

CARACTÈRES MÉRISTIQUES ET BIOLOGIE DE *SCHILBE MYSTUS* (PISCES, *SCHILBEIDAE*) EN CÔTE D'IVOIRE

CHRISTIAN LÉVÊQUE et PATRICK HERBINET

Hydrobiologistes O.R.S.T.O.M., 24, rue Bayard, 75008 Paris

RÉSUMÉ

L'étude des caractères méristiques a permis de mettre en évidence l'existence de deux populations de *S. mystus* en Côte d'Ivoire. La première habitant les rivières du nord (Comoe, Leraba, Bagoé et Bandama en amont de Kossou) a un nombre assez faible de rayons branchus à l'anale (44 à 59) et de vertèbres non soudées (45 à 52). Le second présent dans les bassins côtiers du Sud (Boubo, Agnebi, sud Bandama) et dans le N'zi a par contre 53 à 65 rayons branchus et 51 à 54 vertèbres.

La reproduction intervient dès la première année et a lieu de juillet à septembre, pendant la crue. La fécondité a été estimée à 228 000 œufs par kilogramme de femelle. Les jeunes atteindraient environ 110-120 mm à l'issue de la première année et 150 à 170 mm au bout de 2 ans. La croissance des femelles est plus rapide que celle des mâles.

Le coefficient de condition augmente avec la taille au-delà de 90 mm de longueur standard. Dans les rivières du nord, il existe un cycle saisonnier avec un maximum en fin de crue et un minimum en fin d'étiage.

La diminution importante des captures de *S. mystus* depuis 1974 dans les pêches au filet maillant avait fait craindre un effet toxique des déversements d'insecticides réalisés dans le cadre du programme de lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'ouest. Il semble qu'il n'en soit rien dans la mesure où *S. mystus* est de nouveau bien représenté dans les captures en 1979 et ces variations pourraient être la conséquence de saisons hydrologiques défavorables.

SUMMARY

MERISTIC CHARACTERISTICS AND BIOLOGY OF *Schilbe mystus* (Pisces, Schilbeidae) IN IVORY COAST

Studying the meristic characters of *S. mystus*, it was possible to show the existence of two populations in Ivory Coast. The first one, located in the northern rivers (Comoe, Leraba, Bagoé and up-stream Bandama) has a low number of anal fin branched rays (44 to 59) and of not joined vertebrae (45 to 52). On the other hand, the second population in the southern coastal basins has 53 to 65 anal fin branched rays and 51 to 54 vertebrae.

Spawning occurs in the first year, from July to September, during the flow. Fecundity have been estimated to 228,000 eggs per kilogramme of female. Young fish reach about 110-120 mm at the end of the first year, and 150 to 170 mm after two years. Growth of females is faster than the males one.

Above 90 mm standard length, condition coefficient increase according to size. There is a seasonal cycle in the northern rivers, with a maximum at the end of the flow and a minimum at the end of the low water period.

Because of the important decrease in gill-nets catches of *S. mystus* since 1974, one could be afraid with a toxic effect of insecticides spreading carried out with the Onchocerciasis programme in West Africa. It seems that it is not the case in so far as *S. mystus* is again abundant in gill-nets catches in 1979. The variations observed in the abundance of this species should be the result of unfavourable hydrological conditions.

Des épandages hebdomadaires d'insecticides sont effectués depuis 1974 dans de nombreuses rivières d'Afrique de l'Ouest dans le cadre d'un programme de lutte contre l'onchocercose. Ces épandages n'étant pas sans danger pour la faune aquatique, un programme de surveillance de l'environnement (1) a été mis en place en vue d'étudier et d'apprécier leur impact sur la faune non-cible et sur le fonctionnement général des écosystèmes lotiques.

C'est dans ce contexte qu'ont été réalisées un certain nombre d'études sur la biologie des principales espèces de poissons car ces organismes ont un intérêt économique pour les populations riveraines. En dehors des effets immédiats qui peuvent se manifester par des mortalités massives, l'action des insecticides peut avoir à long terme une influence sur la reproduction et la survie des alevins, ou se traduire par une raréfaction, voire une disparition, des sources de nourriture surtout lorsque celles-ci sont constituées d'organismes aquatiques susceptibles d'être eux-mêmes affectés par les insecticides. Un protocole de surveillance à moyen et à long terme a donc été établi en vue d'étudier l'évolution de certains paramètres biologiques (LÉVÊQUE, ODEI et PUGH THOMAS, 1979).

Des stations ont été échantillonnées régulièrement depuis la fin de 1974 ou le début de 1975 dans différents bassins traités : le Bandama (stations de Marabadiassa et Niakaramandougou); le N'zi (Dabakala), le Comoë (Gansé) et la Leraba (pont frontière). Le Bagoë (Kouto) et le Sassandra (Semien) suivis depuis 1975 n'ont été traités respectivement qu'à partir de 1977 et 1979. Des observations ponctuelles ont par ailleurs été faites en d'autres endroits sur ces cours d'eau ou dans d'autres rivières ivoiriennes situées en dehors de la zone du programme actuel de lutte contre l'onchocercose.

Les captures ont été faites essentiellement à l'aide de batteries de filets maillants multifilaments. Cependant des pêches à l'électricité ont été réalisées également dans des zones de rapides sur seuil rocheux ou dans des petits ruisseaux, et des filets à dérive ont été utilisés pour capturer les jeunes pendant les crues.

La plupart des milieux étudiés ont un régime hydrologique de type tropical de transition (GIRARD *et al.*, 1971) avec une crue unique d'août à octobre, ce qui se rapproche donc des régimes observés en zone sahélo-soudanienne. Les températures moyennes sont cependant un peu plus faibles et les écarts sont moins importants entre les différentes saisons (PAUGY, 1978).

