

BIOMÉTRIE ET BIOLOGIE DES SCHILBE (PISCES, SILURIFORMES) DU BASSIN TCHADIEN

I^{re} PARTIE. MORPHOLOGIE COMPARÉE DES 2 ESPÈCES DE SCHILBE

M. MOK*

RÉSUMÉ

Les deux espèces *Schilbe uranoscopus* et *Schilbe mystus* se distinguent facilement par des caractères morphologiques. La biométrie confirme cette distinction. Les tests statistiques montrent que les deux espèces diffèrent significativement pour la plupart des caractères.

Les deux espèces occupent des niches écologiques très voisines. Elles sont entomophages jeunes et ichtyophages adultes. Les deux espèces sont également migratrices, les adultes effectuant une migration anadrome génétique.

La ponte qui a lieu strictement dans le fleuve et en particulier dans le Logone, commence vers la deuxième quinzaine de juillet pour se terminer en septembre. Le coefficient de condition *K* est plus élevé dans le fleuve et dans les eaux libres du lac que dans les archipels.

ABSTRACT

Two species of *Schilbe* occur in Chad basin; *Schilbe uranoscopus* and *Schilbe mystus*. They are easily recognised on the basis of morphological and biometrical characters; statistical tests show that the two species of *Schilbe* differ one from another for most of them.

From an ecological point of view they are quite similar; juveniles are entomophagous and adults ichtyophagous. Both species migrate from lake to rivers when the flood begins.

Sprawning takes place in rivers and mainly in river Logone. It begins at the end of July and ends in September. Condition factor *K* is higher in rivers and lake open waters than in lake Chad archipelagos.

PLAN

- 1. — INTRODUCTION.
- 2. — MORPHOLOGIE COMPARÉE DES 2 ESPÈCES DE SCHILBE.
 - 2.1. — Morphologie générale.
 - 2.1.1. — Aspect général.
 - 2.1.2. — Coloration.
 - 2.1.2.1. — Poissons frais.
 - 2.1.2.2. — Poissons formolés.
 - 2.2. — Méthodes d'étude.
 - 2.2.1. — Matériels examinés.
 - 2.2.1.1. — Poissons vivants du Tchad.
 - 2.2.1.2. — Poissons en collection au Muséum d'Histoire Naturelle à Paris.
 - 2.2.2. — Mensurations.
 - 2.2.3. — Comptages.
 - 2.2.3.1. — Rayons branchus à l'anale.
 - 2.2.3.2. — Branchiospines.
 - 2.2.3.3. — Vertèbres.
- 2 3 — Caractères méristiques.
 - 2.3.1. — Nombre de rayons branchus à l'anale.
 - 2.3.2. — Nombre de branchiospines.
 - 2.3.3. — Nombre de vertèbres.
 - 2.3.4. — Relation entre les nombres de vertèbres et de rayons branchus à l'anale.
 - 2.3.5. — Comparaison d'ensemble.
- 2.4. — Étude biométrique.
 - 2.4.1. — Relation entre LT et LS.
 - 2.4.2. — Relation entre H et LS.

(*) Allocataire de recherches de l'O.R.S.T.O.M.

- 2.4.3. — Relation entre O et LT.
 2.4.4. — Relation entre IT et LT.
 2.4.5. — Relation entre IO et IT.
 2.4.6. — Relation entre Lpc et Hpc.
 2.4.7. — Relation entre les longueurs des barbillons et LT.
- 2.5. — Conclusion.
3. — BIOLOGIE COMPARÉE DES 2 ESPÈCES*.
- 3.1. — Le milieu et l'habitat.
- 3.1.1. — Le milieu.
- 3.1.1.1. — Climat.
- 3.1.1.2. — Hydrologie.
 a) Le Chari.
 b) Le Logone.
 c) Les zones inondées.
 d) L'El Beïd.
 e) Le lac Tchad.
- 3.1.1.3. — Physico-chimie du milieu.
- 3.1.1.3.1. — Les fleuves.
 a) Le Chari.
 b) L'El Beïd.
- 3.1.1.3.2. — Le lac Tchad.
- 3.1.2. — L'habitat.
- 3.2. — La reproduction.
- 3.2.1. — Échelle de maturation des gonades.
- 3.2.1.1. — Stades sexuels des femelles.
- 3.2.1.2. — Stades sexuels des mâles.
- 3.2.2. — Taille de reproduction.
- 3.2.2.1. — Taille de reproduction chez *S. uranoscopus*.
- 3.2.2.2. — Taille de reproduction chez *S. mystus*.
- 3.2.3. — Époques et lieux de ponte.
- 3.2.3.1. — Époques de ponte.
- 3.2.3.2. — Lieux de ponte.
- 3.2.4. — Fécondité.
- 3.3. — Régime alimentaire.
- 3.3.1. — Méthodes d'étude.
- 3.3.2. — Régime alimentaire des jeunes.
- 3.3.3. — Régime alimentaire des adultes.
- 3.4. — Quelques données sur la croissance.
- 3.4.1. — Données sur la croissance de *S. uranoscopus*.
- 3.4.1.1. — Taille moyenne des jeunes de première année.
- 3.4.1.2. — Taille moyenne des individus de deuxième année.
- 3.4.1.3. — Tailles maximales des adultes.
- 3.4.2. — Données sur la croissance de *S. mystus*.
- 3.5. — Relation Longueur-Poids et coefficient de condition K.
- 3.5.1. — Relation Longueur-Poids.
- 3.5.2. — Coefficient de condition K chez *S. uranoscopus*.
- 3.5.2.1. — Influence de la taille.
- 3.5.2.2. — Influence du sexe.
- 3.5.2.3. — Variation du coefficient K.
- 3.5.2.3.1. — Variations saisonnières et régionales
 a) Individus de 35 ou 40 à 90 mm de longueur.
 b) Individus de 75 ou 90 à 195 mm de longueur
 c) Individus de taille supérieure ou égale à 200 mm.
- 3.5.2.3.2. — Variations interannuelles.
- 3.5.3. — Coefficient de condition K chez *S. mystus*.
- 3.6. — Migrations.
- 3.6.1. — Migration catadrome de décrue.
- 3.6.2. — Migration anadrome de crue.

