

## COMMUNICATION ORALE

# Biologie et écologie de *Barbus holotaenia* récoltés dans le bassin de la Luki (Zaïre)<sup>1</sup>

par  
Shango MUTAMBUE<sup>2</sup>

**SUMMARY :** Biology and ecology of *Barbus holotaenia* fished in the Luki basin (Zaïre).

*Barbus holotaenia* is a small *Barbus* (120 SL mm) widely distributed in the guinean region. It is a strict insectivorous fish, its diet being mainly composed by aquatic benthic insects associated with terrestrial insects in rain season. The size at first maturity is 43 mm and 38 mm SL for the males and females respectively. Vitellogenesis and spawning take place during the rain season. The individual fecundity varies between 5 and 18 eggs per gram of female weight. The length(SL)-weight(W) relationship is as follows :  $\log W = 2,99 \log SL - 1,64$ . The growth rate was established from length structures and the data were fitted to a VON BERTALANFFY model, following the equation :  $SL = 15 [1 - e^{-0,091(t + 0,549)}]$ .

## RÉSUMÉ

*Barbus holotaenia* est un petit *Barbus* (120 mm LS) largement répandu dans la région guinéenne. Insectivore strict, son régime alimentaire est composé principalement d'invertébrés aquatiques et d'insectes terrestres en saison des pluies. La taille à la première maturation est 43 et 38 mm respectivement chez les mâles et les femelles. La vitellogénèse et la ponte se déroulent en saison des pluies. La fécondité individuelle partielle varie de 5 à 18 oeufs par gramme de la masse corporelle de la femelle. Le coefficient de condition est indépendant du sexe ; les valeurs les plus élevées s'observent en saison des pluies. La relation liant la longueur du poisson LS à la masse M est :  $\log M = 2,99 \log LS - 1,64$ . La croissance, établie à partir de la structure par taille et un ajustement au modèle de VON BERTALANFFY s'exprime par l'équation suivante :  $LS = 15 [1 - e^{-0,091(t + 0,549)}]$ .

## Introduction

*Barbus holotaenia* se rencontre régulièrement et souvent en grand nombre dans de nombreuses rivières et fleuves de la région guinéenne.

Les observations présentées ici portent sur 981 poissons capturés entre septembre 1986 et septembre 1988 dans le bassin de la Luki (756 km<sup>2</sup> environ), situé entre 12°53' et 13°13' E et 5°30' et 5°47' S. Les poissons ont été capturés par deux méthodes,

<sup>1</sup> Manuscrit reçu le 17 mai 1993 ; accepté le 8 juillet 1993.

<sup>2</sup> Département de Biologie-Chimie, Institut Supérieur Pédagogique / Mbanza-Ngungu. B.P. 127 MBANZA-NGUNGU, République du Zaïre.

d'une part, la pêche électrique dans les stations accessibles en tracteur et, d'autre part, la pêche aux filets maillants (10 à 30 mm de mailles) associée à la pêche à l'ichtyotoxique local, le « Bumi ».

## Habitat

Absent dans les ruisseaux et dans la zone de sources prospectés, *B. holotaenia* est rare dans les zones inférieures et très abondant dans les cours moyens. Les adultes vivent dans les zones lotiques où ils déplacent par bancs tandis que les jeunes se cantonnent le long des rives où leur présence est corrélée à l'existence des caches.

## Sexualité

En l'absence d'un dimorphisme sexuel externe, le sexe des individus examinés n'a pu être déterminé que par examen des gonades après dissection. Les femelles sont plus nombreuses que les mâles (0,87). Si on regroupe les individus identifiés par classe de taille de 5 mm, on remarque que les femelles ne dominent que dans les classes inférieures à 53 mm et dans celles comprises entre 78 et 103 mm. La taille à la première maturation ( $L_0$ ) est de 38 mm pour les femelles et de 43 mm pour les mâles. Tous les poissons sont mûrs ( $L_{100}$ ) au-dessus de 48 mm.

