

SH  
207  
TR4  
# 45  
c.1

# Atlas démographique des populations de poissons d'eau douce d'Afrique

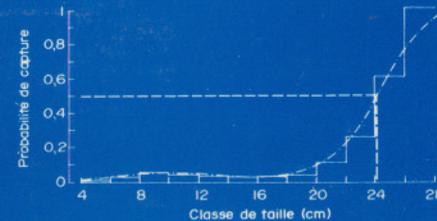
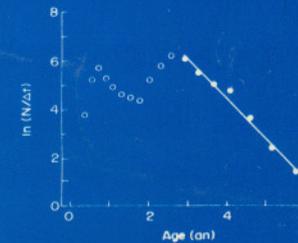
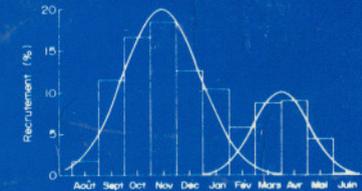
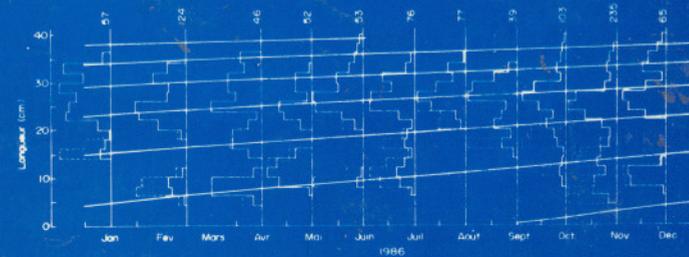
J. MOREAU  
M.L.D. PALOMARES  
F.S.B. TORRES, JR.  
D. PAULY



Centre international de gestion  
des ressources aquatiques vivantes, Makati



Agence de coopération culturelle et technique, Paris



Library



1000001074

Anal

**Atlas démographique des populations  
de poissons d'eau douce d'Afrique**

**JACQUES MOREAU**

*Equipe d'ichtyologie appliquée  
Institut national polytechnique  
E.N.S.A. 145, avenue de Muret  
31076 Toulouse, FRANCE*

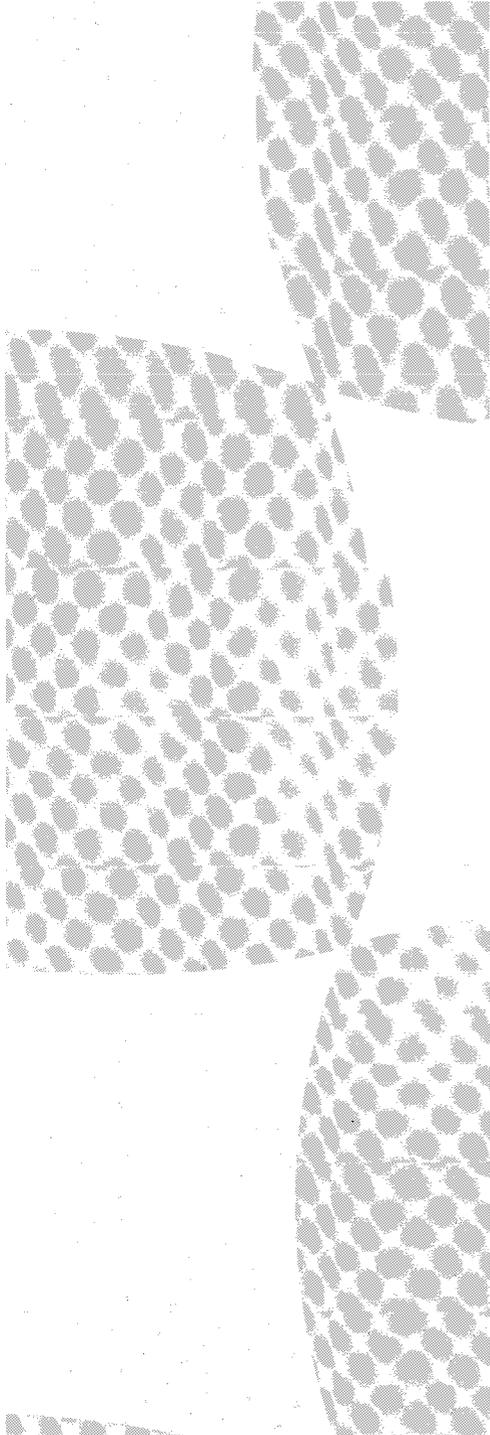
**MARIA LOURDES D. PALOMARES, FRANCISCO S.B. TORRES, JR. ET DANIEL PAULY**

*ICLARM, MCPO Box 2631, 0718 Makati City  
Metro Manila, PHILIPPINES*

1995

Centre international de gestion  
des ressources aquatiques vivantes, Makati

Agence de coopération culturelle et technique, Paris



**Atlas démographique des populations  
de poissons d'eau douce d'Afrique**

**J. MOREAU  
M.L.D. PALOMARES  
F.S.B. TORRES, JR.  
D. PAULY**

SH  
207  
TR4  
#2K  
c.1  
JUN 14 1996

1995

Publié par le Centre international de gestion des ressources aquatiques vivantes,  
Makati, Philippines, et l'Agence de coopération culturelle et technique, Paris, France.

Imprimé à Manille, Philippines.

Moreau, J., M.L.D. Palomares, F.S.B. Torres, Jr. et D. Pauly. 1995. Atlas  
démographique des populations de poissons d'eau douce d'Afrique. ICLARM Rapp.  
Tech. 45, 140 p.

Couverture par Ovidio F. Espiritu, Jr.

ISSN 0115-5547  
ISBN 971-8709-65-7

ICLARM Contribution N°1168

12788

## TABLE DES MATIÈRES

Résumé .....	1
Introduction .....	1
Méthode de collecte et de présentation des informations .....	2
Stocks étudiés .....	7
Remarques générales et discussion .....	125
Remerciements .....	131
Bibliographie .....	132
Annexe : Formulaire pour reporter les résultats de différentes études .....	136

## RÉSUMÉ

Cet ouvrage présente sous forme synthétique et graphique les informations actuellement disponibles sur la démographie de 57 stocks différents de poissons des eaux continentales africaines et les techniques d'études employées. Les résultats proviennent de la littérature et de travaux non publiés jusqu'à maintenant, et donc repris ici sous le nom de leur auteur. Les informations publiées portent sur la croissance, la mortalité, la saison de reproduction, l'alimentation et l'exploitation (tonnage, âge de première capture).

## INTRODUCTION

Les informations disponibles sur la démographie et la biologie des populations de poissons d'eau douce d'Afrique peuvent servir à l'aménagiste des pêches chargé de concevoir ou de réaliser un plan de développement, au chercheur soucieux de comprendre les mécanismes de régulation des stocks de poissons selon les différents types de milieux, à l'enseignant désireux d'illustrer son cours d'ichtyologie et de biologie des pêches avec des exemples de populations de son propre pays, etc. C'est à ces différents types de besoins que le présent atlas cherche à répondre sous une forme volontairement synthétique et abrégée. En effet, les études démographiques sur les populations africaines sont très disséminées et très souvent anciennes, même si des synthèses récentes existent (Burgis et Symoens 1987, Lévêque et coll. 1988, Lewis 1988, Venema et coll. 1988).

En outre, depuis quelques années, on observe le développement d'une recherche ichtyologique de terrain de bonne qualité, réalisée sur les eaux continentales africaines par les ichtyologistes africains eux-mêmes. Toutefois, ces derniers ne donnent souvent pas à leurs résultats la diffusion qu'ils méritent. Les rédacteurs du présent atlas ont voulu offrir à ces collègues une opportunité de faire connaître sous une forme simple leurs travaux et leur compétence.

La forme de cet ouvrage est celle qui a déjà été utilisée pour deux atlas sur les poissons marins des Philippines (Ingles et Pauly 1984) et d'Indonésie (Dwiponggo et coll. 1986) reçus très favorablement par les lecteurs de ces deux pays.

Les populations figurant dans cet atlas ont été choisies d'une façon forcément, au moins en partie, arbitraire. Les auteurs ont voulu considérer différents critères, notamment :

- i) la qualité des connaissances sur la population, l'équilibre entre les diverses espèces et familles de poissons et entre les types de milieux aquatiques abordés, et leur distribution sur le continent africain ;  
et
- ii) la possibilité de valoriser des données non encore publiées.

Le contenu de cet atlas n'est d'ailleurs pas figé car il est possible d'en réaliser des éditions successives au fur et à mesure de la réception de nouvelles informations qui seraient transmises aux auteurs, même directement, par les chercheurs opérant sur le terrain.

# MÉTHODE DE COLLECTE ET DE PRÉSENTATION DES INFORMATIONS

Les populations sont classées par ordre de nom latin suivant CLOFFA (Daget et coll. 1984, 1986a, 1986b, 1991) et, pour une même espèce, les populations sont également par ordre alphabétique de localisation

(Figure 1). Le chiffre indiqué pour chacune d'elles est le nombre de populations étudiées. La silhouette du poisson est représentée en haut de la première page. Si les données sont inédites, le nom de l'auteur et son affiliation sont mentionnés. Les estimations de biomasses sont très rares et celles qui sont fournies proviennent toutes de la bibliographie. Quelques statistiques de pêches (captures et effort de pêche correspondant, au besoin sur plusieurs années récentes) ont été extraites de la littérature ou communiquées par des collègues à titre privé. Les autres informations scientifiques présentées ici sont les suivantes :

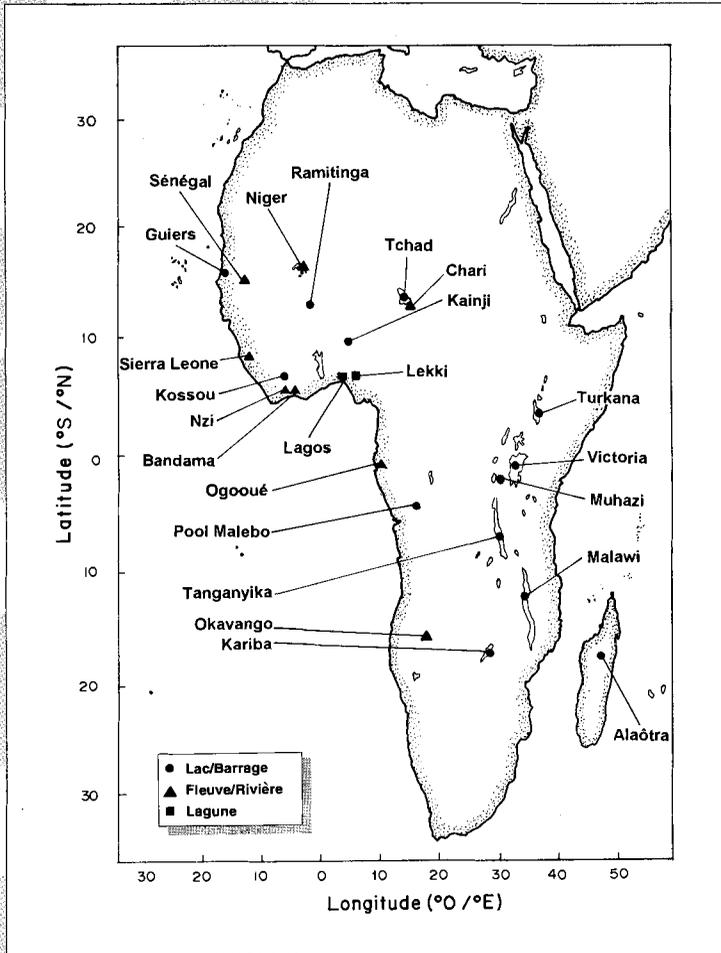


Fig. 1. Distribution, dans les eaux continentales africaines, des 57 stocks de poissons présentés dans cet atlas.

## Alimentation

Le régime alimentaire est très brièvement exposé et les proportions relatives, en volume ou en poids, des différents constituants sont, si possible, énoncées en pourcentage. Ceci est indispensable pour qui souhaite étudier quantitativement les relations trophiques dans les écosystèmes aquatiques à l'aide de logiciels comme ECOPATH II (Christensen et Pauly 1992), les données d'occurrence étant alors inutilisables.

## Croissance

La croissance est exprimée par l'équation de von Bertalanffy :

$$L_t = L_{\infty} (1 - \exp(-K(t - t_0))) \quad \dots (1)$$

où  $L_t$  est la longueur moyenne à l'âge  $t$ ,  $L_{\infty}$  est la longueur asymptotique, c'est-à-dire la longueur moyenne qui serait atteinte à un âge infini si la croissance avait lieu selon l'équation (1),  $K$  est le coefficient de croissance, indiquant la vitesse à laquelle la courbe se rapproche de l'asymptote, et  $t_0$  est l'âge pour lequel  $L_t = 0$  (c'est-à-dire l'abscisse du point d'intersection de la courbe avec l'axe des âges).

Dans la littérature, les courbes de croissance sont très souvent établies à partir de la lecture et de l'interprétation des marques périodiques d'arrêt de croissance présentes sur les pièces squelettiques. Ces cas sont illustrés, dans cet atlas, par des graphiques représentant une courbe de croissance et les longueurs moyennes aux différents âges utilisées pour évaluer les paramètres de la courbe. D'autres données disponibles, le plus souvent communiquées directement par les auteurs, sont les histogrammes de fréquences de tailles dans une série temporelle d'échantillons scientifiques ou de captures des pêcheurs et qui sont tous inclus dans cet atlas. De telles informations ont été traitées, généralement par nos soins, à l'aide du logiciel FISAT (Gayanilo et coll. 1995), issu de la méthode de Pauly et David (1981) et développé ultérieurement par Pauly (1987) et Gayanilo et coll. (1989). La méthode consiste, pour l'essentiel, à faire apparaître les modes des distributions étudiées et à accepter comme valable la courbe de croissance dont le tracé, superposé à celui des distributions elles-mêmes, prend en compte le plus grand nombre de ces modes. Les distributions de fréquences elles-mêmes et les courbes de croissance retenues sont alors dessinées sur un même graphique qui illustre ainsi la méthode (voir l'exemple de la Figure 2).

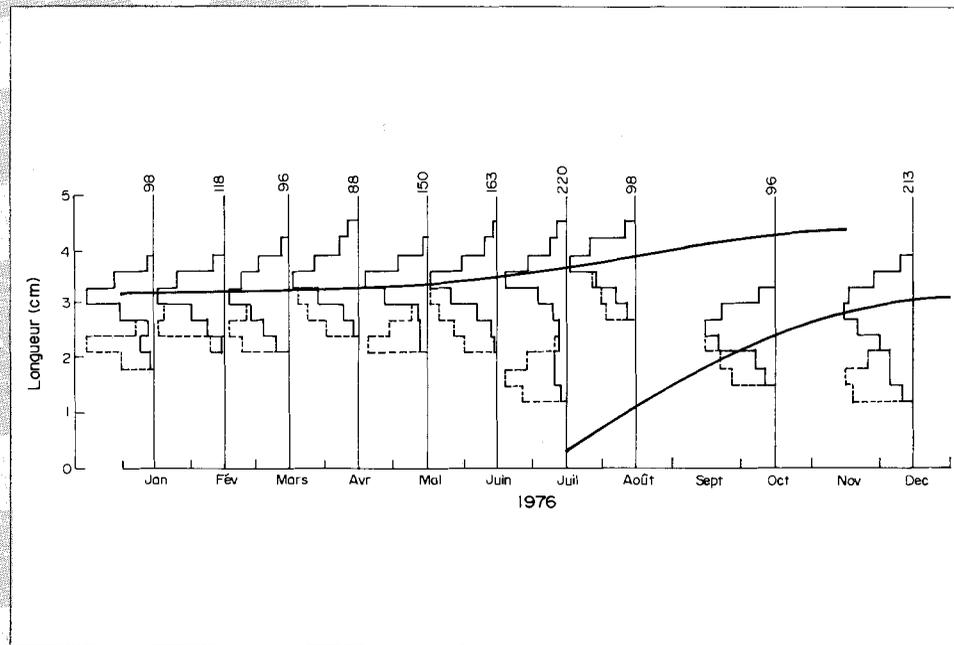


Fig. 2. Exemple d'une courbe de croissance surimposée à des fréquences de tailles échantillonnées sur une période d'un an. Les chiffres indiquent les effectifs des échantillons, les lignes pointillées l'effet de la correction par une courbe résultante (voir le texte).

Il est possible, à l'aide de cette méthode, de suivre les variations saisonnières de la vitesse de croissance qui influencent la structure des histogrammes de fréquences de tailles. Cette approche s'inspire d'une forme générale de l'équation de von Bertalanffy telle que :

$$L_t = L_\infty (1 - \exp(-K(t-t_0) + S_1 - S_2)) \quad \dots 2$$

$$\text{où } S_1 = (CK/2\pi) \sin(2\pi(t-t_s)), S_2 = (CK/2\pi) \sin(2\pi(t_0 - t_s)),$$

où  $C$  est un paramètre compris entre 0 et 1 qui mesure l'amplitude des variations saisonnières (Hoenig et Choudary Hanumara 1982, Somers 1988). Il est clair que si  $C$  est nul, on est ramené à l'équation (1) et que si  $C$  est égal à 1, la croissance s'arrête complètement une fois par an. Le paramètre  $t_s$  est l'âge auquel la croissance subit le premier ralentissement saisonnier.

L'ajustement de l'équation (1) ou (2) aux fréquences de tailles disponibles est exprimé par un index ( $R_n$ ) pouvant varier entre 0 et 1 (Pauly 1987). Pour la plupart des populations figurant dans cet atlas, nous présentons les valeurs de  $R_n$  obtenues pour une longueur asymptotique

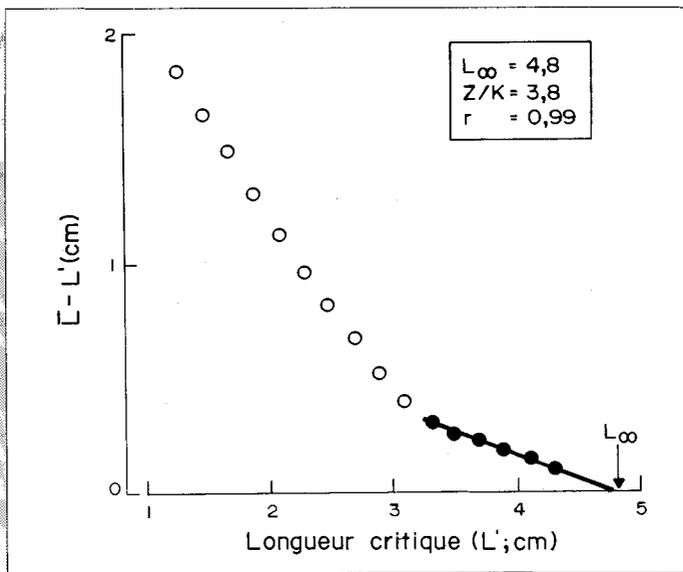


Fig. 3. Evaluation de  $L_{\infty}$  d'après la méthode de Wetherall (1986), modifiée par Pauly (1986). Les valeurs de  $L-L'$  sont basées sur l'ensemble des échantillons ; l'intersection avec l'abscisse correspond à  $L_{\infty}$ .

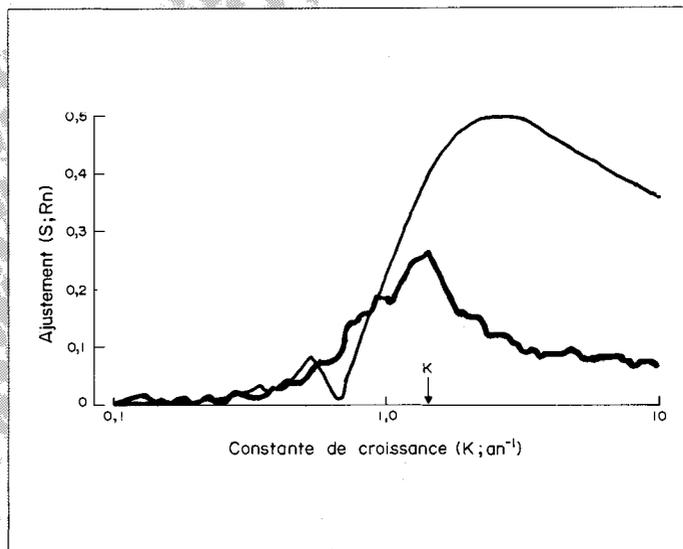


Fig. 4. Exemple d'applications d'ELEFAN I ( $R_n$ ; ligne épaisse) et de la méthode de Shepherd ( $S$ ; ligne fine) à des fréquences de tailles. La flèche indique la valeur de  $K$  prise en compte.

déterminée par la méthode de Wetherall (1986 ; voir l'exemple de la Figure 3) et des valeurs de  $K$  comprises entre  $0,1 \cdot \text{an}^{-1}$  et  $10 \cdot \text{an}^{-1}$  (la valeur de  $K$  choisie est indiquée par une flèche).

Les graphiques ainsi produits permettent de comparer des résultats obtenus par ELEFAN I (ligne épaisse) avec ceux obtenus par la méthode de Shepherd (1987, ligne fine) également incluse dans le logiciel FISAT (voir l'exemple de la Figure 4). On remarquera que cette méthode - qui ne considère pas les variations saisonnières de croissance - utilise les valeurs (arbitraires) d'une fonction "S" pour exprimer l'ajustement d'une courbe. Nous avons donc utilisé la même échelle d'ordonnée pour exprimer l'ajustement des courbes de croissance par les deux méthodes mentionnées ci-dessus.

### Mortalité naturelle (M) et mortalité totale (Z)

Le coefficient instantané de mortalité naturelle ( $\text{an}^{-1}$ ) est évalué, dans tous les cas, par l'équation de Pauly (1980). Cette équation s'écrit :

$$\log_{10}(M) = -0,0066 - 0,279 \log_{10} L_{\infty} + 0,6543 \log_{10} K + 0,0463 \log_{10} T \quad \dots (3)$$

où  $T$  est la température moyenne annuelle (indiquée entre parenthèses à côté du milieu d'échantillonnage),  $K$  est comme défini plus haut ( $\text{an}^{-1}$ ), et  $L_{\infty}$  (LT) doit être exprimé en cm. Le coefficient de mortalité totale indiqué, qui inclut donc la mortalité par pêche, est, le cas échéant, celui fourni par les auteurs cités. Lorsque les distributions de fréquences de tailles ont été employées pour évaluer la croissance, elles ont été utilisées également pour calculer la mortalité totale par la méthode dite "des courbes de captures selon les longueurs." Cette dernière, mise au point et exposée par Pauly (1983, 1984, 1990) et Pauly et coll. (1995), est mise en oeuvre dans le logiciel FISAT. Les graphiques à partir desquels  $Z$  est évalué, sont présentés comme pour l'exemple de la Figure 5. Les évaluations de  $Z$  ainsi obtenues ne sont valables que dans un intervalle de tailles limité. La mortalité par pêche ( $F$ ) est obtenue par  $F = Z - M$  ; le taux d'exploitation ( $E$ ) est défini par  $E = F/Z$ .

De plus, les points faisant partie du côté gauche, ascendant d'une courbe de capture, ont été utilisés pour obtenir des courbes dites "résultantes", définies plus bas, d'après une méthode décrite par Pauly (1984, 1987).

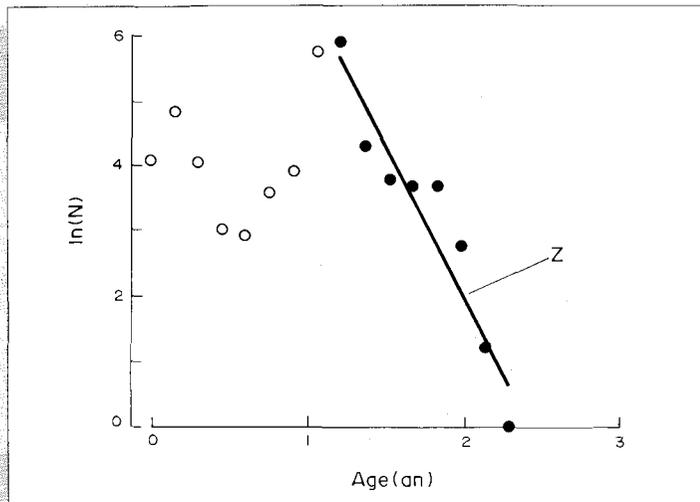


Fig. 5. Exemple d'une courbe de capture dont la pente représente une évaluation de la mortalité totale (Z). Dans cet atlas, l'ordonnée peut avoir une autre échelle (voir le texte).

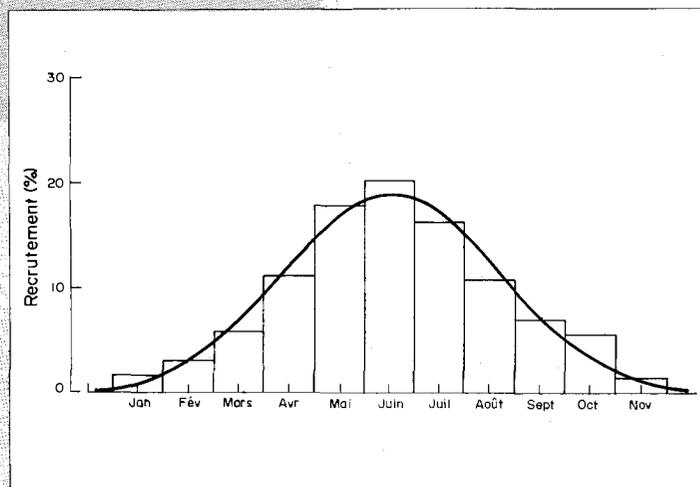


Fig. 6. Exemple de variations mensuelles du recrutement fourni par le logiciel FiSAT (voir le texte).

## Reproduction et recrutement

Le logiciel FiSAT dispose d'un programme permettant d'évaluer les variations mensuelles du recrutement. Le principe en est assez simple : la courbe de croissance permet à tout poisson, de longueur connue mesurée à une date connue, de se voir attribuer une date de naissance, ou plutôt un mois de naissance. Cette procédure peut être généralisée à tous les poissons constituant un ou des histogrammes de fréquences de tailles. Ainsi peut-on avoir, sur l'année, un histogramme de fréquences relatives des naissances pour chaque mois. Le logiciel FiSAT procède ainsi pour fournir une courbe de recrutement précisant notamment si la population étudiée présente une ou deux saisons de reproduction par an. Les courbes de recrutement sont lissées, selon une ou deux courbes de Gauss, pour permettre une meilleure visualisation de la (ou des) période(s) d'activité sexuelle maximale (voir l'exemple de la Figure 6).

## Correction de biais dus à la sélectivité et/ou au recrutement

Même dans les meilleurs des cas, les échantillons employés avec ELEFAN I ont subi l'influence de la sélectivité de l'engin de pêche ou, au moins à certaines saisons, d'un recrutement incomplet. Ceci amène des erreurs dans l'évaluation des paramètres de croissance qui peuvent être évitées, en partie au moins, par la procédure exposée ci-dessous.

Il faut rappeler au préalable que le recrutement est le processus par lequel les jeunes sont intégrés pour la première fois au stock adulte et deviennent donc accessibles aux pêcheurs. Ce processus, le plus souvent associé à une migration, est l'augmentation, avec la taille, de la probabilité d'être recruté (Figure 7A).

De son côté, la sélectivité d'un engin de pêche est le fait que les poissons de certaines tailles sont plus facilement retenus et capturés que d'autres. Pour beaucoup d'engins de pêche, ce processus est également représenté par une courbe en S où figure, en ordonnée, la probabilité d'être capturé.

Seuls les poissons recrutés sont en mesure d'être capturés (Figure 7B). Pour chaque classe de longueur, la probabilité d'être capturé est donc le produit de la probabilité d'être recruté par celle d'être capturé, une fois recruté. La courbe issue de la conjonction des deux processus est appelée "courbe résultante" (Figure 7C).

L'ensemble de la démarche utilisée ici pour obtenir des courbes résultantes et pour corriger les distributions de fréquences de tailles et, de là, améliorer l'évaluation des paramètres de croissance, est la suivante :

- créer la base de données à étudier ;
- évaluer  $L_{\infty}$  et  $K$  avec ELEFAN I (en intégrant éventuellement les variations saisonnières) ;
- construire les courbes de captures selon les longueurs comme exposé plus haut et en déduire la courbe résultante définie plus haut ;
- dans le fichier original, diviser toutes les fréquences observées par la probabilité correspondante de la courbe résultante et constituer ainsi un nouveau fichier ; et
- évaluer de nouveau  $L_{\infty}$  et  $K$  à l'aide d'ELEFAN I.

Ce processus amène la plupart du temps une augmentation de la qualité de l'évaluation des paramètres de croissance :  $K$  est augmenté et  $L_{\infty}$  est diminué. Cette procédure réduit très sensiblement la tendance d'ELEFAN I à sous-évaluer  $K$  et à surestimer  $L_{\infty}$ .

La Figure 7C donne l'exemple d'une courbe résultante qui permet aussi l'identification d'une longueur ( $L_{50}$  ou  $L_C$ ) représentant la longueur moyenne à partir de laquelle les poissons font partie du stock exploité.

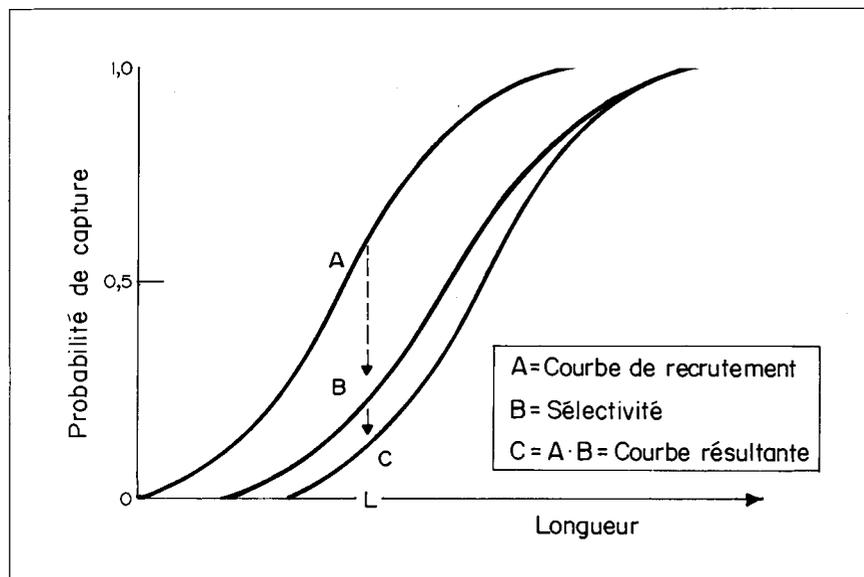


Fig. 7. Illustration des interactions entre une courbe de recrutement et une courbe de sélection (voir le texte).

Cette population du bassin du Chari a fait l'objet d'études de simulation de l'évolution de la biomasse avec l'âge en fonction de la mortalité et du caractère saisonnier de la croissance (Daget et Ecoutin 1976). Ce sont ces informations qui sont présentées ici ( $L_{\infty} = 26,4 \text{ cm}$  ;  $K = 0,565 \text{ an}^{-1}$  ;  $t_0 = -0,692 \text{ an}^{-1}$ ) ainsi que la valeur la plus vraisemblable de la mortalité ( $Z = 0,790 \text{ an}^{-1}$ ), calculée à partir de l'échantillon d'origine.



## Polyptérimorphes

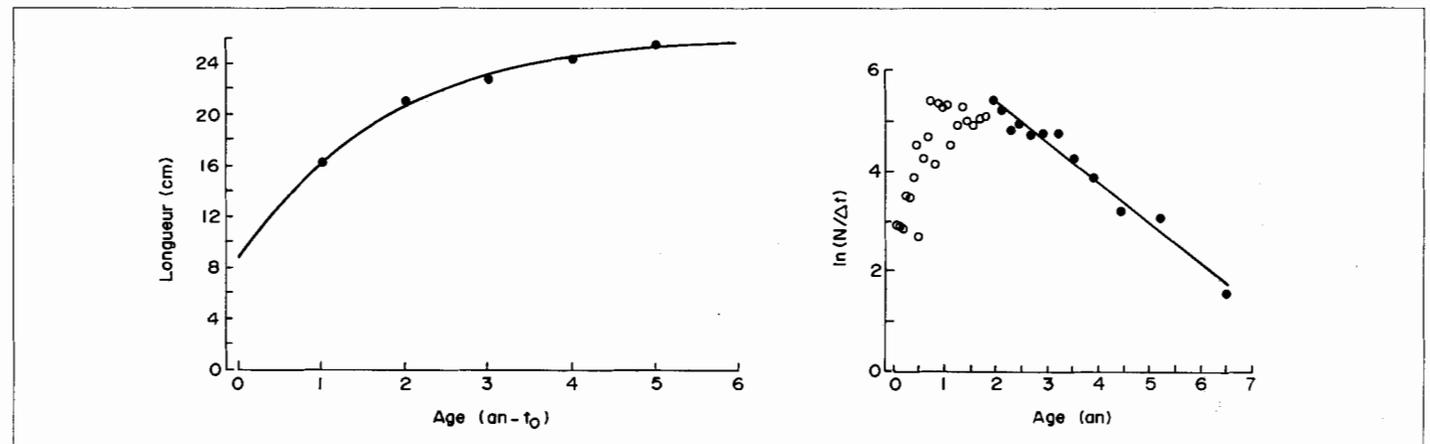
### Polypteridae

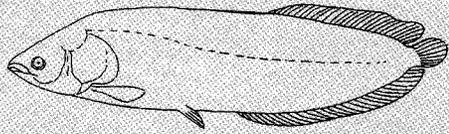
*Polypterus senegalus* (Cuvier 1829)

Bassin du Chari (28°C), Tchad

Fichier: POSEN.LFQ

LMDATE	15/01/76	LMDATE	15/01/76	LM DATE	15/01/76
9,5	1	17,0	9	24,5	23
10,0	1	17,5	14	25,0	16
10,5	1	18,0	21	25,5	21
11,0	2	18,5	17	26,0	11
11,5	2	19,0	17	26,5	9
12,0	3	19,5	20	27,0	5
12,5	6	20,0	22	27,5	3
13,0	1	20,5	34	28,0	0
13,5	5	21,0	30	28,5	1
14,0	8	21,5	23	29,0	1
14,5	17	22,0	29		
15,0	5	22,5	26	Somme	550
15,5	17	23,0	31		
16,0	17	23,5	36	n = 550	
16,5	18	24,0	27		





## Ostéoglossiformes

### Ostéoglossidae

*Heterotis niloticus* (Cuvier 1829)  
Pool Malebo (27°C), Fleuve Zaïre,  
Zaïre

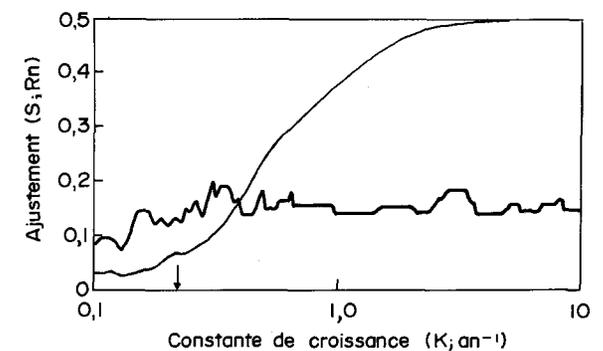
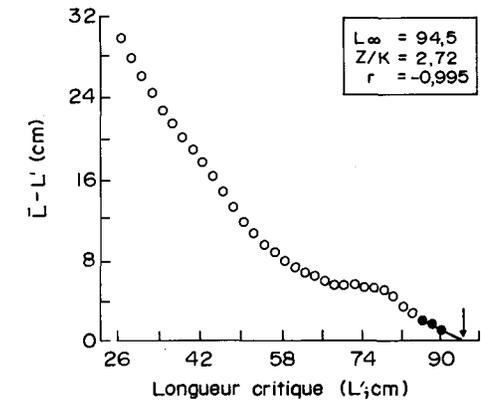
K. Mbadu  
Université de Kinshasa,  
01 Kinshasa, Zaïre

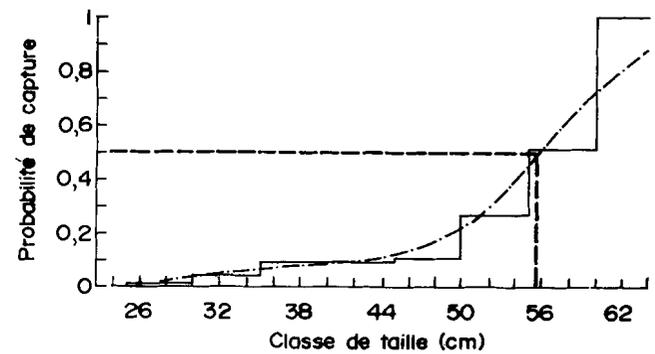
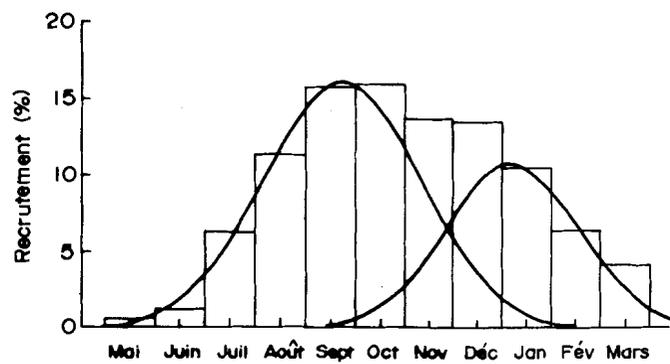
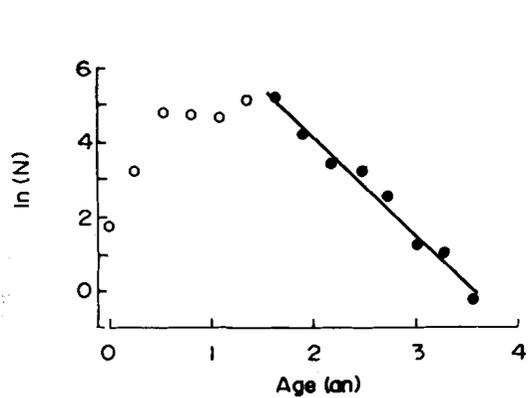
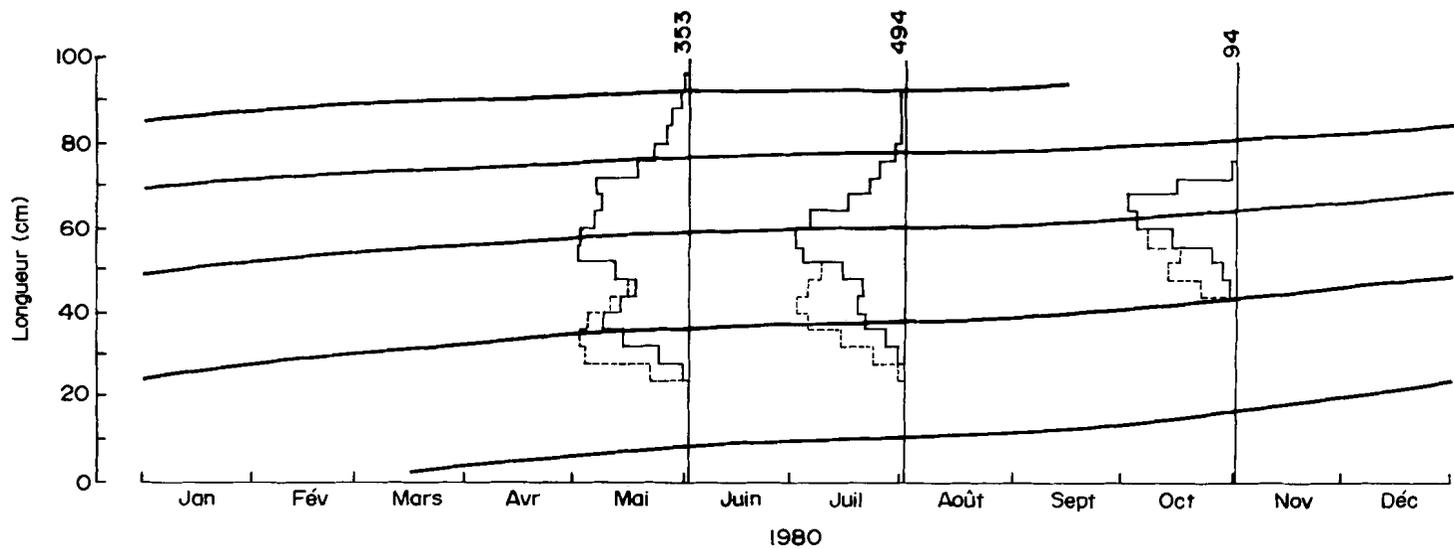
*Heterotis niloticus* a été introduit dans le bassin du Congo, échappé d'une pisciculture de République centrafricaine, en 1963. Il devient de plus en plus apprécié et il est pêché commercialement. Cette espèce constitue de 1 à 5 % des captures opérées sur la rive zaïroise avec environ 5 tonnes an<sup>-1</sup>. La reproduction a lieu pendant la montée des eaux (septembre à décembre). Il est omnivore et consomme des végétaux (36,0 %), des insectes aquatiques (22,0 %), de la vase et autres débris (17,2 %), du zooplancton (15,2 %) et des invertébrés benthiques (9,6 %) (Mbadu 1982). La relation taille-poids est exprimée par  $W = 0,009591 L^{2,99}$ . La croissance a pu être étudiée par scalimétrie, un arrêt de croissance annuel survenant pendant l'étiage. L'analyse des histogrammes de fréquences de tailles, inédits, permet une diagnose démographique complète. La croissance est décrite par une courbe traduisant le cycle saisonnier ( $L_{\infty} = 151$  cm ;  $K = 0,22$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,55$ ,  $WP = 0,50$ ). La mortalité totale obtenue par la méthode des courbes de captures est égale à 2,69 an<sup>-1</sup> pour  $M = 0,42$  an<sup>-1</sup>. La mortalité totale est vraisemblablement surévaluée.

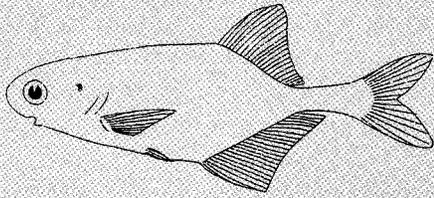
Fichier: HENIL.LFQ

LMDATE	01/06/80	01/08/80	01/11/80
27,5	2		
29,5	4	1	
31,5	6	3	
33,5	12	3	
35,5	12	12	
37,5	20	16	
39,5	14	17	
41,5	14	18	
43,5	9	18	
45,5	8	14	
47,5	10	13	1
49,5	11	19	2
51,5	14	31	2
53,5	23	40	2
55,5	23	47	2
57,5	17	44	9
59,5	19	40	11
61,5	21	39	11
63,5	13	33	15
65,5	11	26	14
67,5	19	9	14
69,5	22	13	11
71,5	14	14	
73,5	5	7	
75,5	9	7	
77,5	7	4	
79,5	3	0	
81,5	2	1	
83,5	4	1	
85,5	3	2	
87,5	1	1	
89,5	0	1	
91,5	1		
Somme	353	494	94

n = 941







### Mormyridae

*Petrocephalus bovei* (Valenciennes 1846)

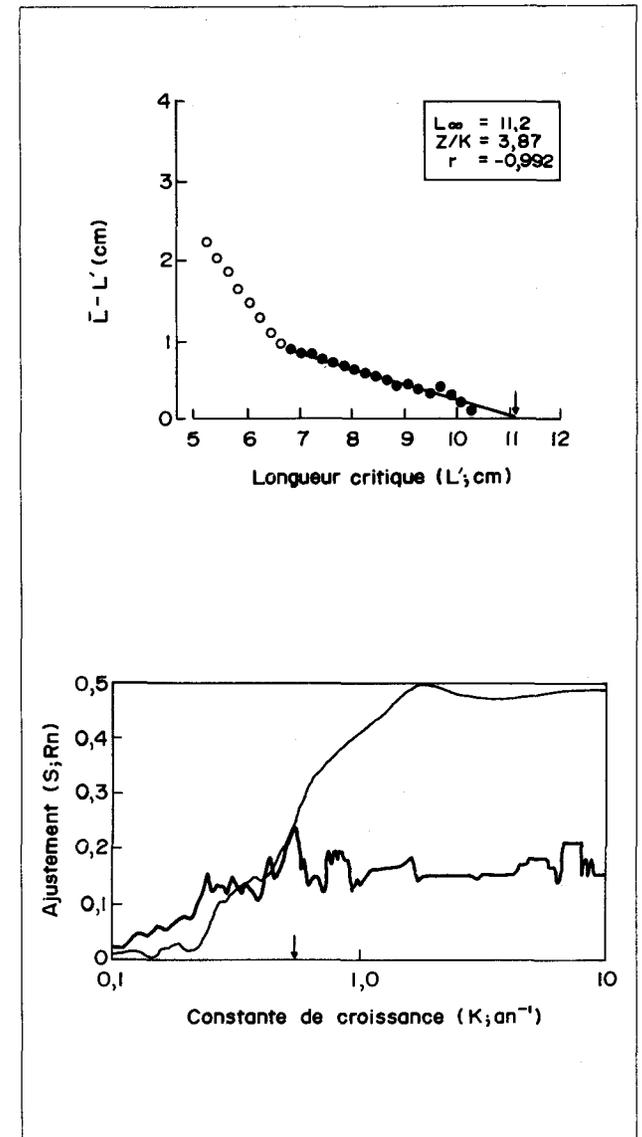
Rivière Nzi (28°C), Côte d'Ivoire

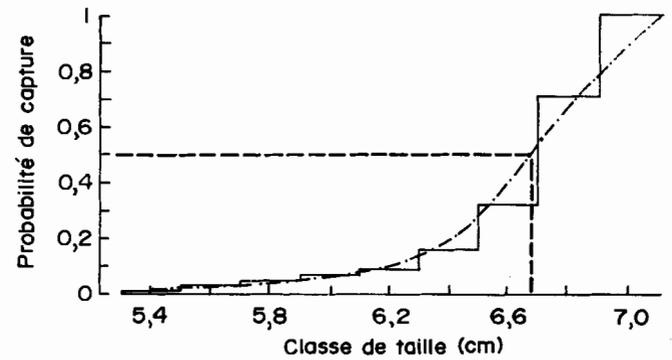
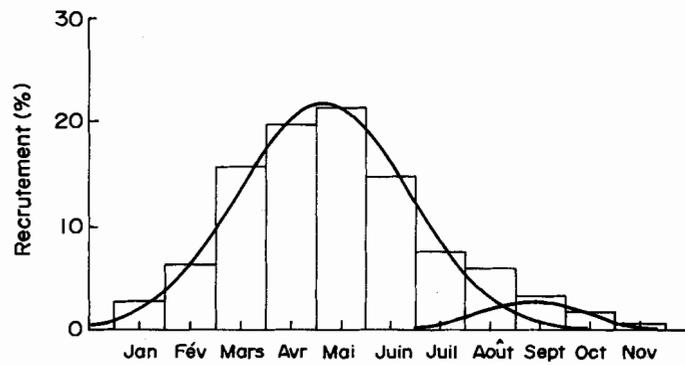
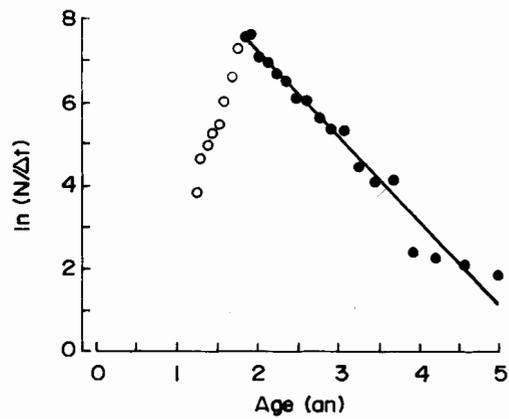
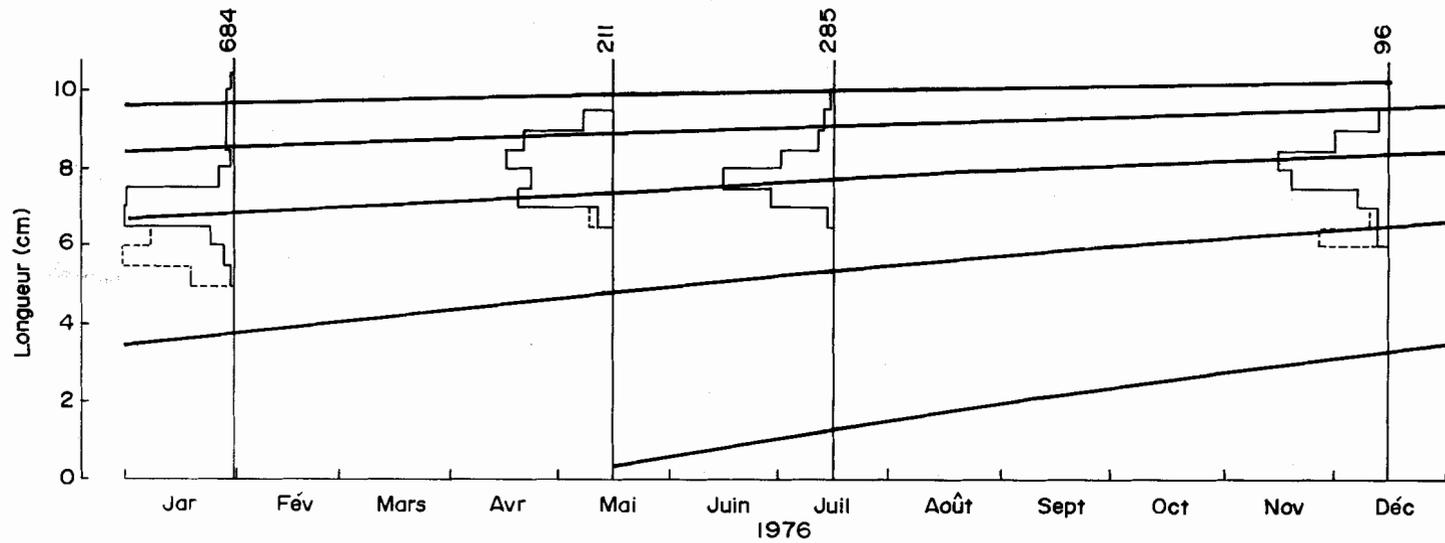
Il s'agit d'une petite espèce de Mormyridés largement répandue dans l'Afrique soudano-sahélienne. Elle colonise le cours supérieur des cours d'eaux où les adultes recherchent les eaux calmes. Elle est strictement dulçaquicole et se nourrit exclusivement d'insectes, notamment ceux du fond. La consommation de zooplancton n'est qu'occasionnelle (Merona 1980). La ponte survient au mois d'août, en pleine saison des pluies. L'étude de la croissance a été faite grâce aux histogrammes de fréquences de tailles ; l'équation obtenue est  $L_t = 11,2 (1 - e^{-0,53(t-t_0)})$  ;  $W = 0,00293 \cdot L^{2,91}$ . Nous avons nous-mêmes évalué la période de reproduction ainsi que la mortalité ( $Z = 2,02 \text{ an}^{-1}$ ) : celle-ci est très élevée et uniquement naturelle. La population n'est pas exploitée.

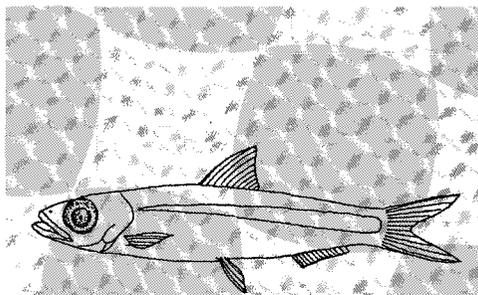
Fichier: PEBOV.LFQ

LMDATE	30/01/76	15/05/76	15/07/76	15/12/76
5,4	3			
5,6	7			
5,8	10			
6,0	14			
6,2	17			1
6,4	31			2
6,6	58	1		1
6,8	120	3		1
7,0	151	7	6	2
7,2	125	18	33	7
7,4	48	26	36	1
7,6	15	15	64	6
7,8	14	18	43	13
8,0	7	17	36	20
8,2	2	20	23	11
8,4	2	26	17	12
8,6	3	20	9	9
8,8	7	18	4	5
9,0	10	15	6	4
9,2	7	4	4	1
9,4	7	3	3	
9,6	14	1		
9,8	3			
10,0	3			
10,2	3			
10,4	3			
Somme	684	211	285	96

n = 1276







## Clupéiformes

### Clupeidae

*Limnothrissa miodon* (Boulenger 1906)

Lac Kariba (27°C), Zimbabwe

B. Marshall

Department of Biological Sciences,

University of Zimbabwe,

P.O. Box 167, Mount Pleasant,

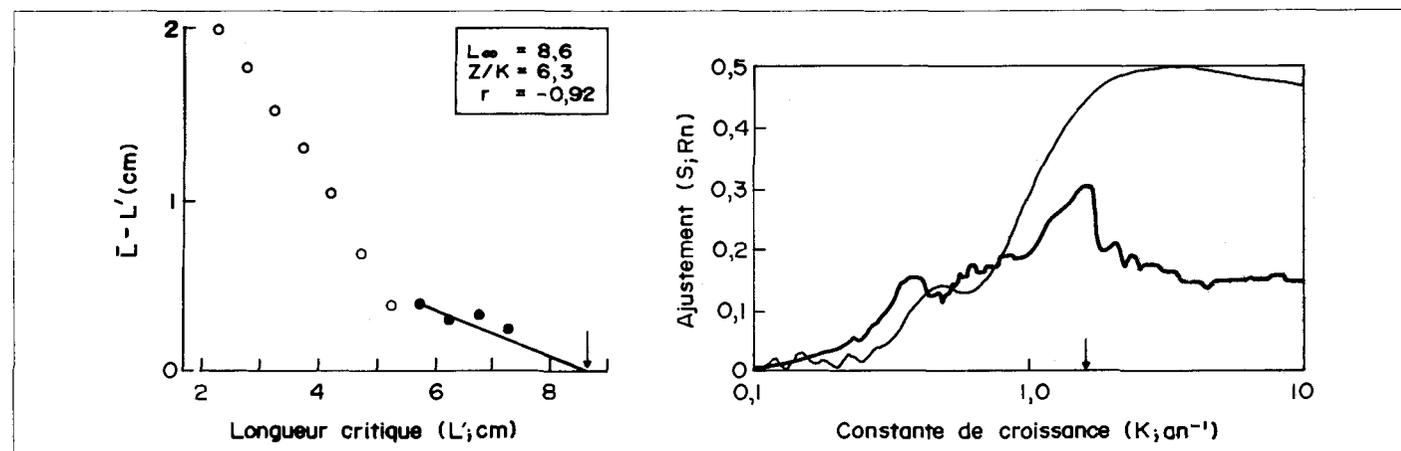
Harare, Zimbabwe

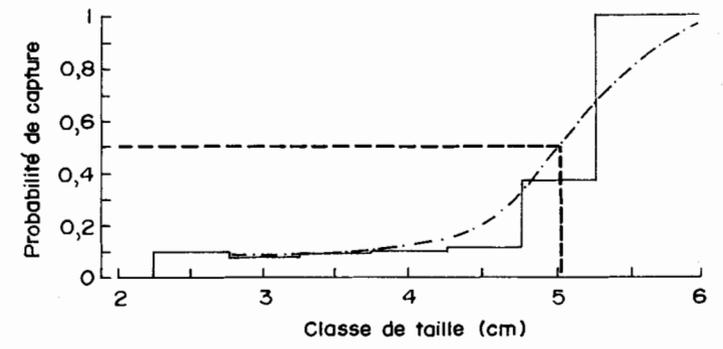
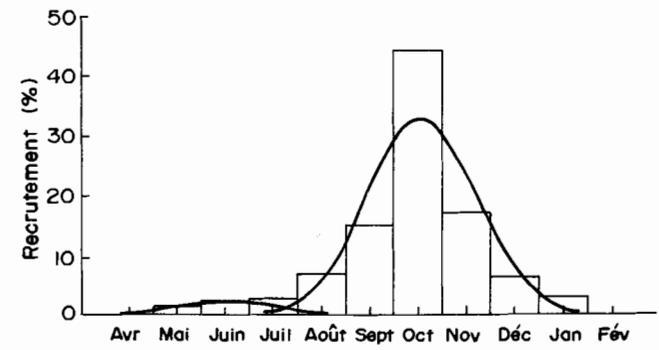
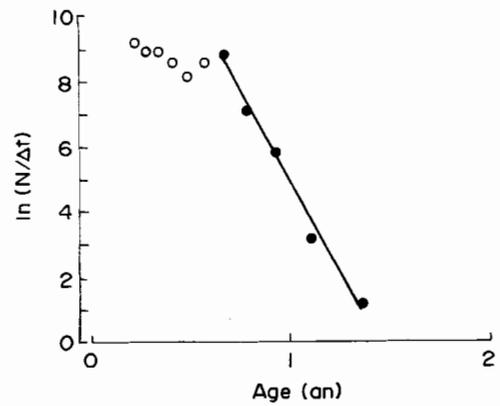
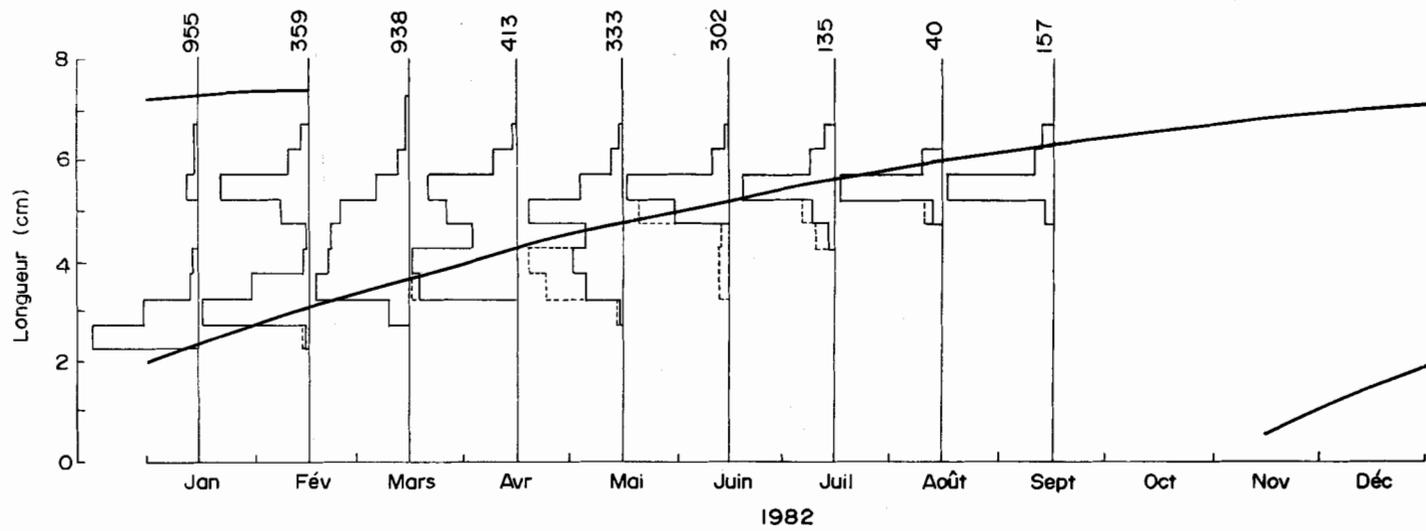
*Limnothrissa miodon* a été introduit au lac Kariba au début des années 1960, en provenance du lac Tanganyika. Espèce pélagique et zooplanctonophage (avec une légère tendance au cannibalisme) (Balon et Coche 1974), elle est maintenant l'objet d'une pêche industrielle, notamment du côté du Zimbabwe où l'on en capture 20 000 tonnes par an (Marshall 1987). Les études démographiques les plus connues sont celles de Marshall (1987), résumées ici à partir d'échantillons inédits fournis par l'auteur pour le présent ouvrage. On obtient  $L_{\infty} = 8,60$  cm ;  $K = 1,50$  an<sup>-1</sup> ;  $Z = 11,2$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 3,24$  an<sup>-1</sup>. La reproduction survient essentiellement en début de saison des pluies (septembre à décembre).

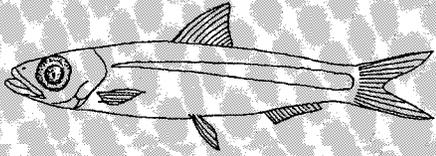
Fichier:LIMIO1.LFQ

LMDATE	15/01/82	15/02/82	15/03/82	15/04/82	15/05/82	15/06/82	15/07/82	15/08/82	15/09/82
2,5	523	4							
3,0	267	120	46		2				
3,5	44	63	231		44	2			
4,0	26	6	199	94	61	2			
4,5	4	4	190	42	45	3	4		
5,0	5	31	170	68	114	90	18	3	6
5,5	56	98	75	84	52	170	84	31	122
6,0	18	23	19	21	12	28	21	6	19
6,5	12	3	4	2	3	7	8		10
7,0	1	4							
7,5	1								
Somme	955	359	938	413	333	302	135	40	157

n = 3632







*Limnothrissa miodon* (Boulenger 1906)  
Lac Tanganyika (26°C), Burundi

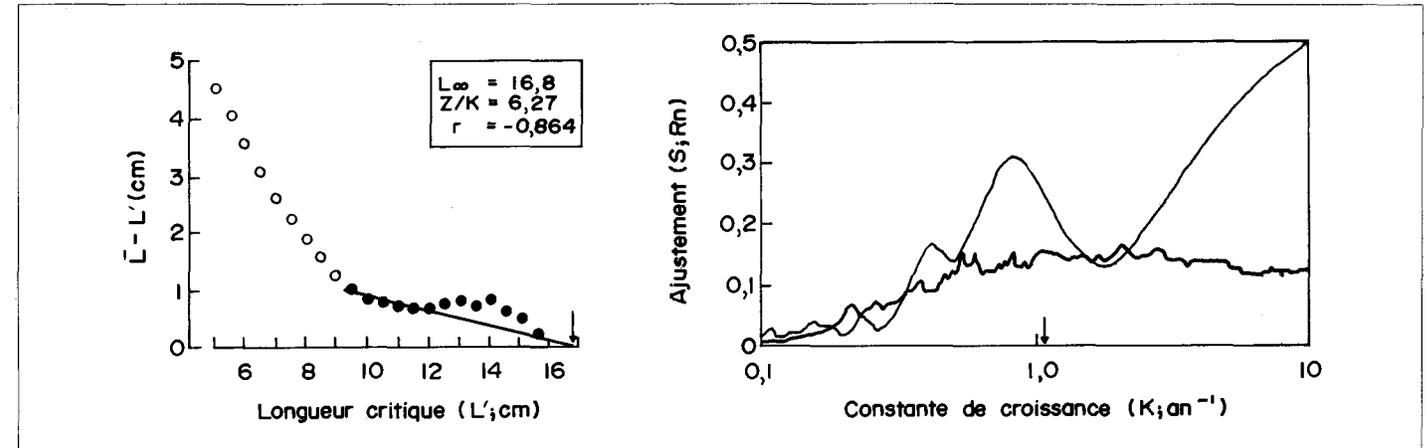
Tout comme l'espèce proche, *Stolothrissa tanganicae*, analysée par ailleurs, *Limnothrissa miodon* est un Clupéidé pélagique endémique du lac Tanganyika. Il est caractérisé par sa petite taille (longueur totale maximale 17 cm), sa faible longévité (2 ans) et son alimentation zooplanctonophage, avec une tendance marquée au cannibalisme (10 % du bol alimentaire). Les saisons de reproduction sont variables d'une année à l'autre et la reproduction semble avoir lieu dans les eaux littorales (Roest 1988). Les captures récentes (1980 à 1990) varient entre 800 et 1 000 tonnes par an dans le secteur burundais du lac soit environ 20 % des captures totales des Clupéidés (P. Petit, comm. pers.).

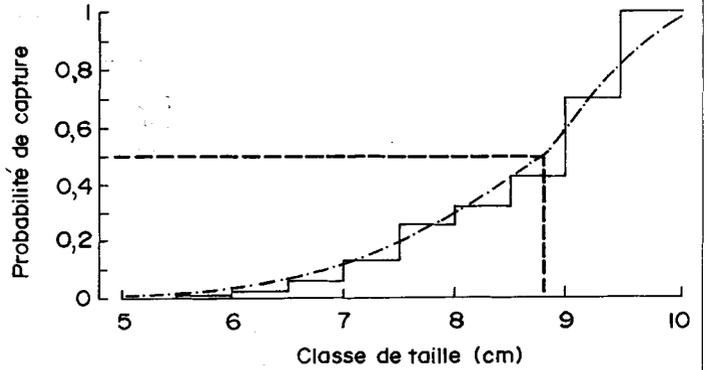
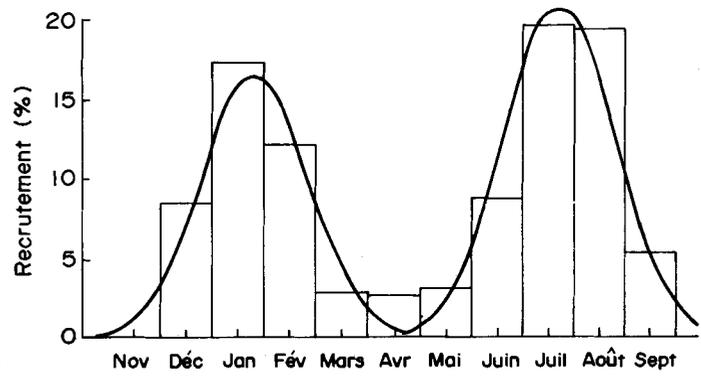
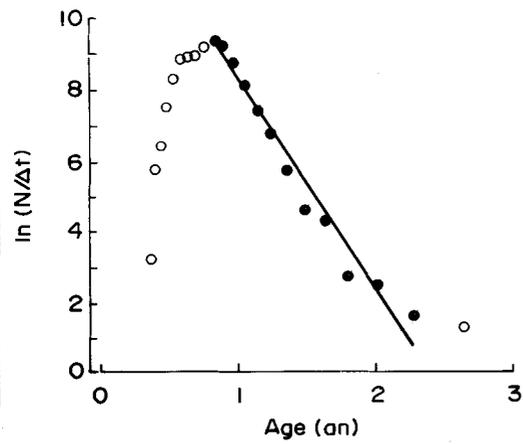
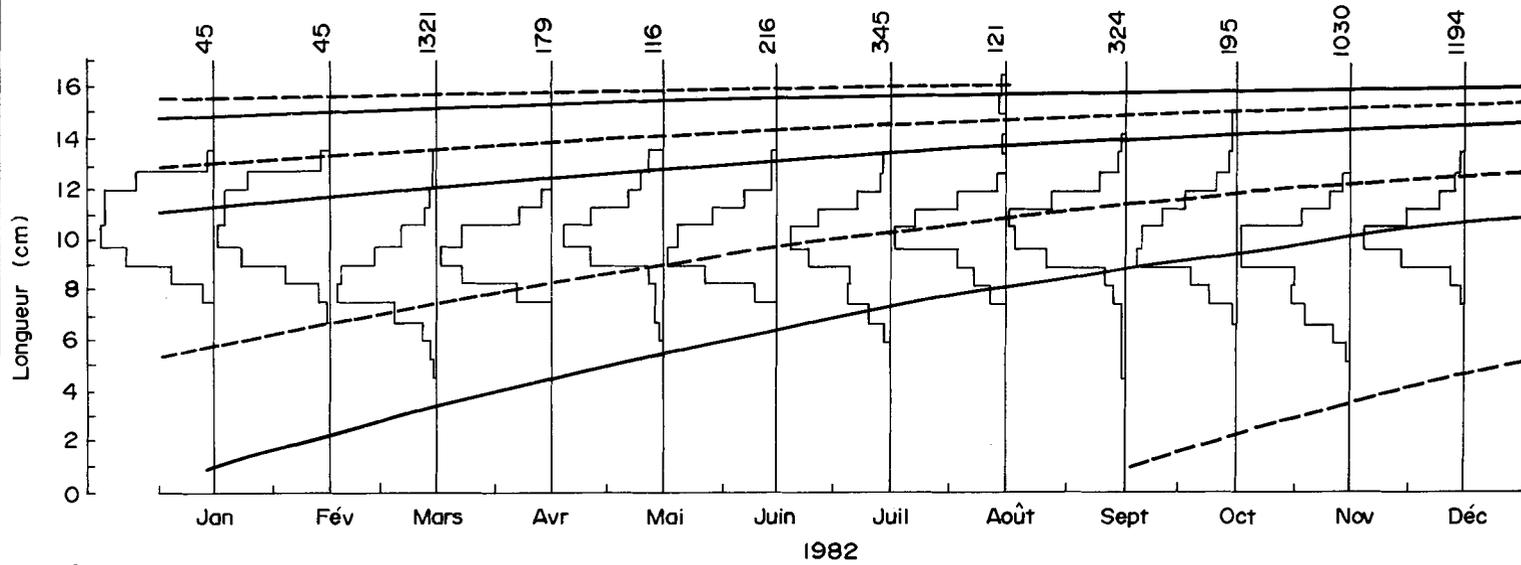
L'exploitation est le fait d'une pêcherie semi-industrielle, nocturne au lamparo, introduite au début des années 1950. La situation démographique a été étudiée plusieurs fois. Les données les plus récentes issues de captures des pêcheurs sont celles de Moreau et coll. (1991). Nous présentons ici un lot de données analysées par Moreau et coll. (1991) mais non fournies par les auteurs. Les paramètres obtenus sont voisins de ceux de Moreau et coll. (1991) ( $L_{\infty} = 16,8$  cm ;  $K = 1,05$  an<sup>-1</sup> ;  $Z = 5,92$  an<sup>-1</sup> ;  $F = 3,83$  an<sup>-1</sup> pour 26°C). Il se confirme qu'il existe deux saisons de reproduction par an.

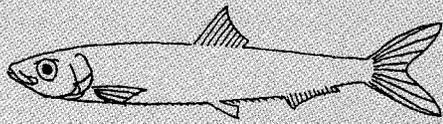
Fichier : LIMIO2.LFQ

LMDATE	15/01/82	15/02/82	15/03/82	15/04/82A	15/05/82	15/06/82	15/07/82	15/08/82	15/09/82	15/10/82	15/11/82	15/12/82
5,25			1									
5,75			8									
6,25			13						1			5
6,75			51		0		6		0			39
7,25			123		2		15		0			77
7,75	1	1	247	5	1	3	24	3	3	6		92
8,25	0	0	258	24	3	16	22	5	8	10	71	15
8,75	3	3	229	32	3	29	24	8	10	16	84	49
9,25	5	5	168	41	13	41	13	41	44	8	31	30
9,75	4	4	113	29	23	36	53	16	52	35	183	273
10,25	7	7	64	29	22	34	60	30	57	28	148	291
10,75	4	4	26	12	19	25	48	22	63	25	80	196
11,25	10	9	10	6	11	18	29	17	48	19	44	103
11,75	4	4	5	1	6	9	12	7	30	14	19	59
12,25	6	6	4		4	2	4	2	14	7	10	36
12,75	1	1	1		6	1	4	0	5	2	3	14
13,25					2	1		0	0	1	2	8
13,75						1		0	1	1	2	7
14,25								1			1	1
14,75								0				3
15,25								1				0
15,75								1				1
Somme	45	44	1321	179	116	216	345	121	324	195	1030	1194

n = 5 130







*Stolothrissa tanganicae* (Regan, 1917)  
Lac Tanganyika (26°C), Burundi

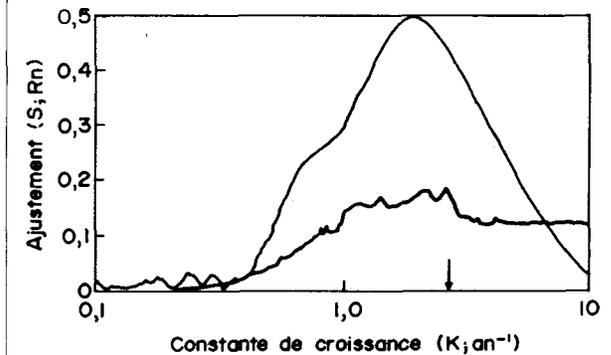
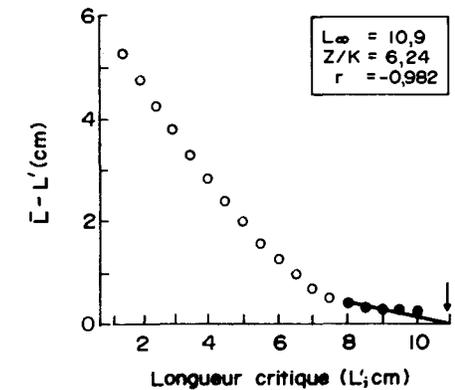
*Stolothrissa tanganicae* est sans doute l'une des espèces africaines présentant la plus courte longévité. C'est un Clupéidé endémique du lac Tanganyika où il a une vie uniquement pélagique. Il est zooplanctonophage et se reproduit en moyenne deux fois par an mais à des époques variables selon les années. Dans le secteur burundais, il produit entre 5 000 et 10 000 tonnes par an (Roest 1988). Moreau et coll. (1991) ont analysé différents lots de distributions de fréquences de tailles issues des captures des pêcheurs et regroupées sur une seule année. Les lots les plus récents, présentés ici, sont ceux récoltés pour la période 1981-1982 avec les paramètres pour deux cohortes :  $L_{\infty} = 10,9$  cm ;  $K = 2,6$  an<sup>-1</sup> (Rn1 = 0,185 ; Rn2 = 0,126). La valeur de Z apparente est de 17,2 an<sup>-1</sup>, donc beaucoup trop élevée ;  $M = 4,28$  an<sup>-1</sup>.

