

Conseil International pour  
l'Exploration de la Mer

C.M 1977/K : 24  
Comité des crustacés,  
coquillages et benthos

Réf : Cté des engins et du  
comportement

Comparaison des prises de langoustines  
par les chaluts équipés de poches en mailles  
de 40 et 60 mm



par A. Charuau \*

#### SUMMARY

An experiment, totalling 29 hauls was made to compare the catches of a Nephrops trawl with a mesh size of 40 mm and 60 mm alternatively in the cod-end. The commercial losses for Nephrops and the by catch were calculated. The loss for Nephrops was 50,2 p. cent. A selectivity factor of 0,5 was calculated fitting exactly the one calculated by covered cod-end method in commercial conditions.

Using Gulland's method and an approximation of the selectivity curve, a simple model was designed for calculating immediate losses.

Une campagne de chalutages comparés a eu lieu à bord du N.O. Roselys II du 10 au 27 septembre 1976. Cette expérience a été réalisée pour évaluer les pertes qui résulteraient de l'adoption du maillage de 60 mm à la place du maillage de 40 mm actuellement en usage sur la pêcherie de langoustines du nord du Golfe de Gascogne, dans l'hypothèse où la langoustine serait exclue de la Recommandation 2 de la NEAFC. Il est probable que les effets d'une telle mesure seraient à long terme bénéfiques, mais on ne peut ignorer les pertes immédiates en langoustines et en espèces accessoires qui résulteraient de son entrée en vigueur.

#### I - Matériel et méthode utilisés -

Le même chalut, de type commercial (20 m PM), a été utilisé durant toute l'expérience ; ses spécifications sont données sur la figure 6. Il était équipé, un jour sur deux, d'une poche en mailles de 40 mm puis de 60 mm en fil simple (effectivement 40.2 mm et 57.5 mm mesurés à la jauge CIEM). Les conditions de travail étaient celles d'une expérience de sélectivité à l'aide de la méthode des traits alternés. Les travaux de Charuau et Kergoat (1975) ont montré l'influence de la durée des traits sur la valeur du facteur de sélectivité.

! durée des traits	! valeur du facteur de sélectivité !
! 30 minutes	! 0.39 !
! 60 minutes	! 0.42 !
! 150 mn (durée commerciale)	! 0.50 !

\* A. Charuau  
Institut des Pêches  
rue F. Toullec - Lorient (France)

Le choix de la durée des traits est donc très important pour l'évaluation des pertes immédiates, la sélection des langoustines s'effectuant d'autant mieux que la durée des traits est plus longue. Pour cette expérience, les conditions de la pêche commerciale ont été reproduites aussi fidèlement que possible (tableau 3)

Par ailleurs, pour éliminer les fluctuations nyctémérales et quotidiennes des captures, le N.O. Roselys II revenait très exactement sur les mêmes lieux de pêche aux mêmes heures, les deux journées consécutives avec un maillage différent.

Les prises en langoustines et en espèces accessoires étaient triées selon les normes commerciales puis pesées et mesurées.

## II - Résultats -

Les captures en poids et en nombre sont données en annexe (tableau 1, fig 1 et 2) ainsi que les pertes résultant de l'utilisation du maillage de 60 mm. Les rendements sont faibles et inhabituels pour cette pêcherie ; ils étaient cependant en accord avec les rendements commerciaux à la même date dans la même zone (62 kg de langoustines pour 10 heures de pêche).

## III - Discussion - Validité de l'expérience -

### 1) Facteur de sélectivité :

#### a- calcul du facteur de sélectivité :

cette expérience a été traitée comme une étude de la sélectivité du maillage de 57.5 mm dans la pêche de la langoustine par la méthode des traits alternés car l'intervalle de sélection du maillage de 40.2 mm se trouve en dessous de celui de 57.5 mm (fig 5). Les taux de retenue ont été calculés et la courbe de sélectivité correspondante a été tracée.

Ces taux de retenue ont été transformés grâce à l'équation logistique Pope et al., 1975 :

$$P = \frac{1}{1 + e^{- (aL + b)}}$$

où P est le taux de retenue pour une longueur céphalothoracique L donnée. La courbe de sélectivité se transforme en une droite d'équation :

$$\ln \frac{P}{1 - P} = aL + b$$

qui coupe l'axe des abscisses au point  $L_{50} = 29$  mm (fig 3).

Le facteur de sélectivité calculé est 0.5 ; il s'accorde parfaitement avec les valeurs signalées plus haut pour des traits d'une durée de 150 minutes. L'assimilation de la courbe de sélectivité à une logistique n'est pas très rigoureuse. Pour les petites tailles dont les taux de retenue sont plus élevés que la normale, la linéarité n'est pas bonne. Mais dans les calculs qui vont suivre, seules seront prises en considération les langoustines de taille commerciale, de 22 mm à 40 mm (LC) dont les taux de retenue s'ajustent parfaitement à la courbe logistique.

b - facteurs modifiant la sélectivité des chaluts dans la pêche de la langoustine :

- conditions météorologiques : cette expérience a été réalisée dans des conditions météorologiques constantes (vent force 1, mer belle) ; deux traits effectués par temps houleux n'ont pas été pris en compte.