1. RÉPARTITION ET CARACTÈRES MÉRISTIQUES

Schilbe mystus (Linné, 1758) est largement répandu en Afrique puisqu'on le rencontre dans les bassins du Tchad, du Nil, du Zaïre, de l'Ogoue, du Zambèze, ainsi que dans certains bassins côtiers occidentaux du Sénégal à l'Angola (MOK, 1974). En Côte d'Ivoire il a été récolté dans les bassins du Bandama, du Comoë-Leraba et du Sassandra, ainsi que dans les petits bassins côtiers du Boubo et de l'Agnébi. Il paraît absent par contre dans les bassins du Cavally et du Nipoué ainsi que dans les petits bassins côtiers occidentaux. Il est d'ailleurs considéré par DAGET et ILTIS (1965) comme une forme soudanienne habitant principalement les zones de savane.

Les populations de *Schilbe* de Côte d'Ivoire appartiennent à l'espèce *S. mystus* qui se distingue de *S. uranoscopus* présent également dans les bassins du Tchad et du Nil, par un nombre de branchiospines plus faible en bas du 1^{er} arc branchial (8 à 13 contre 13 à 16 chez *S. uranoscopus*). Les caractères méristiques de ces deux espèces avaient fait l'objet d'une note de synthèse pour l'Afrique (MOK, 1974) à

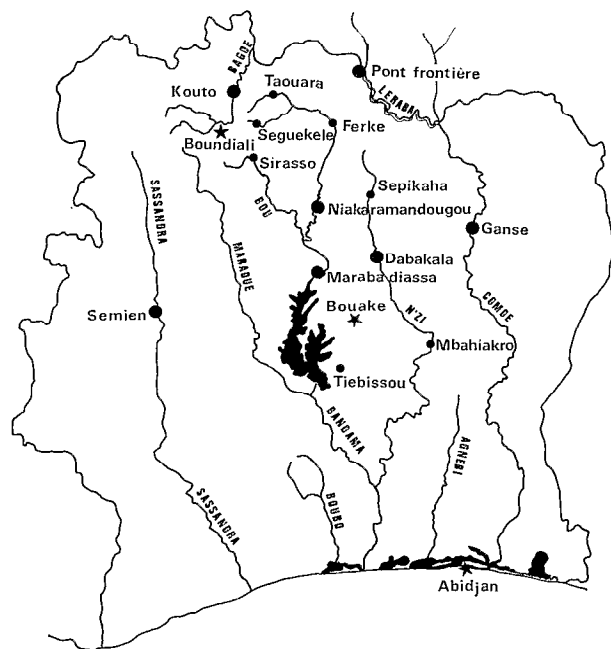


Fig. 1. — Situation des rivières et emplacements des stations échantillonnées.

Situation of rivers and sampling points.

(1) Ce programme subventionné par l'Organisation Mondiale de la Santé a fait l'objet d'un accord O.R.S.T.O.M.-O.M.S. en Côte d'Ivoire.

TABLEAU I

Nombre de rayons branchus à l'anale de *Schilbe mystus* dans différents bassins hydrographiques ivoiriens
Number of anal fin branched rays for Schilbe mystus in different river basins in Ivory Coast

| Bassin | Station | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | Moyenne |
|---|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|
| Bandama | Taouara..... | | | | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ferkessédougou.... | 1 | | | 1 | 6 | 10 | 11 | 8 | 3 | 9 | 3 | | | 1 | | | | | | | | | | | 49,57 |
| | Niakaramandougou . | | | | 1 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | 49,33 |
| | Marabadiassa..... | | | | | | | 1 | 4 | 8 | 4 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | 51,39 |
| | Aval de Kossou..... | | | | | | | | | | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | | | | | 1 | | | | | 57,09 |
| N'Zi | Sépikaha..... | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 5 | 3 | 8 | 7 | 11 | 7 | 3 | 1 | | | 1 | | 59,13 |
| | M'Bahiakro..... | | | | | | | | | | 1 | 2 | 2 | | | 4 | | 2 | | 2 | 1 | | | | | 58,14 |
| Léraba Comoë Bagoë Boubo Agnébi Kume | Pont frontière..... | | | | 1 | 2 | 6 | 7 | 6 | 11 | 7 | 6 | 10 | 3 | | | | | | | | | | | | 48,73 |
| | Gansé..... | | | | 1 | | 2 | 3 | 3 | 3 | 6 | 3 | | 4 | 1 | | 3 | | | | | | | | | 52,17 |
| | Kouto..... | | | 1 | | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 7 | 6 | 1 | 2 | | | 1 | | | | | | | | 52,14 |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 2 | 10 | 6 | 4 | 2 | 1 | 2 | | | | | 57,74 |
| | Tamale (Ghana).... | | | | | | | | 5 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 59,14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 51,64 |

laquelle nos résultats apportent, pour *S. mystus*, quelques modifications.

En ce qui concerne le nombre de rayons branchus à l'anale, Mok (1974) note en particulier qu'il passe d'une valeur faible en Guinée (41 à 53) à une valeur plus élevée dans le bassin central du Congo (48 à 64) et que le secteur éburnéo-ghanéen (47 à 58) semble jouer un rôle intermédiaire entre le secteur guinéen et la région soudanienne occidentale (Sénégal, Volta, Niger) ainsi qu'avec les autres bassins africains de manière générale. Or d'après les dénombrements de rayons branchus effectués sur des séries de *S. mystus* prélevés en divers points des bassins hydrographiques ivoiriens (tabl. I) on peut distinguer schématiquement deux groupes de poissons :

— l'un où l'on compte 44 à 59 rayons branchus (Bandama en amont du barrage de Kossou, Comoë, Leraba et Bagoë), ce qui correspondrait aux valeurs données par Mok pour le secteur éburnéo-ghanéen. A ce premier groupe on rattacherait une série de *Schilbe* provenant de la rivière Kume (Ghana);

— l'autre avec 53 à 65 rayons branchus (Bandama en aval de Kossou, N'zi, bassins côtiers de l'Agnébi et du Boubo), valeurs qui se rapprochent de celles observées dans les populations congolaises.

