

UNIVERSITE DE KISANGANI

FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et  
Conservation de la Nature

Contribution à la connaissance de la Biologie de  
reproduction et du Régime alimentaire de Microthrissa  
congica REGAN 1917 (PISCES, CLUPEIDAE) du  
Bassin du ZAIRE

Par

**MAMBYANGA - MOKOMA**

MEMOIRE

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

Option : BIOLOGIE

Orientation : Protection de la Faune

Directeur : Prof. Dr L. DEVOS

Encadreur : Ass. KIMBEMBI M.

JUILLET 1989

= A V A N T - P R O P O S =

-----

Au terme de ce travail de fin d'études, il nous est particulièrement agréable de remercier les diverses personnes qui de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation et à notre formation.

Nos remerciements s'adressent spécialement au Prof. Dr. L. DeVos, qui malgré ses multiples occupations, a accepté de diriger ce travail, qui aussi nous a accordé la possibilité de débiter nos travaux à temps en mettant à notre disposition les moyens matériels nécessaires.

Nous voudrions exprimer toute notre respectueuse reconnaissance à tous les Professeurs de la Faculté des Sciences qui nous ont formés durant notre carrière estudiantine. Nous citons spécialement : H. GEVAERTS, BOLA I., PUNGA K., MBUYI L., ONYAMBOKO.

Nos remerciements s'adressent aussi au Doctorant KIMBEMBI M. dont le dévouement, les conseils et surtout les encouragements et remarques combien pertinents nous ont conduit au terme d'une tâche aussi ardue.

Aux familles NYELEME MATA LIKAMBOTO et MOBONDA MAMBYANGA, pour leurs encadrements, tant sanitaire, matériel que moral inoubliables durant toute notre vie.

A mon père DENGBELI EZALE et mes frères et soeurs : BOKOMA EZALE, NZULA LILANDO, MWAKOLA MOPONDI, BANDEBA MWANZI, NZULA MAMBYANGA (CEDY), EBONGO EPONDO, MENGOKO TOKOLO, ATILOSWANE, LIKUTU, EMBUMBA, NGOY BOLA, NGOY MWANA, MBOLIFUKO, BASABOSE, GAMBALEMOKE, KAKUDU I., NGOSSE, IHYA, IWANA ; nous vous disons merci pour votre contribution à la réussite de ce travail.

R E S U M E

=====

Sur une collection de 460 spécimens de Microthrissa congica, petit Clupeidae du bassin du Zaïre, nous avons étudié la biologie de reproduction et le régime alimentaire.

A l'issue de cette étude, les résultats suivants ont été observés : il n'y a pas de dimorphisme sexuel externe chez cette espèce. La distinction des sexes se situe au niveau des gonades. La taille de première maturité sexuelle est de 66 mm de longueur totale pour les femelles. Le sex-ratio observé s'écarte fortement du sex-ratio théorique 1/1, avec prédominance des femelles. La reproduction se passe toute l'année, mais avec des périodes d'intense reproduction prononcées en juillet, septembre, décembre et avril, périodes qui coïncident avec le début des hautes eaux. Il y a une corrélation positive entre la fécondité et la taille ainsi que le poids du poisson. Quant au régime alimentaire, cette espèce est essentiellement insectivore ; surtout des larves et des nymphes d'insectes aquatiques et les insectes terrestres. Les nymphes de chironomides constituent la proie préférée par ce poisson. Nous avons également observé certaines différences suivant la saison sèche et pluvieuse, surtout au niveau de la quantité et de la variété.

S U M M A R Y

=====

In this work stomachal contents and some aspects of the reproduction biology of Microthrissa congica, a small Clupeid species from the Zaïre basin, are studied. Concerning reproduction no external sexual dimorphism could be noted. Dissection of the specimen is necessary to determine the sex. For females the average length of first sexual maturity is 66 mm in total length.

The sex-ratio observed seem to indicate that there are considerably more females than males. Reproduction takes place all over the year. With periods of pronounced sexual activity in the months of july, september, december and april, periods which coincide with the beginning of the rainy seasons.

A positive correlation was observed betwen the fecundity and the size as well the weight of the fish.

Concerning the food of this specus it seems that the fish is predominantly insectivorous, especially ferding on nymphs and larvae of both aquatic and terrestival insects. Nymphs of chironomids seem to be the most prefered food item. We also observed certains differences in the food respectively taken during the rainy and the dry season, especially concerning the quantity and the variation of food ungestid.

## I. INTRODUCTION

La reproduction et l'absorption de la nourriture par les êtres vivants est une nécessité dont il n'est point besoin de souligner l'importance dans le phénomène de la vie.

En effet, les études sur la biologie de reproduction et le régime alimentaire s'avèrent être une étape fondamentale dans la connaissance du fonctionnement des écosystèmes.

Actuellement, les études pareilles sur les poissons d'eau douce du bassin du Zaïre et en particulier sur la famille de Clupeidae sont rares.

Aucune étude approfondie sur la biologie de cette famille n'a encore été réalisée (GOURENE, 1988). Sa connaissance a surtout trait à l'ostéologie et la systématique. Parmi les travaux réalisés dans ces domaines, les plus importants sont ceux de POLL (1974) et GOURENE (1988).

Il ressort de ces travaux, qu'il existe 6 espèces de Clupeidae dans le bassin du Zaïre, il s'agit de : Odaxothrissa losera, Microthrissa minuta ; Microthrissa royauxi ; Microthrissa moeruensis ; Microthrissa whiteheadi et Microthrissa congica.

De ces 6 espèces, trois parmi elles ont été capturées au cours de nos pêches régulières effectuées dans la rivière Tshopo, notamment : Odaxothrissa losera ; Microthrissa royauxi et Microthrissa congica.

Cette dernière espèce (Microthrissa congica) a été choisie pour étudier certains aspects de la reproduction et du régime alimentaire, parce qu'elle paraissait constante et abondante dans nos échantillons. De plus, cette espèce a une certaine importance économique et alimentaire comme, elle est commercialisée pendant toute l'année sur les marchés, et très appréciée pour sa chair par les consommateurs.

### 1. But du travail

Le présent travail se propose d'étudier d'une part, certains aspects de la biologie de reproduction de l'espèce précitée c'est-à-dire, déterminer les périodes de reproduction, et d'autre part, de déterminer le régime alimentaire afin de ressortir ses aliments préférentiels et de savoir s'il y a éventuellement des variations qualitatives et quantitatives dans ce régime.

### 2. Intérêt du travail

La reproduction des poissons et le régime alimentaire ont un impact sur la pêche. La connaissance de la période de ponte des poissons et les aliments qu'ils consomment peuvent nous permettre de gérer et d'exploiter d'une manière rationnelle nos ressources piscicoles.

### 3. Présentation de l'espèce *Microthrissa congica* (REGAN, 1917)

- 3.1. Synonymes :
- *Poecilothrissa congica* (REGAN, 1917)
  - *Microthrissa eupleura* LOHNBERG & RENDAHL, 1920
  - *Poecilothrissa eupleura* (LOHNBERG & RENDAHL, 1920)
  - *Poecilothrissa centralis* (POLL, 1974).

### 3.2. Caractères génériques du genre *Microthrissa* (d'après GOURENE, 1988).

Les poissons du genre *Microthrissa* sont caractérisés par un corps plus ou moins comprimé ou allongé, sans ligne latérale, recouvert d'écaillés cycloïdes de taille moyenne ou grande et portant ventralement d'écaillés en écussons carénés. Le premier écusson prépelvien est situé avant ou après la base du premier rayon de la pectorale ou encore après la base du dernier rayon de celle-ci. La tête est petite et la bouche moyennement grande, porte une langue dépourvue de dents. Le prémaxillaire muni