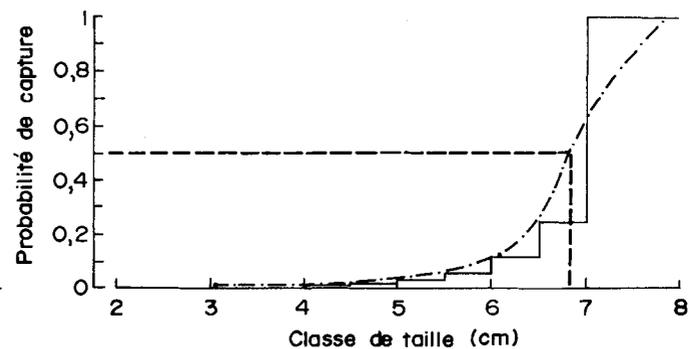
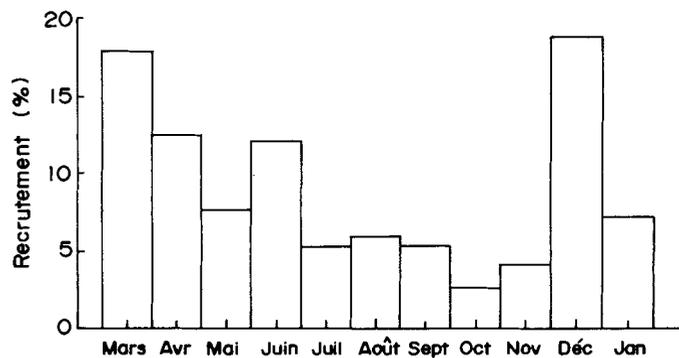
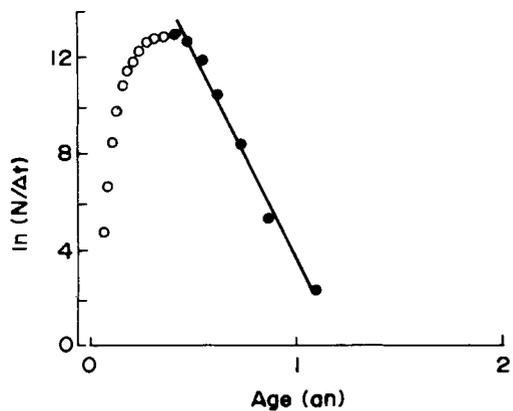
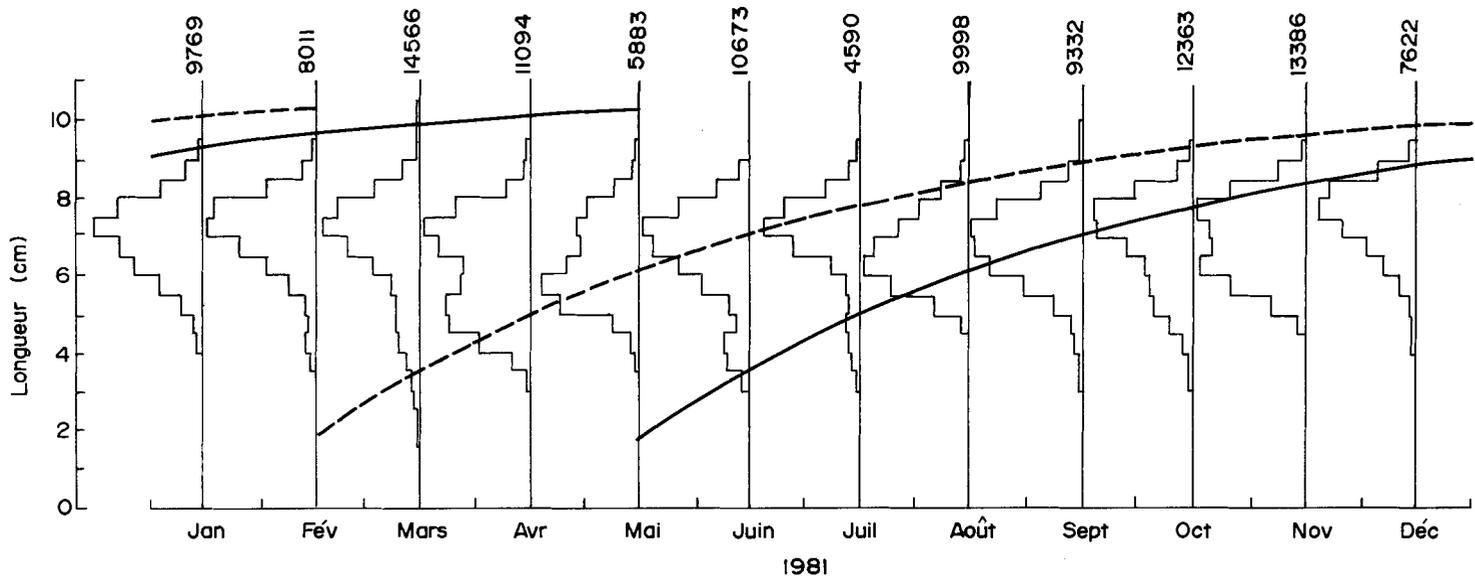
Fichier: STTAN.LFQ

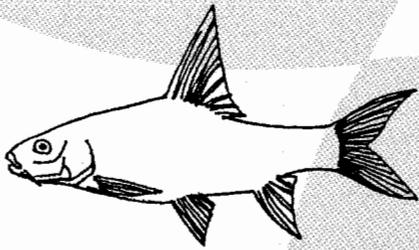
LMDATE	15/01/81	15/02/81	15/03/81	15/04/81	15/05/81	15/06/81
1,75			2			
2,25			7	3		7
2,75			61	6		40
3,25	1	1	173	34		170
3,75	33	81	373	281	15	450
4,25	101	154	576	829	101	502
4,75	178	132	641	1342	300	248
5,25	426	177	641	1402	965	415
5,75	896	483	863	1121	1170	973
6,25	1393	858	1453	1091	878	1433
6,75	1674	1342	2294	1498	726	1922
7,25	2176	1915	3101	1822	758	2178
7,75	1676	1785	2626	1196	614	1445
8,25	822	826	1303	376	268	653
8,75	307	207	393	78	71	197
9,25	75	30	51	12	17	36
9,75	4	0	7	3		4
10,25		1	1			
Somme	9769	8011	14566	11094	5883	10673

LMDATE	15/01/81	15/02/81	15/03/81	15/04/81	15/05/81	15/06/81
1,75						
2,25						
2,75				3	1	4
3,25	16		2	12	1	11
3,75	65		29	55	1	35
4,25	129	11	91	228	28	54
4,75	158	149	167	591	174	69
5,25	122	734	454	949	713	108
5,75	155	1606	1002	1055	1593	305
6,25	360	2244	1558	1142	2222	591
6,75	828	1980	1837	1648	2001	914
7,25	1233	1463	1895	2436	2042	1365
7,75	988	1052	1426	2456	2355	1783
8,25	425	551	661	1389	1598	1604
8,75	99	178	182	360	564	671
9,25	12	28	26	37	90	103
9,75		1	2	2	3	4
10,25		1				1
Somme	4590	9998	9332	12363	13386	7622

n = 117 287







## Cypriniformes

### Cyprinidae

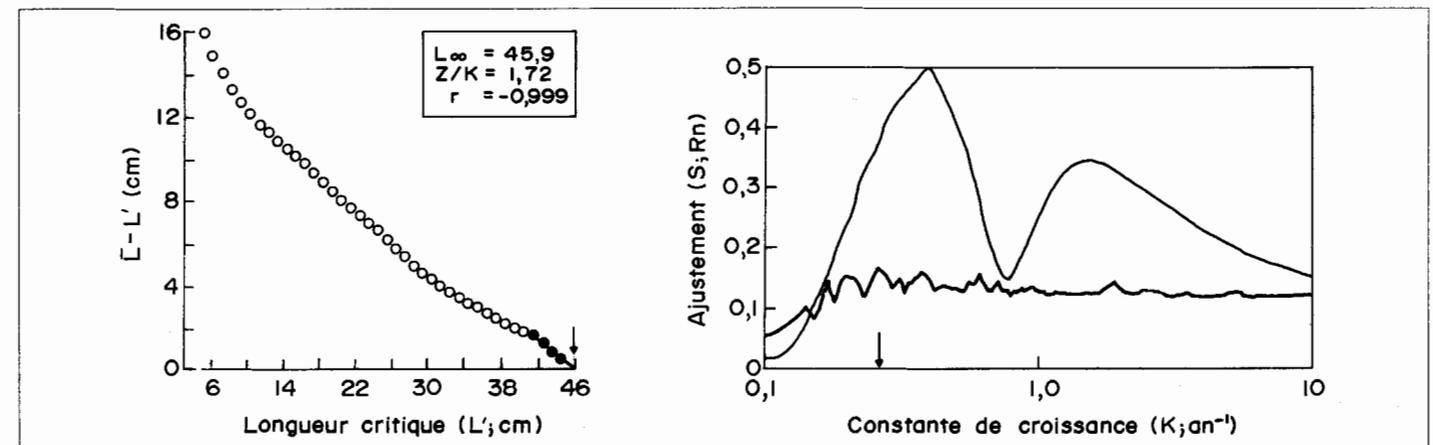
*Barbus bynni* (Forsskål 1775)  
Lac Turkana (28°C), Kenya

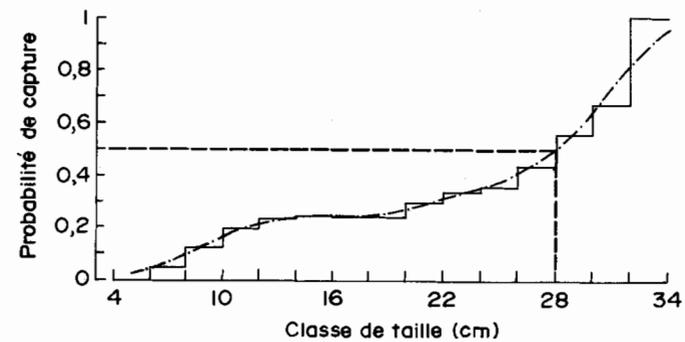
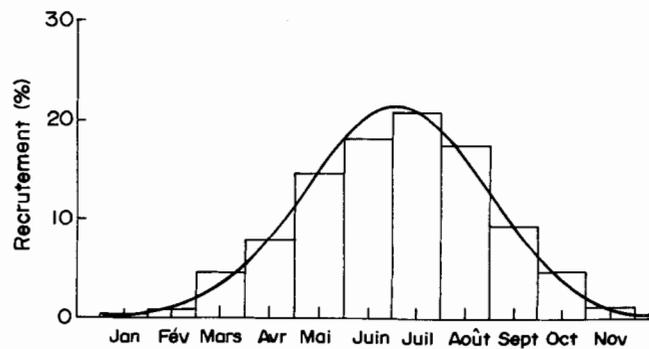
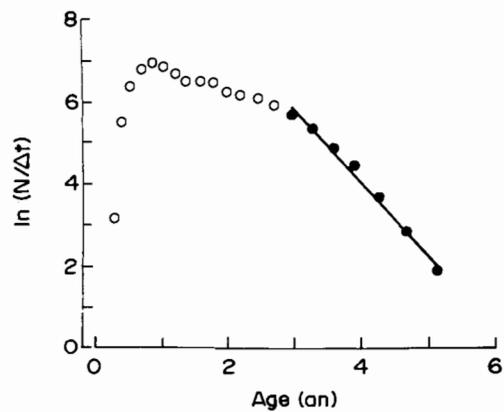
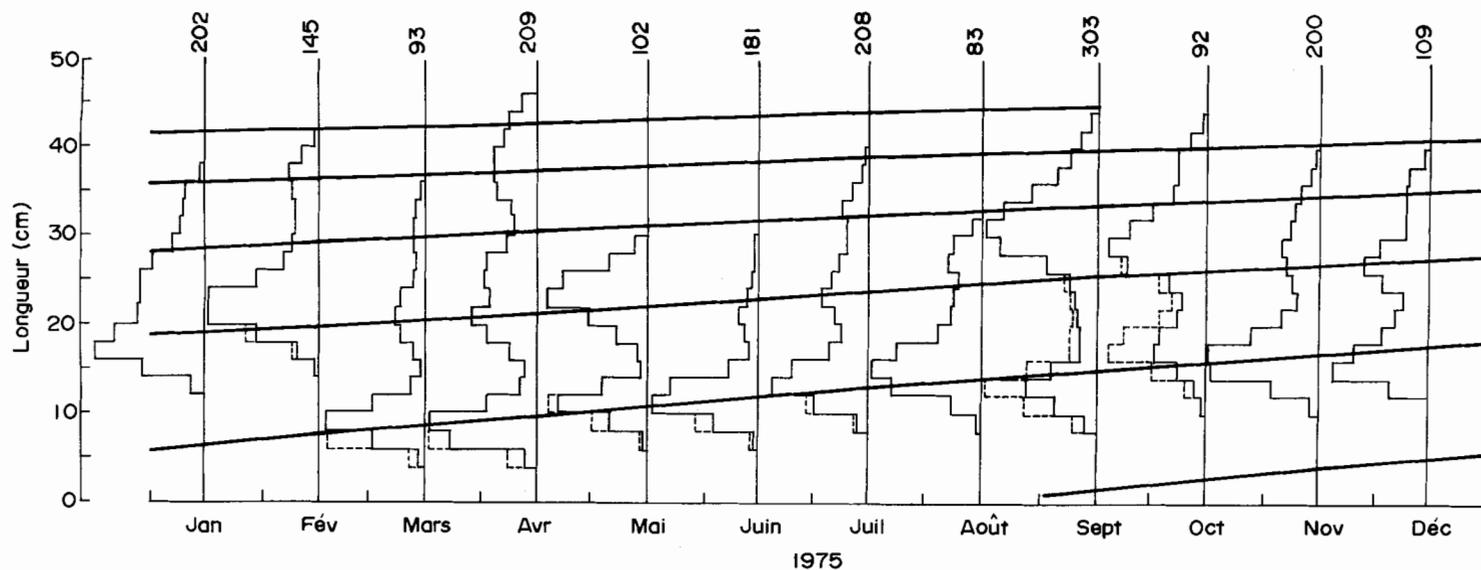
Il s'agit d'une population pouvant atteindre de très grandes tailles (jusqu'à 45 cm de longueur à la fourche) et pour laquelle les histogrammes de fréquences de longueurs permettent un suivi net de la progression des modes, surtout chez les jeunes (Hopson 1982). La croissance, obtenue à partir d'une nouvelle analyse de ces données en utilisant le logiciel FISAT, est exprimée par la relation  $L_t = 61 (1 - e^{-0,26(t-t_0)})$ . La population produit 200 tonnes dans le secteur kenyan du lac et pourrait être beaucoup plus exploitée qu'elle ne l'est actuellement (Département des Pêches du Kenya, comm. pers.). La reproduction survient de mai à juillet. Le régime alimentaire est surtout microphage (nourriture à base de plancton et détritux) (Kolding 1989).

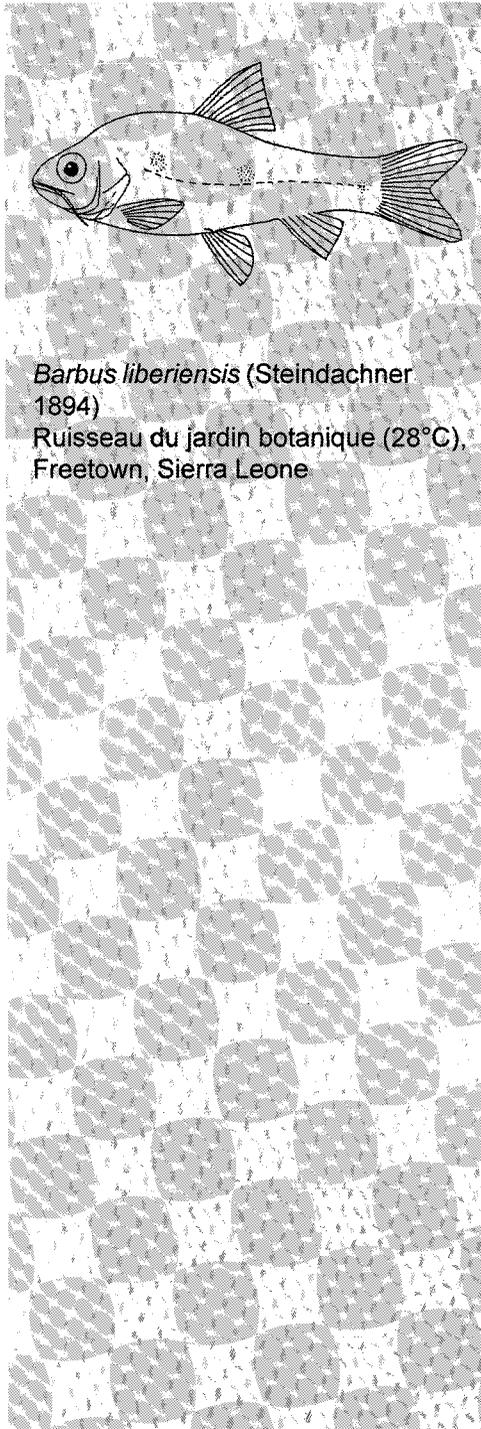
Fichier: BABYN.LFQ

LMDATE	15/01/75	15/02/75	15/03/75	15/04/75	15/05/75	15/06/75	15/07/75	15/08/75	15/09/75	15/10/75	15/11/75	15/12/75
6			2	6								
7			3	9								
8			17	21								
9			17	17								
10			13	8								
11			5	5								
12			3	3								
13			1	2								
14	2		0	0								
15	12		0	1								
16	15		0	2								
17	22	2	1	3								
18	18	6	2	4								
19	14	8	3	6								
20	11	11	4	8								
21	10	16	4	10								
22	11	19	4	7								
23	11	17	3	4								
24	10	9	2	6								
25	11	9	1	6								
26	11	5	0	8								
27	8	4	1	6								
28	7	3	1	5								
29	4	3	1	4								
30	4	4	2	0								
31	2	3	1	5								
32	7	2	1	1								
33	0	4	1	3								
34	5	4		3								
35	5	2		6								
36		4		5								
37		4		5								
38		4		5								
39		2		5								
40				5								
41				5								
42				1								
43				4								
44				4								
45				1								
Somme	202	145	93	209	102	181	208	83	303	92	200	109

n = 1 927







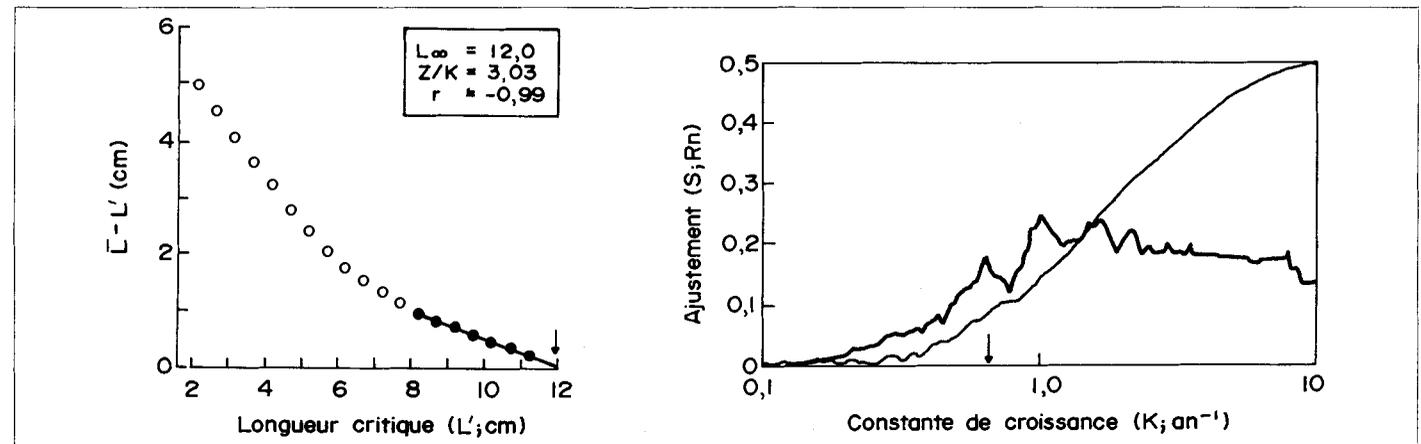
*Barbus liberiensis* (Steindachner 1894)  
Ruisseau du jardin botanique (28°C),  
Freetown, Sierra Leone

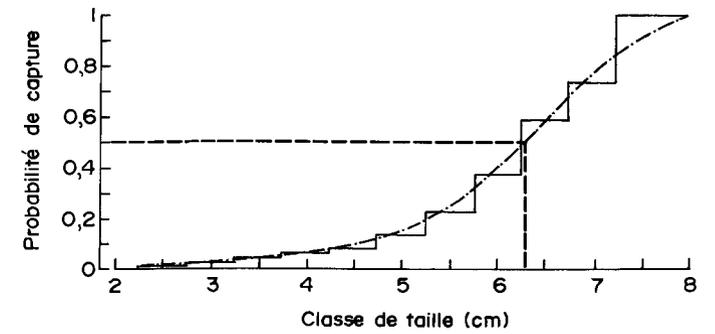
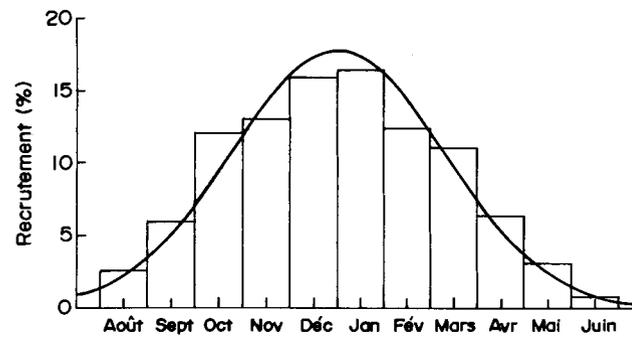
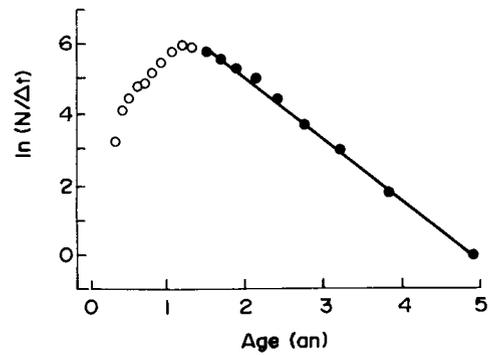
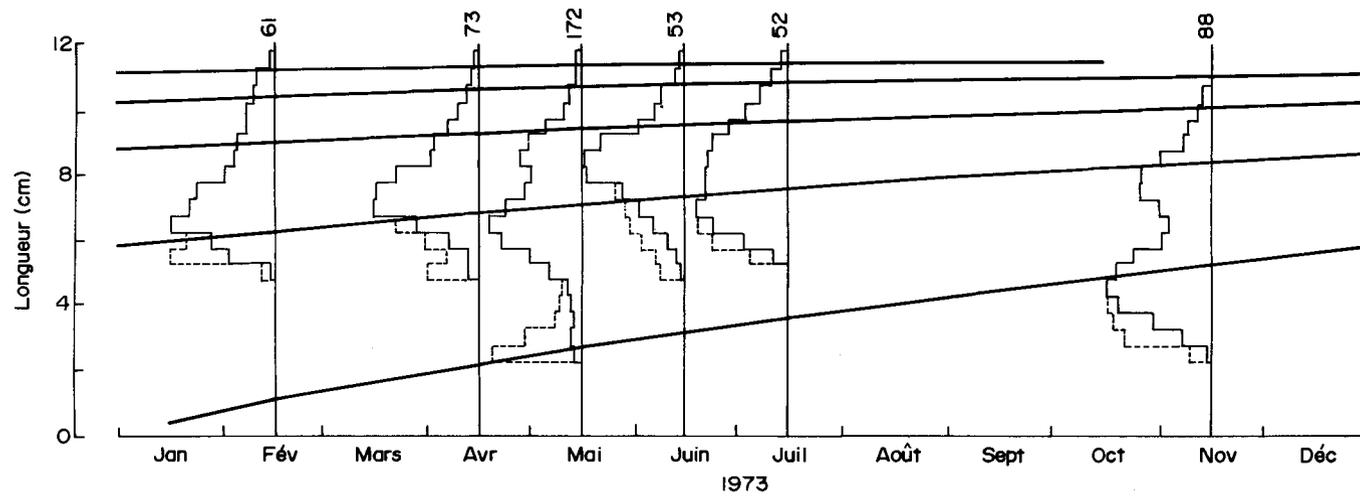
Comparée aux *Barbus* des grands lacs, cette population est de toute petite taille mais elle a été incluse car la démographie des poissons des rivières des zones forestières est peu connue et ces populations sont elles-mêmes peu exploitées (Payne 1975 et 1976). La mortalité par pêche est d'ailleurs faible. L'alimentation est à base d'insectes et, occasionnellement, de végétaux supérieurs. La reproduction semble survenir surtout en juin et juillet au moins dans le petit cours d'eau étudié par Payne (1975) près de Freetown, la capitale de la Sierra Leone, Afrique de l'Ouest. La courbe de croissance  $L_t = 12 (1 - e^{-0,65(t-t_0)})$  est obtenue d'une nouvelle analyse par le logiciel FISAT des distributions des fréquences adaptées de Payne (1975). La mortalité est évaluée à  $Z = 1,77 \text{ an}^{-1}$  par la courbe de capture.

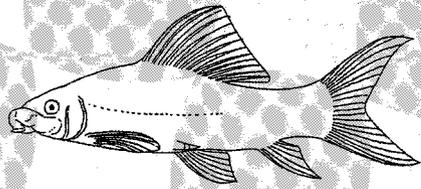
Fichier: BALIB.LFQ

LMDATE	15/02/73	15/04/73	15/05/73	15/06/73	15/07/73	15/11/73
2,5			2			
3,0			3			1
3,5			2			8
4,0			1			9
4,5			4			11
5,0			4			12
5,5	1	4	16	1		6
6,0	13	0	21	1	3	6
6,5	5	7	27	3	7	3
7,0	14	17	24	5	7	4
7,5	7	18	8	5	7	9
8,0	3	6	12	8	5	9
8,5	5	8	19	15	7	3
9,0	4	4	16	6	6	3
9,5	2	5	6	3	4	2
10,0	2	2	5	4	3	2
10,5	4	1	2	1	2	
11,0	0	1	1	1	1	
11,5	1		1			
Somme	61	73	172	53	52	88

n = 499







*Labeo coubie* (Rüppell 1832)  
Lac Kossou (28°C), Côte d'Ivoire

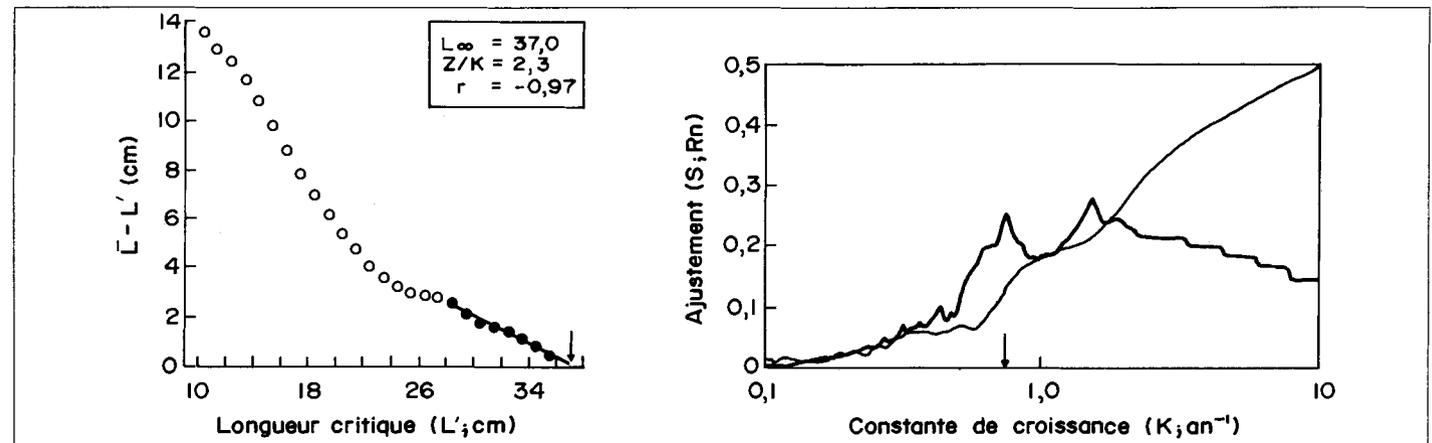
N. Kouassi  
Laboratoire de zoologie,  
Faculté des sciences et techniques,  
Université nationale de Côte d'Ivoire,  
B.P. 322, Abidjan 04, Côte d'Ivoire

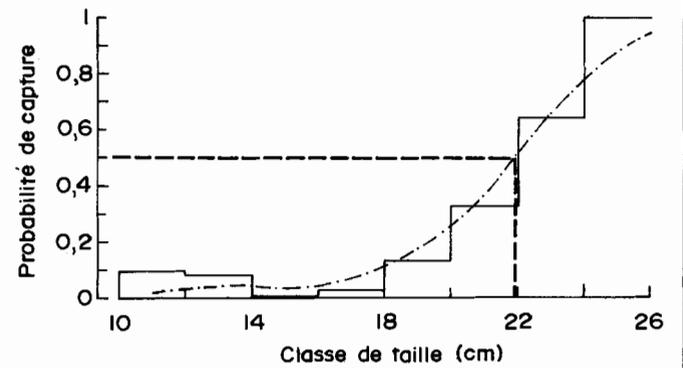
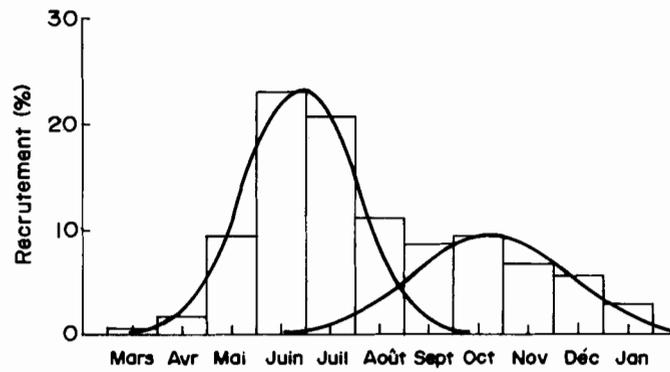
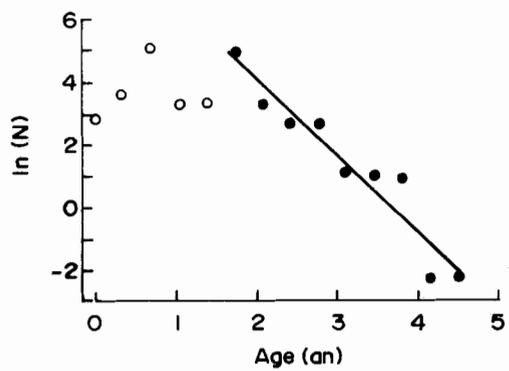
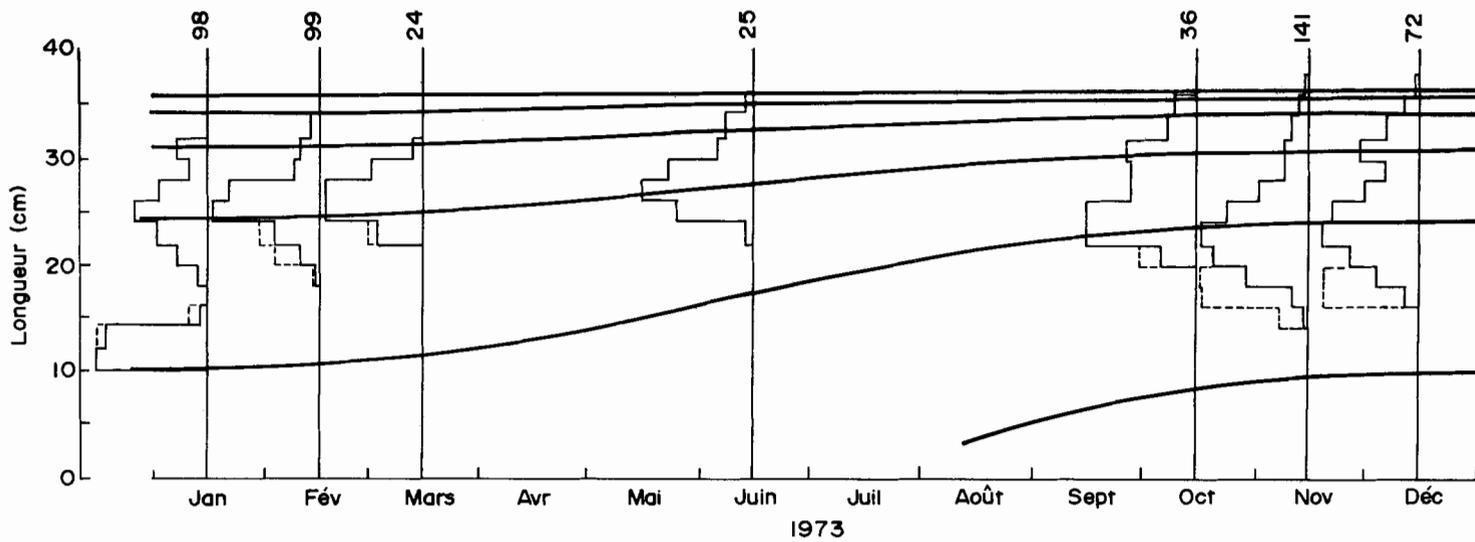
La population de *Labeo coubie* du lac de Kossou a été suivie juste après la fermeture du barrage de Kossou. L'espèce représentait alors 20 % des captures des pêcheurs. Elle a régressé depuis et elle a remonté le Bandama, fuyant pratiquement les zones lacustres. La reproduction a lieu de mai à juillet (début des pluies) et l'alimentation est microphage et phytophage. S'y ajoutent des débris animaux et végétaux. La croissance a pu être évaluée grâce à la progression des modes mise en évidence dans les captures expérimentales opérées dès la fermeture du barrage. Nous présentons ici une courbe de croissance ( $L_{\infty} = 37,0$  cm ;  $K = 0,75$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,90$  ;  $WP = 0,0$ ) qui intègre les variations saisonnières. La relation taille-poids s'écrit  $W = 0,0398 L^{2,888}$  ( $r^2 = 0,998$ ). La valeur élevée de la mortalité totale ( $Z = 2,37$  an<sup>-1</sup>) est en liaison avec la forte exploitation ( $E = 0,46$ ) de cette population, à l'époque.

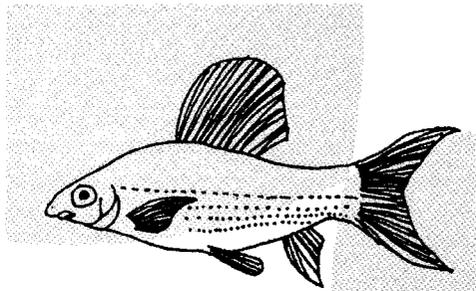
Fichier: LACOU.LFQ

LMDATE	15/01/73	15/02/73	15/03/73	15/06/73	15/10/73	15/11/73	15/12/73
11	14						
12	18						
13	10						
14	3						
15	0						
16	0						
17	0					1	
18	0					2	
19	1					4	1
20	2	1				10	2
21	3	3			1	12	3
22	4	5			3	14	4
23	5	7	2		4	15	5
24	7	9	3	1	5	17	6
25	8	20	4	3	4	15	7
26	7	21	5	4	3	11	8
27	5	14	4	4	2	7	5
28	3	7	3	4	2	6	4
29	0	3	2	3	2	3	2
30	4	2	2	2	3	2	3
31	4	3	1	1	3	4	5
32		3		1	1	3	4
33		1		1	1	2	2
34				1	1	2	1
35					1	1	1
36						1	1
Somme	98	99	24	25	36	141	72

n = 495







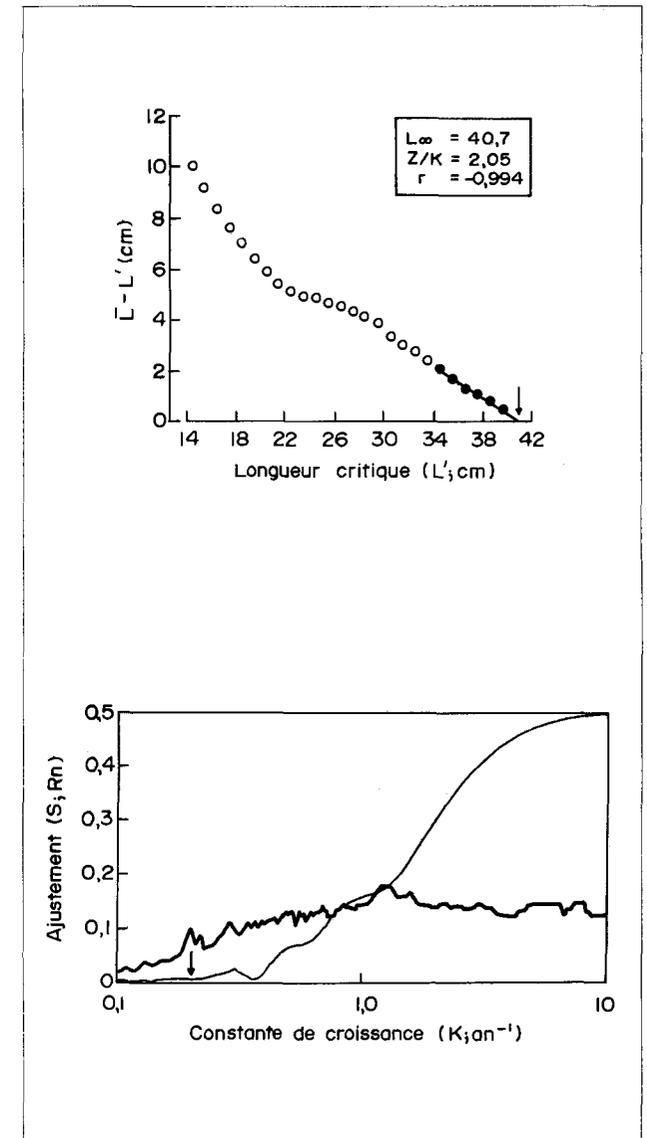
*Labeo pseudocoubie* (Blache et Milton 1960)  
Lac Kainji (28°C), Nigéria

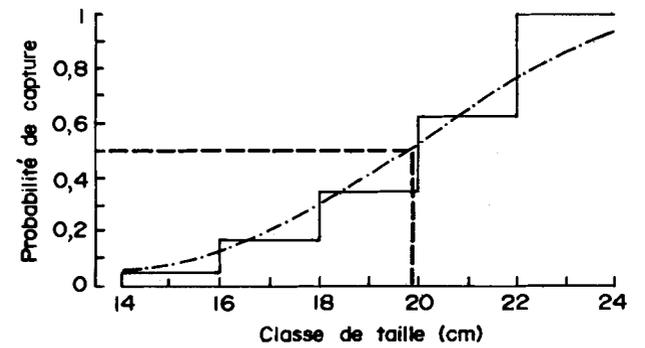
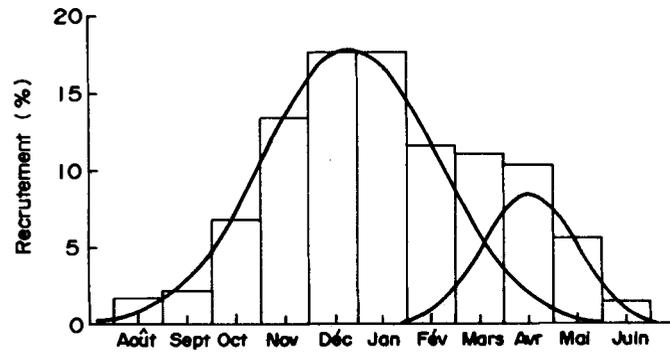
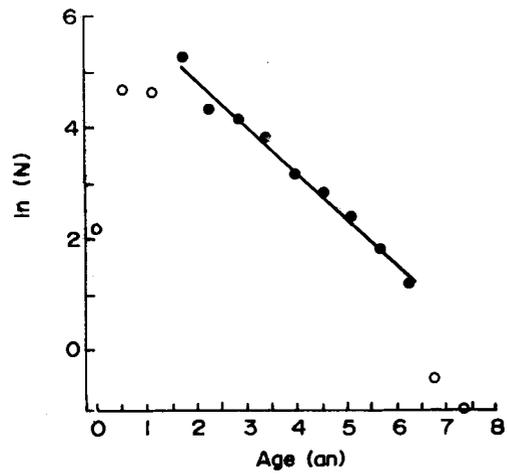
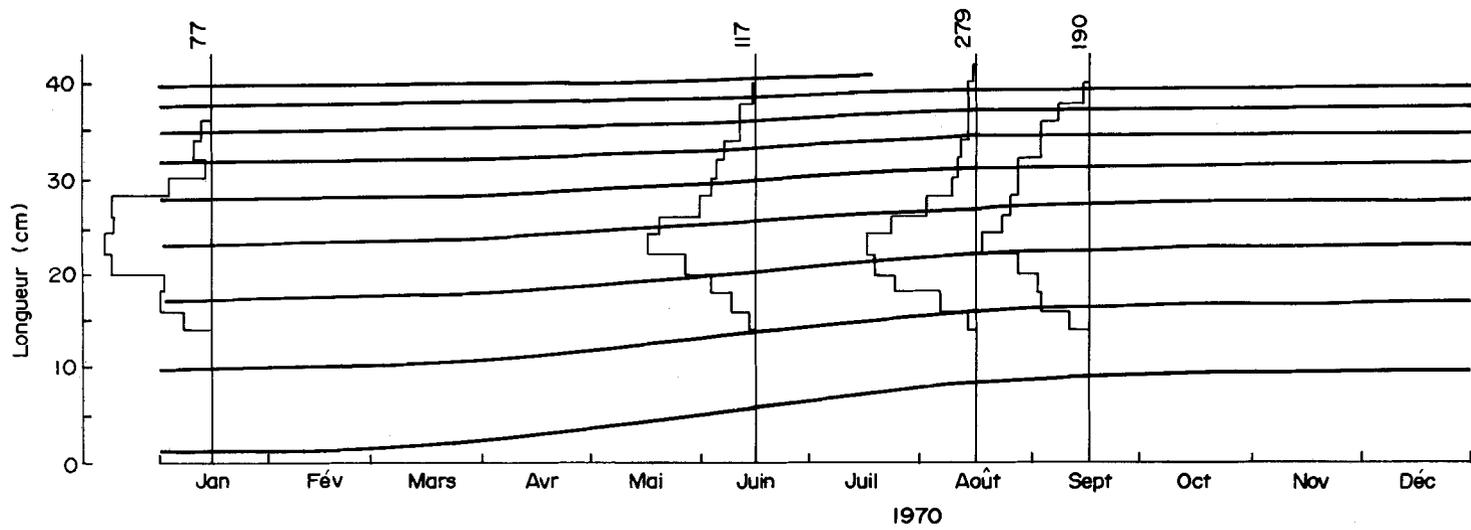
*Labeo pseudocoubie* est une espèce soudanaise présente dans tout l'Ouest africain et c'est au lac Kainji que sa démographie peut être abordée grâce aux histogrammes de fréquences de longueurs fournis par Turner (1970) à la suite de pêches expérimentales à la senne. Selon Kapetsky et Petr (1984), l'espèce se reproduit en début de saison des pluies et consomme des nourritures végétales. La croissance ( $L_{\infty} = 49,5$  cm ;  $K = 0,20$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  ;  $WP = 0,95$ ) est fortement ralentie en saison froide (décembre, janvier).  $Z = 0,84$  an<sup>-1</sup> et  $M = 0,54$  an<sup>-1</sup> ; la mortalité par pêche ( $F = 0,30$  an<sup>-1</sup>) est relativement faible car l'espèce, peu abondante, est peu exploitée.

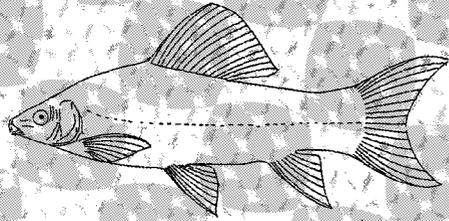
Fichier: LAPSE.LFQ

LMDATE	15/01/70	15/06/70	15/08/70	15/09/70
15	1		3	1
16	5	1	3	6
17	3	3	7	7
18	3	4	15	7
19	3	4	23	4
20	2	5	26	4
21	6	7	23	10
22	13	9	27	11
23	4	14	29	19
24	4	14	32	17
25	5	10	19	6
26	8	7	14	9
27	9	7	13	14
28	5	2	11	10
29	2	6	6	6
30	0	6	1	10
31	0	1	1	14
32	0	5	8	5
33	2	5	5	5
34	2	1	1	7
35		0	2	8
36		3	2	5
37		3	1	4
38			3	1
39			3	
40			1	
Somme	77	117	279	190

n = 663







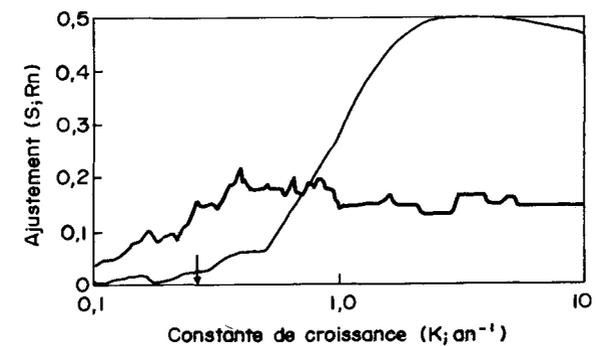
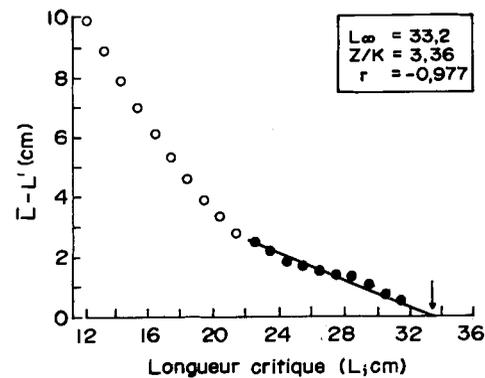
*Labeo senegalensis* (Valenciennes 1942)  
Lac Kainji (28°C), Nigéria

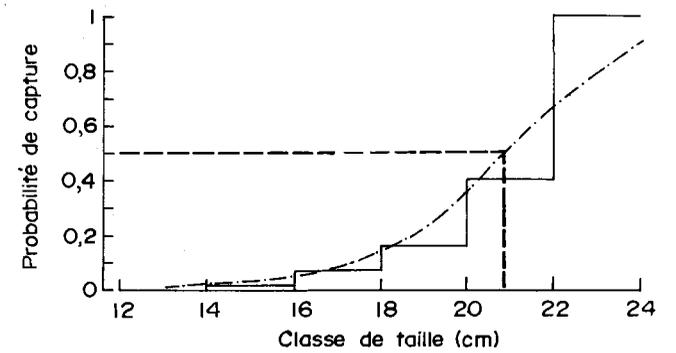
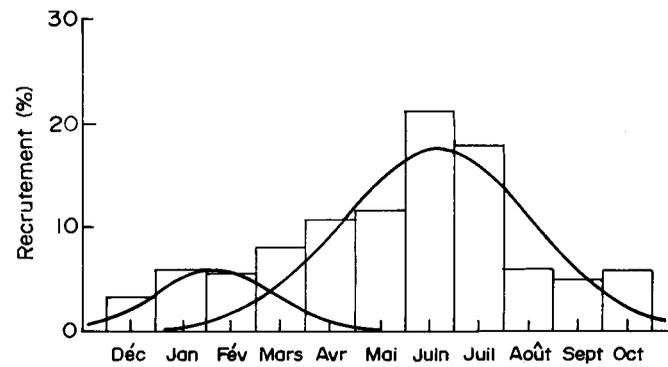
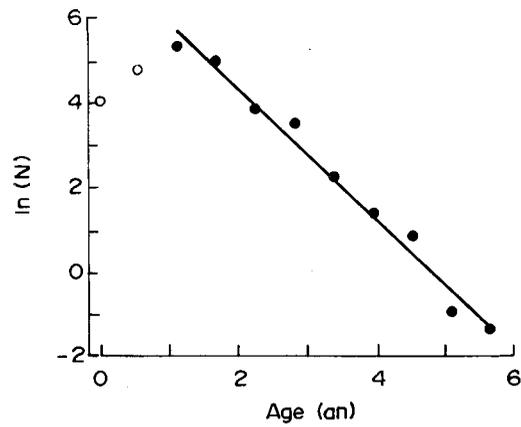
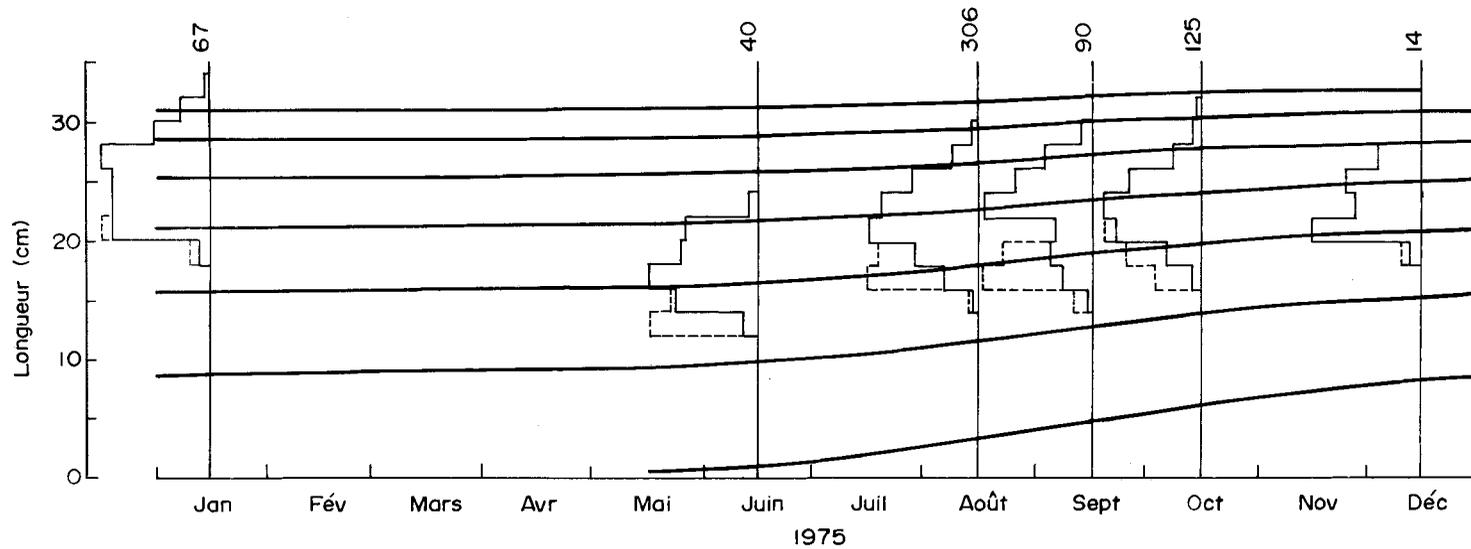
*Labeo senegalensis* est l'une des 10 espèces les plus abondantes du lac Kainji mais elle est peu exploitée. Par sa biologie, l'espèce est proche de *Labeo pseudocobie* présenté dans cet ouvrage. La reproduction a lieu lors de la montée des eaux (avril à juillet) et l'alimentation est surtout végétale (Kapetsky et Petr 1984). La croissance subit un fort ralentissement en saison froide ( $L_{\infty} = 39,5$  cm ;  $K = 0,26$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  ;  $WP = 0,20$ ). Les histogrammes de fréquences de longueurs employés pour l'étude démographique sont dus à Turner (1970) et résultent de pêches expérimentales. La mortalité totale est estimée à  $Z = 1,54$  an<sup>-1</sup> ; pour  $M = 0,69$  an<sup>-1</sup>.

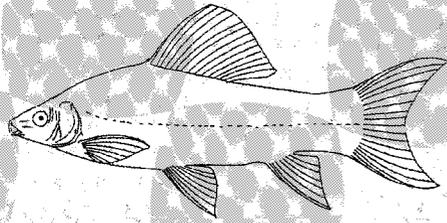
Fichier: LASEN1.LFQ

LMDATE	15/01/75	15/06/75	15/08/75	15/09/75	15/10/75	15/12/75
13		1				
14		1				
15		5				
16		7		1		
17		6	2	3	2	
18		5	17	7	2	
19		4	23	5	5	
20	3	4	35	4	13	1
21	7	5	41	3	16	3
22	9	2	50	8	18	3
23	6		33	19	19	1
24	5		30	12	17	1
25	6		28	10	13	2
26	9		15	8	10	2
27	7		10	6	4	1
28	6		5	3	2	
29	3		2	1	1	
30	3				2	
31	2				1	
32	1					
Somme	67	40	306	90	125	14

n = 642







*Labeo senegalensis* (Valenciennes 1942)  
 Fleuve Sénégal (27,5°C), Sénégal

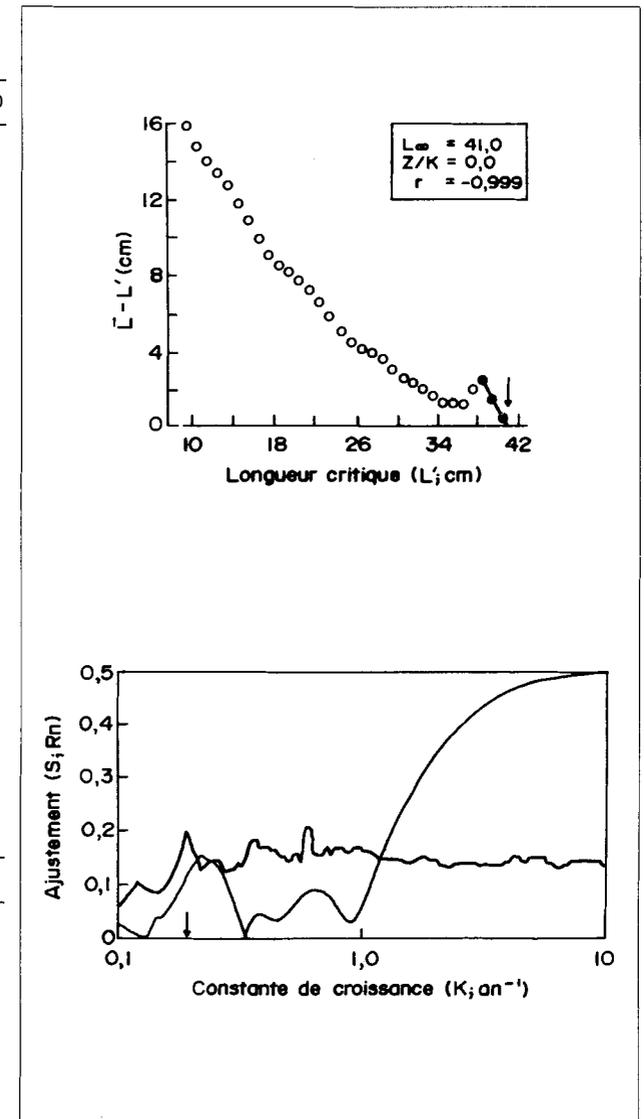
C. Reizer  
 Département des sciences pour  
 l'environnement, Fondation  
 universitaire luxembourgeoise  
 140 rue des Déportés, 6400 Arlon,  
 Belgique

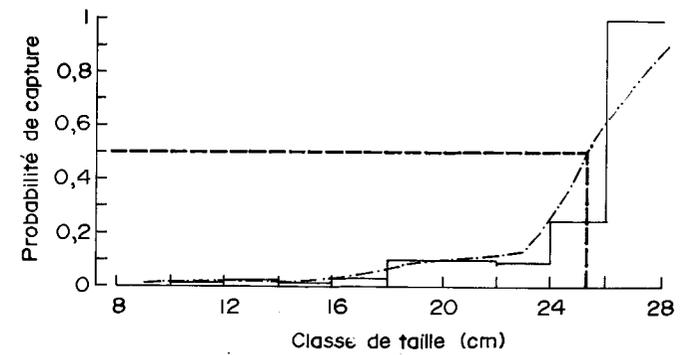
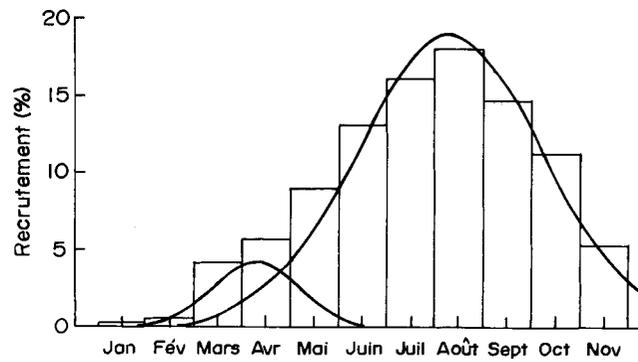
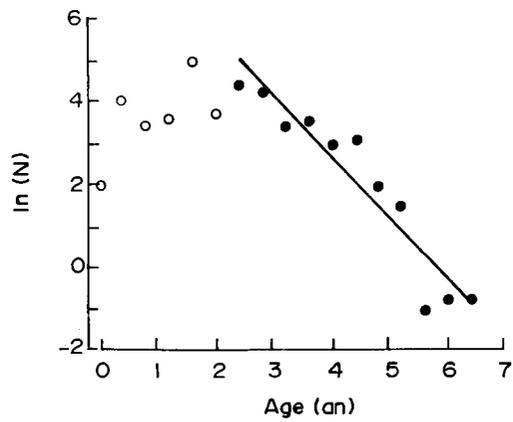
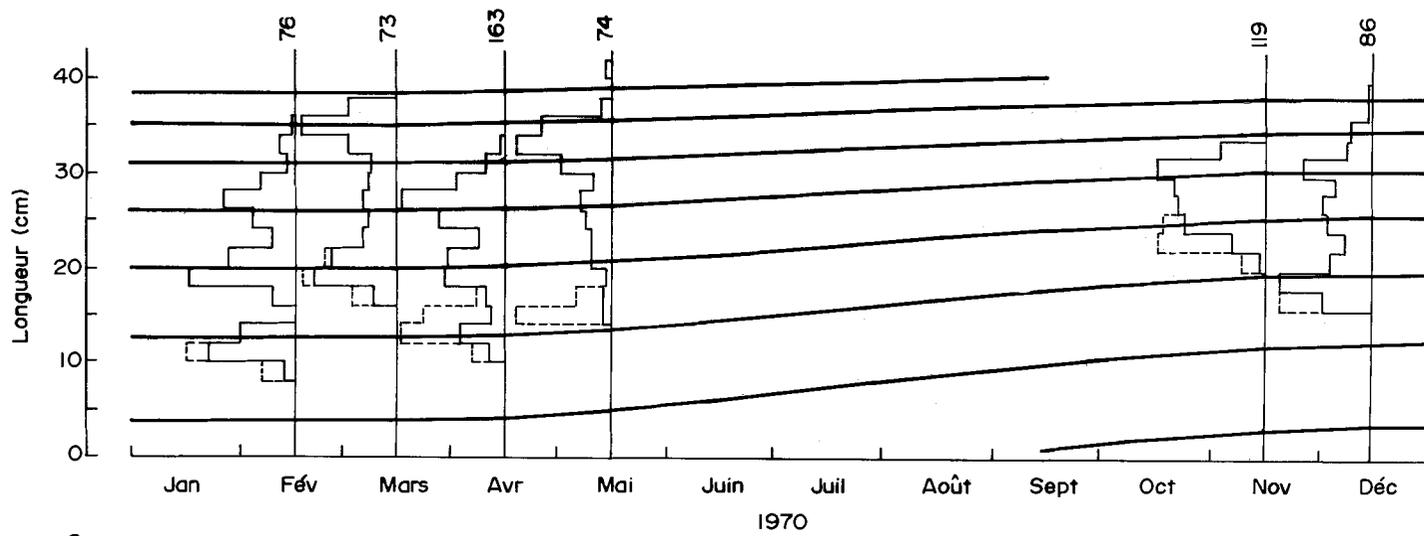
*Labeo senegalensis* est connu de toute l'Afrique soudano-sahélienne. C'est une espèce qui s'adapte aux eaux courantes et aussi aux eaux stagnantes. Les histogrammes de fréquences de tailles présentés ici, de façon inédite, résultent d'échantillonnages réalisés en 1969 et 1970 avant les premières sécheresses sahéliennes. La croissance est nettement saisonnière et la reproduction survient en saison des pluies. L'alimentation est principalement phytophage. La structure des échantillons permet l'estimation de la croissance ( $L_{\infty} = 55$  cm ;  $K = 0,19$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  ;  $WP = 0,10$ ) mais la mortalité totale ( $Z = 1,75$  an<sup>-1</sup>) est très certainement surévaluée. En effet, elle ne devrait être que légèrement supérieure à la mortalité naturelle estimée ( $M = 0,50$  an<sup>-1</sup>), l'espèce étant peu exploitée.

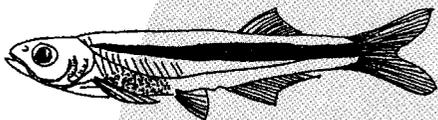
Fichier: LASEN2.LFQ

LMDATE	15/02/70	15/03/70	15/04/70	15/05/70	15/11/70	15/12/70
10	3					
11	6		1			
12	9		8			
13	3		10			
14	0		3			
15	0		2	1		
16	0		1	1		
17	0	1	2	1		4
18	6	4	7	0		10
19	9	6	11	0		10
20	6	8	13	2		4
21	5	4	11	2	1	4
22	3	3	5	2	1	4
23	1	2	5	2	4	1
24	1	2	2	2	9	4
25	3	2	13	2	9	4
26	5	2	16	4	15	5
27	6	2	22	3	11	5
28	3	3	15	2	9	3
29	3	2	7	1	12	3
30	1	1	4	3	15	5
31	0	2	3	5	16	9
32	1	2	2	8	10	3
33	1	3		11	7	2
34	1	6		9		2
35		8		9		3
36		6		2		0
37		4		1		0
38				0		1
39				0		
40				0		
41				1		
Somme	76	73	163	74	119	86

n = 591







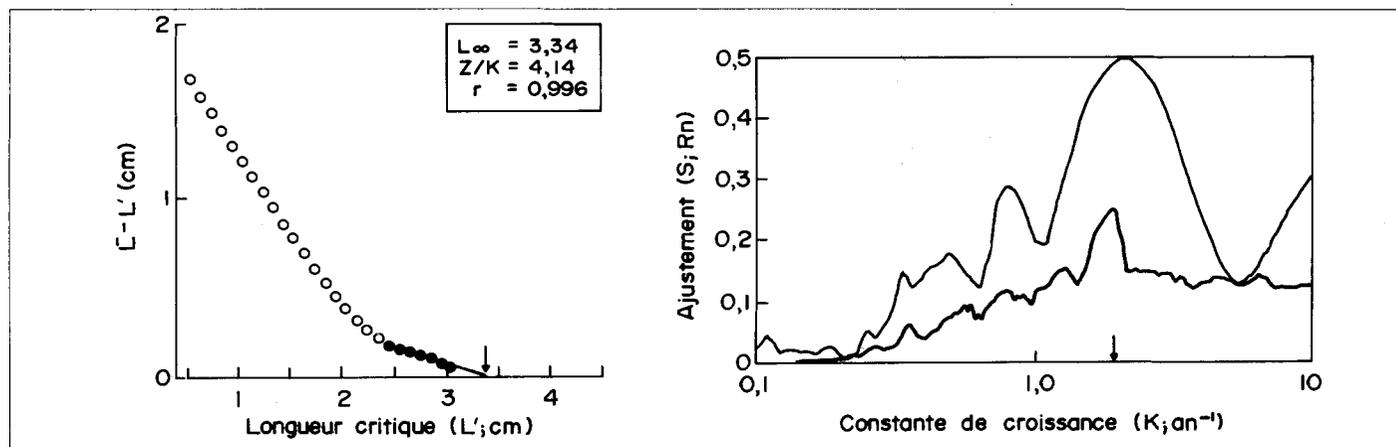
*Neobola stellae* (Worthington 1932)  
Lac Turkana (29°C), Kenya

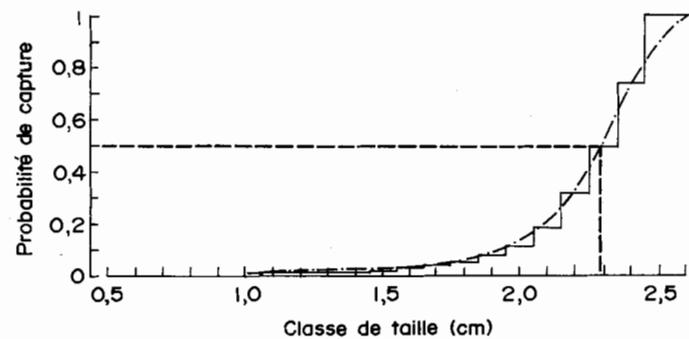
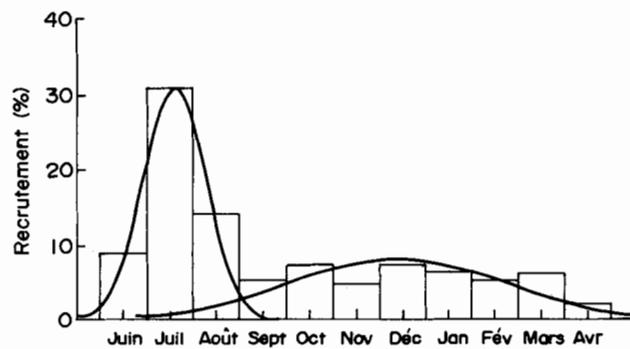
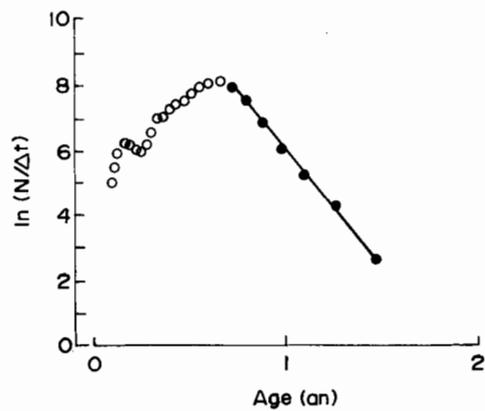
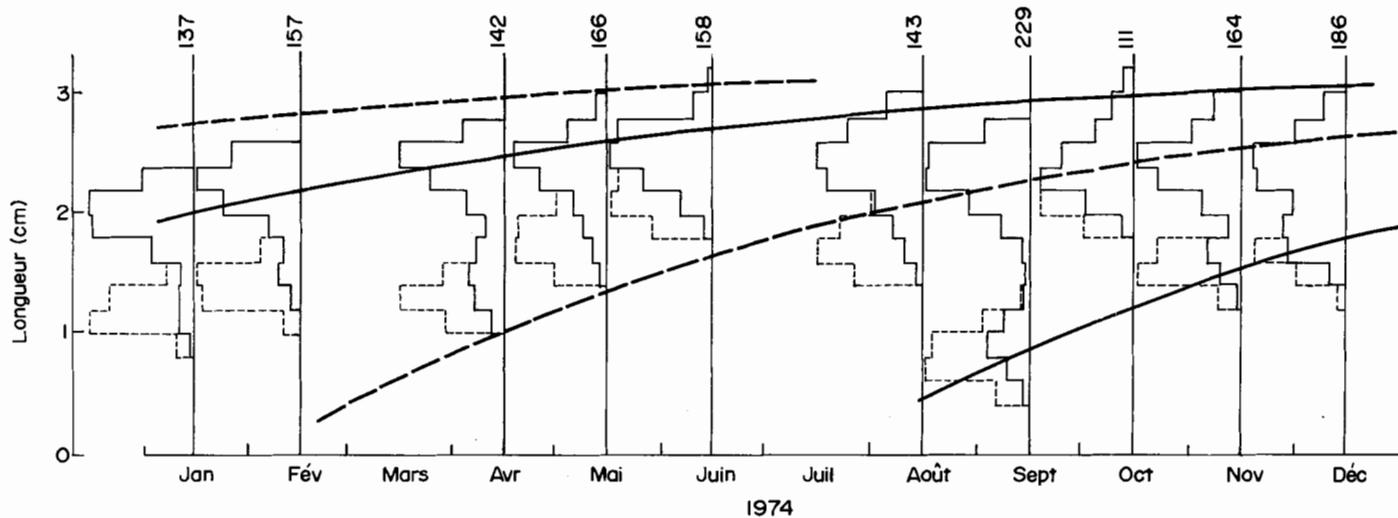
Il s'agit d'un petit Cyprinidé semi-pélagique du lac Turkana, ne dépassant pas 3,5 cm de longueur et occupant une niche écologique similaire à celle de *Rastrineobola argentea* (voir cette espèce) du lac Victoria. Cette population est vraisemblablement zooplanctonophage et sert de nourriture à de nombreux prédateurs dont *Lates* et *Hydrocynus* spp. Hopson (1982) a fourni plusieurs distributions de fréquences de tailles dont une série (année 1974) a pu être analysée. La courbe de croissance est décrite par  $L_t = 3,3 (1 - e^{-1,9(t-t_0)})$ . La longévité est très courte et la mortalité totale apparente ( $Z = 7,35 \text{ an}^{-1}$ ) très élevée même si la population n'est pratiquement pas exploitée ( $M = 4,95 \text{ an}^{-1}$ ).

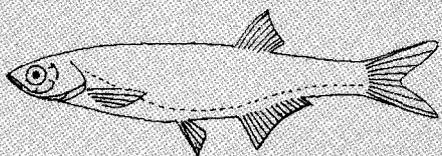
Fichier : NESTE.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/02/74	15/04/74	15/05/74	15/06/74	15/08/74	15/09/74	15/10/74	15/11/74	15/12/74
0,6							3			
0,7							5			
0,8							8			
0,9							12			
1,0	2						10			
1,1	3		3				6			
1,2	4	1	3				3			
1,3	3	2	6				0			
1,4	2	3	6				0		2	1
1,5	2	5	7	1		1	0		4	2
1,6	4	6	6	2		2	0		8	8
1,7	8	3	5	3		3	0		8	11
1,8	12	4	3	6		4	3		4	18
1,9	22	7	3	7	2	5	7	2	2	12
2,0	23	10	4	8	4	6	11	4	2	10
2,1	21	18	7	9	8	7	15	8	8	10
2,2	15	25	9	13	12	12	22	16	15	14
2,3	10	25	13	21	18	18	28	16	18	19
2,4	5	21	21	25	18	18	33	26	23	22
2,5	1	16	22	32	27	19	28	10	29	20
2,6		9	15	24	28	17	19	10	14	15
2,7		2	6	8	27	12	11	6	10	10
2,8			2	4	8	9	5	6	8	7
2,9			1	2	4	6		3	6	4
3,0				1	2	3		3	2	2
3,1						1		1	1	1
Somme	137	157	142	166	158	143	229	111	164	186

n = 1 593





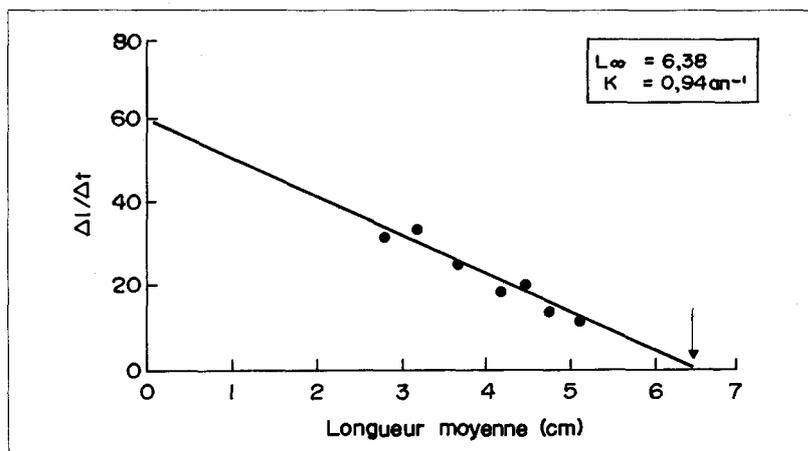


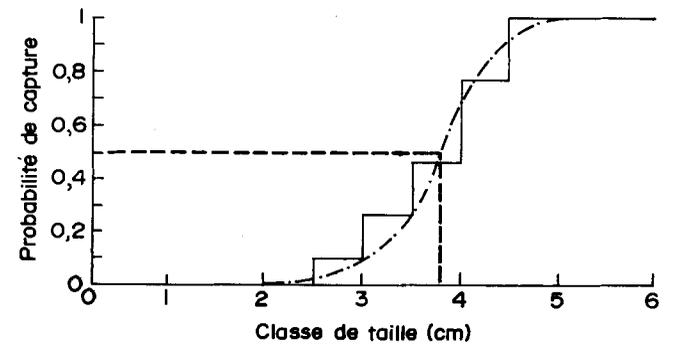
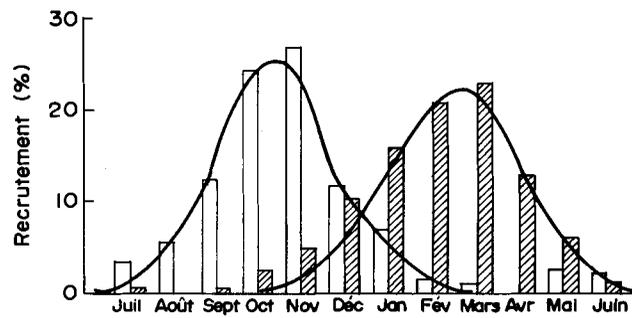
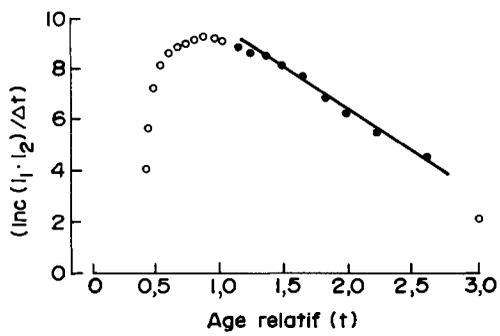
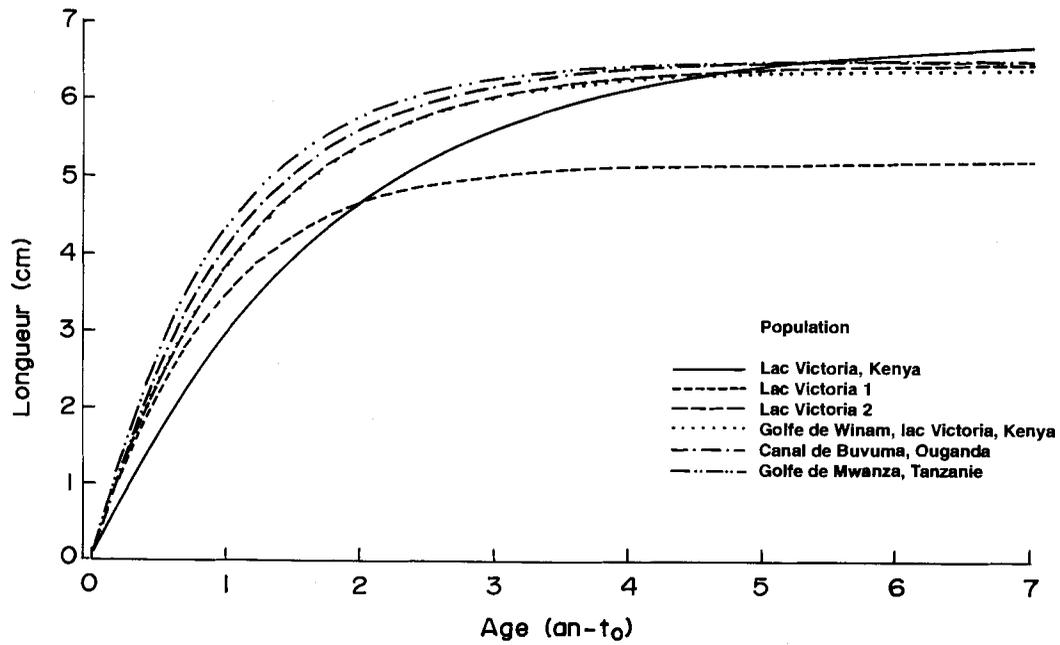
*Rastrineobola argentea* (Pellegrin 1904)  
Lac Victoria (°C), Kenya, Tanzanie, Ouganda

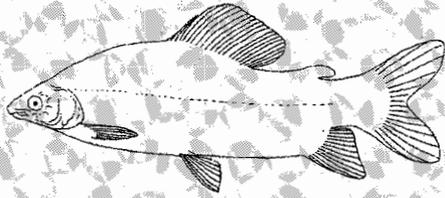
*Rastrineobola argentea* connu localement sous le nom de "Dagaa" est une petite espèce de Cyprinidés endémique du lac Victoria et essentiellement pélagique. Depuis 1980, elle est devenue très importante car c'est une des proies préférentielles de *Lates niloticus*, prédateur introduit vers 1960, et elle contribue considérablement à la production exploitée (par exemple sur le secteur kenyan du lac avec 50 000 tonnes). Cette espèce consomme du zooplancton et des insectes. La composition du bol alimentaire varie selon l'heure de la journée. Elle s'alimente d'ailleurs surtout le jour. La longueur maximale ne dépasse pas 6 cm et la longévité est faible (environ 2 ans). L'analyse démographique présentée est celle de Manyala (1993).