Bien que la distinction entre ces deux groupes soit très nette, on notera cependant que le nombre de rayons à l'anale paraît augmenter de l'amont vers l'aval dans le Bandama.

L'existence de deux groupes de *Schilbe*, est confirmée également par les comptages de vertèbres. Au nombre de vertèbres non soudées (tabl. II),

il faut en rajouter 5 pour obtenir le nombre total (4 vertèbres soudées et l'appareil hypural compté pour une). Dans le premier groupe il y a donc 45 à 52 vertèbres (surtout 47 à 49) et dans le second 51 à 54.

Le nombre de vertèbres chez *S. mystus* a rarement été déterminé dans d'autres régions d'Afrique, à l'exception du bassin tchadien pour lequel BLACHE (1964) et Mok (1974) donnent des valeurs identiques à celles du 1^{er} groupe (47 à 51).

En ce qui concerne le nombre de branchiospines en bas du 1^{er} arc branchial (tabl. II), on notera également que la moyenne est un peu plus élevée chez les poissons ayant un plus grand nombre de rayons branchus à l'anale et un plus grand nombre de vertèbres.

On ne peut actuellement donner aucune explication à l'existence de ces différences dans les caractères méristiques des *S. mystus* de Côte d'Ivoire. Nous n'avons pas non plus trouvé de caractères morphologiques qui permettraient de différencier les deux groupes et de distinguer deux espèces. On peut noter simplement que les populations de *Schilbe* du Bandama en aval de Kossou ont les mêmes caractéristiques que celles du N'zi qui se jette dans cette région, alors que le barrage de Kossou empêche depuis 1970, toute communication entre les zones amont et aval du Bandama, et donc tout mélange des deux populations. Il semble cependant qu'à l'exception du N'zi, les populations de *Schilbe* des rivières situées au nord de la Côte d'Ivoire ont des caractéristiques qui se rapprochent des populations des régions soudanaises, alors que les

TABLEAU II

Nombre de vertèbres non soudées et nombre de branchiospines en bas du 1^{er} arc branchial chez *Schilbe mystus* dans différents bassins ivoiriens

Number of not joined vertebrae and number of gill-rakers below the first branchial arch for S. mystus in different river basins in Ivory Coast

| | | Vertèbres non soudées | | | | | | | | | | Branchiospines | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|---------|---|----|----|----|----|---------|-----|
| | | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | Moyenne | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Moyenne | |
| Bassin | Station | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bandama | Taouara..... | | 1 | | 3 | | | | | | | | 42,5 | | 2 | 2 | | | | 8,5 |
| | Ferkessedougou..... | | 1 | 11 | 31 | 8 | | | | | | | 42,9 | | 27 | 26 | | | | 8,5 |
| | Niakaramandougou..... | | | | 3 | 5 | 1 | | | | | | 42,8 | 1 | 4 | 4 | | | | 8,3 |
| | Marabadiassa..... | | | | 4 | 16 | 9 | | | | | | 43,2 | 1 | 16 | 12 | 1 | | | 8,4 |
| | Aval de Kossou..... | | | | | | | | 5 | 5 | 1 | | 47,6 | | | 8 | 4 | | | 9,3 |
| N'Zi | Sépikaha..... | | | | | | | 1 | 18 | 27 | 4 | 48,7 | | 1 | 18 | 29 | 2 | | 9,6 | |
| | M'Bahiakro..... | | | | | | | | 3 | 9 | 2 | 47,9 | | 1 | 3 | 9 | | | 9,6 | |
| Léraba Comoë Bagoë Boubo Agnebi Kume | Pont frontière..... | | | | 5 | 41 | 11 | 2 | | | | | 43,2 | | 21 | 35 | 4 | | | 8,7 |
| | Gansé..... | 1 | | | 8 | 12 | 5 | 2 | 1 | 1 | | | 43,2 | | 10 | 16 | 4 | | | 8,8 |
| | Kouto..... | | 1 | | 7 | 9 | 12 | | | | | | 43,1 | | 2 | 21 | 13 | | | 9,3 |
| | | | | | | | | | 1 | 12 | 18 | | 47,5 | | | 13 | 16 | 2 | | 9,6 |
| | | | | | | | | | | 14 | 15 | | 47,5 | | 1 | 10 | 17 | 1 | | 9,6 |
| | Tamale (Ghana)..... | 1 | | | 3 | 10 | 1 | | | | | 43,6 | | | 6 | 6 | 3 | | 9,8 | |

populations de *Schilbe* des rivières situées au sud, en zone forestière, ont des caractéristiques voisines des populations du bassin congolais.

2. BIOLOGIE

Les techniques d'étude de la biologie des *S. mystus* sont identiques à celles décrites par PAUGY (1978) pour les *Alestes*.

2.1. Reproduction

Les stades de maturation des gonades ont été déterminés macroscopiquement en utilisant les échelles employées par MOK (1975) dans le bassin tchadien.

2.1.1. TAILLE DE MATURITÉ SEXUELLE

Celle-ci correspond à la taille pour laquelle au moins 50 % des individus sont en activité sexuelle au cours de la période de reproduction.

