

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et
Conservation de la Nature

Contribution à la Connaissance du Régime
alimentaire et de quelques aspects de la Biologie de
reproduction d'Eutropiellus debauwi BOULENGER
1900 (PISCES, Schilbeidae) du Bassin du Zaïre

Par

ATILOSWANE - LOBANGA

MEMOIRE

Présenté et défendu pour l'obtention
du titre de Licencié en Sciences

Option : BIOLOGIE

Orientation : Protection de la Faune

Directeur : Prof. Dr L. DEVOS

Encadreur : Ass. KIMBEMBI M.

JUILLET 1989

AVANT - PROPOS

si longue soit la nuit, le jour viendra quand même
Nous voilà, enfin, à juste titre, au terme de nos
études universitaires. Nous reconnaissons, volontiers, à nous,
avoir le mérite d'arracher ce diplôme par un travail assidu,
consciencieux, soigné et une lutte âpre et sans merci. Ce
diplôme est donc le fruit de nos efforts conjugués. plaise à
Dieu de nous avoir donné le courage de surmonter un parcours
parsémé d'embûches et d'obstacles majeurs.

Qu'il nous soit permis d'adresser gentiment, nos remer-
ciements à tous ceux de près ou de loin, ont contribué à notre
formation tant sur le plan intellectuel que matériel et moral.

Nous pensons, aisément à tous les professeurs, chefs
des travaux et Assistants de la faculté des sciences.

Merci à vous Mr. Pr. Dr. L. DE VOS pour avoir accepté,
malgré vos lourdes charges de diriger ce travail. vous avez
contribué efficacement et matériellement pour sa réussite.

Nos remerciements s'adressent aussi, particulière-
ment au doctorant KIMBEMBI pour sa disponibilité permanente, son
dévouement, ses sacrifices, les conseils et les encouragements
combien remarquables et louables qui nous ont enfin conduit au
terme de cette tâche aussi ardue.

A la famille ATILOSHANE, pour ses encadrements tant sa-
nitaire que matériel et moral inoubliables durant toute notre vie.

Enfin à tous les frères, soeurs et camarades étudiants:
BASABOSE, KAMBALE, KAKUDJI, KASONGO, GAMDALE FOKÉ, LIKUTU,
MAMBYANGA, MBOLIFUKO, EMBUMBA, NGOY BOLA, NGOY MUANA, TOIRAMBE,
BATOKO, VASOLENE, MANANGA, BOLISA, BYAMUNGU, MASIKA, MOLA,
KATEMBO, LITUCHA, SADIKI et SILVALINGANA.

A tous les membres du C.S.C DEBOUT JEUNESSE : YANGALA,
BOTULU, BOTENDJA, MASUDI et tous les autres.

Merci à vous MANDIO alias CISCO, pour avoir accepté
volontiers de dactylographier soigneusement ce travail.-

R E S U M E

Le matériel d'étude était composé de 460 spécimens d'Eutropiellus debauwi provenant de la rivière Tshopo de mai 1988 à avril 1989. De ces spécimens, nous avons examiné les contenus stomacaux et étudié certains aspects de la biologie de reproduction. Il résulte de notre étude qu'Eutropiellus debauwi a un régime alimentaire essentiellement carnivore à prédominance insectivore. Dans ce régime, ce sont surtout les nymphes des chironomides qui sont des proies largement préférencielles. Ce régime est accompagné de quelques éléments végétaux.

Concernant la biologie de reproduction, ce poisson présente un dimorphisme sexuel très tranché. Ce dimorphisme porte sur la morphologie des gonades et de papille génitale, ainsi que sur la taille; des mâles étant plus petits que des femelles de même âge. La taille moyenne de maturité sexuelle est située dans la classe de taille de 60 - 70 mm LT pour les femelles.

Du sex-ratio observé, il semble que les femelles sont nettement plus nombreuses que les mâles. Ce poisson se reproduit pendant toute l'année; cependant des périodes d'intense activité sexuelle sont surtout localisées pendant la saison pluvieuse, c'est-à-dire pendant les mois de mai, septembre, octobre, novembre et avril pour la période d'étude. On a observé une corrélation positive entre le nombre d'ovules et la taille, ainsi que le poids des poissons.-

S U M M A R Y

In this work the stomachal contents as well as some aspects on the reproduction biology of 460 specimen of Eutropiellus debauwi collected in the river Tshopo near Kisangani between mai 1988 and april 1989 are studied. It results from this study that Eutropiellus debauwi is a carnivorous species with insectivorous predominance. Especially chironomid nymphs are consumed; some vegetable material is also taken.

concerning the reproduction biology it has been studied that this species shows a clear sexual dimorphism in the morphology of the gonads, and the genital papilla, as well as in the size of the fish. Males being smaller than females of the same age. For females the average size of first sexual maturity is situated in the length - class between 60 and 70mm in total-length.

From the sex-ratio observed it seems that females are much numerous than males. Reproduction takes place all over the year with maxima of sexual activity during the rainy seasons, i.e. may, september, october, november and april for the studied period. A positive correlation was observed between the number of eggs and the size as well as the weight of the fish.-

INTRODUCTION

selon MATTHES (1964), l'exploitation des poissons du bassin central du fleuve Zaïre est encore loin d'être arrivée au stade intensif, sauf peut-être quelques tentatives locales; il convient d'encourager, de développer la pêche sur des bases rationnelles, d'élaborer dès à présent une réglementation bien étudiée, fondée sur des données scientifiques, et surtout de l'appliquer.

D'après DEVOS (communication personnelle), l'ichthyofaune du bassin du fleuve Zaïre compte 30 familles avec environs 600 espèces dont circa 300 sont connues dans la région de Kisangani. De ces 30 familles les plus abondantes et les plus intéressantes pour la pêche professionnelle sont les familles suivantes : Cichlidae, Cyprinidae, Mormyridae, Characidae, Citharinidae, Bagridae, Clariidae, Mochocidae, Schilbeidae, Centropomidae, Osteoglossidae et Distichodontidae.

Malgré cette importante ressource piscicole susceptible de constituer un facteur de développement économique, la prise de conscience par les ichthyologistes de problèmes tels que la biologie, le régime alimentaire, la croissance, et surtout le cycle de reproduction et les migrations des poissons est **relativement** récente (KIMBEMBI, 1988). On peut donc admettre que jusqu'aujourd'hui, dans le bassin du Zaïre, les connaissances sur l'ichthyofaune ont surtout trait à la systématique, parmi les nombreux travaux réalisés, les plus importants sont ceux de BOULANGER (1901), POLL (1951) POLL et GOSSE (1963), MATTHES (1964), ainsi que plusieurs révisions systématiques au niveau des genres ou des familles.

Les études sur la biologie de reproduction ou sur la biologie générale des poissons du bassin du Zaïre sont quant à elles moins nombreuses ou même rares. Dans ce contexte, nous pouvons citer : MATTHES (1964) au lac TUMBA et la région d'IKELA, COSSE (1963) dans la région de YANGAMBI, DEKIMPE (1964) dans le LUAPULA-MOERO, MUTAMBWE (1984) dans la LUNI au BAS-ZAIRE et enfin MICHA (1973) dans l'UBANGI, MBADU (1982) dans le POOL MALEBO.

A la Faculté des sciences de l'Université de Kisangani, certaines tentatives ont été menées depuis quelques années pour l'étude de quelques aspects tels que l'inventaire, le régime alimentaire et l'histologie des poissons de Kisangani et de ses environs voir notamment Gasha gaza (1978), Inano (1979), Malekani (1979), NSHOMBO (1979), Abadile (1982), Botomwito (1982), Diawaku (1984) et

Makasi (1986). Récemment quelques données sur la reproduction de quelques espèces de poissons ont été apportées par MAMBYANGA (1987) et MULIMBYA (1987). Gishingi (1988) a travaillé sur le régime alimentaire; et enfin quelques données sur la reproduction et sur le régime alimentaire ont été apportées par KIMBEMBI (1988).

La reproduction des poissons est un aspect qui touche directement ou indirectement l'économie de la pêche. Nous sommes persuadés qu'au fur et à mesure que la population augmente, la consommation des poissons ne peut que croître. Il est donc important que des mesures efficaces soient prises à temps et que l'aménagement des pêcheries se fasse selon les méthodes scientifiques contrôlées.

Dans ce contexte, nous avons étudié plusieurs aspects biologiques de l'espèce Eutropiellus debauwi, un poisson assez commun dans le fleuve Zaïre de la famille des Schilbeidae. Cette étude se faisait dans le cadre d'une étude générale de l'ichthyofaune de la région de Kisangani, entreprise à la Faculté des Sciences.

Le choix porté pour l'étude d'Eutropiellus debauwi qui a très peu de valeur économique par rapport à d'autres espèces de Schilbeidae est justifié par les raisons suivantes : ce poisson était constant dans nos échantillons et était aussi capturé en quantités suffisantes. Il serait intéressant de travailler avec les espèces plus économiques, malheureusement nous avons été limité par leurs irrégularités dans les captures et de part leur nombre peu élevé.

I.1. BUT DU TRAVAIL

Les buts assignés dans ce travail étaient de réaliser une étude qualitative et quantitative du régime alimentaire d'Eutropiellus debauwi, ainsi que d'étudier certains aspects de la biologie de reproduction de cette espèce.

I.2. INTERET DU TRAVAIL

Aucune quelconque étude détaillée sur la biologie de reproduction et le régime alimentaire sur cette espèce n'a été amorcée. Ce travail constitue donc un apport scientifique intéressant. La connaissance de reproduction et de régime alimentaire peut influencer la pêche. Ainsi par exemple connaissant les périodes de reproduction de l'espèce et son régime alimentaire on pourrait envisager une exploitation rationnelle de nos ressources piscicoles; il importe, de ce fait, d'orienter nos recherches dans ces domaines.

I.3. PRESENTATION DE L'ESPECE

I.3.1. CARACTERISTIQUES DE LA FAMILLE

La famille des Schilbeidae à laquelle appartient l'espèce Eutropiellus debauwi est représentée en Afrique et en Asie. Comme chez tous les silures (poissons-chats), le corps est dépourvu d'écaillés et autour de la bouche, il y a la présence des barbillons. Le nombre des barbillons, chez les Schilbeidae, est généralement de deux paires. Typiquement chez les Schilbeidae, le corps est latéralement aplati, ce qui est en fort contraste avec la majorité des autres silures qui sont généralement aplatis dorso-ventralement. Suite à cette forme, les Schilbeidae mènent pour la plupart des temps, une vie pélagique. La nageoire dorsale est courte et a tendance à disparaître chez certaines espèces de cette famille. Les nageoires pectorales sont pourvues d'une épine très pointue et la nageoire anale est très allongée.

