

A. FONTANA
J. L. BOUCHEREAU

CROISSANCE DE
BRACHYDEUTERUS AURITUS (PELON)
AU CONGO



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU CENTRE DE POINTE-NOIRE

Nouvelle Série N° 47.



Novembre 1976

C R O I S S A N C E D E
BRACHYDEUTERUS AURITUS (PELONS)
EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

Par

A. FONTANA - J.-L. BOUCHEREAU *

Document N° 47 N.S.
Novembre 1976

R E S U M É

L'étude de la croissance de Brachydeuterus auritus a été entreprise dans le cadre de l'étude globale du stock démersal congolais.

Les périodes de ponte ont été définies par le calcul de l'indice gonadosomatique et l'estimation de la croissance a pu être réalisée par la méthode de PETERSEN.

Les croissances de cette espèce au Congo et en Côte d'Ivoire sont comparées.

La relation poids-longueur a été établie.

S U M M A R Y

The growth study of Brachydeuterus auritus is undertaken as part of the general study of ~~congolais~~ demersal stock.

Spawning seasons are delimited by the mean of the gonadosomatic index, and growth calculated by the PETERSEN method is compared with the ivoirian one. The mathematic length-weight relation is given.

I n t r o d u c t i o n

Les "pelons" (Brachydeuterus auritus) appelés également "friture à écaille" ou "Dig eye" dans d'autres pays africains, représentent une des espèces benthiques les plus communes du Congo au Sénégal.

Inféodé aux eaux du plateau continental, Brachydeuterus auritus, particulièrement abondant sur les fonds de 30 à 50 mètres, doit d'ailleurs être considéré plus comme une espèce semi-pélagique que benthique. En effet, elle évolue en bancs souvent très denses à quelques mètres du fond et dans certains pays, comme en Côte d'Ivoire, elle est aussi bien pêchée par les chalutiers que par les sardiniers à la senne tournante.

Bien que son importance dans les captures sur la côte ouest africaine soit importante, il faut cependant noter que cette espèce a été jusqu'à présent relativement peu étudiée. RAITT et SAGUA (1966) au Nigéria ont abordé brièvement l'étude de sa biologie et seul BARRO (1967) en Côte d'Ivoire a étudié sa croissance.

Au Congo, l'étude dynamique des Pelons entreprise dans le cadre d'un plan de gestion de l'ensemble de la pêche, se justifie pour deux raisons :

- Comme les deux autres espèces démersales de petite taille (barbillons : Pentanemus quinquarius et madongos : Pteroscion peli), les pelons ont sur le marché local une importance non négligeable (LEGALL, PETITJEAN, 1975).

- Cependant, sa petite taille la défavoriserait certainement si une réglementation de maillage était appliquée. Il est donc indispensable de connaître, compte tenu des paramètres dynamiques de l'espèce (croissance, mortalité), les répercussions qu'aurait au niveau des captures, un changement de la taille à la première capture.

1. ECHANTILLONNAGE.

De Mai 74 à Octobre 76, des chalutages ont été réalisés le plus régulièrement possible avec le N.O. NIZERY devant Pointe-Noire sur les fonds de 10 à 40 m. Comme pour l'étude de la croissance de Pentanemus quinquarius et Pteroscion peli (FONTANA, BARRON, 1976) le chalut de fond (24 mètres PICCARD) était muni d'un double-cul (maille de 10 mm) pour capturer les jeunes individus. D'après les précédentes études de sélectivité (FONTANA, M'FINA, 1974) le point L_{100} pour un maillage du cul de chalut de 40 mm étiré correspondait à 16 cm (fig. 1). La longueur maximum de ces poissons étant de 22 cm (LF), il nous était donc indispensable de pêcher avec un double-cul pour avoir un échantillonnage représentatif des différents modes de la population.

Dans le même temps, un échantillon prélevé à chaque chalutage du NIZERY et également aux débarquements des chalutiers de pêche industrielle était conservé pour analyse en laboratoire des paramètres biologiques de l'espèce (ponte, fécondité).

2. MATURITE

2.1. Taille à la première maturité.

La maturation des ovaires de Brachydeuterus auritus se fait suivant le processus décrit pour les sardinelles (FONTANA, 1969), c'est-à-dire présence dans la gonade de 3 modes d'ovocytes à des états de maturité différents et émis à tour de rôle.

La même échelle de maturité a donc été retenue et nous avons considéré comme mûre tout individu femelle ayant atteint le stade III. Les résultats, représentés à la figure 2 sous forme de courbe cumulative indiquent un L_{50} égal à 12 cm et L_{100} à 15 cm.