Population	$L_{\infty}$ (cm)	K (an <sup>-1</sup> )	Z (an <sup>-1</sup> )	$\phi^a$	Source
Lac Victoria, Kenya	6,80	0,57	2,86	1,42	Manyala et coll. 1992
Lac Victoria 1	5,20	1,14	3,59	1,49	Wanink 1989
Lac Victoria 2	6,45	0,92	3,33	1,58	Wandera et Wanink 1989
Golfe de Winam, lac Victoria, Kenya	6,38	0,94	3,30	1,58	Manyala 1993
Canal de Buvuma, Ouganda	6,50	0,99	3,90	1,62	Wandera et Wanink 1995
Golfe de Mwanza, Tanzanie	6,50	1,08	4,40	1,66	Wandera et Wanink 1995
Moyenne	6,31	0,94	3,56	1,56	—

$$^a\phi' = \log_{10} K + 2 \log_{10} L_{\infty}$$







## Characiformes

### Citharinidae

*Distichodus rostratus* (Günther 1864)  
Lac de Guiers (28°C), Sénégal

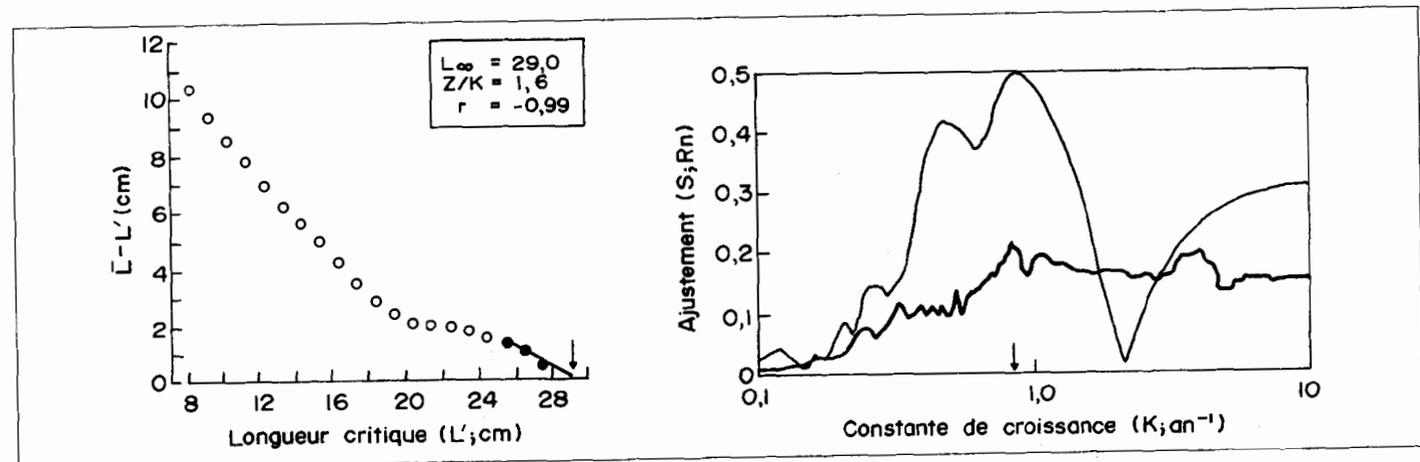
C. Reizer  
Département des sciences pour  
l'environnement, Fondation  
universitaire luxembourgeoise  
140 rue des Déportés, 6400 Arlon,  
Belgique

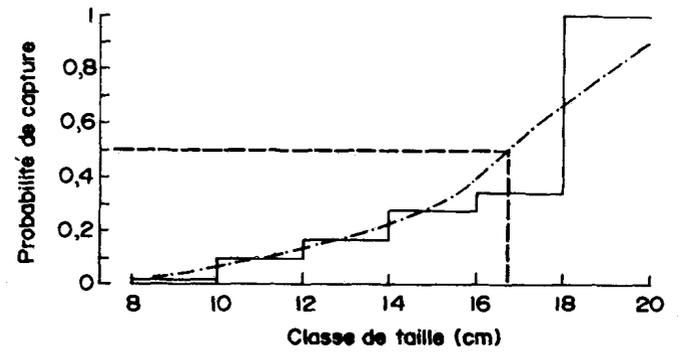
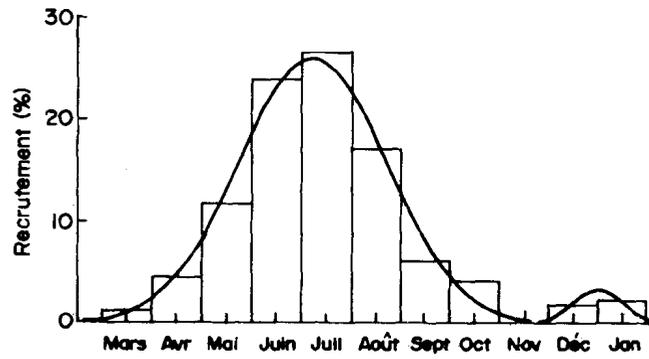
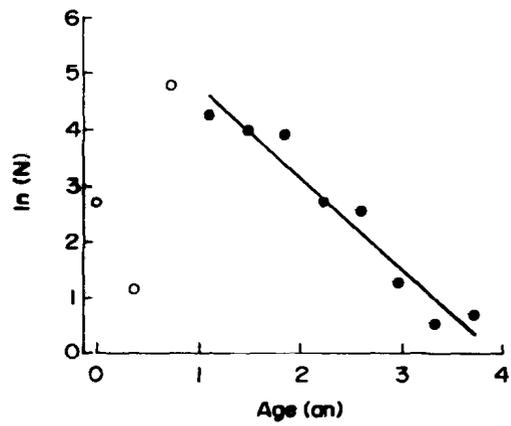
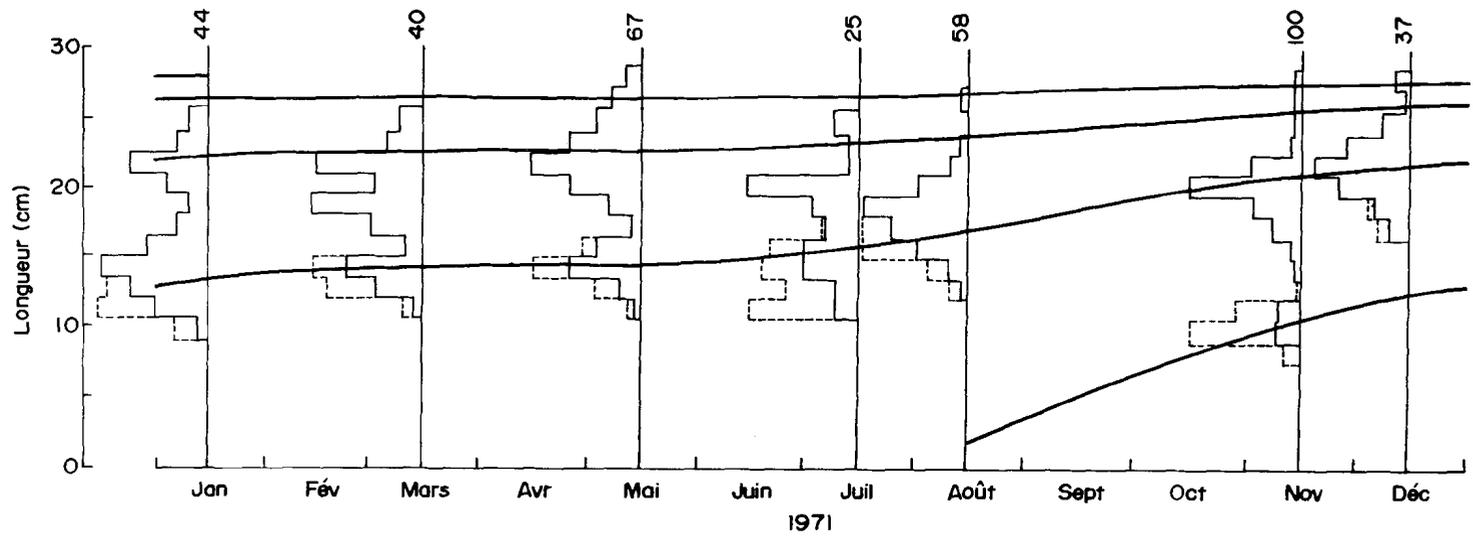
*Distichodus rostratus* est présent dans toute l'Afrique soudano-sahélienne. Il est connu comme brouteur de plantes aquatiques mais devient planctonophage et détritivore quand ces dernières font défaut. Il se reproduit en début de saison chaude et pluvieuse. Au lac de Guiers, lac peu profond alimenté en eau par les crues du fleuve Sénégal, il est peu exploité mais demeure malgré tout de petite taille. Les échantillons inédits présentés ici ont été obtenus à la senne de plage. Ils permettent de mettre en évidence le caractère fortement saisonnier de la croissance ( $L_{\infty} = 29,0$  cm ;  $K = 0,83$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,00$  ;  $WP = 0,25$ ). La mortalité totale, estimée par une courbe de capture, est de l'ordre de  $1,63$  an<sup>-1</sup> pour  $M = 1,60$  an<sup>-1</sup>.

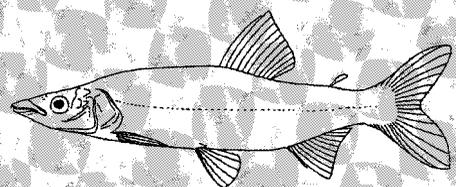
Fichier: DIROS.LFQ

LMDATE	15/01/71	15/03/71	15/05/71	15/07/71	15/08/71	15/11/71	15/12/71
9						1	
10	1					7	
11	3			1		6	
12	3	1	1	1		1	
13	5	3	2	1	1	0	
14	6	6	6	2	2	1	
15	6	0	7	3	2	1	
16	2	1	2	2	8	2	
17	2	1	1	1	8	4	1
18	1	6	0	2	10	8	2
19	1	6	4	2	14	11	3
20	2	0	5	7	6	26	5
21	3	7	9	1	5	19	6
22	5	5	10	0	0	6	8
23	2	2	7	0	1	2	6
24	1	1	5	1	0	1	2
25	1	1	3	1	0	1	0
26			3		1	1	1
27			1			1	1
28			1			1	1
Somme	44	40	67	25	58	100	37

n = 371







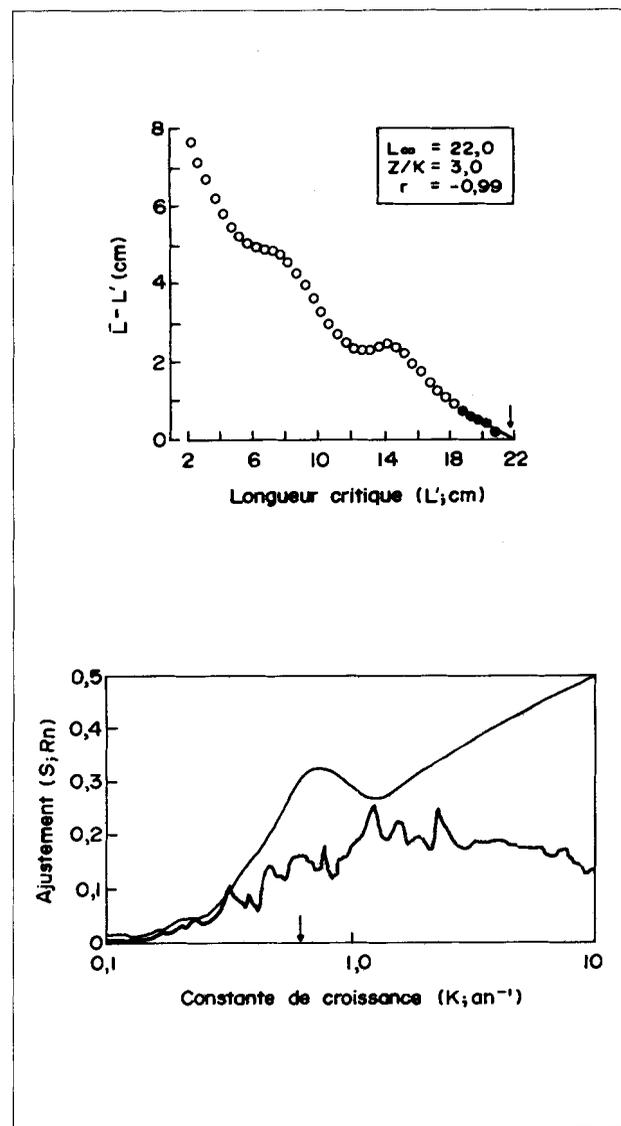
*Ichthyoborus besse* (Joannis 1835)  
Lac Tchad (27,5°C), Tchad

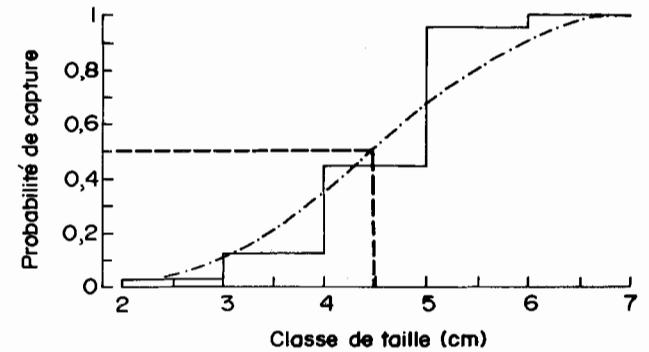
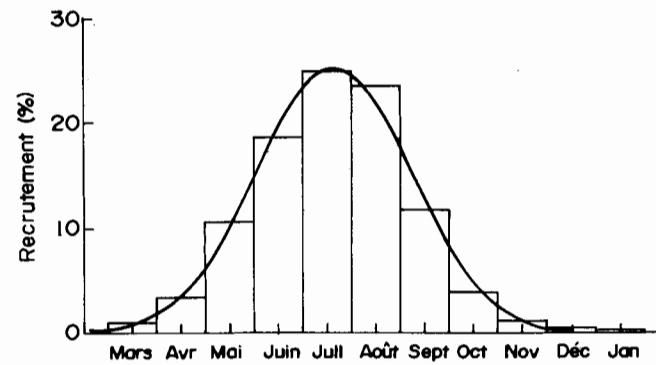
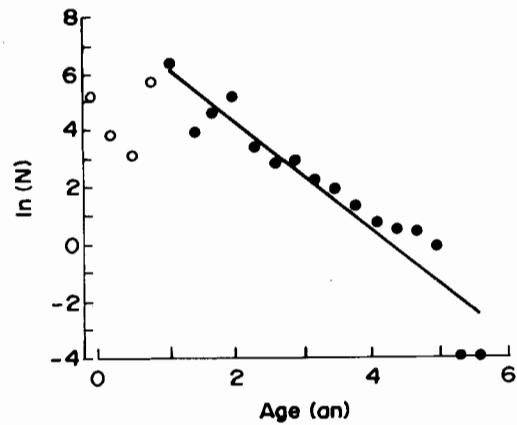
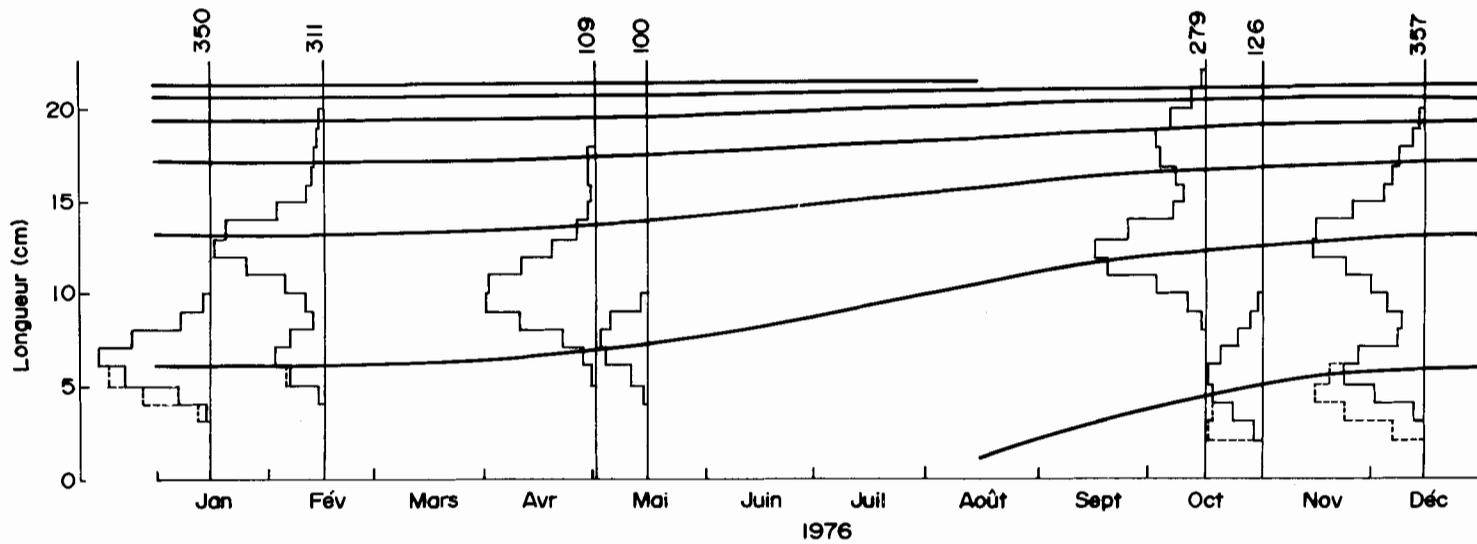
*Ichthyoborus besse* est une petite espèce fluviatile rencontrée surtout dans le Chari et le Logone. Les informations présentées ici ont été obtenues de Lek et Lek (1978). Cette espèce est essentiellement un carnivore, se nourrissant de crevettes (53 % en volume), de poissons entiers (29 %) ou quelquefois de morceaux de nageoires arrachés à des poissons plus gros que lui (18 % en volume). Elle a disparu de certains biotopes suite aux sécheresses sahéliennes mais s'est maintenue, notamment dans le delta du Chari. La reproduction a surtout lieu en juillet, août et septembre. Le sexe ratio est d'abord à dominance mâle jusqu'à 12 cm de longueur puis s'inverse progressivement ensuite en faveur des femelles. Les mâles vivent au maximum 2 ans et les femelles 3 ans. La croissance a été étudiée par scalimétrie. Des histogrammes de fréquences de tailles fournis par Lek et Lek (1978) ont permis de tracer une courbe de croissance saisonnière ( $L_{\infty} = 22,0$  cm ;  $K = 0,61 \text{ an}^{-1}$  ;  $C = 0,95$  ;  $WP = 0,10$ ) qui confirme les résultats connus. La mortalité totale ( $Z = 1,93 \text{ an}^{-1}$ ) est très proche de la mortalité naturelle ( $M = 1,34 \text{ an}^{-1}$  à 27,5°C), cette petite espèce n'étant pratiquement pas exploitée.

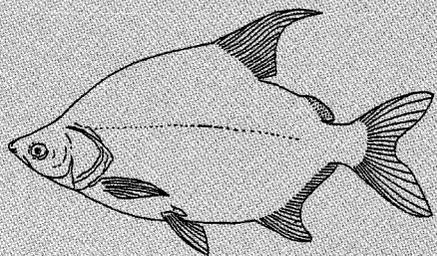
Fichier: ICBES.LFQ

LMDATE	15/01/76	15/02/76	01/05/76	15/05/76	16/10/76	31/10/76	15/12/76
2,5						1	
3,0						1	
3,5						9	1
4,0						13	2
4,5						16	8
5,0	31					21	15
5,5	41	1				18	27
6,0	75	19		11		14	31
6,5	68	33		12		11	11
7,0	66	11	3	14		9	3
7,5	37	4	2	30		7	3
8,0	18	1	6	30		5	2
8,5	10	1	6	3		1	2
9,0	3	1	13				7
9,5	1	5	16		4		9
10,0		7	15		4		10
10,5		8	12		12		11
11,0		14	10		16		13
11,5		21	8		23		14
12,0		25	7		27		18
12,5		38	4		48		27
13,0		47	2		26		37
13,5		27	2		12		26
14,0		20	1		8		20
14,5		6	0		4		11
15,0		5	0		4		8
15,5		2	0		5		7
16,0		3	0		5		7
16,5		3	1		6		8
17,0		4	1		8		7
17,5		2			10		6
18,0		1			12		3
18,5		1			19		2
19,0		1			14		1
19,5					4		
20,0					4		
20,5					0		
21,0					4		
Somme	350	311	109	100	279	126	357

n = 1632







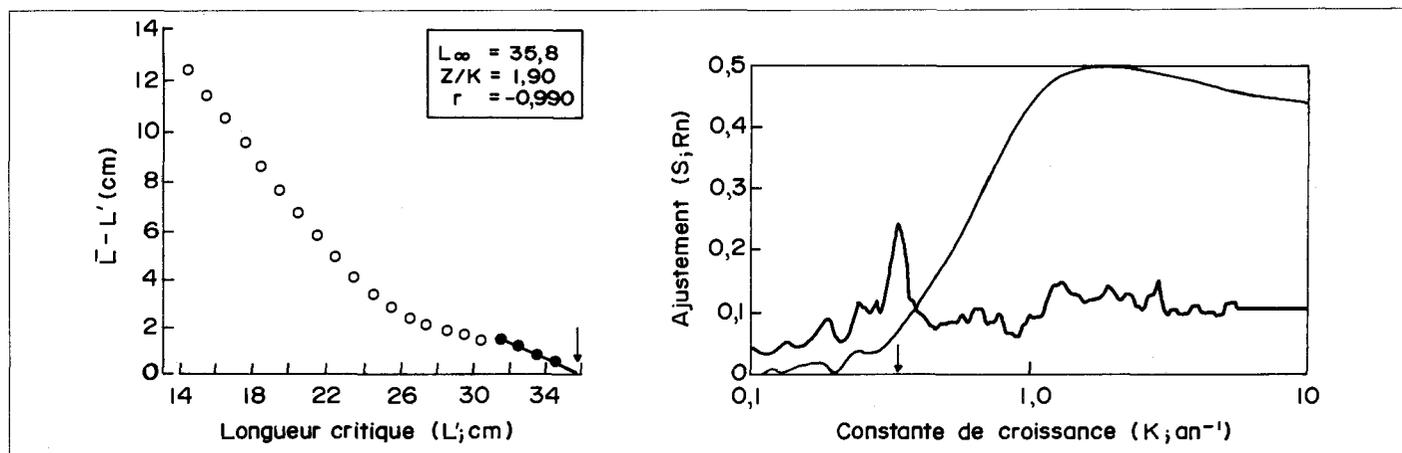
*Citharinus citharus* (Geoffroy  
Saint-Hilaire 1809)  
Lac Kainji (28°C), Nigéria

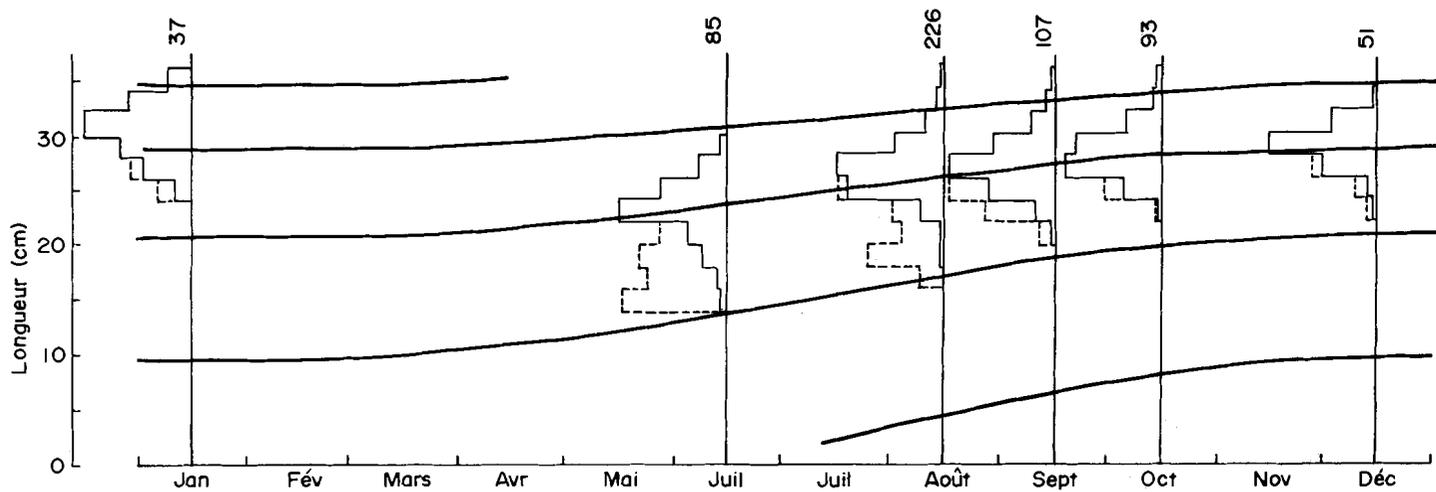
*Citharinus citharus* constitue 50 % des captures effectuées au lac Kainji sur les consommateurs primaires. C'est, par son abondance et son importance dans les captures, la troisième espèce de ce lac artificiel (Kapetsky et Petr 1984). Il se nourrit de végétaux benthiques (Turner 1970, Kapetsky et Petr 1984). Sa croissance est rapide. Il peut atteindre 55 cm de longueur (soit 3 kg en poids). Des histogrammes de fréquences anciens (Turner 1970) permettent de décrire le début de la croissance, y compris dans ses variations saisonnières ( $L_{\infty} = 49,0$  cm ;  $K = 0,33$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,85$  ;  $WP = 0,05$ ). Les résultats sont confirmés par des études ultérieures rapportées par Kapetsky et Petr (1984). La reproduction survient pendant le début de la saison des pluies. La mortalité totale est proche de 1,98 an<sup>-1</sup> pour  $M = 0,75$  an<sup>-1</sup>.

Fichier: CICIT1.LFQ

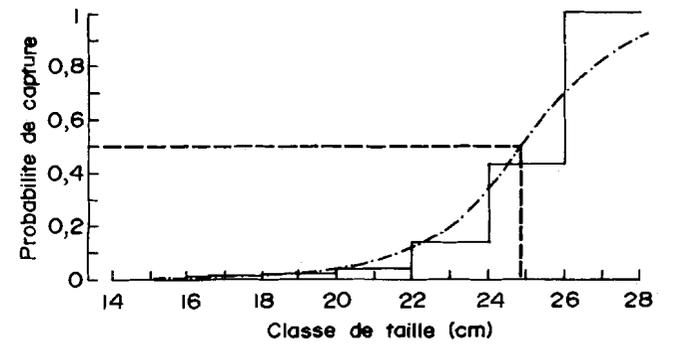
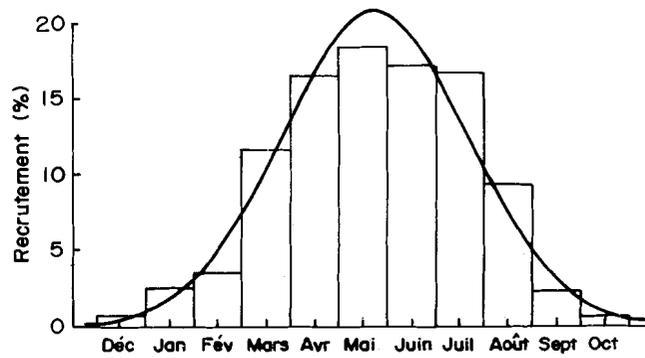
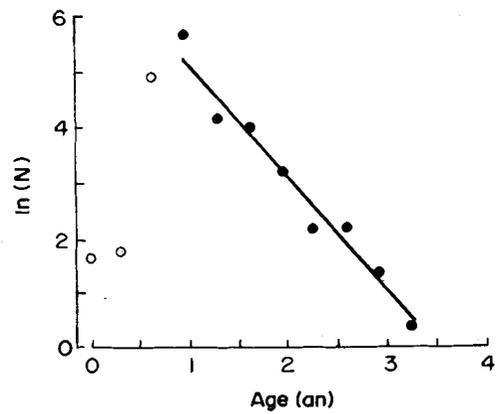
LMDATE	15/01/70	15/06/70	15/08/70	15/09/70	15/10/70	15/12/70
15		1				
16		1				
17		1				
18		2	1			
19		4	1			
20		4	1			
21		5	1			
22		11	2	1		
23		20	4	3		
24		13	21	5	1	1
25	1	10	40	13	6	1
26	2	6	45	19	13	1
27	3	4	43	20	17	7
28	3	2	25	24	20	10
29	4	1	16	8	16	15
30	5		12	6	8	10
31	7		8	4	7	5
32	5		2	2	2	1
33	3		2	1	1	
34	3		2	1	1	
35	1				1	
Somme	37	85	226	107	93	51

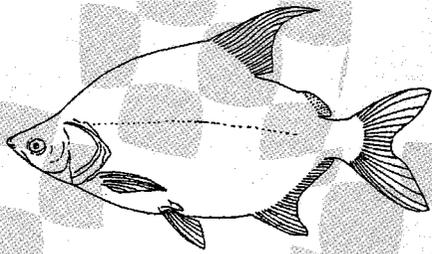
n = 599





1970





*Citharinus citharus* (Geoffroy Saint-Hilaire 1809)  
Lac de Guiers (26°C), Sénégal

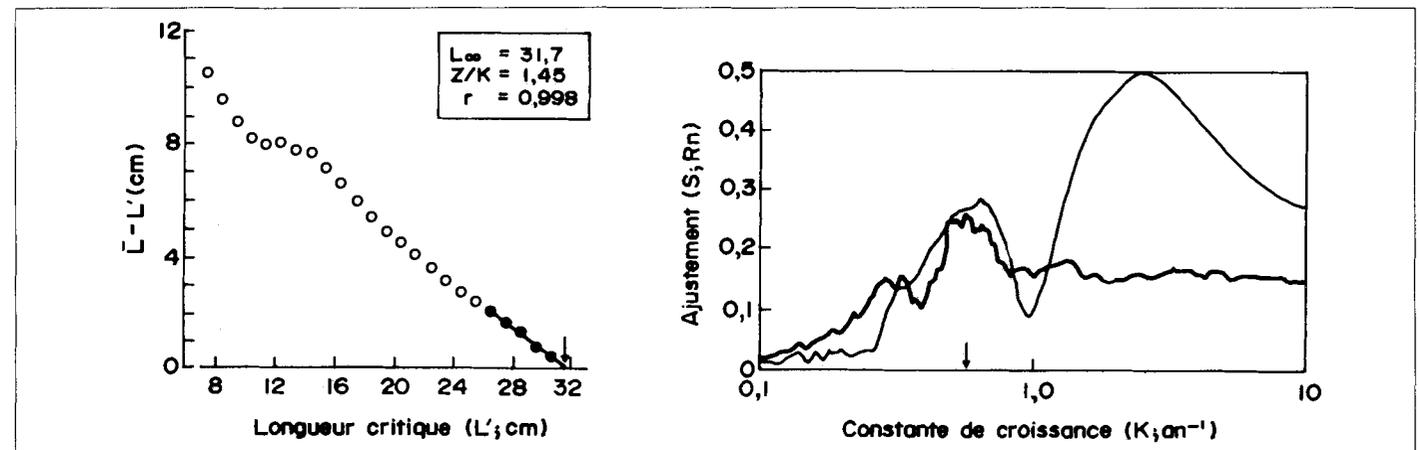
C. Reizer  
Département des sciences pour  
l'environnement, Fondation  
universitaire luxembourgeoise  
140 rue des Déportés, 6400 Arlon,  
Belgique

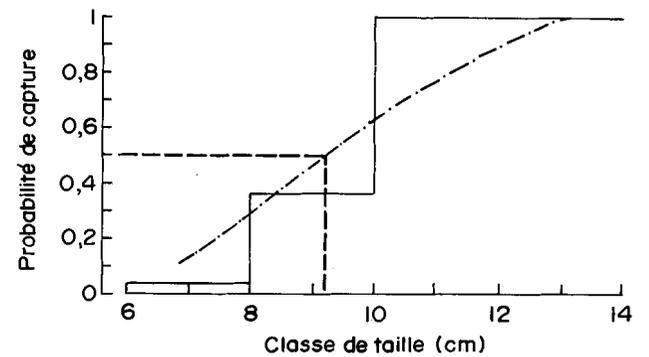
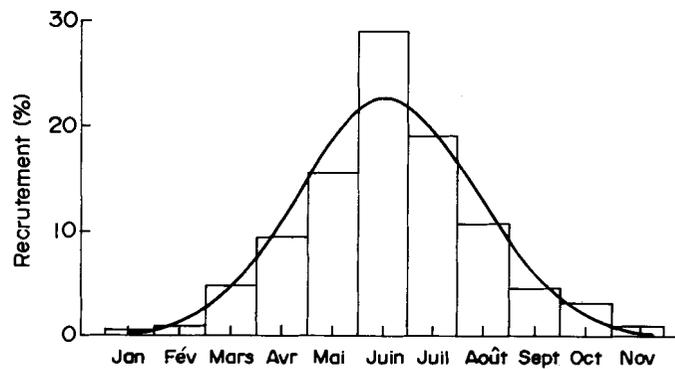
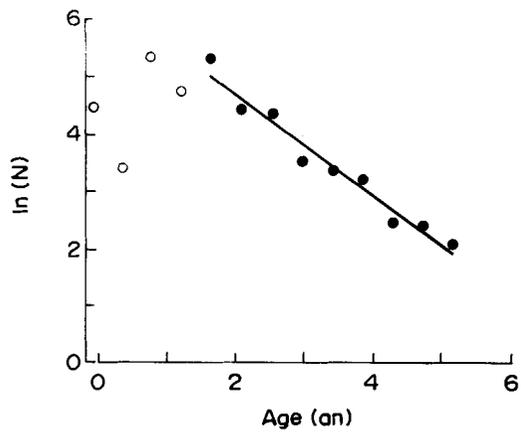
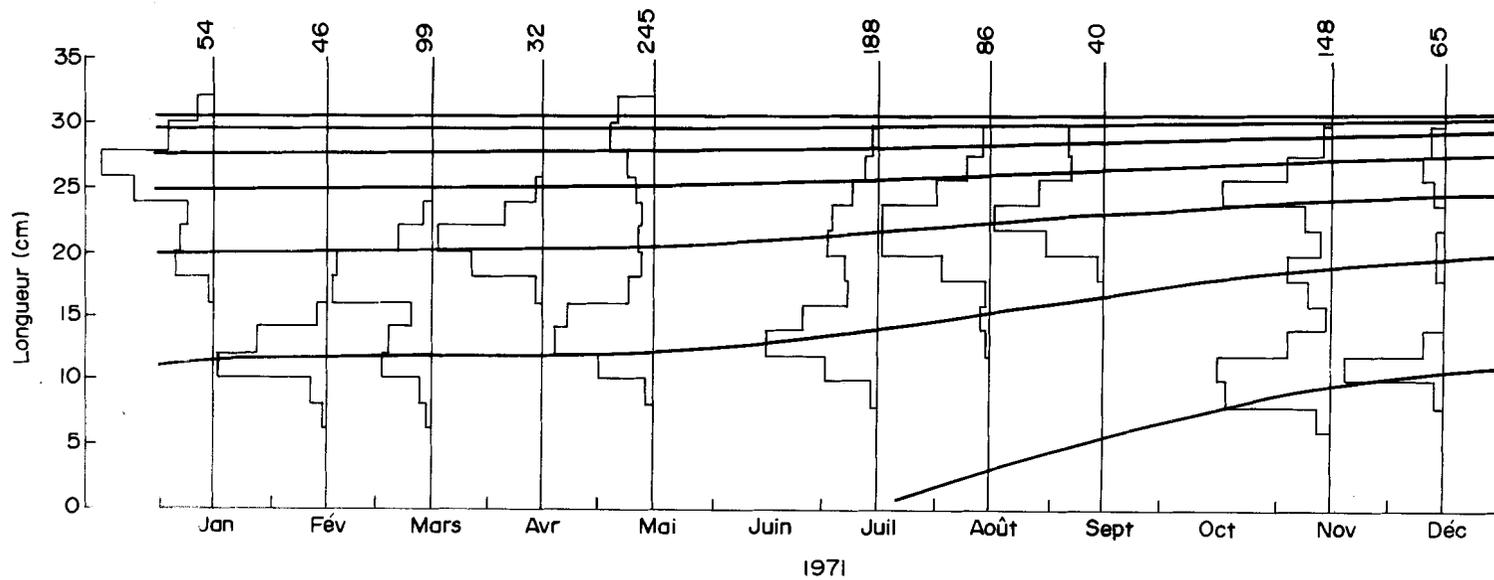
*Citharinus citharus* est l'une des espèces les mieux connues du bassin du Sénégal, à la suite de travaux maintenant anciens, en raison de son importance potentielle dans les pêches aux filets maillants (Reizer 1974). De fortes variations interannuelles de recrutement, lors de l'étude, ont permis une évaluation précise de la croissance et de la mortalité par l'examen des distributions de fréquences de tailles (pêches expérimentales à la senne). Le caractère saisonnier de la croissance est nettement marqué ( $L_{\infty} = 31,7$  cm ;  $K = 0,56$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,00$  ;  $WP = 0,20$ ) et la reproduction survient à la faveur de migrations, lors de la montée des eaux. Les calculs de mortalité ( $Z = 0,90$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,16$  an<sup>-1</sup>) confirment qu'à l'époque, la population n'était pratiquement pas exploitée.

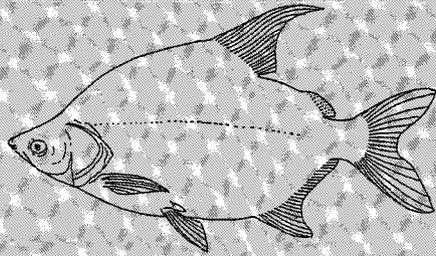
Fichier : CICIP2.LFQ

LMDATE	15/01/71	15/02/71	15/03/71	15/04/71	15/05/71	15/07/71	15/08/71	15/09/71	15/11/71	15/12/71
8		1	1						7	
9		2	1		1				15	1
10		2	2		6	4			21	5
11		15	6		17	10			14	27
12		18	14		25	21			14	13
13		5	4		29	24			5	0
14		3	1		33	31	1		0	0
15			1		26	13	1		0	0
16			6		16	10	1		2	0
17			13		5	5	0		2	0
18	1		26	1	2	5	0		6	0
19	3		11	4	3	6	5		7	1
20	5		6	11	3	9	12	1	4	2
21	2		5	8	4	10	13	3	0	1
22	1		2	5	3	13	16	8	1	0
23	2			2	3	9	13	8	2	0
24	3			1	4	8	10	6	9	0
25	6				4	4	6	4	20	2
26	10				5	3	3	3	11	3
27	10				7	2	2	1	5	4
28	5				9	0	3	3	3	3
29	3				11	1		3		2
30	2				19					1
31	1				10					
Somme	54	46	99	32	245	188	86	40	148	65

n = 1 003







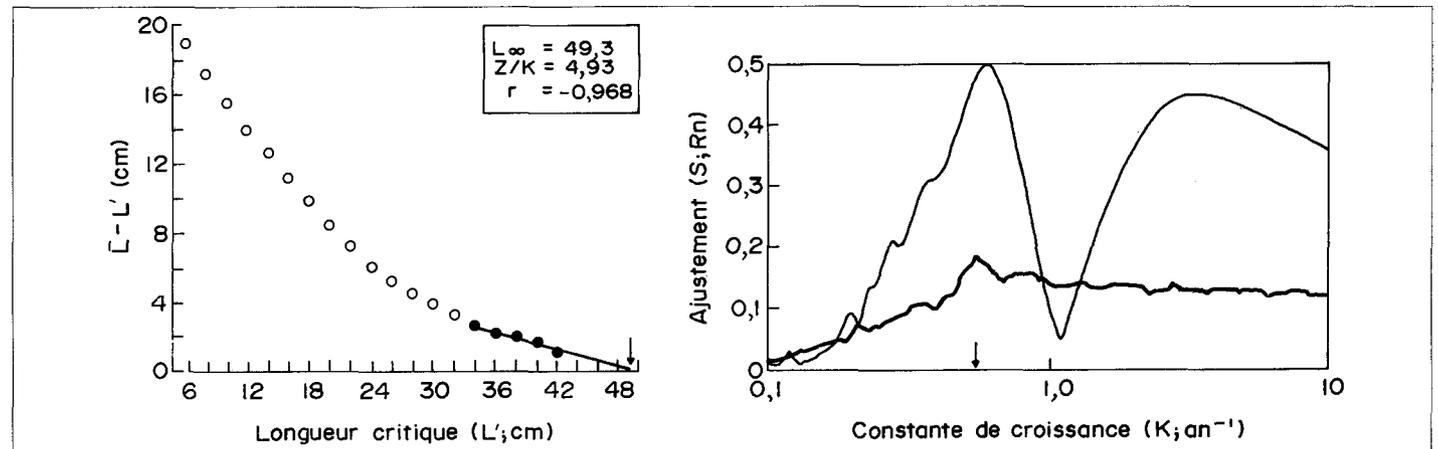
*Citharinus citharus* (Geoffroy Saint-Hilaire 1809)  
Lac Tchad (28°C), Tchad

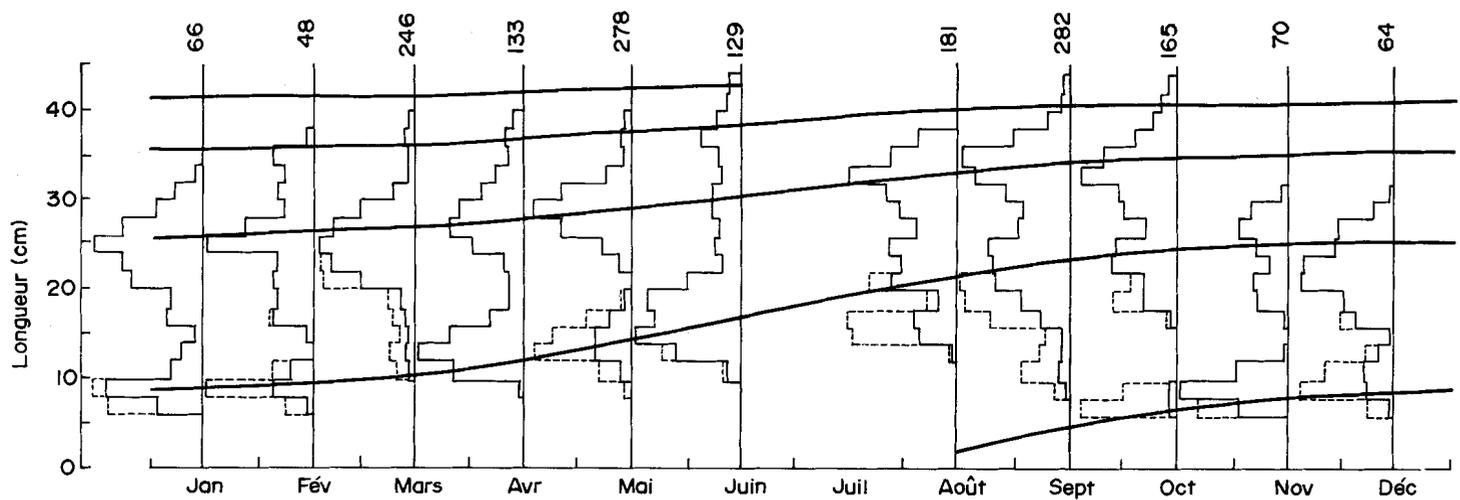
Au lac Tchad, *Citharinus citharus*, qui peut atteindre de grandes tailles (45 cm longueur standard), a été autrefois très exploité. C'est un microphage benthique consommant des algues bleues et vertes ainsi que des diatomées. De petits Arthropodes sont également présents (Copépodes, Cladocères, Ostracodes, Rotifères). Les études (Benech 1974) sur le bassin tchadien révèlent une population migratrice en vue d'une reproduction lors de la montée des eaux. Cette population a beaucoup diminué du fait des sécheresses sahéliennes de ces dernières années. Les fréquences de tailles ont pu être ajustées par une version saisonnière de la courbe de von Bertalanffy ( $L_{\infty} = 49,3$  cm ;  $K = 0,54$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,8$  ;  $WP = 0,0$ ). La mortalité apparente totale ( $Z = 2,56$  an<sup>-1</sup>) est beaucoup plus élevée que la mortalité naturelle  $M = 1,04$  an<sup>-1</sup>, ce qui pourrait être dû à des problèmes d'échantillonnage, l'espèce étant, en effet, modérément exploitée.

Fichier : CICIT3.LFQ

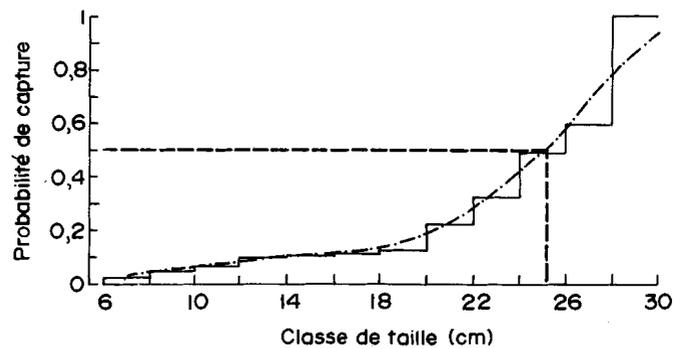
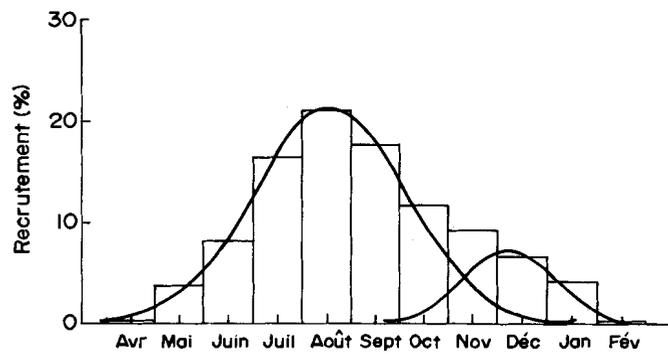
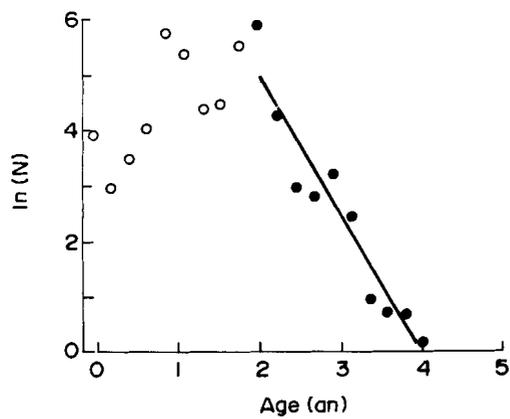
LMDATE	15/01/71	15/02/71	15/03/71	15/04/71	15/05/71	15/06/71	5/08/71	15/09/71	15/10/71	15/11/71	15/12/71
7	4	1							2	8	1
9	9	3		1	1			1	2	18	3
11	3	2	2	15	6	2		4	0	8	4
13	2	0	3	24	23	13	1	2	0	1	2
15	1	0	2	16	23	21	10	2	0	0	1
17	4	4	3	7	14	16	11	9	1	1	5
19	3	3	6	2	4	18	4	17	9	5	7
21	7	4	30	2	1	10	18	26	9	6	12
23	8	3	48	4	6	4	15	28	18	3	12
25	10	10	56	11	18	5	18	30	17	5	7
27	8	6	46	16	46	4	11	18	8	8	7
29	4	2	30	14	64	6	16	17	14	6	2
31	2	3	12	9	46	6	19	23	16	1	1
33	1	2	2	6	14	4	30	34	26		
35		4	2	2	3	4	18	40	20		
37		1	3	3	5	8	10	20	11		
39			1	1	3	4		8	6		
41					1	2		2	4		
43						2		1	2		
Somme	66	48	246	133	278	129	181	282	165	70	64

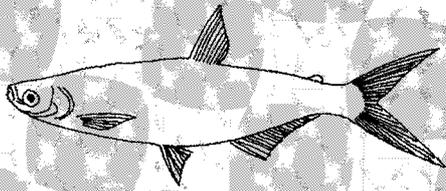
n = 1 662





1971





### Alestiidae

*Alestes baremoze* (de Joannis 1835)  
Bandama (28°C), Côte d'Ivoire

D. Paugy

Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée, ORSTOM/MNHN, 43 rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05, France

et N. Kouassi

Laboratoire de zoologie, Faculté des sciences et techniques, Université nationale de Côte d'Ivoire, B.P. 322, Abidjan 04, Côte d'Ivoire

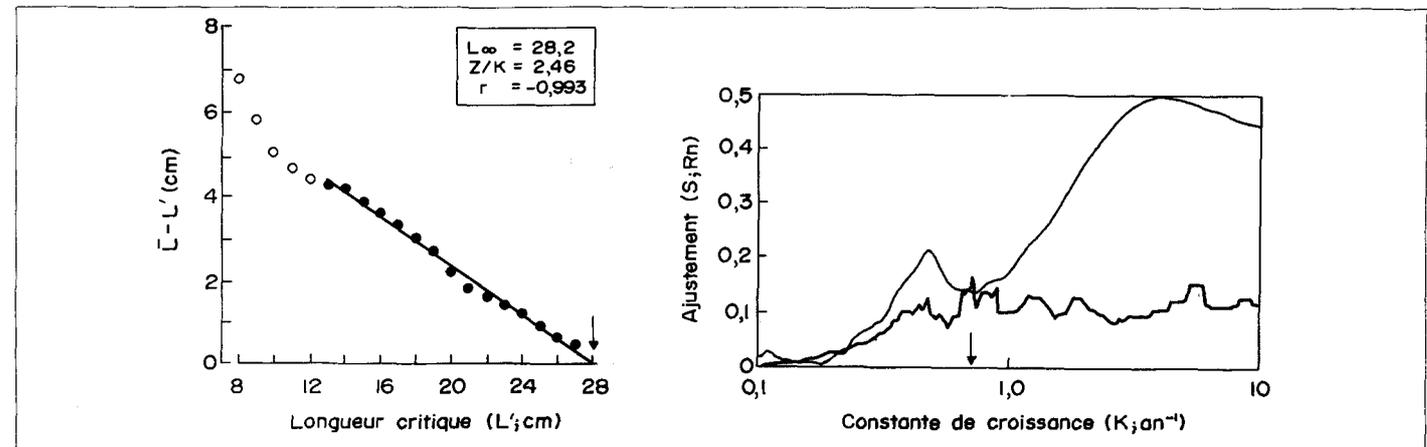
La population d'*Alestes baremoze* du Bandama a été abordée dans le cours du fleuve à l'amont du barrage de Kossou (Paugy 1978) et dans le lac même (Kouassi 1978) ; les informations portées ci-après concernent ces deux sous-ensembles. La reproduction survient un peu plus tôt dans le lac (juillet et août) que dans le fleuve (août à octobre). Le régime alimentaire, zooplanctonophage dans le lac, est plus diversifié dans le fleuve (invertébrés aquatiques 53 %, invertébrés terrestres 32 %, végétaux 15 %). La croissance a été analysée séparément pour les populations des mâles et femelles dans le fleuve et pour l'ensemble de la population du lac. Ces dernières ont été connues grâce aux écailles. La démographie a été estimée par l'analyse des distributions de fréquences de tailles. Ces dernières ont été obtenues par des pêches expérimentales pour le lac même au début de l'existence du barrage. Ces populations ont une démographie légèrement différente de celles des grands lacs. Elles produisent quelques centaines de tonnes par an.

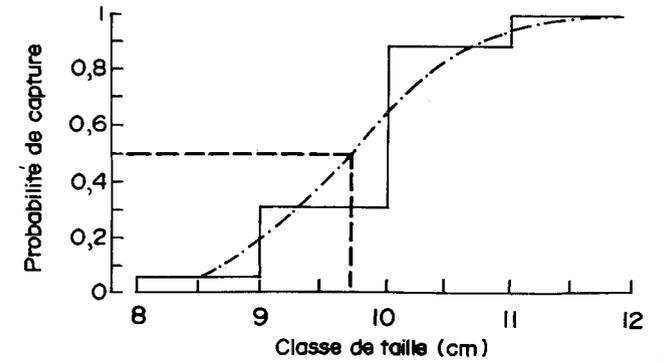
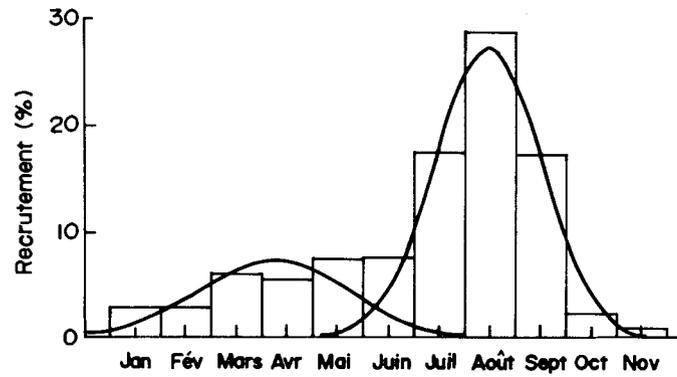
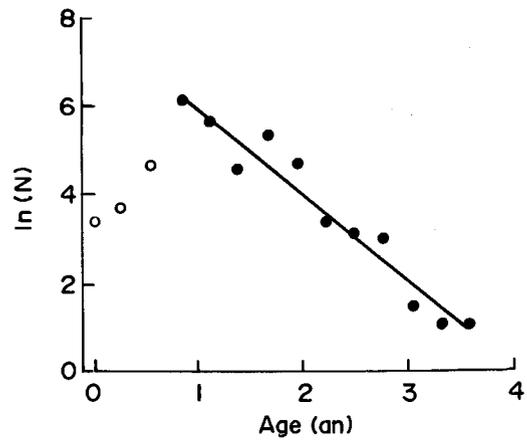
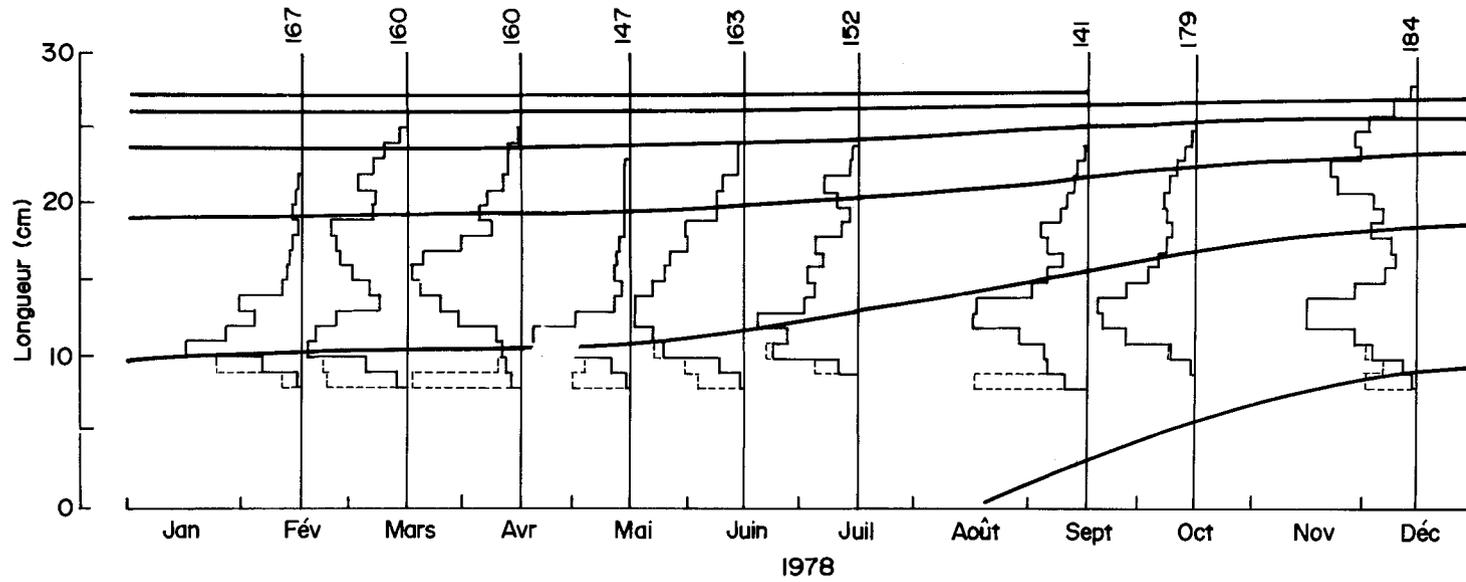
### Population des femelles du fleuve Bandama à l'amont du barrage de Kossou

Fichier: ALBAR1F.LFQ

LMDATE	15/02/78	15/03/78	15/04/78	15/05/78	15/06/78	15/07/78	15/09/78	15/10/78	15/12/78
8,5	1	1	2	2	1		4		1
9,5	16	8	2	8	4	4	8	1	2
10,5	47	20	4	30	16	22	9	7	8
11,5	31	18	5	44	17	19	14	21	12
12,5	18	14	14	25	21	26	24	28	21
13,5	26	5	18	7	21	14	24	29	21
14,5	8	7	22	4	17	11	12	20	12
15,5	6	11	25	6	15	13	8	14	6
16,5	4	14	22	6	14	9	5	10	4
17,5	3	14	13	4	10	11	8	8	5
18,5	1	15	6	2	11	4	10	7	9
19,5	3	6	9	2	5	2	6	8	6
20,5	2	6	8	2	5	5	4	9	8
21,5	1	10	4	2	4	9	2	8	15
22,5		6	3	2	1	2	2	6	16
23,5		4	2	1	1	1	1	2	11
24,5		1	1					1	12
25,5									10
26,5									4
27,5									1
Somme	167	160	160	147	163	152	141	179	184

n = 1453



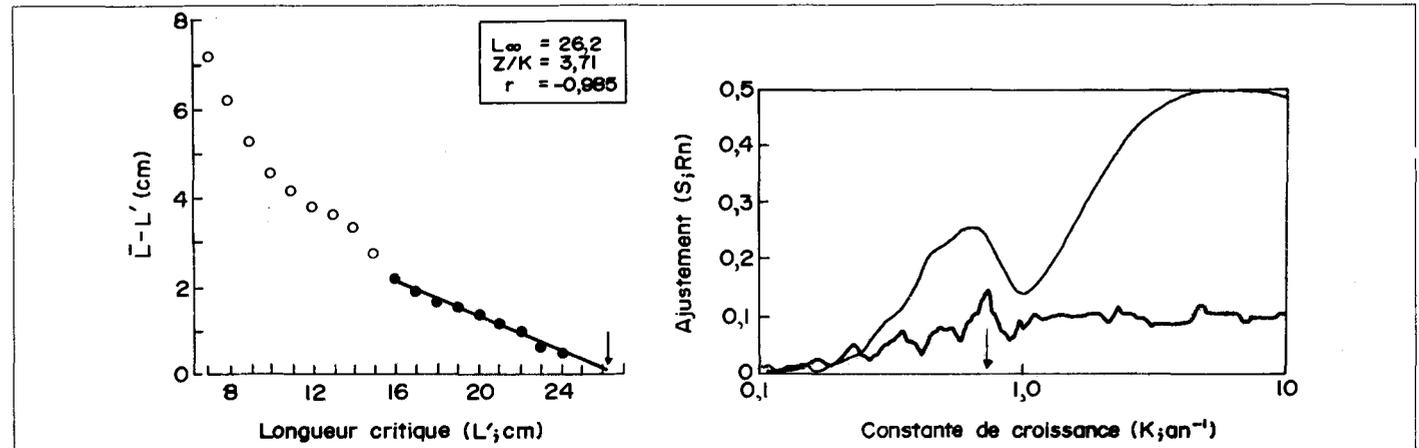
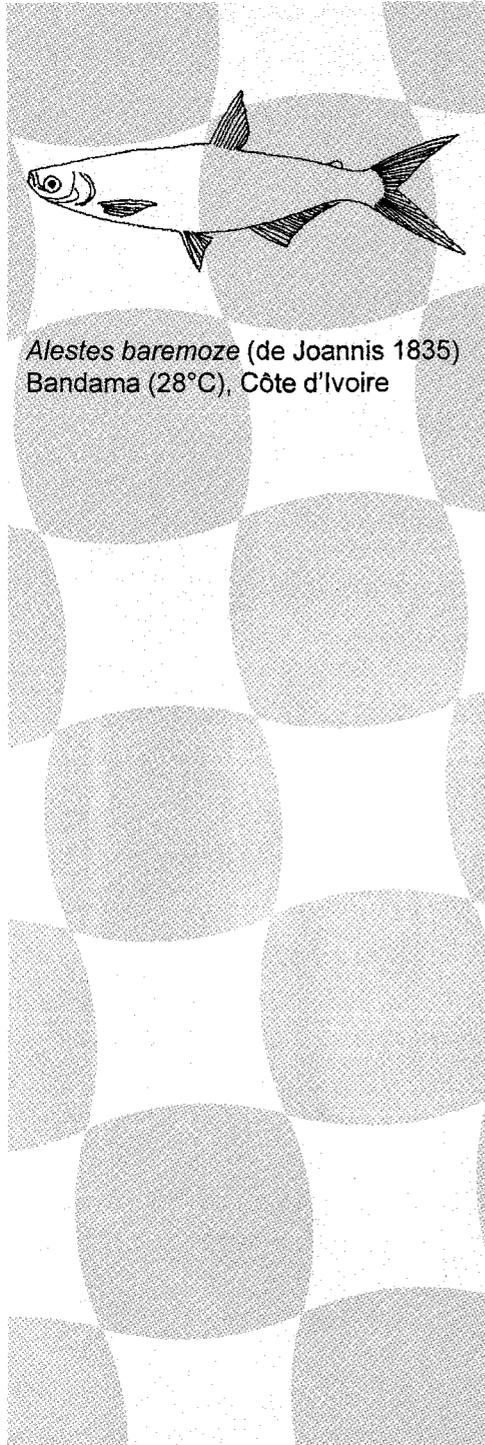


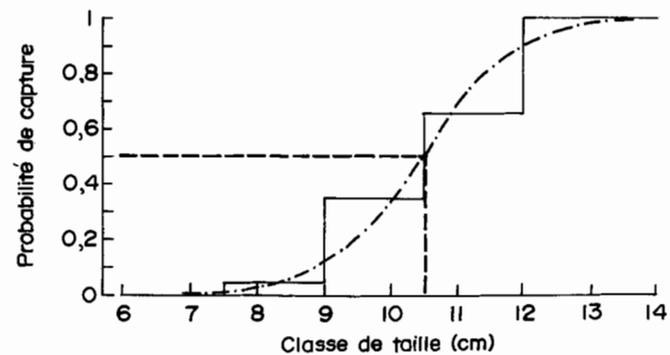
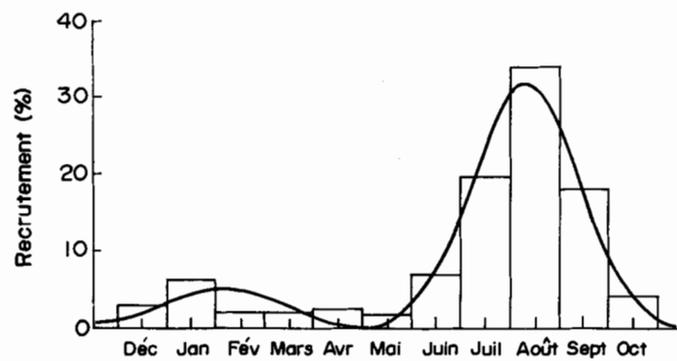
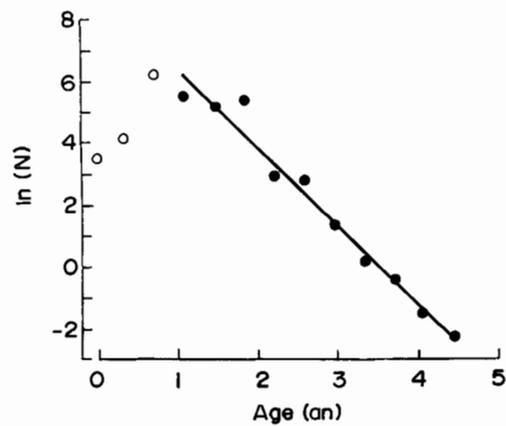
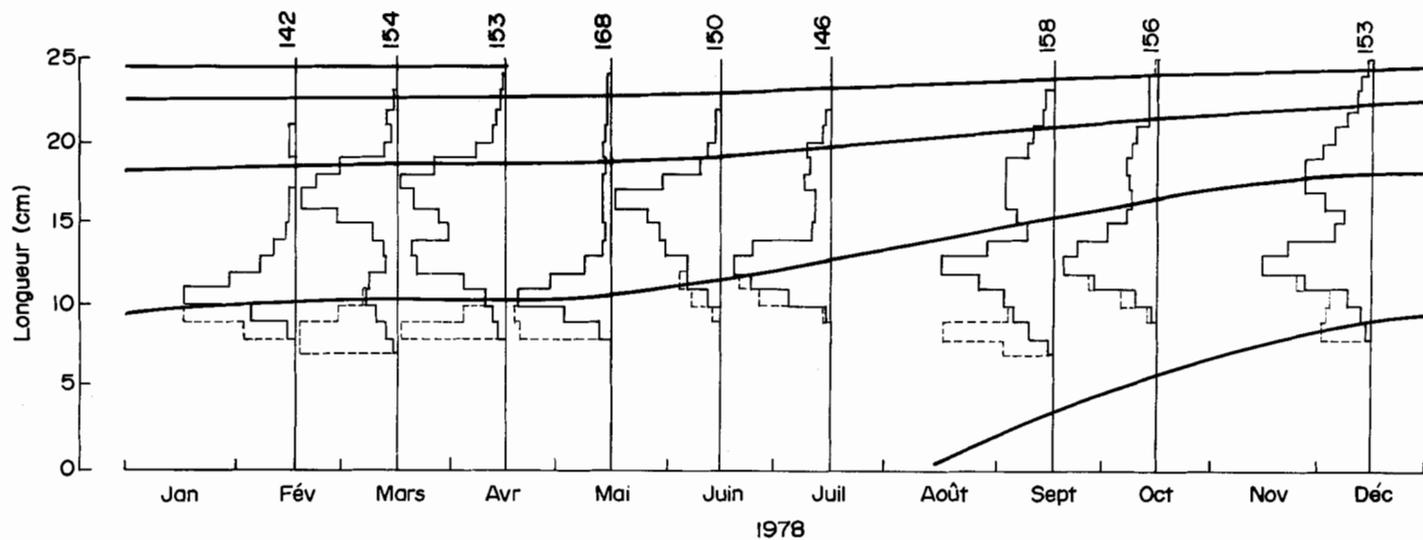
# Population des mâles du fleuve Bandama à l'amont du barrage de Kossou

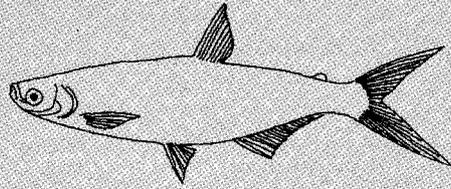
Fichier: ALBAR1M.LFQ

LMDATE	15/02/78	15/03/78	15/04/78	15/05/78	15/06/78	15/07/78	15/09/78	15/10/78	15/12/78
7,5		1					1		
8,5	2	2	2	6			6		
9,5	19	6	2	27	1	1	10	1	2
10,5	52	10	4	56	4	14	12	6	6
11,5	30	9	9	35	10	28	19	20	16
12,5	16	3	19	15	10	34	28	30	25
13,5	10	4	20	4	18	27	17	26	19
14,5	3	8	12	2	19	6	6	16	8
15,5	2	20	14	4	22	5	9	10	6
16,5	2	34	20	4	34	5	12	8	10
17,5	1	28	23	4	18	8	12	8	15
18,5	0	20	16	2	6	6	12	10	16
19,5	2	4	6	4	4	8	6	8	11
20,5	2	2	2	2	2	2	5	6	8
21,5	1	2	2	1	2	2	2	2	6
22,5		1	1	1			1	2	3
23,5			1	1				2	2
24,5								1	
Somme	142	154	153	168	150	146	158	156	153

n = 1380







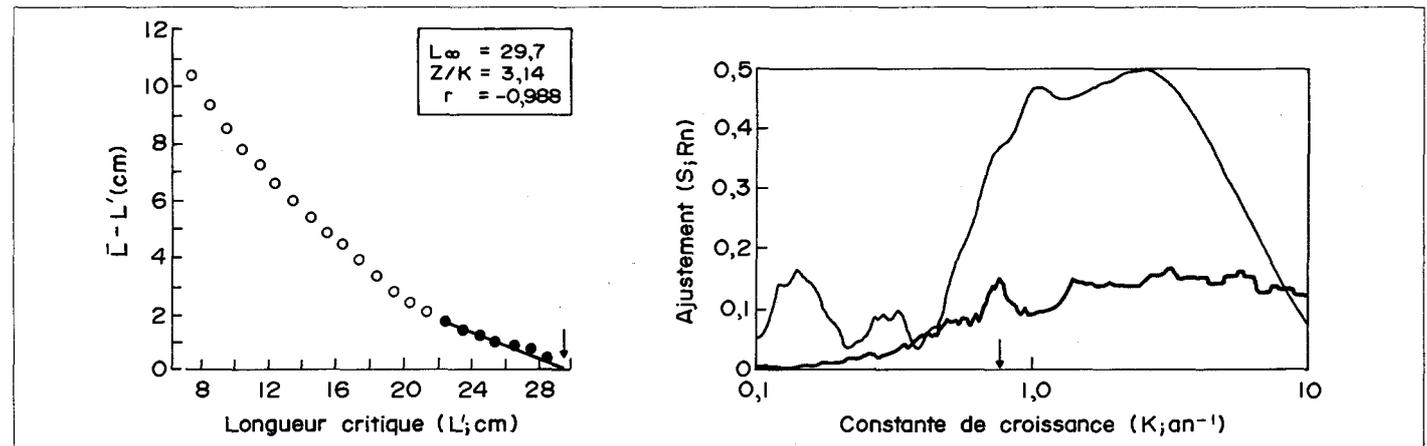
*Alestes baremoze* (de Joannis 1835)  
Lac Kossou (28°C), Côte d'Ivoire

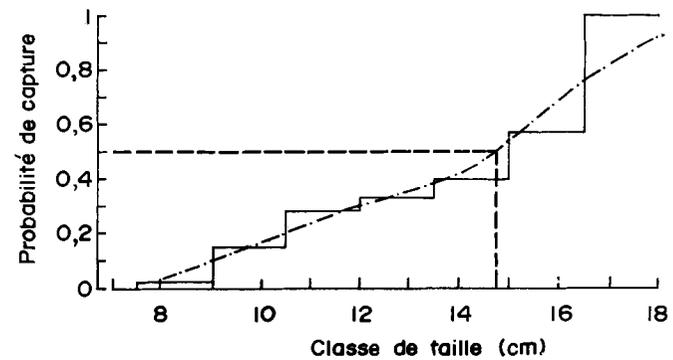
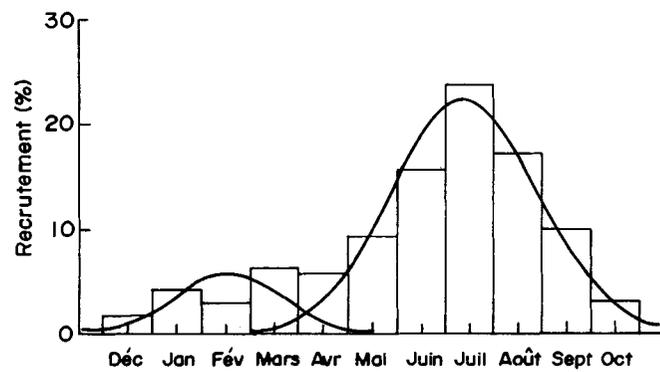
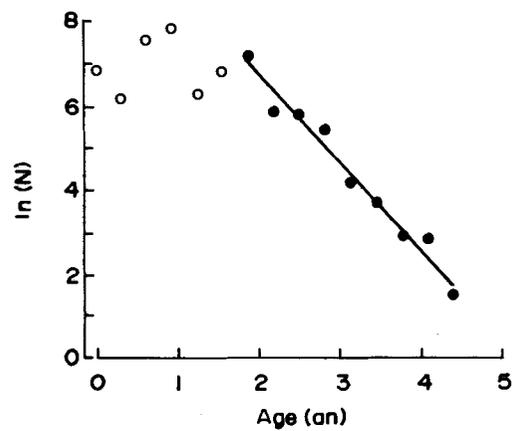
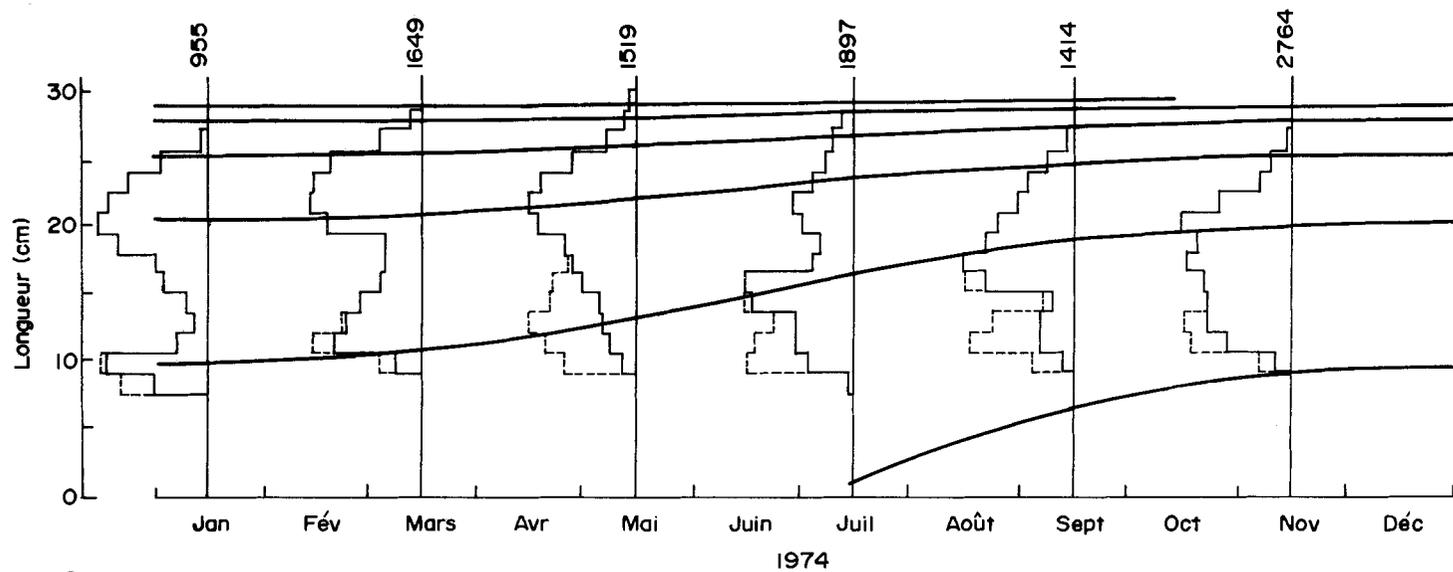
## Population du lac de Kossou

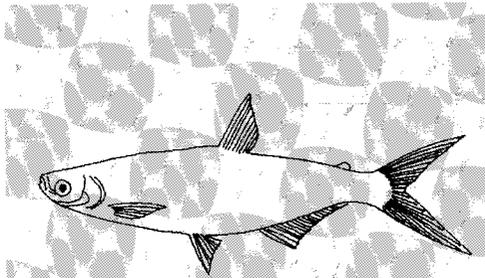
Fichier : ALBAR2.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/03/74	15/05/74	15/07/74	15/09/74	15/11/74
8	4					
9	128			4		
10	68	49	29	129	24	56
11	31	117	26	139	80	154
12	21	124	53	55	0	154
13	7	91	46	139	80	224
14	12	82	53	190	0	210
15	31	82	46	222	91	182
16	42	41	92	213	170	224
17	37	49	92	92	189	252
18	59	41	92	55	157	237
19	84	49	107	65	133	224
20	92	119	133	92	133	274
21	96	148	160	115	104	237
22	77	153	156	115	80	140
23	71	153	146	81	85	84
24	59	140	122	65	48	56
25	29	117	76	46	32	42
26	7	66	46	39	8	14
27		25	26	30		
28		3	9	11		
29			9			
Somme	955	1649	1519	1897	1414	2764

n = 10 198







*Alestes baremoze* (de Joannis 1835)  
Moyen Niger (27°C), Delta central,  
Mali

L'étude de Daget (1952) est la première sur cette espèce. La reproduction est observée en juillet et août, période de hautes eaux. A l'époque, la région ne connaissait pas les sécheresses sahéliennes observées depuis le début des années 1970. Pendant les crues, le régime alimentaire est à base de graines et de larves d'insectes et éventuellement de végétaux. En étiage, les poissons consomment très peu de nourriture : uniquement du phytoplancton. L'arrêt de croissance annuel lié à l'étiage est très marqué sur les écailles. Il permet le tracé de la courbe de croissance pour chacune des populations des mâles et femelles séparément. Chez les femelles :  $L_{\infty} = 23,8$  cm ;  $K = 0,94$  an<sup>-1</sup> ; chez les mâles :  $L_{\infty} = 22,1$  cm ;  $K = 1,06$  an<sup>-1</sup>. Des histogrammes de fréquences de tailles permettent un calcul de la mortalité totale, également séparés pour les deux sexes, au-delà de 2 ans : chez les femelles  $Z = 1,24$  an<sup>-1</sup> ; chez les mâles  $Z = 1,61$  an<sup>-1</sup>.