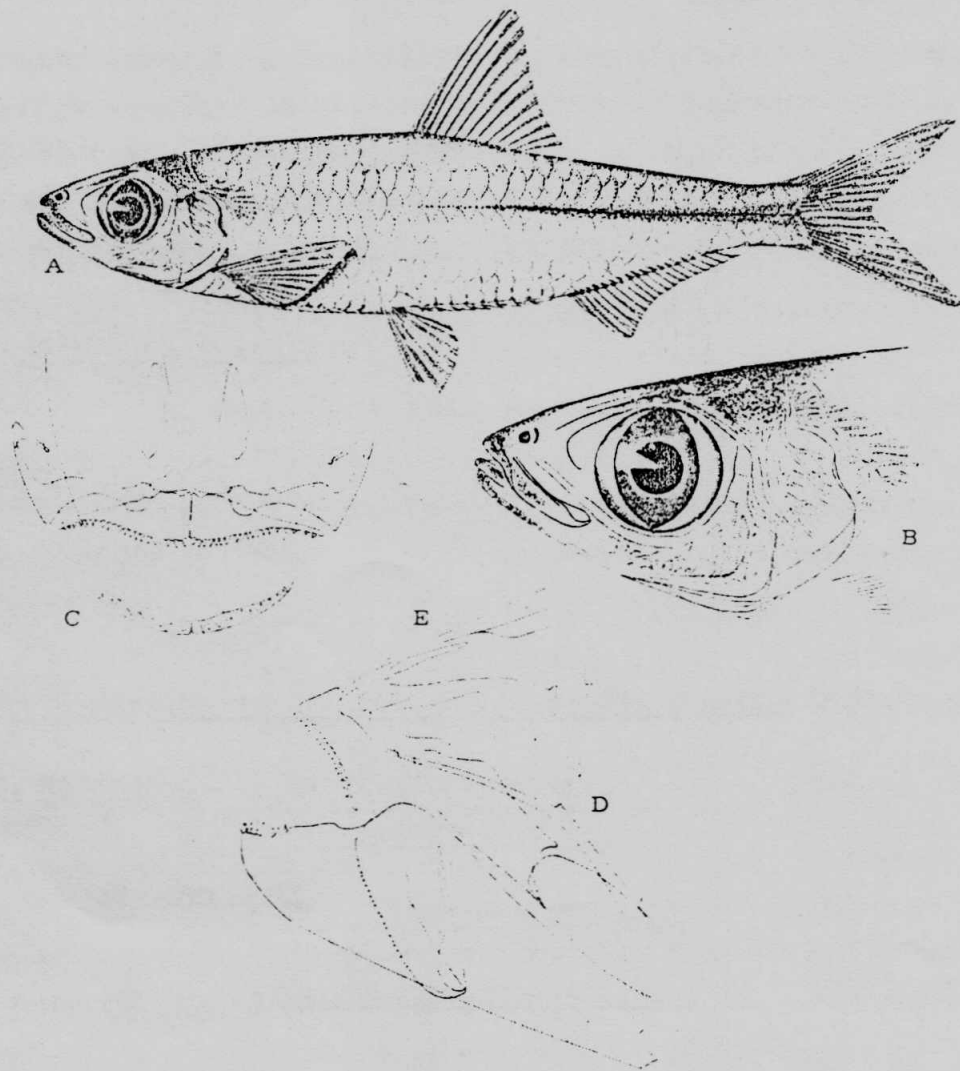


Fig I: Microthrissa congica (d'après Poll, 1974)  
A: vue latérale;  
B: tête Paratype;  
C: mâchoires et dentition en vue frontale;  
D: idem en vue latérale;  
E: os supramaxillaire.

de dents coniques. La mâchoire inférieure, haute et non proéminente, porte également de dents coniques, limitées exclusivement à sa partie antérieure. Le vomer est généralement denté. La base du maxillaire (partie postérieure), toujours pourvue de petites dents, est légèrement ou moyennement élargie. Le supra maxillaire à une base en forme de spatules, surmonté d'un pédicelle ; la longueur du supramaxillaire est généralement inférieure à celle de la base du maxillaire. La dorsale courte ou moyenne est presque toujours insérée au milieu du corps, tout juste au niveau du premier rayon de la nageoire anale (longue ou moyenne) et est située sous les derniers rayons dorsaux ou nettement en arrière de ceux-ci. L'extrémité postérieure des rayons de la pectorale atteint presque ou s'arrête loin de la base de la pelvienne. Les oufes sont largement ouvertes. Les rayons branchiostèges sont au nombre de 4 à 6.

### 3.3. Caractères spécifiques de *M. congica* (d'après GOURENE, 1988)

#### 3.3.1. Diagnose

Cette espèce est caractérisée par 26 - 35 écailles de grande taille en ligne longitudinale et par la forme de son prémaxillaire, concave en sa partie médiane et convexe vers les extrémités.

#### 3.3.2. Caractère morphologique

Petite tête ; oeil avec paupières adipeuses faiblement développées ; mâchoire inférieure non ou peu proéminente avec des dents coniques dirigées vers l'intérieur de la bouche ; 24 - 42 (généralement 34) dents coniques sur le prémaxillaire, ce dernier étant concave en sa partie médiane et convexe vers les extrémités ; un groupe de dents de chaque côté du palais ; pas de dents sur la langue ; 13 - 36 (généralement 24) petites dents maxillaires ; largeur du maxillaire 10,5 - 21,6 % de sa longueur ; longueur du supramaxillaire 32,5 - 60,5 % de la longueur du maxillaire et base



du maxillaire largement plus longue que son pédicelle. 17 - 23 (généralement 29) branchiospines fines et allongées sur l'ensemble du premier arc branchial, dont 17 - 23 (généralement 19) sur la partie inférieure. Branchiospines en général plus longues que les filaments branchiaux correspondants.

Corps légèrement comprimé, couvert d'écailles cycloïdes de grande taille au nombre de 26 - 35 (généralement 32) en ligne longitudinale ; 10 - 11 (généralement 11) écussons prépelviens dont le premier, sans bras ascendant, commence tout juste au niveau du premier rayon pectoral ; 8 - 10 (généralement 9) écussons post pelviens. Origine de la nageoire dorsale placée légèrement derrière celle des pelviennes, au dessus de l'intervalle qui sépare les pelviennes ; premier rayon de la nageoire anale inséré en arrière du niveau de l'extrémité du dernier rayon de la dorsale ; il y a 8 rayons à la nageoire pelvienne ; 11 - 13 (généralement 12) rayons à la pectorale ; 13 - 15 (généralement 15) rayons à la dorsale et 18 - 22 (généralement 20) rayons à l'anale. On compte 42 - 45 (généralement 43) vertèbres dont 21 - 24 (généralement 22) abdominales et 19 - 22 (généralement 21) caudales. Il y a 9 - 11 (généralement 10) os prédorsaux.

Livrée : Argentée, surtout une bande latérale médiane surmontant une faible bande pigmentée sous-jacente sur le pédoncule caudal, terminée par une tâche à la base de la caudale flanquée de deux tâches plus ou moins visibles au début des deux lobes de la caudale. Bout du museau et menton nettement pigmentés de même que l'occiput. Conservé au formol à 4 %, la coloration est jaune grisâtre avec le contour du cristallin.

Dimension : Taille maximale observée : 92 mm de longueur totale.

### 3.4. Distribution géographique

Microthrissa congica est une espèce endémique du bassin du Zaïre. Sa répartition géographique détaillée est indiquée dans la figure 2.

### 4. Milieu d'étude

Tous les spécimens examinés dans le cadre de cette étude proviennent de la rivière Tshopo entre sa confluence avec la rivière Lindi et le barrage hydroélectrique de la S.N.E.L.

#### 4.1. Situation géographique

La rivière Tshopo est située au Nord de la Ville de Kisangani, et est localisée dans la Zone Urbaine de la Tshopo.

#### 4.2. Végétation

De part et d'autre le long de la rivière, quelques associations et peuplements des plantes ont été observés. La végétation est caractérisée des Associations suivantes :

- Association à Eichhornia crassipes dans laquelle les espèces Pistia stratiotes, Lemna equinoctialis et Commelina diffusa sont caractéristiques.
- Association à Trachypryni brauniamum caractérisée par les espèces : Pseudospondias microcarpia ; Bridelia rupicola ; Ficus asperifolia ; Aframomum melegueta et Baikiaea insignis.
- Association à Mimosa pigra, à Echinochloa pyramidalis et celle à Vossia cuspidata.

Les peuplements suivants ont été observés :

- Peuplements d'Entolosa olivacea ; Alternanthera sessilis ; Ipomoea aquatica ; Berlinia grandiflora et Eleais guineensis.

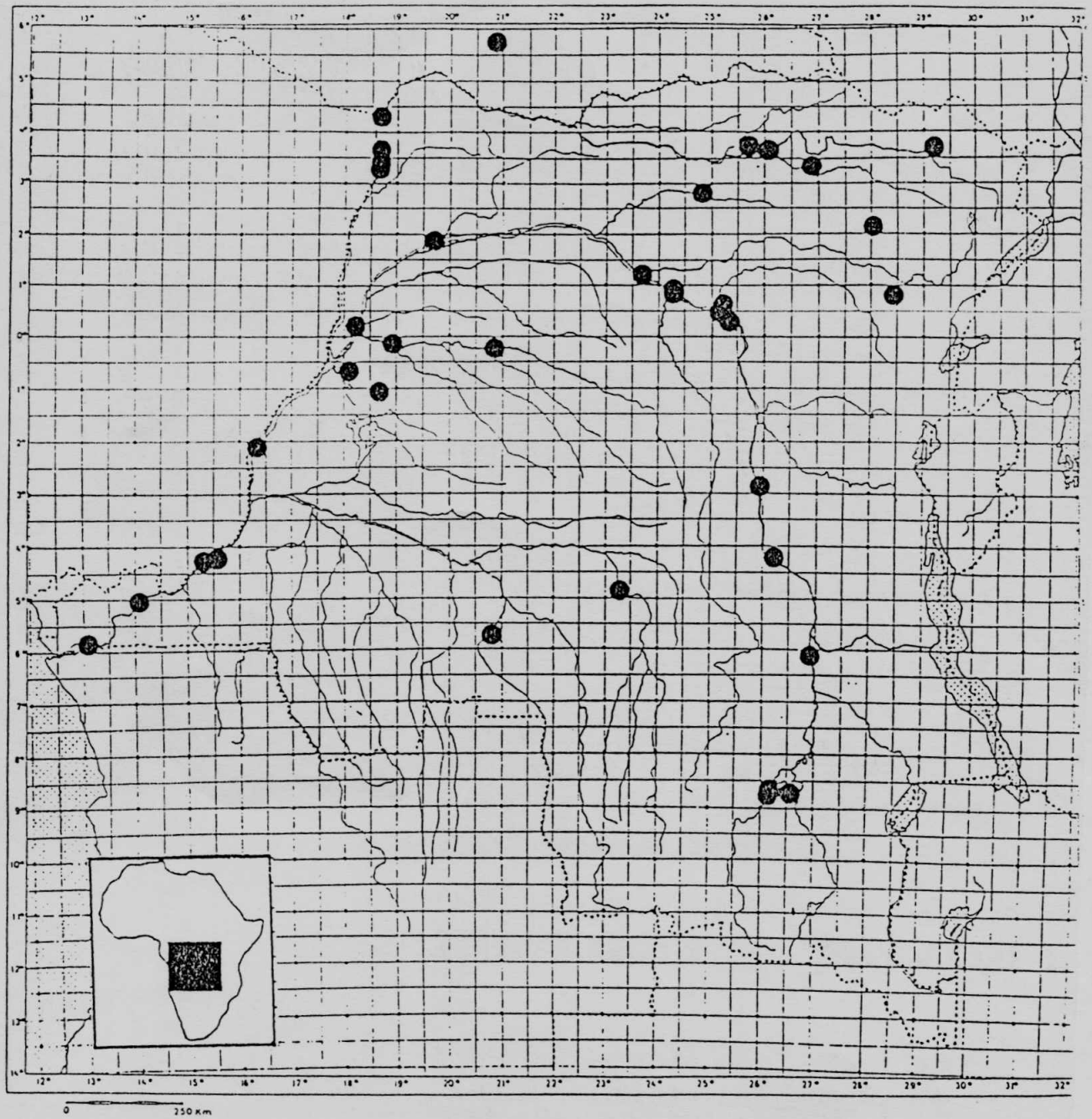


Fig 2: Distribution géographique de Microthrissa(Poecilothrissa) congica au Zaïre (d'après Gourene, 1988).