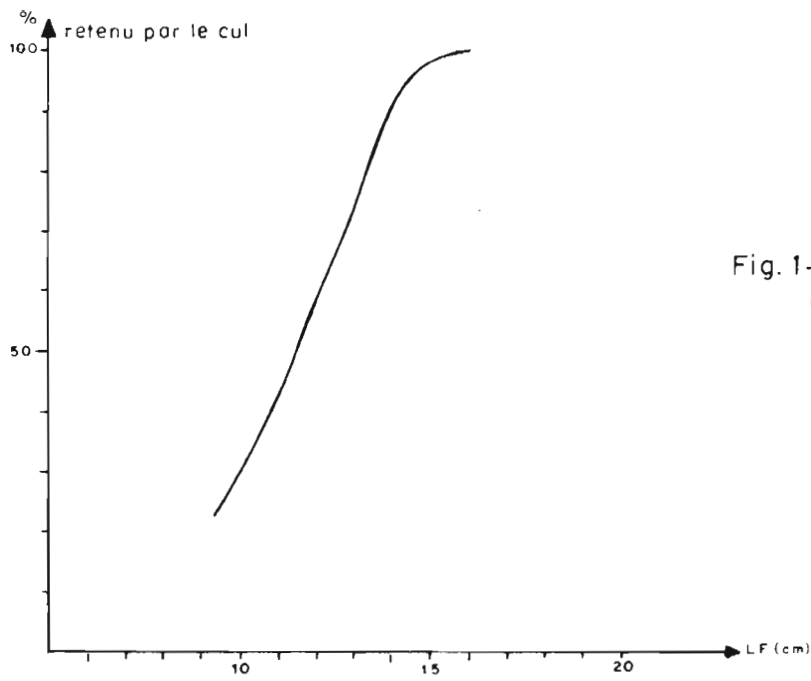


Fig. 1- Courbe de sélectivité de cul de chalut pour un maillage de 40 mm (étiré)

