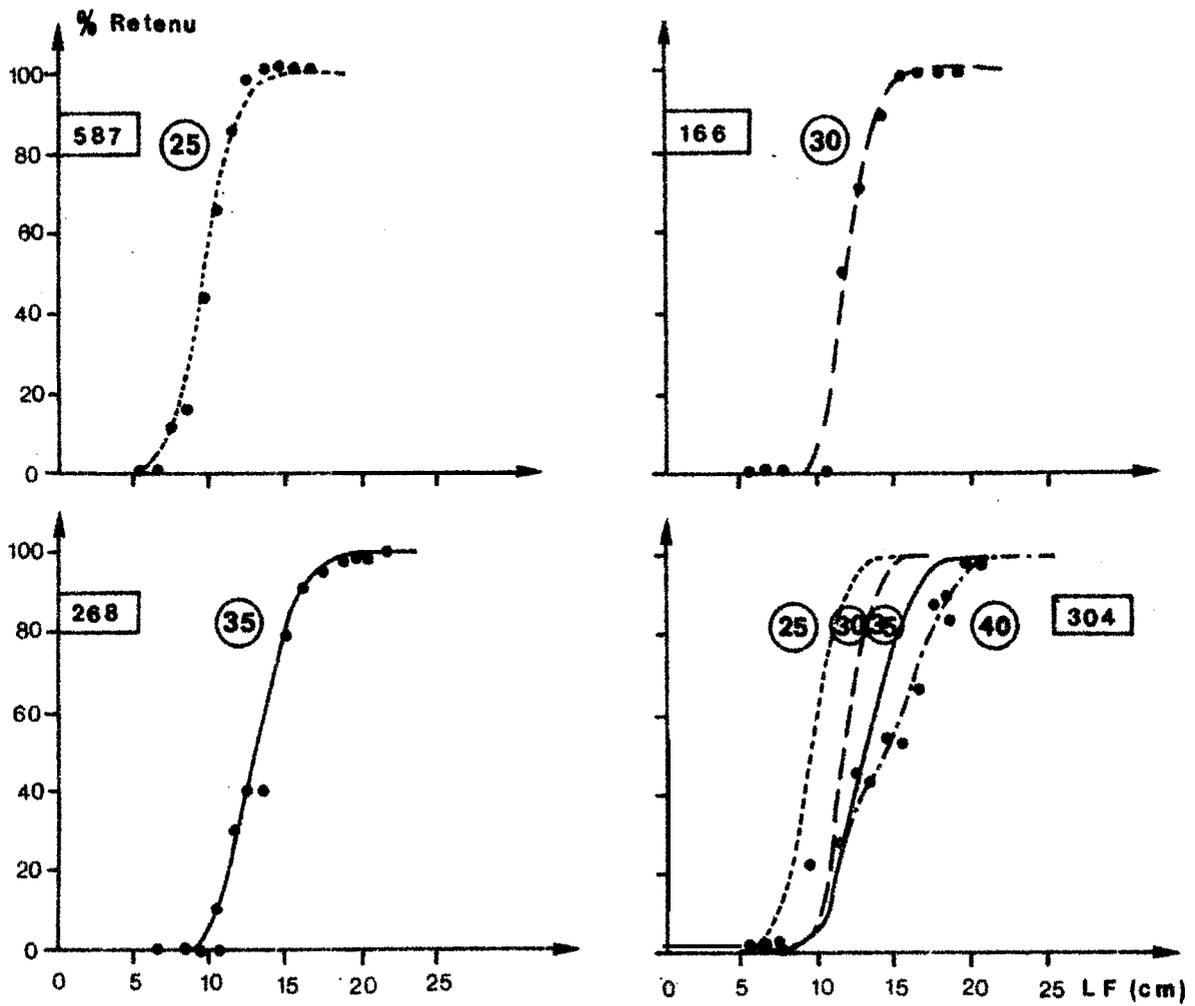
Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	9,5	9,2	10,7	15,2	/	/
l_{50} (cm)	11,0	10,9	15,0	17,0	/	/
l_{75} (cm)	12,4	13,1	16,9	18,5	/	/
l_s (cm)	11,2	11,1	13,8	16,5	/	/
b	2,46	2,08	2,22	2,27	/	/

LF
 $\bar{b} = 2,26$
 $b_r = 2,11$
 $r = 0,96$
 *



Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	17,9	20,9	25,4	31,5	/	/
l_{50} (cm)	21,4	21,8	27,4	33,2	/	/
l_{75} (cm)	22,8	23,1	29,9	33,6	/	/
l_s (cm)	20,5	22,0	28,8	31,9	/	/
b	4,50	4,12	4,63	4,40	/	/