- conditions commerciales de pêche : la pêcherie de langoustines du nord du Golfe de Gascogne est exploitée par une flottille de 450 bateaux

dont les caractéristiques ont été données par Prado (1976). Ces unités effectuent cinq fois par semaine, des sorties du lever du jour à 15 heures. Ils utilisent tous le chalut 20 m PM ou un modèle dérivé. La puissance nécessaire en pêche étant relativement faible, les différences de quantités débarquées constatées entre les bateaux tiennent surtout à la rapidité avec laquelle ils atteignent des zones peu exploitées, souvent éloignées et au perfectionnement de leurs moyens de radionavigation. Pendant toute cette expérience, le N.O. Roselys II a calqué très exactement ses conditions de travail sur celles de la flotte commerciale.

- pêche accessoire : la majeure partie de la pêche accessoire était constituée de merlus et de baudroies (Lophius piscatorius et Lophius budegassa tableau 1). Il est très difficile de chiffrer l'influence de l'abondance de la pêche accessoire sur la sélection de la langoustine. A titre indicatif, l'histogramme des fréquences de taille des merlus capturés avec l'un et l'autre maillage a été tracé (fig 2). Pour cette espèce, il n'a pas été possible de calculer une courbe de sélectivité, les groupes de taille au-dessus de 20 cm étant très mal représentés.

### c - sélectivité des diverses parties du chalut :

depuis les travaux de Cole et Simpson (1965), c'est une idée admise que la sélectivité des chaluts dans la pêche de la langoustine s'effectue également dans les ailes inférieures, le ventre et le petit ventre. Abbes et Warluzel (1970) sans utiliser de poches accessoires sont arrivés à une conclusion semblable en observant le nombre de langoustines maillées dans ces parties du chalut ; il faut cependant faire remarquer que l'engin qu'ils ont utilisé était destiné à la pêche du poisson. Charreau et Kergrat (1975) ont repris l'expérience de Cole et Simpson et disposé de même des poches accessoires sur le chalut 20 m PM ; le nombre de langoustines passées dans ces poches était trop faible pour donner lieu à une interprétation. Ce résultat ne peut être considéré comme définitif et l'expérience sera recommencée avec un grément différent.

### 2) Vérification par la méthode de Gulland -

L'utilisation de la méthode de Gulland (1961) pour le calcul des pertes immédiates suppose la connaissance des courbes de sélectivité des deux mailles à comparer. Il suffit alors d'avoir une distribution de taille des langoustines pêchées par le petit maillage pour déduire celle des animaux pêchés par le grand.

Si pour une classe de taille donnée :

$N_1$  est le nombre capturé par le petit maillage  
 $r_1$  la proportion retenue par le petit maillage  
 $r_2$  la proportion retenue par le grand maillage  
 $N_2$  sera le nombre capturé après l'adoption du grand maillage.

$$N_2 = N_1 \frac{r_2}{r_1}$$

Utilisant la transformation linéaire précédente, les courbes de sélectivité de divers mailles obtenues pour la langoustine dans les conditions commerciales de pêche ont été tracées (fig 4). Les droites de régression ont été calculées à l'aide des points situés dans l'intervalle de sélection. Du maillage de 38.3 mm à celui de 62.8 mm, la pente de ces transformations linéaires varie de 0.35 à 0.15. Le facteur de sélectivité étant donné, il suffit de connaître la pente de la droite correspondant à un maillage pour construire sa courbe de sélectivité. Cependant, le nombre de courbes tracées ne permet que de formuler une relation très approchée entre le maillage et la pente de la droite. C'est pourquoi,

pour le maillage de 40.2 mm utilisé ici, la pente a été estimée à 0.3 ; mais pour le maillage de 57.5 mm, elle a été calculée (fig 3) et est égale à 0.18 ; les courbes de sélectivité théoriques ainsi obtenues pour ces deux maillages ont été représentées sur la figure 5.

Les pertes théoriques commerciales en poids ont été évaluées par classe de taille de 5 mm (tableau 2), à l'aide de la distribution des tailles de la langoustine (fig 1) et de la relation taille-poids :

$$W = 0.00043 L^{3.15}$$

Les valeurs théoriques ont été comparées aux valeurs expérimentales par un test t; les différences constatées entre les deux évaluations ne sont pas significatives. ( $t = 0.037$  pour d.d.l = 20)

### III - Conclusion -

La discussion précédente a montré que la sélection de la langoustine s'était effectuée dans de bonnes conditions tout au long de l'expérience. La vérification de sa validité par la méthode de Gulland a permis de mettre au point un modèle simple mettant en jeu une approximation de la courbe de sélectivité pour le calcul des pertes immédiates.

Ces pertes sont très importantes ; leur évaluation a été refaite en tenant compte des deux catégories commerciales habituelles. Pour les petites langoustines, (22-29 mm LC), la perte s'élèverait à 60.8 p. cent et pour les grosses à 37.8 p. cent.