4.5. Caracteristiques éco-climatiques

La Ville de Kisangani dans laquelle la rivière Tshopo est localisée est située dans la cuvette centrale à 0°31' de latitude Nord et 25°11' de longitude Est. Elle couvre une superficie d'environ 1.910 km<sup>2</sup>.

Son altitude varie de 370 à 426 m. D'après LEJOLY & LISOWSKI (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, chaud et humide. Les facteurs climatiques (température, précipitation, humidité relative) accusent en général des faibles variations au courant de l'année. Voici les données climatiques, recueillies au bureau de la Division Régionale de la Météorologie pour la période de notre étude, de Mai 1988 à Avril 1989, résumées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Données climatiques, de mai 1988 à avril 1989, recueillies au service météorologique de Kisangani

1988	M	J	J	A	S	O	N	D	1989	J	F	M	A
T.T.T.	24,6	24,5	23,5	23,5	23,4	24	23,6	24,3	T.T.T.	22,6	24,7	24,7	24,9
U.U.	87	84	87	88	86	85	88	84	U.U.	76	78	80	82
R.R.	175,1	59	106,2	66,1	209	375	209,6	165,1	R.R.	11,4	80,8	110,2	124,4

Légende : T.T.T. = Température en °C  
 U.U. = Humidité relative  
 R.R. = Précipitation en mm.

4.4. Analyse physico-chimique de l'eau

Mois	Août 1988	Septembre 1988	Octobre 1988	Novembre 1988	Janvier 1989
Paramètres					
T° de l'eau	27°C	25°C	25°C	24°C	27°C
O <sub>2</sub> dissoud 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 totale en dh	0,8	0,6	0,9	3	2,4
Alcalinité en mmole/l	0,3	0,3	0,3	6	1,4
Calcium en mmole/l	0,25	0,2	0,25	0,2	0,5
Phosphate	10	4	20	12	12
Conductivité M <sub>s</sub> /m	37	27,8			

5. Recherches antérieures

L'ichthyofaune du bassin du Zaïre est <sup>une</sup>faune extrêmement riche et variée, et compte plus ou moins 600 espèces hormis les espèces du lac Tanganyika, appartenant à 29 familles (De vos communications personnelles). De ces 29 familles, les plus abondantes et les plus intéressantes pour la pêche sont les : Cichlidae ; Cyprinidae ; Mormyridae ; Characidae ; Citharinidae ; Distichodontidae ; Bagridae ; Clariidae ; Mochocidae ; Schilbeidae ; Centropomidae et Osteoglossidae. Malgré cette immense richesse piscicole, sa prise de conscience en matière de la gestion et de l'exploitation reste encore <sup>une</sup>problématique. On peut 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 BOULENGER (1901), POLL (1951), POLL (1933), POLL & GOSSE (1963), MATTHES (1964). Les études sur la biologie de reproduction ou sur la biologie générale des poissons du bassin du Zaïre sont <sup>quant</sup> à elles rares. Quelques données biologiques ont été fournies par GOSSE (1963) concernant les poissons du Zaïre aux alentours de Yangambi, par DEKIMPE (1964) dans le Luapula-Moero, par MATHES (1964) pour les poissons du lac Tumba et de la région d'Ikela, par MICHA (1973) dans la rivière Oubangi ; MBADU (1982) dans le pool Malebo, Mutambue (1984) dans la rivière Luki au Bas-Zaïre et Kimbembu/dans la rivière Ngene-Ngene au Haut-Zaïre.

Depuis plusieurs années, à la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani, certains efforts ont été menés sur quelques aspects ichthyologiques tels que : l'inventaire, le régime alimentaire et la reproduction de quelques espèces de poisson; ceci dans le cadre de travaux de fin de cycle comme : la monographie et le mémoire. On peut citer : GASHAGAZA (1978), INANO (1979), MALEKANI (1979), NSHOMBO (1979), ABADILE (1982), BOTOMWITO (1982), DIAWAKU (1984), MAKASI (1986), MAMBYANGA <sup>(1986)</sup> et MULIMBWA (1987).

## II. MATERIEL ET METHODES

Une collection de 460 spécimens de Microthrissa con-  
gica capturée dans la rivière tshopo, nous a servi pour étudier  
quelques aspects de la biologie de reproduction et le régime ali-  
mentaire.

### 1. Méthodes de terrain

#### 1.1. Technique de captures et conservation de spécimens

La capture s'est effectuée à partir du mois de Mai  
1988 jusqu'au mois d'Avril 1989 couvrant ainsi douze mois. La tech-  
nique de capture consistait à la pêche à l'aide de 3 filets dor-  
mants respectivement de 12, 15 et 20 mm noeud à noeud, de 30 m de  
longueur et de 1,5 m de hauteur. Les spécimens capturés étaient  
conservés dans les bocaux contenant du formol à 4 %.

### 2. Méthodes au laboratoire

#### 2.1. Pesage des spécimens et des gonades

Au laboratoire, les poissons étaient pesés à l'aide  
d'une balance mettler du type P<sub>1200</sub>. A l'aide d'une paire de ci-  
seaux et d'une pince, nous avons dissequé les poissons pour pré-  
lever les gonades et les estomacs. Ces gonades ainsi prélevées,  
étaient pesées à l'aide d'une balance mettler du type P<sub>1200</sub>. Après  
les pesages, les gonades et les estomacs étaient conservés dans  
des flacons différents, numérotés, contenant du formol à 4 %.

#### 2.2. Mensuration des spécimens et des ovules

A l'aide d'un pied à coulisse nous avons pris la lon-  
gueur totale et standard de chaque poisson analysé et le diamètre  
des ovules des gonades de stades 3/4 et 4/4.

## 2.3. Sexualité

### 2.3.1. Dimorphisme sexuel

Nous sommes partis des observations sur des spécimens et leurs gonades. Au cours de cette analyse, nous avons tenu compte de plusieurs paramètres à savoir : la coloration des spécimens, la forme des nageoires, l'aspect des gonades et des papilles génitales.

### 2.3.2. Taille de maturité sexuelle

C'est la taille à laquelle le poisson est susceptible de se reproduire pour la première fois (DURAND, 1978) ou la taille moyenne à laquelle il y a autant d'individus matures que d'individus immatures (SRINNKIMYOU, 1976), cité par MUTAMBUE (1984).

Pour arriver à déterminer cette taille, nous avons regroupé les poissons qui se trouvent dans la période de reproduction. Pour ce qui est de notre cas, nous avons regroupé les spécimens de mois de juillet, septembre, décembre et avril en différentes classes de taille dont l'étendue était de 5 mm. Nous avons considéré la classe de taille dans laquelle 50 % d'individus ont atteint la maturité, comme la taille de maturité sexuelle (Cfr. fig. 3). Chez les mâles, il nous a été difficile de déterminer la taille moyenne de maturité sexuelle, parce que les différents stades de maturité sexuelle n'ont pas été déterminés. En plus les échantillons utilisés étaient conservés dans le formol, qui avait modifié complètement la coloration de sperme qui permet de déterminer les différents stades de maturité sexuelle.

### 2.3.3. Sex-ratio

Le sex-ratio est défini comme le rapport du nombre de mâles à celui de femelles (PHILLIPART, 1975), cité par MUTAMBUE (1984). En pratique, on distingue plusieurs expressions du sex-ratio. Vu le nombre élevé de notre échantillon, nous avons trouvé



intéressant d'estimer le sex-ratio général qui s'applique à l'ensemble de la population (rapport du nombre de mâles à celui de femelles).

## 2.4. Reproduction

### 2.4.1. Echelle de maturité sexuelle

Pour déterminer les différents stades de maturité sexuelle, nous nous sommes inspirés à l'échelle de maturation de DEKIMPE (1964). Voici les différents stades de maturité sexuelle tels que consignés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Stades de maturité sexuelle pour les femelles

! Stade de ! maturité	!	F e m e l l e	!
!	1/4	! Ovaires non différenciés	!
!	2/4	! Ovaires peu différenciés, ovules très ! petits non mobiles	!
!	3/4	! Ovaires différenciés, ovules gros et ! mobiles, mais non expulsables à la pres- ! sion manuelle	!
!	4/4	! Ovules gros et mobiles, expulsables à ! la pression manuelle sur l'abdomen	!

Chez les mâles comme dit ci-haut, la détermination de stades de maturité sexuelle nous a été très difficile, puisque les échantillons utilisés étaient conservés dans le formol. Etant dans le formol, la coloration de sperme était modifiée, modification qui ne permet pas la détermination des différents stades de maturité sexuelle.