I.3.2. CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE

Eutropiellus debauwi (fig. 1) est une petite espèce de peu de valeur économique connue à Kisangani et ses environs sous le nom de "MUPENDAKULA", ce qui veut dire "qui aime manger". Certains autres Schilbeidae également connus à Kisangani sous le même nom "Mupendakula" sont entre-autres: Schilbe grenfelli, Schilbe mystus et Schilbe marmoratus. Ces espèces deviennent plus grandes et constituent une source économique assez importante pour les pêcheurs plus qu'Eutropiellus debauwi. Eutropiellus debauwi présente les caractères suivants (d'après DE VOS, 1984).

a) Caractères méristiques

- Nageoire dorsale : 4-5 rayons branchus (exceptionnellement 6)
- Nageoire anale : 30 - 34 rayons branchus
- Nageoire pectorale : 7 - 9 rayons branchus
- Nageoire ventrale : I + 5 rayons mous
- Une seule paire de barbillons mandibulaires, la paire de barbillons internes étant absente.

- ##### b) Coloration : La partie dorsale est brunâtre. La partie ventrale est jaunâtre parsémée des pointillés. Une bande sombre bordant la ligne latérale de l'opercule à la caudale. La lobe supérieure de la caudale présente une bande noire. "une tâche tympanique" de couleur grise se présente juste derrière l'opercule là où la vessie natatoire vient en contact avec la peau.

c) dimension

Taille maximale observée était de 150 mm de longueur standard.

I.4. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE AU ZAIRE

Eutropiellus debauwi est une espèce commune dans le bassin entier du fleuve zaïre, on la retrouve également dans le **chiloango** et dans le bassin de l'Ogowe au Gabon (voir fig. 2.)

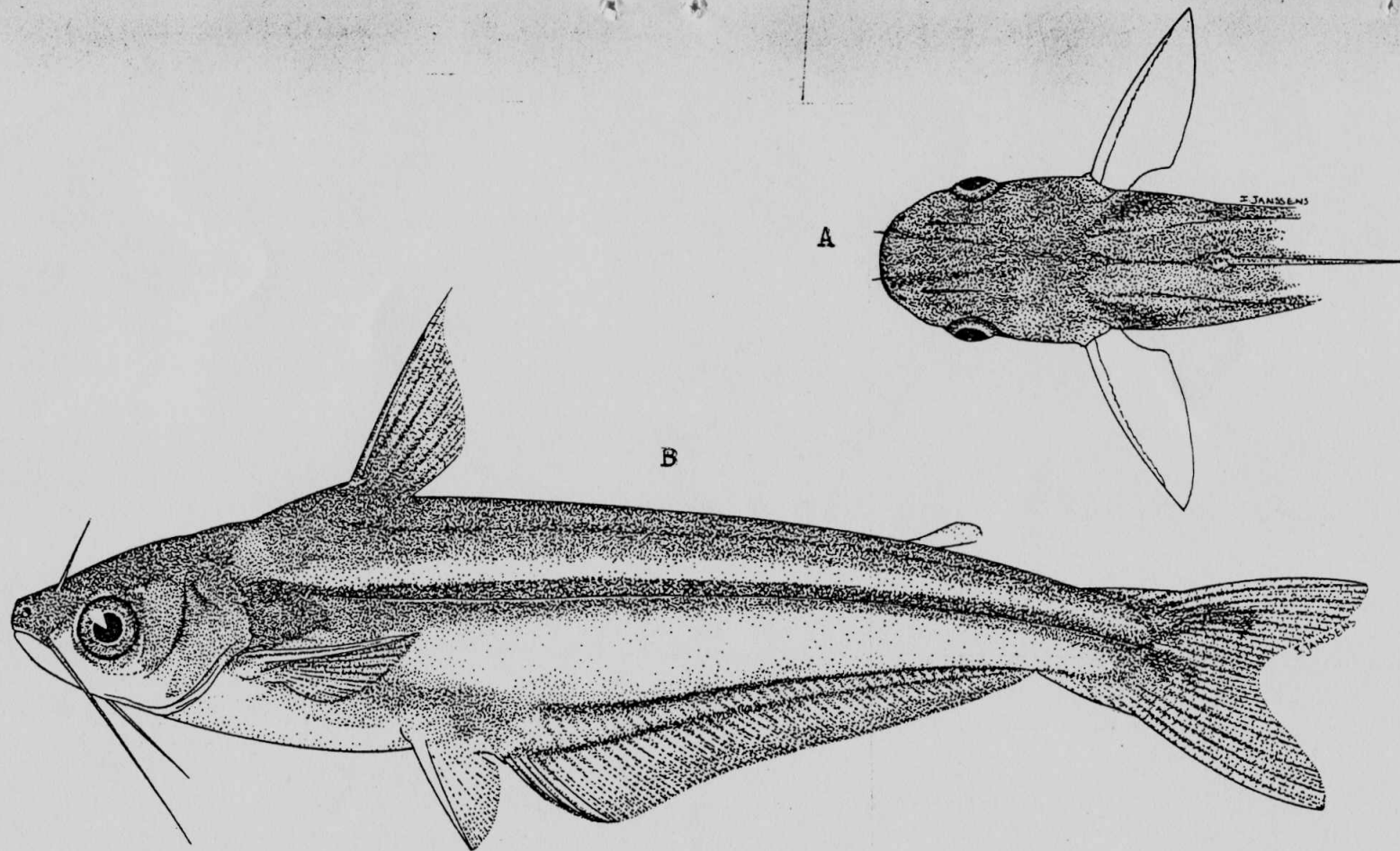


Fig I: Eutropiellus debauwi (d'après De Vos, 1984).

A: vue dorsale de lat tête;

B: vue latérale.

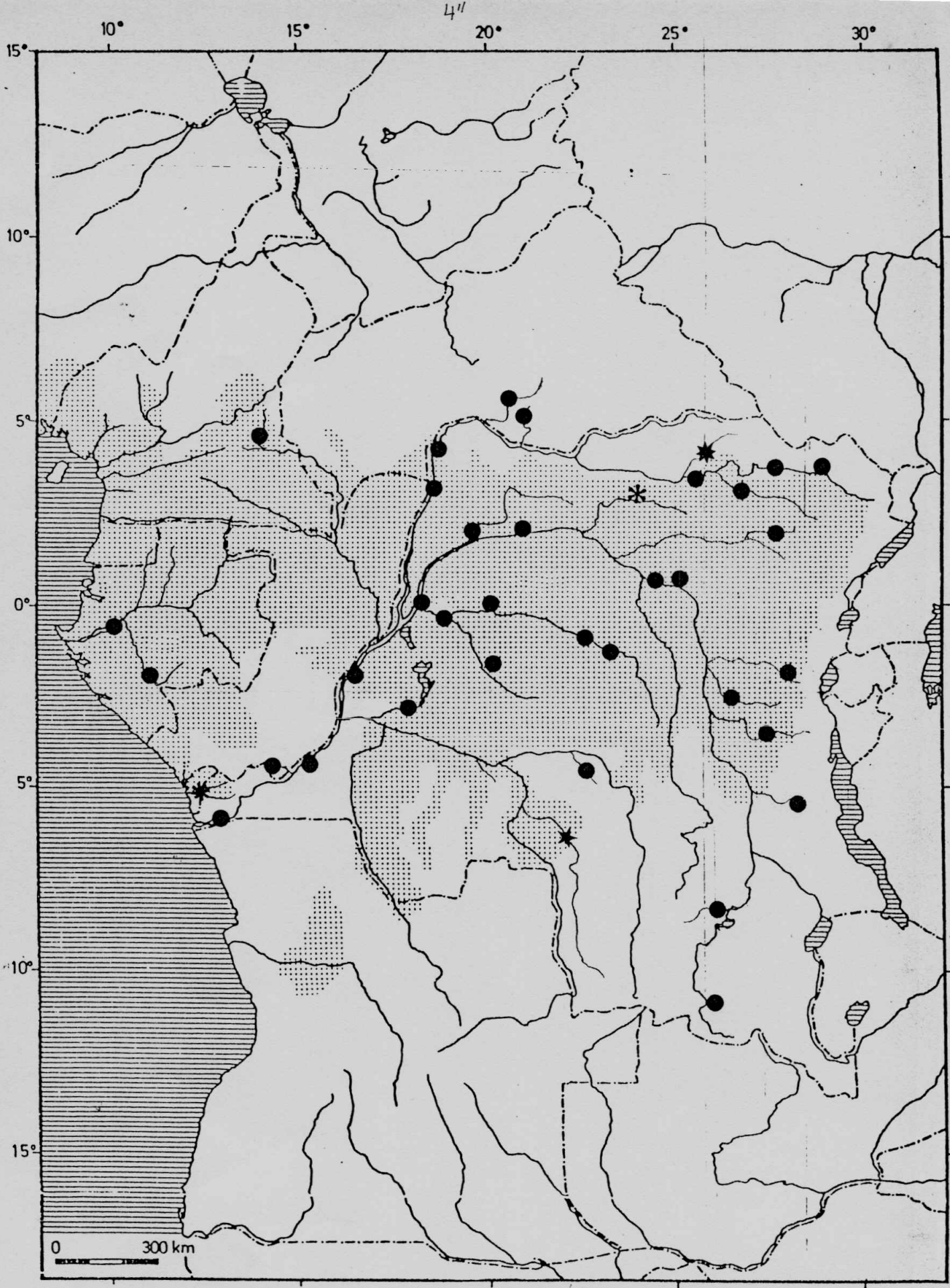


Fig 2: Distribution géographique de *Eutropiellus debauwi* au Zaïre.
 (d'après DE VOS, 1984)

II. MILIEU D'ETUDE

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Nos échantillons proviennent tous de la rivière Tshopo dans la zone comprise entre le barrage hydro-électrique de la SNL et la confluence entre les rivières Tshopo et Lindi.

II.2. CARACTERES ECO-CLIMATIQUES.

La ville de Kisangani est située dans la cuvette centrale à 0° 31' de latitude Nord et à 25° 11' de longitude Est. Elle couvre une superficie d'environ 1910 km². Son altitude varie de 376 à 426 m. On y rencontre des plaines et des plateaux à faibles pentes. La ville est traversée au Nord par la rivière Tshopo et au sud par le fleuve Zaïre. D'après LEJOLY et LISO'SKI (1978), la ville de Kisangani est entièrement comprise dans la zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale. Son climat est un climat équatorial (P = 4T) chaud et humide. Les facteurs climatiques (températures, précipitations, humidité relative...) accusent en général de faibles variations au courant de l'année.

A ce titre nous avons recueilli les données climatiques de la ville de Kisangani pendant notre période d'étude. Ces éléments climatiques sont présentés dans le tableau 1.