On peut considérer (tabl. III) que les individus sont matures au-delà de 100 mm pour les mâles et 110 mm pour les femelles dans les stations de Ferkessedougou et Niakaramandougou sur le Bandama. Ces tailles correspondent en fait à celles des

individus qui sont nés l'année précédente et qui ont donc environ un an. Les tailles plus élevées observées à Marabadiassa (tabl. III) également sur le Bandama, correspondraient plutôt à des individus plus âgés. Il en est de même pour les observations réalisées dans le petit lac de barrage de Tiébissou situé sur le Kan au Sud de Bouaké. Dans ces deux derniers cas, la première classe d'âge serait absente du peuplement échantillonné. Dans le lac de Kossou, ROEST (1974) signale que la taille à la première reproduction est de 160-170 mm, ce qui concorde avec les observations faites à Marabadiassa.

2.1.1. ÉPOQUE DE PONTE

Dans le bassin du Bandama (fig. 2) les premiers signes de maturation sexuelle des femelles (stade 2) apparaissent à partir de janvier-février chez quelques individus et en avril-mai pour la plupart. On commence à trouver des femelles en maturation avancée en juin et le pourcentage de stades 4-5 est maximum vers la mi-juillet. Il est probable que les pontes débutent à cette époque pour se poursuivre jusqu'en septembre. En octobre, on ne trouve plus de femelles en maturation avancée mais quelques femelles au stade 2. Il s'agit là vraisemblablement d'un artéfact lors de l'examen macroscopique des

TABLEAU III

Taille à la première reproduction de *Schilbe mystus* dans différentes stations du bassin du Bandama
 Size at first maturity for *S. mystus* on different sampling points on the Bandama river

| L.S. mm | Ferkessedougou (7-6-77) | | | | Niaka (7-8-77) | | Marabadiassa (8-9-77) | | | | Tiebissou (9-5-78) | | | |
|------------|-------------------------|----|----|----|----------------|----|-----------------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|
| | ♀- | ♀+ | ♂- | ♂+ | ♀- | ♀+ | ♀- | ♀+ | ♂- | ♂+ | ♀- | ♀+ | ♂- | ♂+ |
| 100 | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 110 | | 6 | | 20 | | 2 | | | | | | | | |
| 120 | | 3 | 1 | 9 | | 1 | | | | | | | | |
| 130 | | 7 | 1 | 2 | | | | | 2 | 20 | | | | |
| 140 | | 12 | | | | | | | | 39 | | | | |
| 150 | 1 | 13 | | 1 | | | | | | 23 | | | | |
| 160 | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | 4 |
| 170 | | | | | | | | | 1 | 6 | | | | 12 |
| 180 | | | | | | | | | | 7 | | | 1 | 9 |
| 190 | | | | | | | | | | 7 | | | | 2 |
| 200 | | | | | | | | | | 9 | | | 11 | |
| | | | | | | | | | | 1 | | | 7 | |

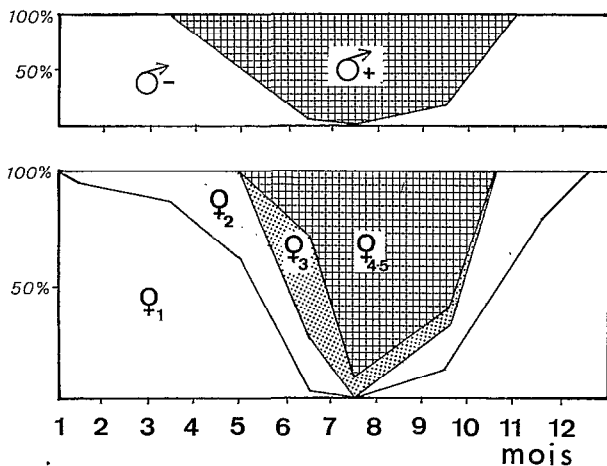


Fig. 2. — Fréquences relatives des différents stades de maturation sexuelle des mâles et des femelles de *S. mystus* au cours de l'année dans le bassin du Bandama.

Monthly proportion of *S. mystus* (males and females) at various stages of maturity in the Bandama river basin.

gonades, ces stades 2 correspondant plutôt à des ovaires de femelles qui ont pondu.

Chez les mâles, c'est en mars qu'on observe un début de maturation des testicules, et de juin à septembre, la quasi-totalité des individus est mature. En octobre tous les mâles sont en repos sexuel.

La période de reproduction de *S. mystus* dans le Bandama, ainsi que dans le Comoë-Léraba d'après

les quelques observations dont nous disposons, est identique à celle qui a été observée dans d'autres bassins africains : de juin à octobre-novembre dans le bassin tchadien (BLACHE, 1964; MOK, 1975), juillet et août en Gambie (SVENSSON, 1933; JOHNELS, 1954), août à novembre au Sénégal (REIZER, 1971). Cette période de reproduction correspond en fait à la période de crue des fleuves sahélo-soudaniens de régime tropical.

2.1.3. FÉCONDITÉ

La fécondité (F) a été étudiée sur des femelles au stade 4, de tailles comprises entre 139 et 204 mm de longueur standard (tabl. IV). Elle s'exprime en fonction du poids (P en g) par la relation :

$$F = 206,7 P + 1292,1 \quad (r = 0,911)$$

Les ovaires d'une femelle moyenne de 60 g contiennent donc 13 690 œufs, ce qui correspond à 228 200 œufs par kilogramme de femelle. Ces résultats concordent avec ceux de NAWAR et YOAKIM (1964) qui avaient trouvé 255 000 œufs par kilogramme pour les *S. mystus* du Nil. ALBARET (com. pers.) a quant à lui estimé à 253 700 œufs par kilogramme la fécondité de *S. mystus* en Côte d'Ivoire. Les ovocytes sont assez petits (diamètre 0,66 mm) et il n'y a qu'un seul mode ce qui semble indiquer que les femelles ne pondent qu'une fois par an.

La fécondité de *S. mystus* paraît un peu supérieure à celle de *S. uranoscopus* pour lequel MOK (1975) a trouvé seulement 207 000 œufs par kilogramme de femelle.