En 1976, la production de langoustines du nord du Golfe de Gascogne atteignait 5 500 tonnes, soit 3 400 tonnes de petites et 2 100 tonnes de grosses ; les prix moyens de ces deux catégories étant respectivement de 9.10 F et 17.35 F le kg la perte globale s'élèverait à 32 millions de francs. L'incidence économique d'un tel changement de maillage serait catastrophique pour la flottille artisanale du nord du Golfe de Gascogne si elle ne s'effectuait pas par paliers.

### BIBLIOGRAPHIE -

- Abbes (R.) et Warluzel (N.), 1970 - Sélectivité des chaluts en polyamide dans la pêche de la langoustine. Rev. Trav. Inst. Pêche Marit., 34(1) : 5-16
- Charvau (A) et Kergoat (B.) 1975 - Résultats d'une expérience de la sélectivité de la langoustine en Bretagne-aud. Cons. Int. Explor. Mer C.M. 1975/K : 13
- Cole (H.A.) et Simpson (A.G.) 1965 - Sélection by trawl nets in the Nephrops fishery. Cons. Int. Explor. Mer, Rapp. et P.V., 156, n° 38 : 203-205
- Gulland (J.A.) 1961 - The estimation of the effect on catches of changes in gear selectivity. J. Cons. Int. Explor. Mer, 26 : 204-214
- Pope (J.A.) et al., 1975 - Manual of methods for fish stock assessment. Part 3. Selectivity of fishing gear. FAO Fish. Tech. pap., (41) Rev. 1 : 46 p.
- Prado (J.), 1976 Influence des caractéristiques des navires sur leur pouvoir de pêche dans l'exploitation de la langoustine en Bretagne sud. Cons. Int. Explor. Mer C.M. 1976/K : 19

Tableau 1 : Captures en nombre et en poids pour 10 heures de pêche  
et pertes résultant de l'utilisation du maillage de 60 mm -

		40 mm	60 mm	pertes en p. cent	
langoustine	nombre (hors taille * (commercialisables)	4 979	1 940	61.0	
		4 730	2 098	55.6	
	poids (hors taille (kg) (commercialisables)	28.3	11.1	60.8	
		62.3	29.9	52.0	
merlu	nombre (hors taille ** (commercialisables)	2 014	1 083	46.2	
		61	43	29.5	
	poids (hors taille (en kg) (commercialisables)	27.4	11.6	57.7	
		30.7	20.5	33.2	
autres espèces	boudroie ( nombre ( poids	53	43	18.9	
		30.8	24.4	20.8	
commercialisables	poissons divers ( nombre ( poids	12	12	0	
		3.4	3.4	0	

\* moins de 22 mm LC

\*\* moins de 24 cm

Tableau 2 : Pertes par classes de taille pour 10 heures de pêche -

LC mm	en kg		en p. cent du poids	
	expérimentales	théoriques	expérimentales	théoriques
22 - 24	10.3	13.8	60.1	62.1
25 - 29	16.9	16.2	55.5	53.4
30 - 34	4.4	3.8	42.3	35.9
35 - 39	0.7	0.6	19.6	18.7
40 - 44	0.1	0.5	2.1	9.7
perte globale	32.4	34.9	52.0	53.0

Navire : ROSELYS II longueur 20.20 m  
jauge brute 101 tonneaux  
puissance 350 chevaux

Engin : chalut 20/28 polyamide à langoustine de type commercial

Date : 10 au 27 septembre 1976

Heures : du lever du jour à 15 heures

Localité : nord du Golfe de Gascogne (47°30'N - 47°40'N)

Profondeur : 90 - 110 m

Vitesse de traction : 3 noeuds

Durée des traits : 2 heures 30

Textile de la poche : tresse de nylon, 400 m/kg lacée simple

Jauge : CIEM 4 kg

Maillages : 40.2 mm (36-43) 430 mesures  
57.5 mm (53-62) 550 mesures

Méthode : traits alternés

Espèce : Nephrops norvegicus

L 50 : 29 mm (longueur céphalothoracique)