Tableau N° 1: Données climatiques de la ville de Kisangani
(Mai 1988 à Avril 1989)

		M O I S 1988							
FACTEURS	M	J	J	A	S	O	N	D	
TTT	24,6	24,5	23,5	23,3	23,4	24	23,6	24,3	
UU	87	84	87	88	86	85	88	84	
RR	175,1	159	108,2	66,1	209	375,5	209,6	165,1	

		M O I S 1989			
FACTEURS	J	F	M	A	
TTT	22,6	24,7	24,7	24,9	
UU	76	78	80	82	
RR	11,4	80,8	110,2	124,4	

Légende :

TTT : Moyenne mensuelle de température en degré celsius

UU : Humidité relative de l'air par mois (%)

RR : quantité d'eau tombée au cours du mois (mm).

source : division régionale de la météorologie.

II.3. EXPLOITATION DE LA RIVIERE TSHOPO

La rivière Tshopo connaît une intense activité de la pêche. Les filets de différentes mailles sont utilisés jour et nuit. L'exploitation est traditionnelle et sans réglementation aucune.

II.4. LA VEGETATION

Loin de donner une liste exhaustive des plantes, nous avons préféré parler d'associations et de peuplements des végétaux caractéristiques de la rivière Tshopo. La végétation de la rivière Tshopo est surtout caractérisée par les associations suivantes :

- Association à Eichhornia crassipes dans laquelle on peut observer d'autres plantes telles que pistia stratiotes, Lemna equinoctialis et commelina diffusa.
- Association à Alchornea cordifolia avec de plante telle que Cissus adenocaulis.
- Association à Trachypodium braunianum très caractéristique des sols hydromorphes avec des plantes suivantes : Pseudospondias microcarpia, Bridelia rupicola, Ficus asperifolia, Aframomum melegueta et Baikiaea insignis.
- Association à Mimosa pigra, à Echinochloa pyramidalis et celle à Yossia cuspidata.

Outre ces associations, nous avons observé la présence de certains peuplements végétaux :

- peuplement à Bambusa vulgaris et à Phyllanthus sp.
- peuplements à Entolosa olivacea, à Alternanthera sessilis, à Ipomoea aquatica, à Perlinia grandiflora et à Eleais guineensis. Toutes ces associations et tous ces peuplements sont caractéristiques des milieux aquatiques.

II.5. PARAMETRES PHYSICO-CHEMIQUES

Nous avons mesuré certains paramètres physico-chimiques pour avoir une idée sur la qualité des eaux de la rivière Tshopo. seulement à titre indicatif, nous donnons les résultats obtenus dans le tableau 2.

Tableau N° 2: paramètres physico-chimiques prélevés pendant 5 mois dans la rivière Tshopo.

PARAMETRES	M O I S				
	AOUT 1988	SEPT 1988	OCT. 1988	NOV. 1988	JNV. 1989
T° de l'eau en °C	27	25	25	24	27
O ₂ dissous en mg/l	6,5	6,7	7	10	7
Acidité en mmole/l.	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
dureté to- tale en dh.	0,8	0,6	0,9	3	2,4
Alcalinité en mmole/l.	0,3	0,3	0,3	6	1,4
dureté car- bonatée en mmole/l.	0,3	0,2	0,3	0,2	0,5
calcium en mmole/l.	10	4	20	12	12
phosphate en P ₂ O ₅	2,2	2,2	-	-	-
conductivi- té en µs/cm	37	28	-	-	-
PH	6	-	-	-	-

Remarque :

La rivière Tshopo n'a montré aucune trace de nitrate, d'ammonium, de nitrite et de magnesium.

La température ambiante : août : 37°C; septembre : 30°C et octobre : 28°C.

III. MATERIEL ET METHODES

III.1. MATERIEL BIOLOGIQUE

Notre matériel d'étude se compose de 460 spécimens d'Eutropiellus debauwi capturés pendant la période de mai 1988 à avril 1989 dans la rivière Tshopo à Kisangani.

III.2. METHODES DU TERRAIN

III.2.1. Technique de captures et conservation de spécimens

parmi plusieurs techniques de captures qu'on peut pratiquer, nous avons utilisé un seul, le filet dormant. Les filets avaient 30 m de long et 1,5 m de hauteur. Les mailles étaient de 10, 12 et 15 mm noeud à noeud. Les spécimens capturés étaient conservés dans un bocal contenant du formol à 4%.

III.3. METHODES AU LABORATOIRE

III.3.1. pour l'étude du régime alimentaire

III.3.1.1. prélèvement et pesage des estomacs

Nous avons travaillé avec les poissons conservés dans le formol à 4%. Retirés du formol, après avoir pris le poids des poissons à l'aide d'une balance METTLER du type P1200, nous avons disséqué les poissons avec une paire de ciseaux et une pince et avons prélevé les estomacs. Ces estomacs ainsi prélevés étaient pesés. D'après DURAND & LOUBENS (1970) cité par KIMBEMBI (1988), la conservation dans le formol n'influence pas le poids du matériel frais. Après, ils ont été conservés dans les flacons contenant du formol à 4%. Un numéro était placé sur chaque flacon pour éviter la confusion.

III.3.1.2. Analyse des contenus stomacaux

L'analyse des contenus stomacaux a été réalisée sous la loupe binoculaire. Pour la détermination des proies, nous nous sommes servis de TACHET, BOURNAUD et RICHAUX (1980) et de ROTH (1980).

deux méthodes distinctes ont été utilisées.

a) la méthode d'occurrence (ou des fréquences ou des présences).

Elle consiste à exprimer parmi les estomacs renfermant de la nourriture de pourcentage de poissons dont l'estomac contient une proie (ou une catégorie de proies) donnée par YATABARY (1981). si n désigne le nombre de poissons dont l'estomac renferme la proie, et N le nombre d'estomacs examinés renfermant de la nourriture,

on a :

$$\% \text{ occurrence (OC)} = \frac{n \times 100}{N}$$

selon YATABARY (1981), cette méthode est simple; elle donne une bonne idée des préférences alimentaires du poisson, mais n'apporte pas d'indication sur l'importance quantitative, et donc énergétique des proies ingérées.

b) La méthode pondérale (ou volumétrique)

elle consiste à exprimer en pourcentage, le poids ou le volume d'une catégorie de proies dans l'ensemble de l'échantillon par rapport au poids total de l'ensemble des proies, YATABARY (1981) si p désigne le poids d'une catégorie de proies dans l'échantillon et P le poids total de l'ensemble des proies on a :

$$\% \text{ pondéral} = \frac{p \times 100}{P}$$

D'après YATABARY (1981), cette méthode donne la meilleure idée de l'importance relative de différentes proies dans le contenu stomacal donc dans le régime.

LAUZANNE (1975 et 1976) cité par YATABARY (1981) a introduit un indice alimentaire (I.A) qui combine le pourcentage d'occurrence et le pourcentage pondéral; il se calcule de la façon suivante:

$$I.A = \frac{\%OC \times \%P}{100}$$

I.A = Indice alimentaire

%OC = % occurrence

%P = % pondéral.

Cet indice peut varier de 0 à 100. L'auteur estime que lorsque le nombre de catégories d'aliments varie de 3 à 6, elles peuvent être classées en :

- proies largement dominantes : $I.A > 50$
- proies essentielles : $25 < I.A < 50$
- proies importantes : $10 < I.A < 25$
- proies secondaires : $0 < I.A < 10$

Il insiste cependant sur le fait que le choix de l'échelle dépend de nombre de catégories.

III.3.2. Pour la biologie de reproduction

III.3.2.1. Peser les spécimens et les gonades

Retirés du formol, les poissons étaient pesés à l'aide d'une balance METTLER. Avec une paire de ciseaux et une pince, nous avons disséqué les poissons pour prélever les gonades. Après les gonades ont été conservés dans les flacons contenant du formol à 4%. Un numéro y était annexé.

III.3.2.2. Mesurer les spécimens et les ovules

Nous avons mesuré la longueur totale et la longueur standard de chaque poisson analysé. Ces mesures ont été effectuées par le pied à coulisse. Le diamètre des ovules a été aussi pris avec le pied à coulisse.

III.3.2.3. La sexualité

a) Dimorphisme sexuel :

Nous avons observé les spécimens et les gonades. Au cours de ces observations, nous avons tenu compte de paramètres tels que la coloration des spécimens, la taille, la forme des nageoires, l'aspect des gonades et des papilles génitales.

b) Taille moyenne de maturité sexuelle

selon DURAND (1978), la taille moyenne de maturité sexuelle est celle à laquelle le poisson est susceptible de se reproduire pour la première fois; ou encore la taille moyenne à laquelle il y a autant d'individus mâtures que d'individus immatures SRINIKIMYOU (1976) cité par MUTAMBWE (1984)). Nous avons, selon leur taille, regroupé les poissons qui se trouvent dans la période de reproduction en classes, suivant cette méthode, la taille moyenne de maturité sexuelle est atteinte dès qu'au moins 50% des individus d'une certaine taille sont en activité sexuelle. A ce terme, les poissons ont été repartis en deux catégories, suivant le degré de maturité de leurs gonades : femelle mâtures et immatures. Nous considérons un poisson comme mûr dès que les gonades présentent le stade 3/4 ou 4/4. Chez les spécimens mâles, nous n'avons pas pu déterminer la taille moyenne de maturité sexuelle parce que les différents stades de maturité sexuelle sont très difficiles à différencier, et en plus parce que les spécimens utilisés étaient conservés dans le formol.

c) sex-ratio :

Le sex-ratio est défini comme le rapport de nombre de mâles à celui des femelles (PHILLIPART, 1985) cité par MUTAMBAE (1984).

III.3.2.4. Reproductiona. Degré de maturité sexuelle

Le stade de maturité sexuelle est estimé après dissection par examen macroscopique des gonades. L'échelle adoptée est celle de DEKINPE (1964) présentée dans le tableau 3.

Tableau n° 3 : stades de maturité sexuelle (d'après DEKINPE, 1964).

STADES	LES FEMELLES	LES MALES
1/4	Ovaires non différenciés.	testicules blanchâtres, à peine.
2/4	Ovaires peu différenciés. Oeufs très petits non mobiles	testicules déjà développés mais pas de sperme visible à l'oeil nu dans une coupe.
3/4	Ovaires différenciés, oeufs gros et mobiles, mais non expulsables à la pression manuelle sur l'abdomen	sperme dans les testicules mais non expulsable à la pression manuelle sur l'abdomen.
4/4	Oeufs gros et mobiles expulsables à la pression manuelle.	sperme expulsable à la pression manuelle.

b) Evolution du rapport gonado-somatique

Nous avons calculé la moyenne mensuelle de l'indice gonado-somatique (RGS%) seulement pour les femelles qui ont *atteint et dépassé* la taille moyenne de maturité sexuelle. Cet indice se calcule par la formule suivante :

$$R.G.S = \frac{P.g \times 100}{P.t}$$

p.g = poids des gonades en g.

pt = poids total du poisson en g.