TABLEAU IV

Nombre d'œufs présents dans les ovaires chez des *S. mystus* de différentes tailles

Number of eggs according to size and weight for S. mystus

| Longueur standard (mm) | Poids (g) | Nombre d'œufs |
|------------------------|-----------|---------------|
| 139 | 32 | 8 333 |
| 146 | 36 | 7 320 |
| 147 | 43 | 7 824 |
| 147 | 49 | 13 482 |
| 154 | 50 | 10 100 |
| 158 | 49 | 10 440 |
| 162 | 59 | 11 356 |
| 163 | 67 | 17 550 |
| 166 | 69 | 18 480 |
| 172 | 64 | 13 888 |
| 185 | 105 | 27 778 |
| 188 | 103 | 28 323 |
| 195 | 115 | 18 140 |
| 200 | 131 | 26 356 |
| 204 | 122 | 29 240 |
| 205 | 129 | 24 804 |

2.2. Croissance

Aucune méthode simple de lecture de l'âge n'ayant pu être appliquée en utilisant les pièces osseuses,

nous avons essayé d'interpréter les structures en taille des échantillons obtenus avec différents engins de capture. D'une manière générale cette méthode s'est révélée très aléatoire en raison des biais inhérents aux différentes techniques, mais aussi du fait de l'irrégularité des captures et des effectifs souvent très faibles.

Quelques prélèvements ont été réalisés par pêche électrique et au poison dans le nord Bandama et la Bagoë en avril-mai (tabl. V). Les modes compris entre 65 et 90 mm de longueur standard correspondent sans aucun doute aux jeunes nés l'année précédente mais les tailles paraissent un peu sous-estimées. On trouve en effet un mode et un seul vers 100-110 mm dans des pêches au filet maillant réalisées à Ferkessedougou dans le nord Bandama en juin 77 et un autre entre 100 et 115 mm à Niakaramandougou en février 75 et janvier 1977 (tabl. V). Dans les résultats de 1975 à Niakaramandougou, on note un second mode double qui doit correspondre aux individus plus âgés d'un an, les mâles ayant environ 145 mm et les femelles 165 mm de longueur standard.

L'analyse des structures en taille obtenues dans les pêches au filet maillant sur le Léraba (fig. 3) ne permet pas une meilleure interprétation de la croissance mais confirme en partie les résultats précédents : les *S. mystus* atteindraient 110-120 mm au bout d'un an et 150-170 mm au bout de 2 ans.

TABLEAU V

Structures en taille des populations de *S. mystus* dans des pêches à l'électricité (P.E.), au filet maillant (F.M.) ou aux ichtyotoxiques (I.T.) réalisées dans différents bassins hydrographiques en Côte d'Ivoire

Length frequency distribution for S. mystus in electrofishing (P.E.), gill nets (F.M.) and poison (I.T.) catches carried out in different river basins in Ivory Coast

| Longueur standard moyenne (mm) | Bandama à Seguekele 30-3-77 P.E. | Bou à Sirasso 4-75 I.T. | Bagoë à Boundiali 4-4-77 P.E. | Bagoë à Boundiali 17-5-77 P.E. | Bandama à Niakar 2-75 F.M. | Bandama à Niakar 1-76 F.M. | Bandama à Ferkes 6-77 F.M. |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 55 | 3 | 4 | | 2 | | | |
| 65 | 2 | 23 | 3 | 4 | | | |
| 75 | 6 | 21 | 17 | 13 | | | |
| 85 | 10 | 23 | 25 | 19 | 1 | | 2 |
| 95 | 7 | 6 | 25 | 14 | 6 | 11 | 45 |
| 105 | 3 | 2 | 10 | 4 | 15 | 12 | 92 |
| 115 | | 1 | 4 | 2 | 18 | 8 | 92 |
| 125 | | 1 | | | 8 | 2 | 54 |
| 135 | | | | | 2 | 1 | 21 |
| 145 | | | | | 7 | | 11 |
| 155 | | | | | 4 | | 8 |
| 165 | | | | | 6 | 1 | 1 |
| 175 | | | | | 3 | 3 | |
| 185 | | | | | | 1 | |
| \bar{L}_s | 83 | 77 | 89 | 85 | | | |