#### 2.4.2. Evolution du rapport gonado somatique

Nous avons calculé la moyenne mensuelle du rapport gonade somatique de toutes les femelles, et à partir de cette moyenne mensuelle du rapport gonado somatique ( $\overline{R.G.S. \%}$ ), nous avons ressorti les différentes périodes probables de grande activité reproductrice en considérant les valeurs très élevées du  $\overline{R.G.S. \%}$  ainsi que les périodes de faible activité reproductrice en considérant les valeurs faibles du  $\overline{R.G.S. \%}$ . Enfin nous avons comparé cette évolution du rapport gonado somatique avec la courbe de précipitation annuelle pour ressortir les périodes favorables de la reproduction. Ce rapport gonado somatique se calcule :

$$R.G.S. \% = \frac{P_g \times 100}{P_c} \quad \text{avec } P_g = \text{Poids du gonade}$$
$$P_c = \text{Poids du corps.}$$

#### 2.4.3. Fécondité

A cause de la ponctualité de nos récoltes, nous avons été obligés d'analyser ici la fécondité relative qui diffère de la fécondité absolue qui correspond d'une manière générale au nombre d'ovules élaborés pendant un cycle annuel de reproduction ou pendant la vie d'un individu (PHILLIPART, 1975), cité par MUTAMBUE (1984).

Par contre, la fécondité relative est le nombre d'ovules susceptibles d'être pondus à la fois, elle constitue, comme l'a souligné NIKOLSKY (1969) cité par MUTAMBUE (1984), le meilleur indice de mesure de fluctuations annuelles de capacité reproductrice d'une population. En ce qui nous concerne, nous avons prélevé sur chaque ovaire les ovules. Ces ovules ont été séparés les uns et les autres dans une boîte de pétri, puis comptés sous la loupe binoculaire. Seuls les ovules qui avaient le diamètre supérieur ou égal à 0,5 mm étaient dénombrés.

A noter que, **uniquement** les femelles aux stades 3/4 et 4/4 dont les ovules ont été l'objet de ce dénombrement. Au terme

de cette opération, nous avons cherché d'une part, la relation qui existerait entre la fécondité et la taille, et d'autre part, entre cette fécondité et le poids du corps. Pour trouver cette corrélation, nous avons utilisé la méthode de rangs de Spearman proposée par SIEGEL (1956). Dans cette méthode, le coefficient de corrélation est calculé à l'aide de la formule suivante :

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

avec  $r_s$  = coefficient de corrélation de Spearman  
D = Déviation  
N = le nombre total d'échantillons  
N - 2 = degré de liberté.

Pour déterminer si la corrélation est significative, nous avons appliqué le test de Student qui se calcule de la manière suivante :

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

## 2.5. Régime alimentaire

### 2.5.1. Méthode d'examen des contenus stomacaux

Chaque estomac était examiné individuellement. Les différentes composantes étaient recueillies dans une boîte de pétri, observées sous la loupe binoculaire, isolées dans la boîte de pétri, déterminées, pesées, puis comptées lorsque cela était possible.

Ensuite, nous avons établi une fiche comportant la liste des éléments ingérés et leurs poids. Après les analyses de tous les échantillons, les proies identifiées et pesées ont été regroupées en 6 catégories à savoir : insectes aquatiques ; insectes terrestres ; crustacés ; les araignées ; masse d'insectes indéterminée et enfin les alevins de poissons.

### 3.5.2. Méthodes d'analyse des contenus stomacaux

Deux méthodes ont été utilisées :

#### 3.5.2.1. Méthode d'occurrence

Elle consiste à exprimer par les estomacs renfermant de la nourriture, le pourcentage de poisson dont l'estomac contient une proie (ou une catégorie de proies) donnée. Si  $n$  désigne le nombre de poisson renfermant la proie, et  $N$  le nombre d'estomacs examinés renfermant de la nourriture, on a % occurrence (OCC) =  $\frac{n \times 100}{N}$ . Cette méthode est simple. Elle donne une bonne idée de préférence alimentaire du poisson, mais n'apporte pas d'indication sur l'importance quantitative et donc énergétique des proies ingerées.

Pour déterminer la préférence alimentaire des différentes proies consommées par cette <sup>méthode</sup>, nous avons adopté la classification d'HUREAU (1970), cité par THIEROYATABARY (1981).

Proies préférentielles :	% OCC > 50
Proies secondaires :	10 ≤ % OCC ≤ 50
Proies accidentelles :	% OCC < 10

#### 3.5.2.2. Méthode volumétrique ou pondérale

Elle consiste à exprimer en pourcentage, le volume ou le poids d'une catégorie de proies dans l'ensemble de l'échantillon par rapport au volume ou au poids total de l'ensemble des proies. 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 :

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

Cette méthode donne une meilleure idée de l'importance relative des différentes proies dans le contenu stomacal, donc le régime.

### 3.5.3. Calcul d'indice alimentaire

En vue de cumuler plusieurs informations du régime alimentaire de Microthrissa congica, nous avons calculé l'indice alimentaire. Cet indice alimentaire est calculé de la manière suivante :

$$I.A. = \frac{\% OCC \times \% P}{100} \quad \text{avec } \% OCC = \text{pourcentage d'occurrence}$$

% P = pourcentage pondéral.

L'échelle utilisée pour caractériser ce régime alimentaire a été celle proposée par LAUZANNE (1975 & 1976) *cité* par THIEROYATABARY (1981)

Proies largement dominantes	: I.A. > 50 %
Proies essentielles	: 25 % < I.A. < 50 %
Proies importantes	: 10 % < I.A. < 25 %
Proies secondaires	: 0 % < I.A. < 10 %

*N.B.*: Pour déterminer les différentes proies retrouvées dans les différents contenus stomacaux, nous nous sommes servis des manuels de ROTH (1980) et TACHET, BORNAUD & RICHAUX (1981).

### III. R E S U L T A T S

#### 1. Sexualité

##### 1.1. Dimorphisme sexuel chez *Microthrissa congica*

Le dimorphisme sexuel externe semble complètement absent. La détermination certaine de sexe nous a été possible qu'à l'aide des observations des gonades. Les mâles ont des gonades courtes ; lanceolées, minces et faiblement crénelées à la bordure, duplexs, se joignant au niveau du cloaque.

Par contre, les femelles ont des gonades en général longues sous forme des sacs aplatis, duplexs, se joignant au niveau du cloaque.

Parfois pendant la période de reproduction, les femelles montrent une papille génitale arrondie et développée présentant une fente longitudinale très visible.

##### 1.2. Taille de maturité sexuelle

Les différents résultats sont resumés dans le tableau 4.

Tableau 4 : *Microthrissa congica* : Proportion des femelles en activité sexuelle aux stades 3/4 et 4/4.

Classe de taille (mm)	q <sup>-</sup>		q <sup>+</sup>	
	n	%	n	%
60 - 65	0	0	0	0
65 - 70	1	33,33	2	66,66
70 - 75	2	66,66	1	33,33
75 - 80	7	46,6	8	53,3
80 - 85	25	33,8	49	66,2
85 - 90	13	28,27	33	71,73
90 - 95	1	16,6	5	85,3

Légende : q<sup>-</sup> = femelles dont les gonades ne sont pas différenciées  
 q<sup>+</sup> = femelles dont les gonades sont différenciées.

Le tableau 4 nous révèle que, la taille de maturité sexuelle de femelles de *Microthrissa congica* est de 66 mm de longueur totale (Cfr. fig. 3). Cette taille correspond à la taille de première reproduction. Chez les mâles la détermination de cette taille de maturité nous a été impossible, d'autant plus que les différents stades de maturités sexuelles n'étaient pas déterminés.

### 1.3. Sex-ratio

Le résultat est résumé dans le tableau 5.

Tableau 5 : *Microthrissa congica* : sex-ratio

n <sub>q</sub>	n <sub>♂</sub>	♂/q
374	86	0,22

Légende : n<sub>q</sub> = nombre de femelles dans l'échantillon  
 n<sub>♂</sub> = nombre de mâles dans l'échantillon.