Fichier: ALBAR3F.LFQ

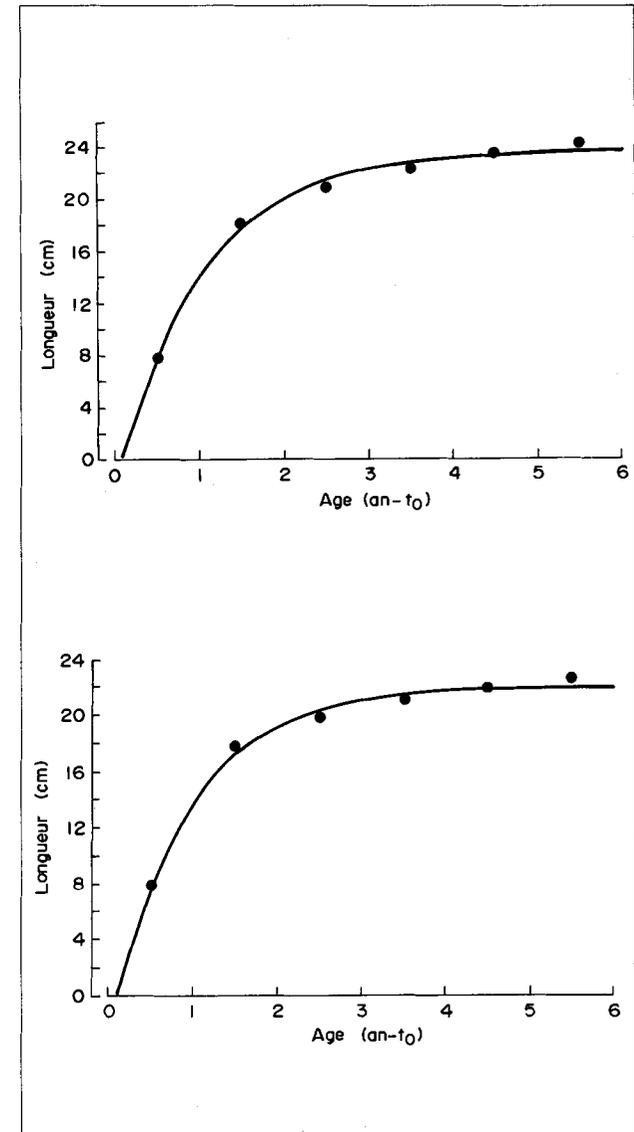
LMDATE	15/01/50
15,7	2
16,2	5
16,7	11
17,2	19
17,7	19
18,2	24
18,7	37
19,2	35
19,7	28
20,2	31
20,7	27
21,2	37
21,7	27
22,2	27
22,7	20
23,2	19
23,7	5
24,2	2
Somme	375

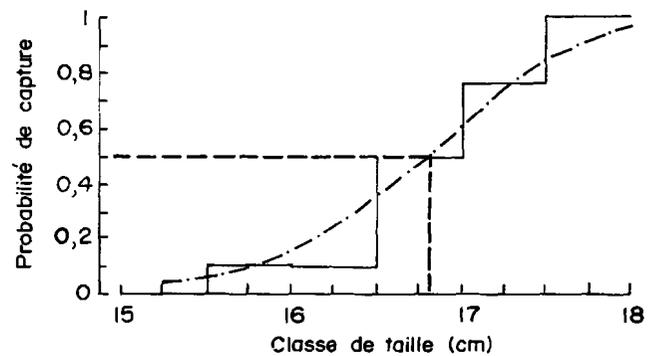
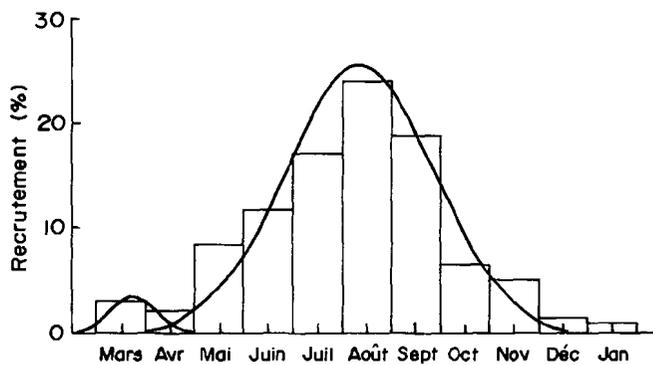
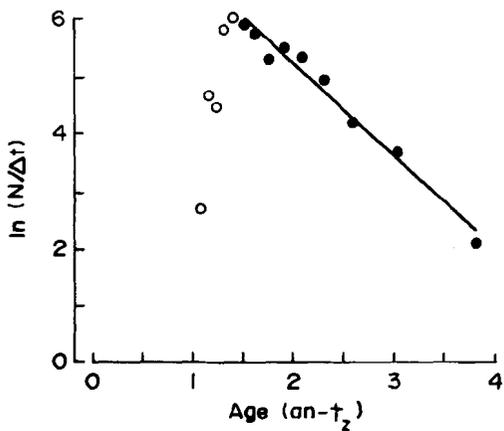
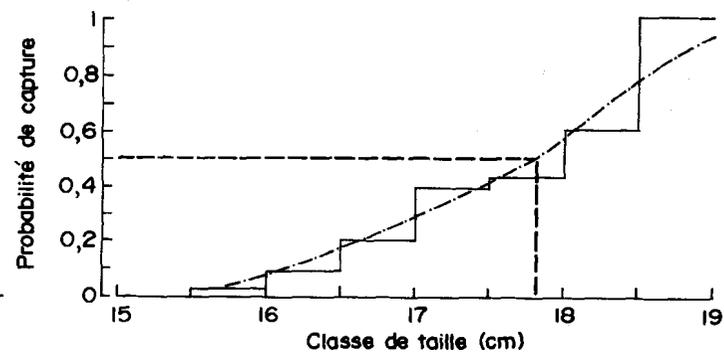
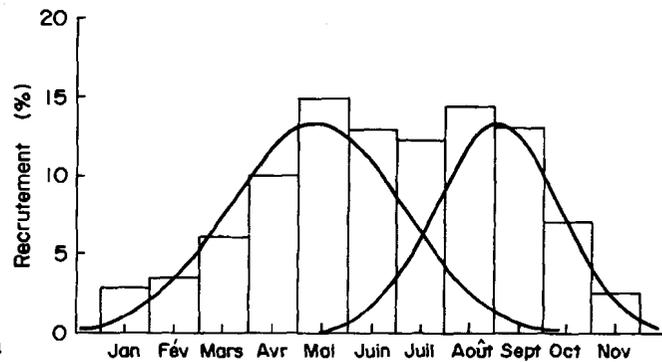
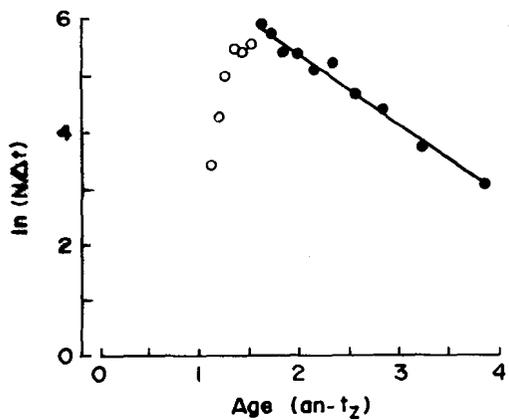
n = 375

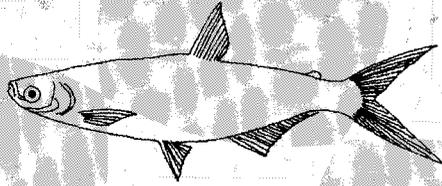
Fichier: ALBAR3M.LFQ

LMDATE	15/01/50
15,2	1
15,7	8
16,2	7
16,7	29
17,2	39
17,7	39
18,2	37
18,7	28
19,2	40
19,7	41
20,2	36
20,7	23
21,2	22
21,7	12
22,2	8
Somme	370

n = 370







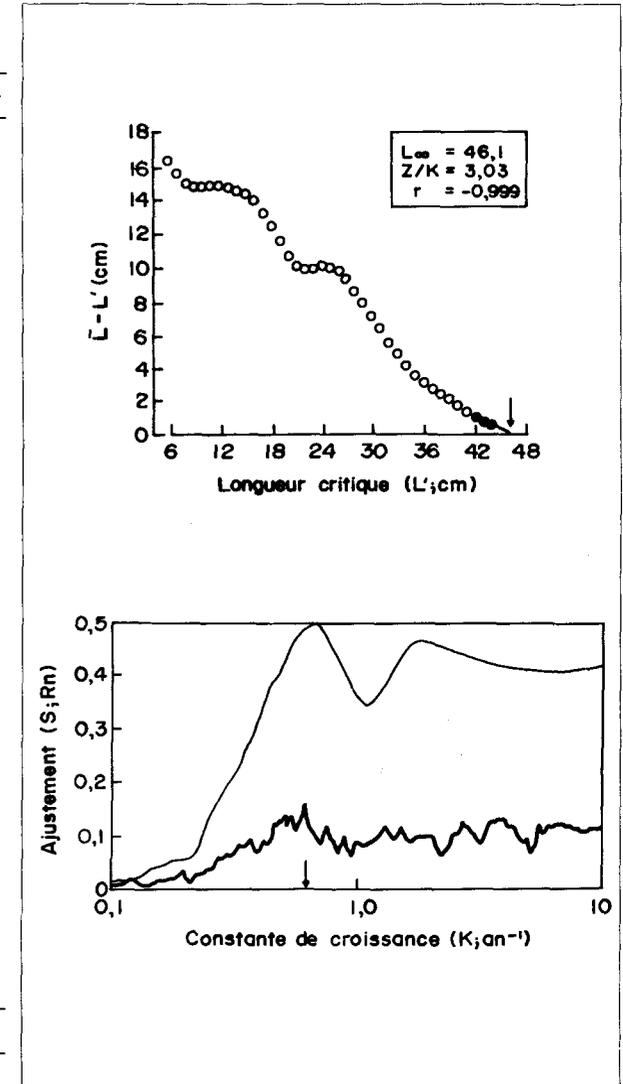
*Alestes baremoze* (de Joannis 1835)  
Lac Turkana (28°C), Kenya

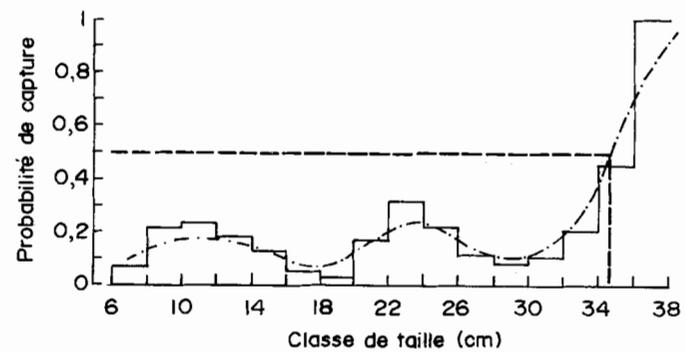
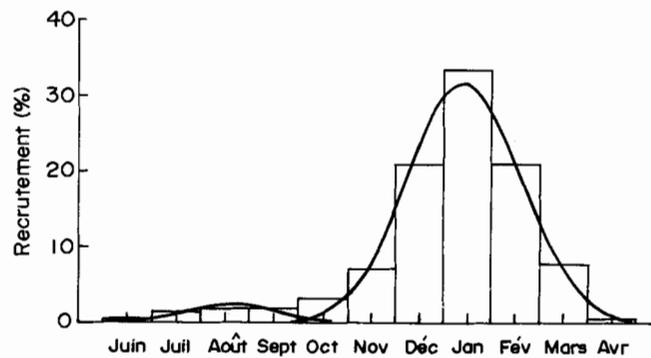
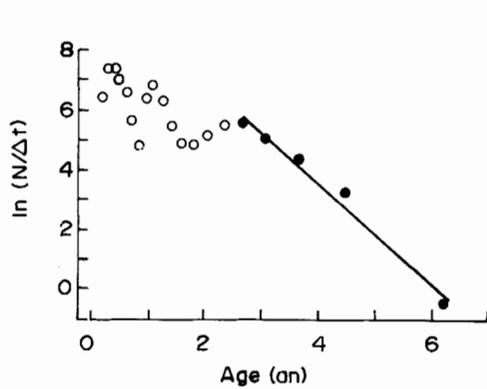
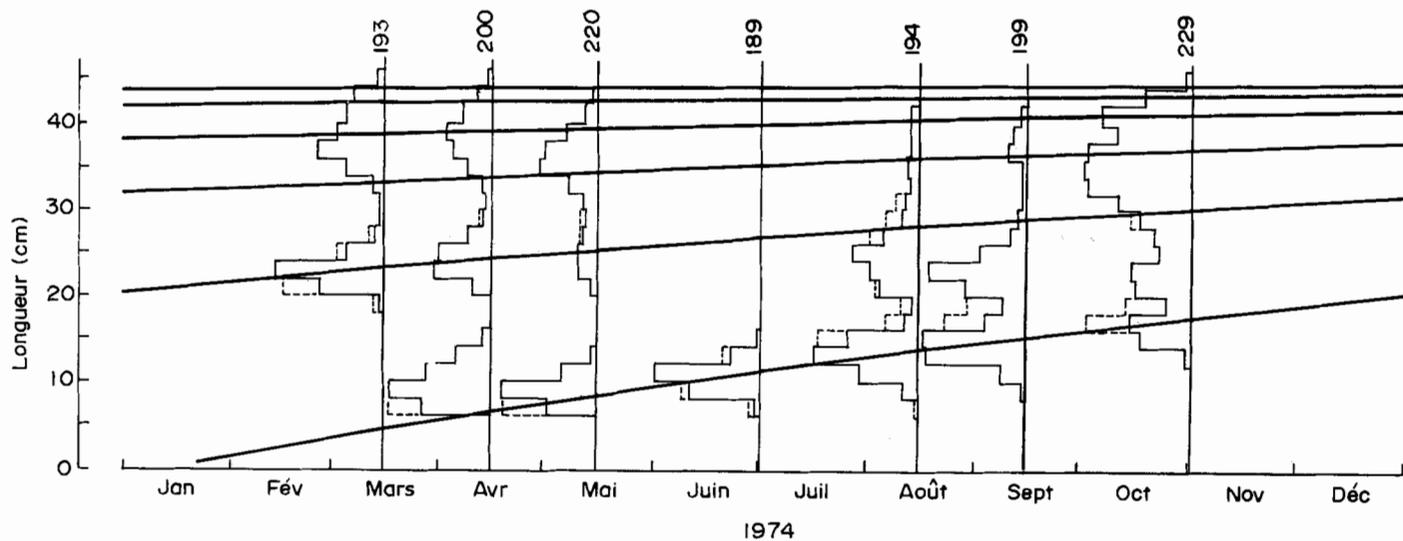
Cette population est incluse dans le présent ouvrage car elle présente la croissance en longueur et en poids observée la plus élevée. Elle habite, en zone pélagique, les eaux de surface du lac Turkana à raison d'une densité minimale de 2,5 kg ha<sup>-1</sup> (Hopson 1982), sûrement sous-évaluée, de l'aveu de l'auteur cité. Elle est largement sous-exploitée et les informations disponibles, même anciennes, sont certainement actuellement valables. La reproduction a lieu de juin à octobre. L'alimentation est à base de zooplancton (80 %), d'insectes ou de leurs larves (15 %), de phytoplancton et de détritux (5 %) (Hopson 1982, Kolding 1989). La croissance, connue grâce aux annuli présents sur les écailles, s'arrête deux fois par an (Hopson 1982). La croissance et la mortalité ont pu être étudiées grâce aux distributions mensuelles de fréquences de tailles (mâles et femelles séparés) de poissons capturés par senne de plage, adaptées de Hopson (1982). Les paramètres de croissance sont chez les femelles :  $L_{\infty} = 46,1$  cm et  $K = 0,60$  an<sup>-1</sup> ; chez les mâles :  $L_{\infty} = 39,2$  cm et  $K = 0,71$  an<sup>-1</sup> ; les mortalités sont chez les femelles  $Z = 1,49$  an<sup>-1</sup> (sûrement surestimées) ; chez les mâles  $Z = 1,20$  an<sup>-1</sup> ; la mortalité observée chez les mâles confirme la sous-exploitation de la population.

Fichier: ALBAR5F.LFQ (femelles)

LMIDATE	15/03/74	15/04/74	15/05/74	01/07/74	15/08/74	15/09/74	01/11/74
6,5		1					
7,5		22		1			
8,5		23	33	10	1		
9,5		14	24	52	3		
10,5		13	7	66	7	1	
11,5		9	6	38	16	4	
12,5		7	1	17	17	16	
13,5		6	0	4	24	24	1
14,5		0	0	1	20	24	2
15,5		0	0		7	18	11
16,5		0	0		2	8	9
17,5		0	0		1	4	6
18,5		0	0		0	2	2
19,5		0	0		0	4	2
20,5	2	0	0		4	6	4
21,5	22	5	1		13	14	10
22,5	35	6	4		10	22	10
23,5	22	14	6		8	18	4
24,5	8	12	5		6	12	4
25,5	4	5	4		25	3	4
26,5	2	5	3		4	3	2
27,5	0	2	3		2	2	6
28,5	0	2	3		2	2	6
29,5	0	1	2		4	0	6
30,5	0	0	2		2	0	6
31,5	0	1	3		2	0	11
32,5	1	1	5		2	0	11
33,5	2	1	6		0	0	12
34,5	5	3	16		2	0	16
35,5	10	4	16		2	0	7
36,5	14	6	16		2	2	16
37,5	19	6	11		0	5	13
38,5	10	9	11		2	3	8
39,5	7	9	4		0	0	7
40,5	7	4	3		4	2	9
41,5	9	4	2				16
42,5	10	3	1				4
43,5	3	1					4
44,5	1	1					
Somme	193	200	220	189	194	199	229

n = 1 424

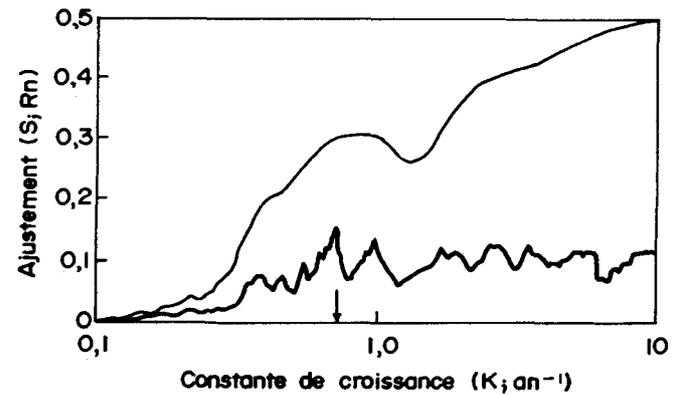
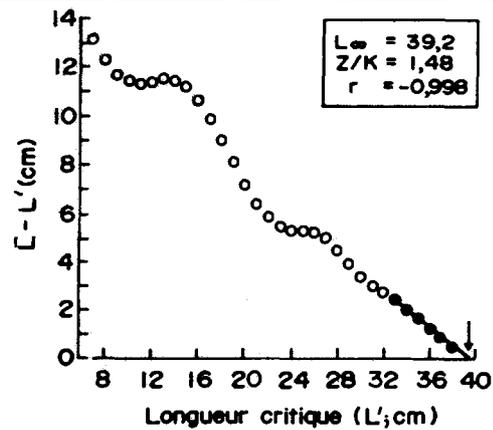


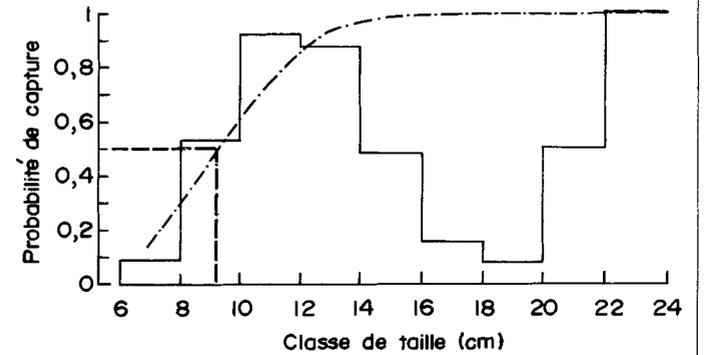
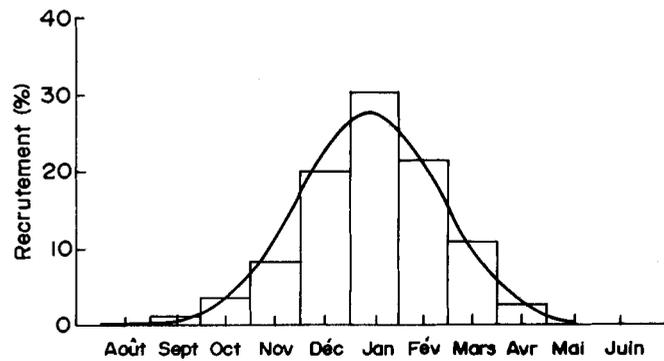
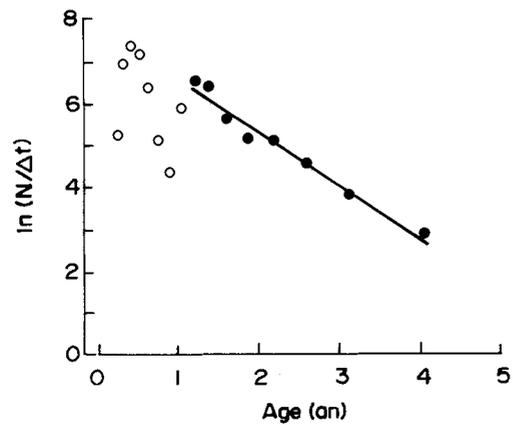
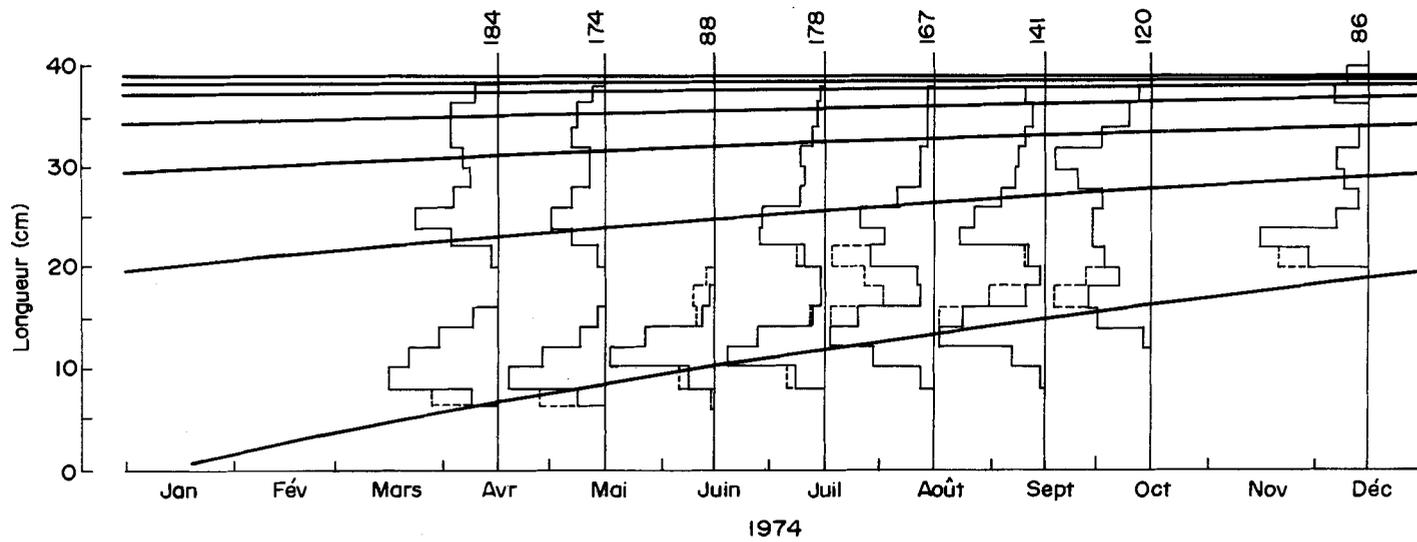


LMDATE	15/04/74	15/05/74	15/06/74	15/07/74	15/08/74	15/09/74	15/10/74	15/12/74
7,5	1	1						
8,5	20	29	1					
9,5	21	21	3	7	3			
10,5	12	19	24	22	6	2		
11,5	11	6	30	28	13	4		
12,5	9	6	18	18	14	13		
13,5	7	5	7	9	21	20		
14,5	6	0	2	2	17	15	2	
15,5	0	0	1	0	6	6	10	
16,5	0	0	1	0	2	3	8	
17,5	0	0	1	0	1	0	5	
18,5	0	0		0	0	0	2	
19,5	0	0		0	0	0	2	
20,5	0	0		0	13	0	5	
21,5	0	1		5	16	0	5	12
22,5	3	4		13	1	11	5	22
23,5	8	9		18	11	17	6	12
24,5	16	11		14	3	10	7	6
25,5	12	12		13	23	6	6	0
26,5	6	8		5	5	6	3	0
27,5	5	3		2	0	5	5	0
28,5	2	3		2	0	5	6	6
29,5	4	2		4	4	0	8	0
30,5	4	2		6	4	6	11	6
31,5	5	3		4	0	0	10	6
32,5	5	5		4	0	6	7	0
33,5	9	7		0	2	0	2	0
34,5	7	10		0	0	0	1	0
35,5	6	1		2	0	0	3	0
36,5	3	3			2	6	1	0
37,5	2	2						11
38,5		1						5
Somme	184	174	88	178	167	141	120	86

n = 1 138

*Alestes baremoze* (de Joannis 1835)  
Lac Turkana (28°C), Kenya







*Alestes dentex* (Linné 1758)  
Moyen Niger (27°C), Delta central,  
Mali

La première étude sur la biologie d'*Alestes dentex* est celle de Daget (1952) sur la population de la zone d'inondation du moyen Niger, dite "delta Central du Niger", au Mali. La biologie de l'alimentation et de la reproduction sont celles d'*Alestes baremoze* du moyen Niger (voir cette population). Il est démontré que l'arrêt de croissance lié à la baisse des eaux dure pratiquement 6 mois et la courbe de croissance (chez les femelles  $L_{\infty} = 33,4$  cm ;  $K = 0,43$  an<sup>-1</sup> ; chez les mâles  $L_{\infty} = 28,9$  cm ;  $K = 0,56$  an<sup>-1</sup>) est établie en conséquence. Les annuli sur les écailles sont particulièrement nets. Une abondante distribution de fréquences de tailles (longueur standard) obtenue en saison sèche donne une bonne idée de la mortalité ( $Z = 1,03$  an<sup>-1</sup> chez les femelles ;  $Z = 0,76$  an<sup>-1</sup> chez les mâles) au-delà de 2 ans.

Fichier: ALDEN1F.LFQ

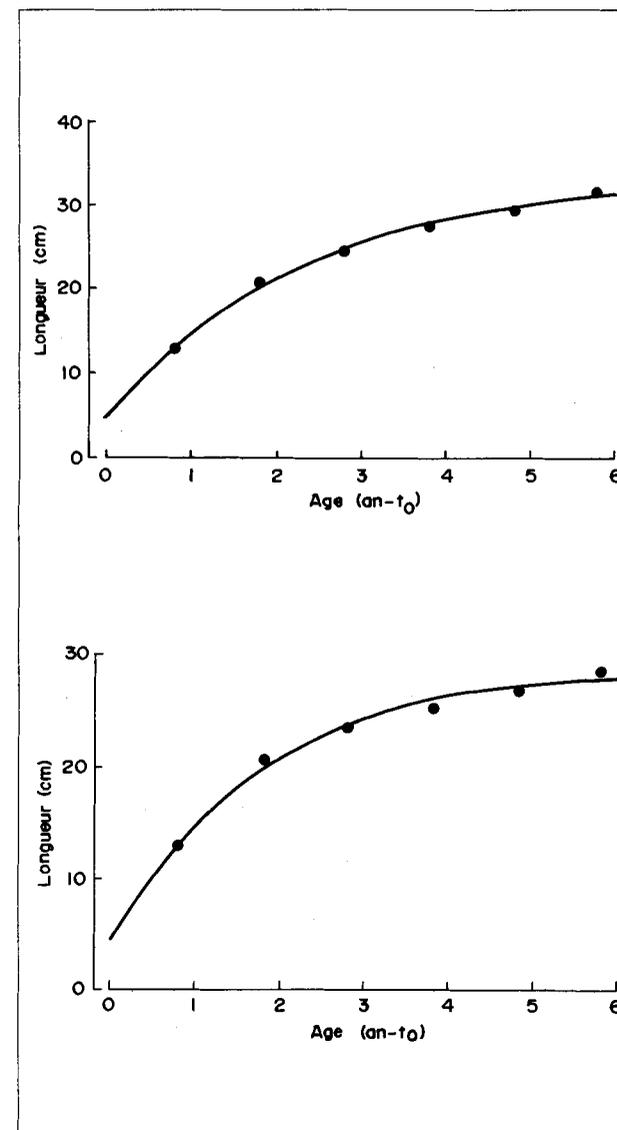
LMDATE	15/01/50
16,2	2
16,7	3
17,2	5
17,7	8
18,2	6
18,7	11
19,2	10
19,7	17
20,2	24
20,7	40
21,2	29
21,7	19
22,2	26
22,7	14
23,2	21
23,7	20
24,2	17
24,7	13
25,2	15
25,7	21
26,2	31
26,7	32
27,2	47
27,7	49
28,2	80
28,7	73
29,2	51
29,7	74
30,2	43
30,7	28
31,2	27
31,7	22
32,2	10
Somme	888

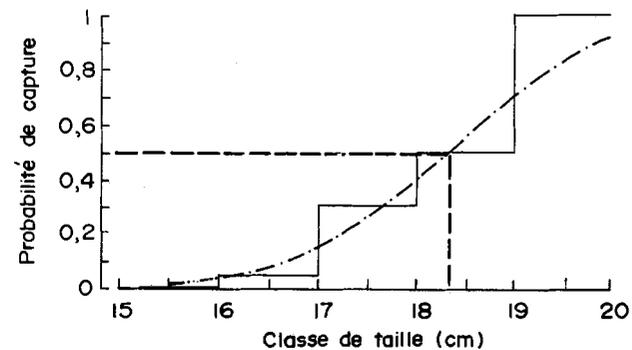
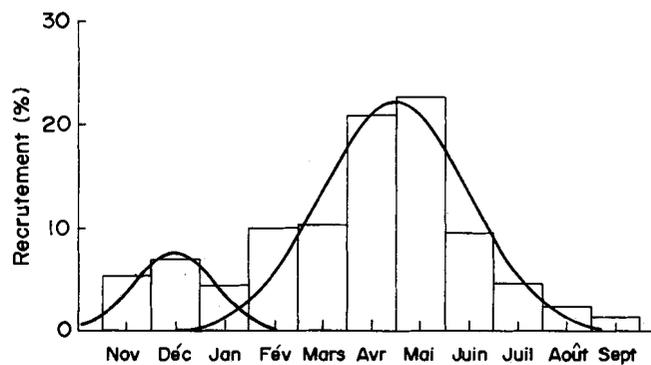
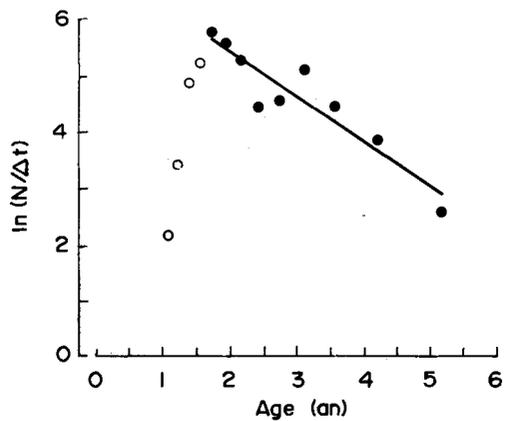
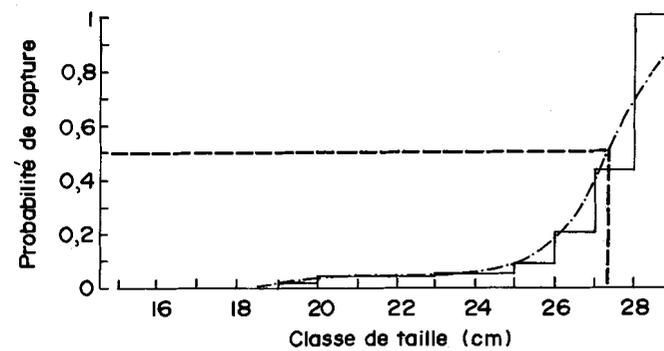
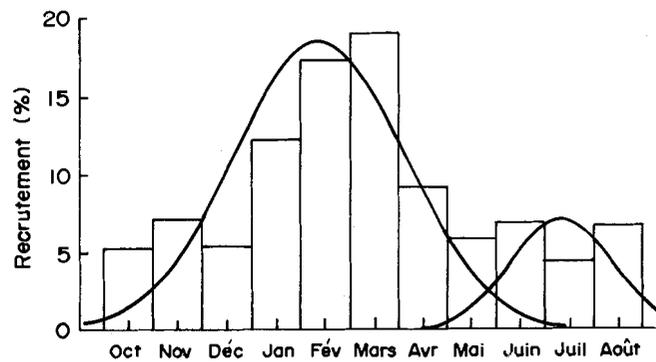
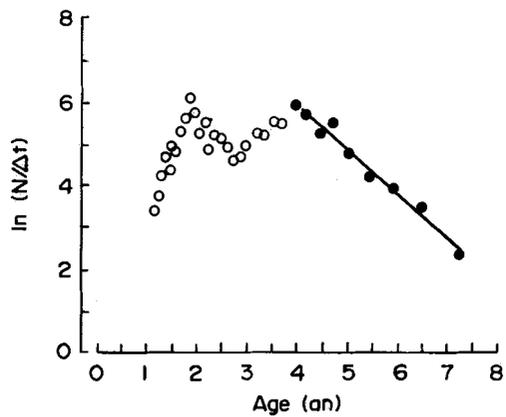
n = 888

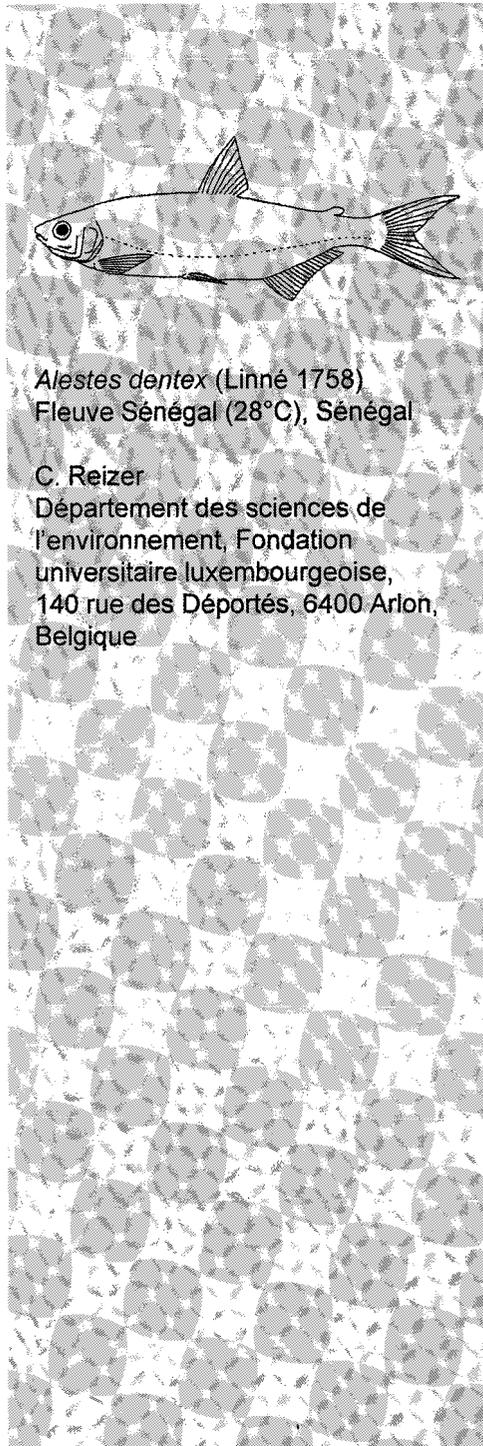
Fichier: ALDEN1M.LFQ

LMDATE	15/01/50
15,7	1
16,2	2
16,7	2
17,2	7
17,7	14
18,2	18
18,7	12
19,2	36
19,7	28
20,2	25
20,7	32
21,2	30
21,7	21
22,2	11
22,7	13
23,2	18
23,7	14
24,2	33
24,7	37
25,2	22
25,7	27
26,2	19
26,7	20
27,2	10
27,7	10
28,2	0
28,7	1
Somme	463

n = 463







*Alestes dentex* (Linné 1758)  
Fleuve Sénégal (28°C), Sénégal

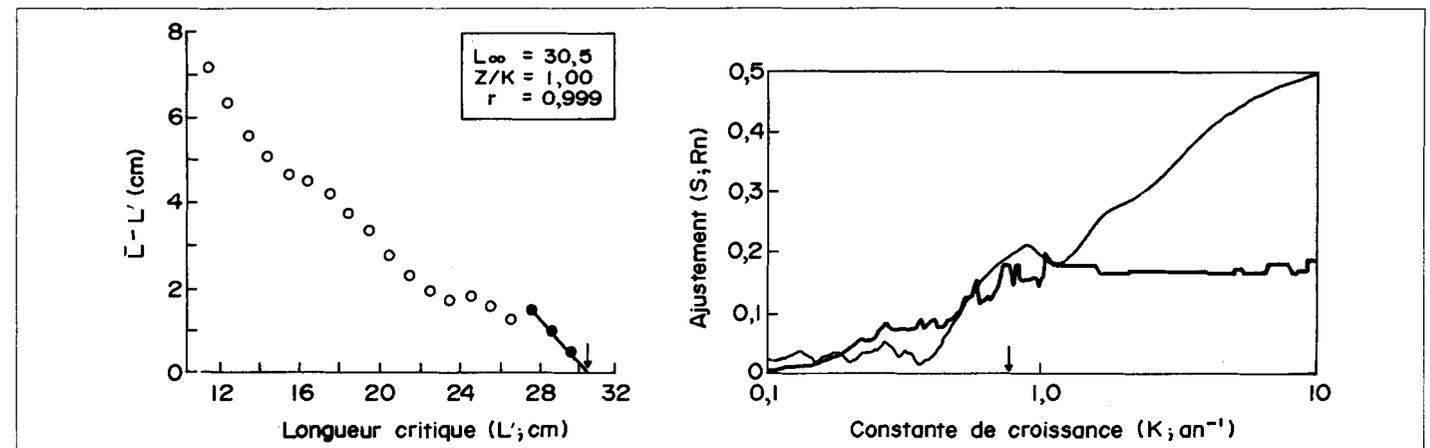
C. Reizer  
Département des sciences de  
l'environnement, Fondation  
universitaire luxembourgeoise,  
140 rue des Déportés, 6400 Arlon,  
Belgique

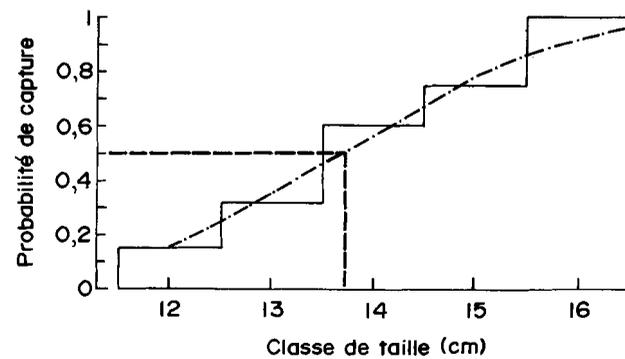
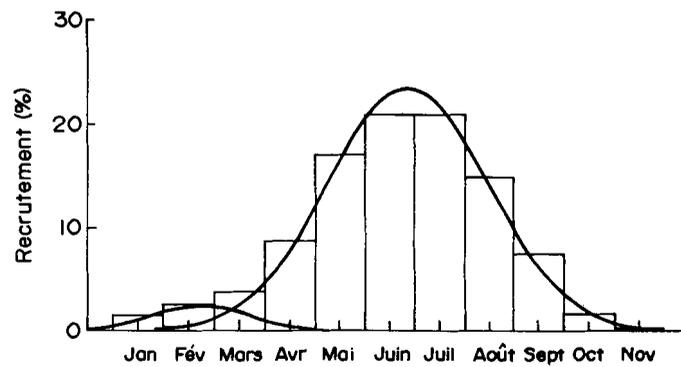
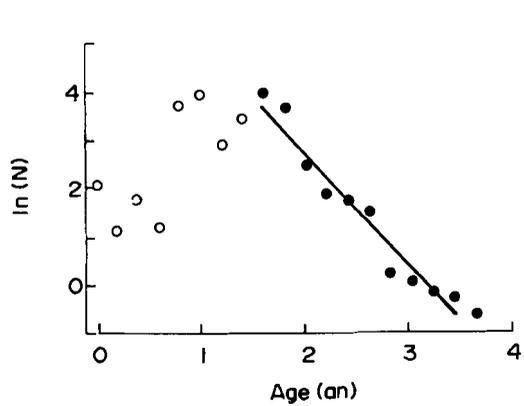
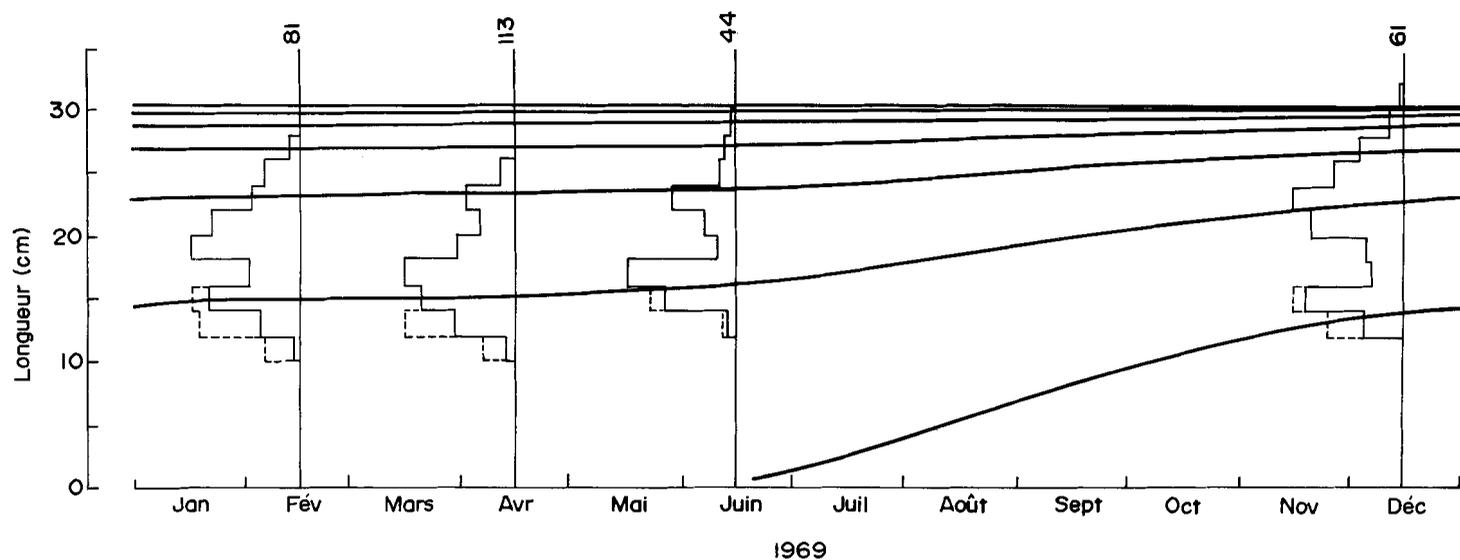
*Alestes dentex* est connu de toute l'Afrique de l'Ouest et c'est une des nombreuses espèces du bassin du Sénégal. Elle se tient principalement en eaux profondes et se nourrit d'insectes et de leurs larves, de graines et de plancton. Le régime alimentaire subit de fortes variations selon le régime hydrologique du fleuve. A la faveur de nombreuses pêches à la senne, il a été possible de collecter les échantillons maintenant anciens et présentés ici de façon inédite. La biologie est similaire à celle observée dans le Niger : croissance fortement saisonnière, reproduction en saison pluvieuse, mortalité élevée au moins à l'époque (1970)  $Z = 2,32 \text{ an}^{-1}$  et  $E = 0,37$ ). Les distributions des fréquences obtenues pendant les années 1968 à 1971 donnent les paramètres de croissance (saisonnière) suivants :  $L_{\infty} = 30,5 \text{ cm}$  ;  $K = 0,75 \text{ an}^{-1}$  ;  $C = 1,0$  et  $WP = 0,20$ .

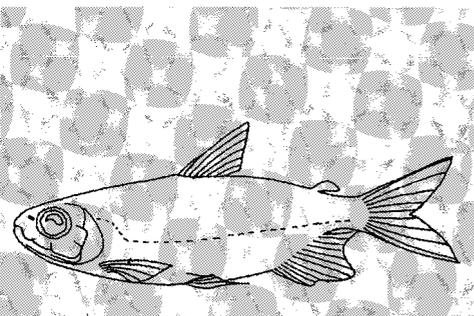
Fichier: ALDEN2.LFQ

LMDATE	15/02/69	15/04/69	15/06/69	15/12/69
12	2	4		
13	2	9		2
14	8	10	2	5
15	8	12	4	6
16	7	16	9	5
17	3	15	8	1
18	4	13	4	0
19	12	8	0	2
20	9	2	1	4
21	9	4	2	5
22	3	8	3	7
23	3	7	5	7
24	7	3	4	4
25	2	2	0	4
26	1		0	4
27	1		1	3
28			1	0
29				1
30				1
Somme	81	113	44	61

n = 299







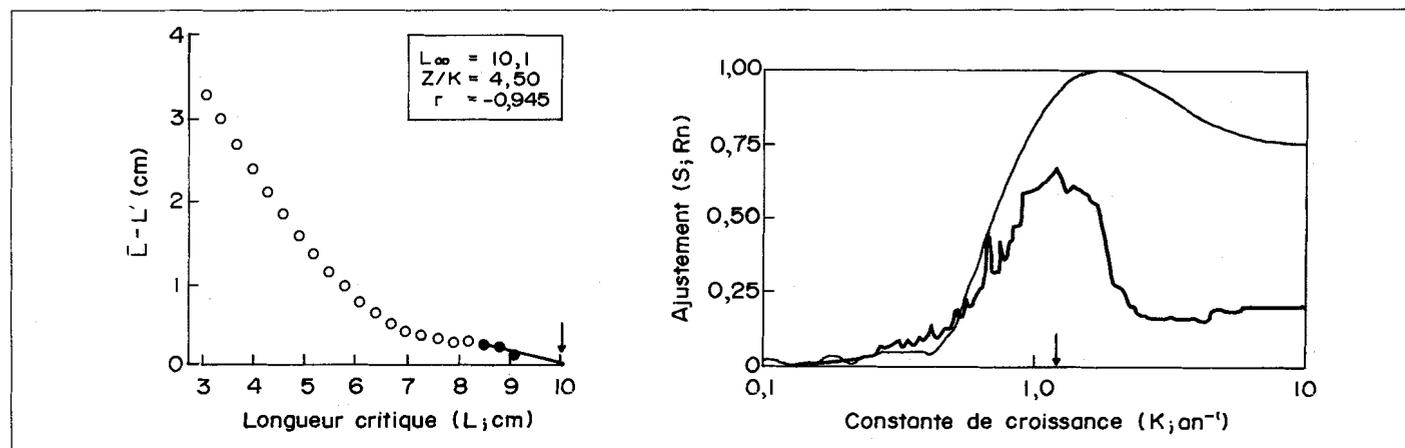
*Allestes leuciscus* (Günther 1867)  
Moyen Niger (27°C), Delta central,  
Mali

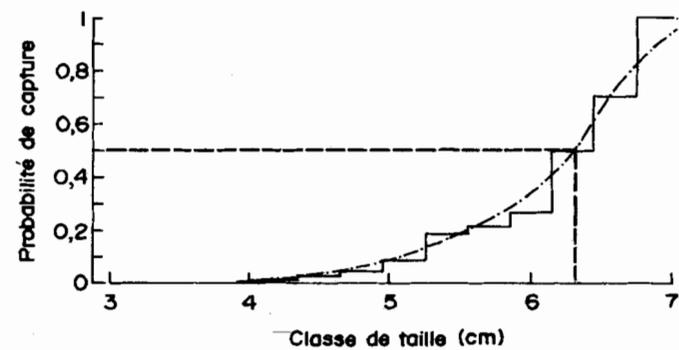
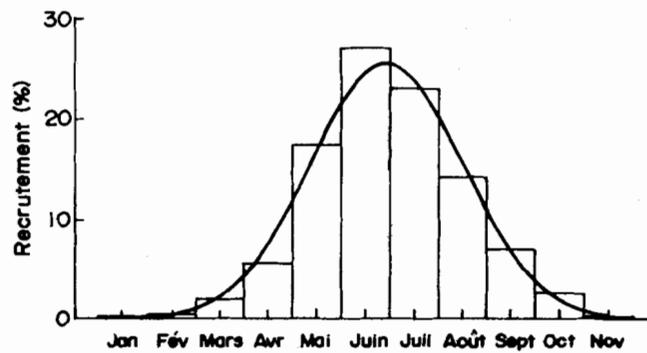
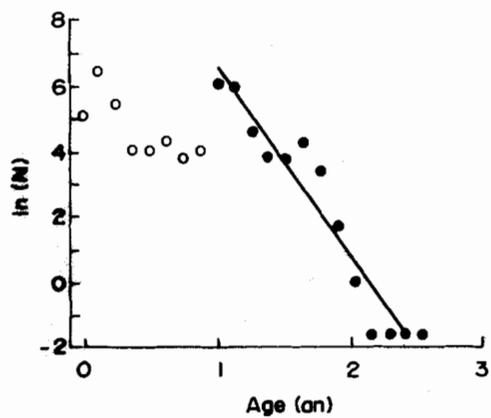
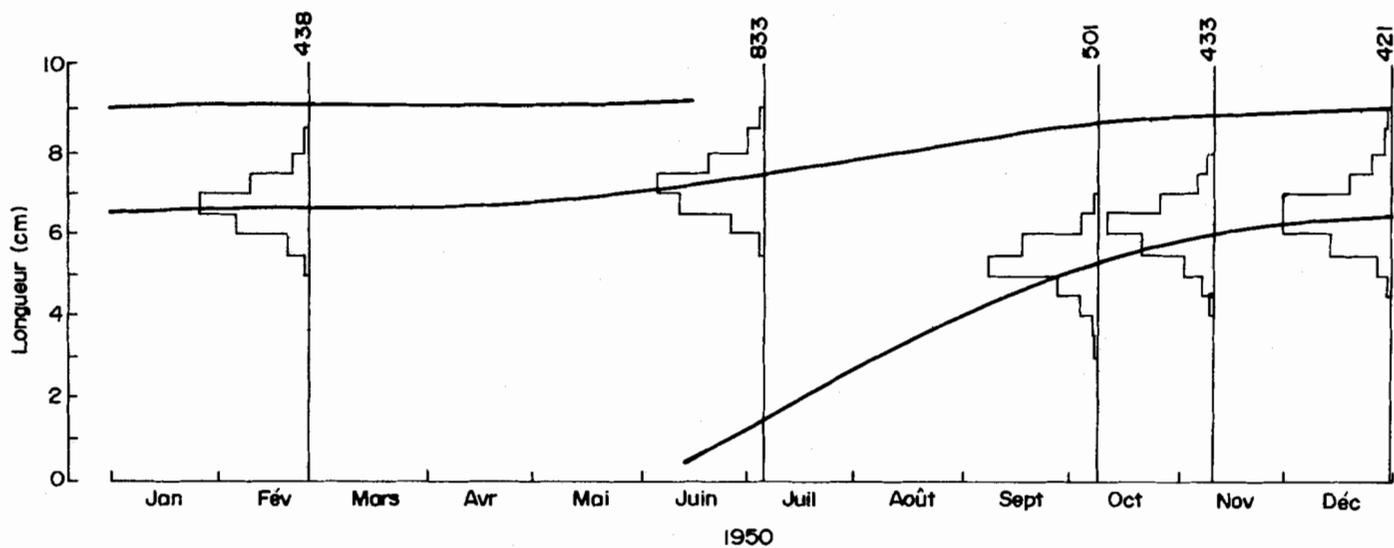
La seule population étudiée de cette petite espèce (longueur standard maximale observée = 9 cm) est celle du moyen Niger dans le Delta central, sur le territoire du Mali (Daget 1952). La biologie de la reproduction et de l'alimentation sont celle d'*Allestes baremoze* de la même zone. Toutefois l'espèce effectue d'importantes migrations au cours desquelles elle est exploitée. Elle est connue sous le nom malien de "Tinéni". Des histogrammes de fréquences repris de Daget (1952) permettent l'analyse démographique complète. L'analyse résultant de FiSAT donne les paramètres de croissance de  $L_{\infty} = 10,1$  cm ;  $K = 1,20$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  et  $WP = 0,15$ . Il faut noter le caractère fortement saisonnier de la croissance en longueur et l'amaigrissement subi par les poissons pendant l'étiage. La mortalité est très élevée en raison de l'exploitation évoquée plus haut ( $Z = 5,80$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 2,49$  an<sup>-1</sup>).

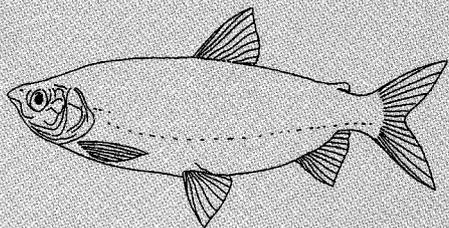
Fichier: ALLEU.LFQ

LMDATE	25/02/50	05/07/50	08/10/50	10/11/50	30/12/50
3,3			1		
3,6			2		
3,9			5		
4,2			15	1	
4,5			30	2	
4,8			45	11	2
5,1			89	20	4
5,4	4		167	32	15
5,7	12	1	104	59	39
6,0	34	19	29	88	59
6,3	83	57	12	105	86
6,6	100	125	2	67	85
6,9	110	153		25	70
7,2	58	200		13	27
7,5	31	141		7	15
7,8	5	75		3	11
8,1	1	39			7
8,4		14			1
8,7		6			
9,0		2			
9,3		1			
Somme	438	833	501	433	421

n = 2 626







*Alestes nurse* (Rüppell 1832)  
Bandama (28°C), Côte d'Ivoire

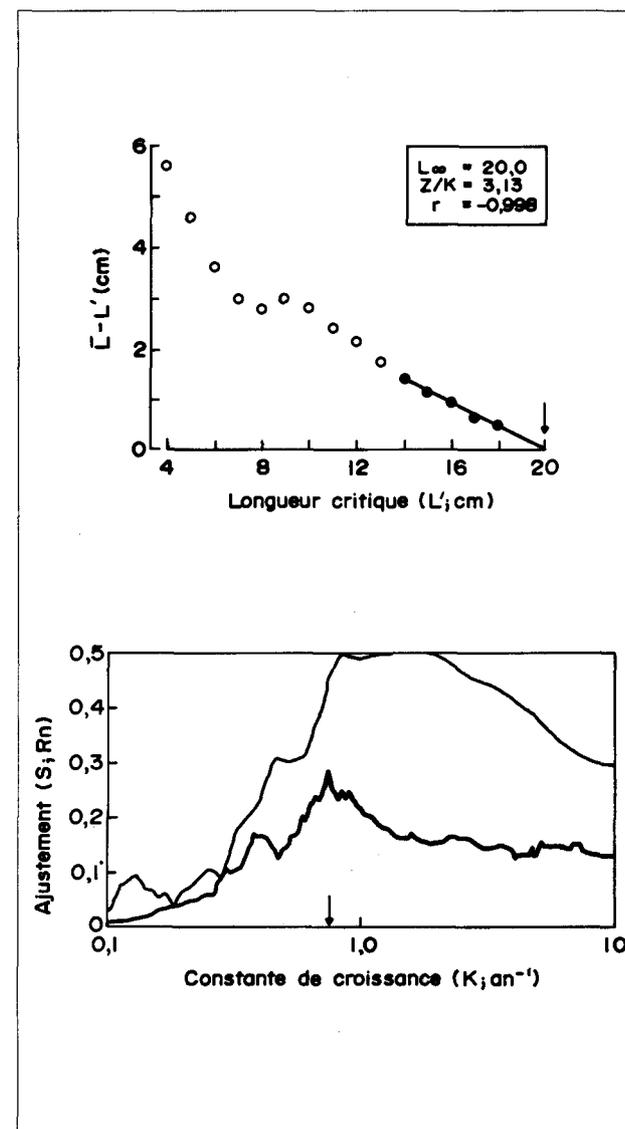
Cette espèce, plus petite qu'*Alestes baremoze* et très répandue en zone sahélienne, est toutefois peu étudiée. Sa biologie en est très proche mais elle atteint de plus petites tailles : longueur standard maximale observée de 19,7 cm pour les mâles et 20,6 cm pour les femelles (Paugy 1980). Au moins en Côte d'Ivoire, la croissance s'arrête deux fois par an : les estimations des paramètres de croissance (saisonniers) donnent  $L_{\infty} = 20,0$  cm LS ;  $K = 0,75$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,90$  ;  $WP = 0,20$  ( $R_n = 0,285$ ). L'espèce est peu exploitée :  $Z = 2,33$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,57$  an<sup>-1</sup>. Les informations rapportées ici sont disponibles grâce à Paugy (1980).

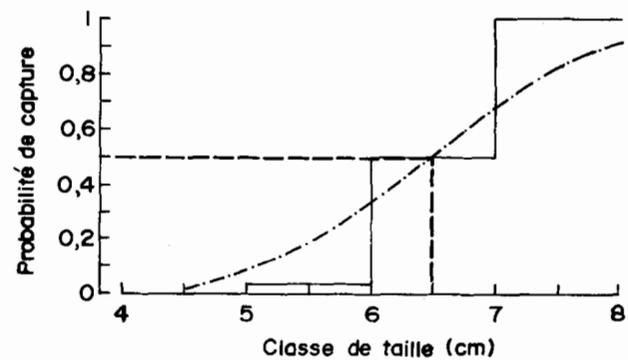
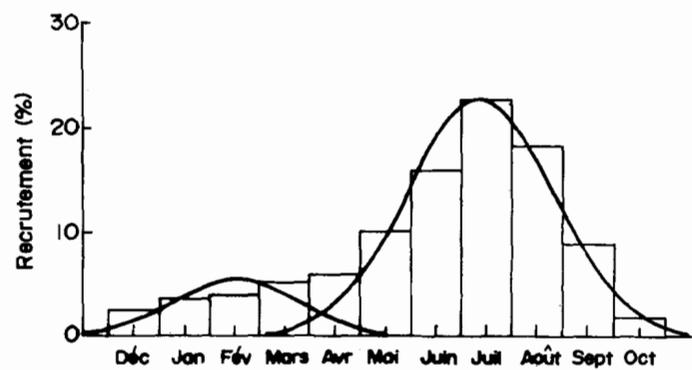
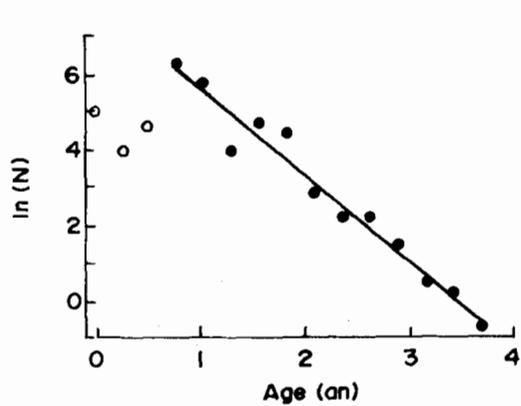
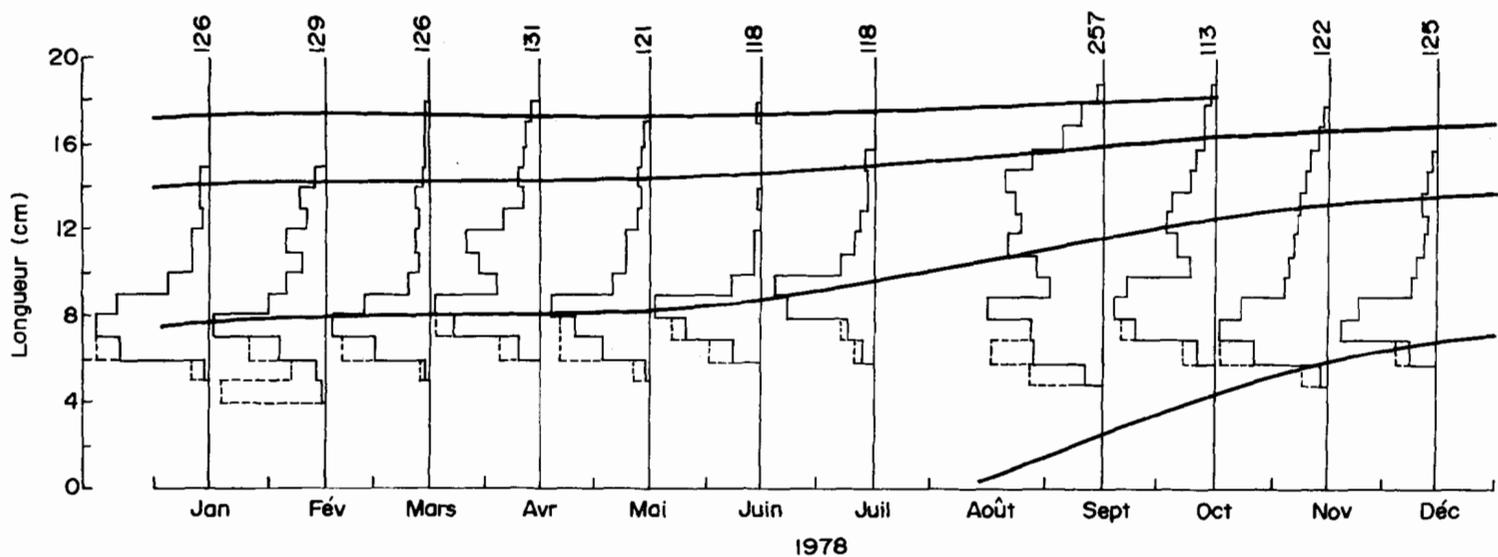
Fichier : ALNUR1.LFQ

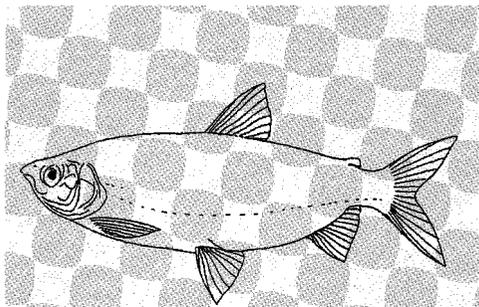
LMDATE	15/01/78	15/02/78	15/03/78	15/04/78	15/05/78	15/06/78
4,5		1				
5,5	2	2			1	
6,5	28	15	24	6	16	12
7,5	35	38	44	22	27	34
8,5	30	20	28	29	34	49
9,5	12	13	8	12	12	13
10,5	6	8	4	16	8	2
11,5	5	13	4	19	8	3
12,5	2	6	4	9	4	1
13,5	3	9	4	4	3	2
14,5	2	4	2	5	4	1
15,5	1		1	4	2	0
16,5			1	3	2	0
17,5			1	2		1
18,5						
Somme	126	129	126	131	121	118

LMDATE	15/07/78	15/09/78	15/10/78	15/11/78	15/12/78
4,5					
5,5		4		2	
6,5	4	20	4	18	11
7,5	10	20	18	28	42
8,5	34	34	23	22	34
9,5	40	16	20	10	10
10,5	12	19	5	9	8
11,5	7	28	8	8	5
12,5	5	24	11	7	4
13,5	2	26	10	6	5
14,5	2	28	5	5	4
15,5	2	20	4	4	1
16,5		11	2	2	1
17,5		6	2	1	
18,5		1	1		
Somme	118	257	113	122	125

n = 1 486







*Alestes nurse* (Rüppell 1832)  
Lac Tchad (28°C), Tchad

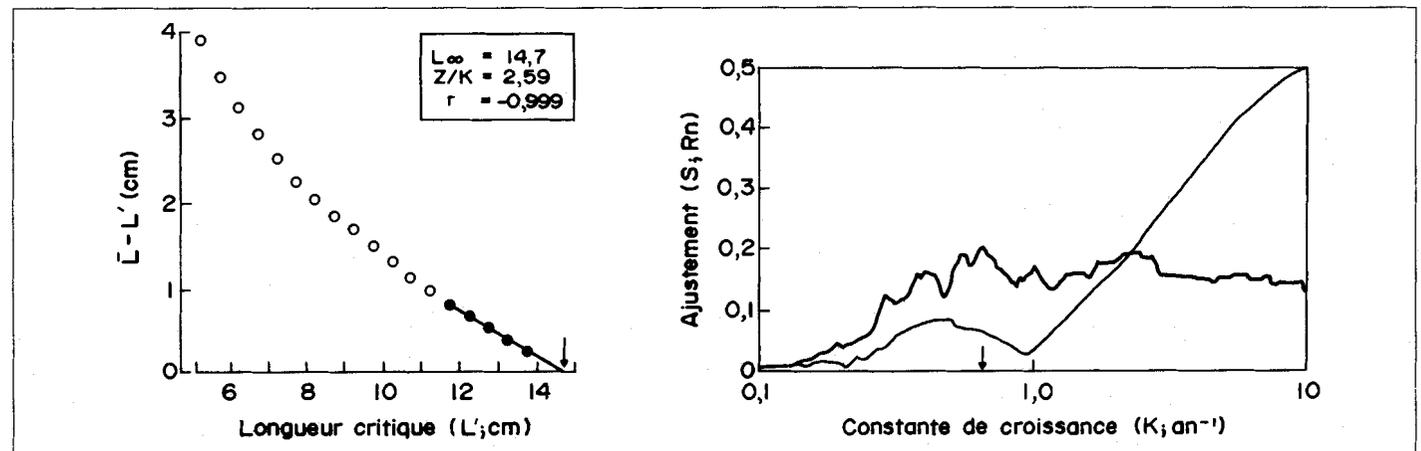
V. Benech et J. Quensière  
Département d'hydrobiologie,  
ORSTOM, B.P. 5035  
F-34062 Montpellier Cedex,  
France

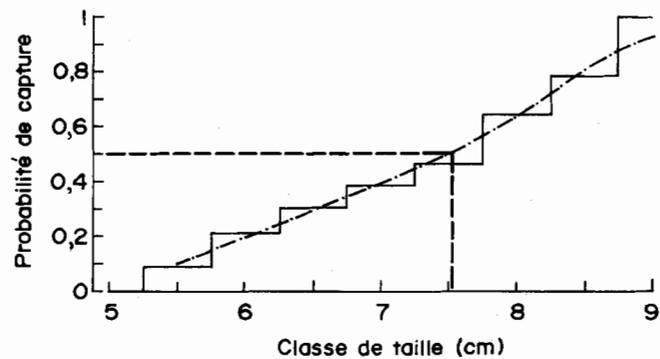
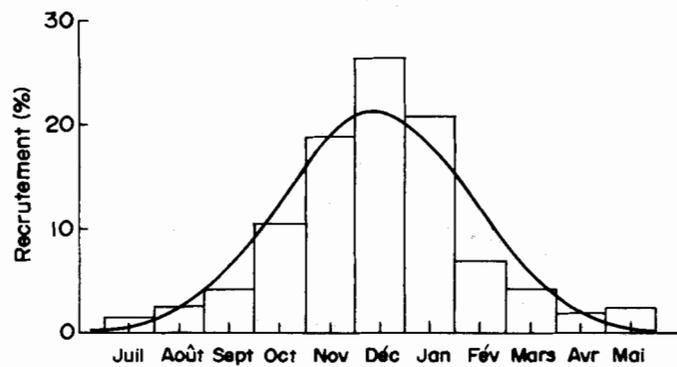
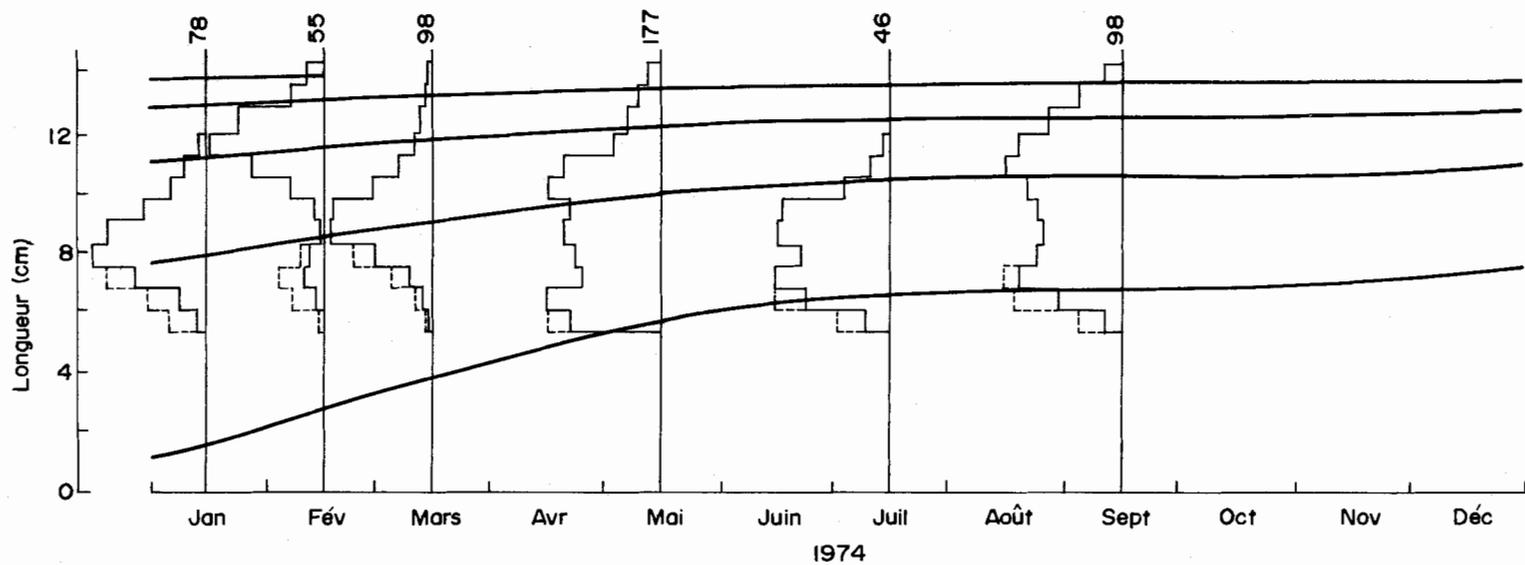
La croissance d'*Alestes nurse* au lac Tchad a pu être suivie à la faveur des sécheresses du Sahel et d'une inondation survenant après deux années de sécheresse (1975-1976). On remarque que la courbe de croissance traduit une saisonnalité "déphasée" ( $L_{\infty} = 14,7$  cm LS ;  $K = 0,65$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,90$  ;  $WP = 0,70$  ;  $R_n = 0,223$ ) par rapport à celles observées en régime pluviométrique normal et abondant. En revanche, la reproduction reste inféodée aux pluies survenant en juillet et août. La mortalité ( $Z = 1,63$  an<sup>-1</sup>), estimée par la courbe de capture, est pratiquement uniquement naturelle.

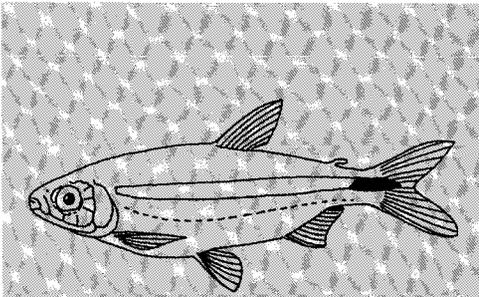
Fichier: ALNUR3.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/02/74	15/03/74	15/05/74	15/07/74	15/09/74
5,5				10		
6,0	2			20	1	10
6,5	4	1	1	17	8	70
7,0	5	2	2	8	6	90
7,5	12	2	4	7	5	80
8,0	17	1	9	13	4	40
8,5	13	0	21	17	4	60
9,0	8	0	17	9	9	70
9,5	6	1	18	11	5	6
10,0	5	2	9	15	2	6
10,5	3	3	7	19	1	8
11,0	2	8	3	10	1	10
11,5	1	12	3	6		9
12,0		12	2	4		6
12,5		5	1	5		5
13,0		3	1	3		4
13,5		2		2		2
14,0		1		1		
Somme	78	55	98	177	46	98

n = 552







*Alestes sadleri* (Boulenger 1906)  
Lac Victoria (28°C), Kenya

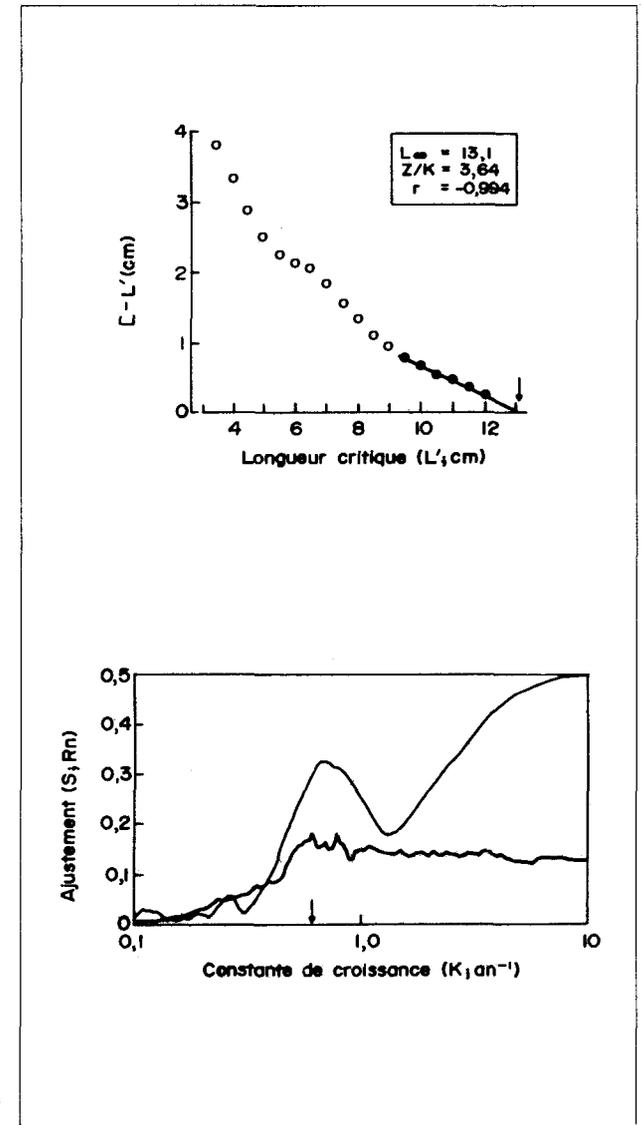
Il s'agit d'une population d'*Alestes* de petite taille autrefois connue des pêcheurs mais maintenant devenue rarissime. Toutefois, elle n'a été étudiée que récemment (Getabu 1987) par l'examen des histogrammes de fréquences de tailles. Ce poisson est surtout zooplanctonophage et se reproduit surtout pendant la grande saison sèche (mai à septembre). La croissance est relativement lente pour une espèce de telle taille,  $L_{\infty} = 13,7$  cm LT ;  $K = 0,46$  an<sup>-1</sup> (Getabu 1987). Les distributions de fréquences de tailles publiées par Getabu (1987) ont été réanalysées en utilisant FiSAT. L'analyse n'a changé que très peu les valeurs proposées par Getabu (1987) :  $L_{\infty} = 13,1$  cm ;  $K = 0,59$  an<sup>-1</sup> ( $R_n = 0,180$ ). L'estimation originale de la valeur de mortalité totale ( $Z = 1,65$  an<sup>-1</sup>) est de même très proche de celle estimée de la courbe de capture ( $Z = 1,76$  an<sup>-1</sup>).