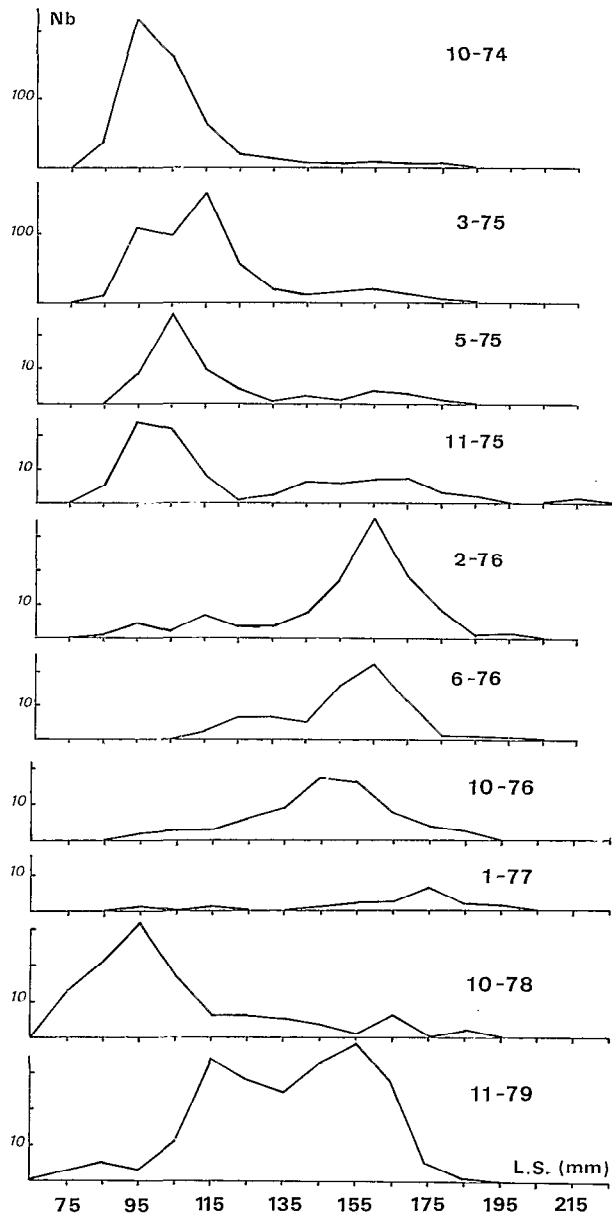


Fig. 3. — Évolution des structures en taille de *S. mystus* dans les captures au filet maillant effectuées dans la Leraba de 1974 à 1979.

Length frequency distribution of S. mystus from gill nets catches in the Leraba river from 1974 to 1979.

La croissance des femelles est plus rapide que celle des mâles et l'on note une différence de 20 à 30 mm entre les tailles moyennes des 2 sexes (tabl. III).

Les tailles maxima observées sont de 225 mm pour une femelle dans la Léraba et de 267 mm (300 g) pour une femelle dans la Bagoë. Ces tailles sont relativement faibles par rapport à celles atteintes

dans le bassin tchadien (340 mm d'après BLACHE, 1964) et dans le lac Kainji (LELEK, 1973). Des tailles maximales plus faibles que dans les grands bassins sahélo-soudaniens ont également été observées en Côte d'Ivoire pour les *Alestes* (PAUGY, 1978).

2.3. Coefficient de condition

Les valeurs individuelles du coefficient de condition (K) ont été calculées en utilisant la formule : $K = 10^5 P/L^3$ où P est le poids en grammes et L la longueur standard en mm.

Les tests ont montré qu'il n'y avait pas de différences significatives entre les mâles et les femelles. Par contre il y a une assez nette augmentation du coefficient de condition en fonction de la taille dans plusieurs bassins (fig. 4). Mok (1975) avait noté quant à lui une diminution du coefficient de condition entre 20 et 90 mm L.S. pour *S. mystus* et *S. uranoscopus* dans le bassin tchadien.

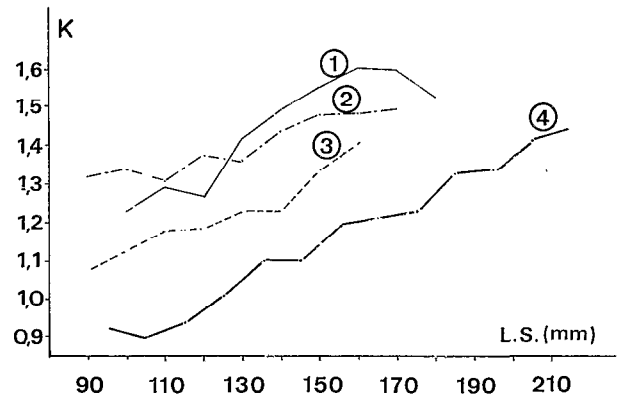


Fig. 4. — Variations du coefficient de condition (K) en fonction de la taille (longueur standard) chez *Schilbe mystus*. 1 : Leraba (3-75), 2 : Bagoë (12-75), 3 : Bandama à Niakaramandougou (2-75), 4 : Boubo (2-77).

Variations of the mean coefficient of condition according to standard length for S. mystus.

L'augmentation de K en fonction de la taille rend difficile une comparaison rigoureuse entre saisons ou entre bassins. Nous avons cependant examiné dans divers bassins l'évolution des moyennes des coefficients de condition pour l'ensemble des poissons de taille supérieure à 130 mm. Dans le Bagoë ainsi que dans le Léraba, on observe durant plusieurs années un cycle saisonnier très net avec un maximum de condition en fin de crue, et un minimum en fin d'étiage (fig. 5). Cette situation est probablement à mettre en relation avec les cycles trophiques et

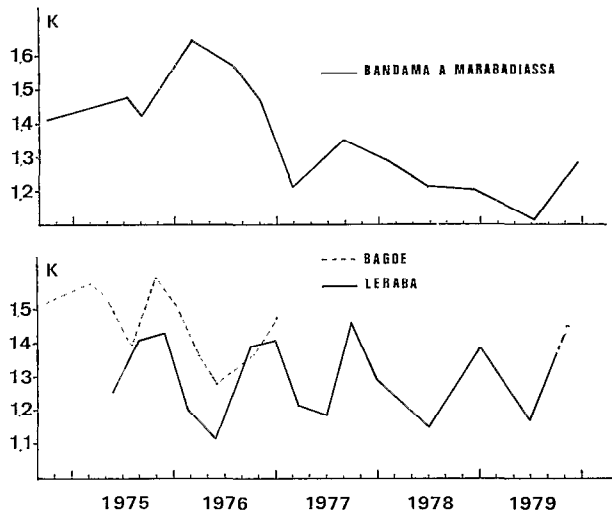


Fig. 5. — Évolution du coefficient de condition de *Schilbe mystus* de 1974 à 1979 dans différents bassins ivoiriens. La valeur retenue est la moyenne des coefficients individuels pour les individus de taille supérieure à 130 mm de longueur standard.

Evolution of the condition coefficient of *S. mystus* from 1974 to 1979 in various rivers in Ivory Coast. The values are the means of individuals condition coefficient of fish whom size is bigger than 130 mm standard length.

la quantité de nourriture disponible pour les *Schilbe* qui est moins importante durant l'étiage. A la station de Marabadiassa sur le Bandama en revanche, on n'observe pas de cycle annuel et les variations du coefficient de condition paraissent plus aléatoires bien qu'il y ait une diminution assez nette du coefficient de 1976 à 1979 qui pourrait faire penser à une détérioration des conditions biotiques ou abiotiques du milieu pour les populations de *S. mystus*. On notera en effet que les valeurs de K sont sensiblement les mêmes d'une année à l'autre dans le Bagoë.