Nous avons enfin examiné l'allure des courbes de la reproduction et de la pluviosité.

c) Estimation de la fécondité

D'après DURAND (1978) et PLISNIER (1984), la fécondité est le nombre d'ovules susceptibles d'être pondus ensemble. Nous avons analysé ici la fécondité relative qui constitue, selon NIKOLSKY (1969) cité par MUTAMBE (1984), le meilleur indice de mesure de fluctuations annuelles de la capacité reproductrice d'une population. En ce qui nous concerne, nous avons pris dans les ovaires les ovules. Ces ovules ont été comptés à l'aide d'une loupe binoculaire. Seuls les ovules qui avaient un diamètre supérieur ou égal à 0,8 mm étaient dénombrés. La fécondité maximale était de 3.480. A l'issue de cette opération, nous avons cherché deux droites de régression : une droite de régression de la fécondité en fonction de la taille et celle de la fécondité en fonction du poids du corps.

Nous avons ensuite cherché la corrélation entre la fécondité et la taille d'une part, et entre la fécondité et le poids d'autre part, et avons testé si la corrélation est significative. Pour ce fait, nous avons utilisé la formule du coefficient de corrélation par rangs de SPEARMAN proposée par SIEGEL (1956) dont la relation est la suivante :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N^3 - N}$$
 dans laquelle

r_s = coefficient de corrélation

D = déviation

N = échantillon utilisé

et utilisant le t de student donné par la formule

$$t = r_s \sqrt{\frac{N-2}{1-r_s^2}}$$

t = test t de student

Ce t nous permet de tirer une conclusion.

IV. RESULTATS

IV.1. POUR LE REGIME ALIMENTAIRE

IV.1.1. COMPOSITION QUALITATIVE DU SPECTRE ALIMENTAIRE

IV.1.1.1. INVENTAIRE DES ELEMENTS INGERES

Les éléments ingérés ont été repartis en deux sources de provenance.

a. sources endogènes (aquatiques)

tous les éléments qui ont élu domicile dans l'eau ont été rangés dans ce domaine. Les groupes suivants ont été observés dans les estomacs étudiés.

a.1. Insectes aquatiques

- Nymphes et larves des chironomides (diptères)
- Coléoptères
- Ephéméroptères: (larves)
- Odonates
- Plécoptères: famille des perlidae: (larves)
- Hétéroptères : famille des nepidae, genre ranatra
- Nématodes
- Tricoptères : larves

a.2. Autres animaux aquatiques

- Crustacés

b. sources exogènes (terrestres)

Celles-ci comprennent tout ce qui arrive dans l'eau sous l'action du vent, de la pluie, de l'inondation ou toute autre action susceptible de provoquer le déplacement vers les zones aquatiques.

b.1. Insectes terrestres

- Hyménoptères
- Orthoptères
- Isoptères
- Lépidoptères
- Dermaptères

b.2. Autres animaux terrestres

- Araignée

Hormis ces deux catégories, nous avons aussi enregistré les débris végétaux et animaux.

IV.1.1.2. ANALYSE DES RESULTATS A PARTIR DU POURCENTAGE
D'OCCURENCE

Nous avons prélevé la présence ou l'occurrence de différentes proies dans les contenus stomacaux analysés. Notre souci ici était de montrer l'occurrence de chaque proie tout au long du cycle de notre étude. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau 4.

Les données consignées dans le tableau 4 montre comme nous l'avons déjà dit l'inventaire des proies ingérées. La présence d'une dizaine de proies dans les contenus stomacaux témoigne du caractère éclectique du poisson Eutropiellus debauwi dans la prise de sa nourriture. Les nymphes des chironomides semblent être les proies préférées. Ce poisson consomme aussi pendant toute l'année des fourmis. La présence permanente des débris d'insectes mérite aussi d'être soulignée. Les débris végétaux font partie d'une occurrence non négligeable. Tandis que les autres proies comme indique le tableau semblent être les proies consommées accidentellement.

Tableau N° 4 : POURCENTAGE D'OCCURENCE MENSUELLE DE DIFFERENTES PROIES

		P R O I E S																		
MOIS	%	NYPHES CHIRONO- MIDES	LARVES CHIRONO- MIDES	EPHEMERE ROPTERES	ODONATES	PLECOPTERE RES	TRICOP- TERES	HETEROP- TERES	NEMATO- DES	COLEOP- TERES	CRUSTA- CES	HYMENOP- TERES	ORTHOP- TERES	ISOPTERES	LEPIDOP- TERES	DERMAP- TERES	ARAI- GNEES	DEBRIS D'INSECTES	DEBRIS VEGETAUX	
!M 1988!	!	!82,6!	!47,8!	!4,3!	!2,2!	!2,2!	-	!	-	!	-	!	!4,3!	-	!10,9!	-	!	-	!13	!4,3!
!J.	!	!79,5!	!18,1!	!18,2!	!9,1!	!2,3!	-	!	-	!	!6,8!	-	!18,1!	!2,3!	-	!	-	!	!20,7!	!4,5!
!Jt.	!	!93,3!	!4,4!	!8,9!	!4,4!	!20	!	-	!	-	!	-	!20	!	!2,2!	-	-	!	!22,2!	!2,2!
!At.	!	!56,5!	!19,6!	!4,3!	!15,2!	!2,2!	-	!	-	!	-	!	!19,6!	-	!	!2,2	-	!	!2,2!	!4,3!
!S.	!	!69,2!	!11,5!	!11,5!	-	!	-	!	-	!	!7,7!	-	!11,5!	-	!	!3,8!	-	!	!26,9!	!3,8!
!Oc.	!	!46,2!	!30,8!	-	!	-	!	-	!	-	!3,8!	-	!30,7!	-	!	-	!	-	!46,2!	-
!Nv.	!	!11,1!	-	!3,7!	-	!14,8!	-	!	-	!	!11,1!	-	!29,6!	-	!37	!3,7	-	!	!51,9!	!29,6!
!Dc.	!	!18,2!	!2,3!	-	!6,8!	!2,3!	!4,5!	!2,3!	-	!36,3!	!4,5!	!59,1!	!13,6!	!4,5!	!2,3	-	!	-	!65,9!	!38,6!
!Ja 1989!	!	!3,3!	-	!33,3!	!6,6!	!6,7!	-	!	-	!	!30	!	!6,7!	-	!3,3!	-	!3,3!	-	!26,7!	!36,7!
!Fv.	!	!29,6!	!15,5!	!33,3!	-	!18,5!	-	!	!3,7!	!11,1!	-	!29,9!	!7,4!	-	!	-	!	!3,3!	!33,3!	!18,5!
!M.	!	!42,3!	!23,1!	!15,4!	-	!7,7!	-	!3,8!	-	!7,7!	-	!11,5!	-	!	!7,7!	-	!	-	!38,4!	!11,5!
!Av.	!	!62,5!	!18,8!	!18,8!	!6,2!	!50	!	-	!	-	!	-	!6,3!	-	!	-	!	-	!18,8!	!18,8!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

dans ce même ordre d'idée, les présences annuelles des proies consommées ont été aussi calculées. Les données obtenues sont représentées dans le tableau 5.

tableau n° 5: % d'occurrence annuelle des proies consommées

! P R O I E S !	! % O C !
! NYMPHES CHIRONOMIDES !	! 52,6 !
! LARVES CHIRONOMIDES !	! 16,6 !
! EPHEMEROPTERES !	! 11,6 !
! ODONATES !	! 5 !
! PLECOPTERES !	! 8,4 !
! TRICOPTERES !	! 0,3 !
! HETEROPTERES !	! 0,5 !
! NEMATODES !	! 0,3 !
! COLEOPTERES !	! 9,8 !
! CRUSTACES !	! 0,5 !
! HYMENOPTERES !	! 25,8 !
! ORTHOPTERES !	! 2,2 !
! ISOPTERES !	! 5,0 !
! LEPIDOPTERES !	! 1,0 !
! DERMAPTERES !	! 0,3 !
! ARAIGNEE !	! 0,5 !
! DEBRIS D'INSECTES !	! 31,5 !
! DEBRIS VEGETAUX !	! 13,7 !

De ce tableau 5, nous estimons que les nymphes des chironomides seraient les proies les mieux indiquées de ce poisson. Ces proies montrent une occurrence annuelle de 52%. Les débris d'insectes seraient aussi une proie importante. On ne pourrait négliger la présence des formicidae (25%) dans les contenus stomacaux de ce poisson. Les larves des chironomides, les débris végétaux et les éphéméroptères ont respectivement 16%, 13,7% et 11,4%. Pour les autres proies les données sont indiquées dans le tableau 5.

IV.1.2. ANALYSE QUANTITATIVE DES ELEMENTS CONSOMMES

Le pourcentage pondéral montre l'importance de différentes proies dans les contenus stomacaux. C'est ainsi que les proies consommées ont été traitées quantitativement. Nous avons, en ce qui nous concerne calculé le pourcentage pondéral mensuel ainsi que le pourcentage pondéral annuel de ces différentes proies. Les résultats obtenus sont donnés dans les tableaux 6 et 7.

Si les pourcentages d'occurrence qui viennent d'être exprimés donnent une bonne idée de préférences alimentaires de l'espèce, ils ne nous renseignent guère sur l'importance de diverses proies dans le contenu stomacal, donc dans le régime alimentaire. D'une manière générale, les données consignées dans ce tableau 6 montre une importance quantitative des nymphes des chironomides pendant tout le cycle de notre étude sauf aux mois de novembre, décembre, janvier et février. Pendant ces quatre mois, l'émergence des débris d'insectes est observée.

Au mois de décembre, les débris d'insectes et de végétaux prient avec respectivement 37% et 27%.

Au mois de janvier, les débris végétaux présentent un fort pourcentage (31,3%) alors que les fourmis et les débris d'insectes donnent respectivement 22,9% et 22,4%. D

De cette analyse, il ressort que du point de vue quantitatif, les nymphes des chironomides, les débris d'insectes, les débris végétaux et les fourmis constitueraient la base de l'alimentation d'Eutropiellus debauwi. Par contre, les éphéméroptères, les plécoptères et les larves des chironomides (niptères) seraient des proies secondaires. Tandis que les restes des groupes rentrent dans la catégorie des proies accidentelles.

Tableau N° 6 : POURCENTAGE PONDERAL MENSUEL DE DIFFERENTES PROIES CONSOMMEES.

