

Cette communication ne doit être citée sans autorisation préalable de l'auteur.

Conseil international pour
l'Exploration de la Mer

C.M.1973/G:6

Comité des poissons de fond (sud)
Réf. Cté des engins et du comportement

Biologie et pêche du cétéau
(Dicologoglossa cuneata Moreau) dans le sud
du golfe de Gascogne.

par

A. Forest^{x)}

x) André Forest

Centre de Recherches I.S.T.P.M.

La Rochelle

France

Le céteau, Dicologlossa cuneata (Moreau), est, pour les pêches françaises en Atlantique, une espèce d'importance économique très secondaire : il n'apparaît pas dans les statistiques de la Marine Marchande et l'on peut estimer sa production aux environs de 450 ou 500 t par an. Il fait néanmoins l'objet d'une pêche particulière de la part de bon nombre de chalutiers artisans des Sables d'Olonne, de l'île d'Yeu, de La Rochelle, de l'île d'Oléron et d'Arcachon.

Son intérêt pour le biologiste des pêches tient à ce qu'il figure parmi les espèces énumérées dans la recommandation 2 de la Commission des Pêcheries de l'Atlantique du nord-est. A ce titre, il fait l'objet d'une dérogation à la recommandation sur les maillages, à l'intérieur d'une zone limitée par la côte et les lignes passant par les points suivants :

46°16' N	-	01°36' W
46°05' N	-	01°44' W
45°40' N	-	01°34' W
44°40' N	-	01°34' W

La législation française autorise pour sa pêche l'emploi de poches en mailles de 40 mm (fil simple) ou 45 mm (fil double). Les navires bénéficiant de cette dérogation doivent posséder à bord un chalut réglementaire et 25 p. 100 de leurs apports doivent être constitués de céteau. La taille légale de l'espèce a été fixée à 12 cm.

Les travaux concernant ce petit Soléidé sont très peu nombreux : ils se limitent à des notes sur la systématique (Chabanaud, 1938, 1939), la répartition bathymétrique (Collignon, 1969, 1971) et le régime alimentaire (Sorbe, 1972). Aucun d'entre eux ne fournit d'éléments permettant d'améliorer la réglementation de cette pêche. C'est pour tenter de pallier cette lacune que nous avons entrepris ce travail.

2. CROISSANCE.

2.1. Croissance linéaire.

Pour déterminer la taille moyenne des différents groupes d'âge, deux méthodes ont été utilisées : la lecture des otolithes et, pour les petits individus non représentés dans les pêches commerciales, l'analyse de la distribution des tailles par les méthodes de Cassie (1954). L'ensemble des résultats est donné dans le tableau 1.

2.1.1. Otolithes.

La technique de brûlage décrite par Møller Christensen (1964) s'applique parfaitement au céteau : 3227 otolithes provenant d'un échantillonnage des pêches commerciales débarquées à La Rochelle ont été lus, et les tailles moyennes calculées pour chaque groupe d'âge.

Certains groupes sont mal représentés dans ces échantillons à cause de la sélection par les chaluts : le groupe I n'apparaît qu'en automne dans les apports, et sa moyenne très largement surestimée (17,7 cm) ; une partie des mâles de deux ans échappent également. Dans le second cas, il a été possible d'apporter une correction (Cassie, 1954) : ayant

vérifié la normalité de la distribution des tailles chez les autres groupes, on a admis qu'il en était de même pour les mâles du groupe II et rectifié leur taille moyenne qui passe ainsi de 17,9 à 17,5 cm.

2.1.2. Distribution des tailles.

Des mensurations ont été faites sur des pêches mensuelles réalisées en 1970 et 1971 avec un chalut à petites mailles. Dans ces échantillons, mâles et femelles n'ont pas été séparés. Sur les histogrammes de la figure 1, un premier mode apparaît en octobre, vers 7 cm, et représente le groupe 0. L'évolution du groupe suivant (groupe I) est facile à suivre. La taille moyenne que nous avons retenue pour lui est la moyenne des douze estimations mensuelles obtenues par la méthode de Cassie (12,5 cm).

Le groupe II tend à disparaître en fin d'année, rendant impossible le calcul de sa longueur moyenne. Cependant, comme la longueur du groupe I au mois d'août (12,4 cm) est la même que sa taille moyenne pour l'année, nous avons, par analogie, procédé de même avec le groupe II. On remarquera que la longueur de ce dernier au mois d'août (18,0 cm) est identique à celle obtenue par la lecture des otolithes pour l'ensemble des mâles et des femelles.

2.2. Croissance pondérale.

A bord des navires, les cétéaux, comme beaucoup d'autres espèces, sont éviscérés avant leur mise en cale ; ce sont donc des poids éviscérés qui ont été utilisés pour l'établissement de la relation taille-poids pour chaque sexe. Exprimée sous forme logarithmique, elle permet le calcul des paramètres de l'équation $W = qL^n$, les droites étant ajustées par la méthode des moindres carrés ; les relations sont les suivantes :

$$\text{femelles : } \log W = 2,973 \log L - 2,193$$

$$\text{soit } W = 6,413 \cdot 10^{-3} L^{2,973}$$

$$\text{mâles : } \log W = 2,801 \log L - 1,984$$

$$\text{soit } W = 10,370 \cdot 10^{-3} L^{2,800}$$

La courbe taille-poids des mâles est toujours en dessous de celle des femelles ; ils sont en effet plus petits et la différence s'accroît avec le temps.

2.3. Paramètres de la croissance.

La détermination des paramètres de l'équation de von Bertalanffy s'est faite selon la méthode habituelle : la droite de Ford-Walford fournit des estimations de K et de L ; le graphe de $\log \frac{L_\infty - L_t}{L_\infty}$ en fonction du temps donne t .

Deux remarques doivent toutefois être faites :

- sur les graphes de Ford-Walford, le premier point correspondant au couple (L_1, L_2) s'éloigne largement de la droite ajustée sur les autres ; il n'en a pas été tenu compte dans la suite des calculs.

$y = \log \frac{L_{\infty} - L_t}{L_{\infty}}$ - pour les femelles, les points représentatifs de $y = \log \frac{L_{\infty} - L_t}{L_{\infty}}$ ne sont pas alignés mais disposés sur une courbe à concavité tournée vers le bas : ceci indique une estimation de L (29,4 cm) trop élevée (le groupe V, mal représenté dans les échantillons est surestimé). Une correction par approximations successives jusqu'à obtention d'une droite conduit à une valeur corrigée de L (26,5 cm).

Les équations de croissance linéaire ainsi obtenues sont les suivantes :

$$\begin{aligned} \text{mâles : } L_t &= 25,6 \left[1 - e^{-0,203 (t + 3,67)} \right] \\ \text{femelles : } L_t &= 26,5 \left[1 - e^{-0,275 (t + 2,36)} \right] \end{aligned}$$

Les relations taille-poids permettent leur transformation en équation de croissance pondérale :

$$\begin{aligned} \text{mâles : } W &= 87,8 \left[1 - e^{-0,203 (t + 3,67)} \right]^{2,800} \\ \text{femelles : } W &= 109,3 \left[1 - e^{-0,275 (t + 2,30)} \right]^{2,973} \end{aligned}$$

Si l'accord entre longueurs ou poids expérimentaux et théoriques est bon à partir de deux ans, l'écart pour le groupe I est important (fig. 2, tabl. 1).

3. REPRODUCTION.

Elle a été étudiée sur le même échantillonnage hebdomadaire des pêches commerciales qui a servi pour la croissance.

3.1. Evolution de l'aspect macroscopique des glandes.

On ne note pas d'évolution sensible chez les femelles du groupe I ; quelques ovocytes peuvent devenir apparents mais la maturation ne se poursuit pas ; toutes les femelles du groupe I sont donc immatures. Les femelles des autres classes annuelles présentent toutes un même cycle : la maturation des ovaires débute dès février, et des oeufs transparents sont visibles de mai à fin septembre ; à l'examen des gonades, on note généralement des ovocytes à différents stades de leur développement, ce qui conduit à penser que pour un individu donné la ponte est étalée dans le temps. L'évolution des glandes mâles est beaucoup plus difficile à suivre ; leur très petite taille rend difficile la reconnaissance des individus fluants. L'étude des rapports gonado-somatiques permet d'apporter quelques précisions supplémentaires.