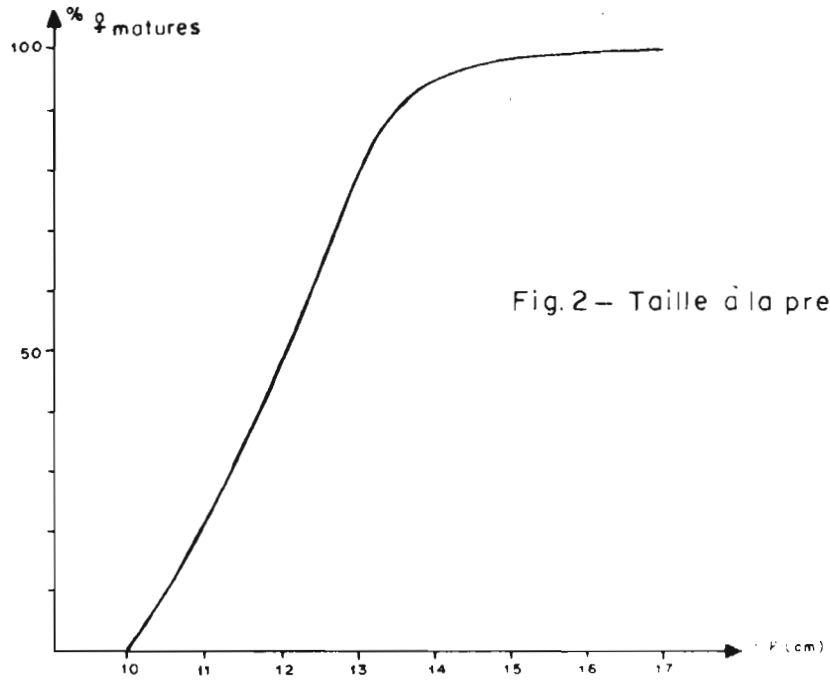


Fig. 2- Taille à la première maturité

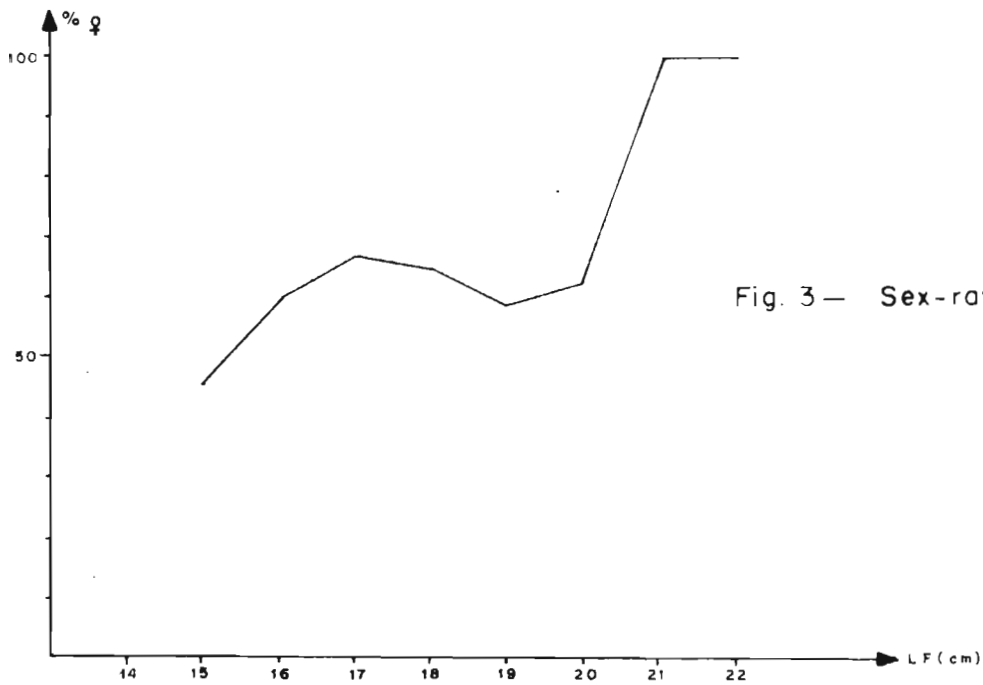


Fig. 3- Sex-ratio

3. SEX RATIO

Sur un échantillon de 500 poissons, la proportion d'individus des deux sexes a été calculée pour chaque classe de longueur de 1 cm (fig.3). La proportion de femelles est légèrement plus importante jusqu'à 20 cm ; au-delà de cette taille il n'y a plus d'individus mâles. Notons que cette caractéristique biologique est fréquente, puisque chez toutes les espèces benthiques ou pélagiques côtières étudiées dans la région, on ne rencontre pas d'individus mâles dans les tailles supérieures.

4. SAISONS DE PONTE.

A partir des échantillons pêchés par le N.O. NIZERY et de ceux prélevés aux débarquements des chalutiers ponténégrins, nous avons calculé pour toutes les femelles d'une longueur supérieure à 15 cm, le rapport gonadosomatique :

$$\frac{Pg}{L_3} \left(\frac{\text{Poids des gonades}}{\text{Cube longueur poisson}} \times 10^4 \right)$$

Les résultats mensuels moyens ont été portés sur la figure 4. Il apparait très nettement que les valeurs élevées du rapport gonadosomatique, reflétant l'état de maturation avancée des ovaires, ne se rencontrent qu'en Mai, Septembre-Octobre et Janvier. Ces maximums correspondent aux périodes de transition, saisons froides - saisons chaudes. L'analyse ultérieure des différentes cohortes confirmera également l'existence de ces 3 pontes annuelles.

Rappelons que SAGUA (1966) a trouvé au Nigéria 2 saisons de pontes (Décembre-Janvier et Juillet-Août) et BARRO en Côte d'Ivoire, une seule s'étendant de Janvier à Juin.

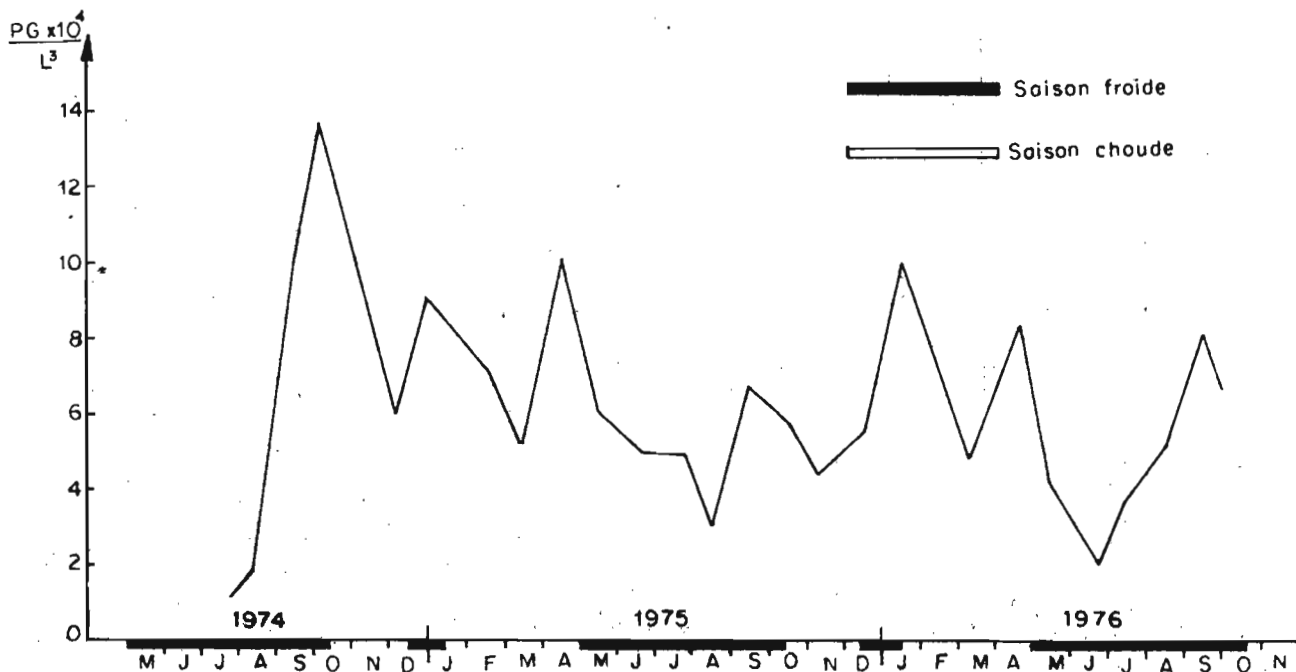


Fig. 4 — BRACHYDEUTERUS auritus Variations mensuelles de l'indice gonadosomatique