MOIS	% P	P R O I E S																	
		NYPHES CHIRONO-	LARVES CHIRONO-	MIDES EPHEMERO- TERES	ODONATES	PLECOP- TERES	TRICOP- TERES	HETEROP- TERES	NEMATODES	COLEOP- TERES	CRUSTA- CES	HYMENOP- TERES	ORTHOP- TERES	ISOP- TERES	LEPIDOP- TERES	DEMAP- TERES	ARAI- GNEES	DEBRIS D'INSEC- TES	DEBRIS VEGETAUX
!M.1988!	!	179,4!	9,6!	0,9!	0,1!	0,6!	-	-	-	-	-	0,1!	-	2,3!	-	-	-	4	2,9!
!Jn.	!	177,1!	1,3!	7,2!	2,5!	1,2!	-	-	-	-	0,2!	-	2,2!	0,2!	-	-	-	7,2!	0,2!
!Jt.	!	175,5!	0,1!	5,5!	0,6!	4,9!	-	-	-	-	-	5,2!	-	0,2!	-	-	-	7,4!	0,6!
!At.	!	152,4!	6,1!	1,3!	2,3!	0,3!	-	-	-	-	-	7	-	0,2!	-	1	120,8!	8,6!	
!St.	!	189	3,3!	0,4!	-	-	-	-	-	-	0,4!	-	1,6!	-	0,2!	-	-	6,1!	0,1!
!Oc.	!	150,2!	29,7!	-	-	-	-	-	-	-	0,2!	-	9,2!	-	-	-	-	10,7!	-
!Nv.	!	13,8!	-	0,1!	-	12,8!	-	-	-	-	1,7!	-	7,5!	-	5,7!	0,5!	-	158,4!	26,6!
!Dc.	!	111,8!	0,2!	-	0,7!	0,2!	0,6!	0,01	-	2,7!	4,5!	9,4!	6,8!	2,7!	0,2!	-	-	137,1!	27,1!
!Ja1989!	!	13,5!	-	16,5!	0,4!	2,1!	-	-	-	4,5!	-	23	1	0,02	-	0,1	0,1!	20,5!	31,3!
!Fv.	!	111,7!	6	18,7!	-	3,4!	-	-	-	1,3!	1,7!	-	7,2!	13	1	-	-	122,5!	14,6!
!M.	!	148,6!	6,9!	1,4!	-	0,9!	-	0,5!	-	1,5!	-	0,6!	-	2,8!	-	-	-	117	119,7!
!Av.	!	152,1!	8	10,2!	0,1!	18,4!	-	-	-	-	-	-	0,3!	-	-	-	-	110,5!	0,4!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

Tableau n° 7: % pondéral annuel des proies consommées

PROIES	P (%)
NYMPHES CHIRONOMIDES	54,5
LARVES CHIRONOMIDES	4,9
EPHEMEROPTERES	4,2
ODONATES	0,7
PLECOPTERES	2,8
TRICOPTERES	0,1
HETEROPTERES	0,1
NEMATODES	0,01
COLEOPTERES	0,9
CRUSTACES	0,1
HYMENOPTERES	4,8
ORTHOPTERES	1,3
ISOPTERES	1,1
LEPIDOPTERES	0,3
DERMAPTERES	0,01
ARAIGNEES	0,1
DEBRIS D'INSECTES	14,8
DEBRIS VEGETAUX	9,5

De ce tableau 7, nous pouvons dire que les nymphes des chironomides constitueraient annuellement la nourriture de base de ce poisson (54%). Les débris d'insectes (14,8%) et les débris végétaux (9,5%) seraient aussi des proies importantes. Les larves des chironomides, les fourmis et les éphéméroptères font partie d'une alimentation non négligeable.

pour avoir une idée claire de l'indice alimentaire, nous avons groupé les différentes proies en catégories des proies telles que proposées par LAUZANNE, pour que nous puissions nous trouver dans l'intervalle proposé par cet auteur (voir pag. 9), nous avons procédé de la façon suivante : tous les insectes aquatiques ont formé une catégorie, les insectes terrestres en ont formé une autre, les crustacés, les araignées, les débris végétaux et les débris d'insectes ont formé distinctement les autres catégories. En conclusion, nous avons obtenu six catégories des proies représentées dans le tableau 8.

tableau n° 8 : pourcentage d'occurrence annuelle, pourcentage pondéral annuel et indice alimentaire annuel des catégories des proies.

CATEGORIES DES PROIES	OC (%)	P (%)	I.A (%)
Insectes aquatiques	100	68	68
Insectes terrestres	100	7,5	7,5
Crustacés	0,5	0,5	0,0003
Araignées	0,5	0,1	0,00005
Débris insectes	100	14,8	14,8
Débris végétaux	81,5	9,5	7,7

selon la classification proposée par LAUZANNE (1975 et 1976), nous pouvons dire que :

- Les insectes aquatiques sont des proies largement dominantes
- Les débris d'insectes sont des proies importantes
- Les débris végétaux, les insectes terrestres, les crustacés et les araignées sont des proies secondaires. Les proies essentielles n'ont pas été enregistrées.

IV.2. BIOLOGIE DE REPRODUCTION

IV.2.1. La sexualité

IV.2.1.1. Dimorphisme sexuel

Chez Eutropiellus debauwi, en particulier, ainsi que plusieurs autres espèces des schilbeidae en général, les mâles sont plus petits (taille minimale observée : 52 mm et taille maximale observée 86 mm) que les femelles (taille minimale observée : 62 mm et taille maximale observée : 100 mm) du même âge. Les femelles ont une papille génitale arrondie. Leurs gonades présentent deux masses épaisses et distinctes, mais unies par une seule membrane. Tandis que les mâles ont une papille génitale conique, fine et assortie. Leurs gonades sont crénelées, c'est-à-dire que les gonades montrent des fentes ou des lobes.

IV.2.1.2. Taille moyenne de maturité sexuelle

La taille moyenne de maturité sexuelle, comme nous l'avons dit est celle à laquelle le poisson est susceptible de se reproduire pour la première fois. Chez ce poisson, cette taille est située dans la classe de taille de 60 - 70 mm (voir fig. 3). Les données qui nous ont permis de ressortir cette taille de maturité sont présentées dans le tableau 9.

Tableau n° 9: Taille moyenne de maturité sexuelle

CLASSES DE TAILLE	FEMELLES GRAVIDES	FEMELLES NON GRAVIDES	%
50 - 60	-	-	-
60 - 70	2	2	50
70 - 80	38	25	60
80 - 90	10	14	42
90 - 100	1	2	33

% = pourcentage des femelles gravides
classes de taille en mm.

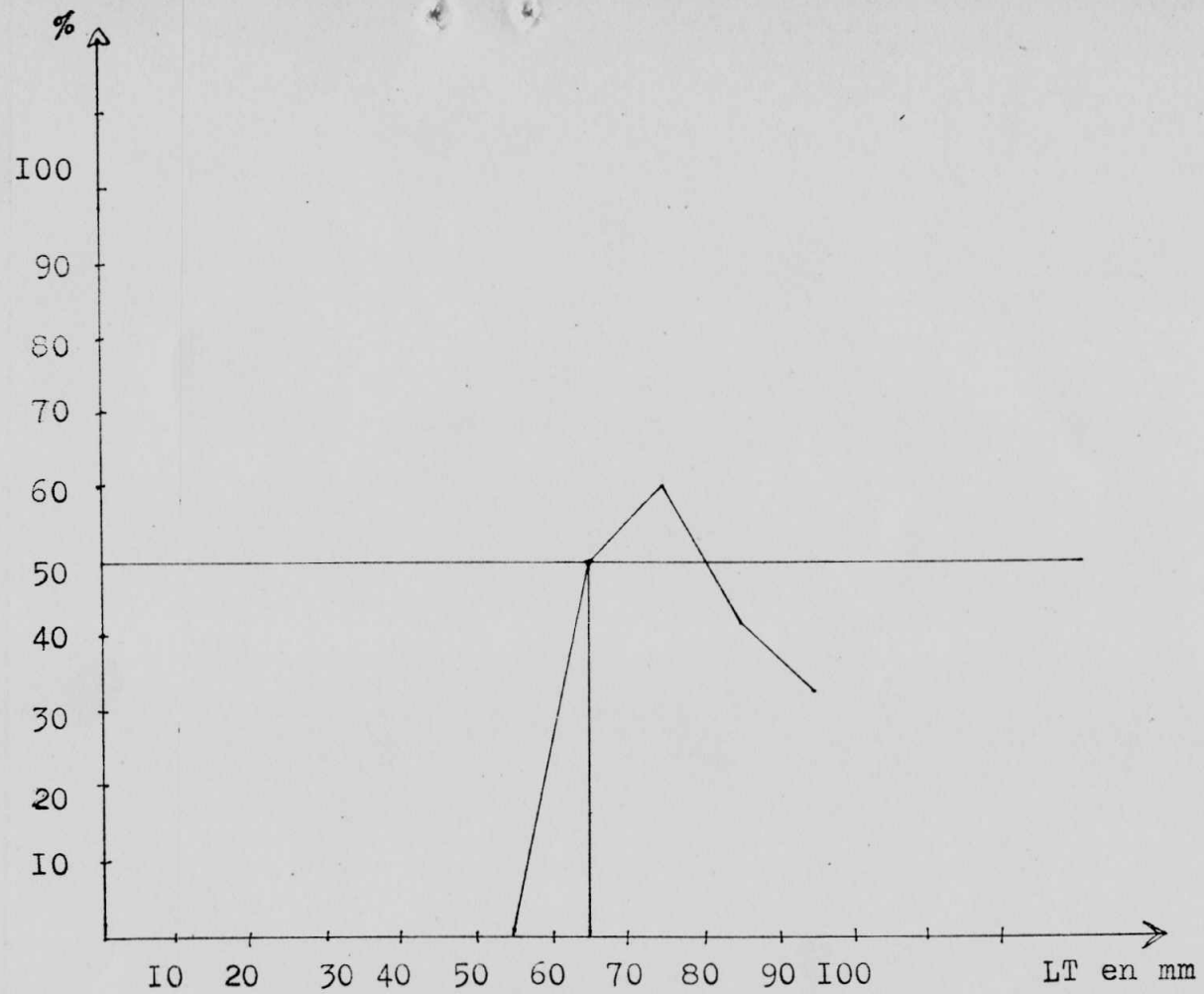


Fig 3: Eutropiellus debauwi: Taille de maturité sexuelle des femelles.
LT: longueur totale en mm.

V.2.1.3. sex-ratio

Dans nos échantillons nous avons retrouvé plus de femelles que de mâles. Comme dit ci-haut, notre matériel d'étude est constitué de 460 spécimens dont 437 femelles pour 23 mâles seulement. Ce qui donne un rapport de 1/20. Le sex-ratio observé est de 0,05 qui est de loin égal à 1. Dans le tableau 10, nous donnons également l'évolution du rapport femelles - mâles pendant chaque mois de notre période d'étude.