3.2. Evolution des rapports gonado-somatiques.

L'évolution de ce rapport (poids des gonades x 100/poids du poisson éviscéré) a été suivie pour chaque classe annuelle de novembre 1971 à décembre 1972 (fig. 3, tabl. 2 et 3). Le groupe I n'apparaît que tardivement dans les captures ; il n'est possible de l'étudier qu'à partir de septembre. Cependant, un échantillon de petits individus prélevés en mai donne un rapport gonado-somatique très faible pour les femelles ; cela confirme que dans ce groupe l'évolution des ovaires n'atteint pas le stade de la ponte. Pour toutes les autres classes annuelles, la valeur maximum du rapport se situe en juin (sauf pour la classe 1968, mais les représentants sont peu nombreux dans l'échantillon).

L'allure générale des graphiques suggère que l'essentiel de la pointe doit s'effectuer entre fin juin et fin septembre. Chez les mâles, il est difficile d'arriver à une conclusion pour le groupe I, car les valeurs de mai et de septembre ne sont pas assez caractéristiques. Les autres groupes présentent un maximum en juillet-août, mais les courbes, plus étalées que chez les femelles semblent indiquer une période d'émission assez longue ; il est malaisé de préciser le début de celle-ci ; elle se termine aux environs de fin septembre. Ces résultats confirment donc ceux obtenus par l'étude macroscopique des glandes.

3.3. Sex-ratio.

Il a été exprimé sous la forme du rapport $\frac{\sigma}{\sigma + \varphi}$

Dans l'ensemble de la population, les mâles sont moins nombreux que les femelles. Le sex-ratio moyen est de 0,36. Son évolution saisonnière montre deux maximums : l'un de février à mai (0,42 en février), le second de septembre à novembre (0,44 en octobre). Ils sont séparés par deux minimums de décembre à février (0,17 en janvier) et de mai à août (0,28 en juin).

La prédominance des mâles s'estompe avec l'âge : pour les trois premiers groupes d'âge, le sex-ratio est toujours inférieur à 0,5 (groupe I : 0,23 groupe II : 0,27 - groupe III : 0,37) ; il est plus élevé pour les groupes IV et V, où il atteint respectivement 0,50 et 0,57.

4. LA PECHE DU CETEAU A LA ROCHELLE.

4. 1. Les Navires.

Les navires pratiquant la pêche du cèteau et vendant à La Rochelle sont des artisans chalutiers d'une puissance de 100 à 360 ch, et d'une jauge brute d'environ 40 tonneaux ; ils utilisent des chaluts de 18 ou de 25 m de corde de dos selon leur puissance et possèdent pratiquement tous une dérogation pour pêche spéciale leur permettant l'utilisation d'une poche en mailles de 40 mm (ou 45 mm en fil double). En 1972, 42 d'entre eux étaient rochelais, 14 provenaient de l'île d'Yeu, et 5 de ports divers, des Sables d'Olonne notamment.

4. 2. Lieux de pêche (fig. 4).

Pour l'essentiel, les captures de cèteaux sont réalisées dans une zone comprise entre l'île de Ré et la latitude d'Arcachon, sur des fonds de 20 à 80 m (subdivisions VIIIb3 et VIIIb5 de notre découpage).

Les lieux de pêche de la flottille qui pratique cette activité sont sujets à des variations saisonnières. Elles sont d'avantage liées à la recherche d'autres espèces (soles, merluchons) qu'à des déplacements des populations de cèteaux.

4.3. Les Captures.

Les apports sont connus, pour le port de La Rochelle, d'août 1968 à décembre 1972 (tabl. 4). En augmentation sensible jusqu'en 1971

(153,5 t), ils ont nettement régressé en 1972 (78 t), où ils deviennent inférieurs à ceux de 1969 (84,5 t). Leur évolution mensuelle est liée aux variations saisonnières d'activité de certains navires ; le départ estival des navires de l'île d'Yeu pour la pêche du thon et celui des rochelais vers le canal Saint Georges, ainsi que la recherche de la sole en hiver à des profondeurs plus grandes (subdivision VIIIb2, 80-100 m) expliquent la chute des apports pendant ces saisons.

5. COMPOSITION EN TAILLE ET EN AGE DES CAPTURES - MORTALITE TOTALE.

5.1. Composition en taille.

Un programme de mensuration a été réalisé de novembre 1971 à décembre 1972 à la halle à marée de La Rochelle. Il a porté sur les deux principaux secteurs de pêche (VIIIb3 et VIIIb5) qui fournissent 80 p. 100 des apports de céteau : 10 790 individus ont été mesurés au demi centimètre inférieur. La distribution des tailles pour l'ensemble de l'année 1972 est représentée sur la figure 5. Bien que la taille légale soit de 12 cm, une décision interprofessionnelle a fixé à 16 cm la taille marchande à La Rochelle ; ceci fait que les individus de longueur inférieure sont peu représentés dans les apports : la moitié des prises est constituée d'individus de 18 à 21 cm (51,8 p. 100 en VIIIb3, 49,9 p. 100 en VIIIb5). La composition en taille des apports diffère selon l'origine : les individus de moins de 18 cm représentent 26,7 p. 100 des apports en VIIIb3, 17,7 p. 100 en VIIIb5. Inversement, les gros céteaux (plus de 21 cm) sont plus fréquents au sud : 32,5 p. 100 en VIIIb5, 21,5 p. 100 en VIIIb3. L'analyse de la composition en âge confirme ces résultats.

5.2. Composition en âge.

Des clefs taille-âge trimestrielles ont été établies pour chaque sexe à partir de l'échantillonnage effectué pour l'étude de la croissance. Grâce à elles et à partir des mensurations réalisées à la halle à marée, nous avons déterminé la composition en âge des captures dans chaque subdivision ; elle est exprimée en nombre d'individus par unité d'effort ($10^2 n / \text{ch.J.}$).

La figure 6 montre que pour l'ensemble des groupes d'âge, les rendements annuels moyens sont plus élevés en VIIIb5 qu'en VIIIb3, sauf pour le groupe I, où la situation est inversée. Les meilleurs rendements sont obtenus pour les groupes II et III : ils représentent plus de 65 p. 100 des apports dans chacune des subdivisions. Si l'on considère l'évolution saisonnière, on note :

- que le groupe I apparaît en été tant chez les mâles que chez les femelles et qu'il donne lieu au quatrième trimestre à de bonnes prises (surtout de femelles), notamment aux environs de la Coubre (VIIIb3).

- Que chez les femelles les rendements les plus forts se rencontrent pratiquement toujours au troisième trimestre et les plus faibles au quatrième, mais que l'écart entre les maximums et les minimums est beaucoup plus marqué en VIIIb5 qu'en VIIIb3. Dans cette dernière subdivision, l'abondance du groupe II dès qu'il est pleinement recruté (fin du premier trimestre) et celle du groupe III sont pratiquement constantes à longueur d'année.

- Que, chez les mâles, les meilleures captures se font au quatrième trimestre en VIIIb3, au troisième ou au quatrième trimestre en VIIIb5.

5.3. Mortalité totale.

A partir de la composition en âge des apports au cours de l'année 1972, nous avons tenté une estimation du coefficient instantané de mortalité totale Z, en faisant l'hypothèse d'un recrutement constant.

Une estimation satisfaisante de Z est assez difficile à obtenir du fait que les groupes I et II, au moins, ne semblent pas complètement recrutés à la pêcherie et que les chalutiers recherchent les fonds où se rencontrent les céteaux les plus gros. Pour l'ensemble des subdivisions VIIIb3 et VIIIb5, nous avons obtenu :

- pour les mâles $Z_{3-4} = 0,30$, $Z_{4-5} = 1,46$ $Z_{3-5} = 0,74$

- pour les femelles $Z_{3-4} = 0,64$ $Z_{4-5} = 1,74$ $Z_{3-5} = 0,96$

Si l'on effectue le calcul sur la composition en âge correspondant au seul quatrième trimestre, les résultats sont les suivants :

- pour les mâles $Z_{3-4} = 0,46$ $Z_{4-5} = 1,53$ $Z_{3-5} = 0,83$

- pour les femelles $Z_{3-4} = 1,35$ $Z_{4-5} = 1,47$ $Z_{3-5} = 1,35$

Les valeurs les plus élevées de Z semblent les plus vraisemblables.