LT
 $\bar{b} = 4,41$
 $b_r = 4,57$
 $r = 0,97$
 *

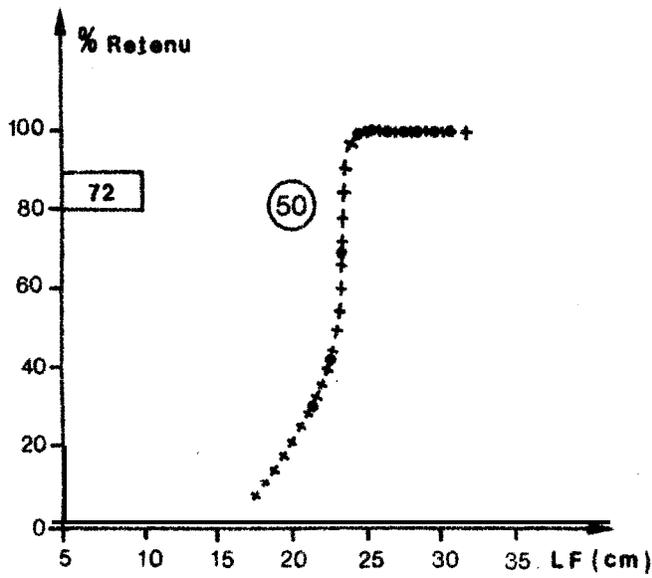


Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	8,6	11,0	11,7	11,8	/	/
l_{50} (cm)	9,7	11,8	13,2	14,4	/	/
l_{75} (cm)	10,8	12,8	14,8	17,0	/	/
l_s (cm)	9,8	11,9	13,3	14,4	/	/
b	2,15	2,23	2,14	1,98	/	/