Tableau n° 10 ; rapport entre femelles et mâles du mai 1988 à avril 1989

=====													
M O I S													
	R	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
F:M	50:0	46:4	47:3	45:5	44:1	35:3	30:0	33:6	32:0	26:1	28:0	16:0	

Legende : R = Rapport; F = femelle; M = mâle.

IV.2.2. LA REPRODUCTION

IV.2.2.1. DEGRE DE MATURETE SEMELLE

Les données que nous avons observées correspondent à celles présentées au tableau 3. Nous n'avons pas distingué nettement le stade 4/4 car nous avons travaillé avec des poissons déjà formolisés. En ce qui nous concerne, il est possible que nous ayons réuni les stades 3/4 et 4/4 dans un stade unique appelé ici le stade 3/4.

IV.2.2.2. EVOLUTION DU RAPPORT GONADO-SOMATIQUE

Nous avons calculé cet indice pour dégager les périodes de ponte au cours de l'année. Les données obtenues sont représentées dans le tableau 11.

Tableau n° 11 : Evolution de l'indice gonado-somatique durant la période d'étude

MOIS	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
R G S (%)	8,5	2,7	3,2	8,2	9,9	9,1	8,8	1,3	4,2	3,8	7,2	10,4

Cet indice varie de 1,3 à 10,4%. La valeur la plus basse est observée au mois de décembre; tandis que la valeur la plus élevée est au mois d'avril. Les autres valeurs élevées se rencontrent aux mois suivants : septembre, octobre, novembre, mai, mars et août. La pluviosité la plus élevée s'observe en octobre et la moins élevée au mois de janvier (voir tableau 1.) L'évolution de l'indice gonado-somatique ainsi que les pluviosités mensuelles sont données dans la figure 4.

IV.2.2.3. Estimation de la fécondité

Nous avons calculé les deux droites de régression par la formule suivante :

$$Y = AX + B$$

dans laquelle A et B sont calculés par les relations ci-après :

$$A = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$B = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

n: Echantillon des femelles se trouvant dans la période de forte reproduction.

$\sum XY$: sommation de produit de la taille et de la fécondité de ces mêmes femelles.

$\sum X$: sommation de la taille de ces femelles.

$\sum Y$: sommation de la fécondité de ces femelles.

x^2 : sommation du carré de la taille de ces femelles.

Les valeurs mathématiques sont données dans la partie annexe.
La droite de régression de la fécondité en fonction de la taille donne :

$$y = 1,17x + 0,83$$

dans laquelle y représente la fécondité et x , la taille du poisson. Cette équation est représentée dans la figure 5.

La droite de régression de la fécondité en fonction du poids du corps donne :

$$y = 0,73z + 2,51$$

La taille, la fécondité et le poids du corps sont exprimés en logarithme.

$$y = 0,73z + 2,51$$

dans laquelle y représente la fécondité et z le poids du corps de poisson. Cette équation est représentée dans la figure 6. Les deux coefficients de corrélation pour les deux équations respectives sont :

1° Coefficient de corrélation entre la fécondité et la taille

$$r_{xy} = 0,91$$

Nous avons cherché la signification de cette corrélation de ce fait, nous avons été amené à calculer le t de student qui nous permettra de prendre une décision.

$$t = 27,6$$

t . théorique 0.01 = 2,33

t . calculé t . théorique

conclusion : La corrélation est hautement significative.

2° Coefficient de corrélation entre la fécondité et le poids du corps.

$$r_{zy} = 0,3$$

De même, nous avons calculé le t de student.

$$t = 3,86$$

t calculé t . théorique 0.01.

conclusion : La corrélation est significative.

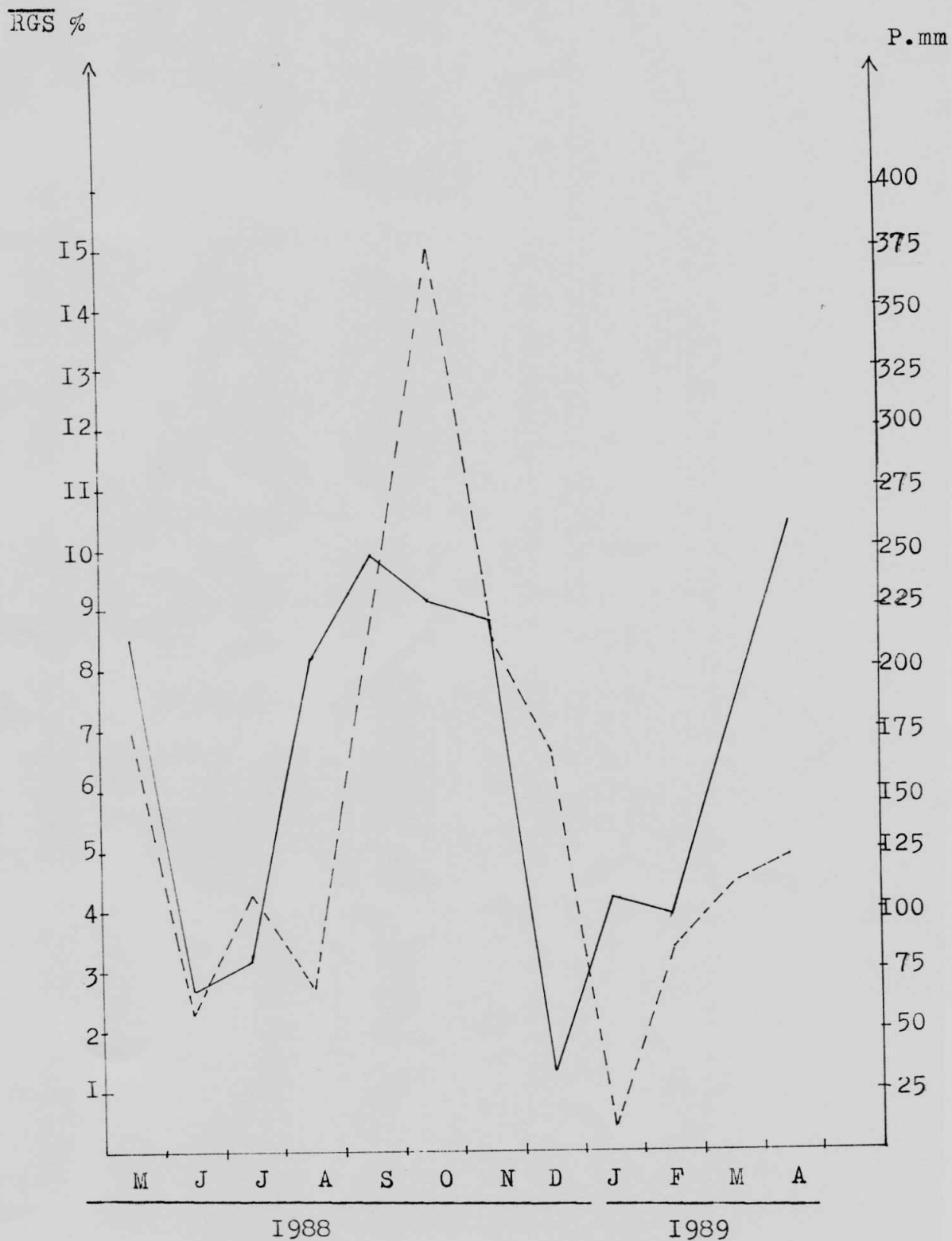


Fig 4: Eutropiellus debauwi: Evolution du rapport gonado somatique mensuel moyen (%) chez les femelles.

(—) rapport gonado somatique;
 (----) pluviosité mensuelle en mm.

Echelle: $P=25\overline{RGS}\%$

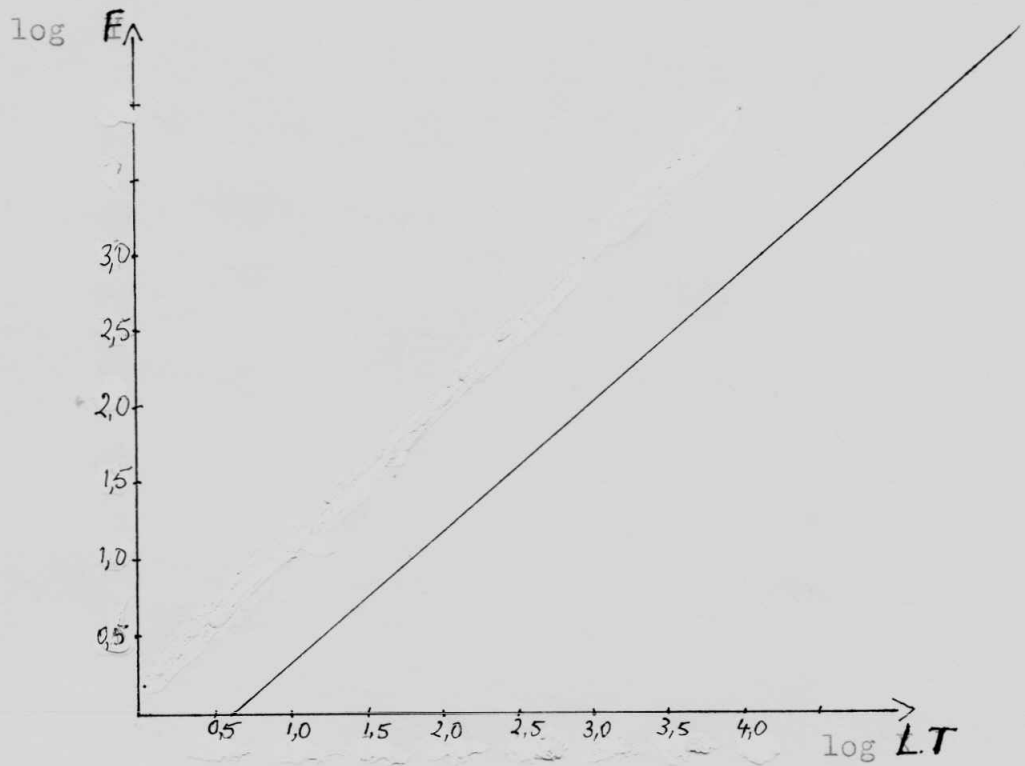


Fig 5: Eutropiellus debauwi: Droite de régression de la fécondité en fonction de la taille.