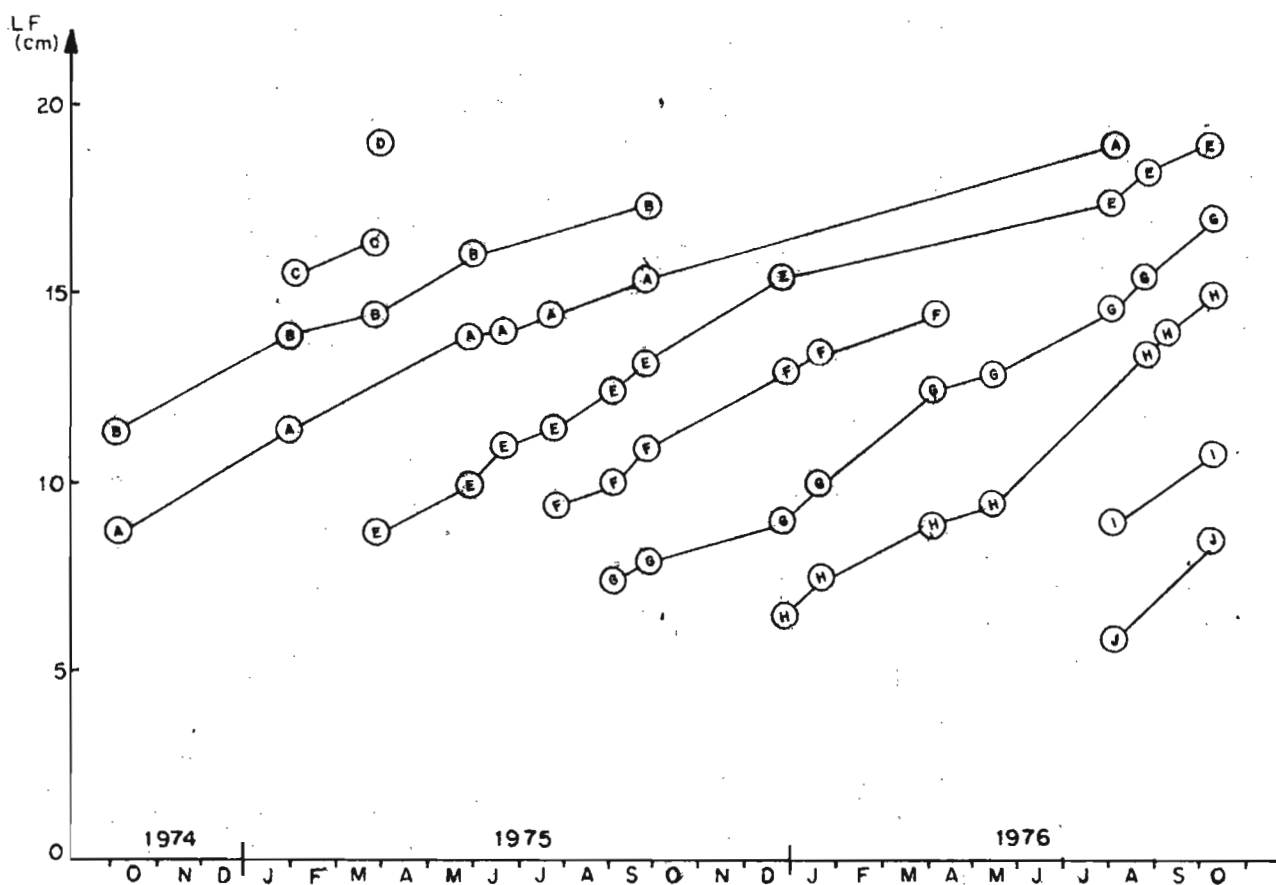


Fig. 5 — BRACHYDEUTERUS auritus: Evolution des modes en fonction du temps

5. COURBE DE CROISSANCE.

5.1. Méthode de calcul.

Comme nous l'avons vu, les périodes de ponte sont très nettes et bien délimitées dans le temps. Il nous a donc été relativement facile de suivre la progression des modes correspondant aux différentes classes d'âge. Les distributions de fréquence de longueur ont été décomposées par la méthode des maximums successifs (GIENO, LE GUEN, 1968) (fig. 6).

5.2. Détermination des dates de naissance.

L'analyse des périodes de ponte nous a permis de fixer les trois dates de naissance suivantes :

1er Janvier - 1er Mai - 1er Octobre.