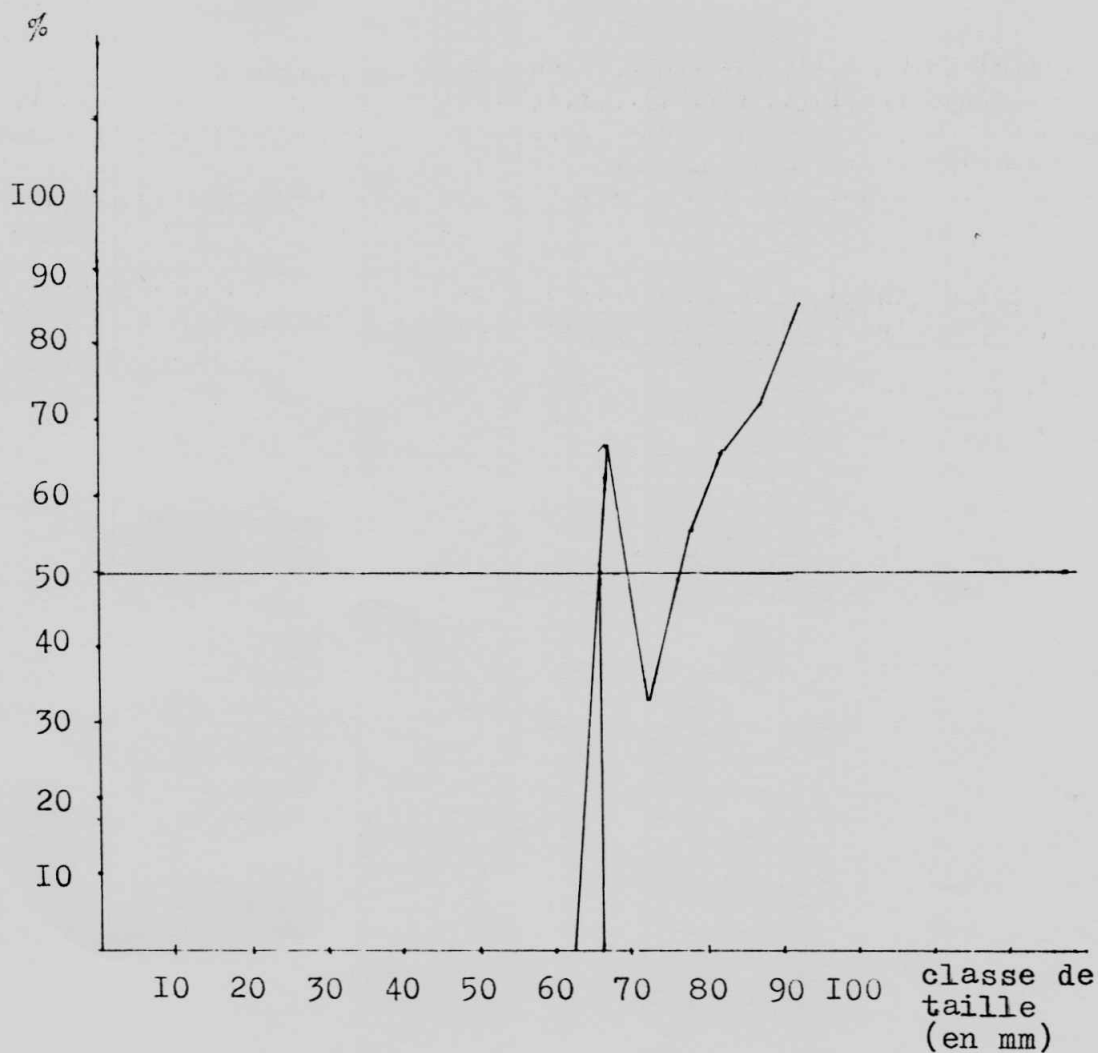


Fig 3: Taille de maturité sexuelle des femelles de Microthrissa congica.



Il se dégage de ce tableau que, ce sont les femelles qui sont plus capturées que les mâles, avec un rapport approximativement d'un mâle pour 4 femelles.

## 2. Reproduction

### 2.1. Evolution du rapport gonado somatique et le pourcentage des femelles gravides au cours de l'année

Le résultat est consigné dans le tableau 6.

Tableau 6 : Microthrissa congica : Evolution du rapport du gonado somatique et le pourcentage de femelles gravides au cours de l'année.

! Année !	! Mois !	! Effectif de !	! Femelles !	!	! R.G.S. % !
!	!	! femelles !	! gravides !	!	!
!	! Mai	!	39	!	12
				!	30,76
!	! Juin	!	23	!	7
				!	30,43
!	! Juillet	!	24	!	13
				!	54,16
!	! Août	!	25	!	6
				!	24,00
!	! 1988 Septembre	!	42	!	30
				!	71,42
!	! Octobre	!	19	!	3
				!	15,7
!	! Novembre	!	11	!	-
				!	0,73
!	! Décembre	!	39	!	25
				!	64,10
!	! Janvier	!	36	!	13
				!	36,11
!	! 1989 Février	!	35	!	13
				!	37,14
!	! Mars	!	42	!	26
				!	61,9
!	! Avril	!	39	!	29
				!	74,35

Le tableau 6 nous révèle que, l'espèce Microthrissa congica se reproduit toute l'année, mais avec les périodes de grandes activités reproductrices concentrées au mois de juillet, septembre, décembre, mars et avril, périodes dans lesquelles plus de 50 % des femelles sont dans un stade très avancé de maturation 3/4 et 4/4.

## 2.2. Fécondité des femelles analysées

Nous avons défini la fécondité comme étant le nombre d'ovules susceptibles d'être pondus à la fois. Pour connaître cette fécondité, uniquement les femelles aux stades 3/4 et 4/4 ont été prises en considération. Les données individuelles de la fécondité, de dimension des ovules, des longueurs totale et standard, ainsi que les poids du corps figurent en annexe.

- \* La fécondité maximale observée est de 2.724 (Cfr. poisson n° 167 S)
- \* La droite de régression entre la fécondité ( $\text{Log } F$ ) et la taille ( $\text{Log } LT$ )  
 $\text{Log } F = 3,58 \text{ Log } LT - 3,75$  et le coefficient de corrélation de Spearman  $r_s = 0,57$   
au seuil de signification  $t$  théorique  $0,01 = 2,306$ ,  
 $t$  calculé = 6,9,  
 $t_{th} < t_{cal}$ , donc le coefficient de régression est très significatif.
- \* La droite de régression entre la fécondité ( $\text{Log } F$ ) et le poids ( $\text{Log } Ps$ )  
 $\text{Log } F = 0,13 \text{ Log } Ps + 3,04$  et le coefficient de corrélation de Spearman est  $r_s = 0,33$   
au seuil de signification  $t$  théorique  $0,01 = 2,306$   
 $t$  calculé = 3,49.  
Donc le coefficient de régression est très significatif.

## 3. Régime alimentaire

Sur 460 spécimens examinés, 270 exemplaires avaient de la nourriture dans les estomacs. Chez d'autres spécimens les estomacs étaient vides. Les résultats des analyses des contenus stomacaux sont présentés dans les tableaux 7 à 14. Les différents aliments retrouvés dans les estomacs des différents spécimens examinés ainsi que les pourcentages d'occurrence mensuelle et annuelle sont resumés dans les tableaux 7 et 8. Pour ressortir les aliments préférentiels nous avons utilisé la classification d'HUREAU (1970).

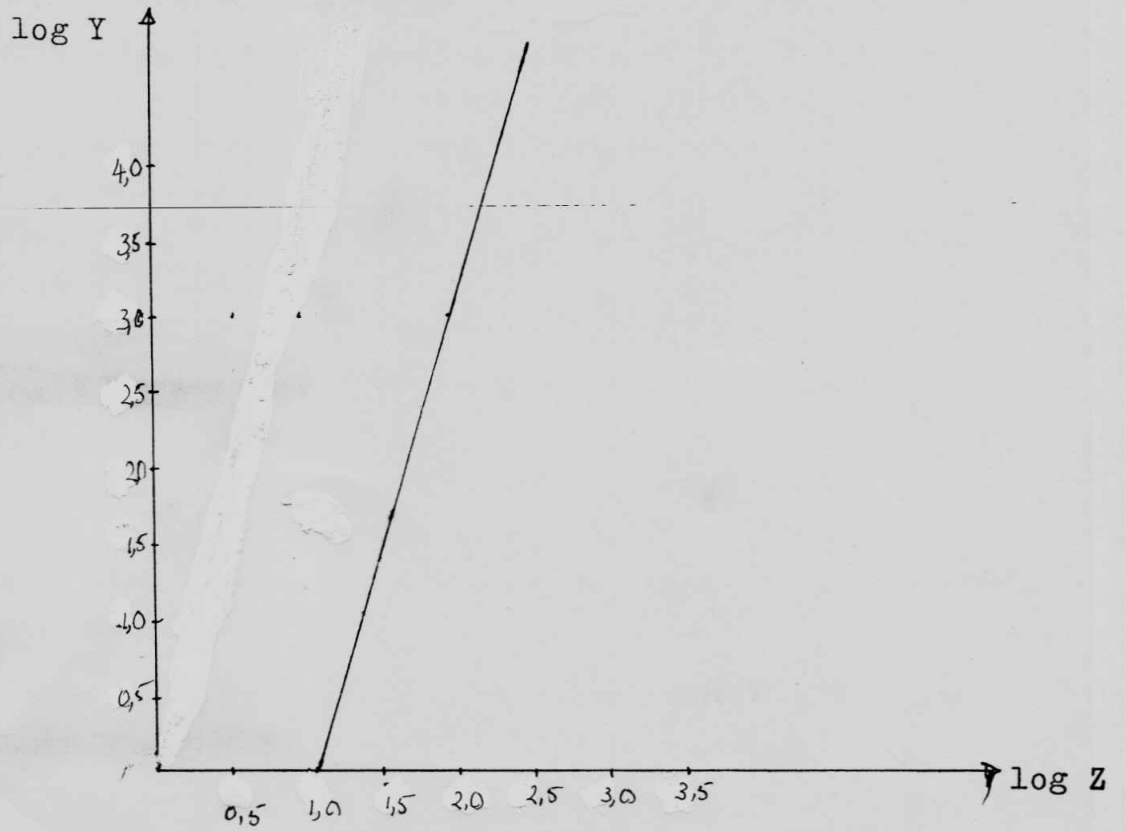


Fig 5: Droite de regression de la fécondité en fonction de la taille du corps. de Microthrissa congica.