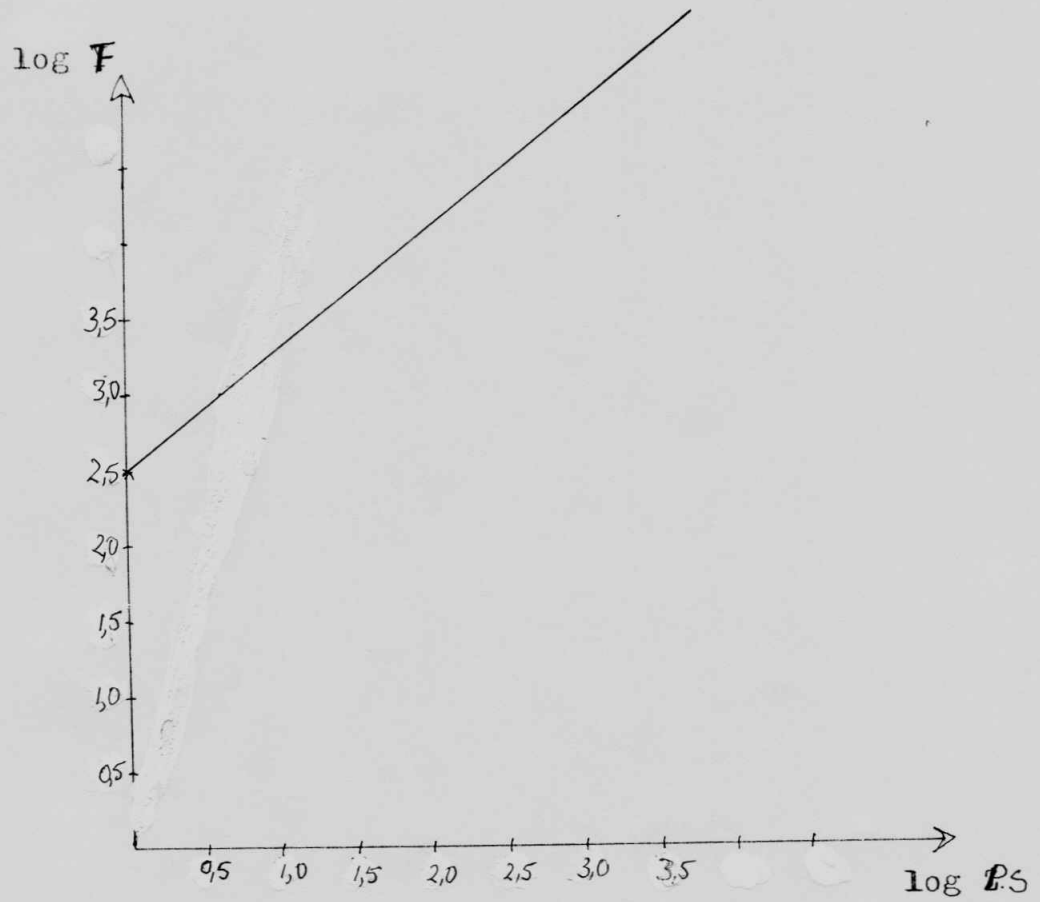


Fig 6: Eutropiellus debauwi: Droite de régression de la fécondité en fonction du poids du corps.

V. DISCUSSION ET CONCLUSION

L'absorption de nourriture par les êtres vivants est une nécessité dont il n'est point besoin de souligner l'importance dans les phénomènes de la vie. Grâce à l'énergie qu'ils renferment, les divers éléments ingérés par les poissons leur sont nécessaires pour leurs activités vitales et la croissance. La base de toute étude biologique et écologique étant évidemment la connaissance des espèces étudiées et de leur fonction dans le biotope où elles vivent, l'étude du régime alimentaire s'avère être une étape fondamentale dans la connaissance du fonctionnement des écosystèmes. C'est dans ce cadre que nous avons voulu examiner les contenus stomacaux et étudier le cycle de reproduction d'Eutropiellus debauwi.

Concernant le régime alimentaire, les éléments ingérés ont été repartis en deux sources de provenance, entre autres les sources endogènes et les sources exogènes. Dans le premier cas, l'examen montre un régime prédominé des larves et des nymphes. Quelques cas d'adultes étaient aussi observés chez les coléoptères. Dans le second cas, hormis les fourmis qui appartiennent toutes à la famille des formicidae, nous ne sommes pas parvenus à reconnaître les familles des ordres analysés. Les débris végétaux (fibres, feuilles) n'ont pas été identifiés, ce qui pourrait constituer un sujet ouvert pour les études ultérieures. Cependant leur présence dans les contenus stomacaux résiderait dans les hypothèses suivantes : soit qu'ils sont avalés par mégarde lorsque le poisson happe sa proie ou encore ces végétaux constituent un des aliments de ce poisson. En conclusion, nous pouvons dire que Eutropiellus debauwi a un régime alimentaire essentiellement carnivore à prédominance insectivore accompagné de quelques éléments végétaux.

Concernant la biologie de reproduction, la taille moyenne de maturité sexuelle est de 65 mm.

Le sex-ratio observé pour toute la période est de 0,05. Le rapport des femelles et des mâles donné au point IV.2.1.3. montre une prédominance des femelles. Une étude menée en Afrique du sud sur Eutropius depressirostris, un synonyme junior de Schilbe mystus par HECHT d'octobre (1977 à avril 1979) donne des rapports moyens femelles-mâles suivants : 20 : 1; 5 : 1 et 44 : 1.

POTGIETER (1974) cité par HECHT (1980) qui a travaillé sur la même espèce dans le fleuve LIMPOPO donne les rapports moyens suivants : 15 : 1; 5 : 1 et 44 : 7. Dans notre cas précis, certaines hypothèses peuvent être avancées pour justifier la capture nombreuse des femelles. La première hypothèse est selon laquelle les mâles fréquenteraient surtout les eaux profondes. L'étude menée sur Lutropius depressirostris en Afrique du sud suggère que les mâles restent dans les eaux profondes pendant la saison sèche et seulement au début de la saison pluvieuse qu'ils fréquentent le littoral. Selon cette hypothèse, la capture des mâles serait rare parce que les filets étaient tendus sur le bord de la rivière.

La deuxième hypothèse est selon laquelle les mâles seraient solitaires dans leur déplacement, ce qui pourrait rarefier leur capture.

Selon DEKIMPE (1964), les schilbeidae se déplacent en banc unisexué, ce qui pourrait faciliter la capture des femelles. Néanmoins, nous pensons que ces bancs seraient surtout constitués des femelles; car si les mâles formaient des bancs on pourrait aussi les capturer en quantité suffisante.

Enfin la dernière hypothèse est selon laquelle, dans la population, il y a un petit nombre de mâles qui contribue à la lactance de plusieurs femelles pour la survie de la population. Chez Lutropiellus debauwi, la reproduction a lieu toute l'année. Cependant l'indice gonado-somatique montre de périodes d'intense activité sexuelle où la reproduction est forte. La première période d'intense activité sexuelle est située au mois de mai. La deuxième période renferme les mois d'août, de septembre, d'octobre et de novembre où l'indice demeure à un niveau supérieure ou égal à 8%. Et enfin la troisième période se rencontre en avril. Pour les autres mois, excepté le mois de mars où l'indice atteint 7%, la reproduction est faible. (voir figure 4).

D'une manière générale, les maxima des pluviosités coïncident avec ceux de la reproduction; c'est-à-dire que la reproduction a lieu surtout pendant la saison pluvieuse. La pluie serait alors un des facteurs qui déclencherait la ponte. Cependant on peut remarquer certaines irrégularités,

Au mois d'août, l'indice gonado-somatique est élevé, alors que la quantité d'eau est en baisse. On peut donc dire que la reproduction aurait lieu indépendamment d'une grande quantité d'eau (voir figure 4). Il est donc probable que non seulement la pluie déclencherait ou influencerait la ponte, mais il existerait d'autres facteurs qui influent sur la ponte.

Quant à l'estimation de la fécondité, le test de student calculé a indiqué que la corrélation entre la taille et la fécondité d'une part est hautement significative. ce qui veut dire que plus la taille augmente plus aussi le nombre d'ovules augmente. D'autre part la corrélation entre le poids du corps et la fécondité était significative. cela revient à dire que plus le poids augmente plus aussi le nombre d'ovules augmente.

VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABADILE, T. 1982: - systématique et périodicité des captures de poissons aux chutes Wagnia (H.Z) . Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des sciences 68 p.
2. BOTOMBITO, I. 1982: - relevé faunistique et sources d'approvisionnement des poissons frais vendus sur le marché central de Kisangani (H.Z). Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des sciences 45 p.
3. BOULENGER, G.A., 1901 (not seen): les poissons du bassin du Congo, Bruxelles: xii 522 p, 25 pl.
4. DEKIMPE, P, 1964: - contribution à l'étude hydrobiologique du Luapula-Moero, Musée royal de l'Afrique centrale Tervuren; Belgique annales, série in-8°-sciences zoologiques n° 118, 280 p.
5. DE VOS, L., 1984: - systematische, morfologische, osteologische en geögeografische revisie van de Afrikaanse Schilbeidae (pisces, siluriformes) Thèse inédite, université catholique de Louvain 3 vols.
6. DIAMUKU, M., 1984: - contribution à l'étude des relations existant entre les tubes digestifs et les régimes alimentaires de quelques espèces de poissons dulcicoles des environs de Kisangani. Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des sciences 46 p.
7. DURAND, J; 1978: - Biologie et dynamique des populations d'Alestes baremoze (pisces, characidae) du bassin Tchadien, travaux et document de L'O.R.S.T.O.M. pp 79 - 105.
8. GASHAGALA, N., 1978: - contribution à l'étude de la faune ichthyologique des environs de l'île Kongolo (inventaire systématique et régime alimentaire) Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des sciences 81 p.
9. GISHINGI, K., 1988: - Etude qualitative du régime alimentaire de Clarias pachynema et C. gabonensis (pisces: CLARIDAE) de la rivière MAGIMA à MASAKO (Kisangani) Mém. Inédit, UNIKIS, Fac. des sciences 33 p.

10. HECHT, T., 1980 : - Age growth, reproduction and mortality of the Butter-catfish Eutropius depressirostris (PISCES, SCHILBEIDAE) in the Luphephe Nwanedzi Impoundment, Venda (South Africa). J. Limnol. Soc. S. Afr., 6(1):39 - 45.
11. IHANO, B., 1979: - Contribution à l'étude de la faune ichthyologique de Kisangani (Étang BOTUMBE). Mém. Inédit, UNIKIS. Fac. des sciences 28 p.
12. KIMBEMBI, M. 1988: - Contribution à la connaissance de l'ichthyofaune et de la biologie de reproduction de quelques espèces de poissons de la rivière NGENE-NGENE à Kisangani (H.Z). D.E.S Inédit. UNIKIS. Fac. des sciences 63 p.
13. LEJOLY, J. & LISOWSKI, S., 1978: - plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (H.Z) Inédit F.S/ Campus de Kisangani 128 p.
14. MAKASI, M., 1986: - Rélevé ichthyologique de la rivière ANAKASA-KASA/ NGENE-NGENE (environs de Kisangani) (Etude systématique et abondance relative). Monogr. Inédite, UNIKIS. Fac. des sciences 28 p.
15. MALEKANI, M., 1979: - Contribution à l'étude de la faune ichthyologique de Kisangani. Inventaire général et fluctuation de la vente des poissons frais sur le marché de Kisangani. Mém. Inédit, UNIKIS. FAC. des sciences p. 72.
16. MABYANGA, M. 1987: - observations sur la sexualité et la reproduction des poissons de la rivière NGENE-NGENE. cas de parbus holotaenia (Cyprinidae), Clarias gabonensis (Clariidae) et ctenopoma nanum (Anabantidae). Monographie inédite, UNIKIS, Fac. des sciences 30 p.
17. MATTHES, H., 1964: - Les poissons de lac Tumba et de la région d'Ikela. Etude systématique et écologique. Annls. Mus. Roy. Afr. centr. 126 : 204 p., 6pl.
18. MBADU K., 1982: - Biogéographie et étude de quelques aspects de la biologie de Heterotis niloticus ERCK 1927 (poissons osteoglossidae) dans le pool- malebo (Kinshasa-Zaïre). Thèse de doct. 3eme cycle inédite, 198 p.