D'une manière générale, il apparaît que les coefficients de condition de *S. mystus* sont généralement plus élevés dans les rivières du nord de la Côte d'Ivoire (Bagoë, Léraba), et plus faibles dans les petits bassins côtiers du sud tels que ceux du Boubo et de l'Agnébi. C'est probablement la conséquence des différences observées dans les caractères méristiques : les individus des rivières du nord ayant un plus petit nombre de vertèbres que ceux des bassins côtiers du sud, ont un corps plus trapu et leur coefficient de condition est par conséquent plus élevé.

Pour les rivières du nord, on a calculé la relation longueur-poids, pour des individus dont la longueur standard était comprise entre 60 et 190 mm : $\log P = 3,312 \log L - 5,541$ soit $P = 2.87 \cdot 10^{-6} L^{3,312}$.

Le coefficient d'allométrie est très supérieur à 3 ainsi qu'on pouvait s'y attendre en raison de l'augmentation du coefficient de condition avec la taille.

3. ABONDANCE ET ÉVOLUTION INTERANNUELLE DES CAPTURES

S. mystus est rarement abondant dans les captures au filet maillant en Côte d'Ivoire. L'espèce est cependant assez régulièrement représentée dans les prises effectuées sur le Bagoë et sur le Léraba, et avec des fluctuations plus importantes, dans le Bandama à Marabadiassa et Niakaramandougou. Dans le Sassandra, le Maroue, le N'zi et le Comoë, *S. mystus* est beaucoup plus rare et même souvent absent des prélèvements. Afin de pouvoir comparer l'évolution interannuelle des captures, dans les stations étudiées, on a calculé la prise moyenne par unité d'effort (pour 100 m² et par nuit de pêche) d'une batterie de filets maillants multifilaments de maille comprise entre 12,5 et 50 mm (fig. 6).

Dans le Léraba, on observe des fluctuations d'abondance au cours de l'année, mais il y a surtout une diminution assez importante de l'abondance de 1975 à 1977 avec une quasi-disparition des *S. mystus* dans les prises en 1978 et une réapparition en 1979. Il n'est pas impossible que la disparition des *S. mystus* en 1978 soit la conséquence de la faible crue du Léraba observée en 1977.

Dans le Bagoë, à l'exception d'une prise exceptionnelle fin 1975, la prise moyenne est sensiblement du même ordre de grandeur de 1976 à 1978 avec semble-t-il, des minima en fin d'étiage (mai-juin). Il y a comme dans le Léraba une augmentation sensible en 1979.

Les variations paraissent plus aléatoires sur le Bandama, probablement aussi parce que les *Schilbe* sont beaucoup moins abondants dans les prises. On note cependant une quasi-disparition en 1978 comme pour le Léraba, et une augmentation des prises par unité d'effort en 1979 comme dans les autres stations étudiées.

CONCLUSIONS

L'étude des caractères méristiques de *S. mystus* en Côte d'Ivoire a mis en évidence l'existence de deux groupes de populations nettement distinctes occupant deux régions géographiquement et climatiquement différentes. Les variations observées qui portent en particulier sur le nombre de rayons à la nageoire anale et sur le nombre de vertèbres pourraient être la conséquence des différences existant dans les facteurs de l'environnement. Cependant il s'agit là d'hypothèses que seuls des

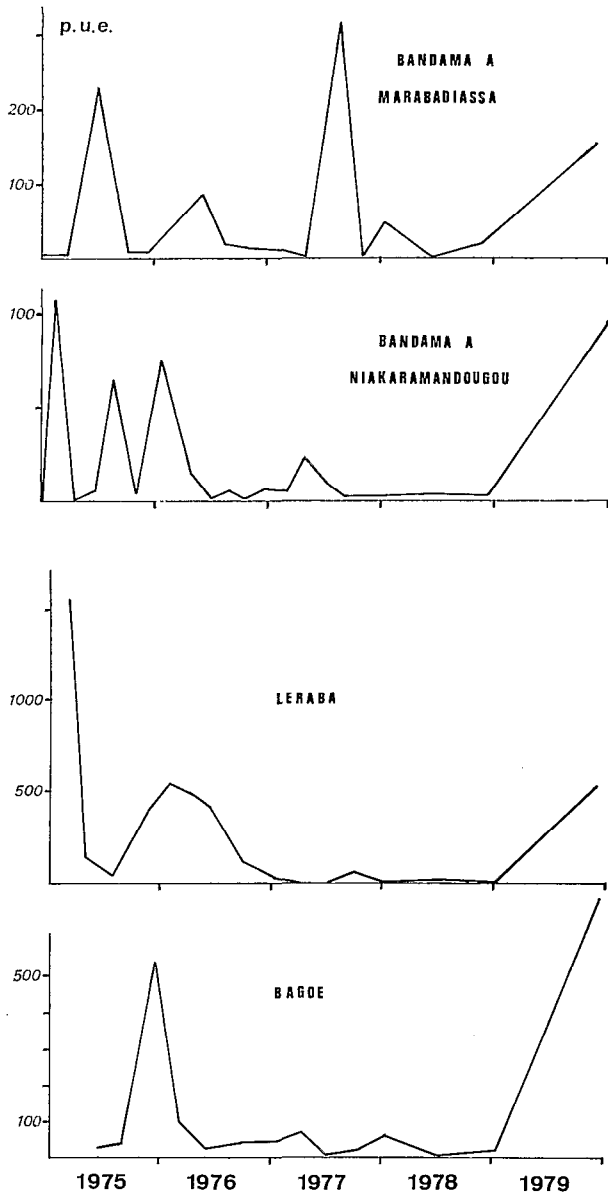


Fig. 6. — Évolution des prises par unité d'effort de *Schilbe mystus* (p.u.e. exprimées en grammes pour 100 m² de filet maillant par nuit de pêche) dans différentes rivières de Côte d'Ivoire de 1975 à 1979.