6. SELECTIVITE.

Afin de connaître la sélectivité vis à vis de cette espèce des chaluts utilisés par les artisans, la "Pélagia" a procédé, du 3 au 5 septembre 1972 à des essais entre 44°55' N et 45°25' N, sur des fonds de 30 à 40 m, choisis pour leur richesse en céteau. Le chalut utilisé (fig. 7) était un chalut de fond de 29/40 modifié pour la circonstance afin que les caractéristiques de la poche correspondent à celles des chaluts artisans (cette modification a été étudiée par M. Portier du laboratoire de l'ISTPM à Boulogne-sur-Mer). Une double poche enveloppante en maillage de 22 mm était transfilée sur l'amorce avec un recouvrement de 50 mailles. Treize traicts ont été effectués mais six d'entre eux seulement ont pu être utilisés, dont quatre avec la double poche et deux sans. Leur durée était de deux heures. Les mesures de maillage ont été faites, après chaque traict, à l'aide d'une jauge CIEM et ont porté sur deux rangées de 25 mailles. Les résultats des six pêches ont paru suffisamment homogènes pour être regroupés sans test préalable. Les pourcentages de retenue ont été adoucis par la méthode des moyennes mobiles.

6.1. Méthode de la double poche.

Pour l'ensemble des quatre traicts effectués avec la double poche, les pourcentages de retenue ont été portés en fonction de la longueur sur papier gaussien-arithmétique (fig. 8), ce qui permet d'obtenir les résultats suivants :

maillage moyen : 37,34 mm
L50 : 14,5 cm
facteur de sélection : 3,9
écart de sélection 25-75 : 1,8 cm

6.2. Méthode des traicts alternés.

Les captures des deux traicts sans double poche ont été comparées à celles de l'ensemble (poche + double poche) des quatre traicts de la série précédente, après pondération par le rapport des temps de pêche. Le rapport des captures (grand maillage/petit maillage) ainsi pondéré est porté en fonction des longueurs sur la figure 9. Les résultats obtenus sont les suivants :

L50 = 14,7 cm
facteur de sélection 3,9
écart de sélection 25-75:1,3

Il faut noter que le rapport des captures dépasse L pour les céteaux de plus de 18 cm ce qui laisse penser que l'utilisation de la double poche diminue le pouvoir de pêche du chalut. L'analyse du rapport "capture de la poche couverte/capture de la poche non couverte" (fig. 11) montre que cette diminution n'est pas limitée aux grandes tailles mais se fait également sentir à l'intérieur de l'intervalle de sélection ; en revanche, la valeur élevée de ce rapport pour les individus de taille inférieure à 15 cm suggère un certain effet de masquage provoqué par la double poche.

Nous avons tenté de corriger la différence des pouvoirs de capture en utilisant la méthode de Beverton et Holt (1959) ; les valeurs du rapport des captures sont divisées par un coefficient fonction de la taille et dont la valeur est obtenue à partir de la droite de régression construite sur les points situés au-dessus de l'intervalle de sélection (ici, de 15,75 à 19,75 cm inclus). L'équation de cette droite est :

$$y = 0,10x - 0,76$$

Ainsi corrigée, la courbe de sélection est représentée sur la figure 10. Les résultats deviennent alors :

L50 = 14,4 cm
facteur de sélection : 3,8
écart de sélection 25-75 : 1,05

Les deux méthodes fournissent donc des estimations très voisines et l'on peut donc admettre la valeur de 3,9 pour le coefficient de sélection. Le L50 correspondant, pour un maillage de 40 mm est de 15,6 cm.

Bibliographie

- BEVERTON (R.H.H.), HOLT (S.J.), 1957.- On the dynamics of exploited fish populations.- Fish. Invest., ser. 2, 19, 533 p.
- CASSIE (R.M.), 1954.- Some uses of probability paper in the analysis of size frequency distributions.- Austr. J. mar. fresw. Res. 3, (2) : 170-198 p.
- CHABANAUD (P.), 1939.- Chorologie des Soléides de l'Atlantique Nord et des mers adjacentes.- Bull. Sta. biol. Arcachon, 35 : 7-31 p.
- CHABANAUD (P.), 1939.- Catalogue systématique et chorologie des téléostiens dissymétriques du globe.- Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n° 763.
- COLLIGNON (J.), 1969.- Première note sur le peuplement en poissons benthiques du plateau continental atlantique marocain.- Bull. Inst. Pêches marit. Maroc, n° 18
- MØLLER-CHRISTENSEN (J.), 1964.- Burning of otoliths, a technique for age determination of soles and other fishes.- J. Cons., 29 : 73-81 p.
- SORBE (J.C.), 1972.- Ecologie et éthologie alimentaire de l'ichthyofaune chalutable du plateau continental sud Gascogne. Thèse Océanographie Marseille.

Age	Mâles				Femelles			
	Taille		Poids		Taille		Poids	
	expéri- mental	théorique	expéri- mental	théorique	expéri- mental	théorique	expéri- mental	théorique
1	12,5	15,7	12,2	23,2	12,5	15,9	11,7	23,6
2	17,5	17,5	29,9	30,9	18,6	18,5	36,2	37,4
3	19,0	19,0	37,7	39,4	20,5	20,4	49,2	50,6
4	20,3	20,2	45,2	47,7	21,7	21,8	56,7	60,2
5	21,2	21,2	55,7	53,9	23,1	23,0	69,5	72,4
6	22,0	22,0	57,2	59,9	-	-	-	-

Tableau 1.- Tailles et poids expérimentaux et théoriques des oéteaux de 1 à 6 ans.

Année	1971						1972								
	mois	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1971								0,57				2,72	1,71	1,24	1,05
1970	1,24	1,28	1,40	1,82	3,18	5,28	7,35	8,14	7,72	7,09	6,35	3,71	1,83	1,62	
1969	1,74	1,68	1,79	2,31	4,21	5,80	8,04	8,43	7,90	7,46	7,04	4,67	2,04	1,64	
1968	1,93	2,02	2,03	3,04	4,63	6,03	8,89	8,42	8,65	7,17	9,26	4,25	2,84	2,19	

Tableau 2.- Evolution des rapports gonado-somatiques chez les céteaux femelles.

Année	1971						1972								
	mois	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1971								0,11				0,13	0,08	0,08	0,10
1970	0,05	0,09	0,11	0,11	0,15	0,14	0,20	0,24	0,18	0,25	0,17	0,14	0,12	0,10	
1969	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,21	0,20	0,23	0,24	0,18	0,15	0,11	0,12	
1968	0,10	0,17	0,15	0,16	0,18	0,22	0,23	0,25	0,28	0,27	0,21	0,16	0,13	0,11	

Tableau 3.- Evolution des rapports gonado-somatiques chez les céteaux mâles.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL annuel
1968								3,5	3,4	11,1	11,0	10,6	-
1969	12,9	8,5	8,7	4,7	3,3	2,4	3,2	4,4	6,3	7,7	10,6	9,6	82,3
1970	6,2	3,4	11,3	10,9	6,7	7,0	3,6	10,1	19,7	29,6	18,6	26,5	153,6
1971	10,3	15,1	16,1	18,5	7,2	12,5	19,7	13,6	21,1	13,9	10,8	15,7	174,5
1972	4,9	2,6	5,0	5,5	5,5	3,8	9,6	5,5	6,7	11,6	11,2	5,8	77,7

Tableau 4.- Apports mensuels de céteaux (en t) à La Rochelle, d'août 1968 à décembre 1972.

1 - Navire	PELAGIA			
2 - Engin	chalut 29/40, polyamide			
3 - Date	3 - 5 juin 1972			
4 - Heures	de jour			
5 - Localité	sud golfe de Gascogne 44°55' N - 45°25' N			
6 - Profondeur	37 - 42 m			
7 - Textile de la poche	Tresse de nylon, 600 m/kg, lacée simple			
8 - Jauge	C I E M 4 kg			
9 - Maillage	37,28 mm (33-42) ; 650 mesures			
10 - Méthode	Double poche		traict alterné	
11 - Double poche ou petit maillage	Tresse de nylon, 2220 m/kg, lacée simple, maille de 22 mm.			
12 - Espèce	<u>Dicologlossa cuneata</u>			
	poche	double poche	sans correction	après correction grand maillage
				poche + double po
13 - L50 cm		14,50	14,65	14,35
14 - S. F.		3,88	3,92	3,84
15 - Ecart de sélection en cm		1,75	1,25	1,05
16 - Nbre céteau dans l'écart de sélection	393	376		
17 - Poids des poissons kg/h	58,6	17,8		62,6 76,4
18 - Nbre de traicts		4		2 4
20 - Durée moyenne d'un traict		2 h		2 h 2 h
21 - Vitesse moyenne (noeuds)		2,8		2,8 2,8

Tableau 5.- Récapitulation des résultats des expériences de sélectivité.