Nous avons donc attribué aux différentes cohortes représentées à la figure 5, les dates de naissance suivantes :

Cohorte	Date de naissance
C	Oct. 73
B	Janv. 74
A	Mai 74
E	Oct. 74
F	Janv. 75
G	Mai 75
H	Oct. 75
I	Janv. 76
J	Mai 76

5.3. Loi de croissance.

Les couples de valeurs âge-longueur ont été analysés sur ordinateur IBI (Programme CIAT D05).

Nous donnons dans le tableau suivant les différents paramètres de l'équation de Von Bertalanffy :

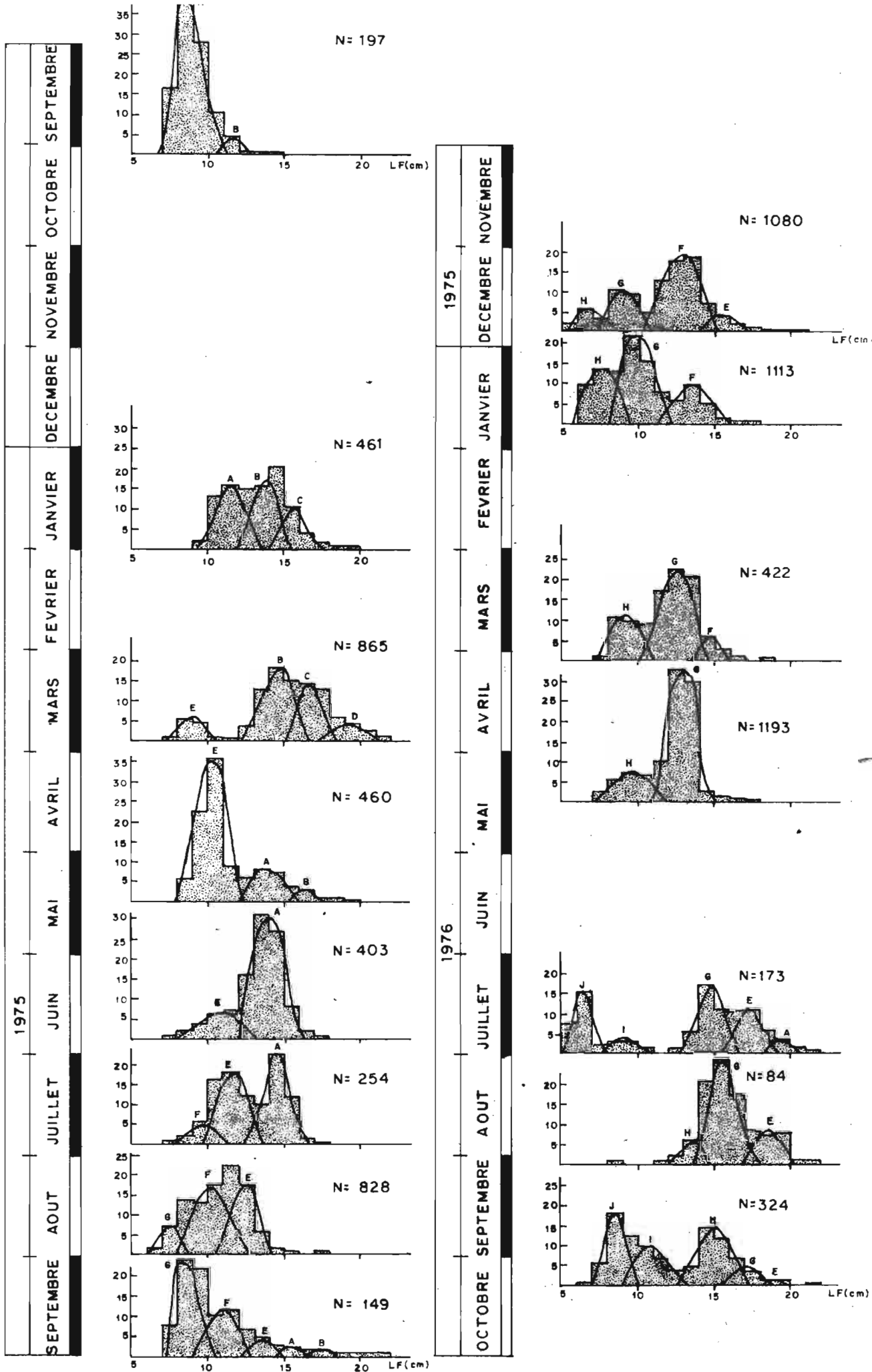


Fig. 6 — Histogrammes de fréquence des longueurs de *BRACHYDEUTERUS auritus*
Décomposition en modes par le méthode des maximums successifs

$$L = L_{\infty} (1 - e^{-K(t - t_0)}) \quad (1)$$

	L	K	t ₀
Estimation	23,46	0,060982	-1,0820
Erreur standard	0,89	0,005730	0,434130

la loi de croissance s'écrit donc :

$$L = 23,46 (1 - e^{-0,06098(t - 1,082)})$$

où L est exprimé en centimètre et t en mois.