Evolution of catch per unit effort for *S. mystus* (expressed in grammes per 100 m² of gill net and per night) in different rivers in Ivory Coast, from 1975 to 1979.

élevages expérimentaux pourraient confirmer. Dans l'immédiat il faut retenir une fois de plus que l'utilisation des caractères méristiques en systématique ne peut se faire qu'après une étude sérieuse de la variabilité de ces caractères.

L'étude de la biologie de l'espèce et de l'évolution des captures durant cinq années consécutives paraît démontrer que les épandages hebdomadaires d'insecticides réalisés dans les rivières n'ont pas eu d'effet important sur les *S. mystus*. En effet, si la diminution des captures dans les pêches au filet maillant constatée en 1977 et 1978 pouvait faire penser à une disparition progressive, dans le Léraba et le Bagoé notamment, il apparaît que ce phénomène n'a été que passager puisque l'on observe en 1979 une remontée spectaculaire des prises par unité d'effort dans la plupart des points de surveillance (fig. 6). La diminution des prises de *S. mystus* en 1978 est d'ailleurs un phénomène assez général qui paraît être la conséquence de la crue très faible des rivières étudiées, en 1977. Ces mauvaises conditions hydrologiques auraient eu notamment pour conséquence de compromettre la reproduction ou la survie des jeunes. Les fluctuations du coefficient de condition sont un peu plus difficiles à interpréter. On n'observe aucune modification importante dans le Bagoé pour lequel les traitements ont débuté seulement fin 1976, et il en est de même dans le Léraba. Il y a par contre une assez nette diminution à Marabadiassa sur le Bandama, où l'influence possible du barrage de Kossou n'est pas à écarter. On a d'ailleurs observé le même phénomène chez d'autres espèces dans cette station (PAUGY, 1978).

Il apparaît donc que l'Abate, qui est l'insecticide utilisé depuis 1974 pour lutter contre les Simulies en Afrique de l'Ouest, n'a pas d'effet à moyen terme sur la biologie de *S. mystus*. Mais il faut souligner également l'intérêt des études à long terme réalisées dans différents bassins. Elles permettent en effet de faire la part entre les modifications dues à l'insecticide et les fluctuations naturelles parfois importantes qui peuvent être le résultat de divers facteurs écologiques (importance de la crue par exemple).

Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M.
le 1^{er} avril 1980.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACHE (J.), 1964. — Les poissons du bassin du Tchad et du Mayo-Kebbi. *Mém. O.R.S.T.O.M.*, Paris, n° 4, 483 p.
- DAGET (J.) et ILTIS (A.), 1965. — Poissons de Côte d'Ivoire (eaux douces et saumâtres). *Mém. I.F.A.N.*, n° 74 : 385 p.
- GIRARD (G.), SIRCOULON (J.) et TOUCHEBEUF (P.), 1971. — Aperçu sur les régimes hydrologiques. *in* : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *Mém. O.R.S.T.O.M.*, n° 50 : 109-155.
- JOHNELS (A. G.), 1954. — Notes on fishes from the Gambia river. *Ark. F. Zool.*, 2, 6 (17) : 327-411.
- LELEK (A.), 1973. — Sequence of changes in fish populations of the new tropical man-made lake, Kainji, Nigeria, West Africa. *Arch. Hydrobiol.*, 71 (3) : 381-420.
- LÉVÊQUE (C.), ODEI (M.) et PUGH THOMAS (M.), 1979. — The Onchocerciasis Control Programme and the monitoring of its effects on the riverine biology of the Volta River Basin. *In* : « Ecological effects of Pesticides » F. H. Perring and K. Mellanby ed., Linnean Society Symposium Series, n° 5 : 133-143.
- MOK (M.), 1974. — Biométrie et biologie des *Schilbe* (Pisces, Siluriformes) du bassin tchadien. 1^{re} partie. Morphologie comparée des espèces de *Schilbe*. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. *Hydrobiol.*, vol. VIII, n° 2 : 119-135.
- MOK (M.), 1975. — Biométrie et biologie des *Schilbe* (Pisces, Siluriformes) du bassin tchadien. 2^e partie. Biologie comparée des deux espèces. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. *Hydrobiol.*, vol. IX, n° 1 : 33-60.
- NAWAR (G.) et YOAKIM (E. G.), 1964. — A study of the fecundity of the Nile Schilbeidae, *Schilbe mystus* (Linnaeus, 1762). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 7, 73 : 1-4.
- OLATUNDE (A. A.), 1978. — Sex, reproduction cycle, and variations in the fecundity of the family Schilbeidae (Osteichthyes; Siluriformes) in lake Kainji, Nigeria. *Hydrobiologia*, 57 (2) : 125-142.
- PAUGY (D.), 1978. — Écologie et biologie des *Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) des rivières de Côte d'Ivoire. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. *Hydrobiol.*, vol. XII, n° 3-4 : 245-275.
- REIZER (C.), 1971. — Contribution à l'étude hydrobiologique du Bas-Sénégal, C.T.F.T., 142 p.
- ROEST (F. C.), 1974. — Les populations piscicoles du lac de Kossou. Projet PNUD/AVB/FAO. IVC 26, Rapp. Techn. 24 : 53 p.
- SVENSSON (G.), 1933. — Freshwater fishes from the Gambia river. *Kungl. Svensk. Akad. Handl.* 12 (3), 102 p.