C.M. 1973/G:6

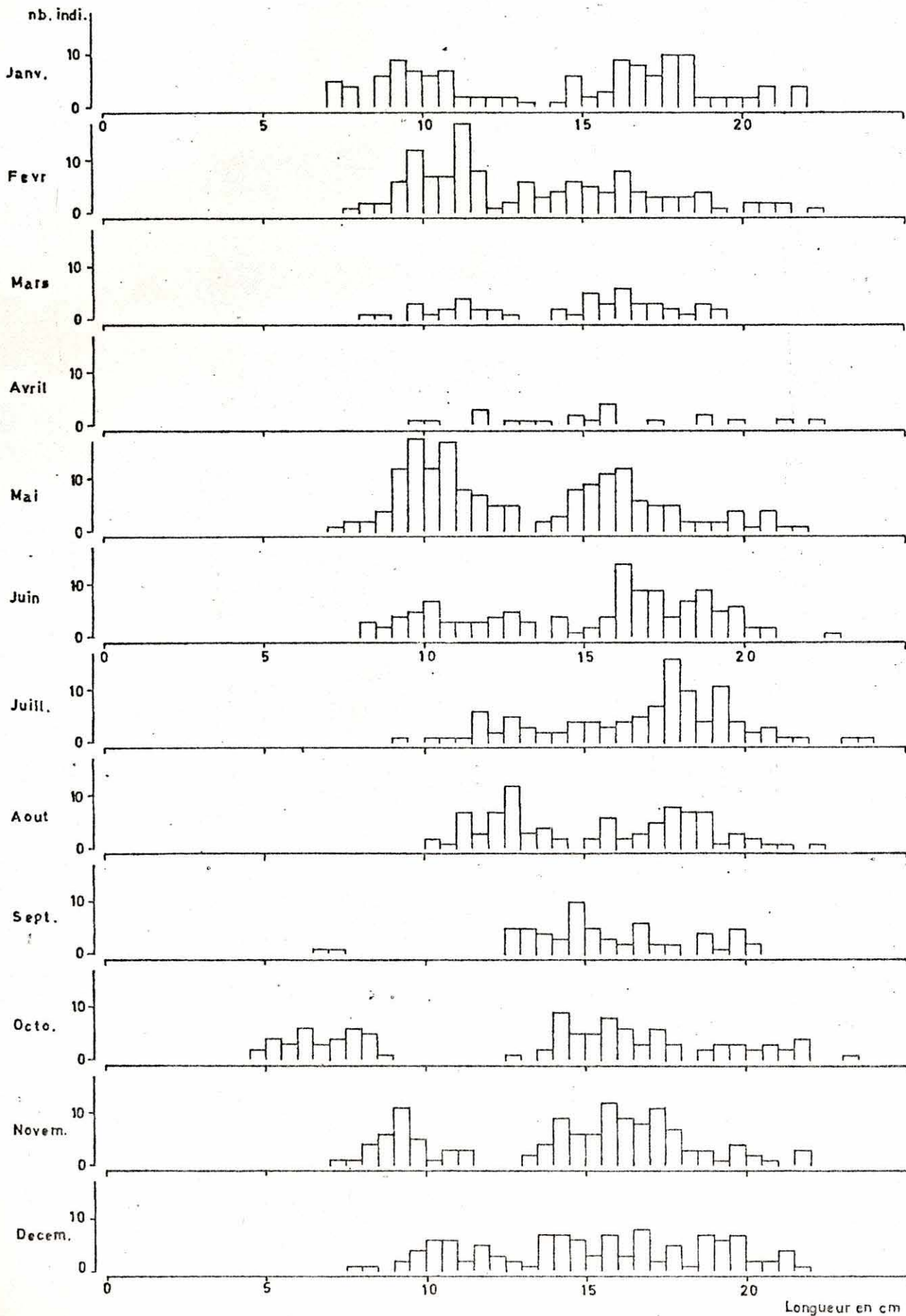


Fig.1. Evolution mensuelle de la taille des groupes O, I et II.

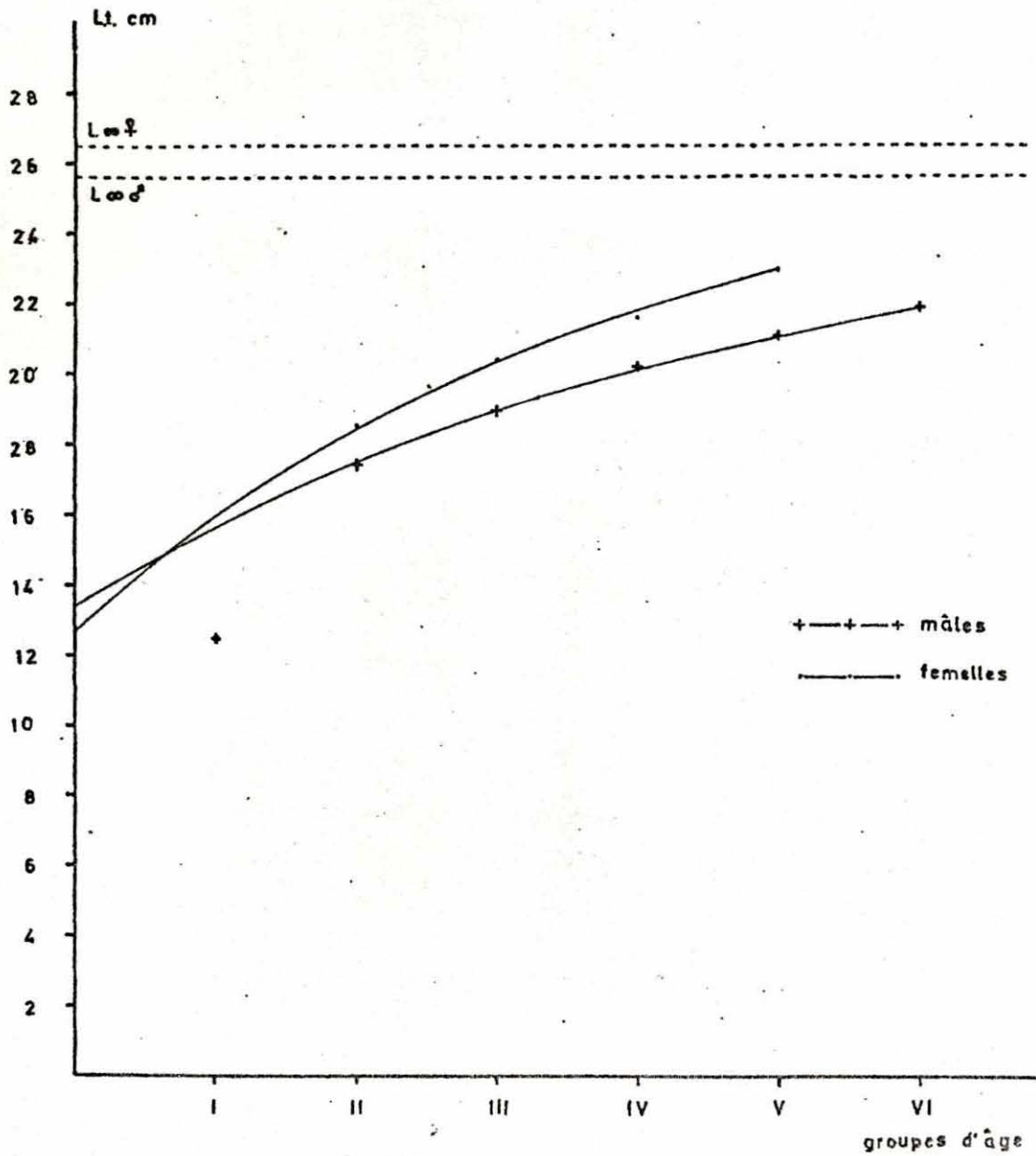


Fig. 2 - Courbes de croissance linéaire du ceteau.