Intervalle d'observation : 6 - 19 cm
4 - 28 mois

Nombre d'observations : 56

La courbe correspondante est portée sur la figure 7.

5.4. Relation Poids-Longueur.

La relation Poids-Longueur qui s'écrit sous la forme $P = K \cdot L^m$ (2) a été calculée pour 124 couples de valeur (fig. 8).

L'équation trouvée correspond à :

$$P = 10,95 \cdot 10^{-6} L^{3,0817} \quad (r = 0,99)$$

où P est exprimé en gramme et L. en millimètre.

5.5. Croissance en poids.

Des équations (1) et (2) nous pouvons déduire la loi de croissance en poids qui sera de la forme :

$$P_t = P_{\infty} (1 - e^{-K(t - t_0)})^b$$

où P_{∞} représente le poids asymptotique correspondant à la longueur asymptotique L_{∞} .

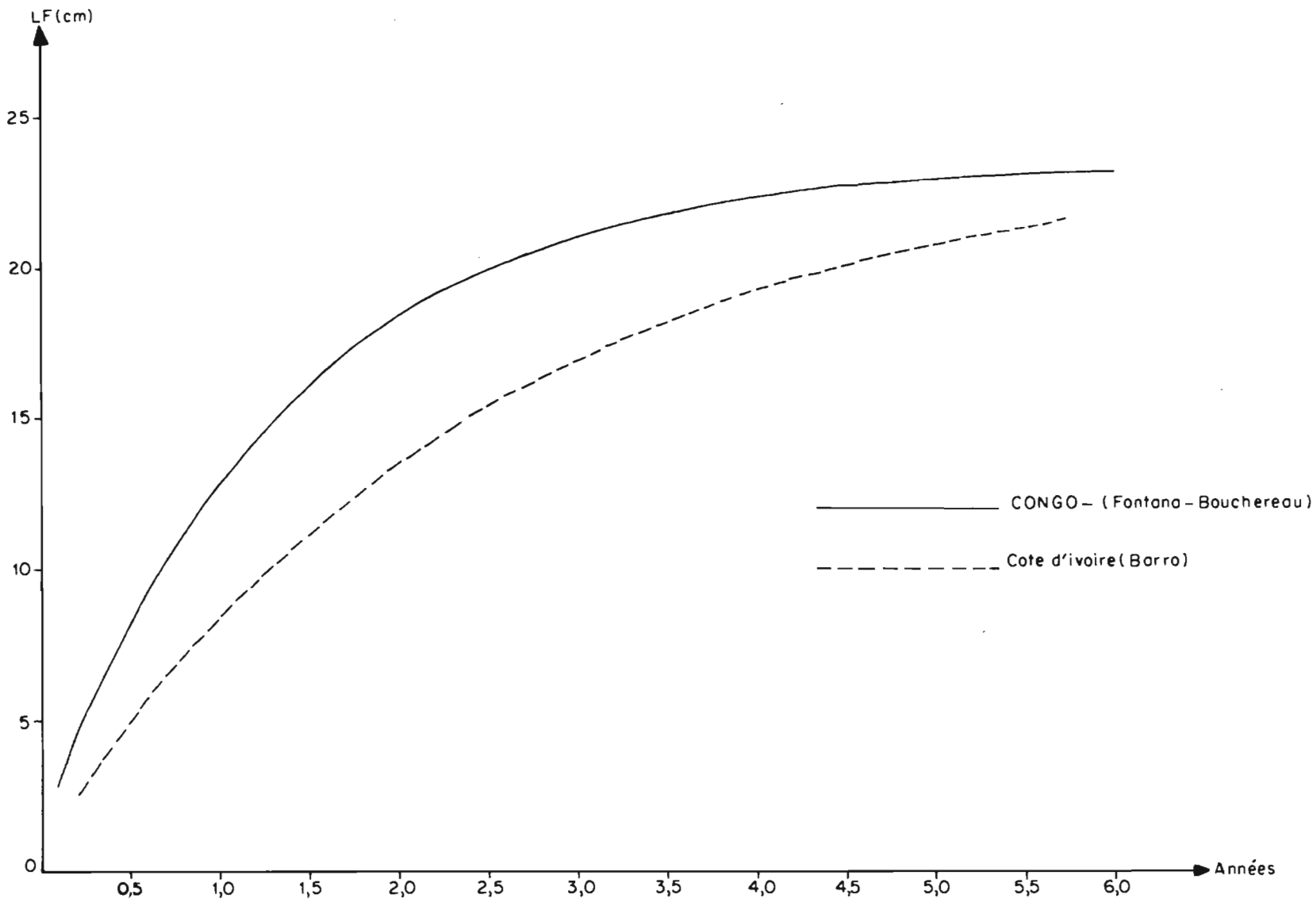


Fig. 7— Courbes de croissance de BRACHYDEUTERUS auritus

Nous aurons :

$$P_t = 220,8 (1 - e^{-0,06098 (t + 1,0820)})^{3,0817}$$

dans laquelle P sera exprimé en gramme, L. en millimètre et T en mois.