LF
 $\bar{b} = 2,13$
 $b_r = 1,67$
 $r = 0,98$
 *

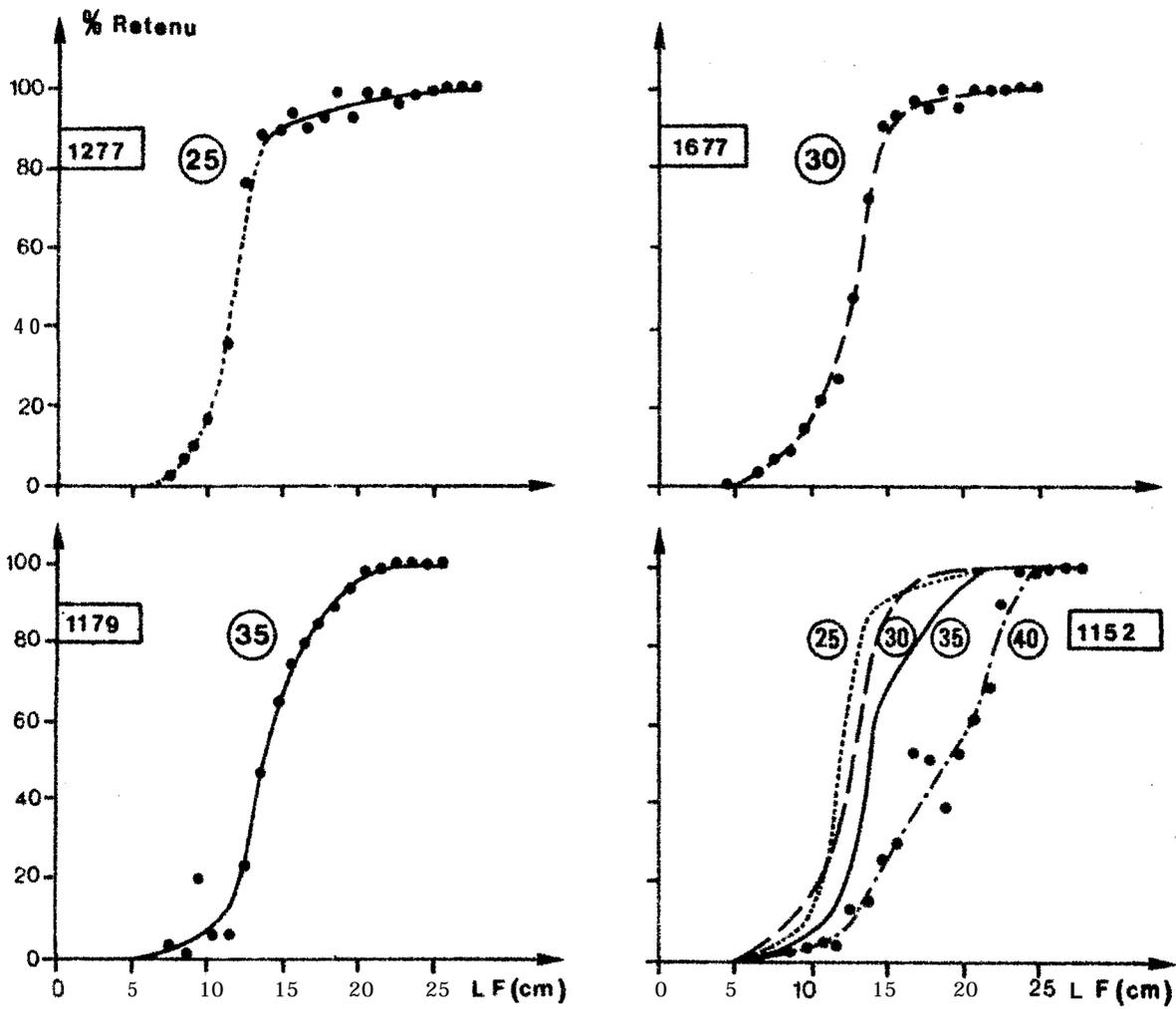
ANNEXE VI

DENTEX CANARIENSIS ET FILOSUS



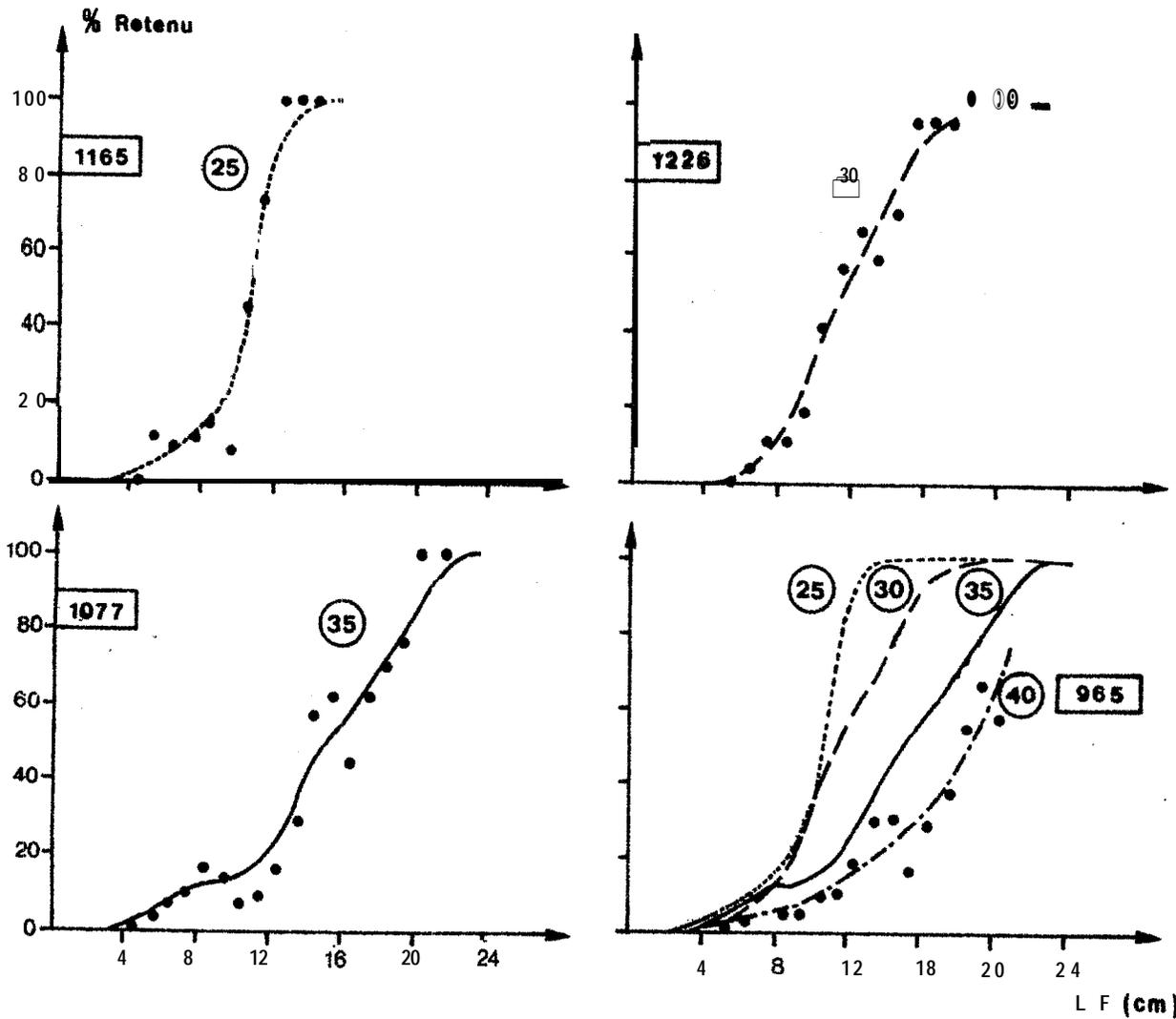
Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
¹ 25 (cm)	/	/	/	/	20,7	/
¹ 50 (cm)	/	/	/	/	22,8	/
¹ 75 (cm)	/	/	/	/	23,5	/
¹ s (cm)	/	/	/	/	22,6	/
b	/	/	/	/	2,40	/