C.M.1973/G:6

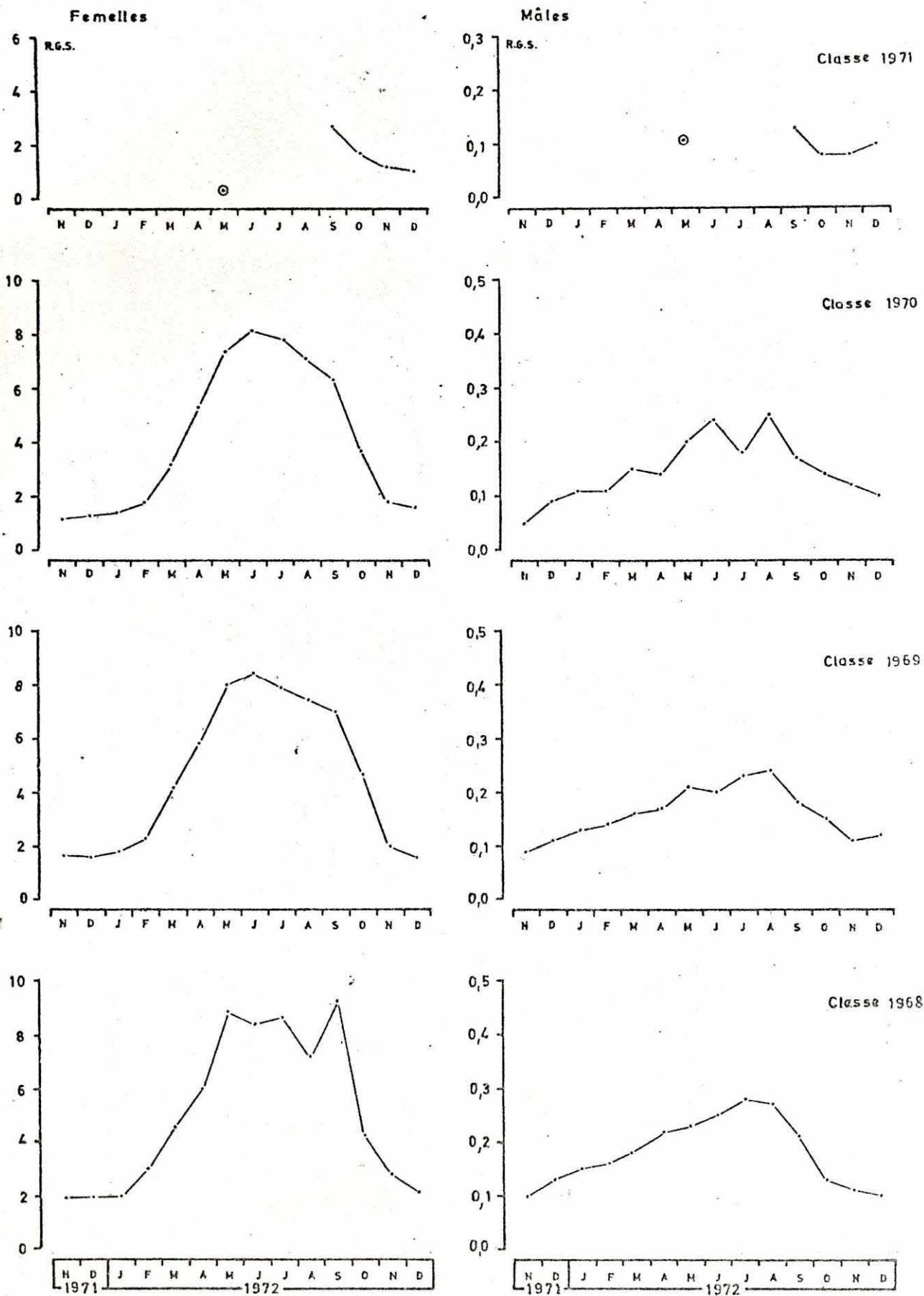


Fig. 3- Evolution mensuelle du rapport gonado - somatique chez les ceteaux de 1 à 4 ans.