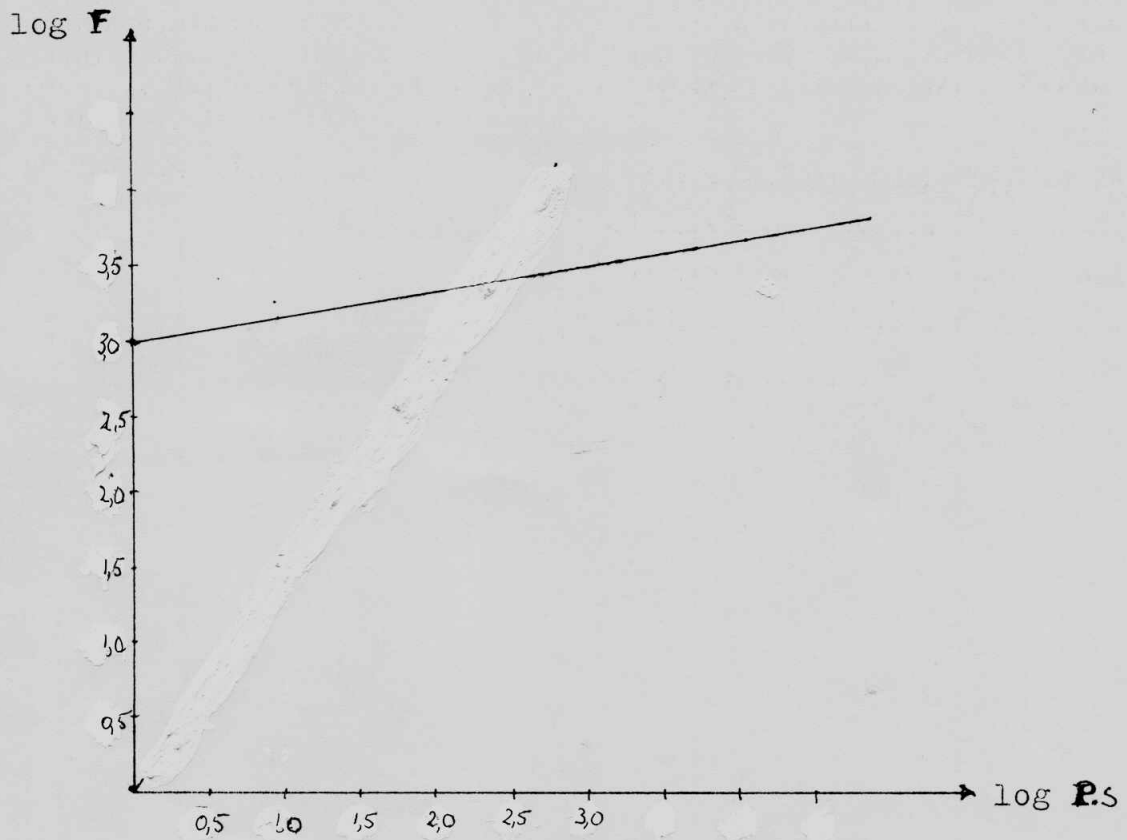


Fig 6: Droite de regression de la fécondité en fonction du poids du corps. de Microthrissa congica.

Tableau 7 : Régime alimentaire de Microthrissa congica : % d'occurrence mensuelle des différents aliments consommés.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Catég.de proies												
Nymphes de chironomides	22,22	60	80	29,62	59,09	76,47	3,7	90	71,87	50	12,5	3,12
Larves de chironomides	7,4	6,66			50	5,88		53,3	6,25	58,3		3,12
Tricotères											25	
Éphéméroptères	44,44	6,66					85,18	3,33			37,5	3,12
Plécoptères	11,11		4	3,7			3,7		3,12			25
Odonales	3,7				9,09	5,88	3,7	13,33		16,6	25	6,25
Coléoptères	22,22	13,33		7,4	4,54		3,7		6,25		25	6,25
Hyménoptères	29,62	6,66	28	3,7	27,27	11,76	29,62	16,66	21,87	8,33	75	37,5
Isopètes		6,66		11,11	9,09			6,66	3,12	16,66	62,5	6,25
Orthoptères	14,81								25	8,33		
Diptères terrestres								3,28	12,5			
Crustacés												3,12
Araignées							3,7					
Alevins de poissons				3,7			7,4					
Classe d'insectes indéterminée	37,03	40		25,92	31,81	41,17	33,33	16,66	34,37	4,66	100	78,12

20

Il se dégage du tableau 7 qu'il existe 4 catégories d'éléments dans le régime alimentaire :

- 1) Catégorie de proies consommée préférentiellement toute l'année avec un pourcentage d'occurrence généralement supérieur à 50 % sont : les nymphes de chironomides (diptère).
- 2) Catégorie de proies consommée toute l'année ou presque toute l'année, mais dont l'occurrence est très variable selon les mois, il s'agit : Hyménoptères (fourmis) et les larves et les nymphes d'insectes non déterminées que nous regroupons dans la masse d'insectes indéterminée.
- 3) Catégorie de proies consommée périodiquement au cours de l'année dont l'occurrence varie selon les mois : Isoptères (termites), les Odonates (larves de libellules), les Coléoptères, les Epheméroptères (larves), les Plécoptères et les larves de chironomides (Diptère).
- 4) Catégorie de proies rencontrée sporadiquement à certaines périodes de l'année et présentant une occurrence très faible : les araignées, les Tricoptères (larves), les Crustacés (crevettes) et les alevins de poisson. A noter que ces alevins étaient toujours des alevins de la propre espèce et on peut donc conclure que ce poisson a des mœurs cannibales à certaines occasions.

Tableau 8 : Régime alimentaire de M. congica : % d'occurrence annuelle des différents aliments consommés

! Catégories de proies	! % OCC	!
! Nymphes de chironomides	! 53,35	!
! Larves de chironomides	! 14,92	!
! Plecoptères	! 3,35	!
! Hyménoptères	! 23,5	!
! Coléoptères	! 6,71	!
! Odonates	! 5,59	!
! Isoptères	! 7,08	!
! Ephemeroptères	! 14,90	!
! Orthoptères	! 4,85	!
! Diptères terrestres	! 1,49	!
! Alevins de poissons	! 1,11	!
! Araignées	! 0,30	!
! Crustacés	! 0,30	!
! Tricoptères	! 0,30	!
! Masse d'insectes indéterminée	36,94	!

Le tableau 8 nous montre que : les nymphes de chironomides (Diptère) sont des proies préférentielles (53,35 % OCC), tandis que les Ephemeroptères (larves), les Hyménoptères et la masse d'insectes indéterminée sont des proies secondaires ( $10 \leq \% \text{ OCC} \leq 50$ ) et enfin les Coléoptères, les Plecoptères, les Odonates (larves de libellules), les Diptères terrestres, les orthoptères, les Tricoptères (larves), les araignées, les Crustacés (crevettes), les alevins de poissons et les Isoptères (termites) sont des proies accidentelles  $\% \text{ OCC} < 10$ .

Pour examiner la préférence alimentaire suivant les saisons, nous avons considéré les échantillons du mois de janvier, février, juin et août pour la saison sèche et les échantillons de mai, juillet, septembre, octobre, novembre, décembre, mars et avril pour la saison pluvieuse. Les résultats sont consignés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Régime alimentaire de *M. congica* suivant les saisons

! Saisons	! Saison sèche		! Saison pluvieuse	
	! N.E.N = 92		! N.E.N = 178	
! Catégorie de proies	! N.E.P.!	%	! N.E.P.!	%
! Nymphes de chironomides	! 56	! 60,86	! 93	! 52,2
! Larves de chironomides	! 20	! 21,74	! 21	! 11,79
! Odonates (larves de libellules)	! 6	! 6,52	! 9	! 5,05
! Hyménoptères (fourmis)	! 16	! 17,39	! 47	! 26,4
! Isoptères (termites)	! 3	! 3,26	! 15	! 8,42
! Epheméroptères (larves)	! 14	! 15,21	! 25	! 14,04
! Coléoptères	! 8	! 8,69	! 9	! 5,05
! Plecoptères	! 3	! 3,26	! 10	! 5,61
! Orthoptères	! 4	! 4,34	! 9	! 5,05
! Masse d'insectes indéterminée	! 27	! 29,34	! 71	! 39,88
! Diptères terrestres	!	!	! 4	! 2,24
! Tricoptères (larves)	!	!	! 1	! 0,50
! Crustacés (crevettes)	!	!	! 1	! 0,50
! Araignées	!	!	! 1	! 0,50
! Alevins de poissons	!	!	! 2	! 1,68

Légende : N.E.N. : nombre d'estomac contenant de la nourriture

N.E.P. : nombre d'estomac contenant des proies considérées.

Le tableau 9 nous montre que, les nymphes de chironomides sont consommées préférentiellement pendant les deux saisons (sèche et pluvieuse), mais avec un pourcentage relativement faible pendant la saison pluvieuse. En outre, le nombre de proies consommées pendant la saison pluvieuse est très élevé et diversifié. Pour ressortir les catégories de proies préférées par *M. congica*, nous avons utilisé la classification d'HUREAU (1970) et les différents aliments étaient regroupés en 6 catégories à savoir : Insectes aquatiques, Insectes terrestres, les Crustacés, les Araignées, les alevins de poissons et la masse d'insectes indéterminée. Les résultats sont resumés dans le tableau 10.



Tableau 10 : Régime alimentaire de *M. congica* : préférence alimentaire suivant les catégories de proies

! Catégories de proies	! % OCC	!
! Insectes aquatiques	! 100	!
! Insectes terrestres	! 100	!
! Alevins de poissons	! 1,11	!
! Crustacés (crevettes)	! 0,4	!
! Araignées	! 0,4	!
! Masse d'insectes indéterminée	! 37,4	!

N.B. : Les insectes aquatiques comprennent : les nymphes de chironomides (Diptères) ; les larves de chironomides ; les Odonates ; les Flécoptères, les Ephemeroptères ; les Tricoptères et les Coléoptères, tandis que les insectes terrestres comprennent : les Hymenoptères ; les Isoptères ; les Orthoptères et les Diptères terrestres.

Il se dégage du tableau 10 que, les insectes aquatiques et terrestres sont des proies préférentielles de *M. congica* ( $\% \text{ OCC} > 50$ ), tandis que les larves et les nymphes d'insectes non déterminées (masse d'insectes indéterminée) sont des proies secondaires ( $10 \leq \% \text{ OCC} \leq 50$ ), et les crustacés/et les Araignées sont des proies accidentelles ( $\% \text{ OCC} < 10$ ). En vue de savoir si la quantité des aliments prise par *M. congica* suivant les catégories de proies varie d'un mois à l'autre, nous avons utilisé la méthode pondérale. Les résultats sont résumés dans les tableaux 11 à 14.

Tableau 11 : M. congica : variation quantitative du régime alimentaire suivant les catégories de proies.

! Catégories de proies	! % P	!
! Insectes aquatiques	! 70,75	!
! Insectes terrestres	! 10,94	!
! Crustacés (crevettes)	! 0,82	!
! Alevins de poissons	! 3,104	!
! Araignées	! 0,01	!
! Masse d'insectes indéterminée	! 15,19	!

Le tableau 11 nous révèle que, ce sont les insectes aquatiques qui sont consommés en grande quantité, suivis de masse d'insectes indéterminée, Insectes terrestres, Alevins de poissons les Crustacés et enfin les Araignées.