LF



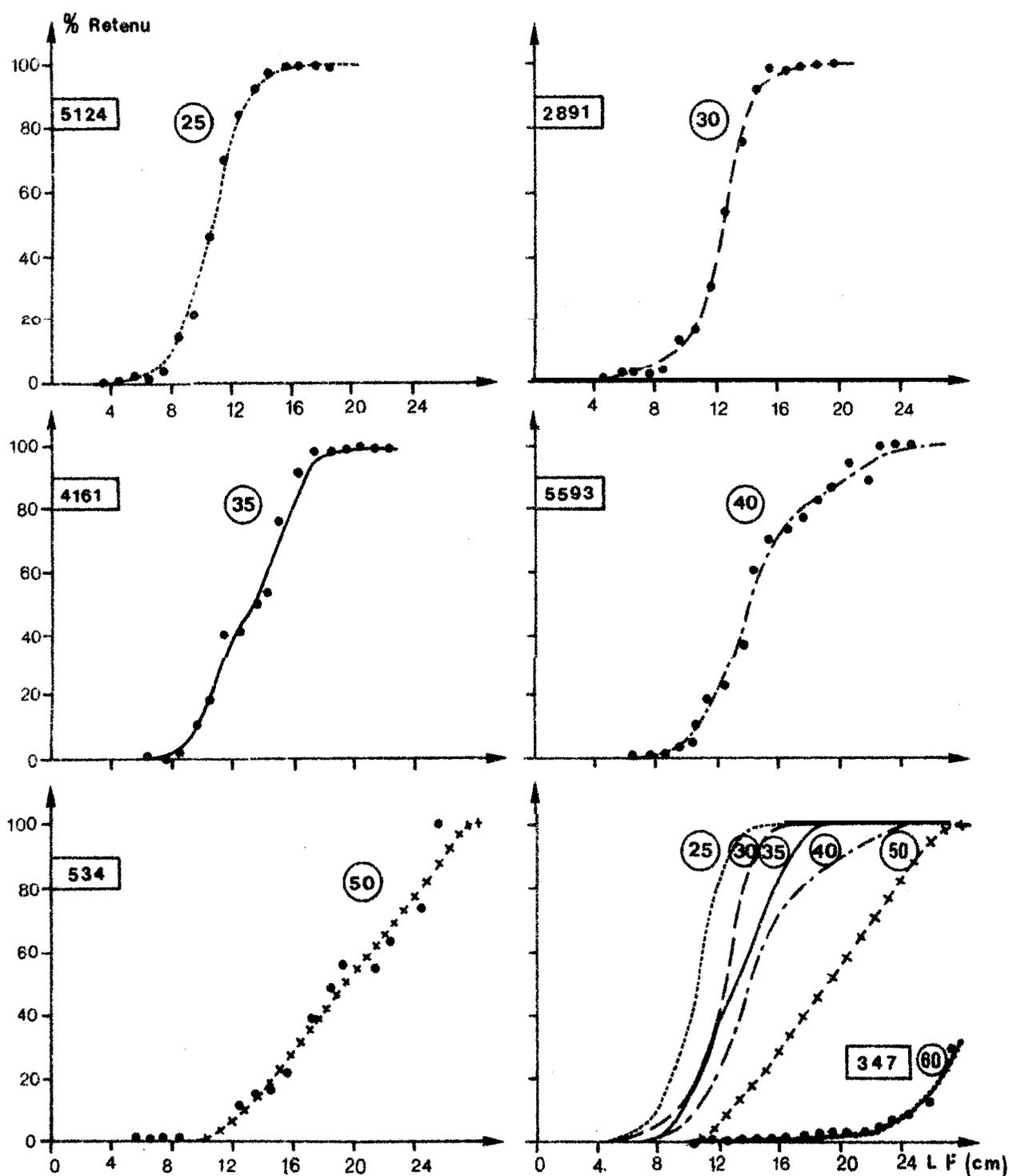
Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	10,8	11,1	12,6	14,9	/	/
l_{50} (cm)	11,8	12,5	13,8	18,6	/	/
l_{75} (cm)	12,9	13,7	15,9	21,4	/	/
l_s (cm)	12,2	12,3	14,2	18,0	/	/
b	2,68	2,30	2,29	2,48	/	/

LF
 $\bar{b} = 2,44$
 $b_r = 2,20$
 $r = 0,94$



Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,70
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	9,7	9,5	12,7	14,4	/	/
l_{50} (cm)	10,8	11,5	15,2	19,7	/	/
l_{75} (cm)	11,6	14,0	18,9	/	/	/
l_s (cm)	11,4	11,8	15,3	/	/	/
b	2,50	2,21	2,46	2,72 (L50)	/	/

LF
 $\bar{b} = 2,47$
 $b_r = 2,38$
 $r = 0,92$



Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	9,4	11,0	10,9	12,2	15,6	>25
l_{50} (cm)	10,8	12,3	13,5	14,4	19,1	/
l_{75} (cm)	11,9	13,6	15,5	16,8	22,8	/
l_s (cm)	10,8	12,2	13,2	14,6	19,2	/
b	2,37	2,29	2,12	2,01	2,04	/