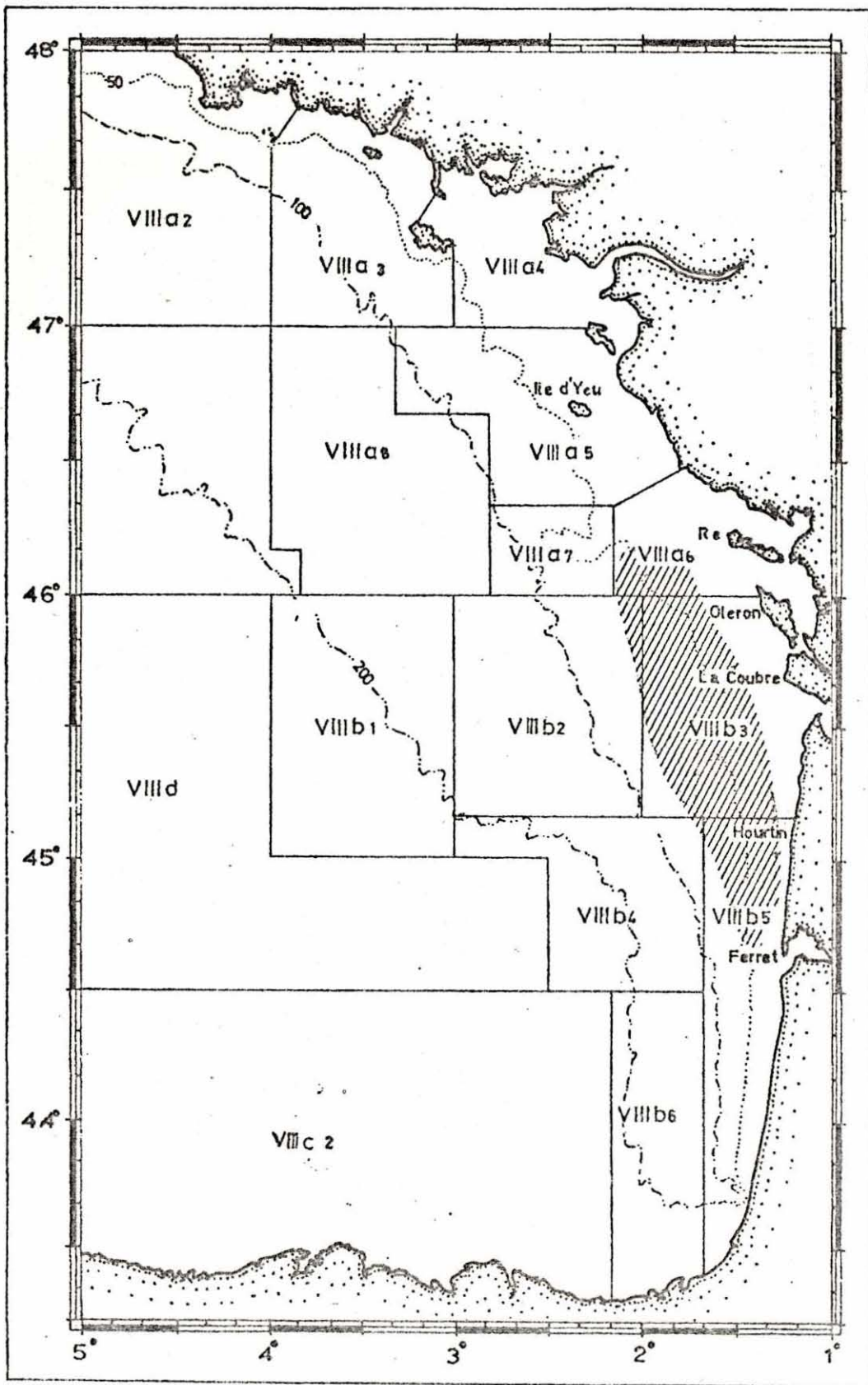


Fig.4- Principale zone de pêche du ceteau

C.M. 1973/G:6

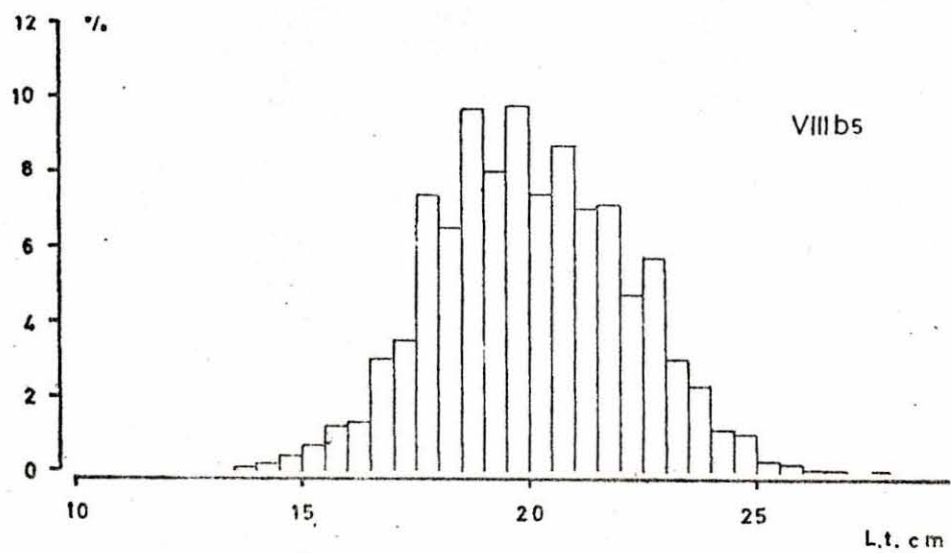
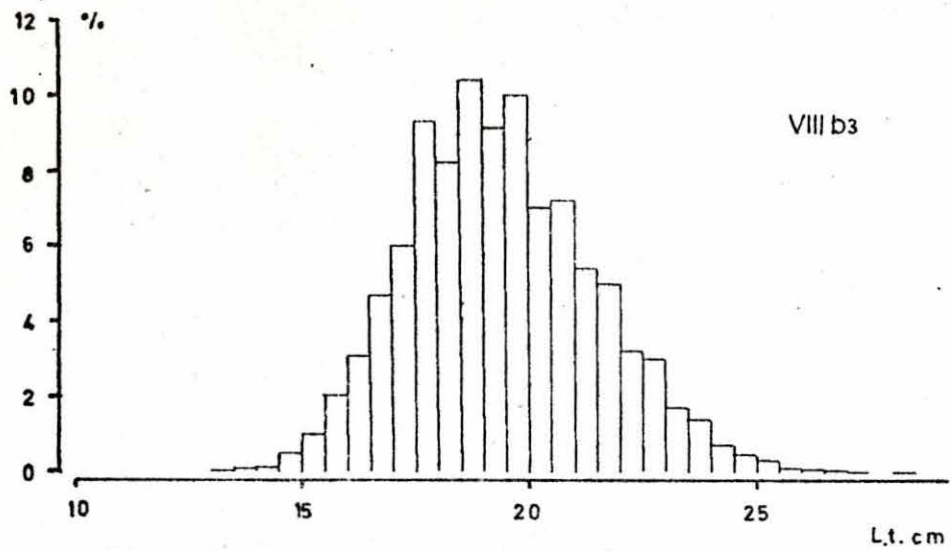


Fig.5- Composition en taille des apports de cétéaux en 1972.

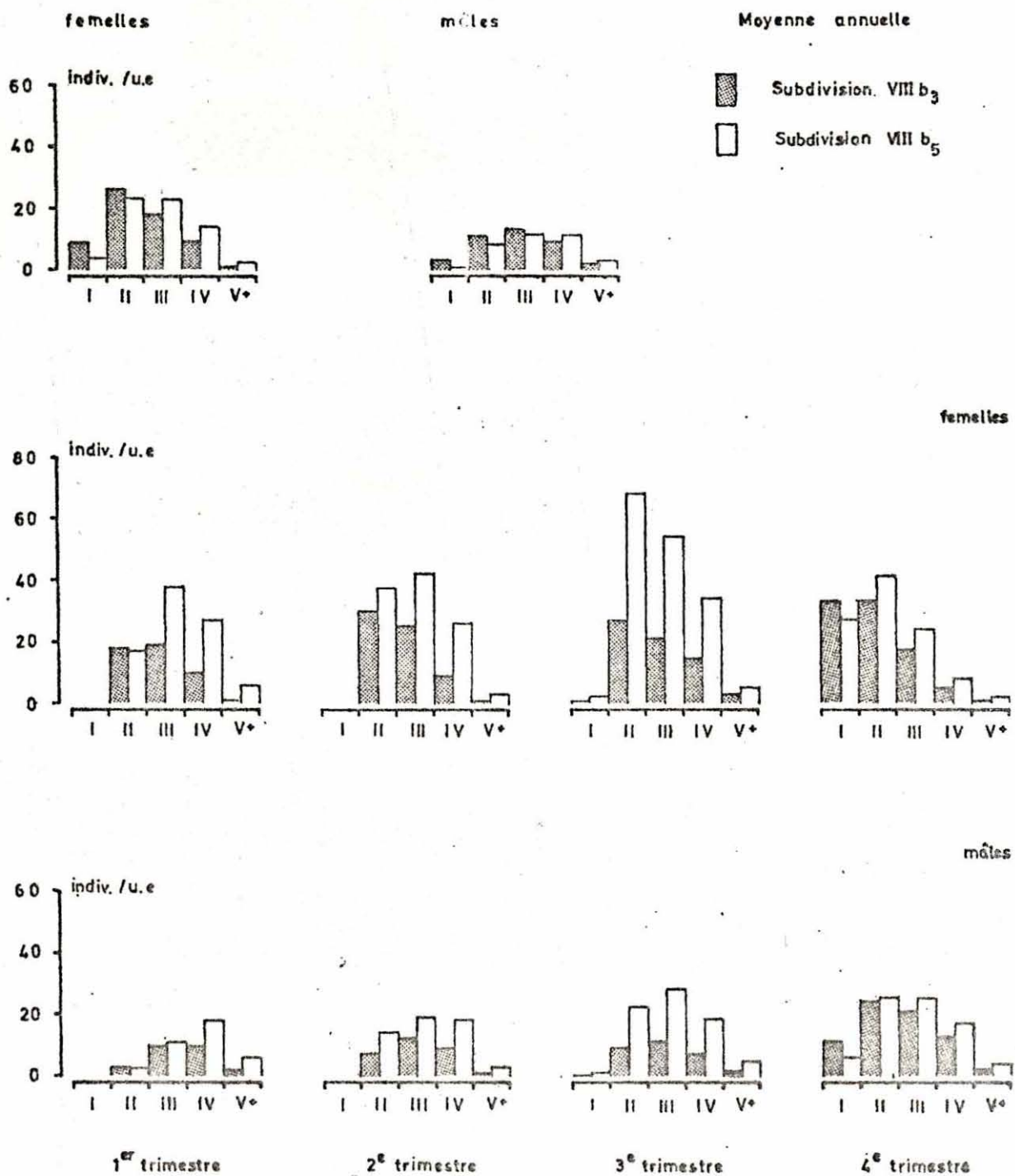


Fig. 6 - Composition en âge des captures de cétéaux.