Tableau 12 : M. congica : Variation quantitative des proies consommées  
suivant les mois.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Catég. de proies												
Nymphes de chironomides	24,48	56,59	92,11	49,8	57,57	55,86	0,011	89,30	85,70	11,69	7,30	1,67
Larves de chironomides	7,99	4,9			24,85	0,32		4,52	12,95	33,08		0,92
Odonates	0,057				0,8	0,20	0,57	0,38		1,99	2,02	0,86
Plécoptères	0,91		0,58	5,03			0,068		0,58			13,01
Hyménoptères	7,09	0,12	7,50	0,49	9,02	29,26	1,98	1,25	2,35	0,79	13,37	20,27
Isoptères		10,72		14,55	1,05			1,349	0,38	17,4	39,32	1,44
Diptères terrestres								0,089	1,16			
Alevins de poissons				2,94			20,41					
Araignées							0,08					
Ephéméroptères	40,79	0,73					60,7	0,089			1,12	1,85
Orthoptères	3,87								2,72	0,49		
Crustacés												0,929
Tricoptères											6,25	
Coléoptères	0,79	0,36		1,24	0,88		0,68		0,31		3,37	0,22
Masse d'insectes indéterminée	14,88	26,54		26,05	5,99	14,34	15,40	2,086	5,59	34,32	28,93	59,78

Le tableau 12 nous montre d'une part que, la quantité de proies consommée par M. congica varie d'un mois à l'autre, et d'autre part, ce sont les nymphes de chironomides (Diptères) qui sont consommées en grande quantité presque toute l'année par M. congica. Les autres proies bien que consommées toute l'année ou périodiquement, sont consommées en faible quantité par M. congica.

Tableau 13 : M. congica : Quantité annuelle de proies consommées

! Catégories de proies !	! % P !
! Nymphes de chironomidae !	! 49,98 !
! Larves de chironomidae !	! 5,33 !
! Hyménoptères !	! 6,96 !
! Odonates !	! 0,45 !
! Coléoptères !	! 0,47 !
! Isoptères !	! 3,27 !
! Ephemeroptères !	! 12,73 !
! Plecoptères !	! 1,625 !
! Orthoptères !	! 0,59 !
! Alevins de poissons !	! 3,10 !
! Tricoptères !	! 0,06 !
! Diptères terrestres !	! 0,09 !
! Crustacés !	! 0,08 !
! Araignées !	! 0,08 !
! Masse d'insectes indéterminée !	! 15,19 !

Il se dégage du tableau 13 que, les nymphes de chironomides sont des proies consommées en grande quantité par rapport aux autres proies, suivies de masse d'insectes indéterminée, les Ephéméroptères et enfin viennent les autres proies.

Tableau 14 : Microthryssa congica : Indice alimentaire suivant les catégories de proies

! Catégories de proies	! I.A.	!
! Insectes aquatiques	! 70,75	!
! Insectes terrestres	! 10,94	!
! Crustacés (crevettes)	! 0,0003	!
! Araignées	! 0,0004	!
! Alevins de poissons	! 0,03	!
! Masse d'insectes indéterminée	! 5,68	!

D'après la classification de LAUZANNE (1975 et 1976), le tableau 14 montre que, les insectes aquatiques sont des proies dominantes dans le régime alimentaire, tandis que les insectes terrestres sont des proies importantes. Les Crustacés, les Araignées, les alevins de poissons et la masse d'insectes indéterminée sont des proies secondaires dans le régime alimentaire de M. congica.

#### IV. DISCUSSION ET CONCLUSION

Au terme de nos investigations sur la biologie de reproduction et le régime alimentaire de l'espèce Microthrissa congica, nous donnons dans cette rubrique quelques commentaires des résultats obtenus.

##### 1. Sexualité

Le dimorphisme sexuel chez Microthrissa congica n'est pas apparent. La détermination certaine des sexes nous a été rendu possible qu'à l'aide des observations des gonades. La taille moyenne de maturité sexuelle est de 66 mm de longueur totale pour les femelles. Chez les mâles, il nous a été difficile de déterminer la taille moyenne de maturité sexuelle. Cette difficulté était due au fait que les échantillons utilisés étaient conservés dans le formol. Etant dans le formol, la coloration des testicules qui permet de déterminer les différents stades de maturité sexuelle était modifiée. Le sex-ratio observé s'écarte du sex-ratio théorique 1/1, avec une prédominance des femelles dans l'échantillon. Cette situation s'expliquerait peut-être par la tendance des femelles de se déplacer en bande unisexuée pendant la saison de reproduction. Pareils phénomènes furent observés par MATTHES (1964) sur les Clupéides du lac tumba et de la région d'Ikela, par DEKIMPE (1964) sur le Schilbe mystus du Luapula-Moero et enfin par Durand (1964) sur les Alètes baremoze au lac tchad.

##### 2. Reproduction

Cet aspect de la biologie des poissons est celui qui touche au plus près l'économie de la pêche. En effet la reproduction de la plupart des espèces africaines sont encore totalement inconnues (MATTHES, 1964). D'après MUTAMBUE (1984), la reproduction de la plupart de poissons de région tropicale et équatoriale est continue. Selon MATTHES (1964), à l'exception de quelques

espèces qui se reproduisent toute l'année ou presque de façon plus ou moins régulière, pratiquement tous les poissons de la cuvette congolaise actuellement zaïroise fraient au début des hautes eaux, vers les mois de septembre-octobre, les pontes pouvant encore continuer jusqu'en décembre pour certaines espèces. Lors des hautes eaux, en avril-juin, il y a aussi une saison de reproduction qui semble cependant moins généralisée et moins importante, d'après les données actuelles. L'espèce M. congica quant à elle, se reproduit toute l'année, mais avec des périodes d'intense reproduction prononcées en juillet, septembre, décembre et avril (Cfr. fig. 4), périodes qui coïncident en général avec le début des hautes eaux. Quant à la fécondité, elle est directement en relation avec la taille et le poids du poisson. La fécondité maximale observée est de 2.724. La coloration des ovules est généralement jaune.

### 3. Régime alimentaire

L'examen de 270 contenus stomacaux de M. congica nous a révélé d'une part, l'importance prépondérante de la faune entomologique dans leur alimentation ; 100 % des contenus stomacaux ont révélé la présence des insectes, et d'autre part qu'il existe deux sources d'approvisionnement de la nourriture : endogène et exogène. Les sources endogènes (aquatiques) sont des natures diverses et comprennent :

1°) les invertébrés tels que : les nymphes de chironomides, les larves de chironomides, les Plécoptères, les Coléoptères, les Ephéméroptères (larves), les Odonates (larves de libellules), les Tricoptères (larves) et les Crustacés (crevettes).

2°) Les vertébrés tels que : les alevins de poissons. A noter que ces alevins sont de la propre espèce.

Les sources exogènes (terrestres) comprennent tout ce qui arrive dans l'eau par l'action du vent, de la pluie, etc. On distingue :

les matières animales, composées principalement d'insectes (fourmis, termites, Diptères, Orthoptères). Concernant la préférence alimentaire suivant les saisons, nous avons constaté que les nymphes de chironomides sont consommées préférentiellement pendant les deux saisons (sèche et pluvieuse). Selon les époques de crue et décrue, la nourriture accessible varie considérablement, augmentant en quantité et en variété lors des hautes eaux, quand de vastes régions inondées deviennent accessibles au poisson, et diminuant fortement lors des basses eaux. Ce fait a pour conséquence que la faune ichthyologique non seulement traverse une période "maigre", mais aussi que beaucoup d'espèces à régime plus ou moins spécialisé doivent se rabattre sur des matières nutritives qui ne font normalement pas partie de leur régime. Effectivement les estomacs examinés durant la période de sécheresse montrent, par exemple, une proportion plus grande de détritus animaux que nous regroupons dans la masse d'insectes indéterminée.

Enfin, en ce qui concerne la préférence alimentaire de M. congica, nous avons constaté que, les aliments préférés par cette espèce sont surtout constitués de nymphes de chironomides. Le régime alimentaire est essentiellement insectivore basé sur les larves et les nymphes d'insectes. Les insectes adultes aussi sont consommés, surtout ceux qui sont venus dans l'eau par le vent et la pluie par exemple, les Hyménoptères (fourmis), les Isoptères (termites), les Orthoptères et les Diptères.



V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABADILLE, T., 1982 : Systématique et périodicité des captures de poissons aux chutes Wagania (Haut-Zaire). Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des Sciences, 68 p.
2. BOTOMWITO, I., 1982 : Relevés faunistiques et sources d'approvisionnement des poissons frais vendus sur le marché central de Kisangani (H-Z). Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des Sciences.
3. BOULENGER, G.A., 1901 (not sim) : Les poissons du bassin du Congo, Bruxelles : Xii + 522 p, 25 Pl.
4. DEKIMPE, P., 1964 : Contribution à l'étude hydrobiologique du Luapula-Moero. Annls. Mus. Roy. Afr. Centr. 128 : 238 p. 86 Fig., 6 Pl.
5. DIAWAKU, 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.
6. DURAND, J.R., 1978 : Biologie & dynamique des populations d'Alestes baremoze du bassin tchadien. Trav. doc. O.R.S.T.O.M., n° 98 ; 33, pp. 79-111.
7. GASHAGA, M., 1978 : Contribution à l'étude de la faune ichthyologique des environs de l'fle Kongolo (Inventaire systématique et régime alimentaire). Mém. inédit, UNIKIS, Fac. des Sciences, 81 p.