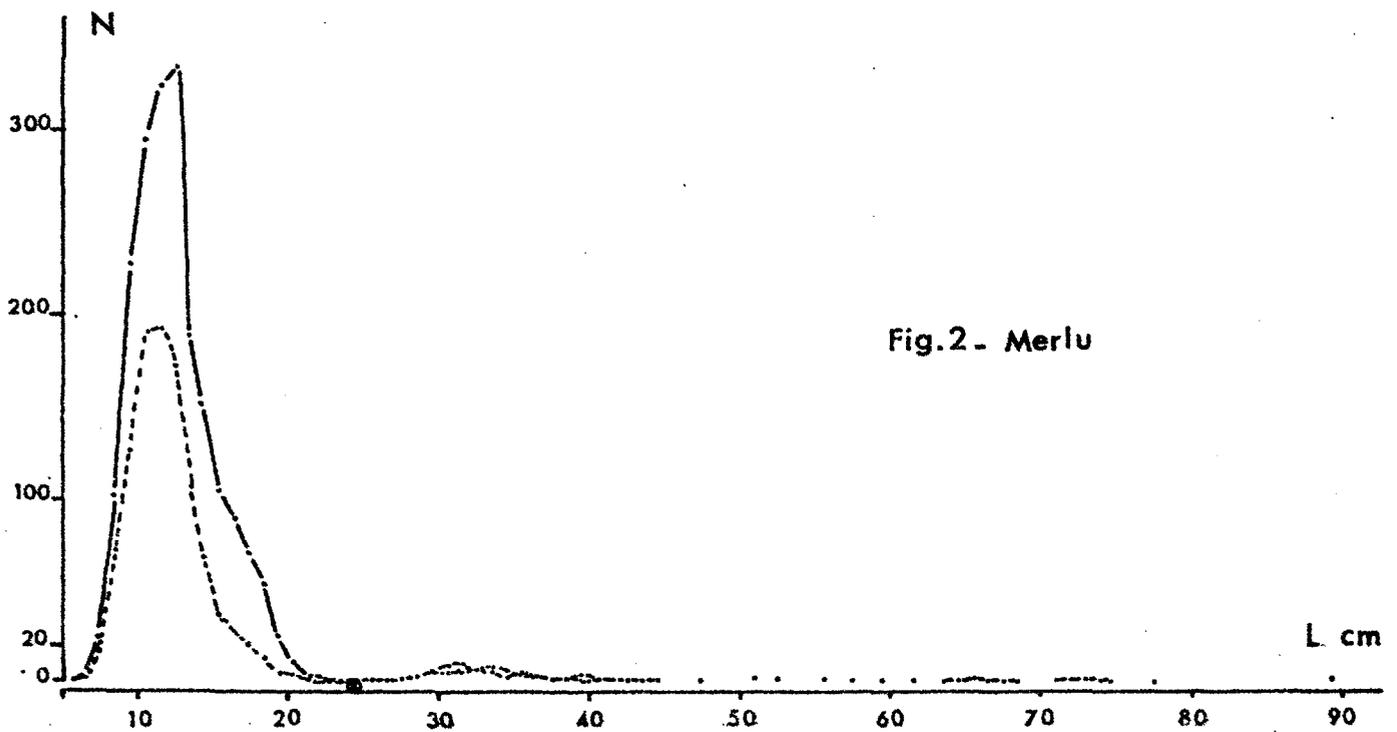
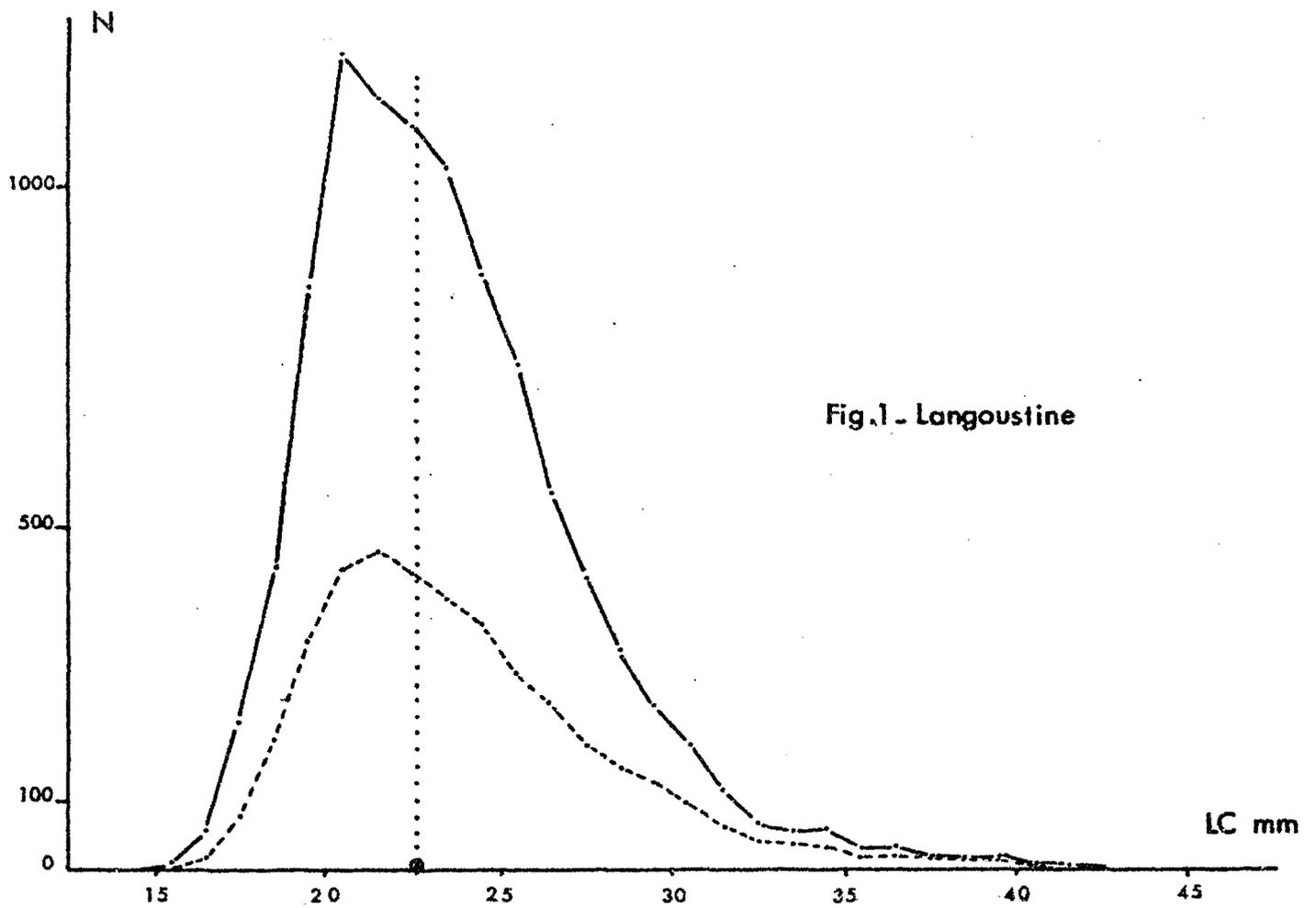
facteur de sélectivité : 0,5