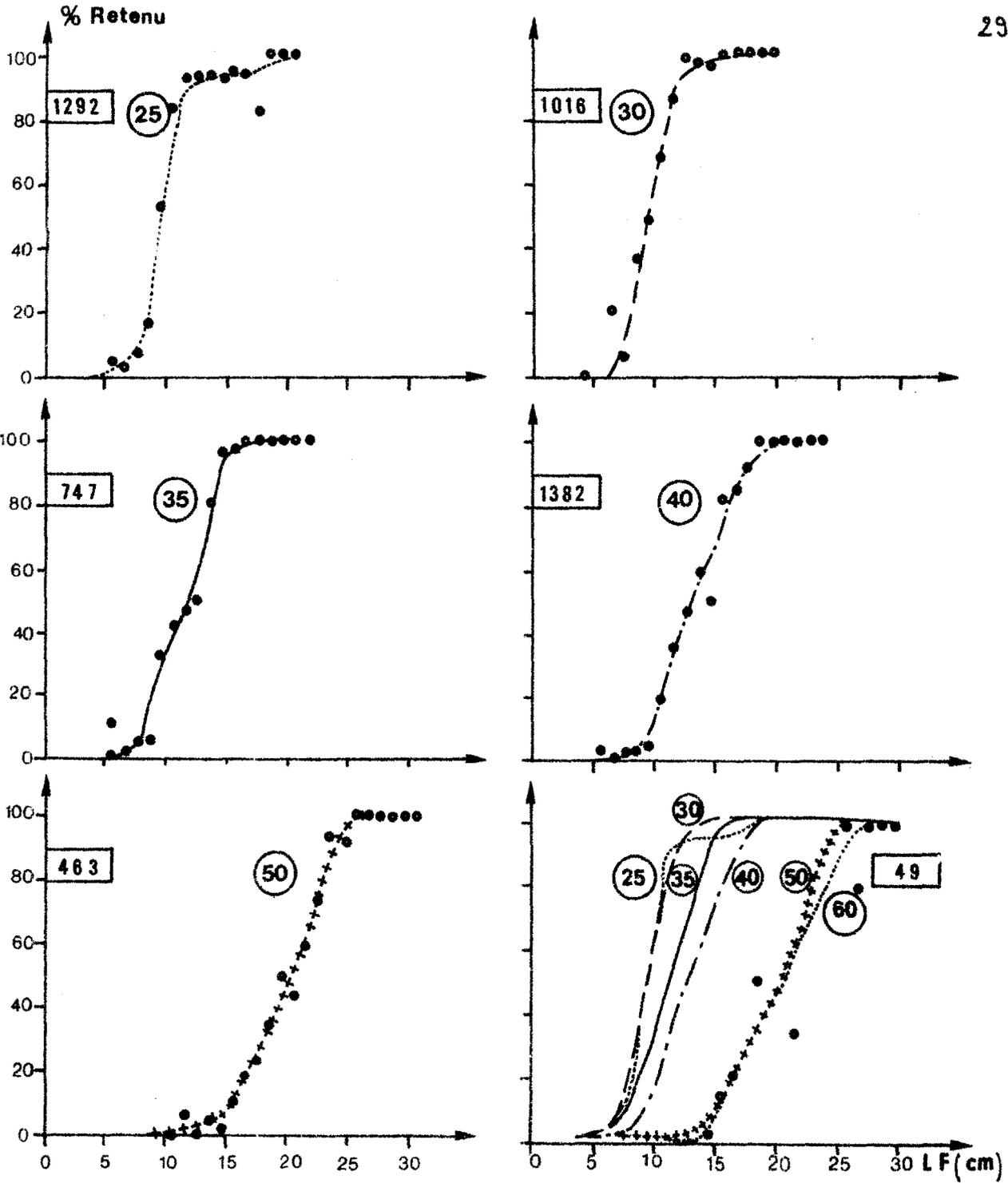
ANNEXE IX

PAGELLUS COUPEI

LF

 $\bar{b} = 2,17$ $b_r = 1,70$ $Y = 0,99$

*

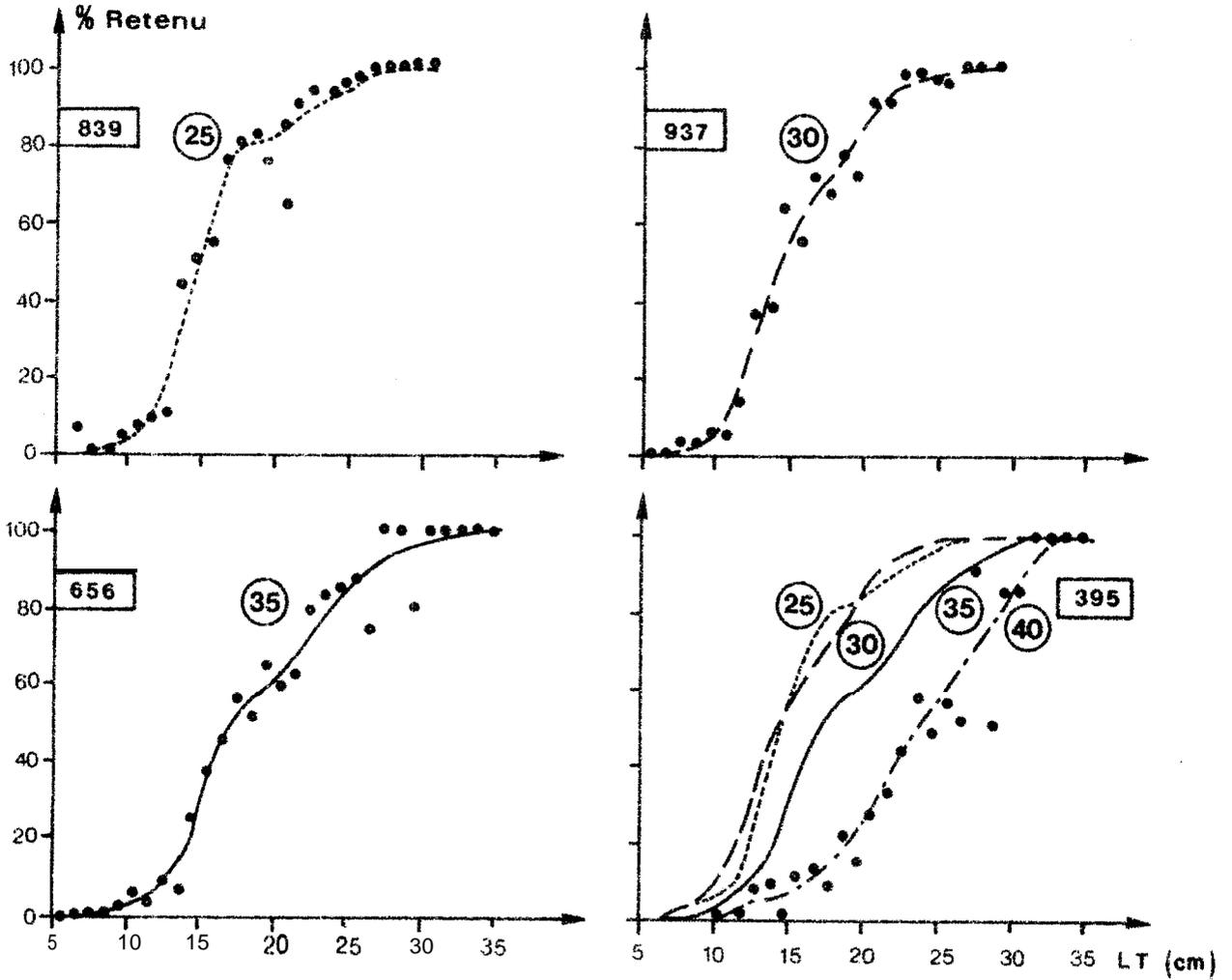


Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	8,7	8,5	9,3	10,9	17,4	17,5
l_{50} (cm)	9,3	9,4	11,8	13,0	20,3	20,6
l_{75} (cm)	10,4	10,8	13,5	15,5	22,6	23,5
l_s (cm)	9,8	9,6	11,4	13,1	19,8	20,5