5.6. Croissance par sexe.

Le sex-ratio étant sensiblement voisin de 1 jusqu'à 20 cm, on peut donc admettre que nos mensurations ont été effectuées sur une proportion identique d'individus de chaque sexe et que par conséquent la croissance trouvée s'appliquera aussi bien aux mâles qu'aux femelles, tout au moins jusqu'à 20 cm.

On peut aussi logiquement envisager que dans le cas d'une étude de croissance séparée par sexe, le L_{∞} des femelles serait plus élevé que celui des mâles. Cependant la proportion dans les captures d'individus de plus de 20 cm est tellement faible (1,2 %) que l'adoption de paramètres de croissance différents pour chaque sexe n'amènerait qu'une précision illusoire et ne changerait en rien les résultats ultérieurs des équations de rendement.

5.7. Comparaison avec la croissance de Brachydeuterus auritus en Côte d'Ivoire.

Après transformation de l'équation de Von Bertalanffy à partir de la formule donnant la relation longueur à la fourche-longueur totale :

$$LT = 1,08 LF + 0,35$$

nous avons porté sur la figure 7, la courbe de croissance trouvée par BARRO en Côte d'Ivoire.

Bien que les valeurs de LF_{∞} soient très voisines (23,08 en Côte d'Ivoire et 23,46 au Congo), la pente des courbes est très différente si bien que la croissance de cette espèce est deux fois plus rapide au Congo. Cette différence importante nous paraît être due essentiellement au fait que BARRO ne distingue qu'une seule ponte annuelle.