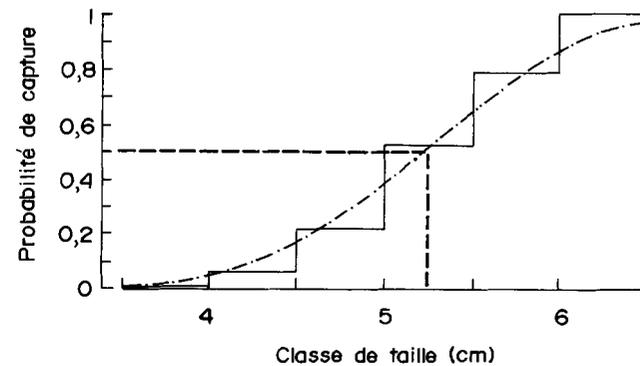
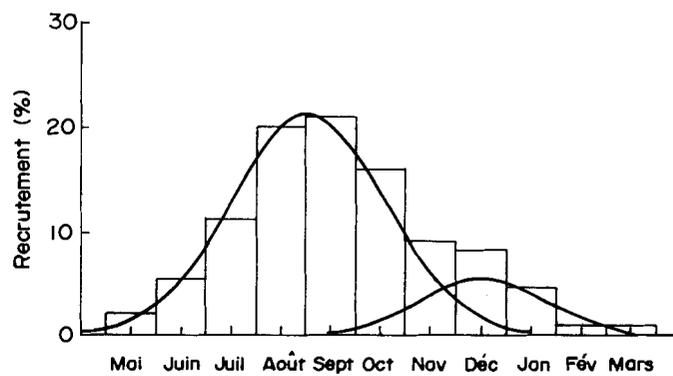
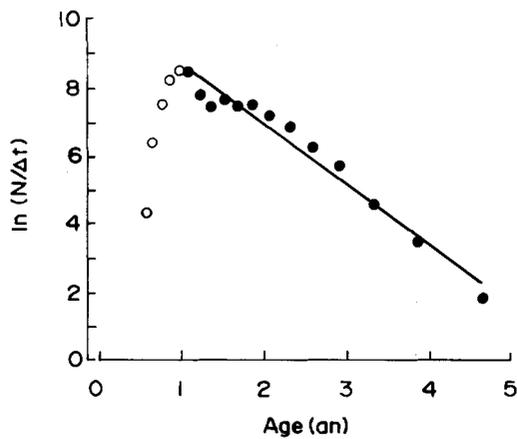
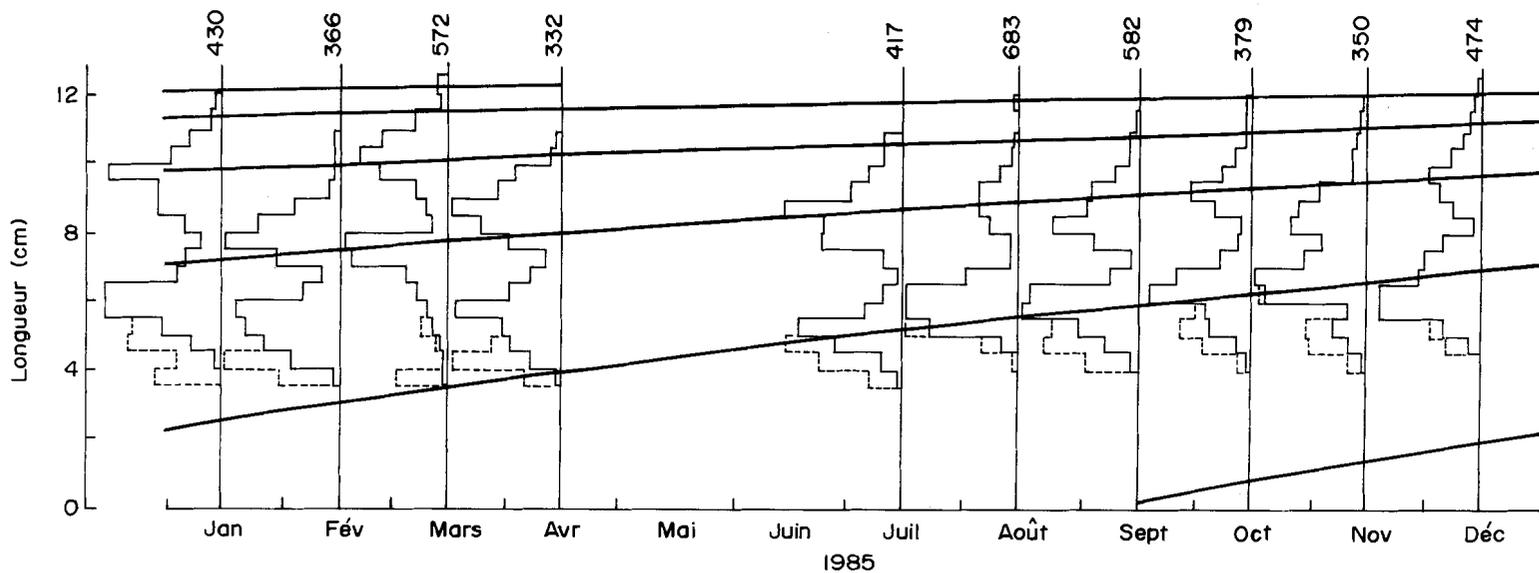
Fichier: ALSAD.LFQ

LMDATE	15/01/85	15/02/85	15/03/85	15/04/85	15/07/85
3,75	1	3	1	1	1
4,25	3	250	0	14	11
4,75	17	40	2	24	44
5,25	32	500	12	28	69
5,75	62	550	15	51	22
6,25	62	180	27	24	10
6,75	24	80	37	14	1
7,25	19	330	91	6	9
7,75	11	610	96	24	53
8,25	19	430	12	38	52
8,75	33	220	17	55	78
9,25	34	40	25	29	31
9,75	60	20	61	20	18
10,25	27	10	80	3	9
10,75	17	10	60	1	9
11,25	5		27		
11,75	4		4		
12,25			5		
Somme	430	366	572	332	417

LMDATE	15/08/85	15/09/85	15/10/85	15/11/85	15/12/85
3,75					
4,25	1	6	1	1	
4,75	20	31	11	9	10
5,25	116	55	32	18	29
5,75	150	112	37	10	83
6,25	148	102	82	57	83
6,75	65	24	61	65	49
7,25	6	5	24	35	44
7,75	7	40	8	24	29
8,25	36	80	6	43	5
8,75	50	48	28	38	21
9,25	48	44	48	26	31
9,75	21	20	22	7	40
10,25	7	6	10	7	22
10,75	3	7	3	5	14
11,25	1	2	3	3	7
11,75	4		3	2	5
12,25					2
Somme	683	582	379	350	474

n = 4 585







*Hydrocynus forskalii* (Cuvier 1819)  
Lac de Guiers (27°C), Sénégal

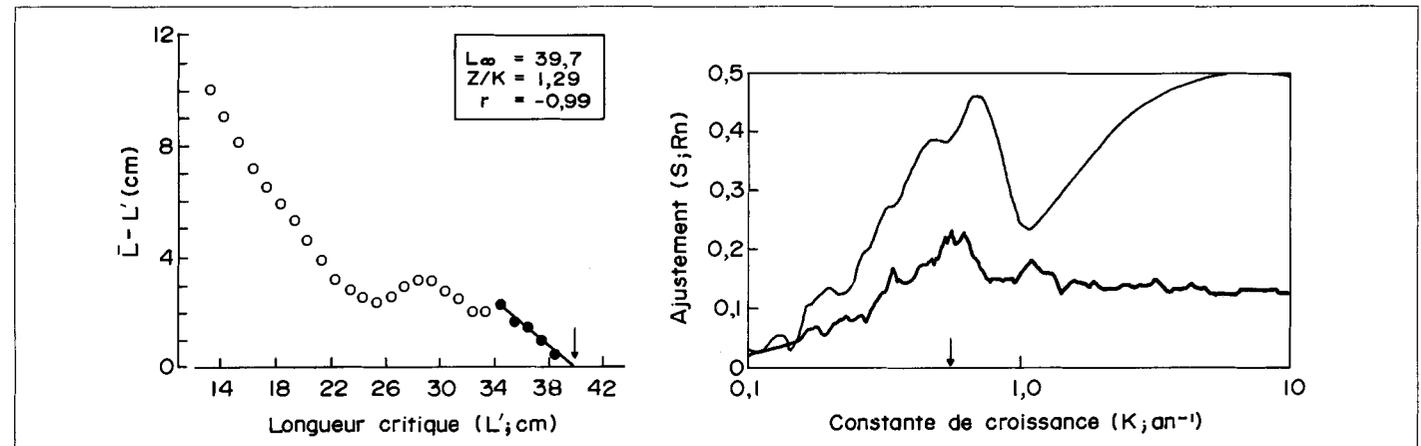
C. Reizer  
Département des sciences pour  
l'environnement, Fondation  
universitaire luxembourgeoise  
140 rue des Déportés, 6400 Arlon,  
Belgique

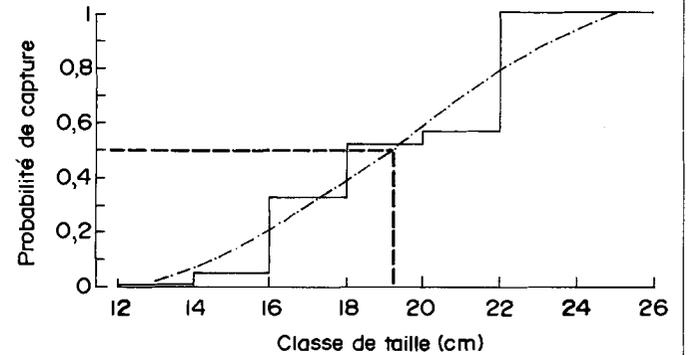
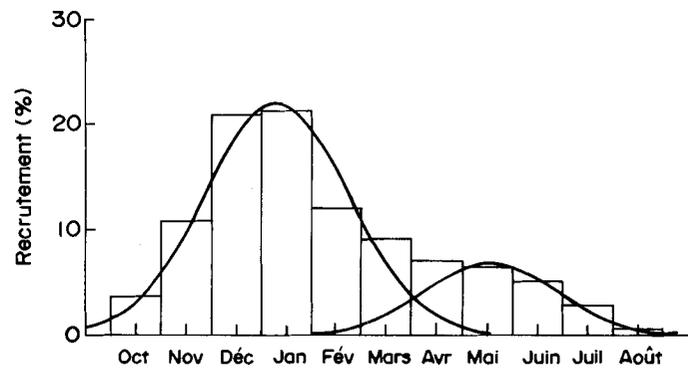
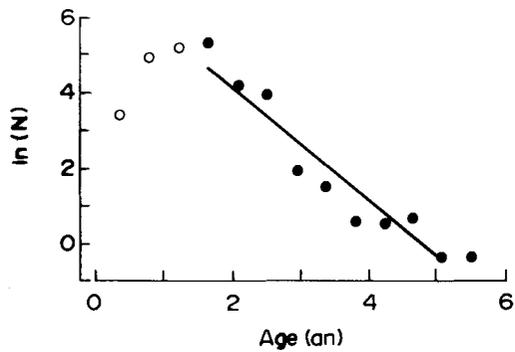
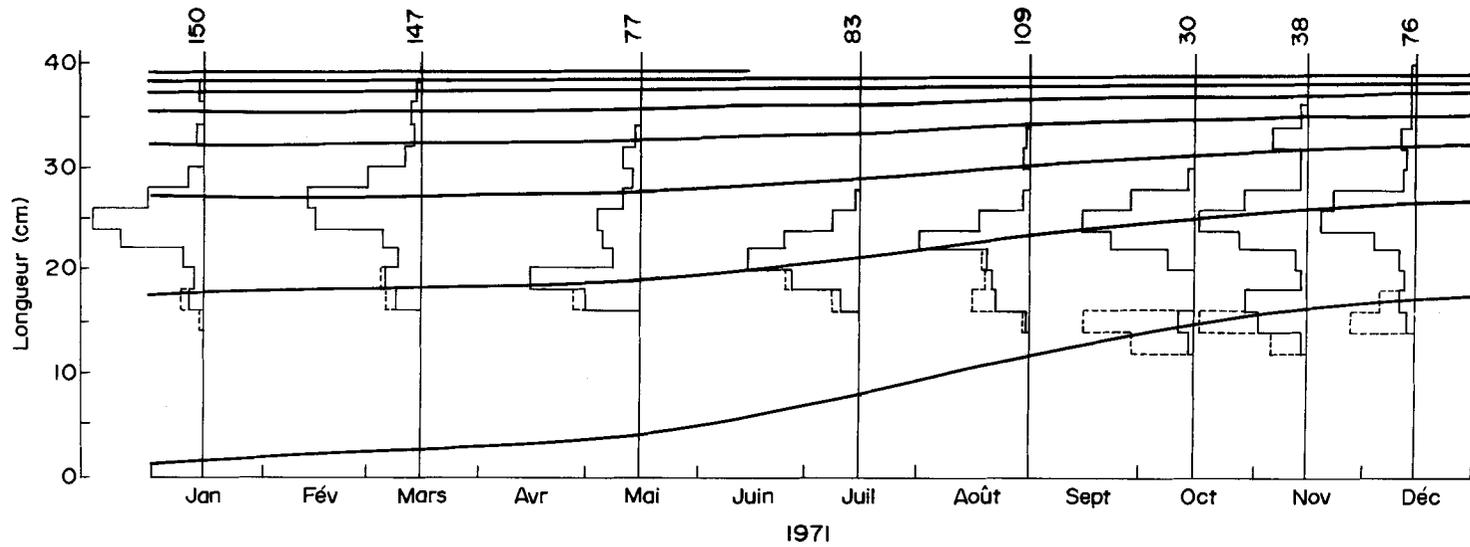
Les *Hydrocynus* sont carnivores et consomment uniquement des proies vivantes. Ils deviennent nettement ichtyophages lorsqu'ils dépassent 30 cm de longueur. Dans toute l'Afrique de l'Ouest, l'espèce se reproduit au début des pluies ; il en est ainsi au lac de Guiers dans le bassin du Sénégal d'où proviennent les échantillons présentés ici à la suite de pêches expérimentales. La courbe de croissance est exprimée avec les paramètres :  $L_{\infty} = 39,7$  cm ;  $K = 0,55$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,85$  ;  $WP = 0,15$ ). Les effectifs sont relativement faibles et la mortalité totale ( $Z = 1,29$  an<sup>-1</sup>) est probablement surestimée, la population étant peu exploitée ( $M = 1,10$  an<sup>-1</sup>).

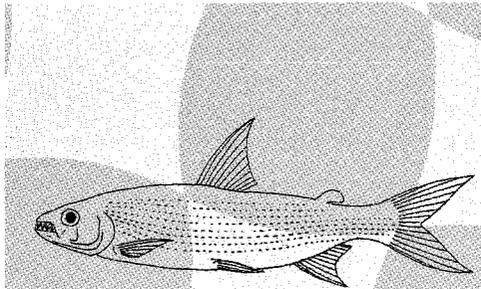
Fichier: HYFOR1.LFQ

LMDATE	15/01/71	15/03/71	15/05/71	15/07/71	31/08/71	15/10/71	15/11/71	15/12/71
14						1	1	
15						1	2	1
16	1				1	0	4	2
17	4	5	6	2	7	0	3	2
18	3	6	15	6	11	0	1	2
19	2	6	18	10	6	0	0	1
20	1	6	5	11	5	0	0	1
21	4	3	4	19	6	1	0	2
22	9	2	0	14	15	3	2	3
23	21	6	6	10	24	4	3	5
24	27	12	6	7	23	5	4	7
25	29	19	6	3	6	6	6	10
26	20	27	3	1	3	5	4	19
27	13	21	2		0	3	3	9
28	6	14	0		0	1	1	3
29	3	9	1		0		0	1
30	1	5	1		0		0	0
31	0	2	3		1		0	1
32	0	0	1		1		1	2
33	2	1					2	2
34	2	1					1	1
35	0	1						0
36	0	1						1
37	1							0
38	1							0
39								1
Somme	150	147	77	83	109	30	38	76

n = 710







*Hydrocynus vittatus* (Castelnau 1861)  
Lac Kariba (27°C), Zimbabwe

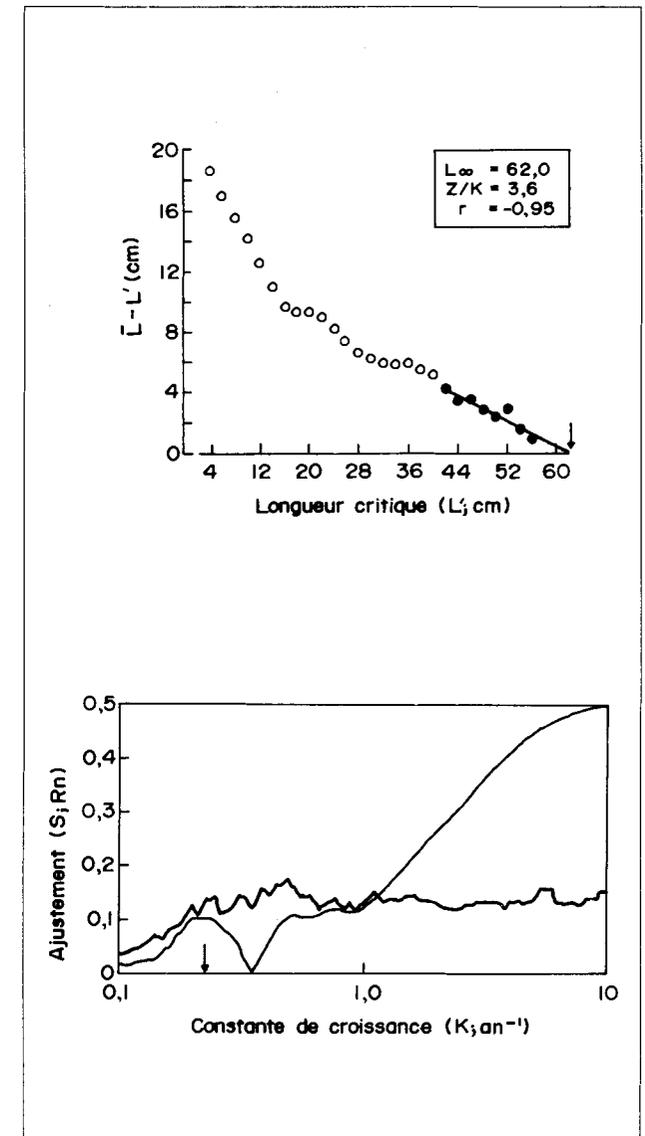
B. Marshall  
Department of Biological Sciences,  
University of Zimbabwe, P.O. Box 167,  
Mount Pleasant, Harare Zimbabwe.

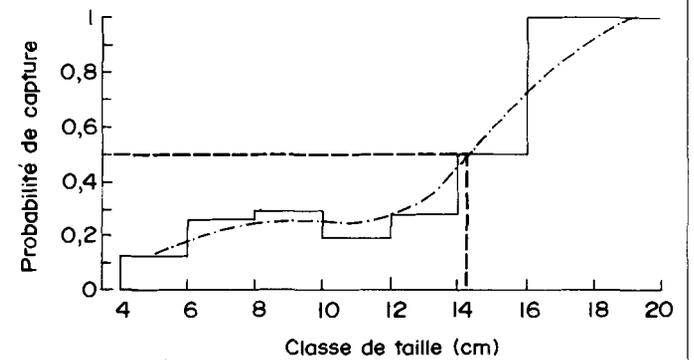
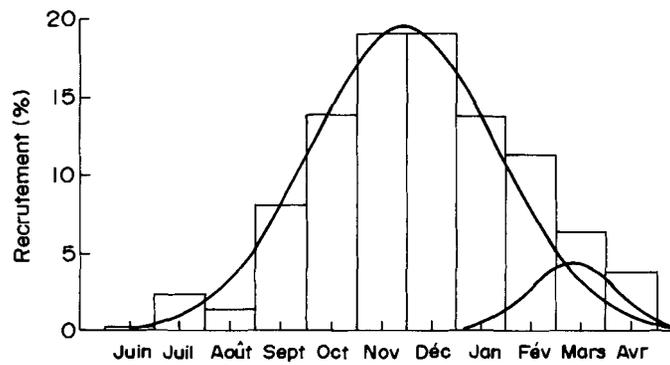
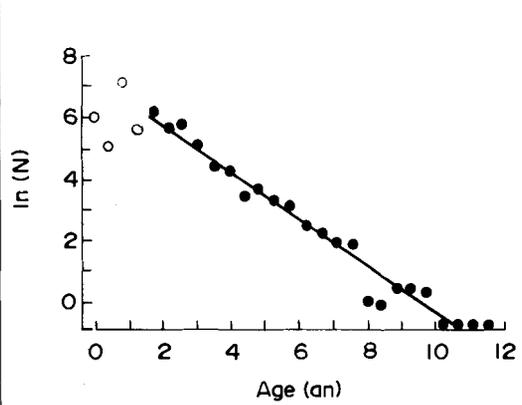
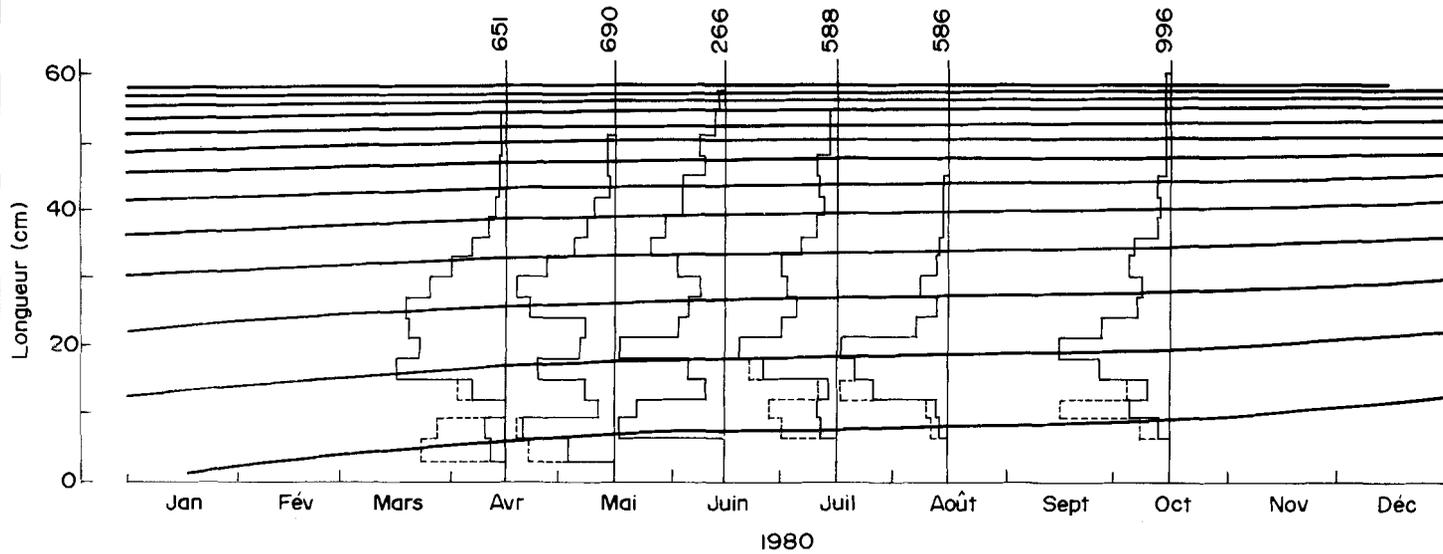
Fichier: HYVIT.LFQ

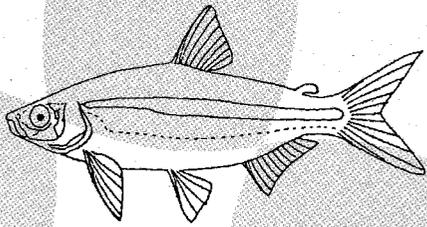
LIMDATE	15/04/80	15/05/80	15/06/80	15/07/80	15/08/80	15/10/80
5	14	49				
7	20	86	12	2	4	2
9	0	19	50	27	12	34
11	0	7	5	6	8	65
13	6	6	2	6	71	34
15	55	47	8	2	85	19
17	83	56	8	85	98	137
19	58	24	31	94	139	157
21	55	22	12	44	60	154
23	68	18	10	40	16	63
25	69	57	8	33	8	46
27	59	61	8	24	19	30
29	46	70	4	44	30	37
31	43	54	8	47	10	50
33	19	30	16	32	9	63
35	23	26	17	22	6	39
37	10	18	14	14	4	16
39	7	16	12	13	2	10
41	4	10	8	5	2	10
43	2	2	10	8	2	12
45	6	0	8	20	1	10
47	2	6	2	10		0
49	0	6	5	4		2
51	2		6	4		2
53			0	2		0
55			2			2
57						2
Somme	651	690	266	588	586	996

n = 3777

Il existe de nombreuses études sur la démographie d'*Hydrocynus vittatus* du lac Kariba synthétisées par Machena (1988). Des histogrammes de fréquences de tailles inédits et récents dus à B. Marshall sont présentés ici. La croissance, y compris ses variations saisonnières ( $L_{\infty} = 62,0$  cm LT ;  $K = 0,22$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,75$  ;  $WP = 0,55$ ) et les mortalités actuelles ( $Z = 0,76$  an<sup>-1</sup> ; et  $M = 0,53$  an<sup>-1</sup>) sont correctement décrites. La reproduction survient d'octobre à décembre. *Hydrocynus vittatus* constituait au début des années 1980 près de 15 % de l'ichtyomasse littorale du lac Kariba (Kapetsky et Petr 1984), ou 60 kg·ha<sup>-1</sup>. Il prend également de l'importance dans les pêcheries pélagiques car il se nourrit de plus en plus sur *Limnothrissa miodon*, Clupéidé pélagique introduit du lac Tanganyika en 1965 et maintenant exploité commercialement au lac Kariba.







*Micralestes acutidens* (Peters 1852)  
Lac Tchad (28°C), Tchad

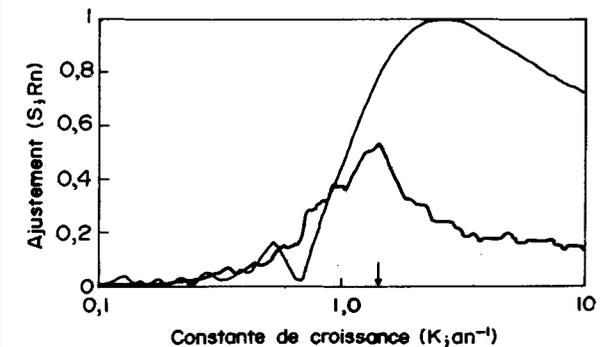
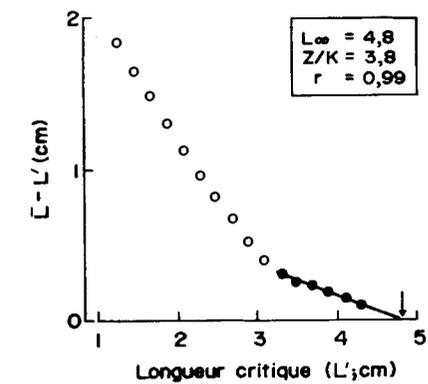
*Micralestes acutidens* est une petite espèce d'eaux libres. On le trouve dans le bassin du Tchad mais aussi dans celui du Zambèze dans le lac Kariba. La reproduction a lieu de mai à août dans la zone sahéenne. Les géniteurs, vivant rarement plus d'un an, disparaissent après la ponte. Le régime alimentaire est à base de zooplancton en étiage et d'insectes aquatiques en crue dans le lac même (Lek et Lek 1977). Les histogrammes de fréquences de tailles employés ici sont adaptés de Lek et Lek (1977). L'analyse de ces données a pour résultat les paramètres de croissance suivants :  $L_{\infty} = 4,8$  cm LS ;  $K = 1,4$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,9$  ;  $WP = 0,2$  ( $R_n = 0,536$ ). La mortalité totale ( $Z = 4,71$  an<sup>-1</sup>) élevée chez les sujets les plus âgés est proche de la mortalité naturelle calculée ( $M = 3,50$  an<sup>-1</sup>).

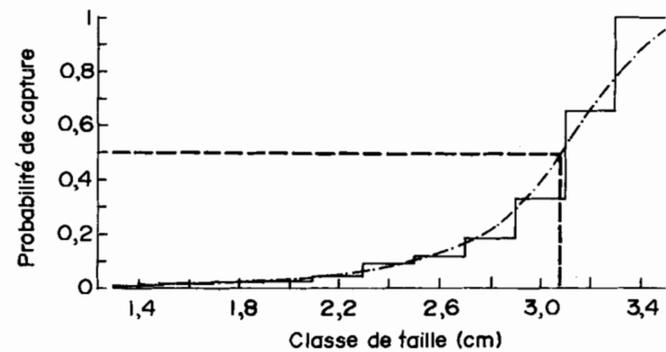
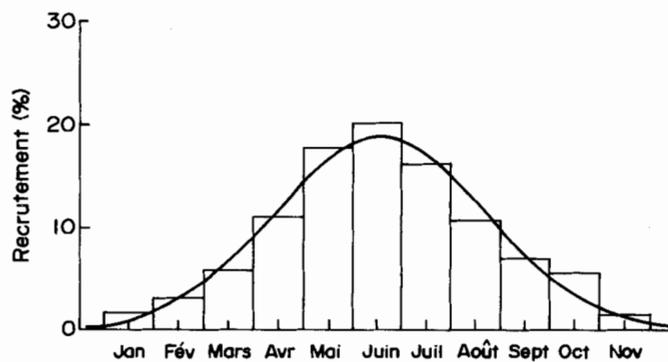
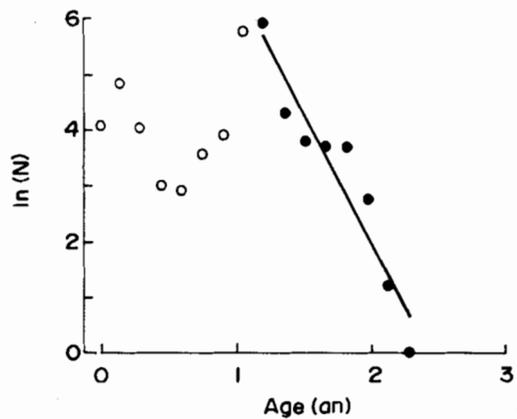
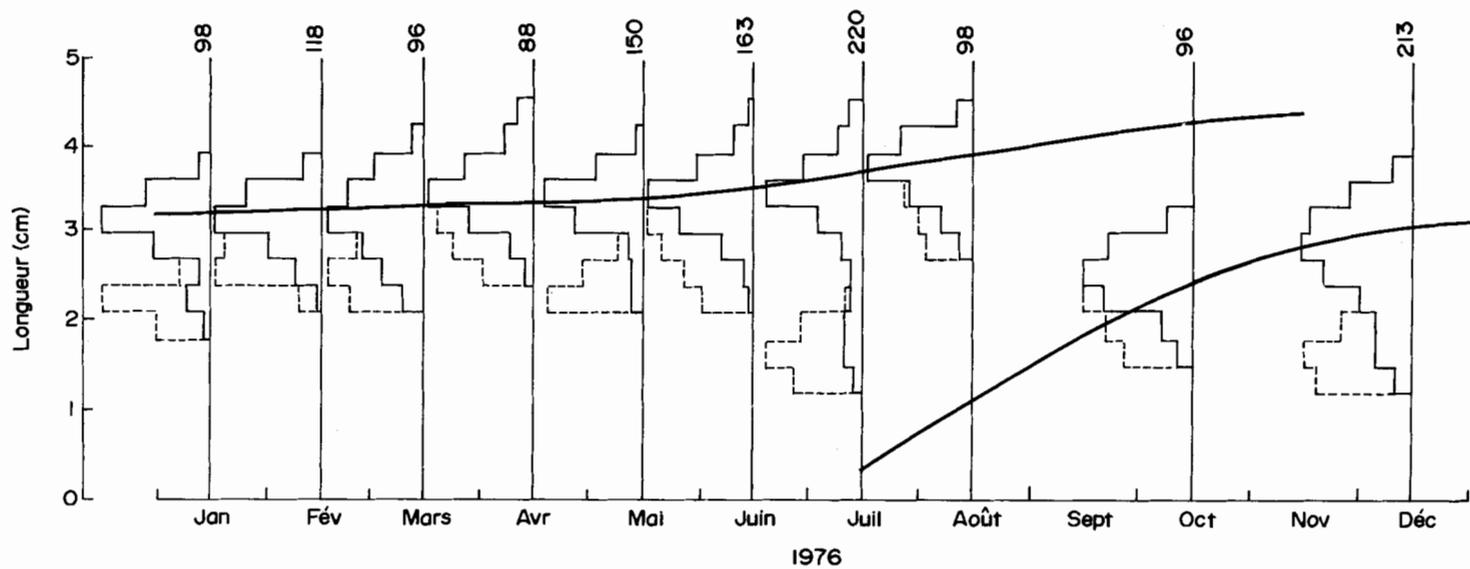
Fichier: MIACU.LFQ

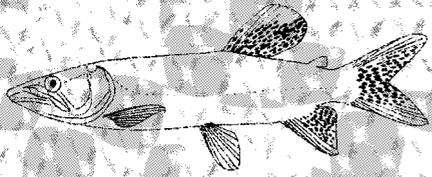
LMDATE	15/01/76	15/02/76	15/03/76	15/04/76	15/05/76
1,4					
1,6					
1,8					
2,0	2				
2,2	6		2		3
2,4	4	3	6		6
2,6	2	9	8	2	3
2,8	10	10	10	4	3
3,0	20	24	14	4	9
3,2	28	33	20	16	36
3,4	20	27	16	22	42
3,6	4	9	10	18	33
3,8	2	3	8	10	12
4,0			2	6	3
4,2				4	
4,4				2	
Somme	98	118	96	88	150

LMDATE	15/06/76	15/07/76	15/08/76	15/10/76	15/12/76
1,4		4			6
1,6		8		2	9
1,8		8		4	12
2,0		8		6	9
2,2	1	4		14	9
2,4	2	4		20	24
2,6	4	4		20	24
2,8	8	8	2	18	30
3,0	16	12	4	10	30
3,2	32	24	8	2	27
3,4	40	44	12		21
3,6	36	52	16		9
3,8	12	16	28		3
4,0	8	12	20		
4,2	4	8	6		
4,4		4	2		
Somme	163	220	98	96	213

n = 1 340







### Hepsetidae

*Hepsetus odoe* (Bloch 1794)

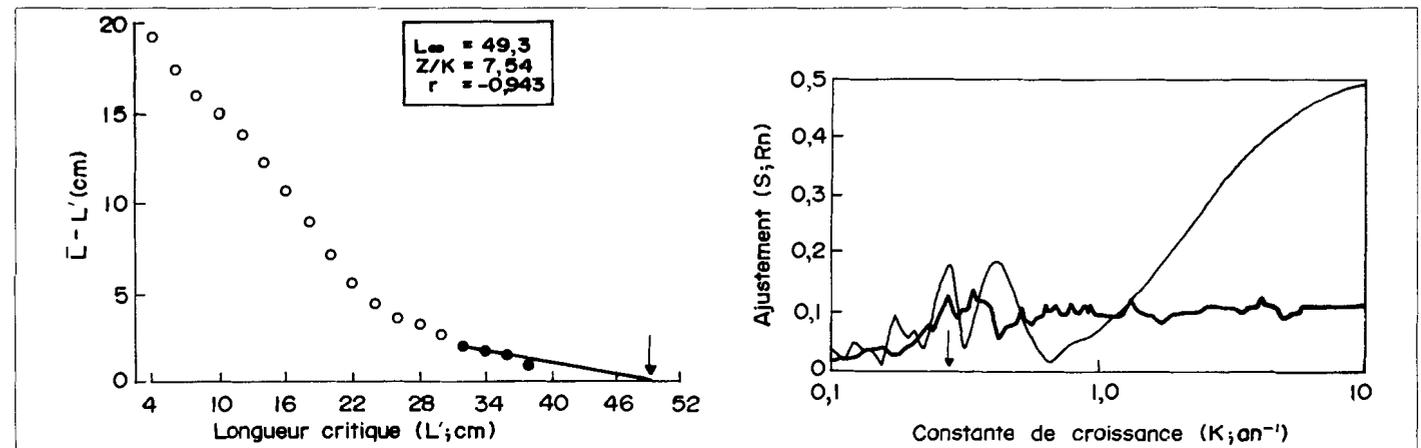
Delta de l'Okavango (28°C), Botswana

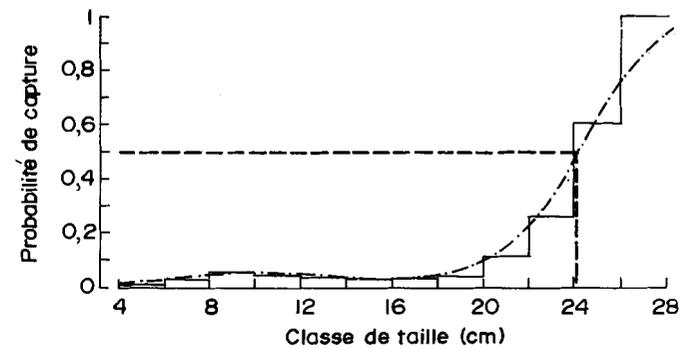
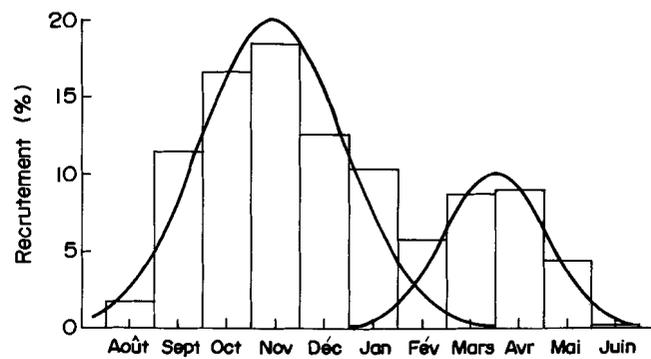
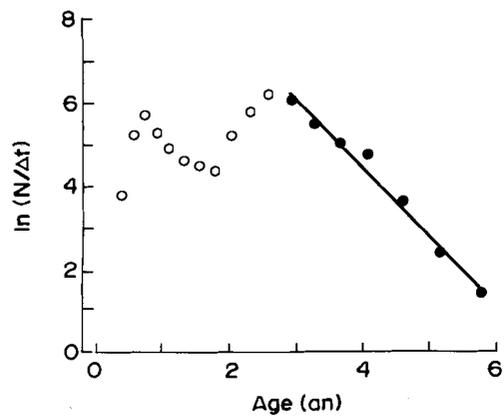
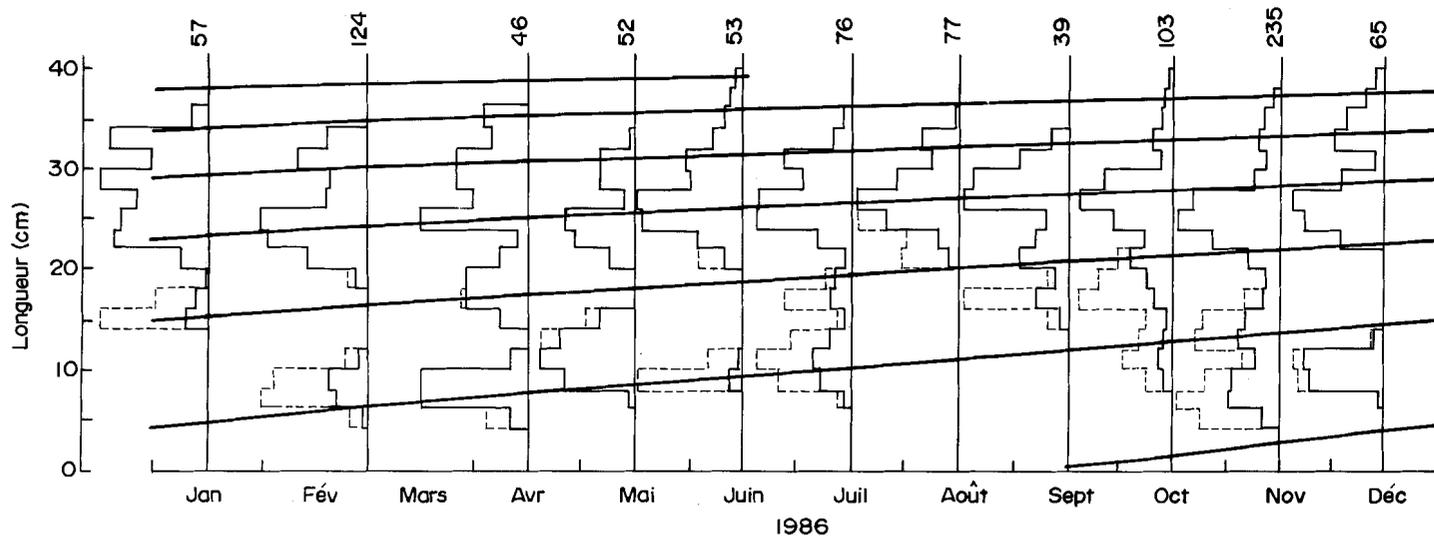
Les anglophones nomment "African pike" le brochet africain *Hepsetus odoe* en raison de sa très forte ichtyophagie et de sa silhouette allongée. La population du delta de l'Okavango fait l'objet d'une pêche de subsistance mais aussi d'une pêche récréative (Merron et al 1990). Elle se reproduit dans le delta de l'Okavango du mois d'août au mois de mai. Dans les zones inondées saisonnièrement, la saison de reproduction est plus courte : août à janvier. La croissance ( $L_{\infty} = 49,3$  cm ;  $K = 0,27$  an<sup>-1</sup> ;  $R_n = 0,129$ ) et la mortalité ( $Z = 1,66$  an<sup>-1</sup>) ont été calculées à partir d'histogrammes de fréquences de tailles adaptées de Merron et coll. (1990).

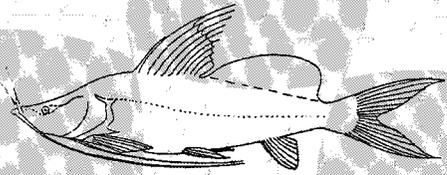
Fichier : HEODO.LFQ

LMDATE	15/01/86	01/03/86	15/04/86	15/05/86	15/06/86	15/07/86	15/08/86	15/09/86	15/10/86	15/11/86	15/12/86
5										3	
6		1	2							6	
7		4	3							10	
8		5	4	1		1				12	1
9		4	3	4		2			1	10	5
10		4	2	5	1	4			1	4	7
11		0	0	5	0	3			2	4	5
12		0	0	4	0	2			1	6	2
13		0	0	4	0	2			1	9	0
14		0	0	3	0	0			0	8	0
15	1	0	1	2	0	0			0	7	0
16	2	0	1	0	0	1		1	2	4	0
17	0	0	2	0	0	2			2	3	0
18	0	0	2	0	0	1		2	1	2	0
19	0	1	2	0	0	1		0	3	1	0
20	0	3	1	0	0	1		1	4	5	0
21	1	7	1	1	1	0		3	7	5	0
22	3	10	0	3	2	0	1	2	3	8	0
23	5	12	0	3	2	3	2	2	2	13	3
24	5	12	1	3	4	4	3	0	6	18	4
25	4	15	4	5	5	8	9	1	8	20	4
26	4	7	3	1	9	10	12	2	8	25	7
27	3	4	1	0	6	8	13	6	14	16	6
28	4	3	1	2	3	3	11	6	12	10	3
29	6	4	2	2	3	3	6	5	10	4	3
30	5	6	3	2	3	6	5	2	4	2	1
31	1	10	2	2	4	6	1	2	0	2	0
32	4	6	1	1	2	3	6	3	1	5	1
33	6	6	1	1	2	1	5	3	2	3	3
34	3			1	1	0	1	3	3	3	5
35			2	1	1	1		1	1	3	2
36				1	1			0	3	0	0
37				1	1			1	1	0	1
38				0	0				1	1	2
39				1	1						
Somme	57	124	46	52	53	76	77	39	103	235	65

n = 927







## Siluriformes

### Bagridae

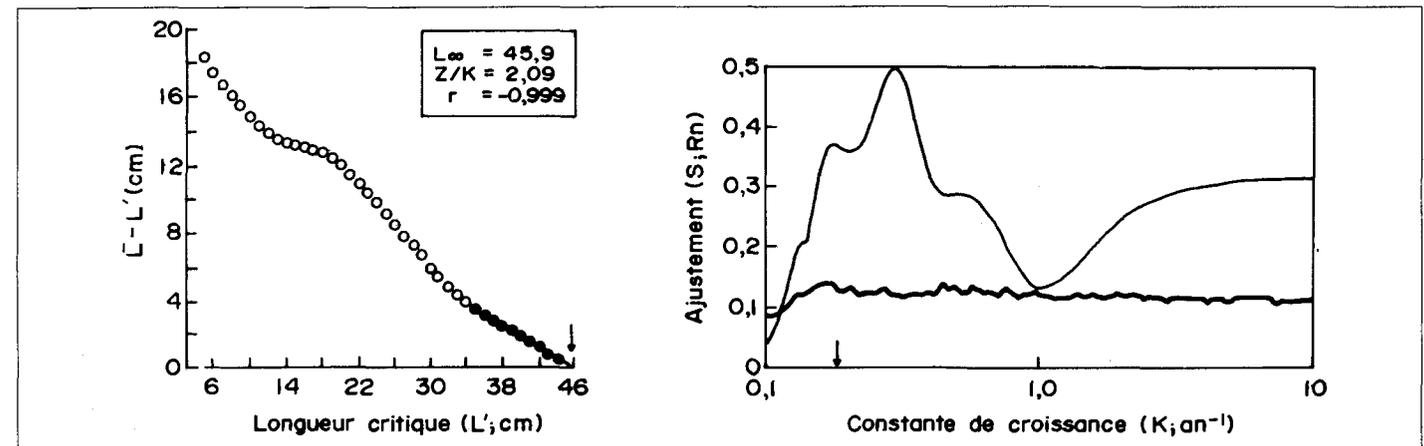
*Bagrus bajad* (Forsskal 1775)  
Lac Turkana (28°C), Kenya

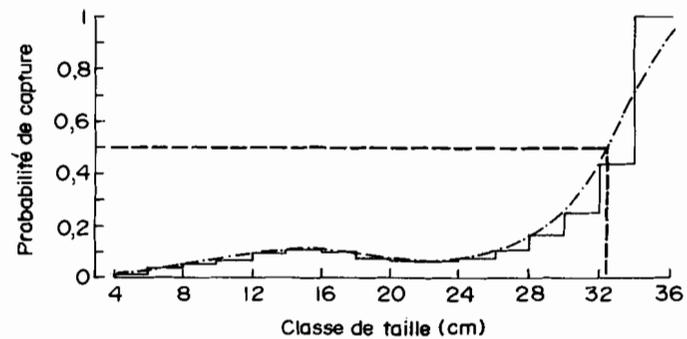
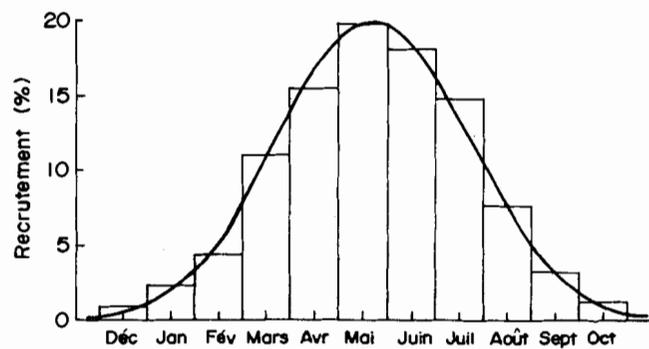
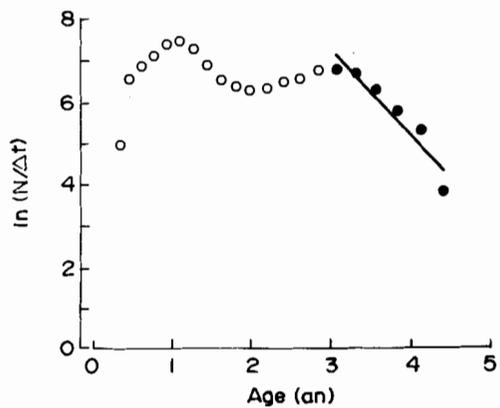
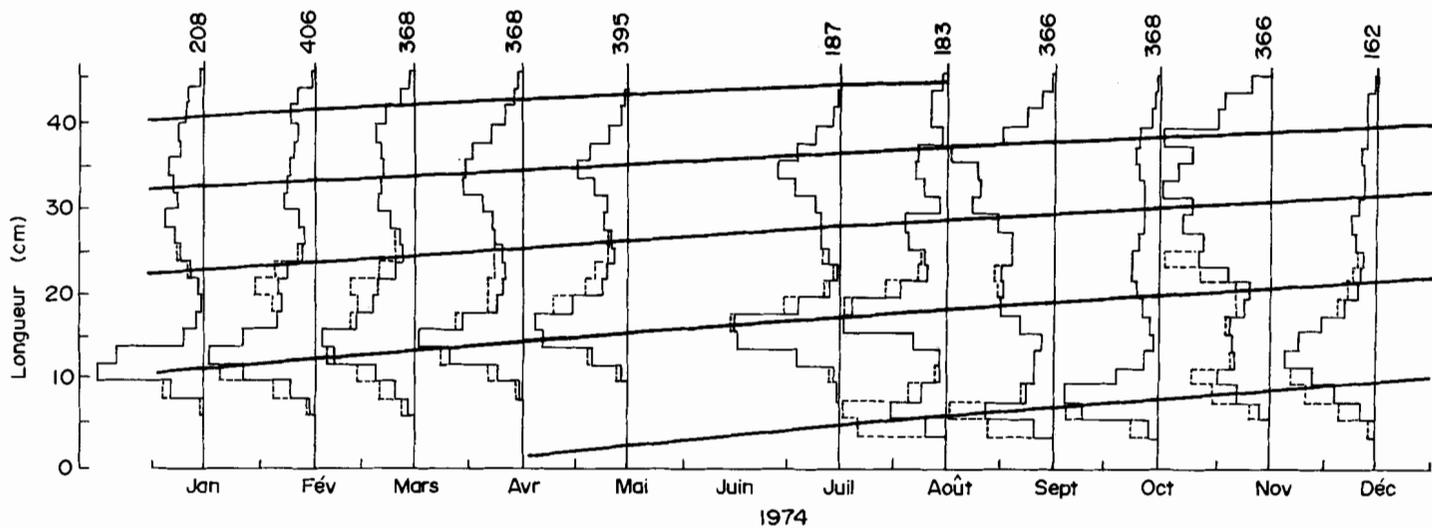
*Bagrus bajad*, une espèce qui atteint des grandes tailles : elle contribue pour 130 tonnes aux captures effectuées dans le secteur kenyan, le plus important, du lac Turkana (comm. pers. du Département des Pêches du Kenya). C'est un prédateur du sommet de la chaîne trophique qui consomme surtout des poissons (50 %) et des crevettes (50 %) (Kolding 1989). La reproduction survient en saison des pluies. Les histogrammes de fréquences de tailles permettent une analyse démographique complète (Hopson 1982) où  $L_{\infty} = 82,0$  cm LF ;  $K = 0,18$  an<sup>-1</sup> (Rn = 0,140). La mortalité totale est de 2,10 an<sup>-1</sup> au-delà de 3,5 ans.

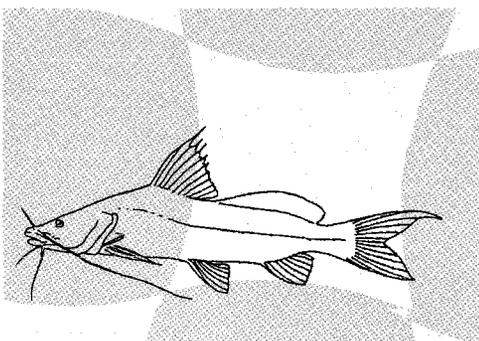
Fichier : BABAJ.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/02/74	15/03/74	15/04/74	15/05/74	15/07/74	15/08/74	15/09/74	15/10/74	15/11/74	15/12/74
5,5							4		3		
6,5							14	2	20		1
7,5							5	16	40		4
8,5	2						4	5	4	5	4
9,5	9	11	6				3	2	35	5	8
10,5	15	19	8		5		2	2	22	10	8
11,5	29	26	11		4		0	5	8	11	10
12,5	23	42	21	14	8		0	5	5	6	11
13,5	10	37	26	25	15	10	2	3	5	3	18
14,5	4	29	32	37	29	15	2	1	2	6	11
15,5	2	17	26	28	36	20	4	0	0	7	9
16,5	2	14	17	24	39	24	14	7	3	9	9
17,5	2	9	14	9	30	14	19	8	5	5	8
18,5	0	9	11	6	21	9	17	11	7	5	4
19,5	0	10	9	7	18	4	9	12	8	3	4
20,5	2	18	13	5	11	1	7	10	6	3	2
21,5	0	10	10	5	3	1	6	9	8	4	3
22,5	2	10	6	6	9	0	4	10	13	4	2
23,5	4	9	4	5	9	0	0	11	10	7	2
24,5	4	4	2	2	5	1	3	11	10	15	2
25,5	5	0	3	8	3	3	4	3	10	12	2
26,5	5	7	4	7	6	3	4	9	10	9	2
27,5	5	2	4	7	7	3	4	11	5	11	3
28,5	8	4	5	8	7	3	12	6	5	14	5
29,5	8	4	8	8	12	3	3	14	5	18	3
30,5	6	10	9	11	7	3	0	15	5	11	3
31,5	2	12	11	11	7	4	0	20	5	15	2
32,5	5	11	11	15	8	7	3	14	5	15	2
33,5	6	6	9	14	7	4	7	13	5	20	2
34,5	10	7	7	14	22	13	4	16	10	25	2
35,5	5	10	9	11	18	10	4	10	8	6	1
36,5	5	7	9	21	14	8	7	27	3	7	4
37,5	3	5	9	11	13	6	3	27	13	16	2
38,5	5	5	13	8	8	5	0	9	8	25	1
39,5	5	6	11	7	5	3	0	5	7	15	1
40,5	6	6	9	6	3	1	2	6	2	10	2
41,5	0	10	6	4	2	1	4	6	2	7	1
42,5	5	9	6	2	1		3	3	0	4	1
43,5	3	2	2	1	1		2	1	3	13	2
44,5	1	2	1				1			7	1
Somme	208	406	368	368	395	187	183	366	368	366	162

n = 3 377







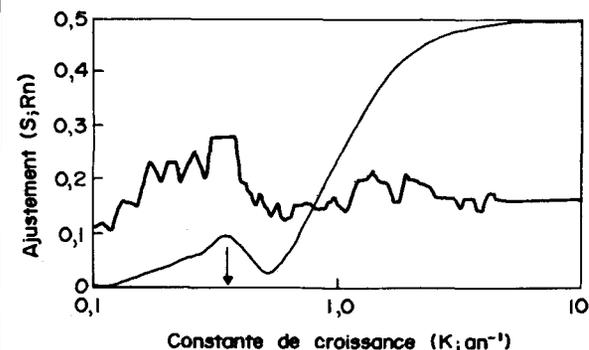
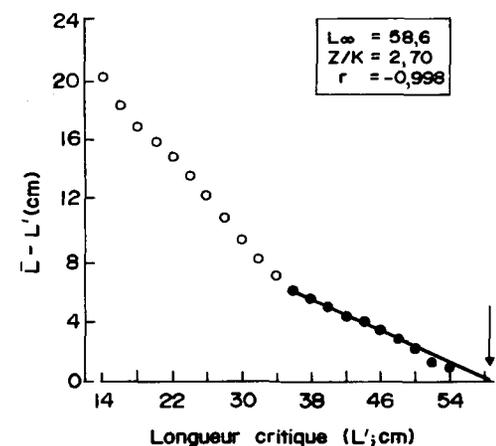
*Bagrus docmak* (Forsskal 1775)  
Lac Victoria (28°C), Kenya, Tanzanie,  
Ouganda

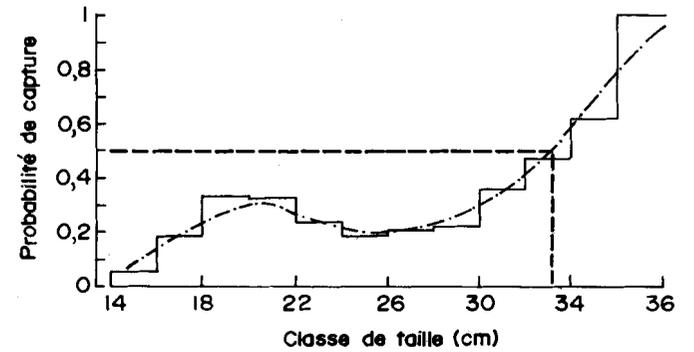
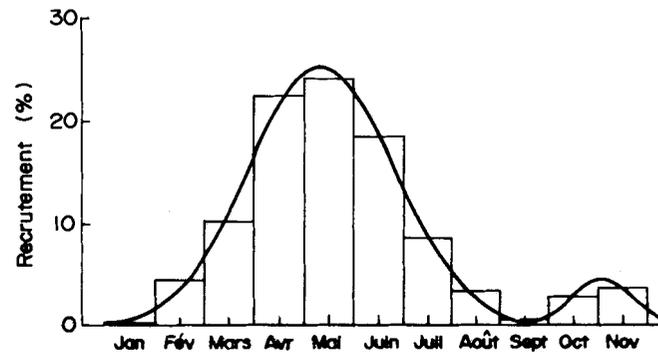
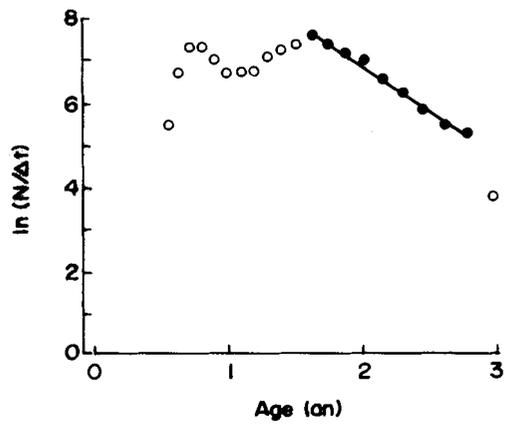
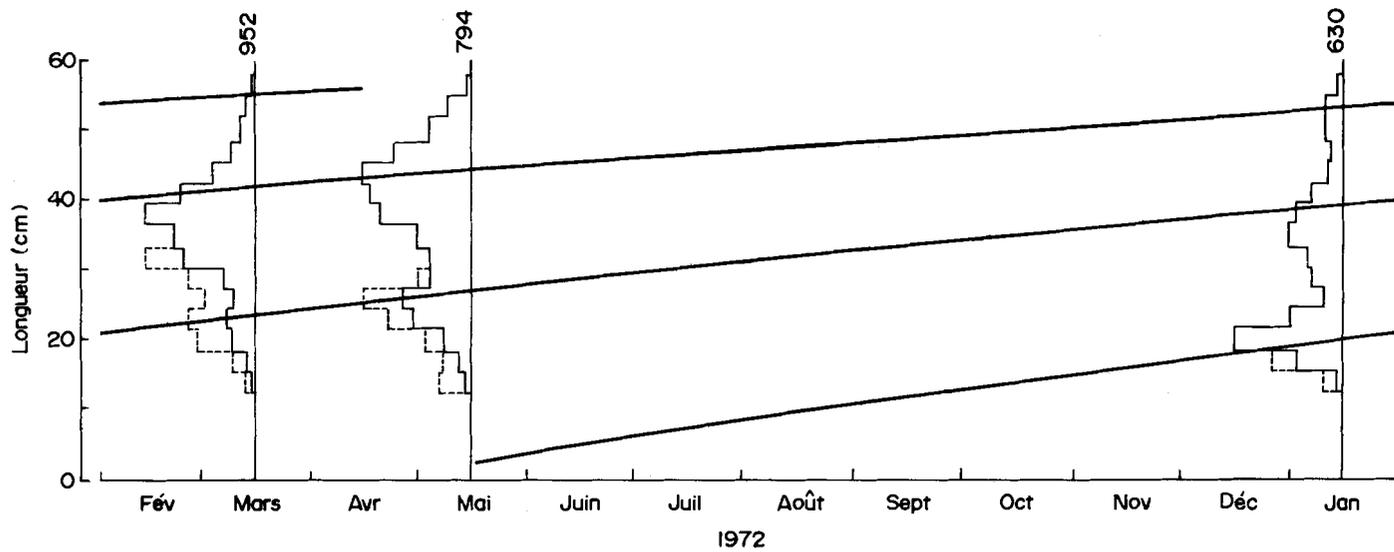
*Bagrus docmak* a été, avec *Clarias gariepinus*, le prédateur de sommet de la chaîne trophique avant l'introduction de *Lates niloticus*. Il a fourni jusqu'à 3 500 tonnes dans le secteur kenyan du lac où il a été le plus étudié. Actuellement, la production oscille autour de 700 tonnes. La reproduction a lieu deux fois par an. Le régime alimentaire, autrefois dominé par les *Haplochromis*, est maintenant le suivant : poissons autres qu'*Haplochromis* (20 %), *Haplochromis* spp. (1 %), invertébrés benthiques (50 %), Crustacés du genre *Caridina* (22 %), zooplancton (3 %), détritus (4 %) (Okach et Dadzie 1988). Avec la méthode de Jarre et coll. (1990), Palomares (1991) a montré que la nourriture était ingérée en deux repas par jour. La consommation annuelle représente 22 fois la biomasse de la population. Des distributions de fréquences de tailles anciennes (Chilvers 1969, Marten et coll. 1977) permettent une analyse démographique dont les résultats sont vraisemblablement encore valables (Okach et Dadzie 1988). Ceux-ci incluent la croissance décrite par les paramètres :  $L_{\infty} = 85,0$  cm ;  $K = 0,35$  an<sup>-1</sup> ( $R_n = 0,359$ ) et les mortalités totale ( $Z = 2,13$  an<sup>-1</sup>) et naturelle ( $0,67$  an<sup>-1</sup>).

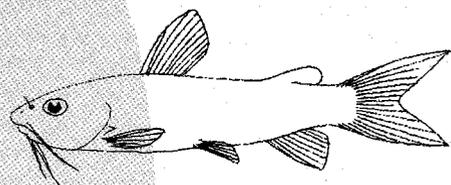
Fichier : BADOCL.FQ

LM/DATE	15/01/72	15/03/72	15/05/72
15	10	2	8
17	56	8	8
19	103	22	14
21	76	32	34
23	30	34	45
25	14	16	52
27	18	32	38
29	30	37	23
31	29	82	26
33	30	100	34
35	54	98	41
37	42	151	64
39	36	110	63
41	24	82	76
43	13	58	83
45	12	30	68
47	9	26	46
49	14	12	34
51	12	12	19
53	14	6	16
55	4	2	2
Somme	630	952	794

n = 2 376







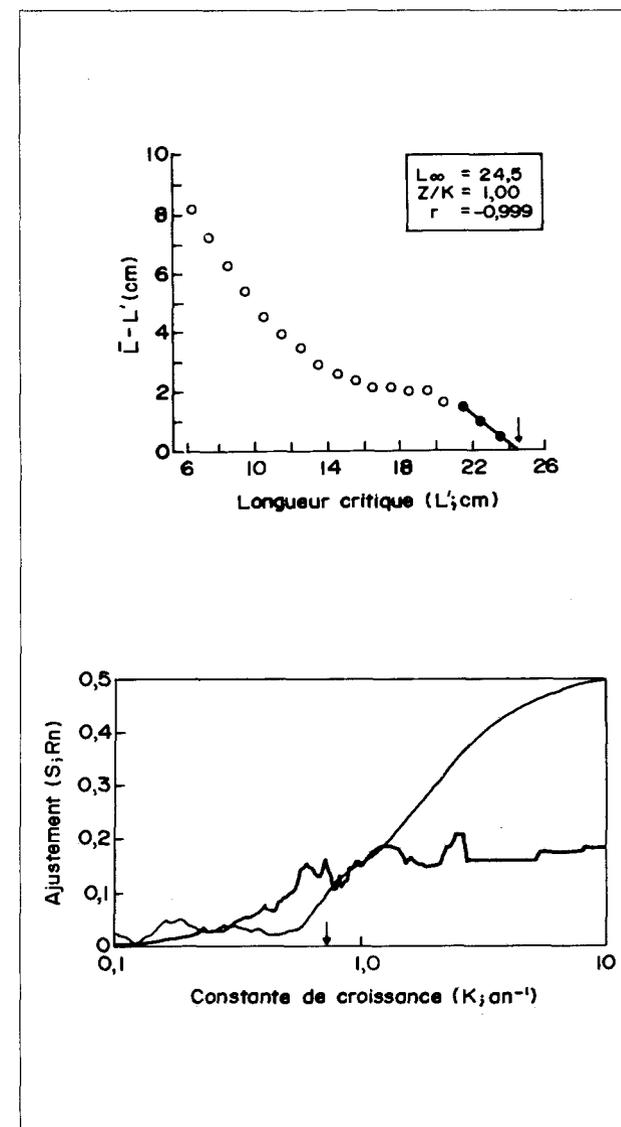
*Chrysichthys walkeri* (Günther 1899)  
Lagune de Lekki (28°C), Nigéria

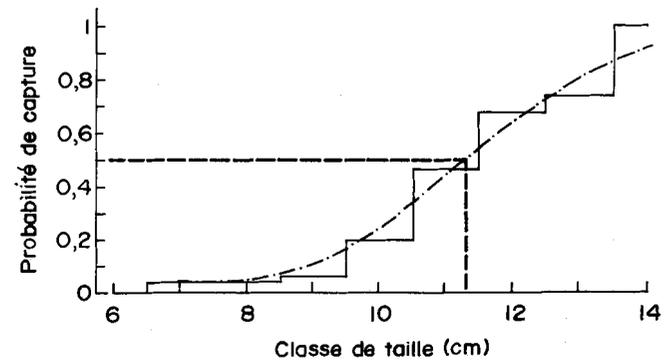
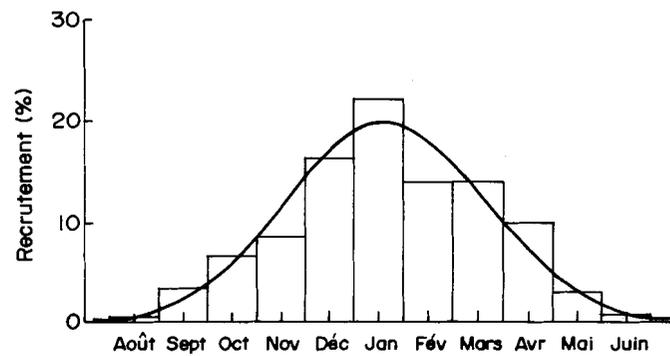
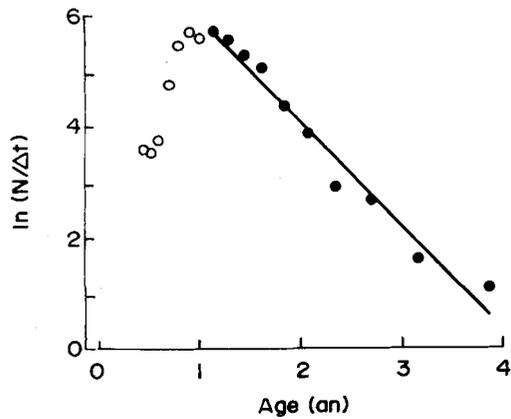
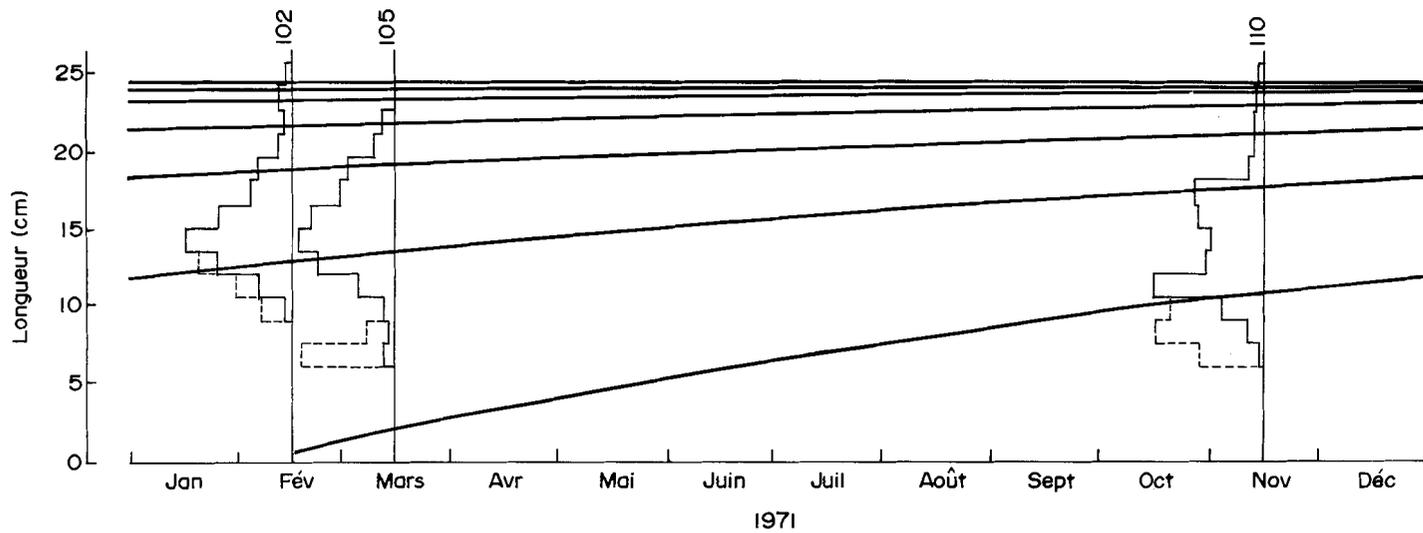
*Chrysichthys walkeri* est, dans ce genre, le mieux adapté aux eaux saumâtres et aux lagunes de l'Afrique de l'Ouest. C'est un grand consommateur de larves d'insectes (Chironomidés) (Ikusemiju et Olaniyan 1977). Occasionnellement, il consomme des petits mollusques, des alevins et du zooplancton. Il contribue pour environ 450 tonnes (Ikusemiju et Olaniyan 1977) à la production de la lagune Lekki, proche de la ville de Lagos. L'espèce reste de petite taille (maximum 27 cm) et ne vit guère plus de 3 ans. La reproduction semble étalée avec un maximum de mars à juin. Les histogrammes de fréquences de tailles adaptés de Ikusemiju (1976) permettent une analyse démographique complète. Celle-ci laisse présumer une croissance rapide mais brève ( $L_{\infty} = 24,5$  cm ;  $K = 0,72$  an<sup>-1</sup> ;  $R_n = 0,222$ ) et une mortalité élevée ( $Z = 1,89$  an<sup>-1</sup>) dont plus de 50 % due à la pêche ( $M = 1,52$  an<sup>-1</sup>).

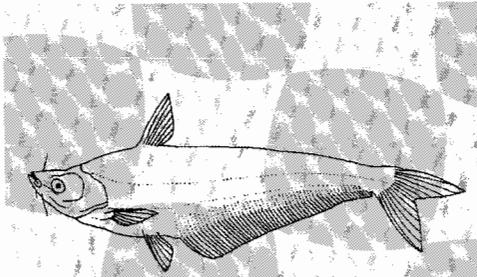
Fichier : CHWAL.LFQ

LMDATE	15/02/71	15/03/71	15/11/71
7		2	1
8		1	2
9		0	4
10	2	2	8
11	3	3	20
12	10	11	14
13	14	13	7
14	20	15	8
15	15	17	9
16	11	12	11
17	7	9	14
18	6	7	5
19	5	7	1
20	2	3	1
21	2	2	2
22	1	1	1
23	2		1
24	2		1
Somme	102	105	110

n = 317







*Schilbe uranoscopus* (Rüppell, 1832)  
Lac Turkana (27°C), Kenya

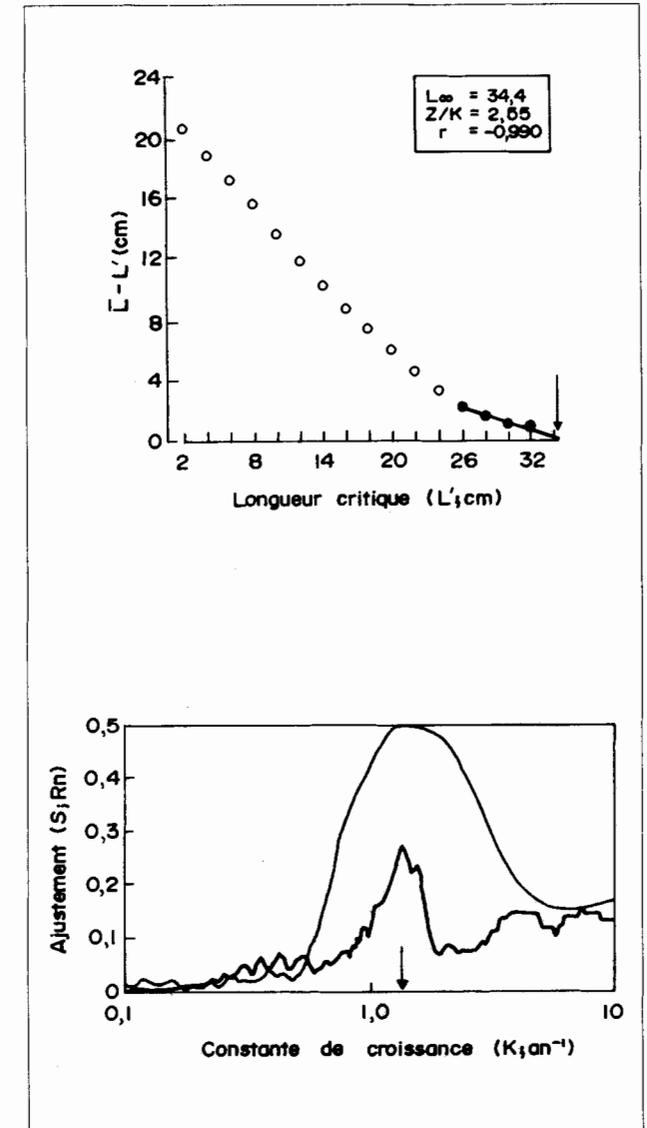
*Schilbe uranoscopus* est endémique du bassin du Nil, y compris le lac Turkana, et du bassin tchadien. Il est zoophage à tendance nettement ichtyophage chez les adultes tout comme *Schilbe mystus*. Les échantillons présentés par Hopson (1982) permettent une analyse démographique des sexes séparés. Les femelles atteignent de plus grandes tailles que les mâles :  $L_{\infty} = 34,4\text{cm}$  ;  $K = 1,30\text{ an}^{-1}$  ( $R_n = 0,272$ ) chez les femelles ;  $L_{\infty} = 24,2\text{ cm}$  ;  $K = 1,30\text{ an}^{-1}$  ( $R_n = 0,259$ ) chez les mâles. L'espèce se reproduit en saison chaude. La mortalité par pêche est élevée chez les individus âgés,  $Z = 3,90\text{ an}^{-1}$  et  $M = 1,93\text{ an}^{-1}$  chez les femelles ;  $Z = 2,95\text{ an}^{-1}$  et  $M = 2,13\text{ an}^{-1}$  chez les mâles.