## Reproduction

### Stades de maturation des ovaires

L'examen macroscopique des gonades fraîches et/ou formolées récoltées a permis de reconnaître six stades de développement :

**Stade 0.** — Femelle immature : ovaires en forme de bandelettes transparentes et sans vascularisation. Ovocytes et lamelles ovariennes invisibles à l'œil nu.

**Stade I.** — Femelle prépubère ou en repos sexuel : ovaires peu développés en forme de bandelettes. Ovocytes visibles et enveloppés par un tissu à apparence spongieuse. Lamelles ovariennes présentes et vascularisation externe non marquée.

**Stade II.** — Femelle en maturation : ovaires développés, fermes, peu vascularisés et opaques. Ovocytes bien visibles mais adhérents encore aux lamelles ovariennes.

**Stade III.** — Femelle à maturation avancée : ovaires bien développés, vascularisés et remplis d'ovocytes visibles à l'œil nu sous la *tunica albuginea*.

**Stade IV.** — Femelle mûre ou prête à pondre : ovaires remplis d'ovocytes translucides et libres ainsi que d'autres catégories d'ovocytes décrites précédemment. Ils occupent toute la cavité abdominale et compressent les autres organes internes.

**Stade V.** — Femelle venant de pondre ou épuisée : ovaires flasques et sanguinolents renfermant quelques ovules mûrs et/ou à maturation avancée ainsi que de petits ovocytes en repos ou en voie de maturation. Certains ovaires sont pourvus de corpuscules noirâtres dispersés dans leur masse. Leurs follicules sont flasques, aplatis et déformés.

### Echelle de maturation des testicules

Quatre stades de maturation ont été reconnus :

**Stade 0.** — Mâles immatures. Les testicules se présentent sous forme de deux filaments minces enrobés de graisse.

**Stade I.** — Mâles en repos sexuel. Testicules en forme de bandelettes étroites, plus ou moins grisâtres.

**Stade II.** — Mâles en activité sexuelle. Nous avons regroupé dans ce stade les mâles en maturation et mûrs car leur distinction n'est pas évidente. Il y a tous les intermédiaires depuis les testicules commençant à se développer jusqu'à des testicules gonflés entièrement blancs à sperme fluide. D'autre part, on ignore à partir de quel moment le sperme est réellement fécondant car son aspect ne change pas au cours de la maturation.

**Stade III.** — Gonades flasques, sanguinolentes ne renfermant pas de laitance.

## Cycle annuel des différents stades de maturité

La présence de femelles à maturation avancée (rapport gonado-somatique élevé) ainsi que l'apparition d'alevins dans les différents cours d'eau durant toute la saison des pluies, nous a conduit à supposer que *Barbus holotaenia* se reproduit à cette époque.

La détermination du cycle sexuel annuel de maturation des mâles n'a pas été possible car les moyennes mensuelles du rapport gonado-somatique ne présentent pas de différences marquées.

## Fécondité

Elle a été déterminée en comptant dans les ovaires de 56 femelles le nombre d'ovocytes ayant un diamètre supérieur à 100  $\mu\text{m}$ .

La fécondité individuelle partielle (F) est comprise entre 5 et 18 ovocytes par gramme de masse du poisson. Elle augmente en fonction de la longueur standard de la femelle (LS), de sa masse totale (M) et de celle de ses ovaires (m) suivant les équations de régression suivantes :

$$\log F = 0,088LS + 2,303 \quad (r = 0,35) ;$$

$$\log F = 0,023M + 2,654 \quad (r = 0,53) ;$$

$$\log F = 0,238m + 2,575 \quad (r = 0,91).$$

## Régime alimentaire

Il varie en fonction de l'âge des poissons. Les jeunes consomment des cladocères et quelques larves de chironomides. Les adultes se nourrissent d'invertébrés aquatiques, d'insectes terrestres entraînés par l'eau de ruissellement et de quelques crevettes en saison de pluies ; de crevettes, d'écailles, de grains de sable et d'hydracariens en saison sèche.

## Relation longueur standard / masse

Elle a été calculée séparément pour les individus de deux sexes à partir de la relation :  $\log M = b \log LS + \log a$ . Le test t de Student a montré que les relations obtenues ( $\log M = 3,85 \log LS - 17,95$  pour les mâles et  $\log M = 4,97 \log LS - 26,52$  pour les femelles) ne sont pas significativement différentes. Une relation regroupant mâles et femelles a donc été recalculée :  $\log M = 2,99 \log LS - 1,64$ .