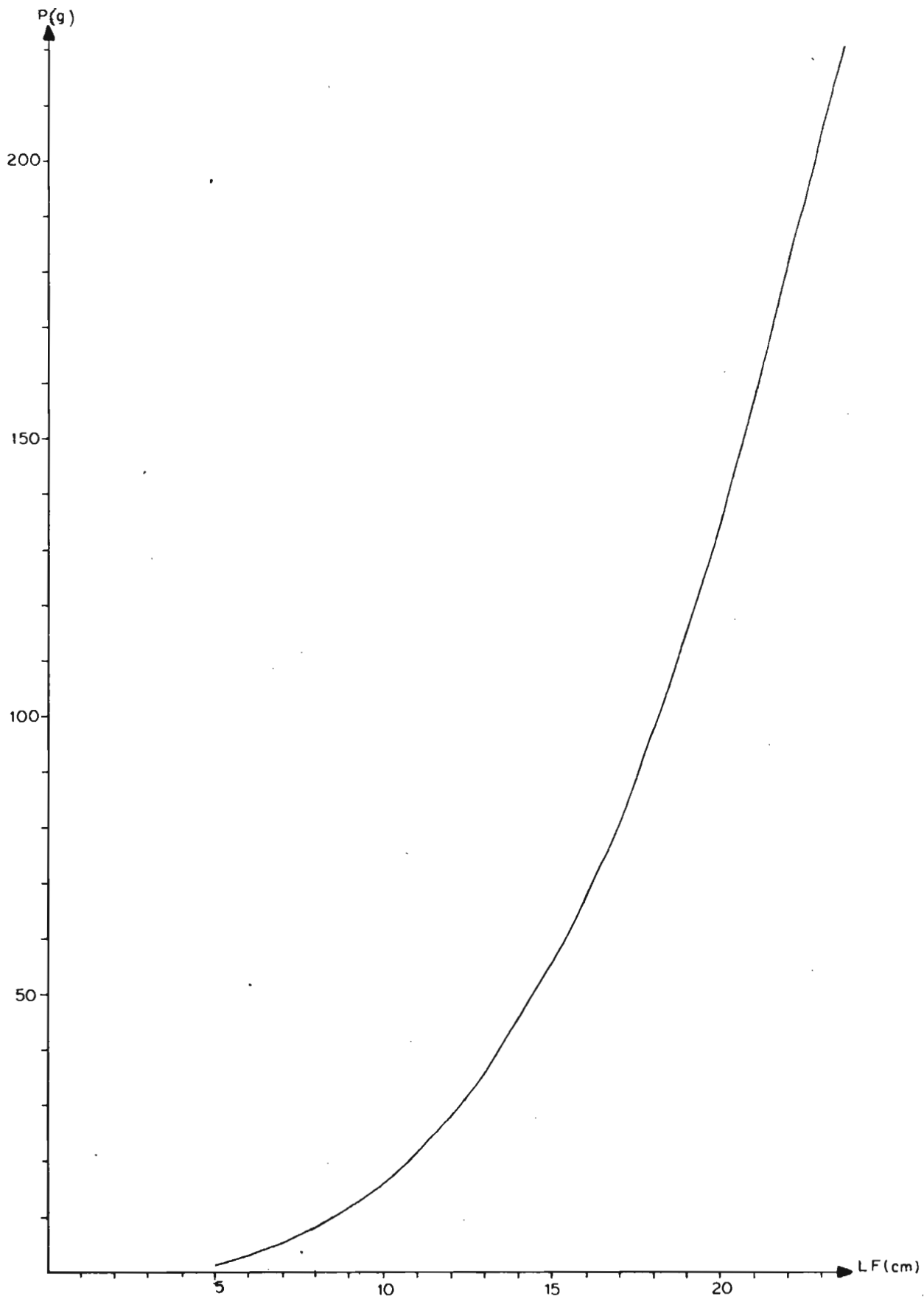


Fig. 8 — Relation Poids- Longueur

B i b l i o g r a p h i e

- BARRO (M.), 1968 - Première estimation sur la croissance des Brachydeuterus auritus (Val. 1834) en Côte d'Ivoire. Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan n° 031, Novembre 1968.
- FONTANA (A.), 1969 - Etude de la maturité sexuelle des sardinelles de la région de Pointe-Noire. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. VII, n° 2, 101-114.
- FONTANA (A.), M'FINA (P.), 1974 - Etude de sélectivité des culs de chalut pour quatre maillages différents. Doc. Scient. Centre ORSTOM Pointe-Noire n° 34 NS, 22 p.
- FONTANA (A.), BARON (J.), 1976 - Croissance de Pentanemus quinquarius (Barbillons) et Prerescion peli (Madongo) au Congo. Doc. Scient. Centre ORSTOM Pointe-Noire n° 44 NS, 7 p.
- GHEHO (Y.), LE GUEN (J.C.), 1968 - Détermination de l'âge et croissance de Sardinella eba dans la région de Pointe-Noire. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., vol. VI, n° 2, 69-82.
- LEGALL, PETITJEAN, 1975 - Etude économique de la pêche maritime et de la commercialisation du poisson en République Populaire du Congo. Doc. Scient. Centre ORSTOM Pointe-Noire n° 40 NS, 70 p.
- LEGALL, PETITJEAN, 1975 - Consommation du poisson à Brazzaville. Résultats d'un sondage. Doc. Scient. Centre ORSTOM Pointe-Noire n° 42 NS.
- RAITT (D.S.F.), SAGUA (V.O.), 1966 - Preliminary investigations on the biology of Brachydeuterus auritus (Val. 1834) in Nigerian waters. Actes du Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique tropical. ICAT-UNESCO-FAO, Abidjan, Côte d'Ivoire 20-28 octobre.
- SAGUA (V.O.), 1966 - The Food and Feeding habits of the Bigeye Brachydeuterus auritus (Val. 1834) in relation to condition factor cycle off Lagos. Annual Report, Fed. Fisheries Service 37, Nigéria, pp. 37-43.

A N N E X E I

SORTIE D'ORDINATEUR : COURBE DE VON BERTALANFFY

Brachydeuterus auritus

Estimation des paramètres et des erreurs standard

	L infini	k	t_0
Estimations	23.46	0.060982	-1.0820
Erreurs standard	0.89	0.005730	0.434130

Longueurs calculées et Longueurs dans l'échantillon

Age	Longueur calculée	Longueur moyenne dans l'échantillon	Erreur standard sur la longueur moyenne dans l'échantillon	n échantillon
0.0	1.50	pas d'échantillon pour cet âge		
1.00	2.80	pas d'échantillon pour cet âge		
2.00	4.02	pas d'échantillon pour cet âge		
3.00	5.17	pas d'échantillon pour cet âge		
4.00	6.25	6.25	0.250	2
5.00	7.27	7.67	0.167	3
6.00	8.23	8.50	0.0	3
7.00	9.13	9.50	0.0	2
8.00	9.98	9.25	0.250	4
9.00	10.77	10.50	0.316	6
10.00	11.52	11.33	0.167	3
12.00	12.89	13.00	0.224	5
13.00	13.52	13.70	0.200	5
14.00	14.11	14.25	0.250	2
15.00	14.66	14.83	0.333	3
16.00	15.18	15.00	0.289	4
17.00	15.67	15.75	0.250	2
18.00	16.13	16.50	0.0	2
21.00	17.36	17.75	0.0	2
23.00	18.06	18.00	0.500	2
25.00	18.68	19.00	0.0	2
27.00	19.22	19.00	0.0	2
28.00	19.48	19.00	0.0	2

Les données au-delà de l'âge 28.0 non disponibles.

Matrice variance-covariance

	L infini	k	t_0
L infini	0.78927946E 00	-0.49494840E-02	-0.31157482E 00
k	-0.49494840E-02	0.32830852E-04	0.22682140E-02
t_0	-0.31157482E 00	0.22682149E-02	0.18846864E 00

Erreur standard d'estimation : 0.5123.