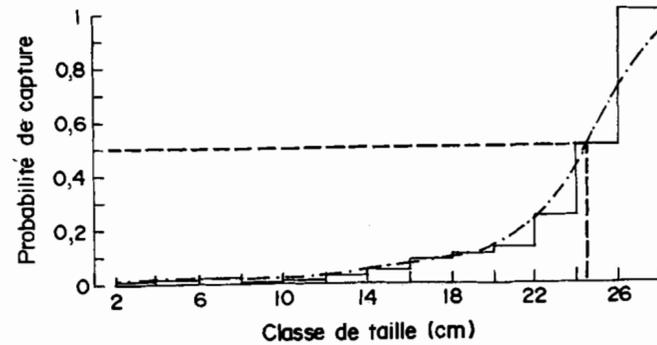
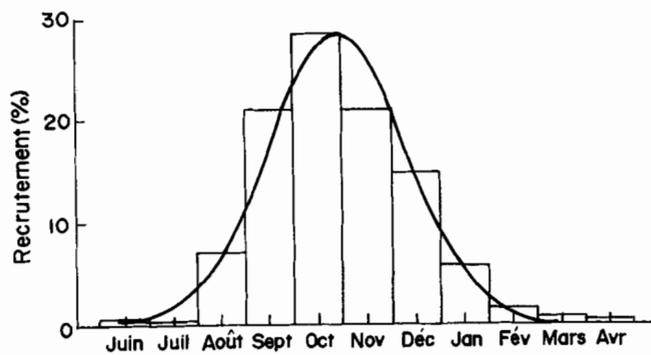
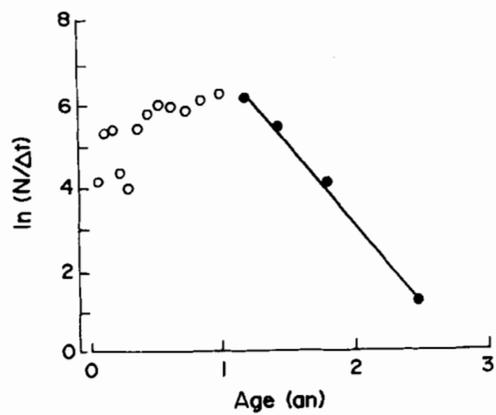
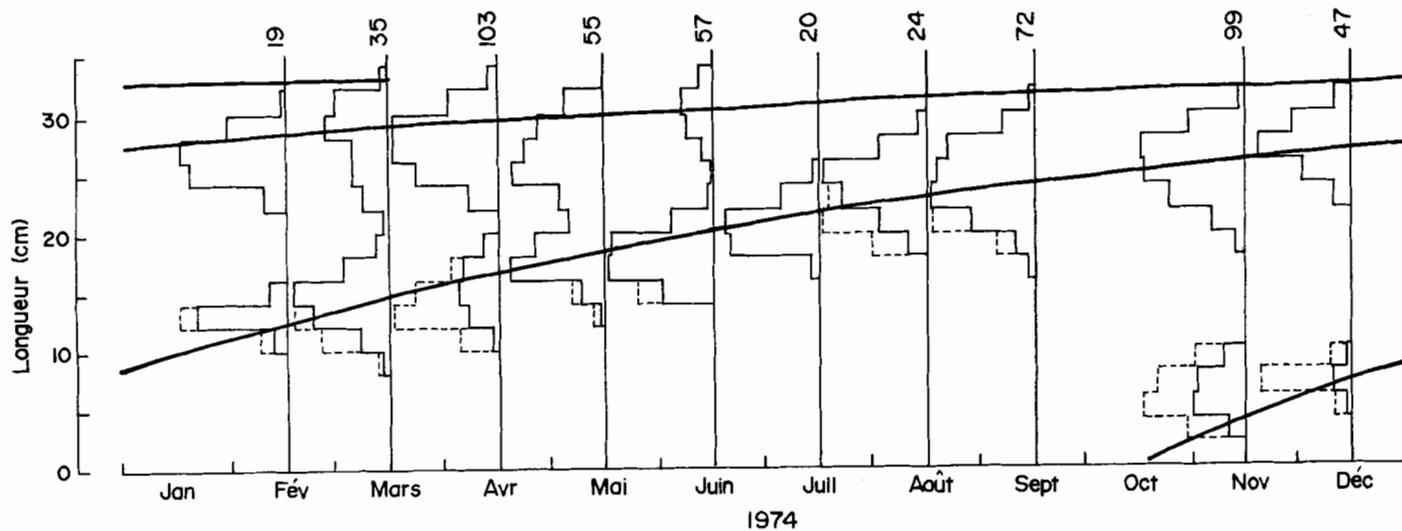
Fichier : SCURAF.LFQ (femelles)

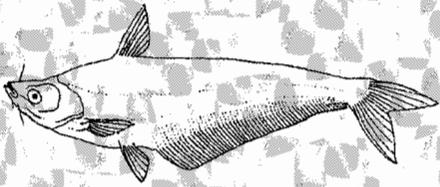
LMDATE	15/02/74	15/03/74	15/04/74	15/05/74	15/06/74
3					
5					
7					
9					
11	1	2	1		
13	4	6	6		
15	1	7	8	2	8
17	0	3	7	10	16
19	0	1	3	7	15
21	0	0	0	3	6
23	1	2	5	5	0
25	4	3	17	9	0
27	5	2	22	8	1
29	3	5	22	7	4
31		4	10	4	5
33			2		2
Somme	19	35	103	55	57

LMDATE	15/07/74	15/08/74	15/09/74	15/11/74	15/12/74
3				3	
5				10	1
7				9	3
9				4	0
11				0	0
13				0	0
15				0	0
17	1			0	0
19	8	1	3	1	0
21	8	4	11	6	0
23	3	6	19	15	2
25		8	17	19	9
27		4	16	20	17
29		1	5	11	11
31			1	1	3
33					1
Somme	20	24	72	99	47

n = 531





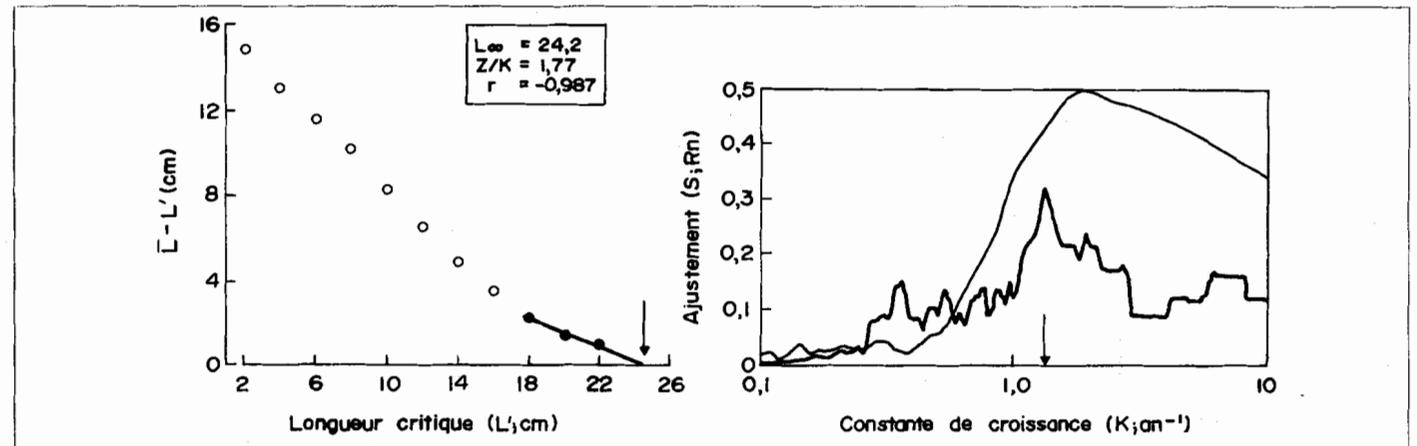


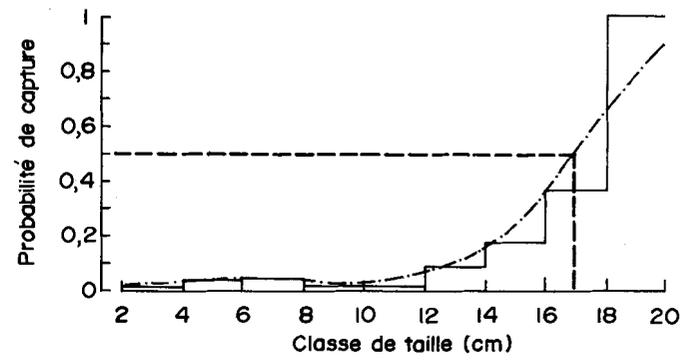
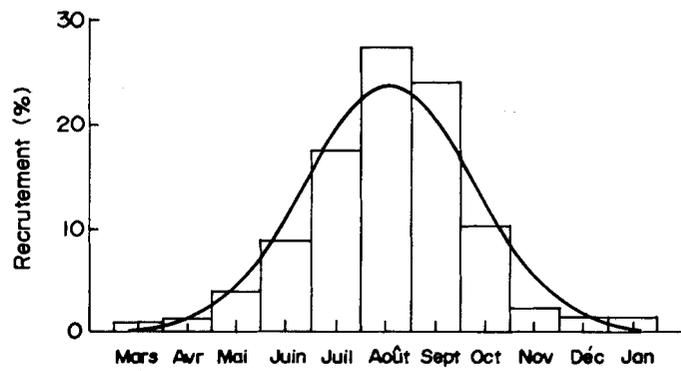
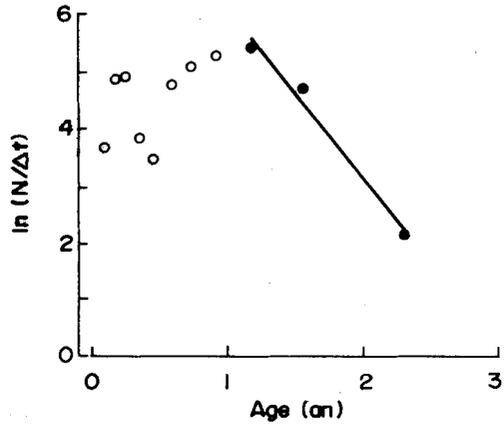
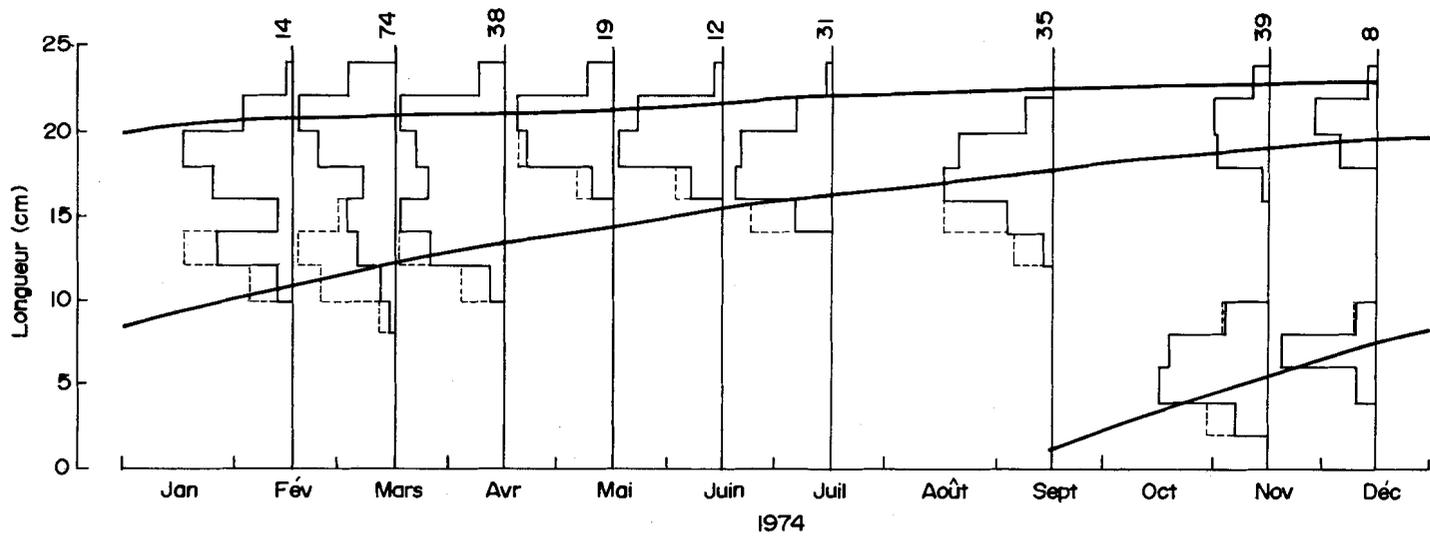
*Schilbe uranoscopus* (Rüppell 1832)  
Lac Turkana (27°C), Kenya

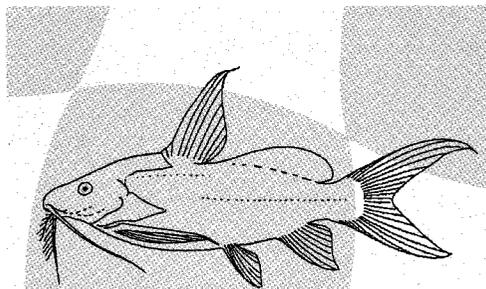
Fichier : SCURAM.LFQ (mâles)

LMDATE	15/02/74	15/03/74	15/04/74	15/05/74	15/06/74	15/07/74	15/09/74	15/11/74	15/12/74
3								3	
5								10	1
7								10	3
9		1						4	1
11	1	2	1					0	0
13	3	8	5				1	0	0
15	1	10	8			4	5	0	0
17	3	6	6	2	2	12	14	0	0
19	4	16	7	7	6	11	12	5	1
21	2	21	9	8	4	4	3	5	2
23		10	2	2				2	
Somme	14	74	38	19	12	31	35	39	8

n = 270







*Synodontis schall* (Bloch et Schneider 1801)  
Lac Turkana (27°C), Kenya

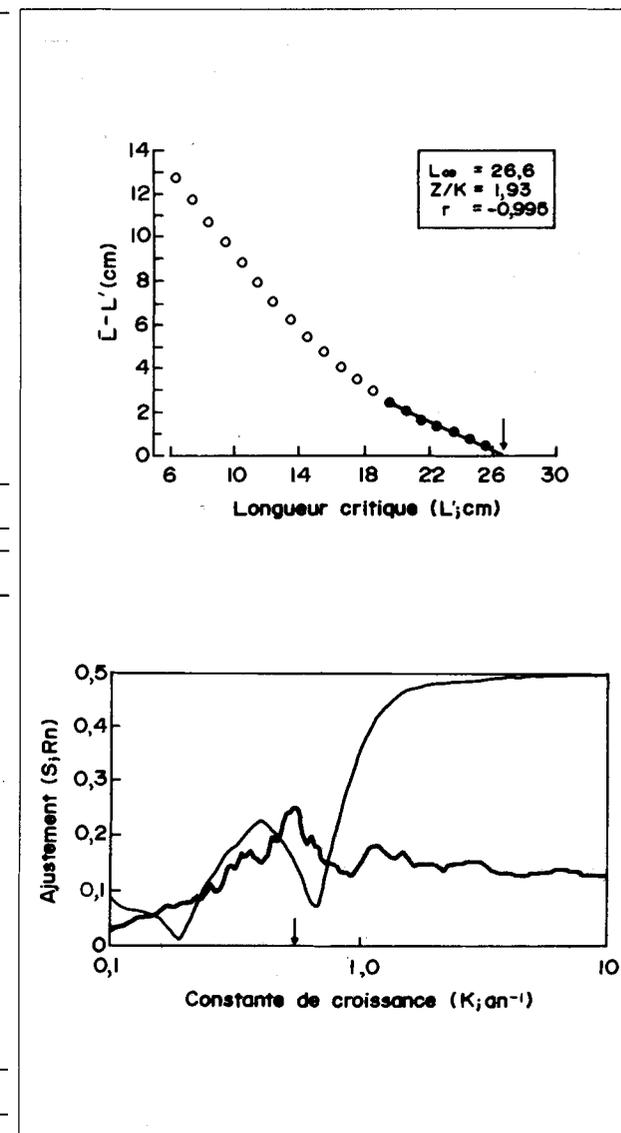
Au lac Turkana, et contrairement aux autres milieux où il habite, *Synodontis schall* doit être considéré comme pélagique. La population du lac Turkana consomme du zooplancton (70 %), des petits poissons pélagiques (20 %) et du détritus (10 %) (Kolding 1989). Elle a fait l'objet de chalutages qui permettent l'analyse démographique. La croissance ralentirait une fois par an ( $L_{\infty} = 34,5 \text{ cm}$  ;  $K = 0,54 \text{ an}^{-1}$  ;  $C = 0,90$  ;  $WP = 0,20$  ;  $R_n = 0,220$ ) ; ce qui confirme les observations partielles rapportées par Hopson (1982). La reproduction survient lors de la montée des eaux, en début de saison des pluies. La mortalité par pêche est surestimée ( $Z = 3,40 \text{ an}^{-1}$  ;  $M = 1,13 \text{ an}^{-1}$  à 27°C). En effet, la production récente est faible : environ 160 tonnes sur le territoire kenyan (comm. pers. Département des Pêches du Kenya).

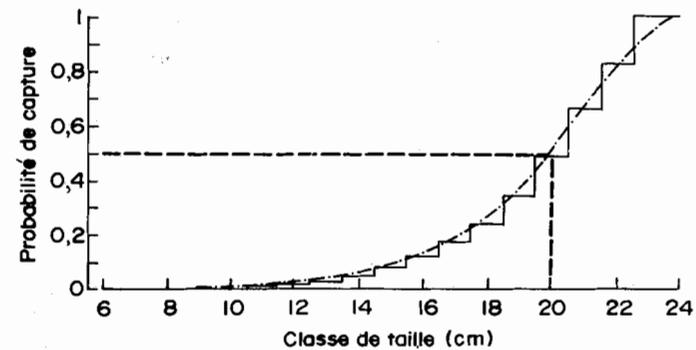
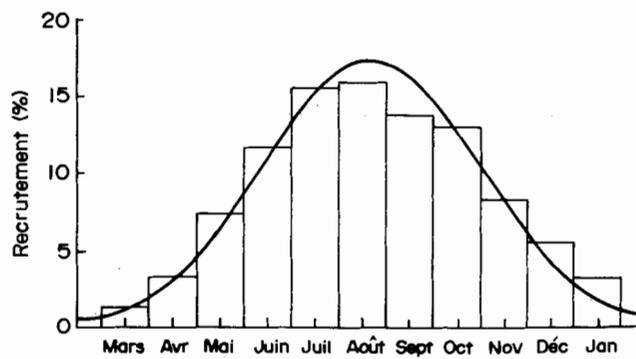
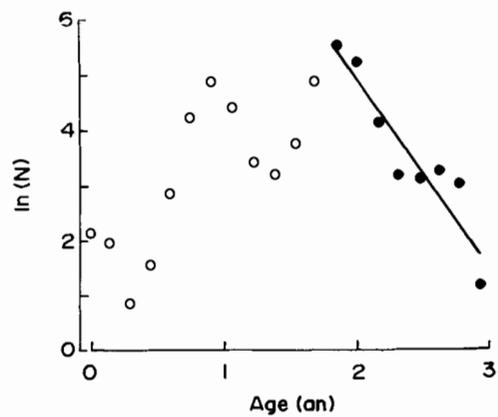
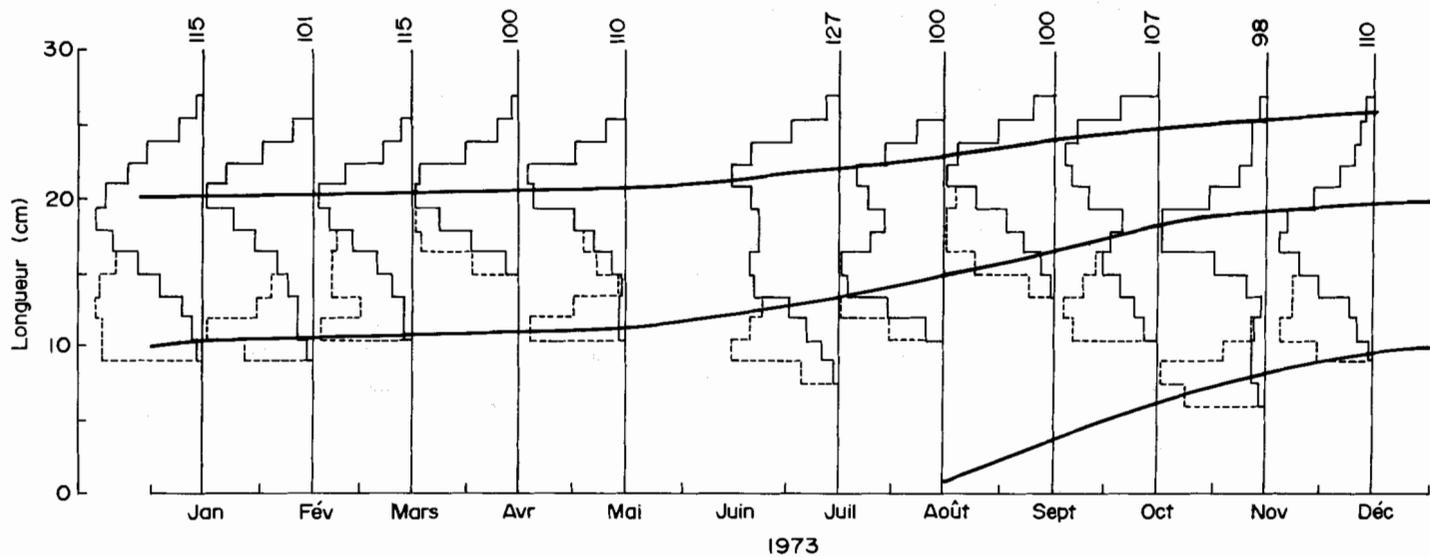
Fichier: SYSCH.LFQ

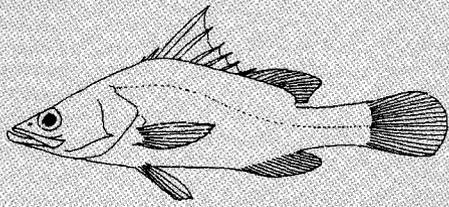
LMDATE	15/01/73	15/02/73	15/03/73	15/04/73	15/05/73	15/07/73
7						
8						
9						1
10	1	1				2
11	1	2	1		1	3
12	2	2	1		1	4
13	3	2	1		1	6
14	5	3	3		0	9
15	7	4	5		1	10
16	9	5	7	3	3	10
17	11	7	10	6	5	9
18	13	9	14	10	8	8
19	14	12	17	14	12	9
20	13	15	19	17	18	9
21	11	14	16	17	21	11
22	9	11	11	15	19	12
23	8	8	6	10	12	11
24	5	4	3	5	6	7
25	2	2	1	2	2	4
26	1			1		2
Somme	115	101	115	100	110	127

LMDATE	15/08/73	15/09/73	15/10/73	15/11/73	15/12/73
7				1	
8				2	
9				2	
10				2	1
11	1		1	2	2
12	3		2	1	3
13	7		3	0	4
14	9		4	2	7
15	12	1	6	4	10
16	10	2	7	9	12
17	8	4	6	15	14
18	6	5	5	18	15
19	6	8	4	15	12
20	7	10	8	10	10
21	9	15	10	5	7
22	9	17	11	3	4
23	7	16	12	2	3
24	4	12	11	2	2
25	2	6	10	2	2
26		4	7	1	2
Somme	100	100	107	98	110

n = 1 183







## Perciformes

### Centropomidae

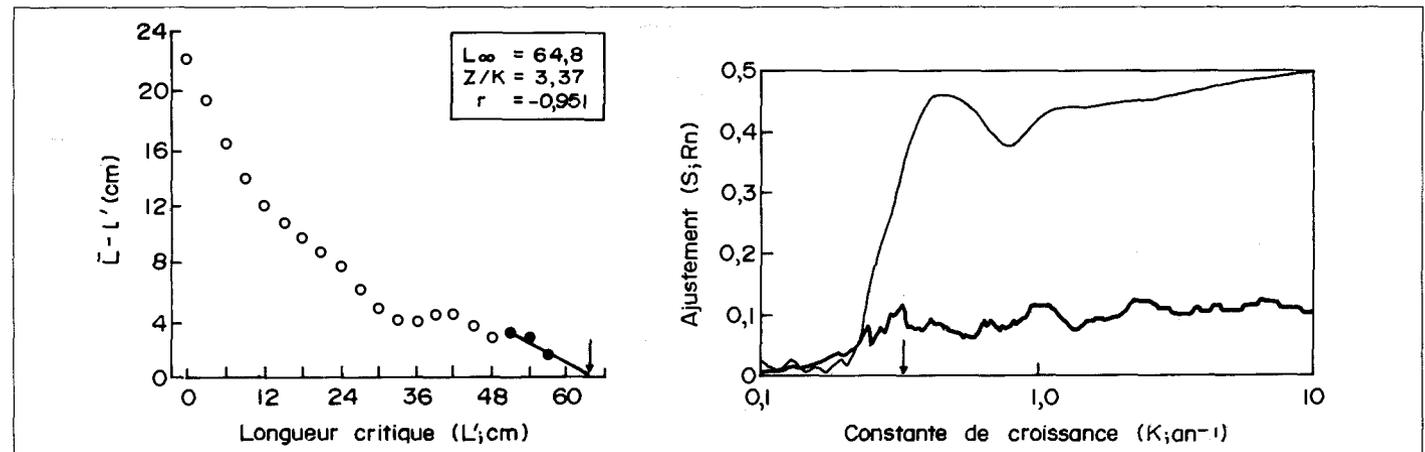
*Lates longispinis* (Worthington 1932)  
Lac Turkana (28°C), Kenya

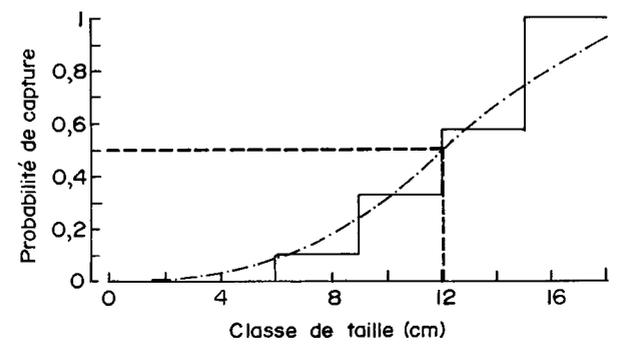
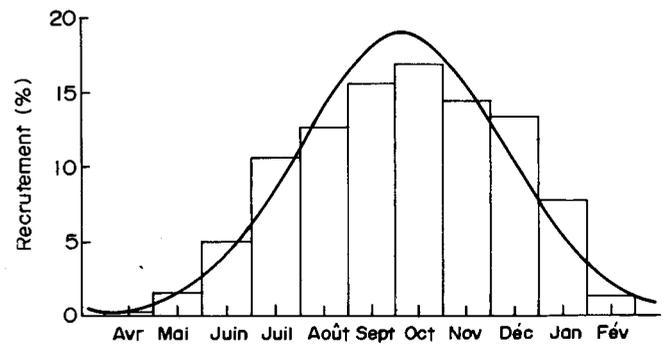
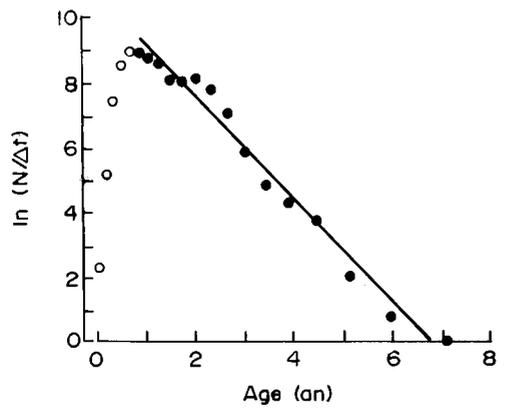
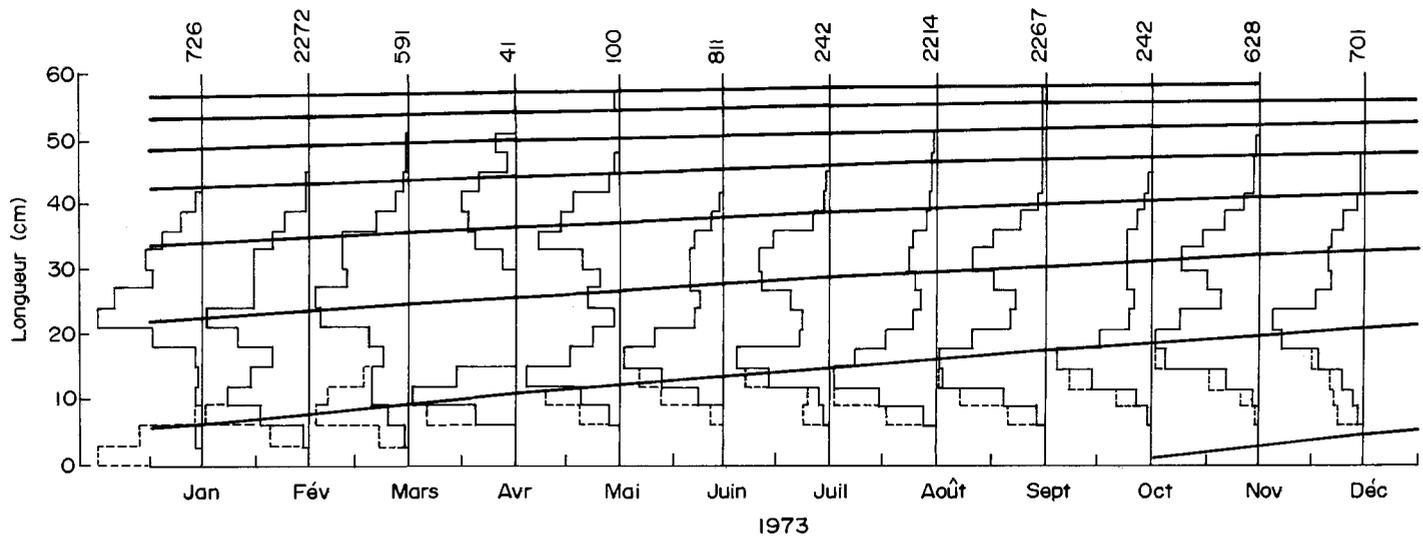
*Lates longispinis* est une espèce endémique des eaux profondes du lac Turkana (Greenwood 1976). Elle peut être considérée comme une forme naine de *Lates niloticus* dont elle partage en tous points la biologie, même si sa taille maximale observée ne dépasse pas 50 cm de longueur totale. La reproduction survient en saison chaude (avril à septembre). Le régime alimentaire des jeunes est zoophage et éclectique ; par contre, celui des adultes de plus de 30 cm est typiquement ichtyophage et pour 60 % constitué de poissons pélagiques (Kolding 1989). Hopson (1982) fournit des distributions mensuelles de fréquences de tailles sexes séparés ; toutefois, seules celles présentées sexes groupés ont pu être employées ici ( $L_{\infty} = 64,8$  cm ;  $K = 0,325$  an<sup>-1</sup> ;  $R_n = 0,108$ ). La population est peu exploitée ( $Z = 1,60$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 0,69$  an<sup>-1</sup>) et la production en est de 25 tonnes dans les eaux kenyanes (Hopson 1982).

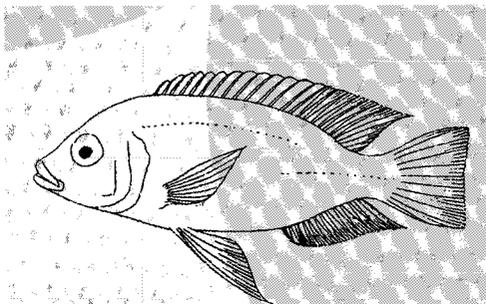
Fichier: LALON.LFQ

LMDATE	15/01/73	15/02/73	15/03/73	15/04/73	15/05/73	15/06/73	15/07/73	15/08/73	15/09/73	15/10/73	15/11/73	15/12/73
3,5	6											
5,5	7											
7,5	0	118	14	2	1		2	33	14			4
9,5	7	186	16	7	3	15	0	95	53		2	8
11,5	4	208	32	7	7	47	5	292	158	10	6	14
13,5	3	132	25	4	14	77	20	386	277	26	21	19
15,5	3	88	16	0	9	114	39	310	292	50	46	45
17,5	9	81	16	0	4	144	24	240	244	36	83	52
19,5	53	167	22	0	4	84	7	165	191	24	72	93
21,5	108	274	50	0	0	50	8	97	94	12	67	111
23,5	122	221	72	0	1	23	10	56	68	8	41	90
25,5	100	114	67	0	5	28	13	48	62	6	20	45
27,5	62	117	48	0	4	46	18	59	96	13	29	35
29,5	49	146	36	0	1	42	28	71	154	9	44	34
31,5	71	138	46	1	4	44	22	97	196	11	59	38
33,5	46	94	48	1	12	41	27	91	147	10	44	39
35,5	42	82	44	4	9	32	11	56	114	12	35	30
37,5	21	64	19	3	7	13	5	30	55	6	23	21
39,5	6	4	11	2	9	5	2	24	24	6	14	12
41,5	7	4	4	5	3	2	1	19	12	1	8	2
43,5	4	1	2	1	2			12	2		4	3
45,5	4	1	1	1	0			12	2		2	3
47,5	0	1	0	0	2			13	4		4	1
49,5	0		2	0				8	4		2	2
51,5	4			0					1		0	0
53,5				0					3		0	0
55,5				1							0	0
57,5											2	
Somme	726	2272	591	41	100	811	242	2214	2267	242	628	701

n = 10 835







**Cichlidae**

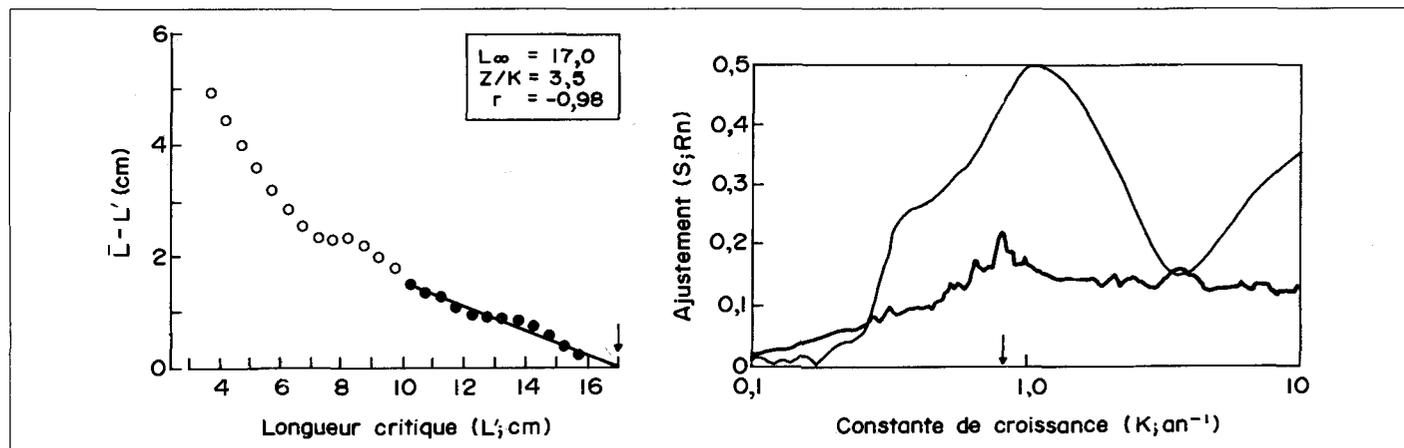
*Copadichromis mloto* (Iles 1960)  
Lac Malawi (28°C), Malawi

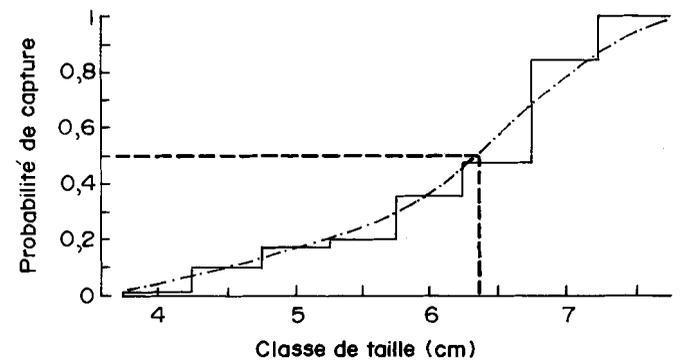
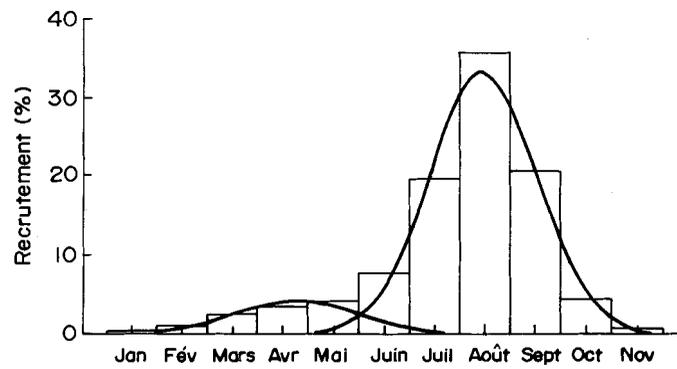
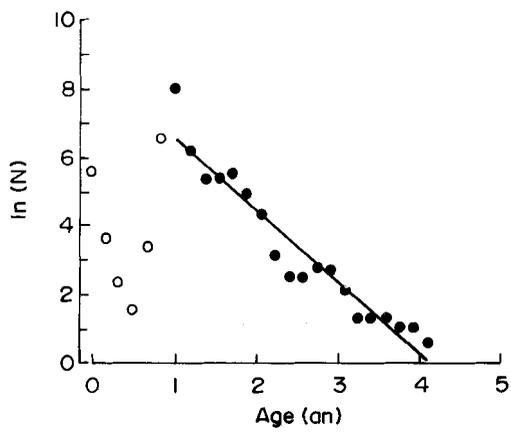
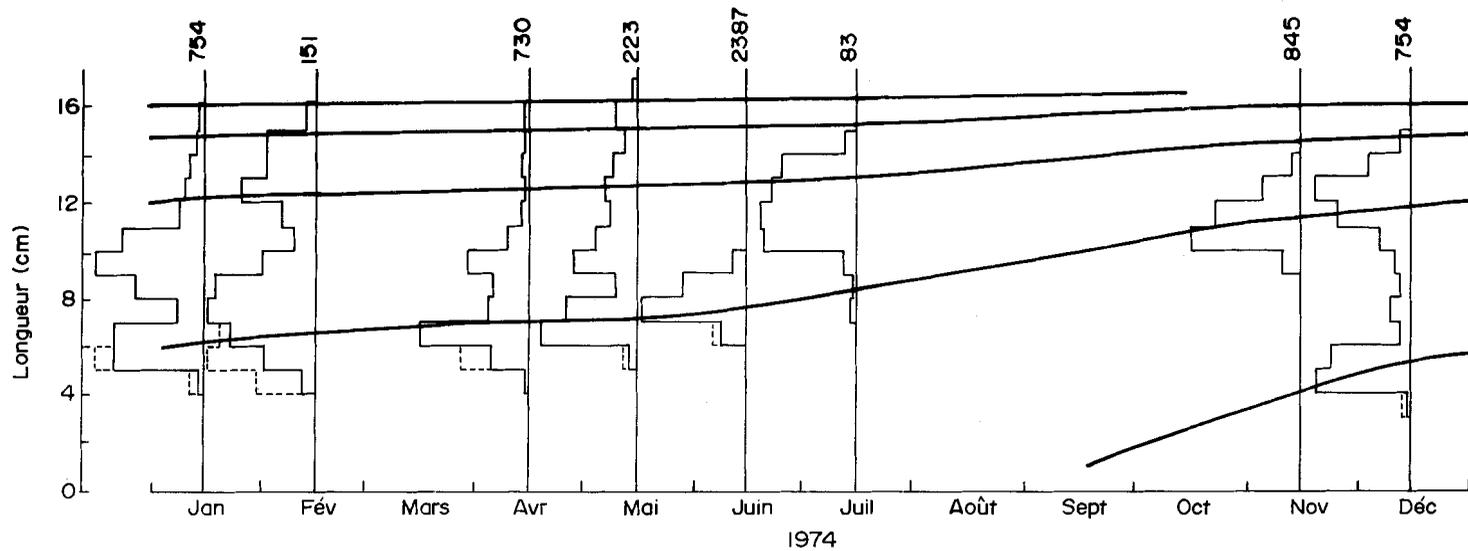
*Copadichromis mloto* est une espèce dominante de la riche communauté de Cichlidés du lac Malawi. Il constituait, en 1975, 9,2 % des captures par chalutage (Tweddle et Turner 1977). Il est zooplanctonophage et se reproduirait essentiellement d'août à octobre. C'est un incubateur buccal. La croissance en a été étudiée en détail par Tweddle et Turner (1977). L'examen des histogrammes de fréquences de tailles permet de simuler des variations saisonnières de croissance ( $L_{\infty} = 17,0$  cm ;  $K = 0,82$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,75$  ;  $WP = 0,25$ ). La reproduction surviendrait en août et septembre, au moins dans la partie méridionale du lac où ont été prélevés les échantillons étudiés. La mortalité totale est  $Z = 2,10$  an<sup>-1</sup> et la mortalité naturelle  $M = 1,84$  an<sup>-1</sup>.

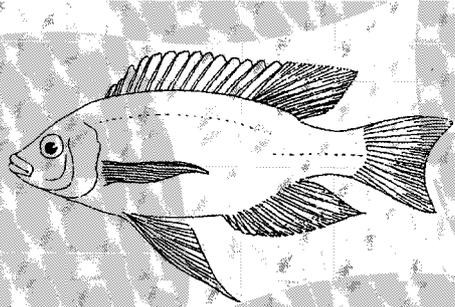
Fichier: COMLO.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/02/74	15/04/74	15/05/74	15/06/74	15/07/74	15/11/74	15/12/74
4,0								10
4,5	1	2						82
5,0	16	3	4					118
5,5	56	5	33					61
6,0	126	10	101	7	10			12
6,5	58	11	158	30	75			4
7,0	15	8	86	37	410			14
7,5	15	14	36	18	701	1		20
8,0	28	14	28	6	644	0		12
8,5	41	12	34	4	325	0	2	4
9,0	80	10	60	8	133	0	4	10
9,5	89	5	88	19	67	1	18	11
10,0	44	4	38	22	18	4	75	15
10,5	72	2	18	10	2	10	211	19
11,0	36	2	13	3	0	17	217	41
11,5	10	4	4	7	1	10	123	58
12,0	15	6	2	10	1	6	84	68
12,5	13	11	4	7		10	60	88
13,0	13	6	4	9		11	33	51
13,5	8	5	4	7		9	10	30
14,0	6	6	4	3		4	2	16
14,5	3	7	3	2			2	8
15,0	3	3	4	4			3	2
15,5	3	0	4	6			1	
16,0	3	1		4				
Somme	754	151	730	223	2387	83	845	754

n = 5927







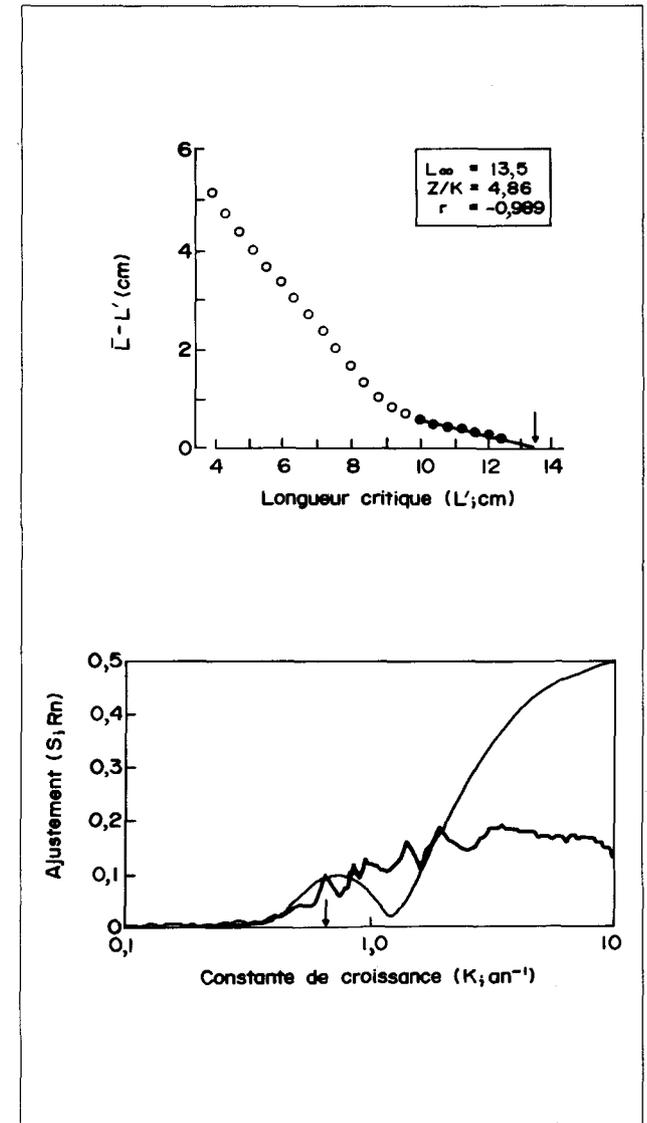
*Copadichromis virginalis* (Iles 1960)  
Lac Malawi (28°C), Malawi

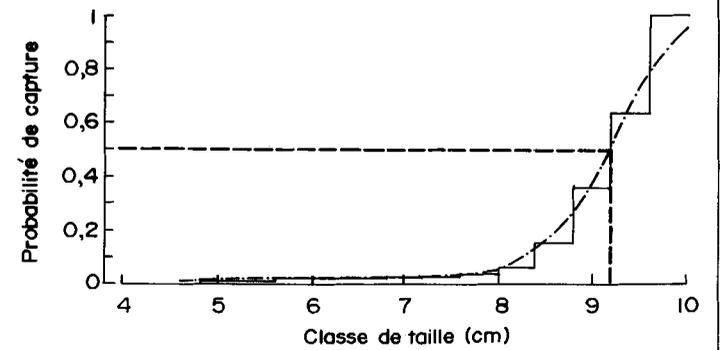
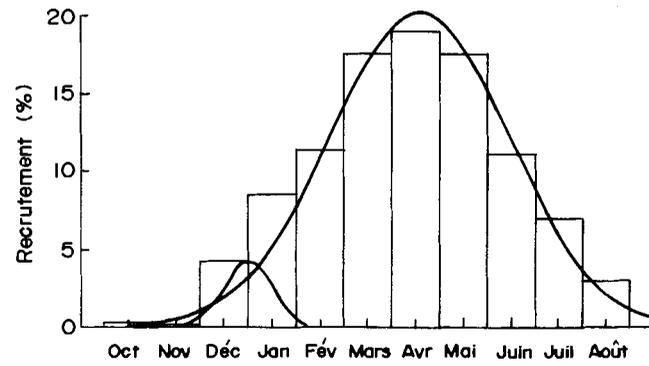
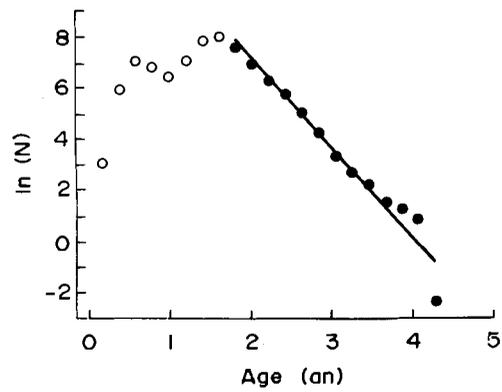
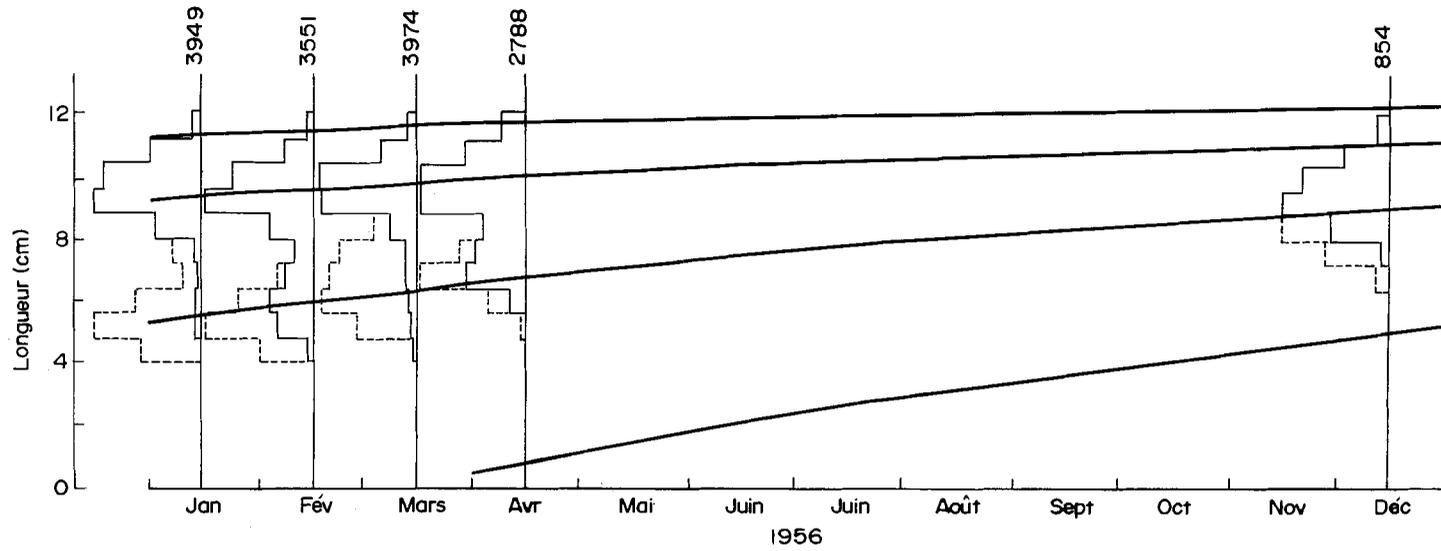
La faune de Cichlidés du lac Malawi est sans doute la plus riche du monde mais seules quelques espèces sont connues quant à leur démographie. C'est le cas du zooplanctonophage *Copadichromis virginalis*. Les histogrammes de fréquences de tailles obtenus en 1955 (Iles 1971) permettent de confirmer que la reproduction survient surtout en avril, et de mettre en évidence une croissance saisonnière. Les valeurs de  $L_{\infty}$  (= 13,5 cm) et  $K$  (= 0,65 an<sup>-1</sup>) de la courbe de von Bertalanffy ainsi évaluées ne sont pas très différentes de celles proposées par Iles (1971). L'espèce était peu exploitée à l'époque ; la mortalité par pêche est donc sûrement surévaluée ( $Z = 3,51$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,68$  an<sup>-1</sup> ;  $F = 1,83$  an<sup>-1</sup>). Iles (1971) insiste sur les déplacements saisonniers de ce poisson du littoral vers le large.

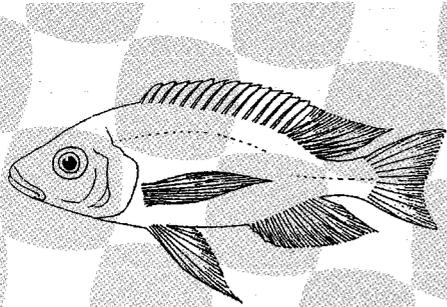
Fichier : COVIR.LFQ

LMIDATE	15/01/56	15/02/56	15/03/56	15/04/56	15/12/56
4,45	1	2			
4,65	1	4			
4,85	7	13			
5,05	16	65			
5,25	23	139	4		
5,45	34	146	12		
5,65	39	109	20		
5,85	29	78	26	5	
6,05	17	79	21	15	
6,25	12	103	15	29	
6,45	10	94	18	41	
6,65	7	67	25	77	
6,85	4	60	26	130	
7,05	5	54	22	133	
7,25	13	35	33	125	3
7,45	15	25	42	96	4
7,65	8	24	39	59	3
7,85	18	27	29	42	5
8,05	38	36	25	20	9
8,25	62	68	34	26	19
8,45	114	84	41	44	37
8,65	185	109	71	71	64
8,85	266	160	146	105	84
9,05	371	263	287	156	80
9,25	394	349	435	199	76
9,45	369	338	535	201	71
9,65	352	282	547	197	64
9,85	277	205	412	181	63
10,05	270	157	296	154	60
10,25	286	104	248	148	57
10,45	233	76	200	134	46
10,65	176	72	142	98	34
10,85	137	55	83	82	23
11,05	90	39	54	63	17
11,25	39	18	36	47	17
11,45	17	6	24	39	9
11,65	8	3	11	25	2
11,85	5	3	5	15	3
12,05	1		4	11	2
12,25			3	11	1
12,45			2	6	1
12,65			1	3	
Somme	3949	3551	3974	2788	854

n = 15 116







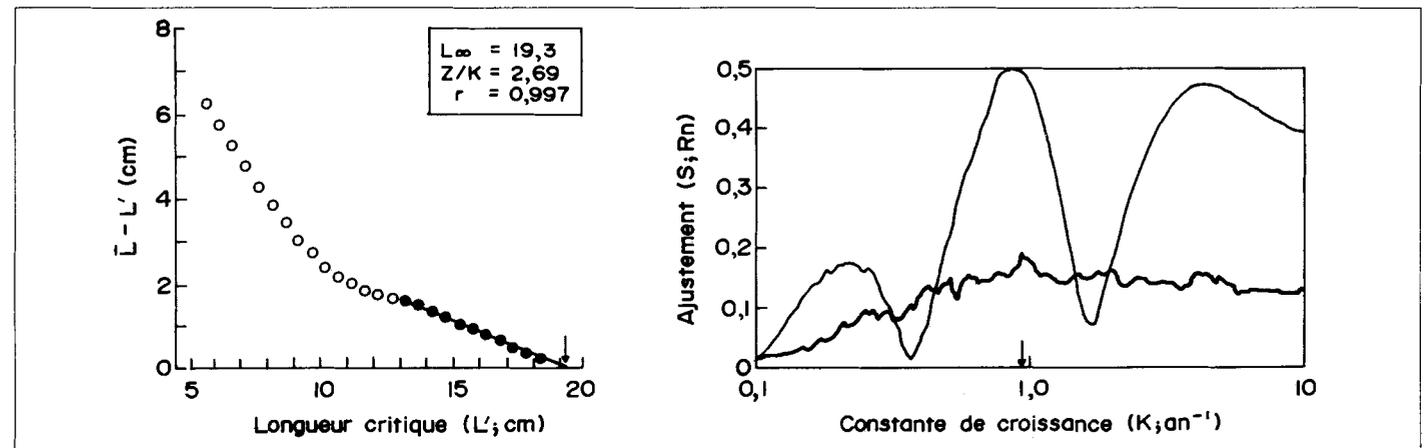
*Ctenopharynx intermedius* (Günther 1864)  
Lac Malawi (28°C), Malawi

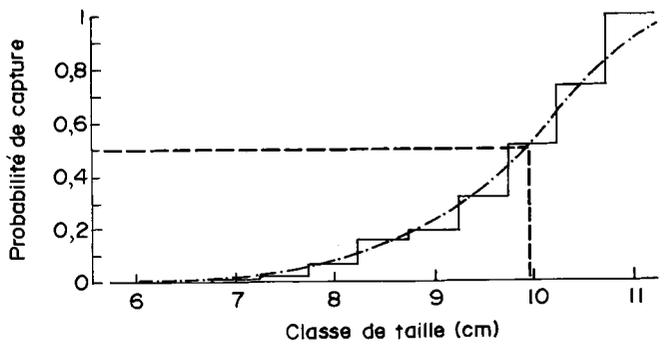
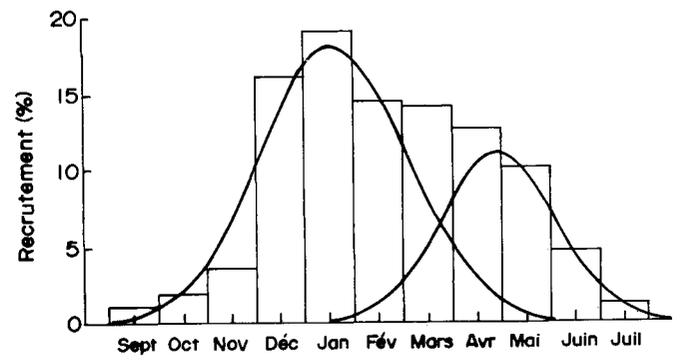
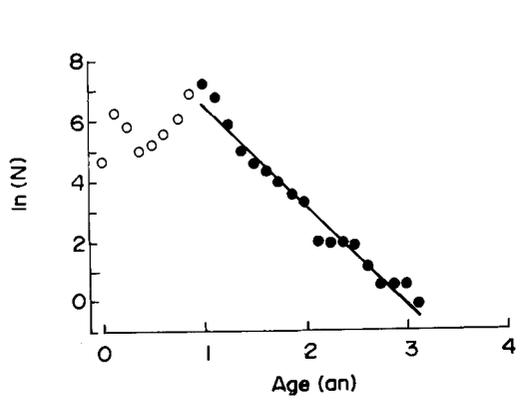
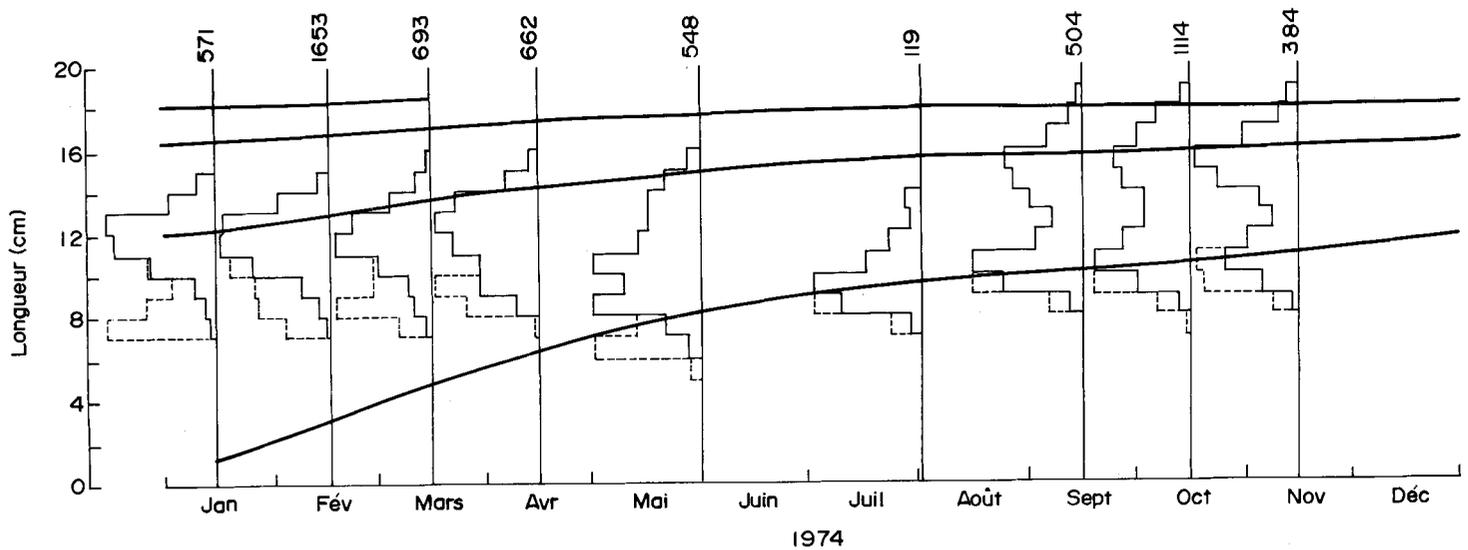
Parmi les très nombreuses espèces de Cichlidés du lac Malawi, *Ctenopharynx intermedius* est l'une des mieux connues (Tweddle et Turner 1977). Sa reproduction, limitée dans le temps, survient de juillet à septembre. Il est zooplanctonophage et sa croissance est saisonnière ( $L_{\infty} = 19,3$  cm ;  $K = 0,93$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,50$  ;  $WP = 0,70$  ;  $Rn = 0,340$ ). L'ensemble des informations sur sa démographie peut être obtenu à partir des histogrammes de fréquences de tailles. Toutefois, la mortalité totale est surévaluée ( $Z = 3,34$  an<sup>-1</sup> pour  $M = 1,93$  an<sup>-1</sup>). En 1975, il constituait 0,5 % du tonnage capturé par chalutage (Tweddle et Turner 1977).

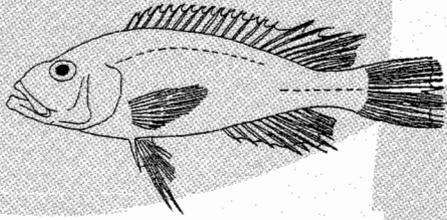
Fichier: CTINT.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/02/74	15/03/74	15/04/74	31/05/74	01/08/74	15/09/74	15/10/74	15/11/74
6,0					1				
6,5					5				
7,0					12				
7,5	5	3	1		9	1			
8,0	7	13	8	1	36	6		1	
8,5	10	21	20	12	73	16	3	6	1
9,0	8	27	22	38	32	22	16	22	5
9,5	14	54	22	48	34	22	39	51	12
10,0	29	100	29	39	54	16	58	90	27
10,5	56	167	54	38	62	10	56	103	29
11,0	56	199	88	54	37	6	38	93	27
11,5	76	235	112	64	29	8	21	68	20
12,0	94	252	108	68	28	3	13	48	12
12,5	89	230	83	83	28	1	15	46	8
13,0	53	180	60	78	22	2	14	41	11
13,5	33	107	44	62	26	5	28	45	16
14,0	24	43	27	42	28	1	30	52	17
14,5	12	20	14	19	16		31	68	33
15,0	4	2	1	14	9		42	86	41
15,5	0			2	6		42	80	42
16,0	1				1		23	59	40
16,5							16	56	18
17,0							10	40	8
17,5							4	38	6
18,0							4	18	7
18,5							1	3	4
Somme	571	1653	693	662	548	119	504	1114	384

n = 6 248







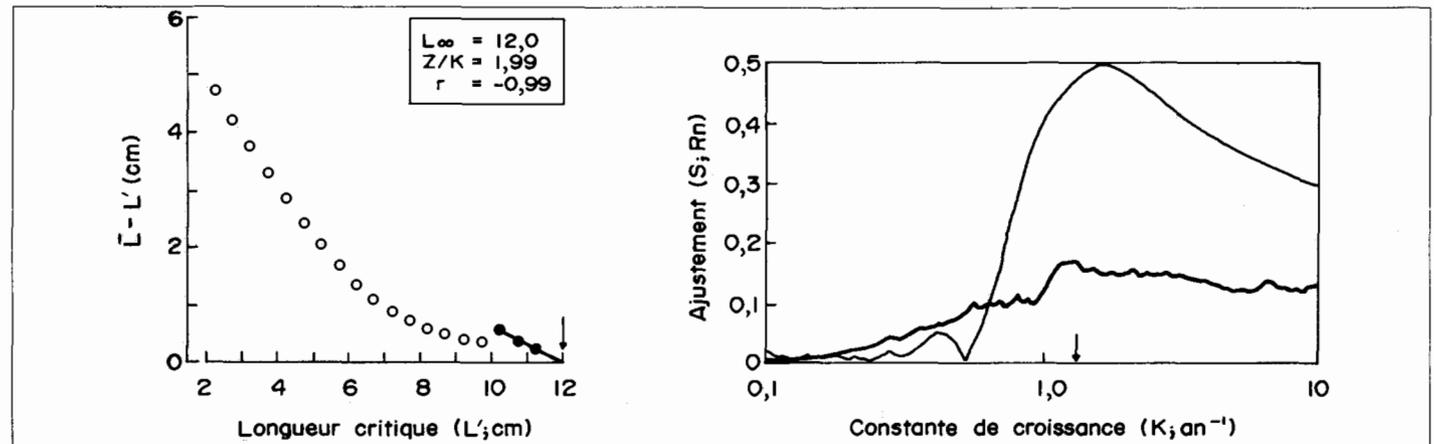
*Haplochromis macconneli*  
(Greenwood 1974)  
Lac Turkana (28°C), Kenya

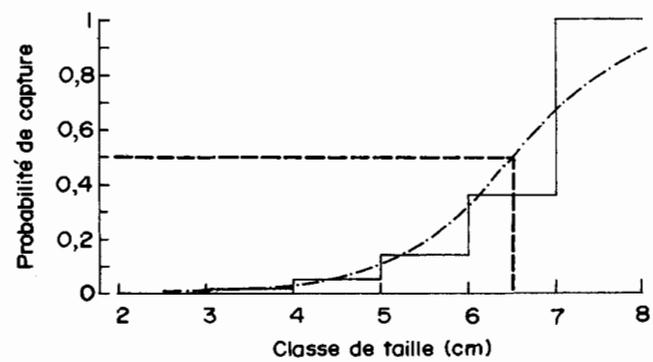
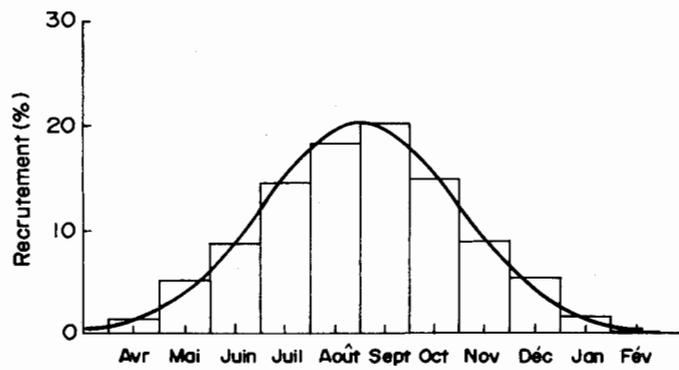
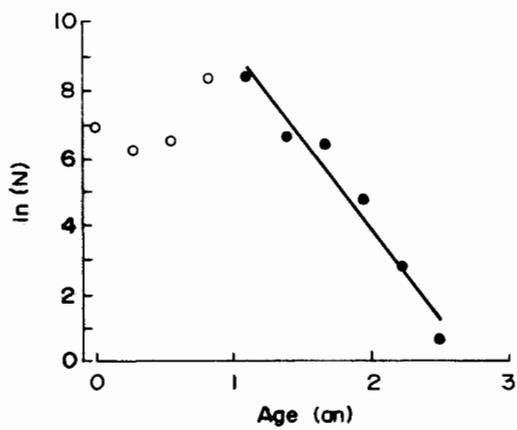
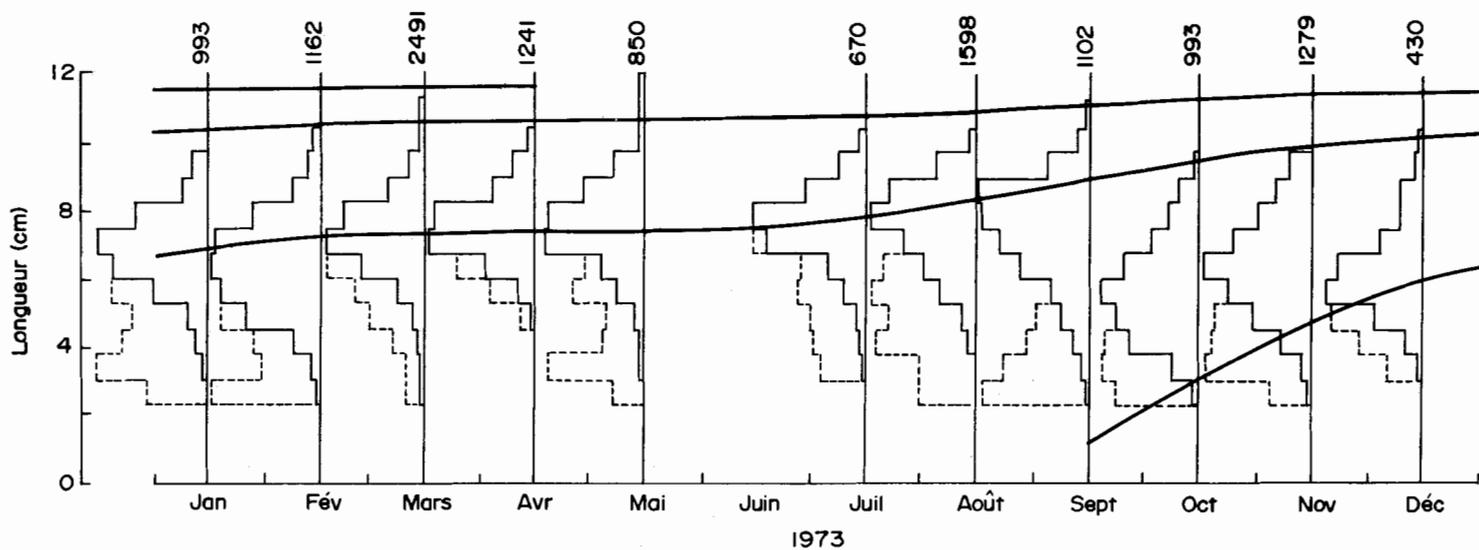
L'une des espèces d'*Haplochromis* du lac Turkana a été dédiée par P.H. Greenwood (1981) à R.H. MacConnell, sa collègue du British Museum de Londres spécialiste de zoogéographie des Cichlidés d'Afrique intertropicale. L'espèce est de très petite taille et son régime alimentaire est inconnu ; il est toutefois vraisemblable qu'elle est planctonophage. La croissance a pu être étudiée, y compris les variations saisonnières, grâce à la progression des modes dans une série d'échantillons (Hopson 1982) ; on obtient  $L_{\infty} = 12,0$  cm ;  $K = 1,25$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  ;  $WP = 0,30$  ;  $Rn = 0,425$ . La reproduction survient en début de saison chaude (avril à juillet) et la population ne subit qu'une mortalité naturelle, essentiellement la prédation des *Lates* sp. (Kolding 1989) :  $Z = 5,34$  an<sup>-1</sup> et  $M = 2,67$  an<sup>-1</sup>.

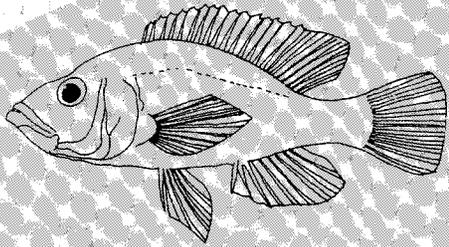
Fichier : HAMAC.LFQ

LMDATE	15/01/73	15/02/73	15/03/73	15/04/73	15/05/73	15/07/73	15/08/73	15/09/73	15/10/73	15/11/73	15/12/73
2,5		4						2	6		
3,0	6	4	3		2		5	7	11	10	
3,5	6	13	0		5	2	0	9	50	20	4
4,0	14	19	4		5	2	16	18	100	40	9
4,5	27	78	33		5	10	21	30	105	75	22
5,0	35	123	49	10	15	7	40	44	133	117	48
5,5	79	129	97	28	39	24	79	51	150	145	87
6,0	108	176	174	51	45	19	107	61	133	151	69
6,5	177	153	385	151	73	54	145	115	100	224	69
7,0	191	165	508	252	138	112	163	130	78	144	39
7,5	157	129	532	303	178	147	224	127	44	128	30
8,0	98	82	353	214	132	134	310	164	39	74	13
8,5	47	47	206	117	101	79	247	201	33	69	22
9,0	24	19	103	51	72	56	162	76	11	48	9
9,5	20	12	36	44	27	19	63	49		34	3
10,0	4	9	5	20	7	5	16	16			3
10,5			2		0			2			3
11,0			1		4						
11,5					2						
Somme	993	1162	2491	1241	850	670	1598	1102	993	1279	430

n = 12 809







*Haplochromis "muhazi"*  
Lac Muhazi (27°C), Rwanda

P. D. Plisnier  
Laboratoire d'écologie, Facultés  
universitaires Notre-Dame de la Paix,  
Route de Bruxelles, Namur, Belgique

Le lac Muhazi est un petit lac plat du bassin de l'Akagera au Rwanda dont l'exploitation piscicole contribue au ravitaillement de la ville de Kigali, la capitale du pays. Ce lac présente une population d'*Haplochromis* dite "Muhazi", de position systématique incertaine et présentée, ci-après, de façon inédite. La reproduction survient de juillet à octobre et la taille moyenne de maturité sexuelle est d'environ 8 cm. Le régime alimentaire est zoophage (zooplancton et surtout insectes et leurs larves). Les végétaux, et notamment le phytoplancton, sont également présents de façon marginale, surtout chez les jeunes. L'interprétation des annuli sur les écailles est délicate. L'auteur fait appel aux distributions de fréquences de tailles dans lesquelles la progression des modes est effectivement perceptible. Nous avons analysé les données pour le présent ouvrage. Les résultats ainsi obtenus sont conformes aux propositions faites par l'auteur :  $L_{\infty} = 10,3$  cm ;  $K = 0,54$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,90$  ;  $WP = 0,03$  ;  $Z = 3,18$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,58$  an<sup>-1</sup>.

Fichier: HAMUH.LFQ

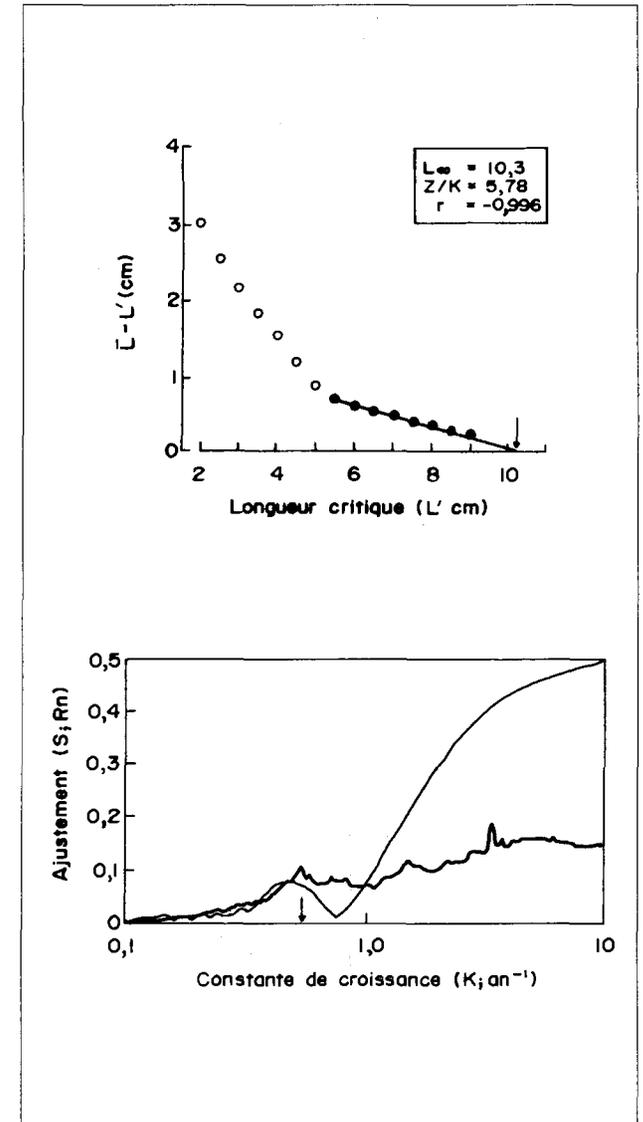
LMDATE	15/01/88	15/04/88	15/05/88	15/06/88	15/07/88
2,25	4	7	4	17	
2,75	15	22	30	10	17
3,25	31	36	61	35	27
3,75	231	65	82	23	29
4,25	238	71	82	26	57
4,75	145	64	38	46	84
5,25	117	66	44	66	92
5,75	145	72	78	81	78
6,25	122	90	75	93	66
6,75	95	60	90	48	53
7,25	27	17	17	15	32
7,75	14	5	11	15	6
8,25	11	2	3	2	6
8,75				0	2
9,25				1	

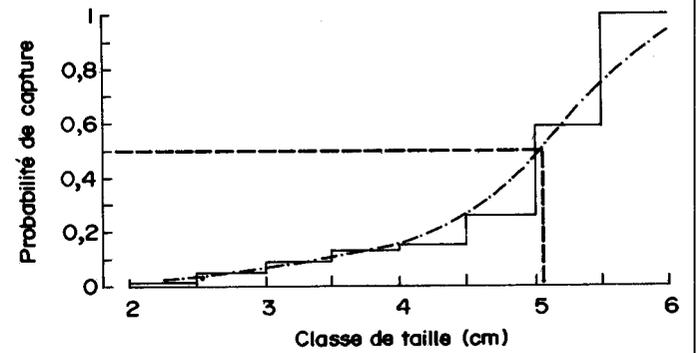
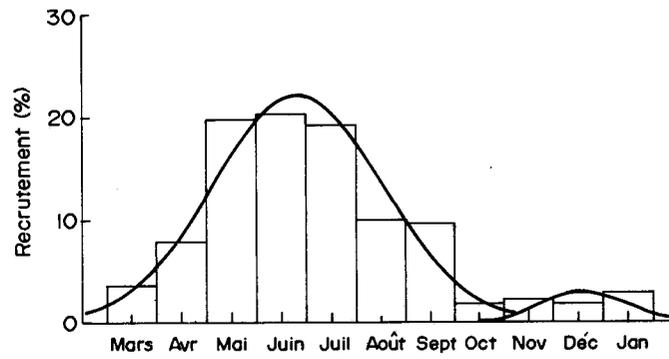
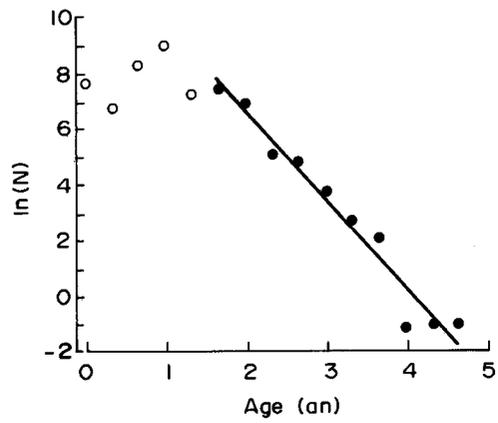
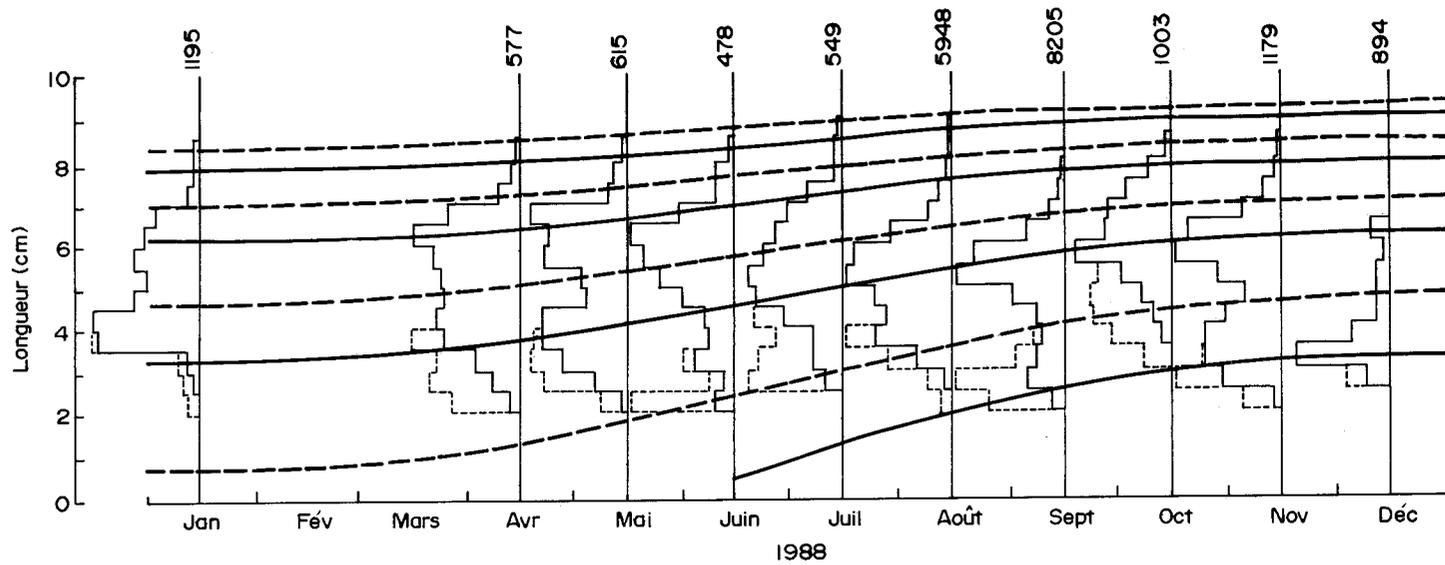
Somme 1195 577 615 478 549

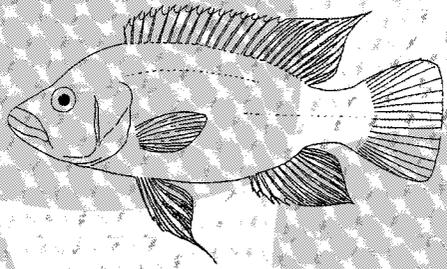
LMDATE	15/08/88	15/09/88	15/10/88	15/11/88	15/12/88
2,25	14	200		16	
2,75	74	680		108	96
3,25	356	510	7	138	378
3,75	810	430	21	138	157
4,25	690	510	39	105	51
4,75	810	1010	76	66	56
5,25	1125	2080	127	116	51
5,75	1010	1690	237	200	25
6,25	622	680	162	174	69
6,75	242	280	157	70	4
7,25	123	90	110	34	7
7,75	44	45	54	10	
8,25	14		13	4	
8,75	14				
9,25					

Somme 5948 8205 1003 1179 894

n = 20 643







*Hemichromis fasciatus* (Peters 1858)  
Rivière Taiá (28°C), Sierra Leone

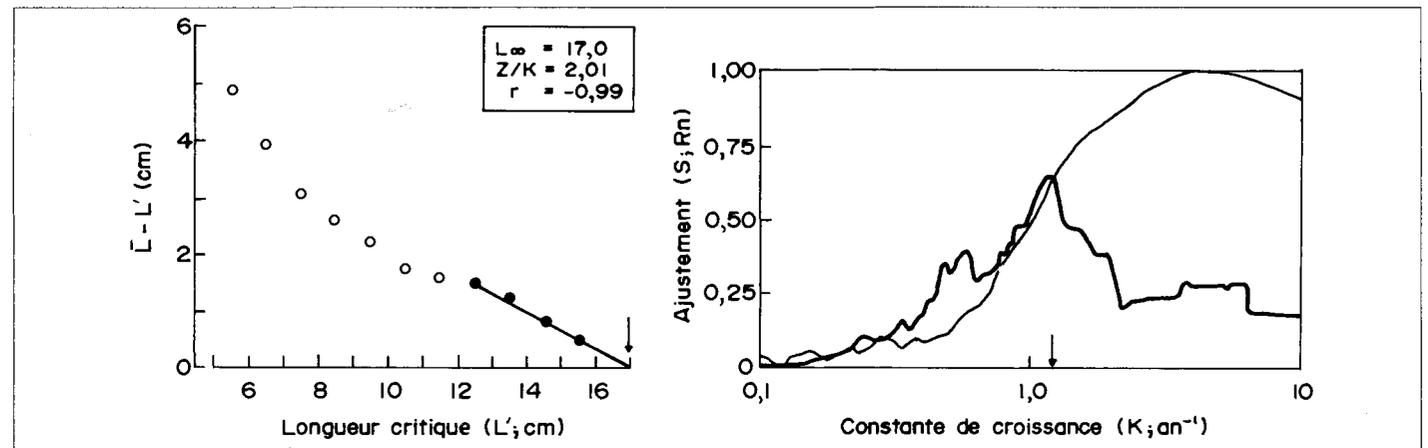
I. Payne et B. McCarton  
Department of Applied Biology,  
Coventry University, Priory Street,  
Coventry, R.U.