b	2,15	1,80	1,83	1,81	2,11	1,81

ANNEXE X

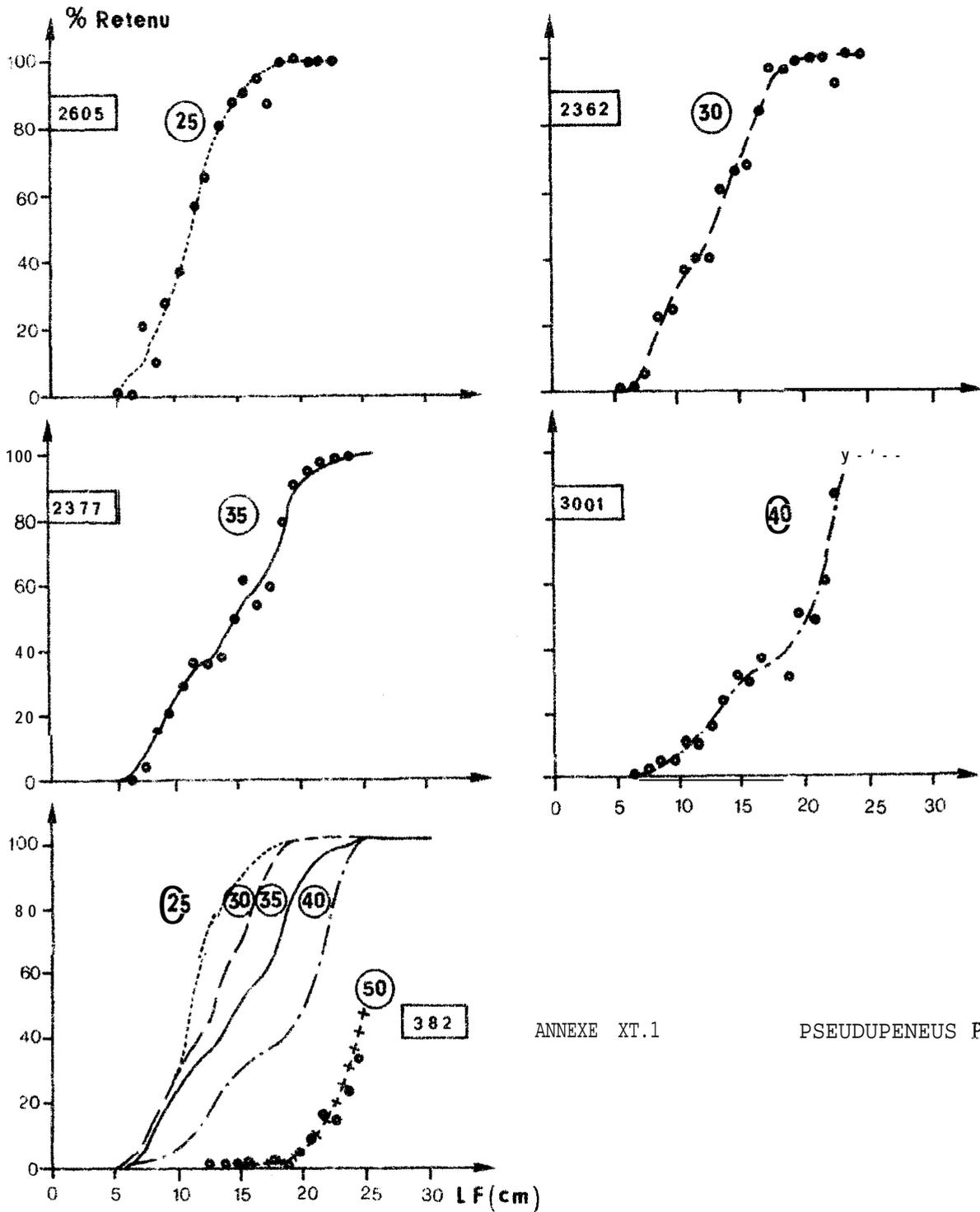
PAGRUS LHRENBORG1

LF
 $\bar{b} = 1,92$
 $b_r = 1,86$
 $r = 0,97$
 **



Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
¹ ₂₅ (cm)	12,8	11,8	14,8	19,5	/	/
¹ ₅₀ (cm)	14,2	14,6	17,6	23,0	/	/
¹ ₇₅ (cm)	16,5	17,4	22,6	27,5	/	/
¹ _s (cm)	15,6	15,1	18,7	23,6	/	/
b	3,42	2,83	3,01	3,25	/	/