19. MICHA, J.C., 1973: - Etude des populations piscicoles et adaptation de quelques espèces à l'étang de pisciculture, notre document, pêches pisci C.T.F.T. Nogent sur marne 110 p. 38 Fig. 3Pl.
20. MULIMBA, H., 1987: - contribution à la connaissance de cycle de reproduction de Hemichromis elongatus guichenot 1861 (pisces, cichlidae) Mém. inédit UNIKIS. Fac. des sciences 36 p.
21. MUTAMBE, S., 1984: - Contribution à l'étude de l'écologie de la rivière LUKI (sous-affluent du fleuve-zaïre): Bassin versant-poissons thèse de doctorat 3eme cycle inédit 214 p.
22. NSHOMBO, M. 1979: - contribution à l'étude de la faune ichthyologique de Kisangani (H.Z) familles Clariidae, Schilbeidae, Amphiliidae et Malapteruridae (systématique et éthologie) Mém. inédit. UNIKIS. Fac. des sciences p. 49.
23. PLISNIER, P.D. 1984: - Etude de la biologie de Tilapia (garotherodon) macrochir BOULENGER et comparaison avec Tilapia (s) nilotica L deux espèces commercialement exploitées au lac IHEMA (Rwanda). Mém. fin d'études, U.I.L/LIM, pp. 66 - 93 inédit.
24. POLL, M., 1951: - Etat actuel de nos connaissances sur la faune ichthyologique du Congo-Belge congrès national sci, 3(8). 43 - 46
25. POLL, M. et GOSSE, J.P. 1963: - contribution à l'étude systématique de la faune ichthyologique du Congo-Belge, Annls Mus. Roy. Afr. Cent. ser. in 8°, sc. Zool. N°116 pp. 41 - 110, 4 Pl.
26. ROTH, M., 1980: - Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes, Office de la recherche scientifique et technique Outre-mer p. 212, Pl 44.
27. SIEGEL, S., 1956: - Non parametric statistics for behavioral sciences. Ed. Mec. Graw-Hill NEW-YORK p. 312.

28. TACHET, H, BORNAUD, M, RICHAUX, P. 1980: - Introduction à l'étude des macroinvertrés des eaux douces (systématique élémentaire et aperçu écologique), UNIVERSITE LION I, Biologie animale et écologie 80622 Villeurbanne cedex pp 150.
29. YATABARY, N.KT., 1981: - Etude de quelques aspects du régime alimentaire et de la croissance de deux poissons siluroidei : Ictalurus melas (Rafinesque, 1820) dans un lône du Rhône syndontis schall (BLOCH-SCHNEIDER, 1801) dans le delta central du fleuve Niger. Travaux de l'équipe Ecophysiologique d'eau-douce. Département de Biologie animale et Ecologie (F.R.A, 049 Ecologie-des eaux douces). U.F.R. des sciences de la nature.

TABLE DES MATIERES

pages

AVANT-PROPOS	
I. INTRODUCTION	1
- But du travail	2
- Intérêt du travail	2
- présentation de l'espèce	3
- distribution géographique de l'espèce au zaïre	4
II. MILIEU D'ETUDE	5
- situation géographique	5
- caractères éco-climatiques	5
- exploitation de la rivière Tshopo	6
- végétation	6
- paramètres physico-chimiques	7
III. MATERIEL ET METHODES	8
- matériel biologique	8
- méthodes du terrain	8
- méthodes au laboratoire	8
IV. RESULTATS	13
- pour le régime alimentaire	13
- biologie de reproduction	21
V. DISCUSSION & CONCLUSION	25
VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	28

ANNEXE : Longueur totale, poids et fécondité des femelles
se trouvant dans la période d'intense activité
sexuelle: *Mai, Août, Septembre, Octobre, Novembre, Mars,*
Avril.

X		Z	Y			
L	T en mm!	P S (g)	Fécondité !			
!	100	!	9,7	!	3480	!
!	90	!	7,7	!	1106	!
!	75	!	4,1	!	1034	!
!	85	!	6,9	!	2120	!
!	85	!	7,1	!	1548	!
!	80	!	5,4	!	1200	!
!	80	!	5,9	!	294	!
!	80	!	5,4	!	1530	!
!	70	!	4	!	1124	!
!	70	!	4,4	!	1230	!
!	70	!	4	!	674	!
!	85	!	7,6	!	1864	!
!	70	!	4,2	!	1446	!
!	68	!	3,8	!	1441	!
!	75	!	4,7	!	1302	!
!	75	!	5,1	!	1284	!
!	74	!	5	!	1428	!
!	85	!	5,6	!	454	!
!	80	!	6	!	860	!
!	75	!	4,7	!	796	!
!	70	!	4	!	374	!
!	85	!	5,3	!	944	!
!	70	!	4,1	!	1926	!
!	73	!	5,1	!	1320	!
!	69	!	4,2	!	722	!
!	68	!	3,7	!	920	!
!	77	!	4,9	!	578	!
!	69	!	4,3	!	1148	!
!	68	!	3,7	!	756	!
!	66	!	3,2	!	772	!
!	84	!	6,5	!	1579	!
!	90	!	10,9	!	1205	!
!	78	!	4,8	!	1432	!
!	93	!	8,7	!	2416	!
!	89	!	8,6	!	2488	!

X	Z	Y
! L T en mm !	P S (g)	! fécondité !
! 78 !	! 4,8 !	! 1486 !
! 80 !	! 5,5 !	! 2056 !
! 72 !	! 5,2 !	! 1406 !
! 78 !	! 5, !	! 989 !
! 85 !	! 6,9 !	! 2021 !
! 73 !	! 4,5 !	! 948 !
! 72 !	! 4,6 !	! 1396 !
! 80 !	! 5,4 !	! 1205 !
! 78 !	! 5,8 !	! 1846 !
! 76 !	! 4,5 !	! 1275 !
! 80 !	! 5,7 !	! 1008 !
! 75 !	! 4,9 !	! 1420 !
! 77 !	! 5,6 !	! 2042 !
! 80 !	! 5,4 !	! 1603 !
! 76 !	! 5 !	! 1004 !
! 73 !	! 3,9 !	! 1179 !
! 73 !	! 4,6 !	! 1263 !
! 80 !	! 5,6 !	! 1309 !
! 72 !	! 3,7 !	! 1120 !
! 81 !	! 4,9 !	! 1340 !
! 74 !	! 4,8 !	! 1327 !
! 77 !	! 4,7 !	! 1590 !
! 88 !	! 7 !	! 1825 !
! 77 !	! 5,8 !	! 1804 !
! 76 !	! 5,9 !	! 1794 !
! 72 !	! 5 !	! 2087 !
! 80 !	! 6 !	! 1966 !
! 79 !	! 4,6 !	! 982 !
! 85 !	! 6,1 !	! 950 !
! 78 !	! 4,7 !	! 498 !
! 79 !	! 5,9 !	! 2030 !
! 77 !	! 4,8 !	! 1394 !
! 79 !	! 5,2 !	! 536 !
! 82 !	! 5,6 !	! 553 !
! 80 !	! 5,2 !	! 668 !
! 87 !	! 6,8 !	! 1442 !
! 84 !	! 6,7 !	! 832 !
! 85 !	! 6,1 !	! 1075 !
! 83 !	! 5,5 !	! 735 !
! 78 !	! 5,5 !	! 824 !
! !	! !	! !

X		Z	Y			
L	T en mm	P S (g)	fécondité			
!	88	!	6,2	!	680	!
!	74	!	4,6	!	1284	!
!	76	!	5,4	!	810	!
!	81	!	5,5	!	1006	!
!	76	!	5,1	!	1395	!
!	78	!	5,1	!	990	!
!	79	!	5,3	!	1158	!
!	74	!	4,6	!	995	!
!	78	!	4,9	!	716	!
!	76	!	4,6	!	693	!
!	77	!	4,8	!	793	!
!	82	!	5,8	!	928	!
!	67	!	5,8	!	1006	!
!	78	!	5,4	!	993	!
!	75	!	4,9	!	1080	!
!	75	!	4,9	!	1025	!
!	82	!	6,1	!	1494	!
!	80	!	5,3	!	536	!
!	81	!	4,9	!	857	!
!	79	!	4,8	!	672	!
!	83	!	5,5	!	107	!
!	81	!	5,3	!	867	!
!	78	!	4,7	!	774	!
!	76	!	4,8	!	745	!
!	78	!	4,5	!	1354	!
!	78	!	4,9	!	922	!
!	82	!	5,4	!	564	!
!	85	!	5,6	!	836	!
!	89	!	4,9	!	1072	!
!	82	!	5,3	!	811	!
!	71	!	3,7	!	1060	!
!	79	!	5,4	!	1450	!
!	80	!	5,8	!	310	!
!	79	!	4,8	!	1194	!
!	76	!	4,7	!	1122	!
!	83	!	6	!	1128	!
!	83	!	5,9	!	1400	!
!	73	!	3,9	!	587	!
!	79	!	5,3	!	740	!
!	86	!	6,7	!	2474	!

X	Z	Y
L T en mm	P S (g)	Fécondité
76	5	752
76	5,5	1294
87	7,7	2944
85	5,6	2812
74	4,5	340
66	3,7	728
83	5,5	654
72	5	1625
78	4,9	814
79	4,3	1314
73	5	2042
72	5	790
70	4	642
71	4,5	1256
72	4,3	1258
71	3,7	877
73	4	1213
100	11,2	2793
87	7,4	1094
90	8,3	396
80	4,9	2330
80	6,1	1700
80	5,8	1496
75	4,7	924
75	4,4	1102
73	4	1190
75	4	331
82	5,2	1455
82	5,2	1106
74	4,7	1314
76	4,2	866
78	5,4	2162
77	5,2	2313
82	6,4	969
71	4	1192
74	4	973
77	4,8	1407
73	4,5	837