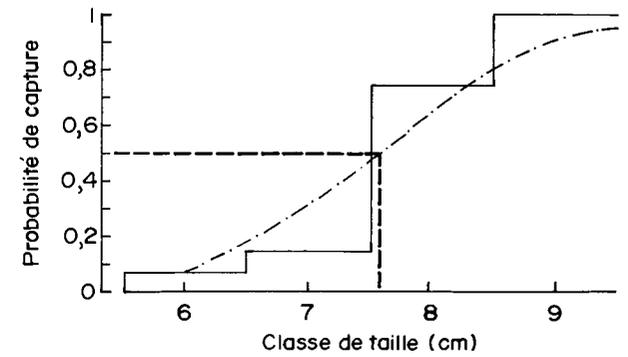
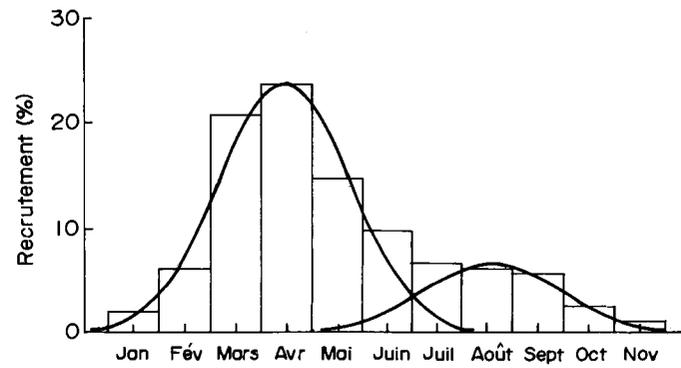
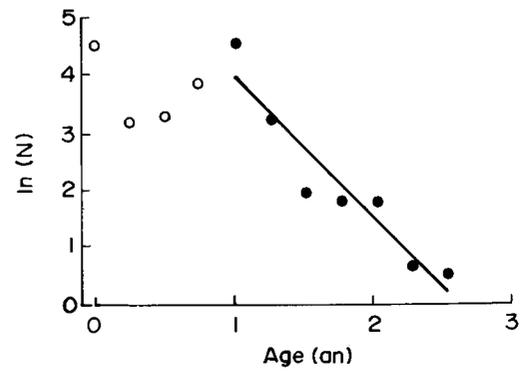
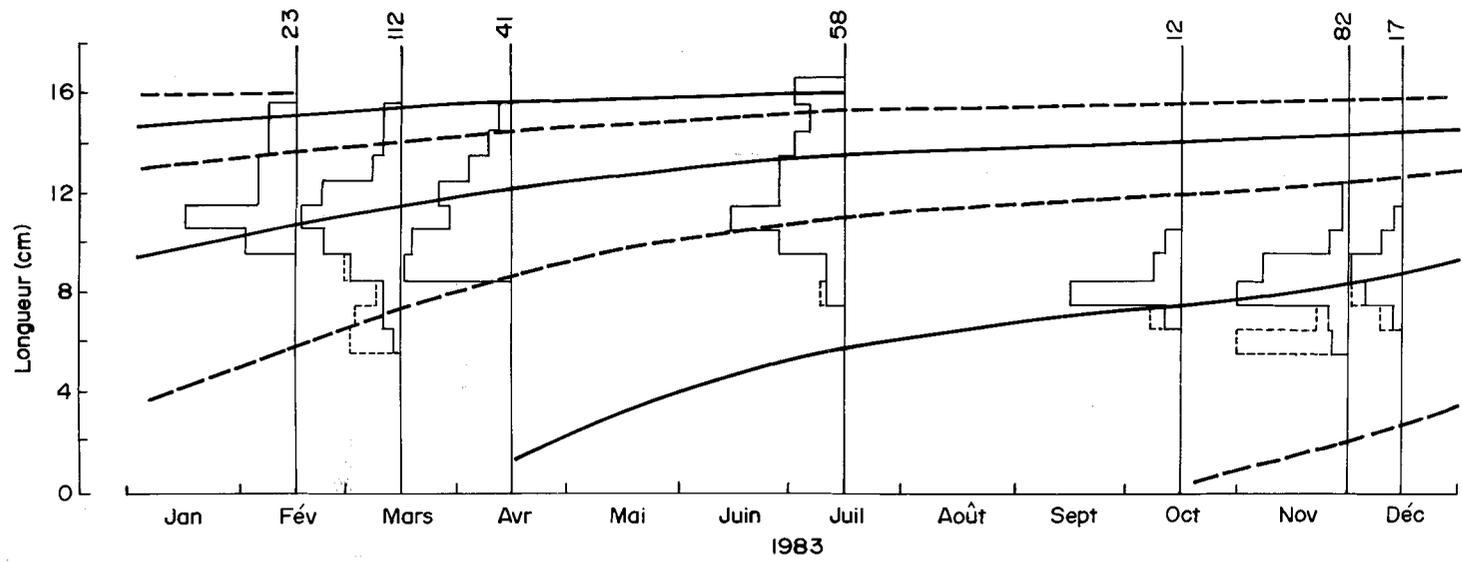
La rivière Taiá coule en zone guinéenne et les poissons de ce type de milieu aquatique sont peu connus. *Hemichromis fasciatus* y constitue 3,5 % des captures. C'est un prédateur qui se reproduit pendant la saison sèche : décembre à mars. Il remonte ensuite dans les petits affluents en début de saison pluvieuse. Ses écailles présentent des annuli dont certains sont vraisemblablement des doublés. Ceci rend très aléatoire l'étude de la croissance par scalimétrie. Les histogrammes de fréquences de tailles jusqu'à présent inédits conduisent, en revanche, à des informations cohérentes :  $L_{\infty} = 17,0$  cm ;  $K = 1,20$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,50$  ;  $WP = 0,71$  ;  $Z = 2,45$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 2,22$  an<sup>-1</sup>.

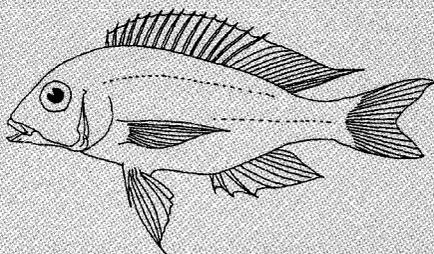
Fichier: HEFAS.LFQ

LMDATE	15/02/83	15/03/83	15/04/83	15/07/83	15/10/83	30/11/83	15/12/83
6		1				5	
7		4			1	6	1
8		4		2	8	36	5
9		14	11	2	2	27	7
10	4	22	10	8	1	6	3
11	9	29	6	14		1	1
12	3	23	7	8		1	
13	3	7	4	8			
14	2	4	2	6			
15	2	4	1	4			
16			6				
Somme	23	112	41	58	12	82	17

n = 345







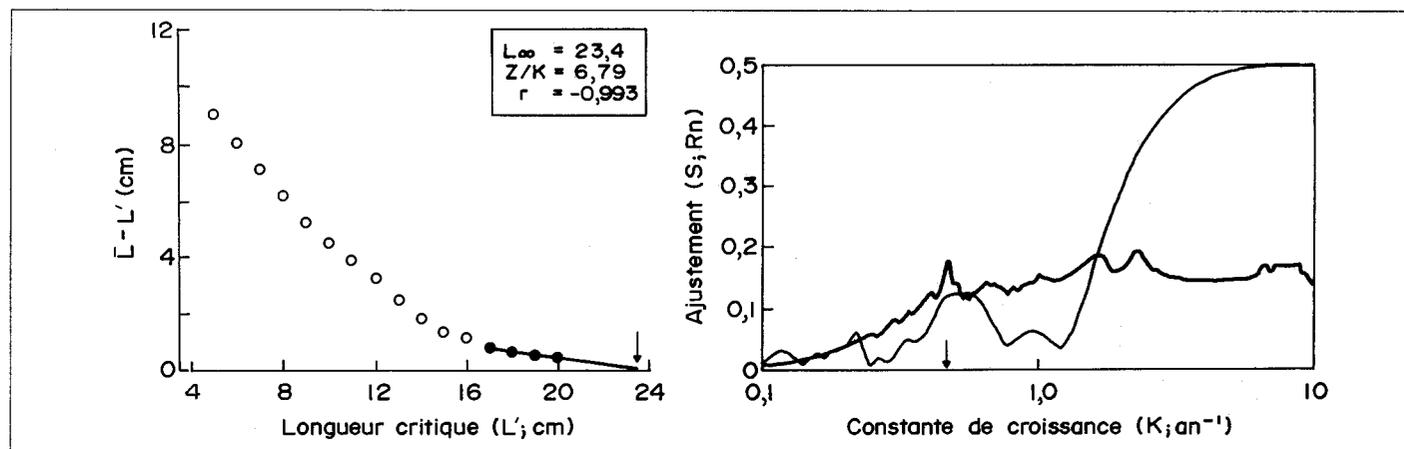
*Lethrinops parvidens* (Trewavas 1931)  
Lac Malawi (28°C), Malawi

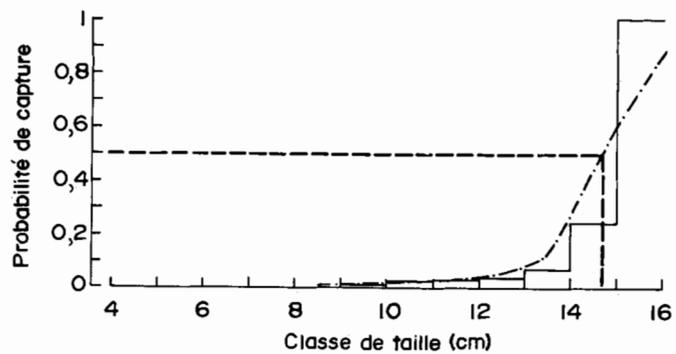
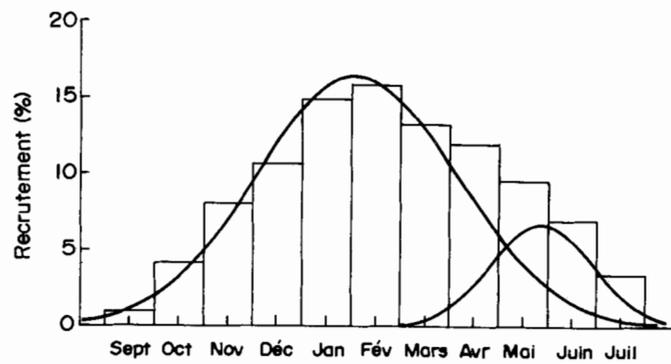
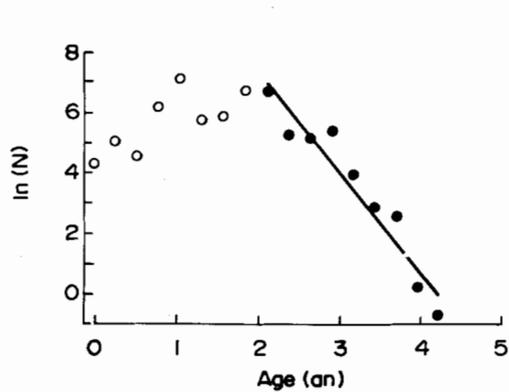
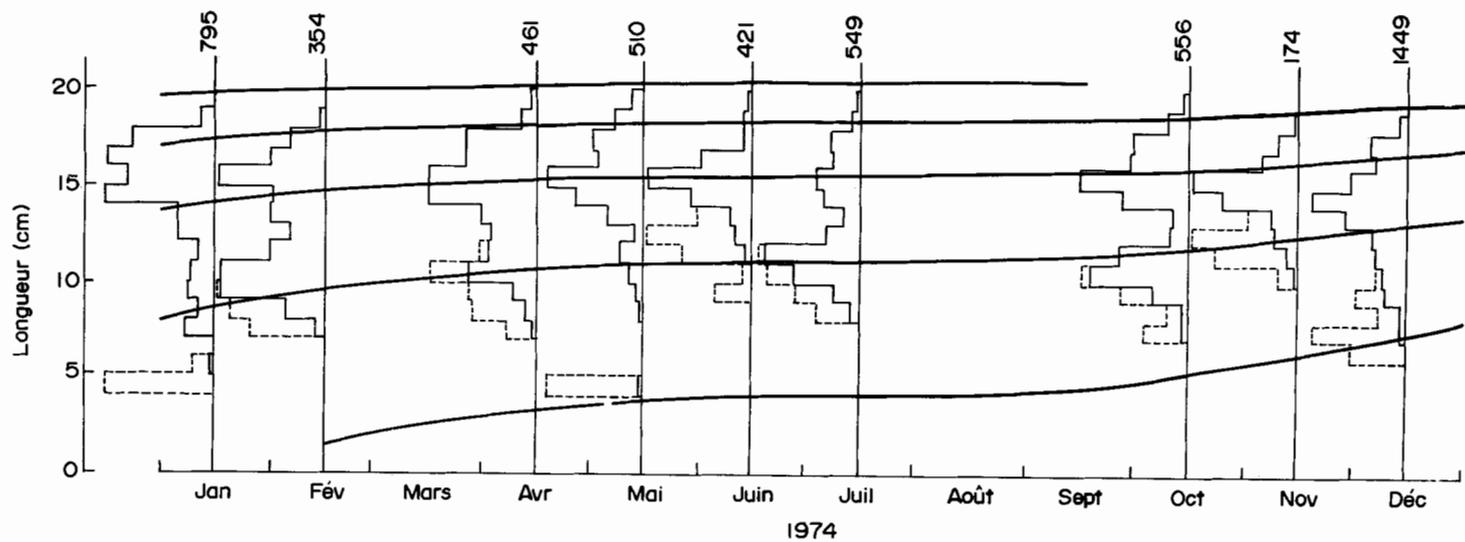
Il s'agit d'une des nombreuses espèces de Cichlidés des eaux littorales du lac Malawi. Les distributions de fréquences de tailles ont été fournies par Tweddle et Turner (1977). L'espèce est abondante (à l'époque : 6 % du tonnage lors des chalutages expérimentaux). La reproduction a lieu d'octobre à décembre et la croissance est manifestement saisonnière ( $L_{\infty} = 23,4$  cm ;  $K = 0,46$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 0,95$  ;  $WP = 0,50$ ). La mortalité totale était, en 1975, de 3,30 an<sup>-1</sup> (mortalité naturelle  $M = 1,15$  an<sup>-1</sup>).

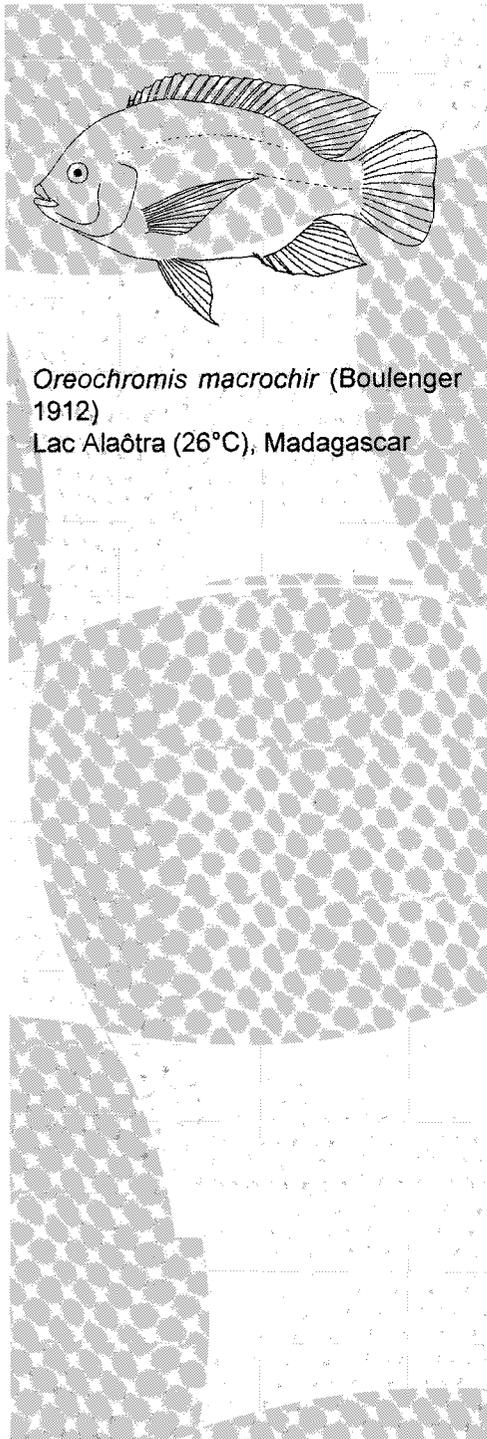
Fichier : LEPAR.LFQ

LMDATE	15/01/74	15/02/74	15/04/74	15/05/74	15/06/74	15/07/74	15/10/74	15/11/74	15/12/74
4,5	2			2					
5,5	4			0					
6,5	0			0					5
7,5	38	5	1	1			3		18
8,5	21	21	7	2		10	4		17
9,5	37	56	17	7	2	37	34		76
10,5	33	57	49	15	1	96	99	1	82
11,5	23	29	35	29	9	141	69	6	106
12,5	48	19	33	11	22	48	18	13	118
13,5	50	30	41	47	30	20	14	15	219
14,5	147	28	80	91	90	49	65	43	332
15,5	118	58	80	126	159	62	111	62	201
16,5	144	30	52	61	76	35	59	21	112
17,5	112	19	51	68	13	38	55	12	129
18,5	18	2	11	35	13	11	20	1	32
19,5			4	14	6	2	5		2
20,5				1					
Somme	795	354	461	510	421	549	556	174	1449

n = 5 269





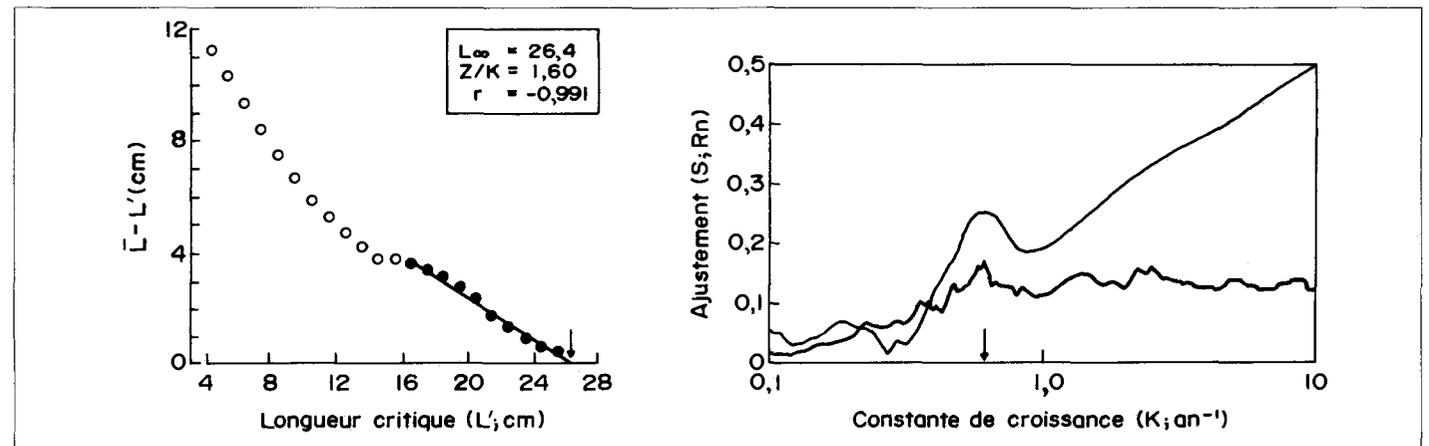


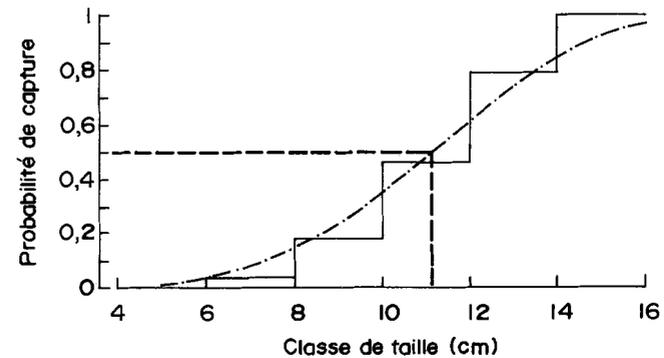
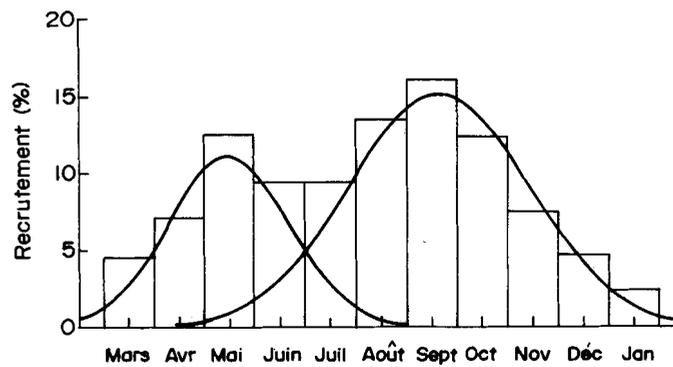
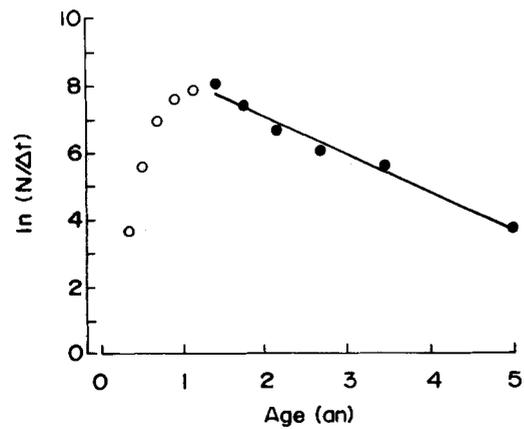
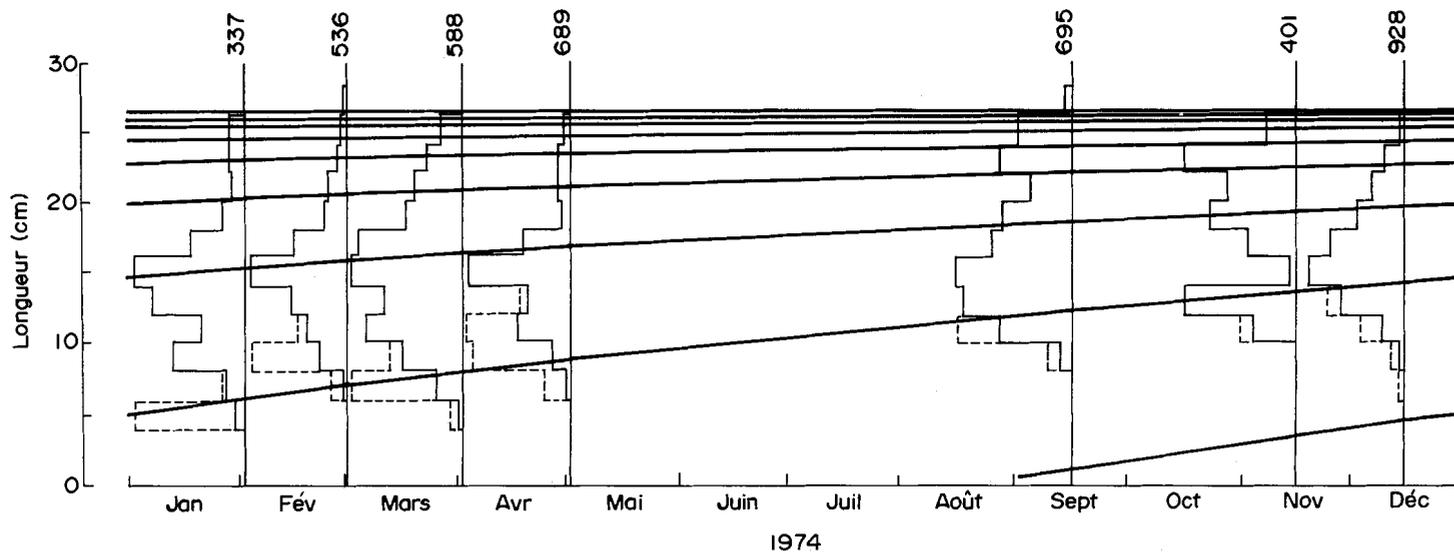
*Oreochromis macrochir*, endémique en Afrique australe, a été introduit à Madagascar en 1955. Il s'est développé de façon spectaculaire au lac Alaôtra, sur les hauts plateaux malgaches où il constituait encore 50 % des captures (1 200 tonnes) en 1976. L'alimentation est essentiellement planctonique avec des variations saisonnières (Moreau 1979). La saison de reproduction dure de septembre à décembre, période chaude et pluvieuse (Moreau 1982) et la croissance, lente, s'arrête deux fois par an (Moreau et Moreau 1987). Nous présentons ici les données de Moreau (1979) et une analyse démographique réalisée à partir d'échantillons inédits réalisés à la senne de plage par le même auteur. Les résultats sont  $L_{\infty} = 26,4$  cm ;  $K = 0,59$  an<sup>-1</sup> ;  $Z = 1,14$  an<sup>-1</sup> et  $M = 1,19$  an<sup>-1</sup>.

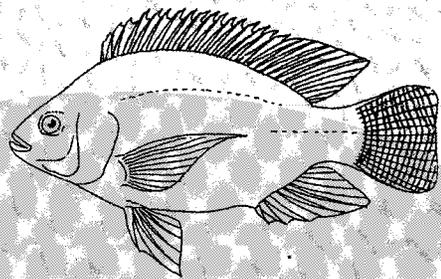
Fichier:ORMAC.LFQ

LM/DATE	01/02/74	01/03/74	01/04/74	01/05/74	15/09/74	15/11/74	15/12/74
5	5						
6	2		1				
7	5		15				
8	14	8	16	13			2
9	35	31	31	21			2
10	23	15	34	27	20		6
11	9	20	44	90	46	9	28
12	24	71	57	29	48	50	52
13	34	39	22	31	64	60	77
14	45	32	45	98	67	9	118
15	44	116	52	138	82	0	128
16	31	55	63	131	30	0	126
17	20	43	45	34	47	22	94
18	10	29	42	9	52	33	62
19	8	3	15	5	38	41	68
20	4	30	27	15	26	22	46
21	4	9	20	11	13	15	42
22	4	15	19	8	36	56	40
23	4	7	12	11	37	48	24
24	6	0	20	11	52	26	13
25	6	6	8	7	30	9	
26		7			7	1	
Somme	337	536	588	689	695	401	928

n = 4 174







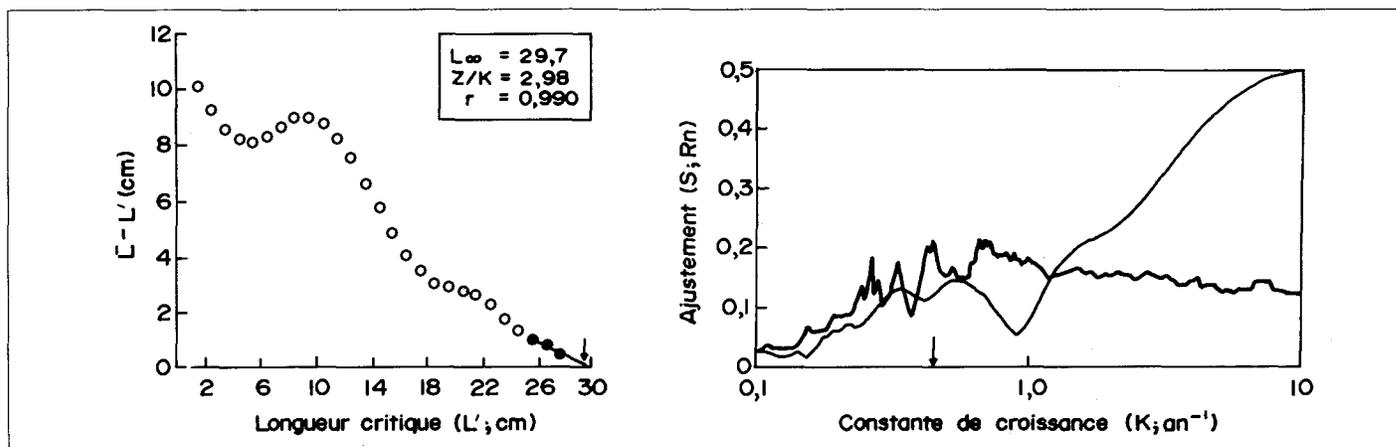
*Oreochromis niloticus* (Linnaeus 1758)  
Lac Turkana (27°C), Kenya

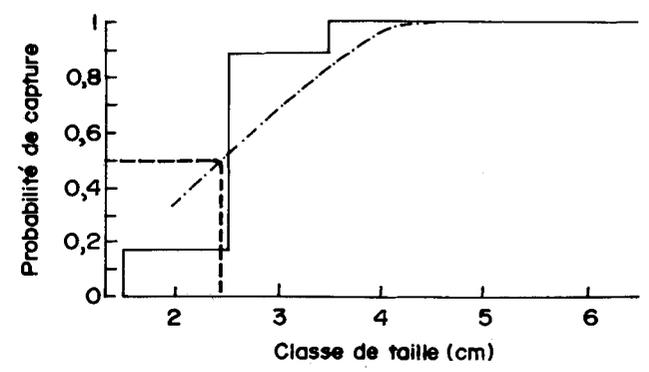
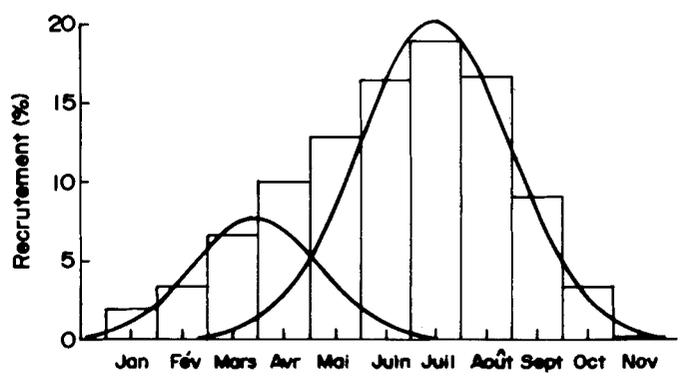
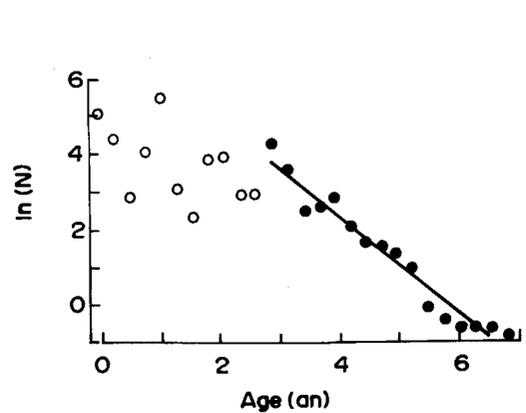
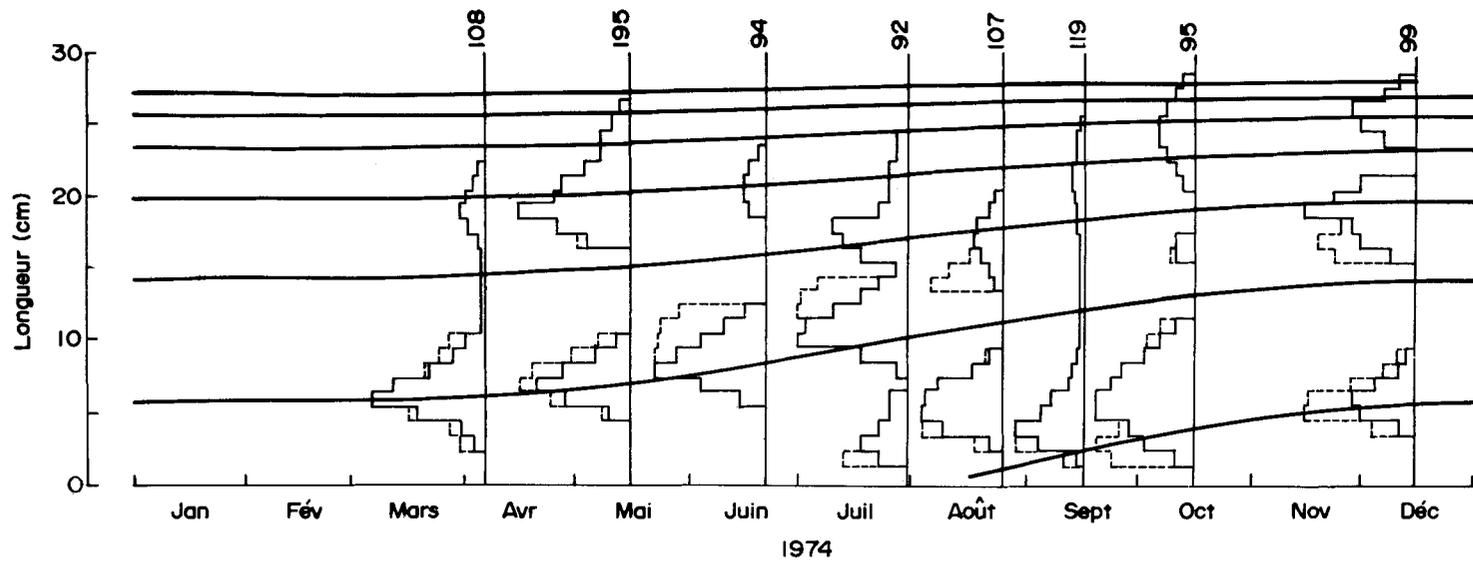
Le lac Turkana est un milieu réputé très productif où la croissance d'*Oreochromis niloticus* serait rapide. De très grandes tailles (65 cm de longueur totale) ont effectivement été observées. *Oreochromis niloticus* est exploité intensément (Kolding 1989). Le régime alimentaire est planctonophage et la population consomme annuellement 17 fois son poids de nourriture (Palomares 1991). Des histogrammes de fréquences de tailles obtenus à la senne de plage (Hopson 1982) permettent l'étude démographique complète, y compris les variations saisonnières de croissance ( $L_{\infty} = 29,7$  cm ;  $K = 0,44$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  ;  $WP = 0,1$  ;  $Rn = 0,244$ ). La reproduction survient de mai à septembre et la mortalité est relativement élevée chez les individus âgés :  $Z = 1,28$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,03$  an<sup>-1</sup>.

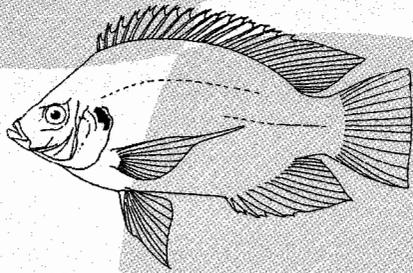
Fichier: ORNIL.LFQ

LMIDATE	05/04/74	15/05/74	21/06/74	30/07/74	25/08/74	15/09/74	15/10/74	15/12/74
2				3		2	2	
3	2			5	3	20	6	
4	5			3	14	32	8	2
5	15	5		2	19	19	12	7
6	26	16	5	2	18	14	12	8
7	21	23	12	0	15	5	10	5
8	12	17	21	1	7	4	9	2
9	7	8	17	5	3	2	6	1
10	4	3	12	12	0	0	4	0
11	0	0	8	11	0	0	2	0
12	0	0	4	8	0	0	0	0
13	0	0	0	5	0	0	0	0
14	0	0	0	3	2	0	0	0
15	0	0	0	1	3	0	0	0
16	0	0	0	5	5	0	2	3
17	1	10	0	7	7	1	2	7
18	3	18	0	8	6	2	0	8
19	5	28	3	3	3	2	0	14
20	4	19	4	2	2	3	0	10
21	2	17	4	2		4	1	7
22	1	11	3	2		4	2	0
23		7	1	1		2	3	0
24		7		1		2	4	4
25		4				1	4	7
26		2					3	8
27							2	4
28							1	2
Somme	108	195	94	92	107	119	95	99

n = 909







*Sarotherodon galilaeus* (Linnaeus 1758)  
Lac Ramitinga (28°C), Burkina Faso

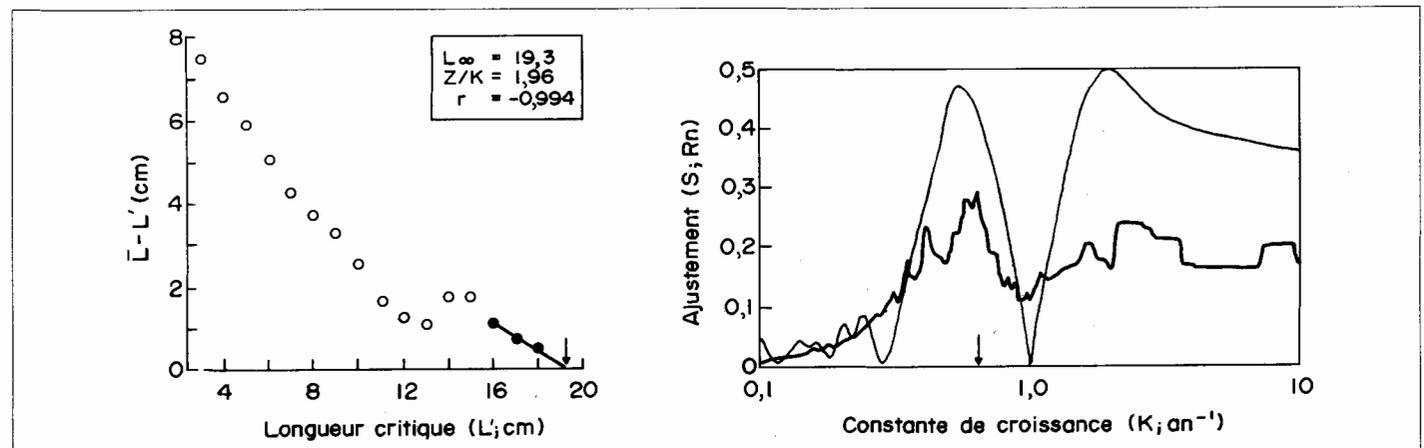
S. Bouda et K. Kaboré  
Projet valorisation du potentiel  
halieutique du Burkina Faso,  
Ministère de l'Environnement et du  
Tourisme, Ouagadougou, Burkina  
Faso

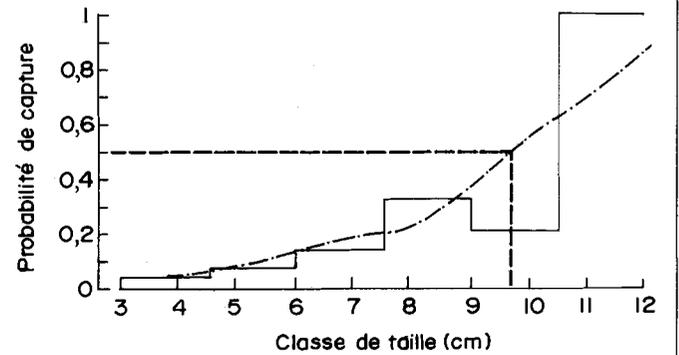
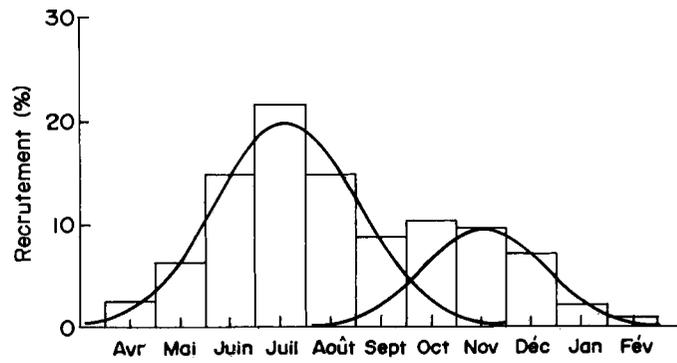
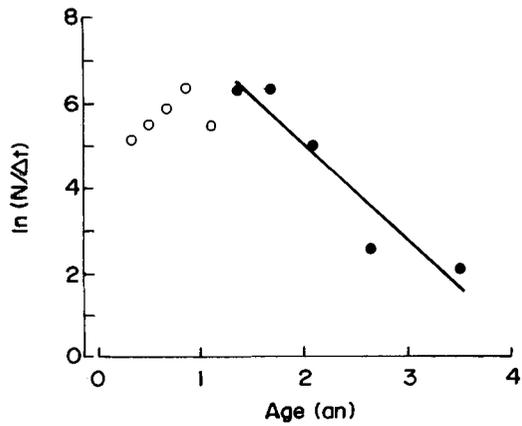
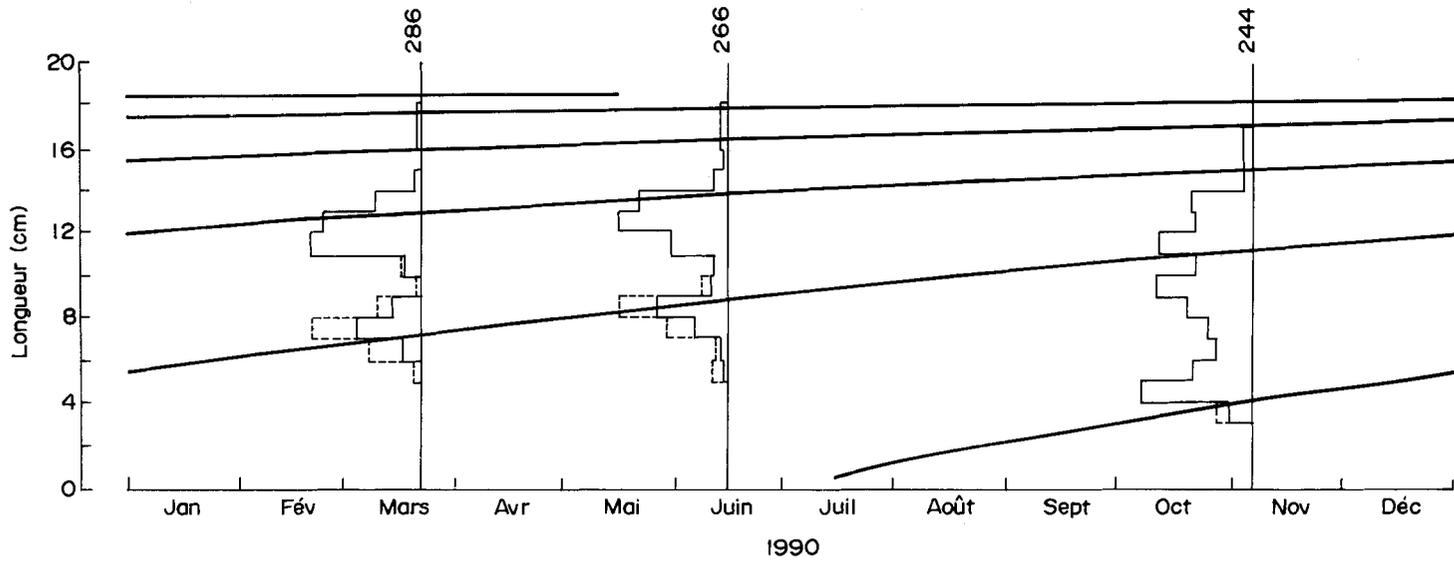
Le lac Ramitinga est l'un des nombreux petits lacs artificiels établis en zone sahélienne pour l'irrigation. La démographie des peuplements de ce type de milieu est connue depuis peu et les données présentées ici sont inédites. Elles montrent que la croissance de *Sarotherodon galilaeus* y est très lente ( $L_{\infty} = 19,3$  cm ;  $K = 0,64$  an<sup>-1</sup>) et l'influence saisonnière n'est pas détectable ( $C = 0$ ), ce qui pourrait être dû au faible nombre d'échantillons. La reproduction a lieu en saison chaude, au moment des premières pluies. La population est exploitée même si la mortalité par pêche semble peu élevée ( $F = 0,77$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,51$  an<sup>-1</sup>).

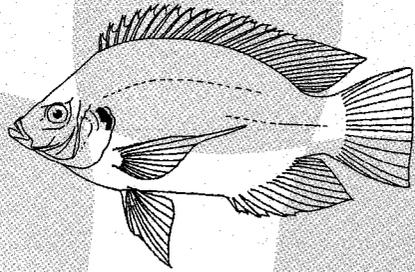
Fichier : SAGAL1.LFQ

LMDATE	22/03/90	15/06/90	06/11/90
3,5			8
4,5			37
5,5	1	2	20
6,5	13	3	12
7,5	46	21	15
8,5	21	44	22
9,5	1	10	32
10,5	11	8	19
11,5	80	35	31
12,5	71	68	19
13,5	32	56	20
14,5	5	9	3
15,5	0	2	3
16,5	2	3	3
17,5	2	4	
18,5	1	1	
Somme	286	266	244

n = 796







*Sarotherodon galilaeus* (Linnaeus 1758)

Fleuve Sénégal (27°C), Senegal

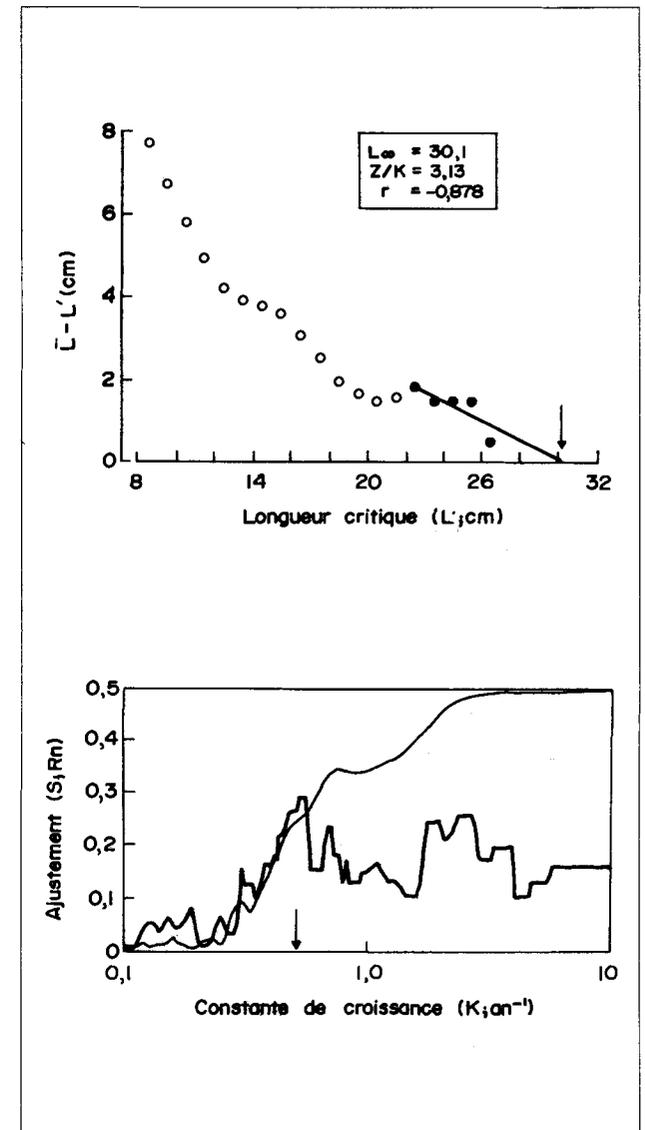
F. X. Cogels et C. Reizer  
 Département des sciences pour  
 l'environnement, Fondation  
 universitaire luxembourgeoise  
 140 rue des Déportés, 6400 Arlon,  
 Belgique

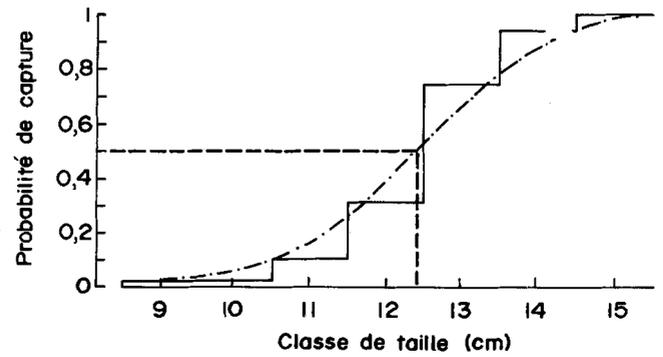
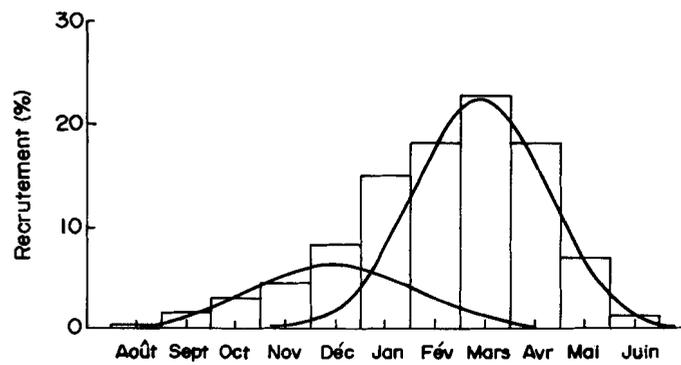
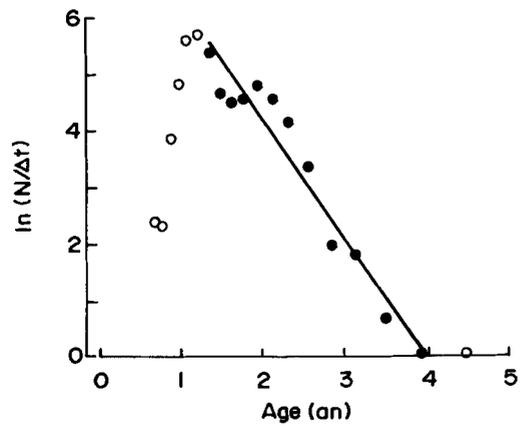
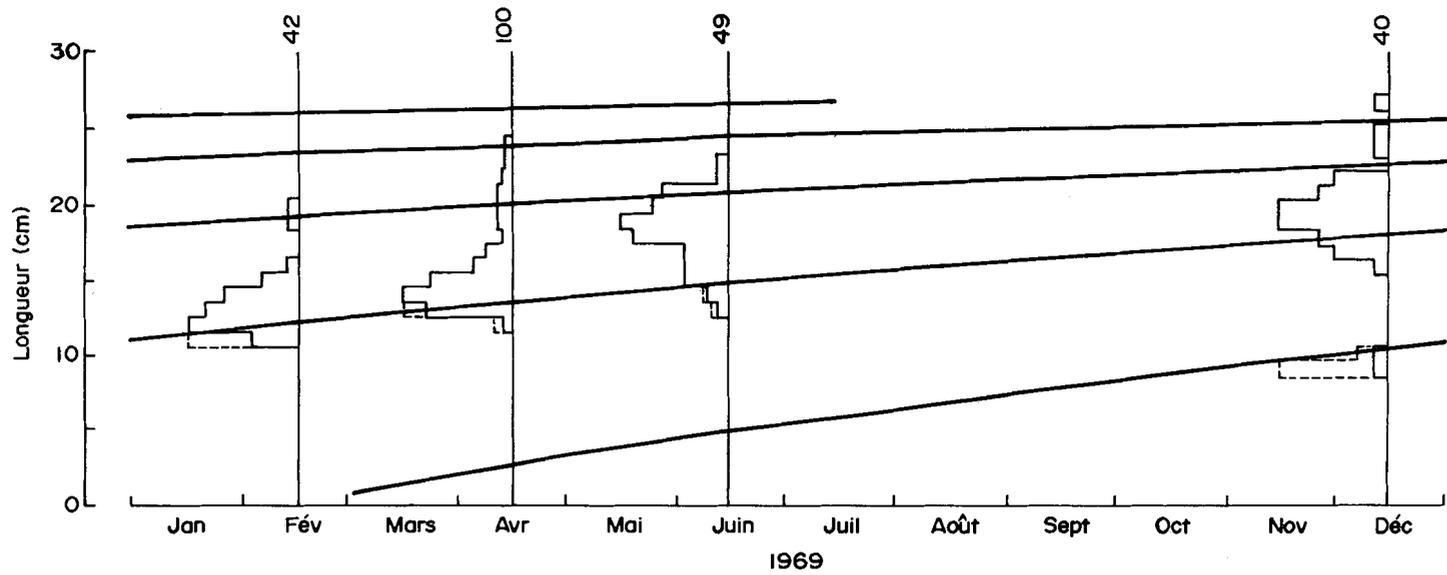
*Sarotherodon galilaeus* est l'espèce la plus importante de ce genre dans les eaux douces de l'Afrique sahélienne. Il fait partie de la faune nilotique, et est endémique dans le bassin du Sénégal. Les échantillons présentés ici sont inédits. Ils viennent en complément d'une étude de la croissance par scalimétrie qui a produit les courbes présentées ici ( $L_{\infty} = 30,1$  cm ;  $K = 0,51$  an<sup>-1</sup> ;  $R_n = 0,295$ ). L'espèce est phytoplanctonophage (Lauzanne 1978). Au lac de Guiers, elle se reproduit en mai, juin, juillet ; elle est très exploitée, ce qui explique une mortalité totale élevée ( $Z = 2,12$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,13$  an<sup>-1</sup>).

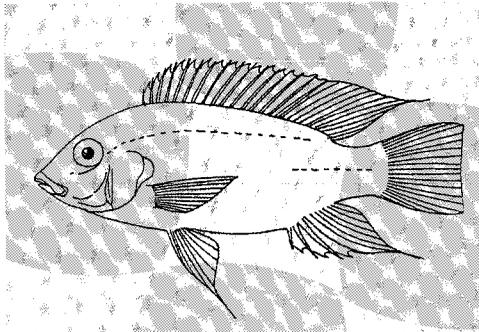
Fichier : SAGAL2.LFQ

LMDATE	15/02/69	15/04/69	15/06/69	15/12/69
9				1
10				1
11	5			0
12	12	2		0
13	10	21	1	0
14	8	27	2	0
15	4	20	4	0
16	1	9	4	1
17	0	6	4	4
18	0	2	9	5
19	1	3	10	8
20	1	3	7	8
21		3	6	5
22		2	1	4
23		1	1	0
24		1		1
25				1
26				0
27				1
Somme	42	100	49	40

n = 231







*Tilapia brevimanus* (Boulenger 1911)  
Rivière Taia (28°C), Sierra Leone

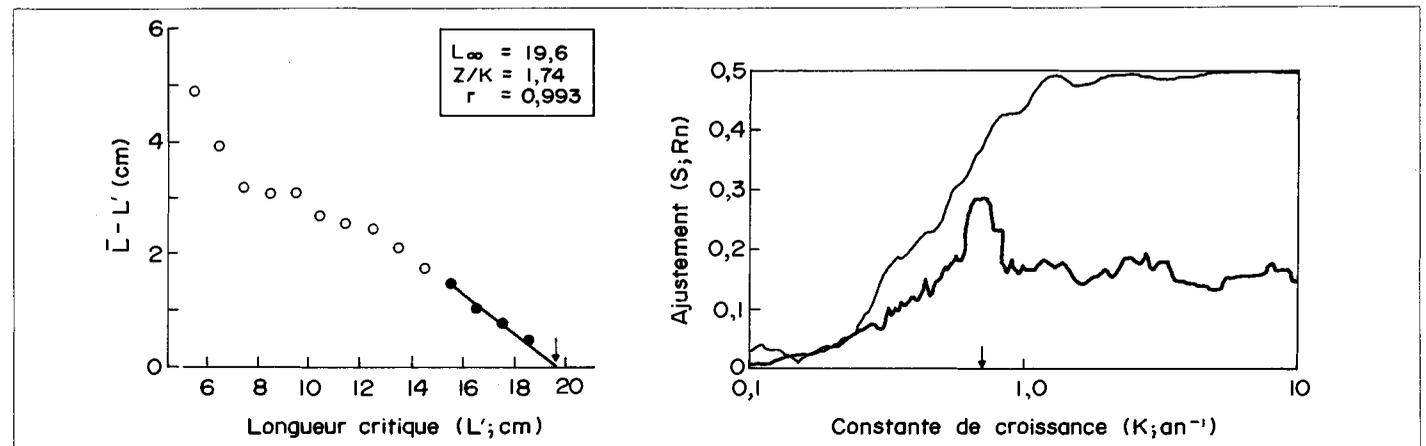
I. Payne et B. McCarton  
Department of Applied Biology,  
Coventry University, Priory Street,  
Coventry, R.U.

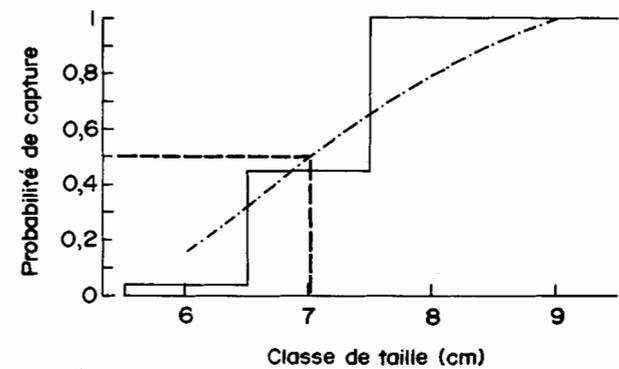
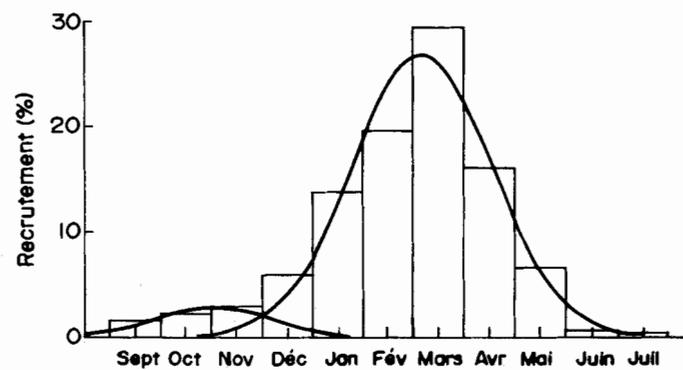
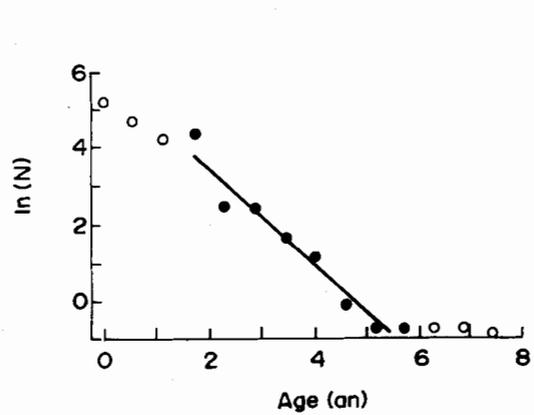
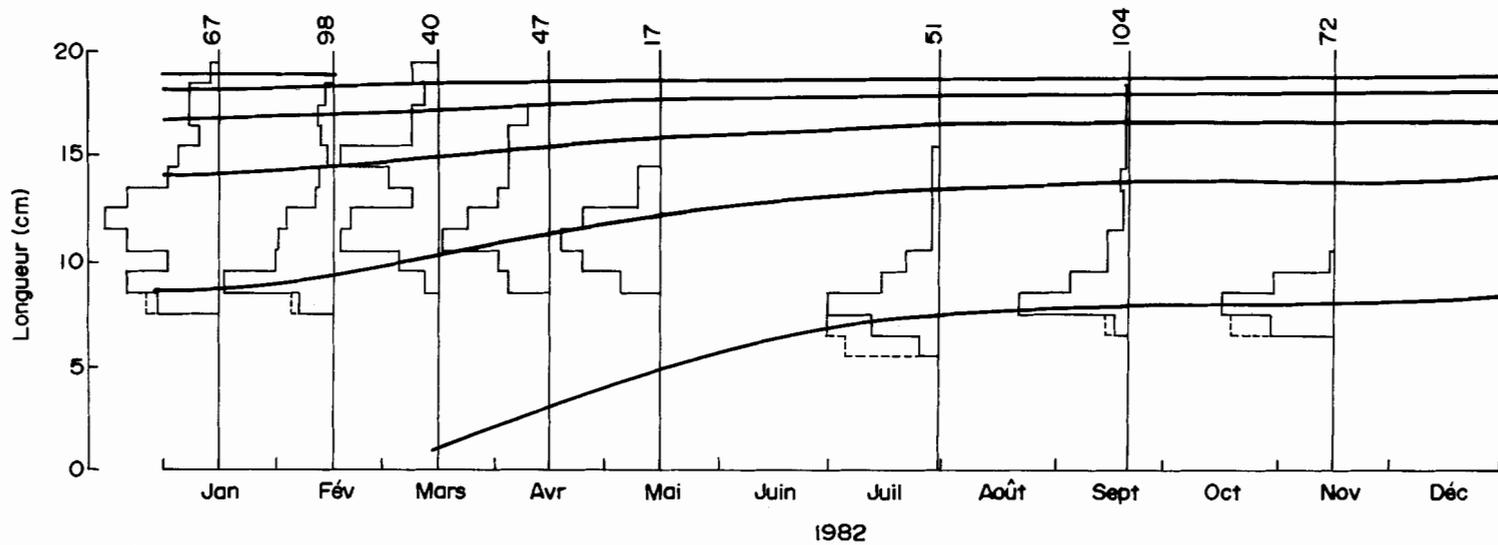
La rivière Taia, en zone guinéenne, est l'un des rares cours d'eau en zone forestière dont les peuplements piscicoles sont relativement bien connus. C'est le cas de *Tilapia brevimanus*, exploité par les pêcheurs et dont l'analyse démographique est présentée ici. Cette population se reproduit en saison chaude (novembre à février) à la faveur de migrations vers les zones inondées lors des pluies précédentes (Payne et MacCarton 1985). La croissance se ralentit de juillet à octobre. La lecture des annuli sur les écailles est délicate en raison de la présence fréquente de doublons (2 annuli rapprochés correspondant à une seule période d'arrêt de croissance) quelquefois difficiles à déceler (Payne et MacCarton 1985). La croissance saisonnière, estimée ici sur la base de fréquences de tailles, est décrite par  $L_{\infty} = 19,6$  cm ;  $K = 0,69$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  et  $WP = 0,80$ . La mortalité totale est égale à  $1,25$  an<sup>-1</sup> pour une valeur de  $M = 1,47$  an<sup>-1</sup>. Le régime alimentaire est à base d'algues (80 %), de zooplancton, et de végétaux supérieurs. Les invertébrés et le détritit sont consommés accidentellement. La population est modérément exploitée.

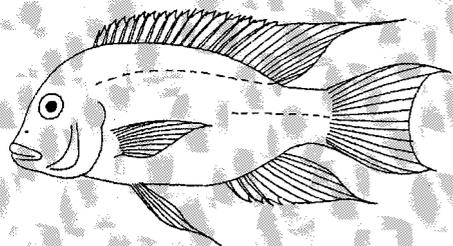
Fichier: TIBRE.LFQ

LMDATE	15/01/82	15/02/82	15/03/82	15/04/82	15/05/82	30/07/82	20/09/82	15/11/82
6						3		
7						11		19
8	6	9				18	5	34
9	9	29	1	4	2	9	25	18
10	5	15	3	5	4	5	8	1
11	9	14	8	11	5	1	8	
12	11	12	7	8	4	1	2	
13	9	5	2	5	1	1	2	
14	5	4	4	4	1	1	3	
15	4	1	8	4		1	1	
16	2	3	2	4			1	
17	3	4	2	2			1	
18	3	2	1				1	
19	1		2					
Somme	67	98	40	47	17	51	104	72

n = 496







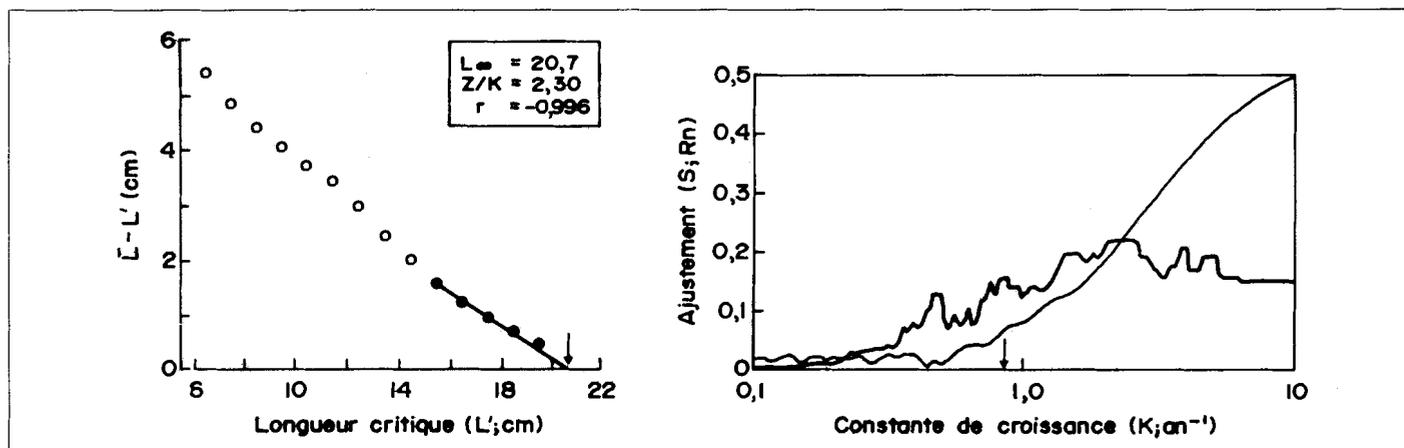
*Tilapia guineensis* (Bleeker 1862)  
Lagune de Lagos (28°C), Nigéria

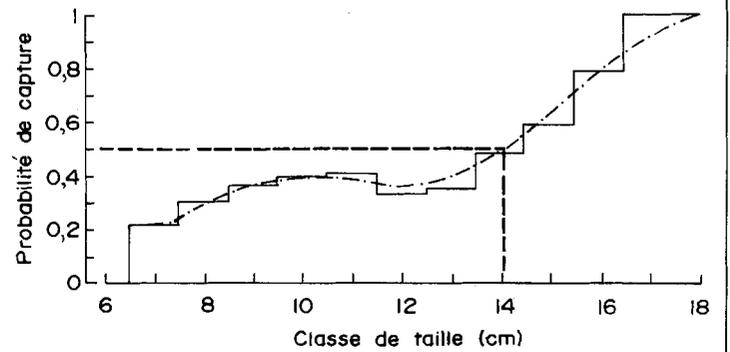
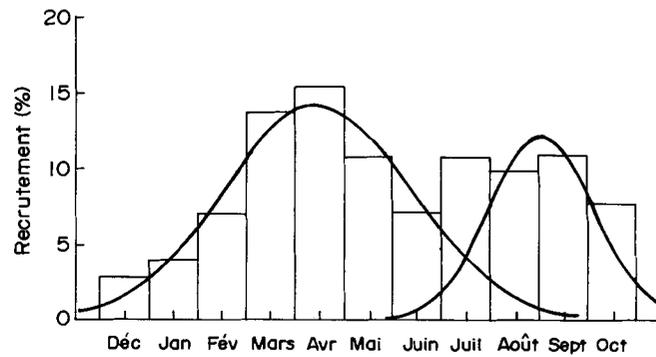
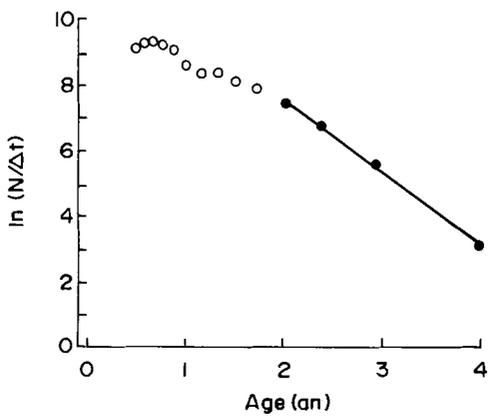
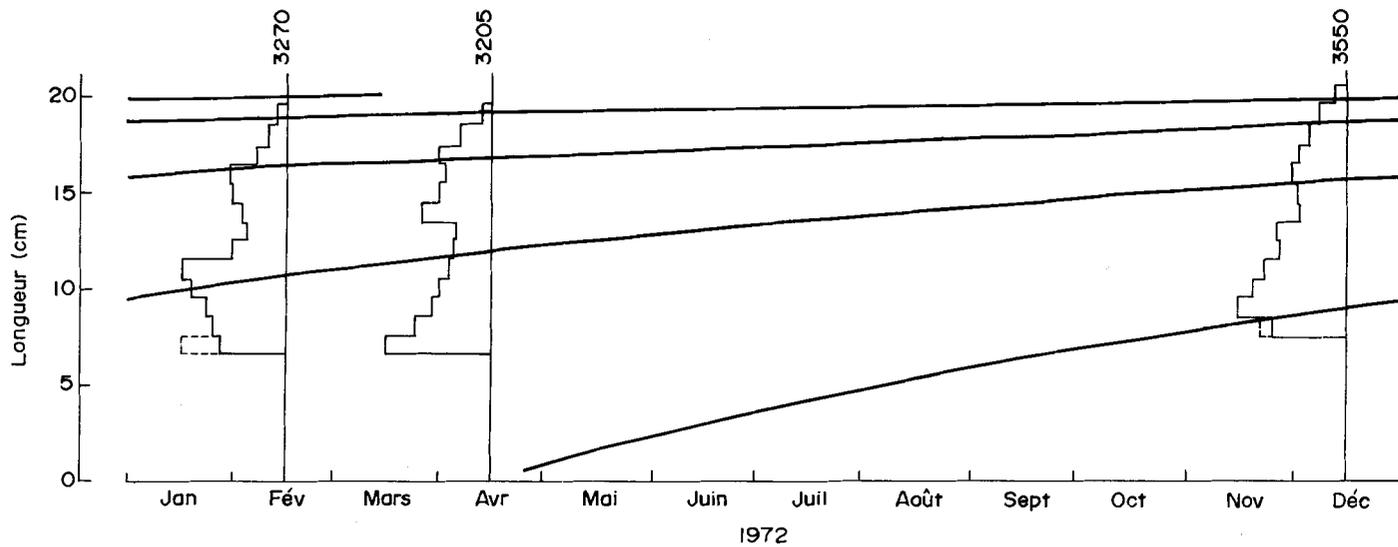
*Tilapia guineensis* est l'espèce du genre *Tilapia* sensu stricto qui peuple les lagunes de l'Ouest-Afrique où il est le plus souvent exploité. Il se nourrit essentiellement d'algues filamenteuses et de diatomées. Il présente deux maxima d'activité sexuelle (Fagade 1979). Les données rassemblées et dues à Fagade (1979) permettent l'étude de la croissance ( $L_{\infty} = 20,7$  cm ;  $K = 0,85$  an<sup>-1</sup>) et des mortalités ( $Z = 2,23$  an<sup>-1</sup> ;  $M = 1,78$  an<sup>-1</sup>), ce qui suggère des problèmes d'échantillonnage, l'espèce étant fortement exploitée dans la lagune de Lagos.

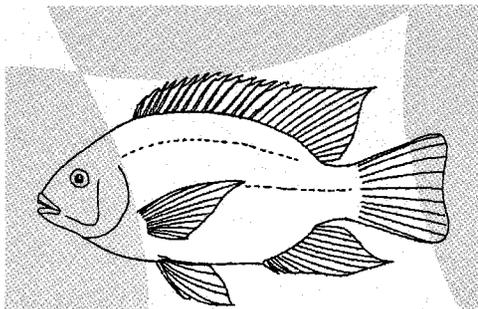
Fichier: TIGUI.LFQ

LMDATE	15/02/72	15/04/72	15/12/72
7	300	520	
8	330	370	350
9	365	285	510
10	435	255	445
11	480	200	380
12	240	180	310
13	175	170	320
14	200	340	210
15	245	250	230
16	260	210	250
17	130	250	210
18	80	140	165
19	30	35	120
20			50
Somme	3270	3205	3550

n = 10 025







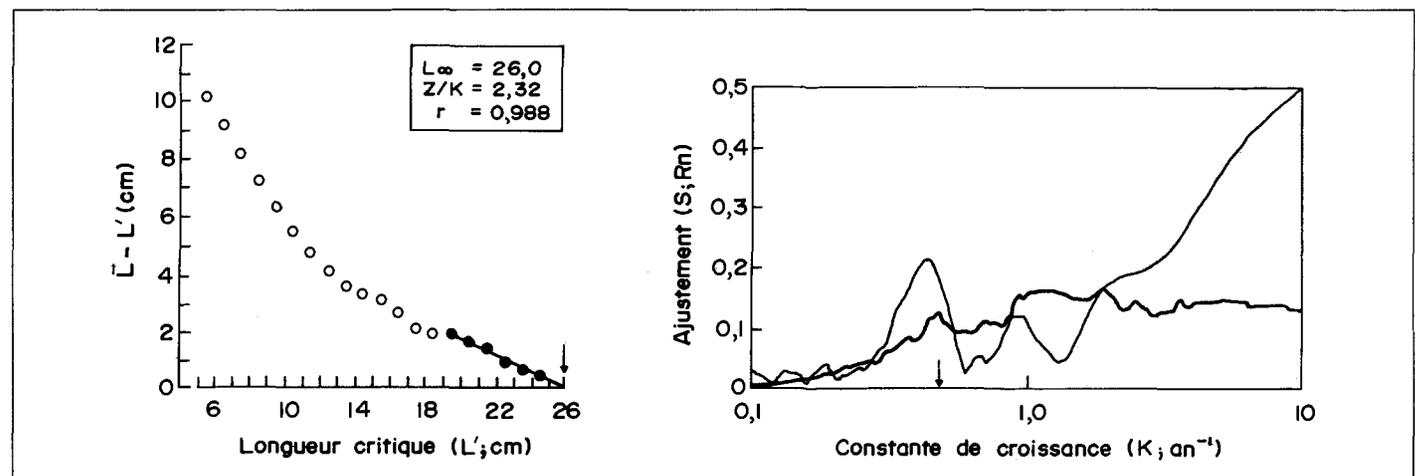
*Tilapia rendalli* (Boulenger 1896)  
Lac Alaôtra (26°C), Madagascar

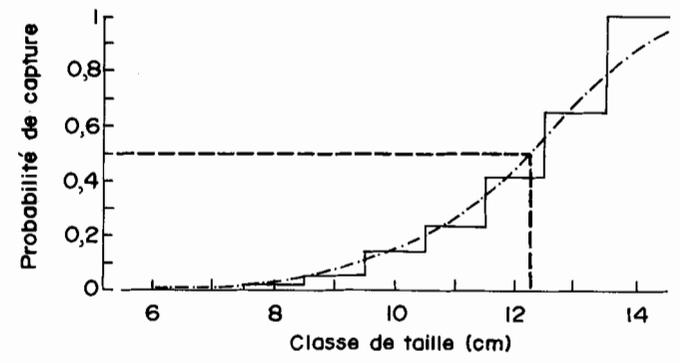
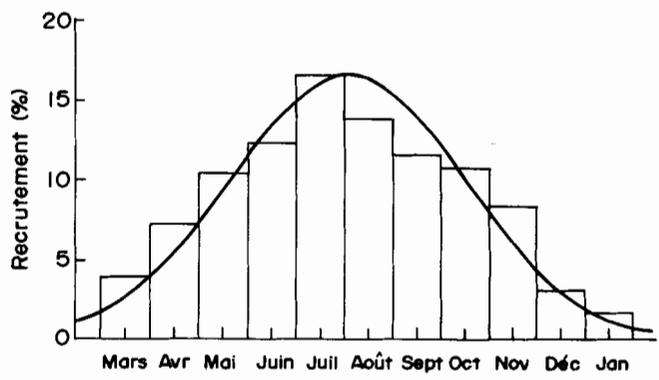
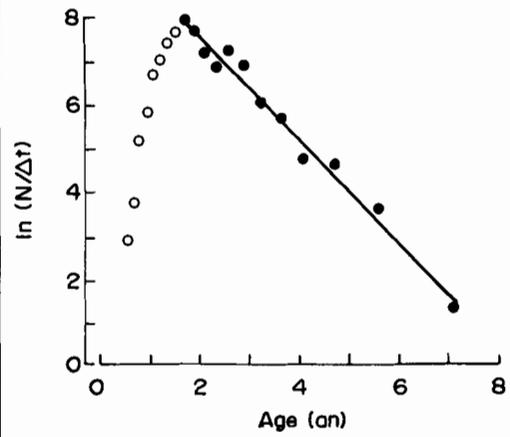
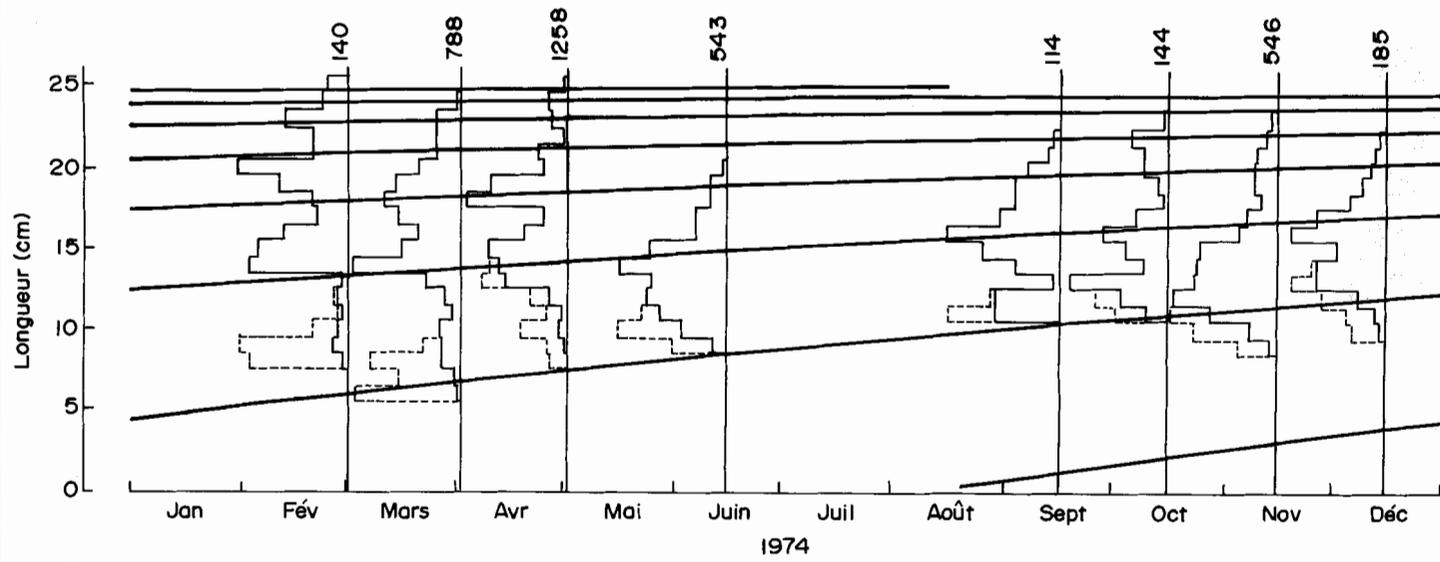
Originaire du bassin du Zambèze, *Tilapia rendalli* a été introduit à Madagascar en 1954 et plusieurs populations naturelles se sont développées. C'est le cas de celle du lac Alaôtra, lac peu profond et riche en végétaux aquatiques littoraux. Les informations données ci-après sont dues à Moreau (1979). Après y avoir connu un développement explosif, la population de *T. rendalli* s'est stabilisée à un niveau qui lui permet de contribuer à 600 tonnes, soit le quart de la production totale du lac. L'analyse démographique présentée ici à la suite d'échantillons inédits obtenus à la senne de plage confirme les résultats de Moreau (1979). Il faut mentionner que l'espèce ralentit sa croissance une fois par an. Son régime alimentaire, surtout phytophage, varie fortement selon la taille et la saison. La reproduction a lieu en début de la saison des pluies (septembre à janvier). Comparée à celle observée dans d'autres eaux, y compris les eaux originelles évoquées dans le présent atlas, la croissance ( $L_{\infty} = 26,0$  cm ;  $K = 0,46$  an<sup>-1</sup>) n'est pas très rapide. La mortalité totale est égale à 1,18 an<sup>-1</sup> pour  $M = 1,00$  an<sup>-1</sup>.