Corde de dos
29m
acier ø 126 fourré sisal

Bourettelet 40 m
acier ø 15 garni caoutchouc
Filière 42m nylon ø 12

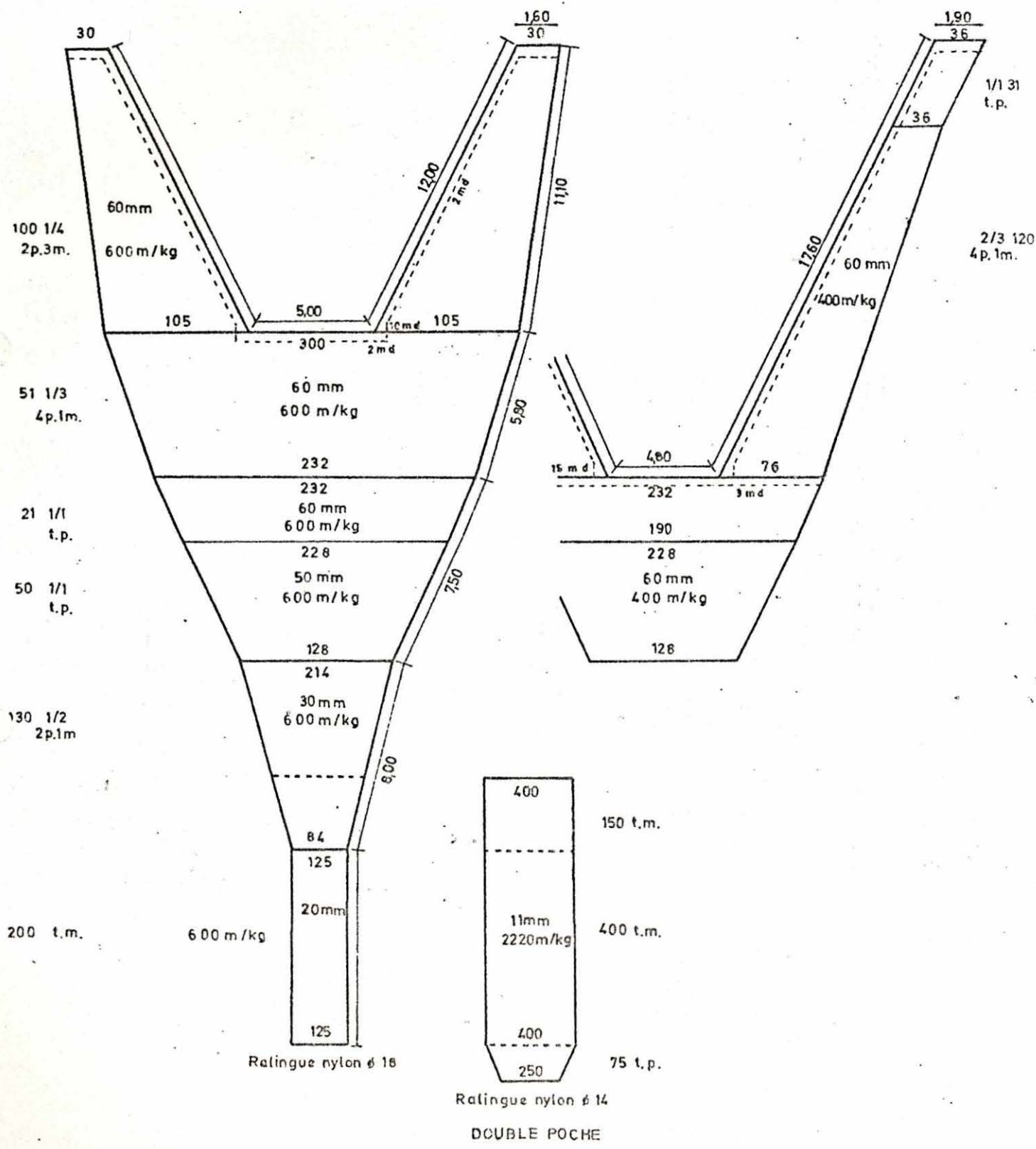


Fig. 7 - Chalut utilisé pour les expériences de sélectivité

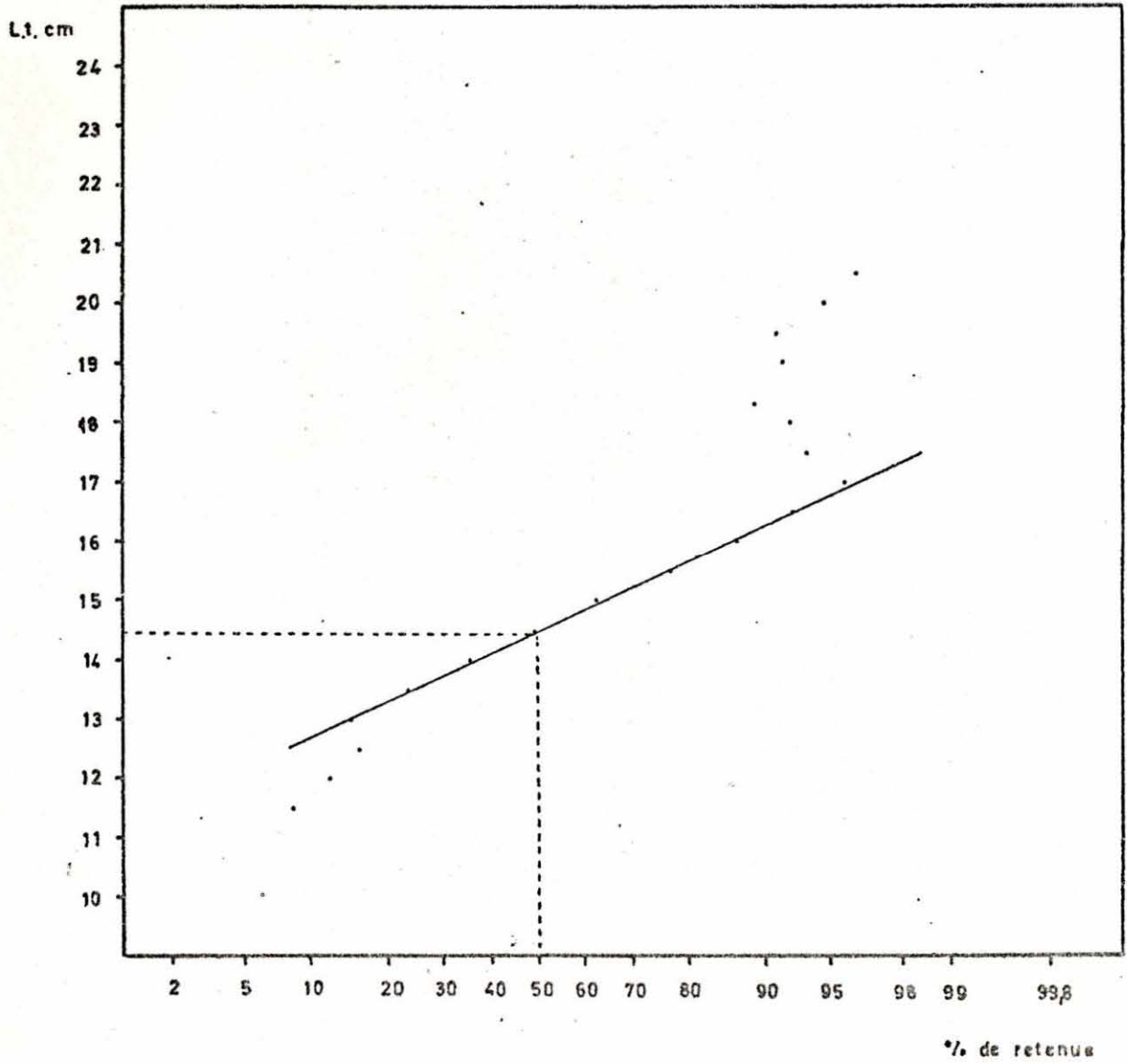


Fig. 8 - Methode de la double poche

C.M. 1975/G:6