Ecart de sélection : 21 mm

Nombre de langoustines dans l'écart de sélection : 13 170

Nombre de traits : maillage de 40.2 mm : 14  
maillage de 57.5 mm : 15

Tableau 3 : Caractéristiques de l'expérience de comparaison de maillage -



Composition en taille des captures pour 10 heures de pêche

— maillage de 40 mm      - - - maillage de 60 mm

● taille marchande

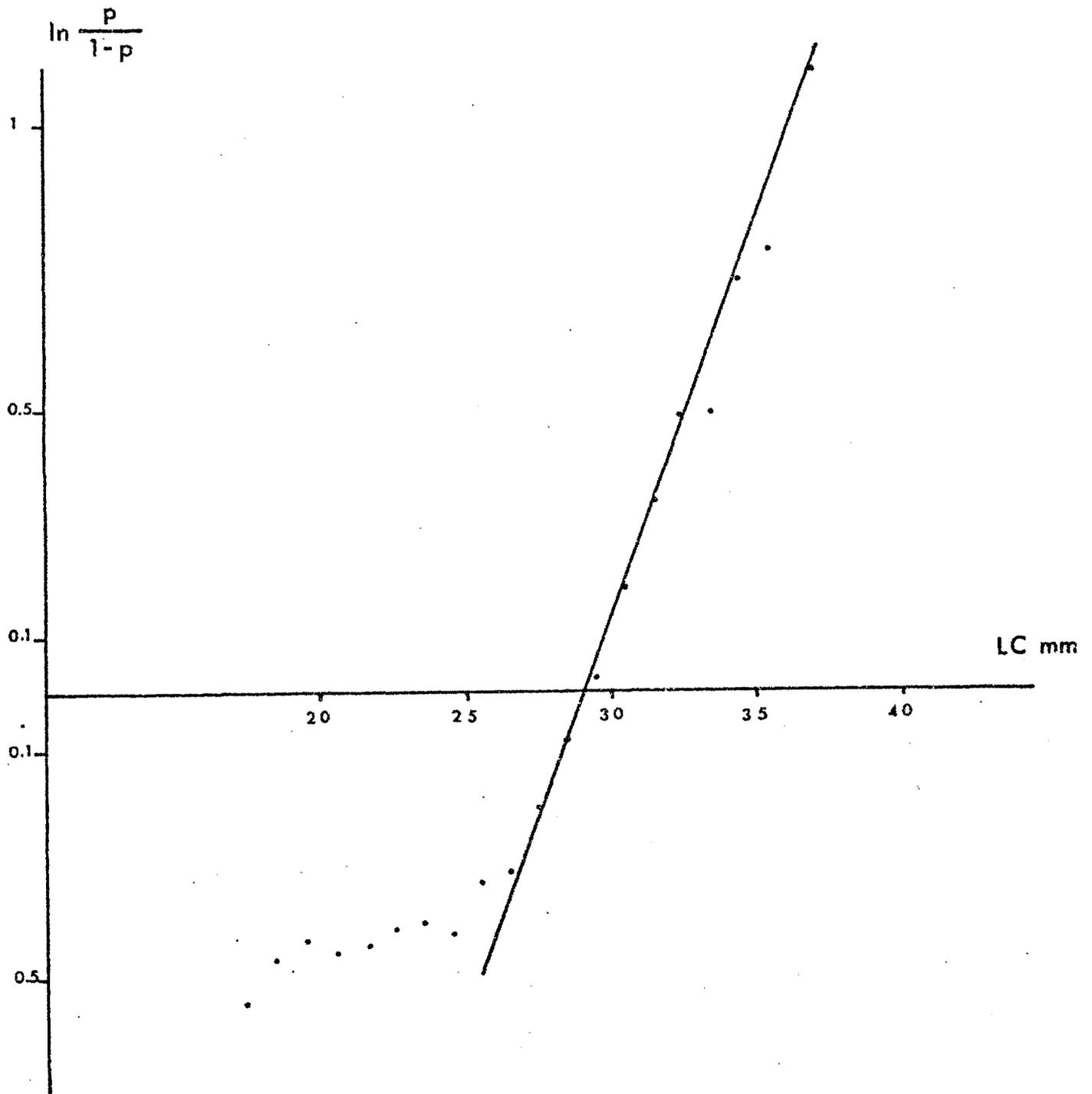
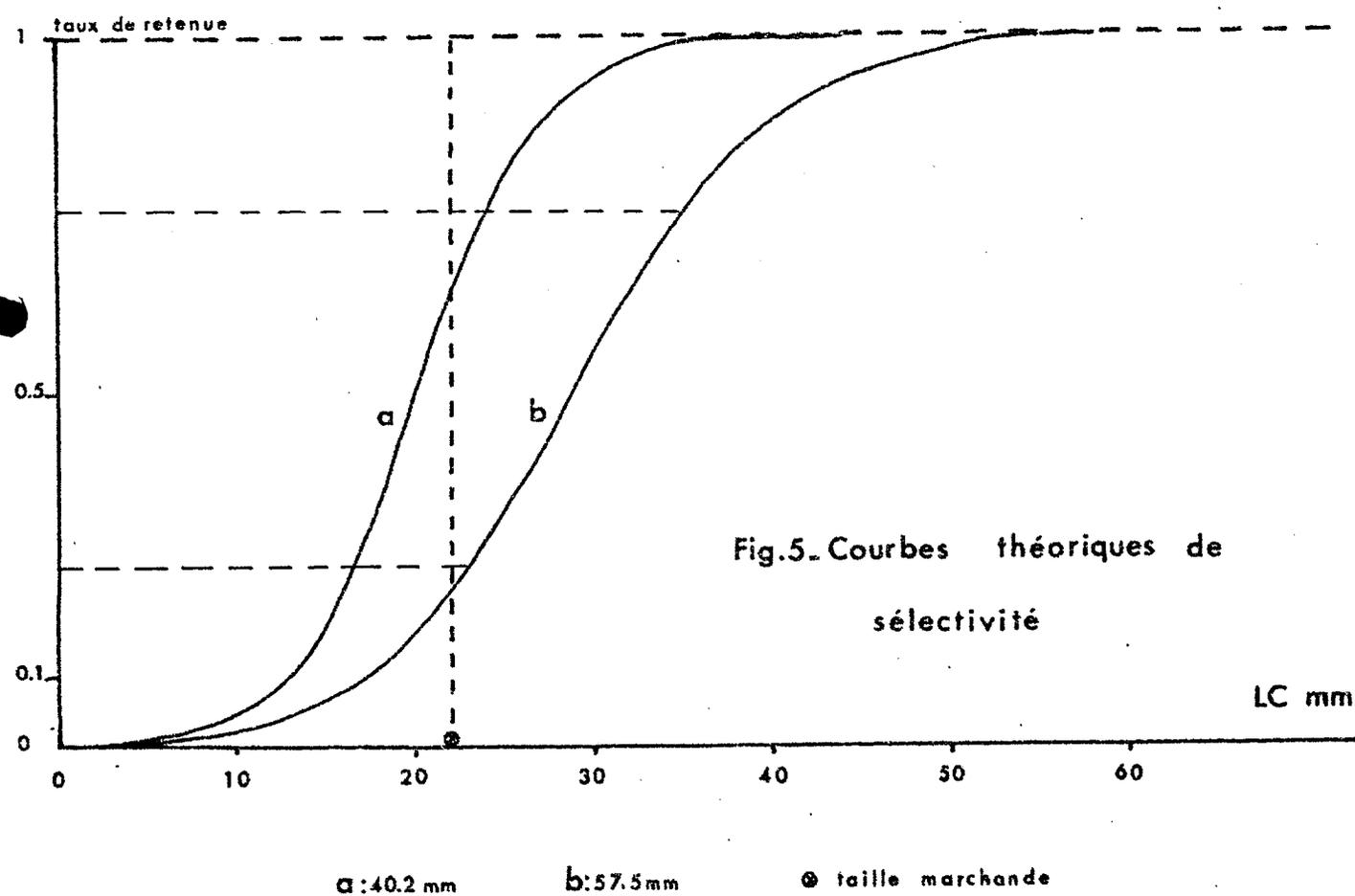
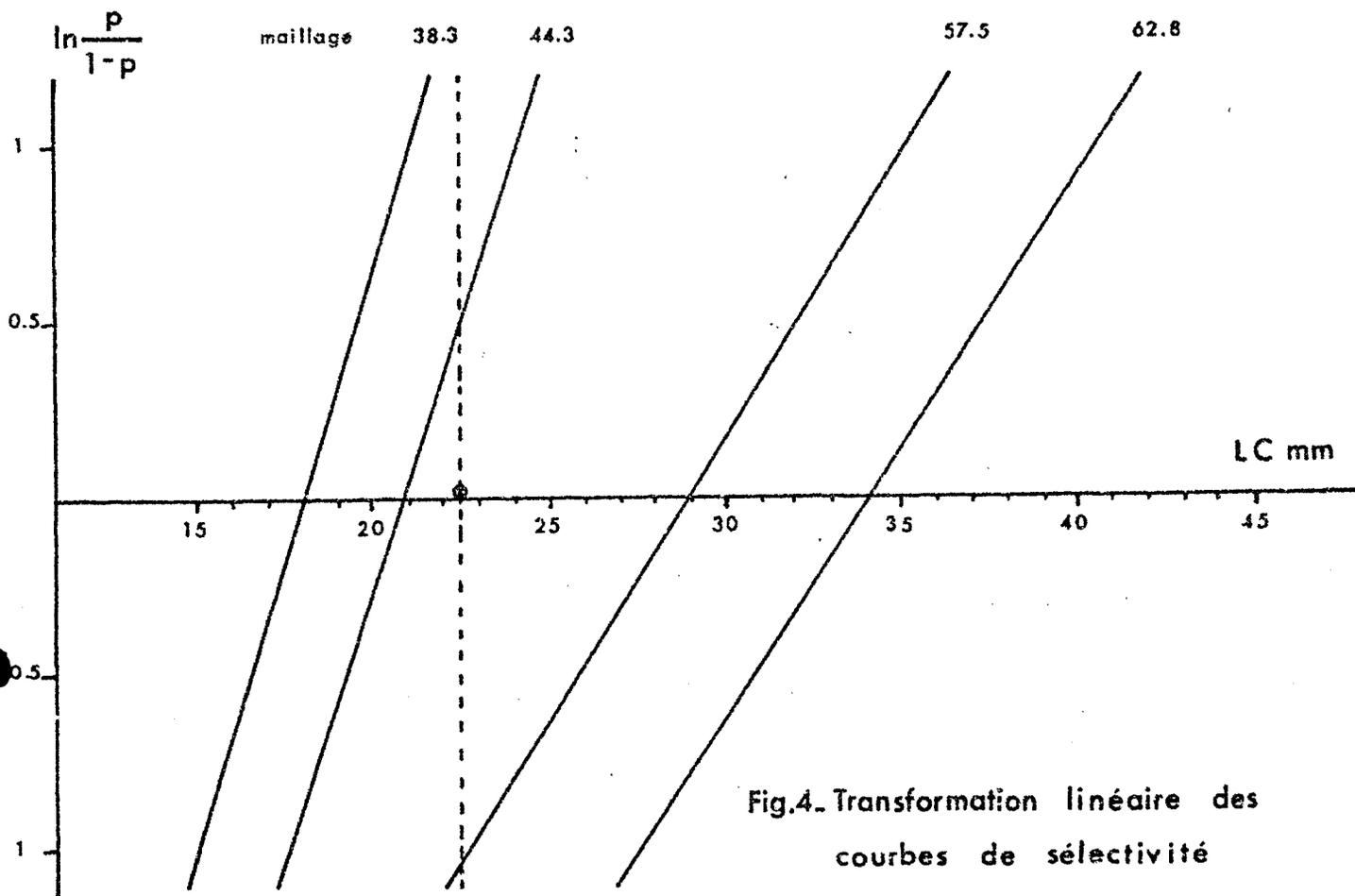
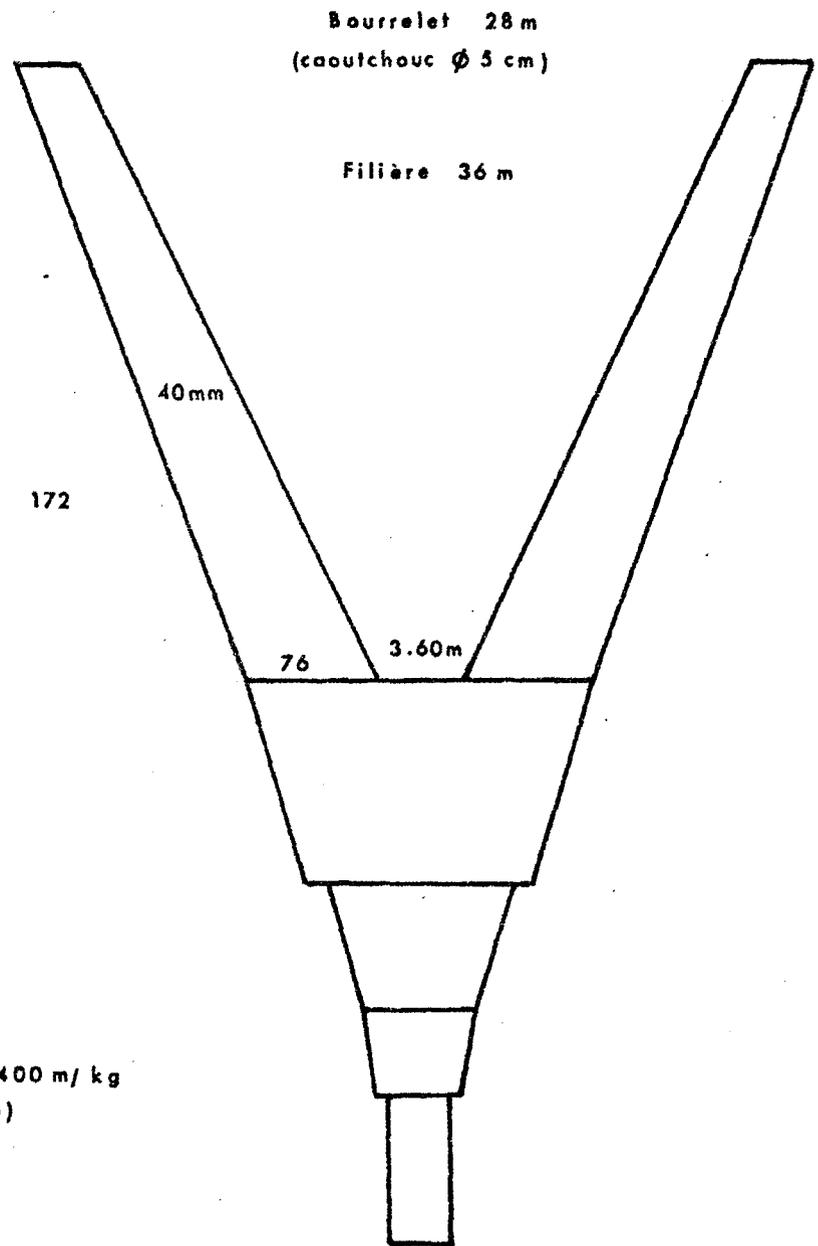