Il existe une corrélation positive (0,036) entre les valeurs individuelles du coefficient de condition [ $K = 10^5(M/LS^3)$ ] et la taille des poissons étudiés. Le test t de Student a encore montré qu'il n'y a pas de différence significative entre le coefficient de condition des individus des deux sexes (2,40 pour les mâles et 2,46 pour les femelles), ni même entre celui des adultes et des immatures (2,27). Les valeurs les plus élevées ont été observées en saison des pluies par rapport à la saison sèche (3,22 contre 1,99 pour les mâles et 4,17 contre 1,77 pour les femelles).

## Croissance

La croissance moyenne a été abordée graphiquement par la méthode de PETERSEN associée à la méthode des maximums successifs. L'estimation de la longévité maximale (15 mois) et de l'âge correspondant aux différents modes observés a été faite grâce à l'abaque proposée par MÉRONA (1983).

La courbe théorique de croissance a été établie à partir de la structure en taille et un ajustement au modèle de VON BERTALANFFY :  $LS = 15 [1 - e^{-0,091(t+0,549)}]$ .

La taille théorique obtenue (112 mm) et la taille observée (120 mm) ne présentent pas de différence significative au seuil de 5 %.

## Discussion et conclusions

*B. holotaenia* a une longévité assez courte et une reproduction étalée en saison des pluies. Ce phénomène, signalé chez bon nombre de *Barbus* de Côte d'Ivoire (ALBARET, 1982), semble étayer l'hypothèse selon laquelle les pontes des poissons sont généralement déclenchées lors de fortes tornades entraînant une diminution de la température de surface. Cette simultanéité résulterait également de l'adaptation du cycle de reproduction des poissons sur le cycle général des eaux puisque c'est en saison des pluies que la disponibilité de nourriture pour l'élaboration des produits sexuels et pour l'alimentation des jeunes alevins sont maximales.

Le sex-ratio est favorable aux femelles dans les petites et moyennes classes de tailles et aux mâles au-delà de 108 mm. Ceci permet de penser que les mâles ont une longévité un peu plus grande ou une vitesse de croissance un peu plus rapide que les femelles. D'autres explications peuvent toutefois être envisagées : (1) les mâles immatures auraient été, dans la plupart de cas, classés dans la série des indéterminés ; (2) les femelles seraient plus vulnérables aux engins de pêche que les mâles.

*B. holotaenia* est entomophage strict et fait partie des espèces de l'ordre III du schéma des transformations biologiques en milieu aquatique défini par HULOT (1956).

Le coefficient de condition est faible en saison sèche et fort en saison des pluies. Ce phénomène serait lié à l'intensification des activités trophiques ainsi qu'au retour probable des poissons dans leur zone de vie. En saison sèche, ils puisent dans leurs réserves de quoi assurer leurs dépenses énergétiques et leur croissance en longueur. Il existe une corrélation positive entre cet indice et la taille des poissons. La valeur obtenue, très faible ( $r = 0,036$ ) et par conséquent non significativement différente de 0, laisse penser que ce coefficient est indépendant de la taille de ces poissons.

Il existe encore une corrélation positive entre la masse et la longueur standard des poissons étudiés. Le coefficient d'allométrie étant voisin (3), nous avons supposé que *Barbus holotaenia* ne change pas de forme au cours de sa croissance.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBARET J. J. (1982). — Reproduction et fécondité des poissons d'eau douce de Côte d'Ivoire. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, **15** (4) : 347-371.
- HULOT A. (1956). — Le régime alimentaire des poissons du Centre Africain. Intérêt éventuel de ces poissons en vue d'une zootechnie économique au Congo Belge. *Bull. Agr. du Congo Belg.*, **XLI** (1) : 145-176.
- DE MÉRONA B. (1983). — Modèle d'estimation rapide de la croissance des poissons. Application aux poissons d'eau douce d'Afrique. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, **16** (1) : 103-113.