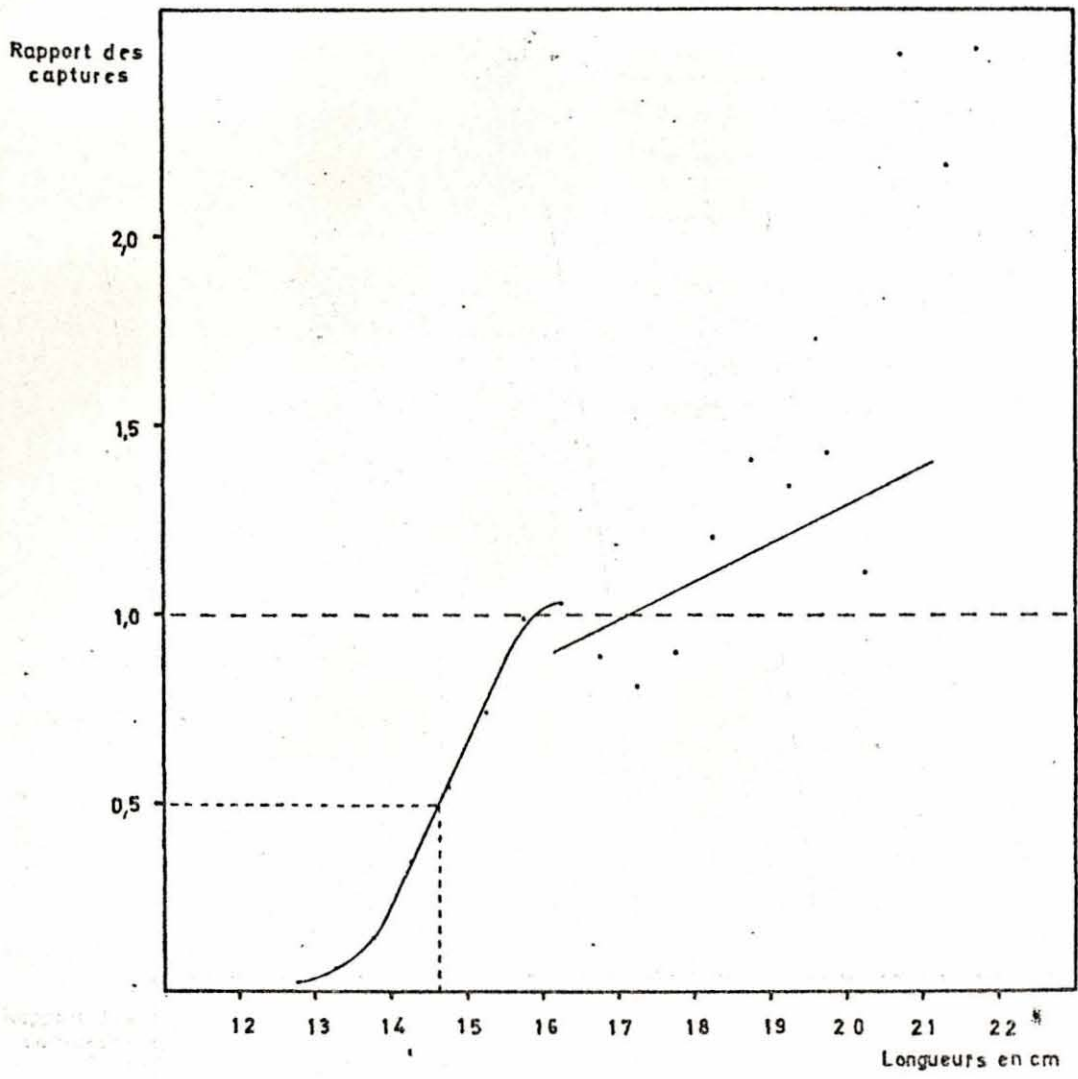


Fig.9 - Methode des traicts alternes (sans correction)

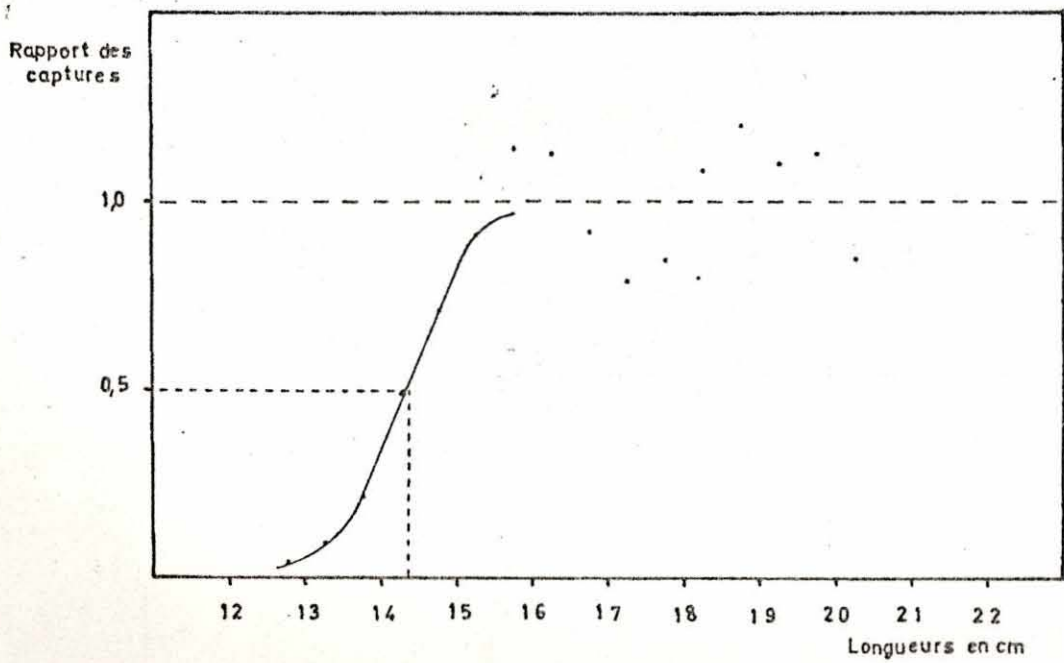


Fig.10 - Methode des traicts alternes (apres correction)

C.M.1973/G:6

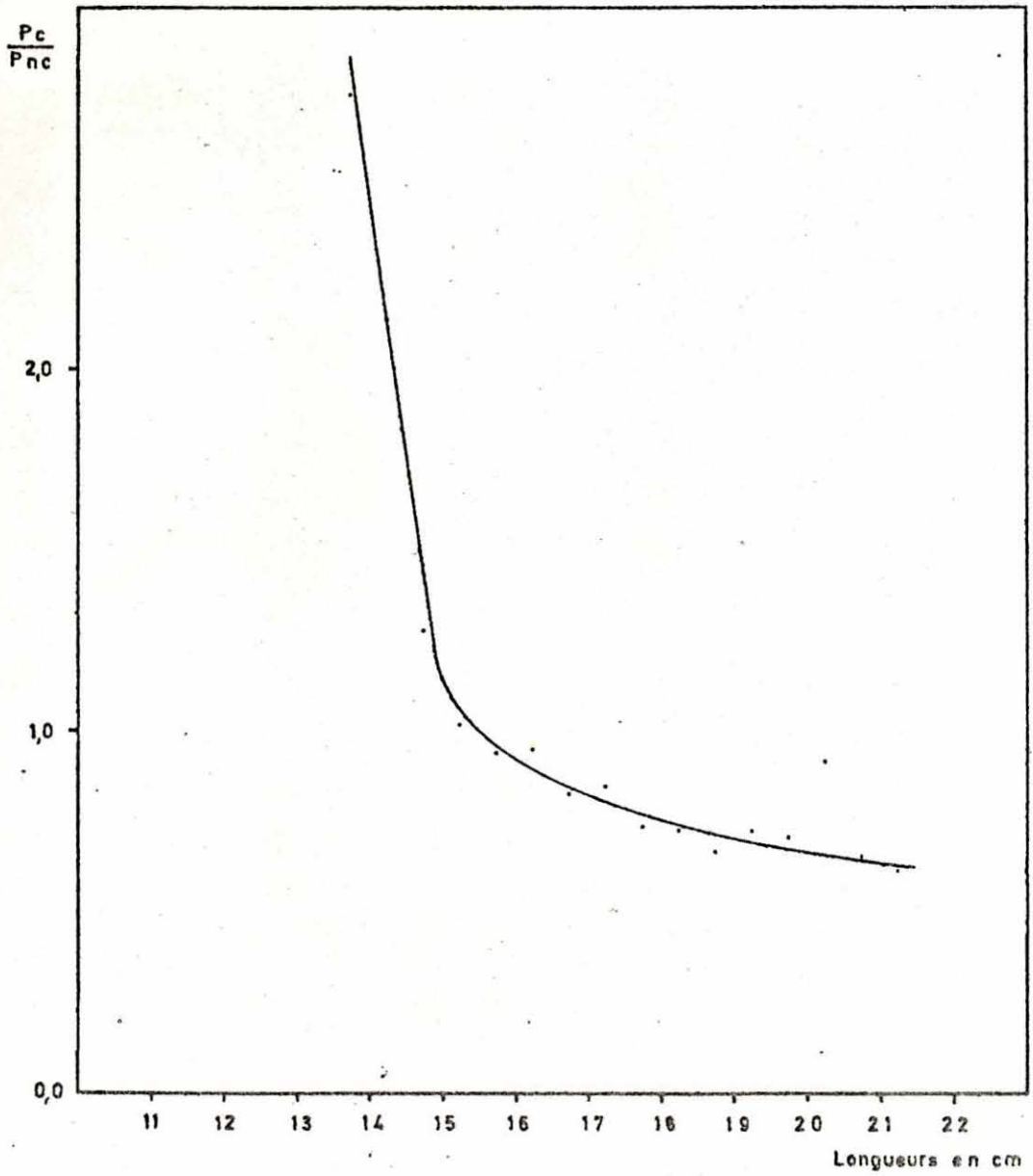


Fig.11- $\frac{\text{f. poche couverte}}{\text{f. poche non couverte}}$