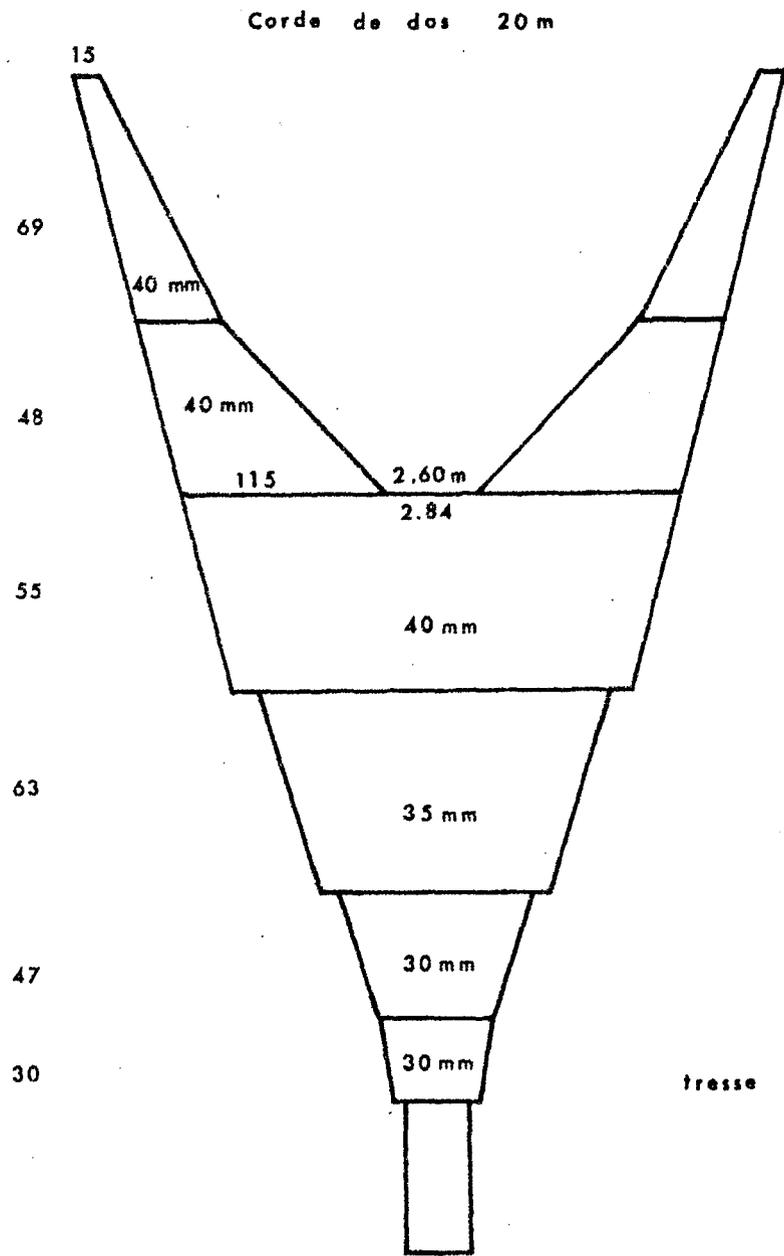


Fig.3 - Courbe de sélectivité  
maillage de 57.5 mm





tresse polyamide 400 m/ kg  
(RTex 2500)

Fig.6 \_Chalut 20m à langoustine