8. GOSSE, J.P., 1963 : Le milieu aquatique et écologique des poissons dans la région de Yangambi. Annls.Mus.roy.Afr.Centr. 116 : 113-271, 17 Fig., 10 Pl.
9. GOURENE, G., 1988 : Révision systématique des Clupeidae d'eau douce de l'Ouest et du Centre africain, Morphologie, Biométrie, Ostéologie et Zoogéographie des genres : Pellunula, Odaxothrissa, Cynothrissa, Poecilothrissa et Microthrissa, Thèse de doc., Inst.Nat.Polytech. de Toulouse.
10. INANO, B., 1979 : Contribution à l'étude de la faune ichthyologique de Kisangani (Etang Botumbe). Mém.inédit, UNIKIS, Fac.des Sciences , 28 p.
11. 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, Dissertation inédite, UNIKIS, Fac.des Sc., 63 p.
12. MAKASI, M., 1986 : Relevé ichthyologique de la rivière Amakasakasa /Ngene-Ngene (environs de Kisangani), (étude systématique et abondance relative). Monogr.inédite, UNIKIS, Fac.des Sciences, 28 p.
13. 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.

14. MAMBYANGA, M., 1987 : Observation sur la sexualité et la reproduction des poissons de la rivière Ngene-Ngene, cas de Barbus-holotaenia, Clarias gabonensis et Clenopoma nanun. Monogr. inédite, Fac.des Sc., UNIKIS, 30 p.
15. MATTHES, H., 1964 : Les poissons du lac Tumba et de la région Ikela, étude systématique et écologique. Annls Mus.Roy.Af.Cent. 126 : 204 p, 6 Pl.
16. MBADU, K., 1982 : Biogéographie et étude de quelques aspects de la biologie de Heterotis niloticus. Erch 1827 (Poissons osteo glossidae) dans le Pool-Malebo (Kinshasa-Zaire). Thèse de doct. 3è cycle inédite, 198 p.
17. MICHA, J.C., 1973 : Etude des populations piscicoles et adaptation des quelques espèces à l'étang de pisciculture, note document. Pêches pisci C.T.F.T. Nogent sur-marne 110 p, 38 Fig. 3 Pl.
18. MULIMBWA, N., 1984 : Contribution à la connaissance de cycle de reproduction de Hemichromis elangantus Gruchenot 1861 (pisces, Achlidae) Mém. inédit, UNIKIS, Fac.des Sc., 36 p.
19. MUTAMBUE, S., 1984 : Contribution à l'étude de l'écologie de la rivière luki (sous-affluent du fleuve-Zaire) : Bassin versant-poissons. Thèse de doct. 3è cycle inédit, 214 p.
20. N'SHOMBO, M., 1979 : Contribution à l'étude de la faune ichthyologique de Kisangani (H-Z) familles Clariidae, Schilbeidae, Amphiliidae et Melapteruridae (Systématique et éthologie). Mém.inédit, UNIKIS, Fac.des Sciences, 49 p.
21. POLL, M., 1933 : Contribution à la faune ichthyologique du Katanga. Annls.Mus.Roy.Congo-Belge, Sciences-Zoologiques (1)3 (3) 101-152.
- POLL, M., 1974 : Synopsis et distribution géographique des Clupeidae africains, description de trois nouvelles espèces, Bull.Acad.roy.Belg. (Cl.sci), TLX, 5 : 141-161, 3 fig.+ 3 cartes.

22. POLL, M., 1951 : L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichthyologique du Congo-Belge. Congrès national. Sci, 3(8). 43-46.
23. POLL, M. & GOSSE, J.P., 1963 : Contribution à l'étude systématique de la faune ichthyologique du Congo-Belge. Anns.Mus.Roy.Afr.Centr., Série, in 8°, SC.Zool., n° 116, pp. 41-110, 4Pl.
24. ROTH, M., 1980 : Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes. O.R.S.T.O.M., p. 212, 44 Pl.
25. SIEGEL, S., 1956 : Non parametric statistics for behavioral Sciences, ed.Mec. Graw-Hill. New-York, 312 p.
26. TACHEF, H., BORNAUD, M. & RICHANX, P., 1980 : Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces (systématique élémentaire et aperçu écologique) Université Lion I, Biologie animale et Ecologie 89622 villeubanne CEDEX pp 150.
27. THILROYATABARY, N., 1981 : Etude de quelques aspects du régime alimentaire et de la croissance de deux poissons Siloroidei: Ictalurus melas (Rafinesque, 1820). Dans un LONE du Rhône Synodontis Schall (Bloch-Schneider, 1801) dans le delta central du fleuve niger. Trav. de l'équipe écophysiological d'eau douce - département de biologie animale et écologie C.E.R.A., 849 écologie des eaux douces, UER des Sciences de la nature.
- LEJOLY, J. & LISOWSKI, S., 1978: - plantes vasculaires des sous-régions de KISANGANI et de la Tshopo (R.Z) Inédit F.S/ campus de KISANGANI 128 P.

T A B L E   D E S   M A T I E R E S

	<u>Pages</u>
AVANT-PROPOS	
I. INTRODUCTION .....	1
- But du travail .....	2
- Intérêt du travail .....	2
- Présentation de l'espèce <i>Microthrissa congica</i> .....	2
- Analyse physico-chimique de l'eau .....	7
II. MATERIEL ET METHODES .....	9
- Méthodes de terrain .....	9
- Méthodes au laboratoire .....	9
- Pésage des spécimens et des gonades .....	9
- Mensuration des spécimens et des ovules .....	9
- Sexualité .....	10
- Reproduction .....	11
- Régime alimentaire .....	13
III. RESULTAT .....	16
IV. DISCUSSION ET CONCLUSION .....	29
V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	32

T A B L E   D E S   M A T I E R E S.

A N N E X E S.

A N N E X E

fécondité des femelles dans la période d'intense reproduction

MOIS	N°	L.T./mm	L.S./mm	P.S.	N.O.
	2.j	85	70	6,30	1070
	9.j	85	70	5,90	1464
	11.j	84	70	5,50	1360
	14.j	81	70	5,87	1004
	16.j	85	70	6,36	1336
	17.j	81	67	5,6	1484
Juillet	18.j	76	64	4,24	1176
	19.j	83	70	5,77	1840
	20.j	83	70	6,00	1460
	21.j	83	70	5,88	1000
	23.j	81	65	6,17	400
	32.j	6,60	5,50	3,39	590
	33.j	6,50	5,50	3,38	640
	143.s	81	67	4,84	800
	144.s	86	71	6,36	2162
	146.s	86	71	6,40	1940
	147.s	92	76	7,54	2140
	149.s	81	69	5,87	1010
	150.s	89	74	70	2484
	152.s	84	71	5,50	800
	157.s	89	75	6,50	1000
	159.s	84	70	5,70	1320
	164.s	89	75	7,6	2424
	167.s	92	77	8,20	2724
	169.s	85	70	5,95	940
	170.s	84	70	6,10	1180
	171.s	85	72	650	1400
	172.s	86	73	64	1278
Septembre	175.s	77	6,56	5,04	740
	176.s	84	70	5,43	1064
	177.s	85	72	5,80	1820
	179.s	81	69	5,40	964
	180.s	80	68	5,00	674
	181.s	87	73	6,17	464
	H <sub>5</sub>	85	72	6,04	1940
	H <sub>80</sub>	82	70	5,50	1086
	H <sub>94</sub>	78	68	5,75	1200
	178.s	85	71	6,17	1490
	H <sub>4</sub>	82	72	5,56	1190
	H <sub>31</sub>	89	73	6,90	1384
	H <sub>78</sub>	81	68	5,51	1952
	185.s	85	72	6,50	1854
	186.s	85	71	6,00	1214

Légende : L.T. = Longueur totale      P.S. = Poids somatique  
L.S. = Longueur standard      N.O. = La fécondité ou nombre d'ovules

(Suite)

MOIS	N°	L.T./mm	L.S./mm	P.S.	N.O.
	3.D	84	73	70	1256
	7.D	85	70	6,12	920
	8.D	82	68	6,00	1320
	11.D	75	64	4,72	420
	12.D	82	69	6,40	1128
	13.D	90	79	8,7	1528
	15.D	88	75	8,33	2020
	17.D	85	72	6,77	1016
	19.D	86	75	7,36	1344
	20.D	88	74	6,93	1200
	21.D	90	76	7,40	592
	23.D	81	68	5,77	1256
Décembre	25.D	82	71	6,35	1356
	26.D	75	63	4,76	612
	28.D	87	74	6,8	1620
	29.D	83	69	5,58	1136
	31.D	92	79	7,55	1764
	34.D	89	75	6,84	1532
	41.D	88	74	6,55	1460
	42.D	82	68	6,50	2136
	43.D	85	71	6,01	1040
	44.D	83	70	5,90	1612
	46.D	71	60	3,70	308
	48.D	79	64	6,65	552
	49.D	83	70	6,84	780
	1.A	82	70	6,46	2400
	2.A	81	69	5,92	1280
	3.A	81	70	5,55	1664
	5.A	85	74	6,36	2388
	6.A	81	70	6,43	1816
	7.A	82	70	5,80	1848
	8.A	81	70	6,20	1700
	9.A	80	69	5,80	1180
	10.A	80	69	6,65	1628
	11.A	80	69	5,60	1680
	13.A	81	68	6,07	2700
	14.A	85	74	6,50	1874
	15.A	81	70	5,93	2400
Avril	16.A	84	70	5,85	2390
	17.A	85	70	6,16	1848
	19.A	79	68	5,60	1520
	20.A	85	72	6,43	1620
	21.A	83	71	6,40	1650
	23.A	82	71	5,96	1650
	24.A	81	70	5,75	1820
	25.A	82	70	6,25	2350
	26.A	80	68	5,35	1368
	29.A	82	70	5,80	1260
	30.A	83	72	5,75	1300
	32.A	82	70	6,00	1848
	33.A	81	70	5,60	2400
	34.A	84	70	6,02	1740
	38.A	81	70	5,39	1700
	39.A	82	68	5,03	1340