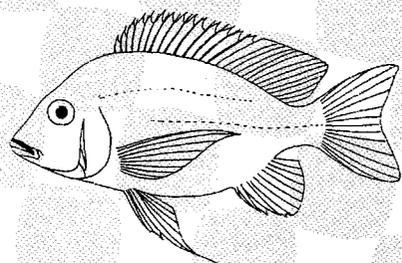
Fichier: TIREN.LFQ

LMDATE	01/03/74	01/04/74	01/05/74	15/06/74	15/09/74	15/10/74	15/11/74	15/12/74
6	2							
7	5							
8	1	20	1					
9	3	21	3	12			6	
10	2	23	15	45			25	2
11	1	10	11	65	13	7	60	4
12	2	19	35	78	13	16	95	11
13	1	41	131	73	1	34	72	26
14	19	139	152	103	9	8	70	26
15	17	72	173	74	16	14	69	19
16	12	50	94	30	23	22	34	36
17	6	75	48	29	12	11	27	26
18	7	94	242	15	9	1	14	14
19	13	80	169	14	9	2	21	9
20	21	49	48	4	6	8	20	6
21	7	29	62	1	2	8	19	4
22	7	29	4		1	12	10	2
23	12	28	30			1	4	
24	5	2	35					
25	4		5					
Somme	140	788	1258	543	114	144	546	185

n = 3718







*Tylochromis jentinki* (Steindachner 1894)

Rivière Taia (28°C), Sierra Leone

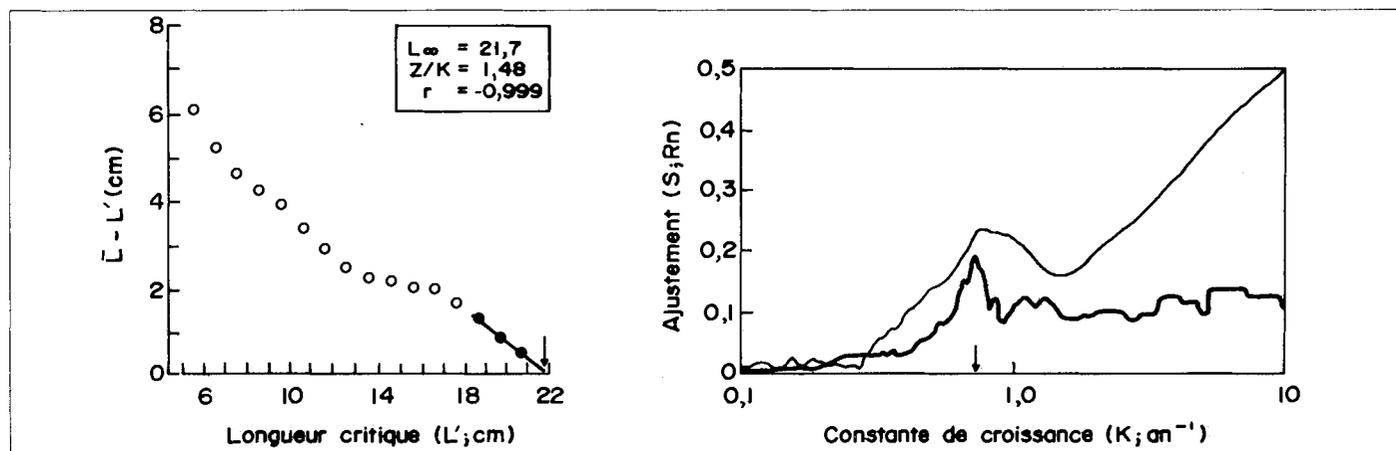
A. I. Payne et B. McCarton  
 Department of Applied Biology,  
 Coventry University, Priory Street,  
 Coventry, R.U.

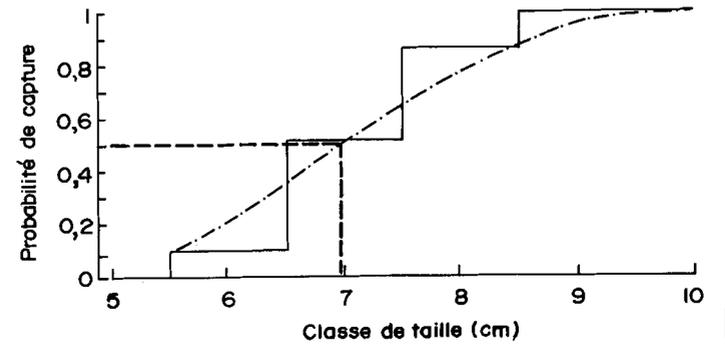
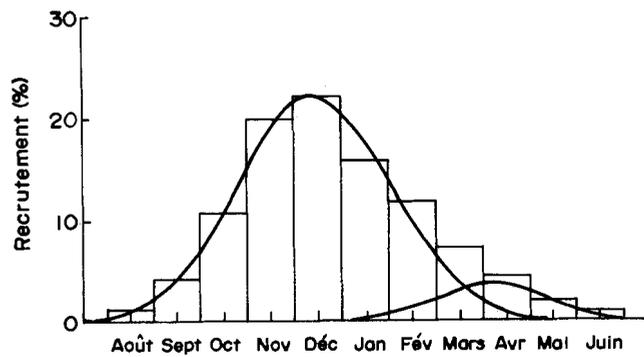
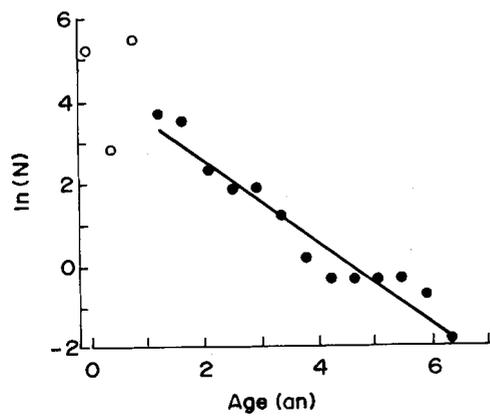
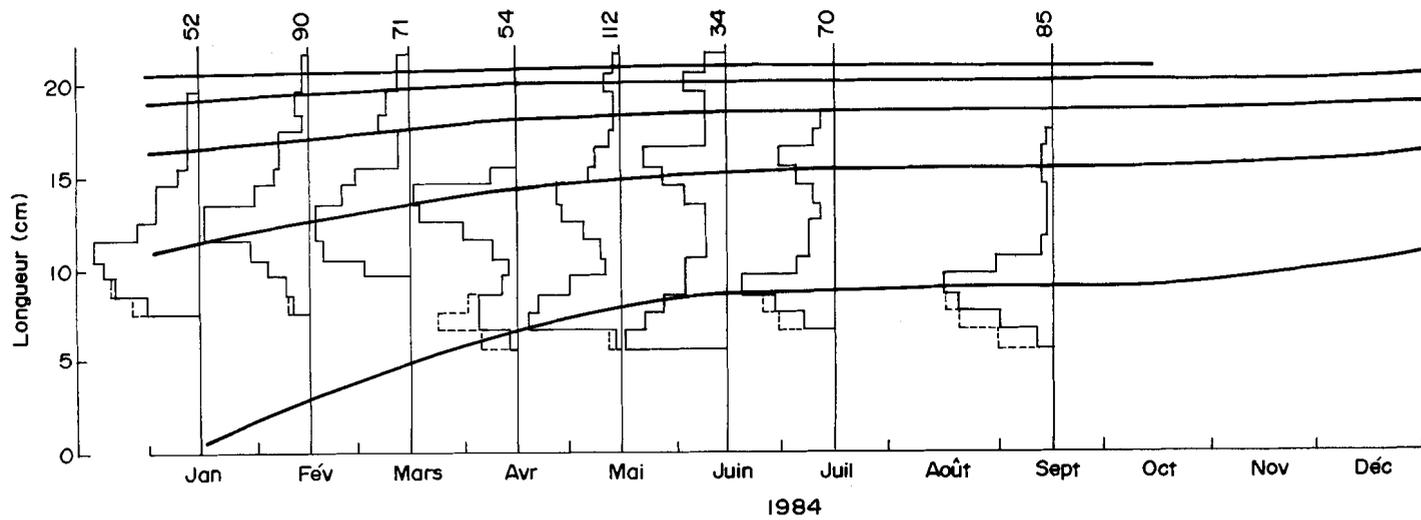
*Tylochromis jentinki* fait partie de l'ichtyofaune des rivières soudano-guinéennes. Une population connue est celle de la rivière Taia (Payne et MacCarton 1985), présentée ici en raison de son importance économique locale. La reproduction a lieu lors des migrations vers les zones inondées latérales de décembre à février. L'alimentation est à base d'insectes et de leurs larves. La consommation de détritus et de nourritures végétales est occasionnelle. La composition du bol alimentaire subit de fortes variations saisonnières. La courbe de croissance est décrite par les paramètres :  $L_{\infty} = 21,7$  cm ;  $K = 0,72$  an<sup>-1</sup> ;  $C = 1,0$  ;  $WP = 0,65$  ;  $Rn = 0,188$ . La mortalité totale est estimée à 1,01 an<sup>-1</sup>. La mortalité naturelle est  $M = 1,46$  an<sup>-1</sup>, ce qui suggère un problème d'échantillonnage.

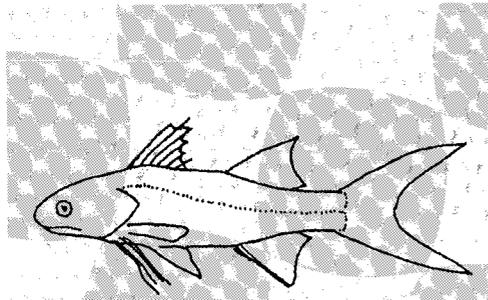
Fichier: TYJEN.LFQ

LMDATE	15/01/84	15/02/84	15/03/84	15/04/84	15/05/84	15/06/84	15/07/84	15/09/84
6				1	1	5		3
7				5	20	4	5	12
8	5	3		5	18	3	10	22
9	8	4		2	11	2	16	25
10	9	7	6	1	3	2	6	13
11	10	10	12	3	4	1	4	2
12	6	18	13	7	8	1	4	1
13	4	18	13	13	13	1	2	1
14	4	9	9	14	14	2	3	1
15	2	6	7	3	7	3	6	2
16	1	5	1		5	4	9	2
17	1	5	1		2	1	3	1
18	1	1	4		1	1	2	
19	1	2	3		1	1		
20		1	1		3	2		
21		1	1		1	1		
Somme	52	90	71	54	112	34	70	85

n = 568







**Polynemidae**

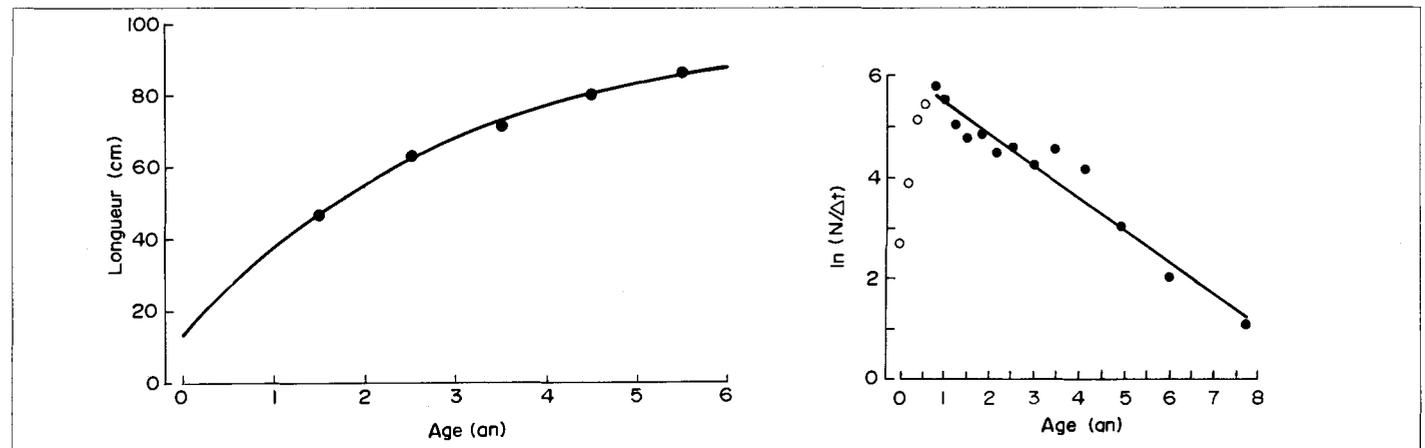
*Polynemus quadrifilis* (Cuvier 1829)  
 Bassin inférieur de l'Ogooué (27,5°C),  
 Gabon

G. Loubens  
 ORSTOM, 213, rue la Fayette,  
 75480 Paris, France

Cette espèce, localement appelée "Capitaine", sans doute à cause de sa grande taille, fréquente les eaux saumâtres. Elle représente près de 50 % des captures expérimentales aux filets dormants. C'est quand ils ont environ 20 cm de longueur totale que les poissons remontent le fleuve. La reproduction a lieu d'octobre à mai, principalement en janvier, février et mars. L'alimentation est à base de Crustacés et d'insectes jusqu'à une taille de 40 cm ; ensuite elle devient progressivement ichthyophage. A partir de 70 cm, les "capitaines" ne consomment que du poisson. La croissance est rapide ( $K = 0,341 \text{ an}^{-1}$  pour  $L_{\infty} = 98,7 \text{ cm}$  et  $t_0 = -0,403 \text{ an}^{-1}$ ), surtout la première année, et la mortalité totale ( $Z = 0,62 \text{ an}^{-1}$ ) est pratiquement égale à la mortalité naturelle ( $M = 0,59 \text{ an}^{-1}$ ).

Fichier: POQUA.LFQ

LM\DATE	15/01/63	LM\DATE	15/01/63	LM\DATE	15/01/63	LM\DATE	15/01/63
11	1	44	19	77	31	110	2
14	2	47	21	80	17	113	1
17	3	50	22	83	9	116	3
20	11	53	27	86	8	119	1
23	24	56	16	89	4	122	0
26	18	59	22	92	5	125	0
29	38	62	31	95	4	128	0
32	47	65	10	98	1	131	1
35	36	68	23	101	1		
38	38	71	34	104	0	Somme	592
41	29	74	31	107	1	n =	592



## REMARQUES GÉNÉRALES ET DISCUSSION

A l'issue de la confection de cet ouvrage, les éditeurs ont été amenés à réfléchir sur deux points :

- i) la répartition des populations étudiées à l'intérieur du continent africain, et
- ii) les méthodes d'études des peuplements de poissons mises en oeuvre en Afrique.

### Les populations présentées

Il est intéressant de constater que parmi les populations présentées (Tableau 1) ici, il s'en trouve :

- 8 de lacs artificiels,
- 17 de grands lacs profonds de l'Est africain,
- 13 de lacs plats et plaines d'inondation,
- 17 de rivières en zone forestière, et
- 2 d'eaux saumâtres.

Nous avons sûrement omis des populations pour lesquelles les informations disponibles auraient justifié leur incorporation dans cet atlas. Toutefois, il est clair que les populations piscicoles des eaux courantes non associées à des plaines d'inondation ainsi que celles des eaux saumâtres ont été peu étudiées.

Tableau 1. Sommaire des informations démographiques contenues dans cet atlas, par "population".

Famille/Espèce (sexe)	Zone	Type de longueur	L <sub>m</sub> (cm)	K (an <sup>-1</sup> )	t <sub>0</sub> (an)	C	WP	Ø <sup>a</sup>	Z (an <sup>-1</sup> )	M (an <sup>-1</sup> )	Temp. (°C)	Référence
<i>Polypteridae</i>												
<i>Polypterus senegalus</i>	Bassin du Chari, Tchad	LS	26,4	0,56	-0,69	-	-	2,73	0,79	-	28,0	Daget et Ecoutin (1976)
<i>Osteoglossidae</i>												
<i>Heterotis niloticus</i>	Fleuve Zaïre, Zaïre	LT	151,0	0,22	-	0,55	0,50	3,70	2,69	0,42	27,0	Mbadu (1982)
<i>Mormyridae</i>												
<i>Petrocephalus bovei</i>	Rivière Nzi, Côte d'Ivoire	LS	11,2	0,53	-	-	-	1,98	2,02	1,47	28,0	Merona (1980)
<i>Clupeidae</i>												
<i>Limnothrissa miodon</i>	Lac Kariba, Zimbabwe	LT	8,6	1,50	-	-	-	2,05	11,2	3,24	27,0	B. Marshall (comm. pers.)
<i>Limnothrissa miodon</i>	Lac Tanganyika, Burundi	LT	16,8	1,05	-	-	-	2,47	5,92	2,09	26,0	Moreau et coll. (1991)
<i>Stolothrissa tanganicae</i>	Lac Tanganyika, Burundi	LT	10,9	2,60	-	-	-	2,49	17,2	4,28	26,0	Moreau et coll. (1991)
<i>Cyprinidae</i>												
<i>Barbus bynni</i>	Lac Turkana, Kenya	LF	61,0	0,26	-	-	-	3,10	1,81	0,59	28,0	Hopson (1982)
<i>Barbus liberiensis</i>	Freetown, Sierra Leone	LT	12,0	0,65	-	-	-	1,97	1,77	1,74	28,0	Payne (1975)
<i>Labeo coubie</i>	Lac Kossou, Côte d'Ivoire	LS	37,0	0,75	-	0,90	0,00	3,25	2,37	1,29	28,0	N. Kouassi (comm. pers.)
<i>Labeo horie</i>	Lac Turkana, Kenya	LT	106,0	0,15	-	-	-	3,23	0,70	0,36	28,0	Hopson (1982)
<i>Labeo pseudocoubie</i>	Lac Kainji, Nigéria	LT	49,5	0,20	-	1,00	0,95	2,69	0,84	0,54	28,0	Turner (1970)
<i>Labeo senegalensis</i>	Lac Kainji, Nigéria	LT	39,5	0,26	-	1,00	0,20	2,61	1,54	0,69	28,0	Turner (1970)
<i>Labeo senegalensis</i>	Fleuve Sénégal, Sénégal	LT	55,0	0,19	-	1,00	0,10	2,76	1,75	0,50	27,5	C. Reizer (comm. pers.)
<i>Neobola stellae</i>	Lac Turkana, Kenya	LF	3,3	1,90	-	-	-	1,42	7,35	4,95	29,0	Hopson (1982)
<i>Rastrineobola argentea</i>	Lac Victoria, Kenya, Tanzanie, Ouganda	LS	6,3	0,94	-	-	-	1,75	3,56	-	-	Manyala (1993)
<i>Citharinidae</i>												
<i>Distichodus rostratus</i>	Lac de Guiers, Sénégal	LT	29,0	0,83	-	1,00	0,25	2,84	1,63	1,60	28,0	C. Reizer (comm. pers.)
<i>Ichthyoborus besse</i>	Lac Tchad, Tchad	LS	22,0	0,61	-	0,95	0,10	2,61	1,93	1,34	27,5	Lek et Lek (1978)
<i>Citharinus citharus</i>	Lac Kainji, Nigéria	LT	49,0	0,33	-	0,85	0,05	2,90	1,98	0,75	28,0	Turner (1970)

Suite au verso

Tableau 1. suite

Famille/Espèce (sexe)	Zone	Type de longueur	L <sub>c</sub> (cm)	K (an <sup>-1</sup> )	t <sub>0</sub> (an)	C	WP	Ø <sup>a</sup>	Z (an <sup>-1</sup> )	M (an <sup>-1</sup> )	Temp. (°C)	Référence
<i>Citharinus citharus</i>	Lac de Guiers, Sénégal	LT	31,7	0,56	-	1,00	0,20	2,75	0,90	-	26,0	C. Reizer (comm. pers.)
<i>Citharinus citharus</i>	Lac Tchad, Tchad	LT	49,3	0,54	-	0,80	0,00	3,12	2,56	1,04	28,0	Benech (1974)
<b>Alestiidae</b>												
<i>Alestes baremoze</i> (f)	Bandama, Côte d'Ivoire	LS	28,2	0,71	-	0,90	0,20	2,97	2,44	1,35	28,0	Paugy (1978)
<i>Alestes baremoze</i> (m)	Bandama, Côte d'Ivoire	LS	26,2	0,74	-	0,90	0,20	2,92	2,55	1,42	28,0	Paugy (1978)
<i>Alestes baremoze</i>	Lac Kossou, Côte d'Ivoire	LS	29,7	0,77	-	0,80	0,02	2,99	2,01	1,43	28,0	N. Kouassi (comm. pers.)
<i>Alestes baremoze</i> (f)	Moyen Niger, Mali	LS	23,8	0,94	0,06	-	-	2,94	1,24	-	27,0	Daget (1952)
<i>Alestes baremoze</i> (m)	Moyen Niger, Mali	LS	22,1	1,06	0,08	-	-	2,93	1,61	-	27,0	Daget (1952)
<i>Alestes baremoze</i> (f)	Lac Turkana, Kenya	LF	46,1	0,60	-	-	-	3,28	1,49	1,07	28,0	Hopson (1982)
<i>Alestes baremoze</i> (m)	Lac Turkana, Kenya	LF	39,2	0,71	-	-	-	3,21	1,20	-	28,0	Hopson (1982)
<i>Alestes dentex</i> (f)	Moyen Niger, Mali	LS	33,4	0,43	-0,35	-	-	2,88	1,03	0,92	27,0	Daget (1952)
<i>Alestes dentex</i> (m)	Moyen Niger, Mali	LS	28,9	0,56	-0,29	-	-	2,87	0,76	-	27,0	Daget (1952)
<i>Alestes dentex</i>	Fleuve Sénégal, Sénégal	LT	30,5	0,75	-	1,00	0,20	2,84	2,32	1,47	28,0	C. Reizer (comm. pers.)
<i>Alestes leuciscus</i>	Moyen Niger, Mali	LS	10,1	1,20	-	1,00	0,15	2,32	5,80	2,49	27,0	Daget (1952)
<i>Alestes nurse</i>	Bandama, Côte d'Ivoire	LS	20,0	0,75	-	0,90	0,20	2,64	2,33	1,57	28,0	Paugy (1980)
<i>Alestes nurse</i>	Lac Tchad, Tchad	LS	14,7	0,65	-	0,90	0,70	2,31	1,63	1,56	28,0	Benech et Quensière (1987)
<i>Alestes sadleri</i>	Lac Victoria, Kenya	LT	13,1	0,59	-	-	-	2,01	1,76	1,59	28,0	Getabu (1987)
<i>Hydrocynus forskalii</i>	Lac de Guiers, Sénégal	LT	39,7	0,55	-	0,85	0,15	2,94	1,29	1,10	27,0	C. Reizer (comm. pers.)
<i>Hydrocynus vittatus</i>	Lac Kariba, Zimbabwe	LT	62,0	0,22	-	0,75	0,55	2,93	0,76	0,53	27,0	B. Marshall (comm. pers.)
<i>Micralestes acutidens</i>	Lac Tchad, Tchad	LS	4,8	1,40	-	0,90	0,20	1,69	4,71	3,50	28,0	Lek et Lek (1977)
<b>Hepsetidae</b>												
<i>Hepsetus odoo</i>	Delta de l'Okavango, Botswana	LS	49,3	0,27	-	-	-	3,00	1,66	0,66	28,0	Merron et coll. (1990)
<b>Bagridae</b>												
<i>Bagrus bajad</i>	Lac Turkana, Kenya	LF	82,0	0,18	-	-	-	3,23	2,10	0,42	28,0	Hopson (1982)
<i>Bagrus docmak</i>	Lac Victoria, Kenya, Tanzanie, Ouganda	LT	85,0	0,35	-	-	-	3,40	2,13	0,67	28,0	Chilvers (1969)
<i>Chrysichthys walkeri</i>	Lagune de Lekki, Nigéria	LT	24,5	0,72	-	-	-	2,64	1,89	1,52	28,0	Ikusemiju (1976)
<b>Schilbidae</b>												
<i>Schilbe uranoscopus</i> (f)	Lac Turkana, Kenya	LF	34,4	1,30	-	-	-	3,31	3,90	1,93	27,0	Hopson (1982)
<i>Schilbe uranoscopus</i> (m)	Lac Turkana, Kenya	LF	24,2	1,30	-	-	-	3,00	2,95	2,13	27,0	Hopson (1982)
<b>Mochokidae</b>												
<i>Synodontis schall</i>	Lac Turkana, Kenya	LS	34,5	0,54	-	0,90	0,20	3,05	3,40	1,13	27,0	Hopson (1982)
<b>Centropomidae</b>												
<i>Lates longispinis</i>	Lac Turkana, Kenya	LT	64,8	0,32	-	-	-	3,14	1,60	0,69	28,0	Hopson (1982)
<b>Cichlidae</b>												
<i>Copadichromis mloto</i>	Lac Malawi, Malawi	LT	17,0	0,82	-	0,75	0,25	2,37	2,10	1,84	28,0	Tweddle et Turner (1977)
<i>Copadichromis virginalis</i>	Lac Malawi, Malawi	LT	13,5	0,65	-	0,11	0,60	2,07	3,51	1,68	28,0	Iles (1971)
<i>Ctenopharynx intermedius</i>	Lac Malawi, Malawi	LT	19,3	0,93	-	0,50	0,70	2,54	3,34	1,93	28,0	Tweddle et Turner (1977)
<i>Haplochromis macconneli</i>	Lac Turkana, Kenya	LT	12,0	1,25	-	1,00	0,30	2,25	5,34	2,67	28,0	Hopson (1982)
<i>Haplochromis "muhazi"</i>	Lac Muhazi, Rwanda	LT	10,3	0,54	-	0,90	0,03	1,76	3,18	1,58	27,0	P. Plisnier (comm. pers.)
<i>Hemichromis fasciatus</i>	Rivière Taia, Sierra Leone	LS	17,0	1,20	-	0,50	0,71	2,73	2,45	2,22	28,0	Payne et McCarton (comm. pers.)
<i>Lethrinops parvidens</i>	Lac Malawi, Malawi	LT	23,4	0,46	-	0,95	0,50	2,40	3,30	1,15	28,0	Tweddle et Turner (1977)
<i>Maravichromis anaphymus</i>	Lac Malawi, Malawi	LT	20,6	0,69	-	0,90	0,60	2,47	1,91	1,56	28,0	Tweddle et Turner (1977)
<i>Oreochromis macrochir</i>	Lac Alaotra, Madagascar	LT	26,4	0,59	-	-	-	2,61	1,14	-	26,0	Moreau (1979)
<i>Oreochromis niloticus</i>	Lac Turkana, Kenya	LT	29,7	0,44	-	1,00	0,10	2,59	1,28	1,03	27,0	Hopson (1982)
<i>Sarotherodon gallilaeus</i>	Lac Ramitinga, Burkina Faso	LT	19,3	0,64	-	-	-	2,38	2,28	1,51	28,0	Bouda et Kaboré (comm. pers.)
<i>Sarotherodon gallilaeus</i>	Fleuve Sénégal, Sénégal	LT	30,1	0,51	-	-	-	2,66	2,12	1,13	27,0	Cogels et Reizer (comm. pers.)
<i>Tilapia brevimanus</i>	Rivière Taia, Sierra Leone	LS	19,6	0,69	-	1,00	0,80	2,63	1,25	-	28,0	Payne et McCarton (comm. pers.)
<i>Tilapia guineensis</i>	Lagune de Lagos, Nigéria	LT	20,7	0,85	-	-	-	2,56	2,23	1,78	28,0	Fagade (1979)
<i>Tilapia rendalli</i>	Lac Alaotra, Madagascar	LS	26,0	0,46	-	-	-	2,73	1,18	1,00	26,0	Moreau (1979)
<i>Tylochromis jentinki</i>	Rivière Taia, Sierra Leone	LS	21,7	0,72	-	1,00	0,65	2,77	1,01	-	28,0	Payne et McCarton (comm. pers.)
<b>Polynemidae</b>												
<i>Polynemus quadrifilis</i>	Bassin inférieur de l'Ogooué, Gabon	LS	98,7	0,34	-0,40	-	-	3,74	0,62	0,59	27,5	G. Loubens (comm. pers.)

<sup>a</sup>Ø<sup>a</sup> = log<sub>10</sub>K + 2log<sub>10</sub>L<sub>c</sub> (L<sub>c</sub> : LT, en cm ; K : an<sup>-1</sup>)

En outre, la grande majorité des données ont été obtenues à la faveur de projets de recherches sur les pêches financés par des organismes tiers parmi lesquels : la FAO, le Programme biologique international, l'Administration du développement outre-mer (organisme gouvernemental de coopération internationale de la Grande Bretagne), la Commission des communautés européennes. Très peu de résultats présentés ici proviennent de l'activité d'universités ou d'instituts de recherches nationaux fonctionnant sur fonds propres. C'est toutefois le cas des populations des lacs de l'Akagera (Université du Rwanda), du secteur kenyan du lac Victoria (Institut de recherches sur les pêches du Kenya), du Bandama (Université nationale de Côte d'Ivoire), et de quelques populations du lac Kariba (Université du Zimbabwe).

Ces divers organismes ont concentré leur activité sur un ou deux milieux par projet ; c'est pourquoi une trentaine seulement de milieux aquatiques sont évoqués dans le présent ouvrage. En revanche, pour certains d'entre eux, le nombre de populations concerné est élevé (12 au lac Turkana, 4 au lac Tchad, 3 dans le bassin du Sénégal et 3 au lac Kainji).

Le présent atlas ne prétend nullement à l'exhaustivité et les éditeurs souhaitent pouvoir en établir des versions successives augmentées de nouvelles populations ou d'informations réactualisées sur les populations abordées dans la présente version. En effet, seules 11 populations ont été inventoriées après 1980. On peut regretter que, pour environ 70 % des populations présentées, il soit fait référence à des échantillonnages effectués avant 1980 et souvent même avant 1970 (Daget 1949), notamment dans les zones francophones. En effet, dans de nombreux cas, les écosystèmes aquatiques ont ensuite évolué sous l'effet parfois combiné, des aléas climatiques, des variations de l'effort de pêche, de l'eutrophisation des eaux (notamment pour les lacs artificiels), de l'introduction de nouvelles espèces. Cette évolution postérieure aux échantillonnages en question rend impérative la nécessité de nouvelles études. C'est d'ailleurs ce qu'ont compris plusieurs organisations, dont certaines évoquées plus haut, qui préparent, ou débutent, en ce moment des projets de recherches ichtyologiques pour les grands lacs africains, notamment le lac Victoria, le lac Tanganyika, le lac Malawi, et le lac Kariba.

Il faut dire également que certains autres milieux nécessiteraient une étude ichtyologique complète. On peut citer à titre d'exemples : le lac artificiel Volta (Ghana), le lac Nasser-Nubie (Egypte-Soudan), et le lac Cahora Bassa (Mozambique), malgré une abondante littérature à leur sujet (Kapetsky et Petr 1984) ainsi que les eaux saumâtres de l'Ouest africain, le bassin du Zaïre, les lacs d'altitude éthiopiens, le cours du Nil à l'aval du barrage d'Assouan, et les eaux continentales, éventuellement saumâtres, du Maghreb.

Seules 32 populations ont pu être présentées de façon inédite, soit grâce aux données brutes fournies par les auteurs, soit à partir de rapports et thèses dont la diffusion est pratiquement restée "confidentielle" malgré la valeur réelle des données chiffrées contenues. En revanche, des études pourtant publiées dans des revues à grande diffusion n'ont pu être prises en compte dans le présent travail, notamment pour les évaluations de mortalité. En effet, les données nécessaires ne figuraient pas ou étaient inutilisables. Il a donc semblé utile de mettre au point un schéma directeur d'études des populations piscicoles. Ce schéma, proposé en Annexe 1 permet aussi le rassemblement standardisé et chiffré des informations déjà existantes et susceptibles d'être

valorisées aux mieux avec les méthodes actuelles de dépouillement des données quantitatives de terrain. En proposant un tel schéma, les éditeurs espèrent :

- 1) aider les jeunes chercheurs collectant actuellement des données de terrain à les mettre sous des formes utilisables pour le dépouillement indispensable en vue de publications futures,
- 2) inciter les collègues africains à synthétiser des informations déjà récoltées mais laissées non exploitées parce que jugées, à tort, sans intérêt potentiel pour la communauté scientifique, et
- 3) faciliter l'identification des informations de base manquantes sur toute population que l'on voudrait intégrer dans une base de données comme FishBase (Pauly et Froese 1991, Palomares et coll. 1991, Pauly 1993, Froese et Pauly 1994) ou dans une étude des relations trophiques à l'intérieur d'un écosystème aquatique (Christensen et Pauly 1992, 1993, Pauly 1992).

Ceci nous amène à réfléchir sur les méthodes d'études des populations employées en Afrique. Il faut d'abord constater que, très souvent, les chercheurs ayant opéré en Afrique ont eu accès à une grande quantité de poissons de toutes tailles ce qui accorde d'autant plus de crédit aux résultats disponibles. Ceci est indépendant des méthodes d'échantillonnage utilisées, par exemple : observation des captures des pêcheurs, mise en place de batteries de filets maillants expérimentaux, pêches par empoisonnement ou à l'électricité, emploi de sennes de plages.

Les études les plus abondantes ont porté sur la croissance, la reproduction et l'alimentation. Les évaluations publiées de mortalité sont rares (Balon et Coche 1974, Benech 1975, Tweddle et Turner 1977, Durand 1978, Moreau 1979, Clay 1984, Benech et Quensièrre 1987, Marshall 1987).

La croissance a été très tôt étudiée par dénombrement des annuli sur les écailles suggéré pour la première fois, semble-t-il, en milieu tropical par Mohr (1921 [réimpression 1994]), Chevey (1934) puis Monod (1945). Ensuite ont été examinés les vertèbres (Balon 1975), les opercules (Lauzanne 1977), les rayons épineux des nageoires (Blake et Blake 1978), les otolithes (Hecht 1980).

La progression des modes dans une série temporelle de distributions de fréquences de tailles a été employée de façon intuitive et empirique dans certains cas, notamment pour mettre en évidence, par le suivi de cohortes nettement individualisées, le caractère saisonnier de la croissance (Benech 1974 et 1975, Hopson 1982).

Le développement de l'emploi de méthodes plus standardisées comme le logiciel FiSAT (Gayanilo et coll. 1995) utilisé ici, a permis d'aborder des populations de longévité relativement élevée et pour lesquelles les modes, représentant en principe autant de classes d'âge, n'apparaissaient pas forcément nettement à l'oeil nu sur les distributions de fréquences. Il est clair que pour les populations de poissons de grandes tailles et de longévité élevée, notamment *Lates niloticus*, les conditions d'un emploi judicieux d'un logiciel tel que FiSAT (ou ses prédécesseurs) ne sont pas parfaitement remplies (Asila et Ogari 1988).

Enfin, dans certains cas, des biais dans l'évaluation de la croissance peuvent survenir du fait de la sous-représentation des plus jeunes poissons échappant aux méthodes d'échantillonnage toujours plus ou moins sélectives à l'encontre des plus petits sujets. Ce risque est apparemment plus élevé lors de l'emploi des



histogrammes de fréquences de tailles que lors des études de croissance classiques basées sur les déterminations individuelles de l'âge des poissons.

Au sujet de la reproduction, la taille de maturité sexuelle est connue pour de nombreuses populations. La saison de reproduction a été déterminée grâce à l'étude des variations saisonnières du rapport gonadosomatique des femelles (Durand 1978) ou de la proportion d'individus prêts à se reproduire (Lek et Lek 1977 et 1978, Merona 1980). Ces méthodes donnent effectivement des indications assez précises comparées à celles obtenues par examen histologique des gonades. Cette dernière technique, notamment mise en oeuvre par Moreau (1979, 1982), à la suite de Hyder (1975) et Siddiqui (1977) donne des informations détaillées sur la dynamique saisonnière de la gamétogenèse mais ne suffit pas pour connaître la durée exacte de l'activité sexuelle complète mieux approchée par les méthodes simples évoquées antérieurement. En outre, il a été démontré que c'est la saison de reproduction même qui est présentée à l'aide des courbes de recrutement telles que celles fournies par FiSAT (Moreau et Cuende 1991). Il est donc souhaitable de connaître, au moins de façon approchée, la saison de reproduction par les méthodes habituelles pour une utilisation correcte de ces courbes. La bonne coïncidence entre les deux donne autant de sécurité aux évaluations de la croissance par FiSAT.

Les observations sur l'alimentation des poissons tropicaux sont également très nombreuses. Elles sont résumées notamment par Lauzanne (1988).

La méthode dite des "occurrences" a été le plus souvent mise en oeuvre. Elle consiste à évaluer la proportion de poissons présentant dans leur estomac une proie donnée. C'est une méthode simple basée sur une réponse par "oui" ou "non" et qui permet effectivement de caractériser de façon grossière le régime alimentaire des différentes espèces.

Des résultats plus utiles sont obtenus en évaluant les proportions relatives, en volume ou en poids, des différents constituants du régime alimentaire. Ces dernières peuvent varier avec la taille du poisson et la saison (Lauzanne 1976), et l'évaluation en nécessite un travail long et minutieux d'examen de très nombreux contenus stomacaux. Toutefois, les informations ainsi recueillies sont indispensables pour approcher correctement les relations trophiques à l'intérieur des écosystèmes aquatiques avec les logiciels adaptés comme par exemple ECOPATH II (Christensen et Pauly 1992, Pauly 1992).

Les évaluations de la quantité de nourriture consommée par les poissons tropicaux sont peu nombreuses. Il faut toutefois citer celles de Lauzanne (1978) et de Moriarty et Moriarty (1973), toutes basées sur le suivi de l'évolution du poids de l'estomac au cours de cycles de 24 heures. Ce type d'études devrait se généraliser en raison de leur relative facilité d'exécution et de l'emploi possible de logiciels de dépouillement correct des données recueillies comme le logiciel MAXIMS (Jarre et coll. 1990, 1991). Ainsi peut-on estimer la quantité annuelle de nourriture consommée  $Q$ , rapportée à la biomasse  $B$  du peuplement ; ceci est aussi indispensable pour l'étude des relations trophiques avec ECOPATH II (Palomares 1991).

Comme dit plus haut, les évaluations de la mortalité sont très rares pour les poissons africains. Elles ne sont développées que tout récemment avec l'introduction de l'examen des courbes de captures selon les

longueurs (Pauly 1983, Getabu 1987, Marshall 1987, Hustler et Marshall 1990). Plusieurs auteurs avaient pourtant attiré l'attention sur l'importance du rapport P/B (production écologique sur biomasse moyenne), en fait équivalent approché (Allen 1971, Benech 1975, Lévêque et coll. 1977). La connaissance de ce rapport est maintenant également nécessaire pour l'emploi d'ECOPATH II.

Dans le même ordre d'esprit, Pauly (1980) a proposé une modèle d'évaluation rapide de la mortalité naturelle (voir aussi Pauly 1984). En effet, comme l'ont démontré Durand (1978) et Moreau (1980), de la connaissance de M dépend, toutes choses égales par ailleurs, la qualité des conclusions que l'on tire, en vue de l'aménagement des pêcheries monospécifiques, de l'emploi des modèles de rendement par recrue de Beverton et Holt (1964).

## REMERCIEMENTS

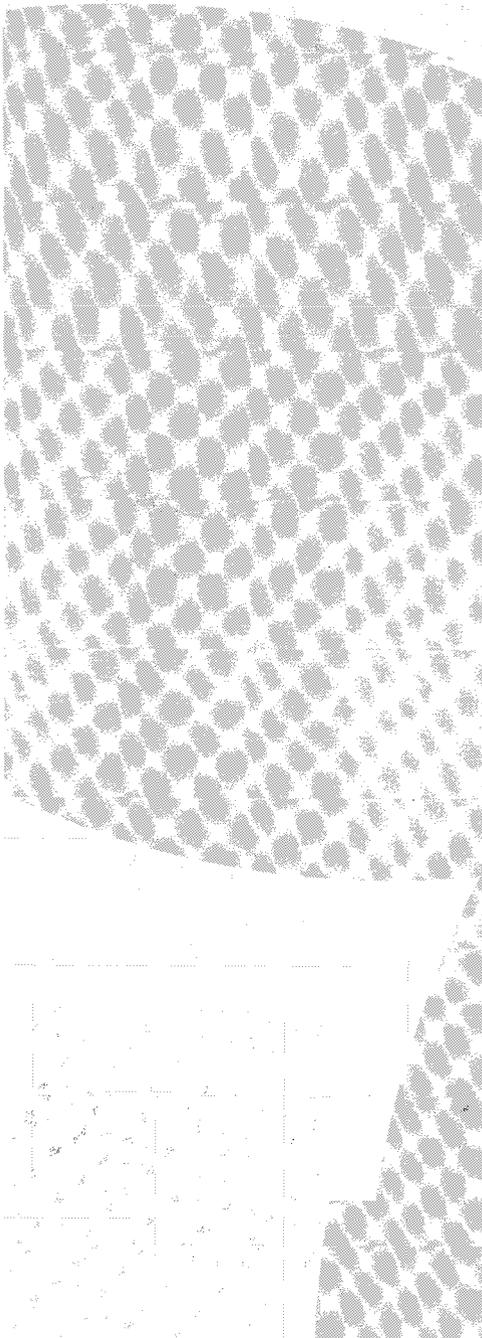
Nous remercions toutes les personnes qui ont participé à la préparation de cet atlas, particulièrement ceux et celles qui ont fourni des informations et/ou des résultats de travaux, et dont les noms figurent aux pages s'y rapportant.

Cet ouvrage n'aurait pas pu être achevé sans l'aide de Rachel Atanacio qui a tracé les courbes de croissance, de mortalité et autres, et de Robbie Cada qui a dessiné les poissons. Les auteurs remercient également Ovidio Espiritu, Jr. et Virgilio Martin Castrillo pour la mise en page, Tess Cruz pour la frappe et Catherine Lhomme-Binudin pour la révision finale. Enfin, cet ouvrage a bénéficié du financement de l'Agence de coopération culturelle et technique (ACCT), Paris.

## BIBLIOGRAPHIE

- Allen, K.R. 1971. Relation between production and biomass. *J. Fish. Res. Board Can.* 28 : 1573-1581.
- Asila, A.A. et J. Ogari. 1988. Growth parameters and mortality rates of Nile perch (*Lates niloticus*) estimated from length-frequency data in Nyanza Gulf, p. 272-286. In S.C. Venema, J. Möller-Christensen et D. Pauly (Eds.) Contributions to tropical fisheries biology. Papers prepared by the participants at the FAO/DANIDA Follow-up Training Courses on Fish Stock Assessment in the Tropics. Hirtshals, Denmark, 5-30 May 1986 and Manila, Philippines, 12 January- 6 February 1987. FAO Fish. Rep. 389, 519 p. FAO, Rome.
- Balon, E.K. 1975. The eels of Lake Kariba : distribution, taxonomic status, age, growth and density. *J. Fish Biol.* 7 : 797-815.
- Balon, E.K. et A.G. Coche, Eds. 1974. Lake Kariba : a man-made tropical ecosystem in Central Africa. W. Junk Publishers, The Hague, 767 p.
- Benech, V. 1974. Données sur la croissance de *Citharinus citharus* (Poisson Characiforme) dans le bassin tchadien. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.* 8(1) : 23-33.
- Benech, V. 1975. Croissance, mortalité et production de *Brachysynodontis batensoda* dans l'archipel sud-est du lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.* 9(2) : 91-103.
- Benech, V. et J. Quensière. 1987. Dynamique des populations piscicoles du bassin tchadien ; influence des sécheresses sahéliennes. Université de sciences et techniques, Lille, France. 625 p. Thèse Doct. d'Etat.
- Beverton, R. et S.J. Holt. 1964. Table of yield functions for fishery management. FAO Fish. Tech. Pap. 38, 49 p., Rome, Italie.
- Blake, C. et B.F. Blake. 1978. The use of opercular bones in the study of age and growth in *Labeo senegalensis* from Lake Kainji, Nigeria. *J. Fish. Biol.* 13 : 287-295.
- Burgis, M. et J.J. Symoens, Eds. 1987. Zones humides et lacs peu profonds d'Afrique : répertoire. Trav. Doc. ORSTOM 211, pag. var. ORSTOM, Paris, France.
- Chevey, P., Ed. 1934. The methods of reading scales of fishes of the intertropicale zone. Proceedings of the South Pacific Science Congress, Victoria, Vancouver, British Columbia University. Toronto Press, Canada.
- Chilvers, R.M. 1969. A method for age determination from length-frequency data for large fishes with reference to *Bagrus docmac*, p. 32-38. In EAFRO Annual Report for 1968. East African Freshwater Fisheries Research Organization. Jinja, Uganda.
- Christensen, V. et D. Pauly. 1992. Guide du logiciel ECOPATH II (version 2.1). ICLARM Software 6, 120 p. Centre international de gestion des ressources aquatiques vivantes (ICLARM), Manille, Philippines.
- Christensen, V. et D. Pauly, Eds. 1993. Trophic models of aquatic ecosystems. ICLARM Conf. Proc. 26, 390 p. Centre international de gestion des ressources aquatiques vivantes (ICLARM), Manille, Philippines.
- Clay, D. 1984. Production of the African catfish (*Clarias gariepinus*). 1. Growth, mortality and yield south of the Zambeze. *J. Limnol. Soc. South. Afr.* 10 : 16-24.
- Daget, J. 1949. Les poissons du Niger supérieur. *Bull. Inst. Fondam. Afr. Noire* 21 A : 664-688.
- Daget, J. 1952. Mémoire sur la biologie des poissons du Niger moyen : biologie et croissance des espèces du genre *Alestes*. *Bull. Inst. Fondam. Afr. Noire* 14 A(1) : 191-225.
- Daget, J. et J.M. Ecoutin. 1976. Modèles mathématiques applicables aux poissons tropicaux subissant un arrêt prolongé de croissance. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.* 10(2) : 59-69.
- Daget, J., J.P. Gosse et D.F.E. Thys van den Audenaerde. 1984. Catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique. Vol.I. ORSTOM Paris, MRAC Tervuren, 410 p.
- Daget, J., J.P. Gosse et D.F.E. Thys van den Audenaerde. 1986. Catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique. Vol.II. ISNB Bruxelles, ORSTOM Paris, MRAC Tervuren, 520 p.
- Daget, J., J.P. Gosse et D.F.E. Thys van den Audenaerde. 1986. Catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique. Vol.III. ISNB Bruxelles, ORSTOM Paris, MRAC Tervuren, 273 p.
- Daget, J., J.P. Gosse, G.G. Teugels et D.F.E. Thys van den Audenaerde. 1991. Catalogue des poissons d'eau douce d'Afrique. Vol.IV. ISNB Bruxelles, ORSTOM Paris, MRAC Tervuren, 740 p.
- Durand, J.R. 1978. Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* du lac Tchad. Trav. Doc. ORSTOM 98, 332 p. ORSTOM, Paris, France.
- Dwiponggo, A., T. Hariati, S. Banon, M.L. Palomares et D. Pauly. 1986. Growth, mortality and recruitment of commercially important fishes and penaeid shrimps in Indonesian waters. ICLARM Tech. Rep. 17, 91 p.
- Fagade, S.O. 1979. Observations on the biology of two species of *Tilapia* from the Lagos Lagoon, Nigeria. *Bull. Inst. Fondam. Afr. Noire* 41A(3) : 629-653.
- Froese, R. et D. Pauly, Eds. 1994. FishBase user's manual, a biological database on fish. ICLARM Software 7, pag. var.
- Gayaniño, F.C.Jr., M. Soriano et D. Pauly. 1989. A draft guide to the compleat ELEFAN. ICLARM Software 2, 70 p.
- Gayaniño, F.C.Jr., P. Sparre et D. Pauly. 1995. The FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FiSAT) user's guide. FAO Comput. Info. Ser. (Fish.) No. 7, 124 p. FAO, Rome.
- Getabu, A. 1987. Aspects of the Lake Victoria fisheries with emphasis on *Oreochromis niloticus* and *Alestes sadleri* from the Nyanza Gulf, p. 416-431. In S.C. Venema, J. Möller-Christensen et D. Pauly (eds.) Contributions to tropical fisheries biology. Papers prepared by the participants at the FAO/DANIDA Follow-up Training Courses on Fish Stock Assessment in the Tropics. Hirtshals, Denmark, 5-30 May 1986 and Manila, Philippines, 12 January-6 February 1987. FAO Fish. Rep. 389, 519 p. FAO, Rome.

- Greenwood, P.H. 1976. A review of the family Centropomidae (Pisces, Perciformes). Bull. Br. Mus. (Nat.Hist.) Zool. 29 : 1-81.
- Greenwood, P.H. 1981. The haplochromine fishes of East African lakes. 839 p. British Museum of Natural History et Kraus International Publications, Munich.
- Hecht, T. 1980. A comparison of otoliths and scales method of ageing and the growth of *Sarotherodon mossambicus* (Pisces : Cichlidae) in an impoundment in Venda (Southern Africa). South Afr. J. Zool. 15(4) : 222-228.
- Hoening, N. et R. Chaudary Hanumara. 1982. A statistical study of a seasonal growth model for fishes. Tech. Rep. Department of Comparative Sciences and Statistics, University of Rhode Island. 91 p.
- Hopson, A.J., Ed. 1982. Lake Turkana : a report on the findings of the Lake Turkana Project (1972-1975). Overseas Development Administration, London, 1873 p.
- Hustler, K. et B. Marshall. 1990. Population dynamics of two small cichlid fish species in a tropical man-made lake (Lake Kariba). Hydrobiologia 190 : 253-262.
- Hyder, M. 1970. Gonadal and reproductive patterns in *Tilapia leucosticta* (Teleostei, Cichlidae) in an equatorial lake, Lake Naivasha (Kenya). J. Zool. Lond. 162 : 179-195.
- Ikusemiju, K. 1976. Distribution, reproduction and growth of catfish, *Chrysichthys walkeri* (Günther) in the Lekki Lagoon, Nigeria. J. Fish Biol. 8 : 453-458.
- Ikusemiju, K et C.I.O. Olaniyan. 1977. The food and feeding habits of the catfish *Chrysichthys walkeri* (Günther), *C. filamentosus* (Boulenger) and *C. nigrodigitatus* (Lacépède) in Lekki Lagoon, Nigeria. J. Fish Biol. 10 : 105-122.
- Iles, T.D. 1971. Ecological aspects of growth in African cichlid fishes. J. Cons. CIEM 33 : 363-385.
- Ingles, J. et D. Pauly. 1984. An atlas of the growth, mortality and recruitment of Philippine fishes. ICLARM Tech. Rep. 13, 127 p.
- Jarre, A., M.L. Palomares, M. L. Soriano, V.C. Sambilay Jr. et D.Pauly. 1990. A user's manual for MAXIMS. A computer program for estimating the food consumption of fishes from diel stomach contents data and population parameters. ICLARM Software 4, 27 p.
- Jarre, A., M.R. Clarke et D. Pauly. 1991. Reexamination of growth estimates in oceanic squid, the case of *Kondakovia longimana* (Onychoteuthidae). ICES J. Mar. Sci. 48 : 195-200.
- Kapetsky, J. et T. Petr, Eds. 1984. Situation des grands lacs artificiels d'Afrique. Doc FAO/CPCA 10, 326 p. FAO, Rome, Italie.
- Kolding, J. 1989. The fish resources of Lake Turkana and their environment. KEN 043 trial fishery 1986-87. Final Report to NORAD, Oslo, University of Bergen, Norway. 262 p.
- Kouassi, N. 1989. Données écologiques et biologiques sur les populations d'*Alestes baremoze* (Joannis) poisson Characidae du lac de barrage de Kossou. Université d'Abidjan. 278 p. Thèse Doct. d'Etat.
- Lauzanne, L. 1976. Régimes alimentaires et relations trophiques des poissons du lac Tchad. Cah. ORSTOM. sér. Hydrobiol.10(4) : 277-310.
- Lauzanne, L. 1977. Croissance de *Sarotherodon galilaeus* (Pisces : Cichlidae) dans le lac Tchad. Cybium (nouv. sér.) 3 : 5-14.
- Lauzanne, L. 1978. Aspects qualitatifs et quantitatifs de l'alimentation des poissons du Tchad. ORSTOM, Paris. 284 p. Thèse Doct. d'Etat.
- Lauzanne, L. 1988. Les habitudes alimentaires des poissons d'eau douce africains, p. 221-247. In Lévêque C., M. Bruton et G.W. Ssentongo (Eds.) Biologie et écologie des poissons d'eaux douces africains. Trav. Doc. ORSTOM 216. ORSTOM, Paris, France.
- Lek, S. et S. Lek. 1977. Ecologie et biologie de *Micralestes acutidens* (Peters 1852) (Pisces, Characidae) du bassin du lac Tchad. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol. 11(4) :255-268.
- Lek, S. et S. Lek. 1978. Ecologie et biologie d'*Ichtyoborus besse besse* (Joannis, 1835) (Pisces, Citharinidae) du bassin tchadien. Cybium (3ème sér.) 4 :65-86.
- Lévêque, C., J.R. Durand et J.M. Ecoutin. 1977. Relation entre le rapport P/B et la longévité des organismes. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol. 11(1) : 17-32.
- Lévêque, C., M.N. Bruton et G.W. Ssentongo, Eds. 1988. Biologie et écologie des poissons d'eaux douces africains. Trav. Doc. ORSTOM 216, pag. var. ORSTOM, Paris, France.
- Lewis, D. (Ed.) 1988. Predatory-prey relationships, population dynamics and fisheries productivities of large African lakes. FAO/CIFA/Occas. Pap.15, 154 p. FAO, Rome, Italy.
- Machena, C. 1988. Predatory-prey relationships, fisheries productivity and fish population dynamics in Lake Kariba. a review, p. 26-44. In D. Lewis (Ed.) Predatory-prey relationships, population dynamics and fisheries activities of large African lakes. FAO/CIFA Occas. Pap. 15, 154 p. FAO, Rome, Italy.
- Manyala, J.O. 1993. Growth, mortality and mesh size selection of dagaa, *Rastrineobola argentea* in the Winam Gulf of Lake Victoria (Kenya), p. 246-256. In B.E. Marshall et R. Mubamba (eds.) Papers presented at the Symposium on Biology, Stock Assessment and Exploitation of Small Pelagic Fish Species in the African Great Lakes Region, 25-28 November 1992, Bujumbura, Burundi. CIFA Occas. Pap. 19, 270 p. FAO, Rome.
- Manyala, J.O., C.O. Nyawade et C.O. Rabuor. 1992. The dagaa (*Rastrineobola argentea*, Pellegrin) fishery in the Kenyan waters of Lake Victoria : a national review and proposal for future research. In P. Mannini (ed.) The Lake Victoria dagaa (*Rastrineobola argentea*). Report of the First Meeting of the Working Group on Lake Victoria *Rastrineobola argentea*, 9-11 December 1992, Kisumu, Kenya. UNDP/FAO Regional Project for Inland Fisheries Planning (IFIP) RAF/87/099-TD/38/92, 84 p. FAO, Rome, Italy.
- Marshall, B. 1987. Growth and mortality of the introduced Lake Tanganyika clupeid, *Limnothrissa miodon* in Lake Kariba. J. Fish Biol. 31 : 603-615.
- Marten, G.G., B. Wanjala et L.T. Guluka. 1977. Exploratory trawling of the Lake Victoria fisheries in Kenya during 1975. (Non publié).



- Mbadu, K. 1982. Biographie et étude de quelques aspects de la biologie d'"*Heterotis niloticus*" Ehr. 1827 (Poisson, Osteoglossidae) dans le Pool Malebo (Kinshasa, Zaïre). Université de Lyon. Thèse Doct. d'Etat.
- Mérona, B. de. 1980. Ecologie et biologie de *Petrocephalus bovei* (Pisces, Mormyridae) dans les rivières de Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol. 13(3-4) : 117-127.
- Merron, G.S., K.K. Holden et M.N. Bruton. 1990. The reproductive biology and early development of the African pike, *Hepsetus odoe*, in the Okavango Delta, Botswana. Environ. Biol. Fish. 28 : 215-235.
- Mohr, E. 1921 (réimpression 1994). Age determination in tropical fish. Naga : ICLARM Q. 17(2) : 27-30.
- Monod, T. 1945. Sur la lecture des écailles de quelques poissons du Niger moyen. C. R. Acad. Sciences. 226 : 629-630.
- Moreau, J. 1979. Biologie et évolution des peuplements de Cichlidés (Pisces) introduits dans les lacs malgaches d'altitude. Institut national polytechnique de Toulouse, France. 345 p. Thèse Doct. d'Etat.
- Moreau, J. 1980. Influence des divers paramètres sur l'estimation du rendement par recrue, application aux pêches continentales tropicales. Cybium 3 ème sér. 8 : 67-76.
- Moreau, J. 1982. Etude du cycle reproducteur de *Tilapia rendalli* et *Sarotherodon macrochir* au lac Alaôtra (Madagascar). Acta Oecol. (Ecol. Appl.) 3 : 3-22.
- Moreau, J. et F.X. Cuende. 1991. On improving the resolution of the recruitment patterns of fishes. Fishbyte 9(1) : 45-46.
- Moreau, J. et I. Moreau. 1987. Fitting a von Bertalanffy growth function (VBGF) with two growth checks per year. J. Appl. Ichthyol. 3 : 56-60.
- Moreau, J., J. Munyandorero et B. Nyakageni. 1991. Evaluation des paramètres démographiques chez *Stolothrissa tanganycae* et *Limnothrissa miodon* du lac Tanganyka. Verh. Int. Ver. Limnol. 24 : 2552-2558.
- Moriarty, C.M. et D.J.W. Moriarty. 1973. Quantitative estimation of the daily ingestion of phytoplankton by *Tilapia leucosticta* and *Haplochromis nigripinnis* in Lake George, Uganda. J. Zool. Lond. 171 : 5-23.
- Okach, J.O. et S. Dadzie. 1988. The food, feeding habits and distribution of a siluroid catfish, *Bagrus docmac* (Forsskäll) in the Kenya waters of Lake Victoria. J. Fish Biol. 32 : 85-94.
- Palomares, M.L.D. 1991. La consommation de nourriture chez les poissons : étude comparative, mise au point d'un modèle prédictif et application à l'étude des réseaux trophiques. Institut national polytechnique de Toulouse, France. 211 p. Thèse Doct. d'Etat.
- Palomares, M.L.D., J. Moreau, P. Reyes-Marchant, R. Froese et D. Pauly. 1991. FISHBASE : une base de données sur les poissons. Fishbyte 9(2) : 58-61.
- Paugy, D. 1978. Ecologie et biologie des *Alestes baremoze* (Pisces, Characidés) des rivières de Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol. 12 : 248-275.
- Paugy, D. 1980. Ecologie et biologie des *Alestes nurse* (Pisces, Characidés) des rivières de Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol. 13(3-4) : 143-160.
- Pauly, D. 1980. On the interrelationship between natural mortality, growth parameters and the mean annual temperature in 175 fish stocks. J. Cons. CIEM 39(3) : 175-192.
- Pauly, D. 1982. Une sélection de méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. FAO Circ. Pêches No. 729, 63 p.
- Pauly, D. 1983. Length converted catch-curves. A powerful tool for fisheries research in the tropics. Fishbyte 1(2) : 9-13.
- Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters : a manual for use with programmable calculators. ICLARM Stud. Rev. 8, 325 p.
- Pauly, D. 1986. On improving operation and use of the ELEFAN programs. Part II : improving the estimation of  $L_{\infty}$ . Fishbyte 4(1) : 18-20.
- Pauly, D. 1987. A review of the ELEFAN system for analysis of length-frequency data in fish and aquatic invertebrates, p. 7-34. In D. Pauly and G.R. Morgan (eds.) Length-based methods in fisheries research. ICLARM Conf. Proc. 13, 468 p.
- Pauly, D. 1990. Length converted catch-curves and the seasonal growth of fishes. Fishbyte 8(3) : 33-38.
- Pauly, D. 1992. Les modèles de relation trophiques : ECOPATH I et II, p. 90-120. In V. Christensen and D. Pauly. Guide du logiciel ECOPATH II (version 2.1). ICLARM Software 6, 120 p.
- Pauly, D. 1993. Use of Fishbase in the context of the BDRM. Annexe IX 5, p. 141. In Atelier sur la Mise en Oeuvre de la Base de Donnée Régionale Maritime (BDRM), Dakar, Sénégal, 15-19 février 1993. Conférence Ministerielle sur la Coopération entre les Etats africains riverains de l'Océan atlantique, Dakar/Brussels, 144 p.
- Pauly, D. et N. David. 1981. ELEFAN 1 : a BASIC program for the objective extraction of growth parameters from length frequency data. Meeresforschung 28(4) : 205-211.
- Pauly, D. et R. Froese. 1991. Le Projet FishBase. ou comment de l'information dispersée sur le poisson peut être rassemblée et rendue utilisable pour la recherche et le développement. Bull. CE Coop. Pêche (Dec.) : 1-6. Commission des communautés européennes, DG VIII/D5/ Bruxelles, Belgique.
- Pauly, D., J. Moreau et N. Abad. 1995. Comparison of age-structured and length-converted catch curves of brown trout *Salmo trutta* in two French rivers. Fish. Res. 22 : 197-204.
- Payne, A.I. et B. McCarton. 1985. Estimation of population parameters and their application to the development of fishery management models in two African rivers. J. Fish Biol. 27A : 263-277.
- Payne, I.A. 1975. The reproductive cycle, condition and feeding in *Barbus liberiensis*, a tropical dwelling cyprinid. J. Zool. Lond. 176 : 247-269.
- Payne, I.A. 1976. The determination of age and growth from the scales of *Barbus liberiensis* (Pisces, Cyprinidae). J. Zool. Lond. 180 : 455-465.

- Reizer, C. 1974. Définition d'une politique d'aménagement des ressources halieutiques d'un écosystème aquatique complexe par l'étude de son environnement abiotique, biotique et anthropique : le fleuve Sénégal moyen et inférieur. Sciences de l'Environnement, Fondation universitaire Luxembourgeoise, Arlon, Belgique. Thèse Doct. d'Etat.
- Roest, F.C. 1988. Predatory prey relations in Northern Lake Tanganyika and fluctuations in the pelagic fish stocks, p.104-129. *In* Predatory-prey relationships, population dynamics and fisheries productivities of large African lakes. FAO/CIFA/Occas. Pap.15, 154 p. FAO, Rome.
- Siddiqui, A.Q. 1977. Reproductive biology, length-weight relationship and relative condition of *Tilapia leucosticta* (Trewavas) in Lake Naivasha, Kenya. *J. Fish Biol.* 10(3) :251-260.
- Somers, I.F. 1988. On a seasonally oscillating growth function. *Fishbyte* 6(1) :8-11.
- Soriano, M. et A. Jarre. 1988. On fitting Somer's equation for seasonally oscillating growth with emphasis on T-subzero. *Fishbyte* 6(2) : 13-14.
- Turner, L. 1970. Kainji Lake research project, Nigeria : the fish population of newly impounded Kainji Lake. FAO/FI :SF/NIR 24, Tech. Rep. 1, 59 p. FAO, Rome.
- Tweddle, D. et J.L. Turner. 1977. Age, growth fecundity and natural mortality of several cichlids of Lake Malawi. *J. Fish Biol.* 10 : 385-398.
- Venema, S.C., J.M. Christensen et D. Pauly, Eds. 1988. Contributions to tropical fisheries biology. Papers prepared by the participants at the FAO/DANIDA Follow-up Training Courses on Fish Stock Assessment in the Tropics. Hirtshals, Denmark, 5-30 May 1986 and Manila, Philippines, 12 January-6 February 1987. FAO Fish. Rep. 389, 519 p. FAO, Rome.
- Wandera, S.B. et J.H. Wanink. 1989. Growth and mortality of dagaa *Rastrineobola argentea* in Lake Victoria. *In* Fish stock and fisheries in Lake Victoria. A handbook to HEST/TAFIRI/FAO/DANIDA Regional Seminar, Mwanza, January/February 1989. Report of the *Haplochromis* Ecology Survey Team and the Tanzania Fisheries Research Institute No. 53. Leiden, The Netherlands.
- Wandera, S.B. et J.H. Wanink. 1995. Growth and mortality of dagaa (*Rastrineobola argentea*, Fam. Cyprinidae) in Lake Victoria. *Naga : ICLARM Q.* 18(1) :42-45.
- Wanink, J.H. 1989. The ecology and fishery of dagaa *Rastrineobola argentea* (Pellegrin 1904). *In* Fish stock and fisheries in Lake Victoria. A handbook to HEST/TAFIRI/FAO/DANIDA Regional Seminar, Mwanza, January/February 1989. Report of the Haplochromis Ecology Survey Team and the Tanzania Fisheries Research Institute No. 53. Leiden, The Netherlands.
- Wetherall, J.A. 1986. A new method for estimating growth and mortality parameters from length-frequency data. *Fishbyte* 4(1) : 12-14 [erratum : 5(1) :17].



B. Données sur la relation longueur-poids de : \_\_\_\_\_  
(nom scientifique d'espèce reconnue)

Le nom commun de l'espèce en \_\_\_\_\_ est \_\_\_\_\_  
(pays) (nom commun)

**Informations supplémentaires** (par exemple sur la localité, la date, la technique / les méthodes d'échantillonnage, les autres sources consultées, etc.)

---

$$W = aL^b \quad \text{où } W = \text{poids (g) et } L = \text{longueur (cm)}$$

**Type de longueur utilisée** : \_\_\_\_ (LS, LF, LT) ;      **unité** : \_\_\_\_ (cm, mm)

Poids : ____ (vif, éviscéré)	non classé	femelle	mâle
longueur minimale de l'échantillon :	_____	_____	_____
longueur maximale de l'échantillon :	_____	_____	_____
taille de l'échantillon (effectif) :	_____	_____	_____
facteur a :	_____	_____	_____
exposant b :	_____	_____	_____
coefficient de corrélation *	_____	_____	_____

**Références** (par exemple pour les données secondaires ou supplémentaires, des autres rapports consultés, etc.)

---

Auteur(s) : \_\_\_\_\_  
Domicile : \_\_\_\_\_

C. Données sur le régime alimentaire de : \_\_\_\_\_  
(nom scientifique d'espèce reconnue)

Nom commun de l'espèce en \_\_\_\_\_ est \_\_\_\_\_  
(pays) (nom commun)

**Informations supplémentaires** (par exemple sur la localité, la date, la technique / les méthodes d'échantillonnage, les autres sources consultées, etc.)  
\_\_\_\_\_

**Nombre de poissons échantillonnés** : \_\_\_\_\_ **Stade** : \_\_\_\_\_ larves  
: \_\_\_\_\_ juvéniles  
: \_\_\_\_\_ adultes  
: \_\_\_\_\_ juvéniles et/ou adultes

**Période d'échantillonnage (mois)** : J F M A M J J A S O N D **Année** : \_\_\_\_\_  
(encercler les mois correspondant aux échantillonnages)

**Régime alimentaire exprimé en volume, poids, ou énergie** :

Pourcentage	Type de nourriture
_____	_____
_____	_____
_____	_____

= 100

**Références** (par exemple pour les données secondaires ou supplémentaires, des autres rapports consultés, etc.)  
\_\_\_\_\_

Auteur (s) : \_\_\_\_\_  
Domicile : \_\_\_\_\_

\* entre les logarithmes des poids et des longueurs



L'ICLARM, Centre international de gestion des ressources aquatiques vivantes, établi aux Philippines en 1977, est devenu membre du Groupe consultatif sur la recherche agronomique internationale (GCRAI) en 1992. L'ICLARM a reçu le vaste mandat de conduire et de catalyser la recherche sur tous les aspects de la gestion des ressources aquatiques, de diffuser et publier ses résultats et recommandations et d'organiser des conférences pour y discuter des problèmes liés aux ressources aquatiques. Les travaux de recherche de l'ICLARM sont essentiellement orientés vers les pays en développement de la zone tropicale.

Le but primordial de l'ICLARM est d'améliorer la production et la gestion des ressources halieutiques au profit - durable - des générations présentes et futures d'utilisateurs des pays en développement dont les ressources sont faibles.

Par le biais de la recherche internationale et d'activités connexes, et en collaboration étroite avec les institutions nationales de recherche, le centre a pour objectifs de :

1. améliorer les mécanismes de gestion biologique, socio-économique et institutionnelle pour une utilisation durable des systèmes de ressources aquatiques ;
2. concevoir et améliorer les systèmes de production permettant d'accroître et de pérenniser les rendements ; et
3. renforcer les programmes nationaux de valorisation durable des ressources aquatiques.

L'ICLARM est connu pour ses méthodes d'évaluation des stocks de poissons (ELEFAN), ses travaux de sélection qui ont donné naissance au "super tilapia", ses travaux de modélisation des écosystèmes aquatiques (ECOPATH II), son encyclopédie électronique sur les poissons (FishBase), ses contributions dans le domaine de la gestion des zones côtières, ses nouvelles méthodes de recherche sur les systèmes de production et ses travaux sur la ponte et la production de bécasses géantes. Il publie les résultats de tous ses travaux dans diverses séries techniques et édite également des programmes informatiques. La recherche de l'ICLARM est aussi publiée dans les revues internationales à grande diffusion.

Des informations complémentaires sur les programmes de recherche de l'ICLARM, ses publications, ses logiciels, ses activités de formation, ses programmes de séjour et ses réseaux peuvent être obtenues en écrivant au Directeur de l'Information, ICLARM, MC P.O. Box 2631, 0718 Makati City, Metro Manila, Philippines.



## Agence de coopération culturelle et technique

L'Agence de coopération culturelle et technique (ACCT), créée à Niamey en 1970, est l'unique organisation intergouvernementale de la Francophonie et le principal opérateur des Conférences bisannuelles des chefs d'Etat et de gouvernements des pays ayant le français en partage, aussi appelées Sommets francophones.

L'Agence assure le secrétariat de toutes les instances de la Francophonie. Elle déploie son activité multilatérale dans les domaines de l'éducation et de la formation, de la culture et de la communication, de la coopération technique et du développement économique, de la coopération juridique et judiciaire, de diverses actions ponctuelles au titre de son Programme spécial de développement (PSD). Outre son siège, situé à Paris, l'Agence dispose d'une École internationale à Bordeaux (France) où est située sa direction générale Éducation-Formation, d'un Institut de l'énergie des pays ayant en commun l'usage du français (IÉPF) à Québec (Canada), d'un Bureau de liaison avec les organisations internationales à Genève (Suisse), d'un Bureau de liaison avec l'Union européenne à Bruxelles (Belgique), d'un Bureau de liaison avec les Nations Unies à New York aux États-Unis, d'un Bureau régional de l'Afrique de l'Ouest à Lomé (Togo), d'un Bureau régional de l'Afrique centrale à Libreville (Gabon), d'un Bureau régional pour l'Asie-Pacifique à Hanoi (Viêt-nam). L'ACCT regroupe 44 pays ou gouvernements : Bénin, Bulgarie, Burkina-Faso, Burundi, Cambodge, Cameroun, Canada, Canada-Nouveau-Brunswick, Canada-Québec, Centrafrique, Communauté française de Belgique, Comores, Congo, Côte-d'Ivoire, Djibouti, Dominique, Égypte, France, Gabon, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée-équatoriale, Haïti, Laos, Liban, Luxembourg, Madagascar, Mali, Maroc, Maurice, Mauritanie, Monaco, Niger, Roumanie, Rwanda, Sainte-Lucie, Sénégal, Seychelles, Tchad, Togo, Tunisie, Vanuatu, Viêt-nam, Zaïre (Le Royaume de Belgique, le Cap-Vert et la Suisse portent à 47 le nombre des pays et gouvernements participant aux Sommets.)

### L'Agence dans le monde

**Siège :**

13, quai André Citroën, 75015 Paris (France)  
tél. (33-1) 44 37 33 00,  
télécopie : (33-1) 45 79 14 98, télex : 201 916 F

**Direction générale Éducation-Formation École internationale de Bordeaux :**

43, rue Pierre-Noailles, 33405 Talence (France)  
tél. (33) 56 84 25 00,  
télécopie : (33) 56 04 42 01, télex : 571 741 F

**Institut de l'énergie des pays ayant en commun l'usage du français :**

56, rue Saint-Pierre, Québec, (Canada) G1K 4A1  
tél. (1-418) 692 57 27, télécopie : (1-418) 692 56 44,  
télex : 0513024

**Bureau régional de l'Afrique de l'Ouest (Brao) :**

BP 7223, Lomé (Togo)  
tél. (228) 21 63 50, télécopie : (228) 21 81 16, télex : 5024

**Bureau régional de l'Afrique centrale (Brac) :**

BP 8075 Libreville (Gabon)  
tél. (241) 73 95 61, télécopie : (241) 73 95 58, télex : 5202

**Bureau régional de l'Asie-Pacifique (Brap) :**

2 B Van Phúc (quartier diplomatique) Hanoi (Viêt-nam)  
tél. (84-4) 23 18 36, télécopie : (84-4) 23 18 43

**Bureau de liaison de Genève (BdG) :**

46, avenue Blanc, 1202 Genève (Suisse)  
tél. (41-22) 738 96 66, télécopie : (41-22) 738 96 82

**Bureau de liaison auprès de l'Union européenne :**

8, chaussée de Charleroi, 1060 Bruxelles (Belgique)  
tél. (32-2) 535 6782

**Bureau de liaison auprès des Nations unies :**

New York (États-Unis)