LT
 $\bar{b} = 3,13$
 $b_r = 3,15$
 $r = 0,94$

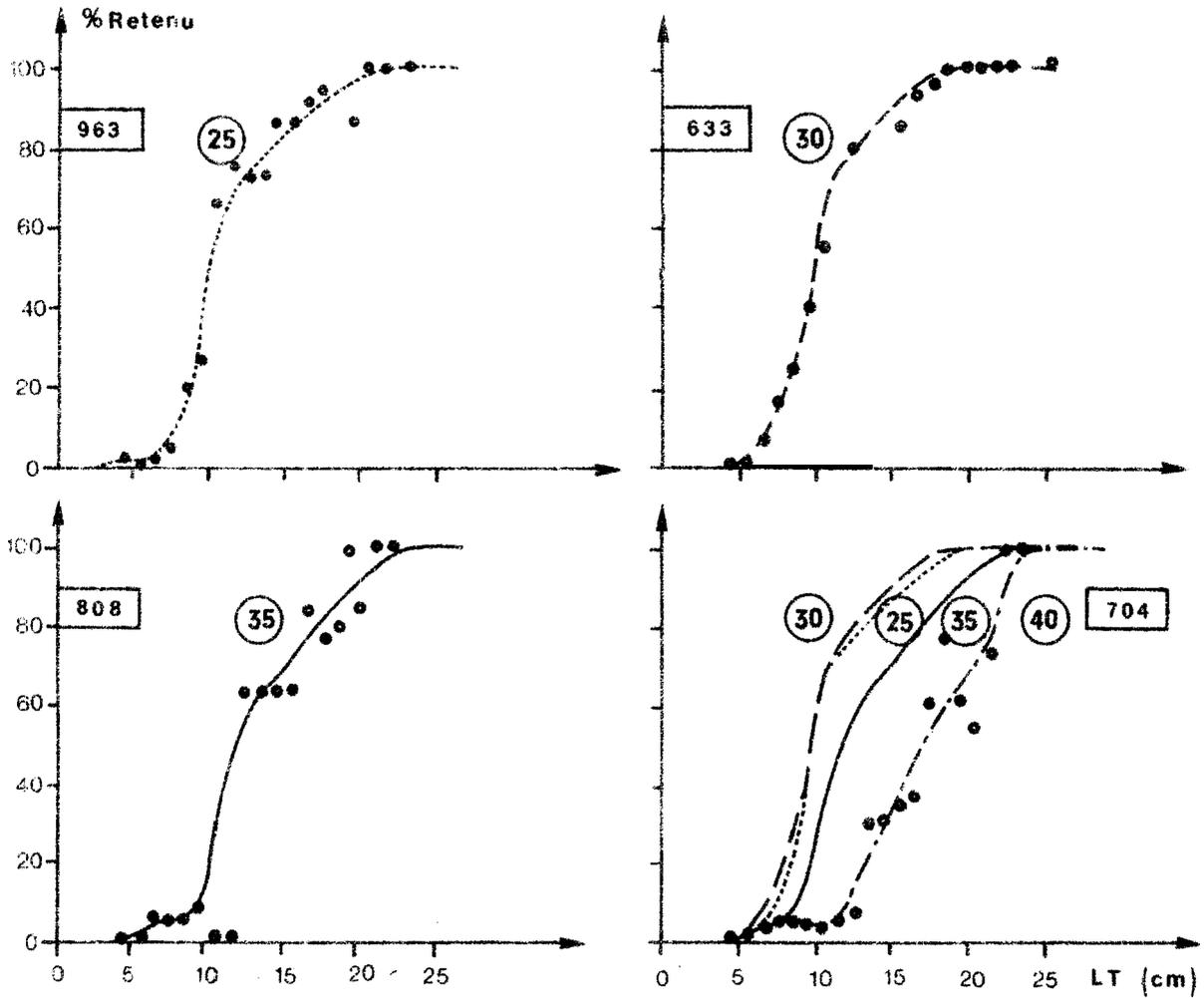


ANNEXE XT.1

PSEUDUPENEUS PRAYENSIS

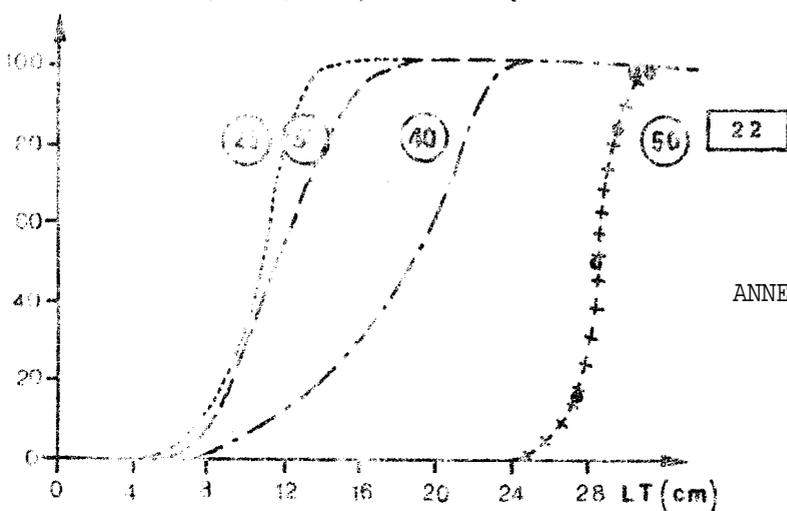
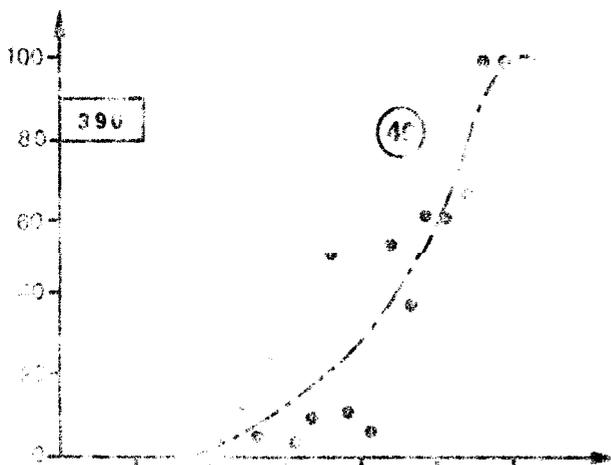
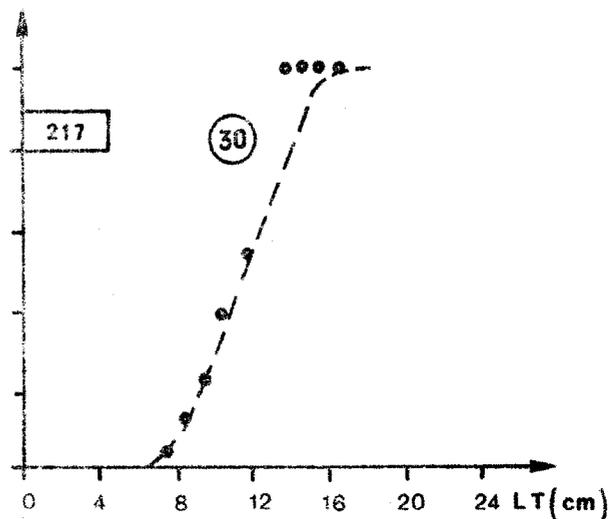
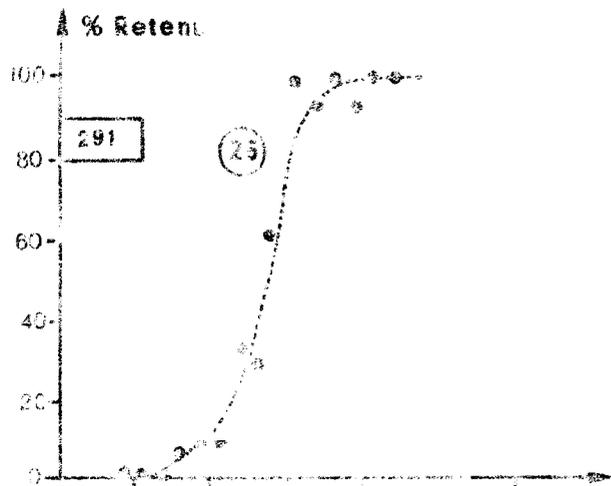
Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	9,4	9,5	10,0	13,6	22,8	/
l_{50} (cm)	11,1	13,0	14,7	20,3	>24	/
l_{75} (cm)	13,2	15,7	18,7	21,8	/	/
l_s	11,3	12,7	14,3	18,2	/	/
b	2,48	2,38	2,30	2,51	/	/

LF
 $\bar{b} = 2,42$
 $b_r = 2,52$
 $r = 0,98$
 *



Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	9,0	8,2	10,4	15,2	/	/
l_{50} (cm)	9,8	9,8	11,9	17,2	/	/
l_{75} (cm)	12,4	11,6	16,2	21,0	/	/
l_s (cm)	11,1	10,1	13,2	18,0	/	/
b	2,44	1,89	2,12	2,48	/	/

LT
 $\bar{b} = 2,23$
 $b_r = 2,73$
 $r = 0,90$



ANNEXE: XIV

SYACIUM MICRURUM

Ouverture de maille (cm)	4,56	5,34	6,21	7,26	9,40	11,30
Côté maille (mm)	25	30	35	40	50	60
l_{25} (cm)	9,5	9,7	/	15,5	28,1	/
l_{50} (cm)	11,0	11,7	/	19,2	28,4	/
l_{75} (cm)	12,0	13,5	/	21,3	29,2	/
l_s (cm)	10,7	11,7	/	17,9	28,4	/
b	2,35	2,19	/	2,47	3,02	/

LT
 $\bar{b} = 2,51$
 $b_r = 3,71$
 $r = 0,99$
 **