(*) La suite de cet article (2^e partie) sera publiée dans le prochain numéro d'Hydrobiologie, 3, 1974.

4. — CONCLUSIONS.

BIBLIOGRAPHIE.

1. INTRODUCTION.

Le genre *Schilbe* part. Cuvier 1817,
 — classe des Téléostéens,
 — super ordre des Cypriniformes,
 — sous-ordre des Siluroidei,
 — famille des Schilbeidae, a pour
 espèce type *Silurus mystus*, Linné, 1758. Il comprend
 actuellement 3 bonnes espèces : *Schilbe uranoscopus*,
 Ruppell, 1832 ; *Schilbe mystus* (Linné, 1758) ;
Schilbe marmoratus Boulenger, 1911. Une quatrième
 espèce le *Schilbe congolensis* Steindachner, 1912 a été
 décrite de la rivière Ja, dans la partie camerounaise
 du bassin du Congo. Les poissons signalés sous ce
 dernier nom par NICHOLS et GRISCOM (1917) et par
 PELLEGRIN (1925) sont en fait des *Schilbe marmo-*
ratius. L'espèce *Schilbe congolensis* est donc douteuse
 mais, en l'absence des types qui n'ont pu être retrou-
 vés, il n'est pas possible de la rattacher avec certitude
 à *Schilbe marmoratus* (POLL et GOSSE, 1963 ;
 MATTHES, 1964).

Dans le bassin tchadien, nous n'avons récolté que
 les deux premières espèces. L'existence du *Schilbe*
marmoratus dans ce bassin demanderait à être
 confirmée. L'unique exemplaire récolté dans l'Ouham
 à Bossangoa par BAUDON et publié par PELLEGRIN
 (1922) est en trop mauvais état pour que l'on puisse
 être certain qu'il s'agit bien d'un *Schilbe marmo-*
ratius (BLACHE, 1964).

On peut distinguer facilement les 3 espèces aux
 caractères suivants :

- Longueur du pédoncule caudal nulle ou
 presque nulle,
 — branschiopines : 8-9+3-4,
 — rayons de la nageoire anale : III - IV - 46 - 54,
 — coloration jaunâtre marbrée de brun foncé,
 régions ventrales maculées de brun souvent
 foncé, nageoires brunes ou marbrées de brun
 foncé, épine de la nageoire dorsale souvent
 noirâtre, base de la caudale noirâtre suivie
 d'une barre jaunâtre....

Schilbe marmoratus

2. — Longueur du pédoncule caudal comprise 0,55 à 1,12 fois dans la hauteur. Coloration différente de celle indiquée précédemment 3-4
3. — Branchiospines : 8-13+3-4,
Rayons de la nageoire anale : III - IV 41-64....
Schilbe mystus
4. — Branchiospines : 13-16+3-4,
Rayons de la nageoire anale : III - IV 57-72....
Schilbe uranoscopus

Le *Schilbe mystus* existe dans le bassin tchadien, l'Afrique occidentale sauf le secteur guinéo-libérien de la sous-région guinéenne occidentale (*Sensu* DAGET

et ILTIS, 1965), les bassins côtiers du Cameroun, le bassin du Congo, l'Ogôoué, le Cunéné et le Cubango, la rivière Semliki, le Zambèze, le Nil, les lacs Victoria, Kioga, Albert, Nabugabo, Moëro, Rukwa, Bengwelo, Upemba et Ngami (fig. 1).

Le *Schilbe uranoscopus* a une aire de répartition plus restreinte. On le rencontre dans tout le Nil y compris le Bahr el Djebel, dans le lac Rodolphe, le lac Tchéad, le Chari et le Logone (fig. 1).

Le *Schilbe marmoratus* est une espèce commune dans le bassin central du Congo et le Katanga (fig. 1).

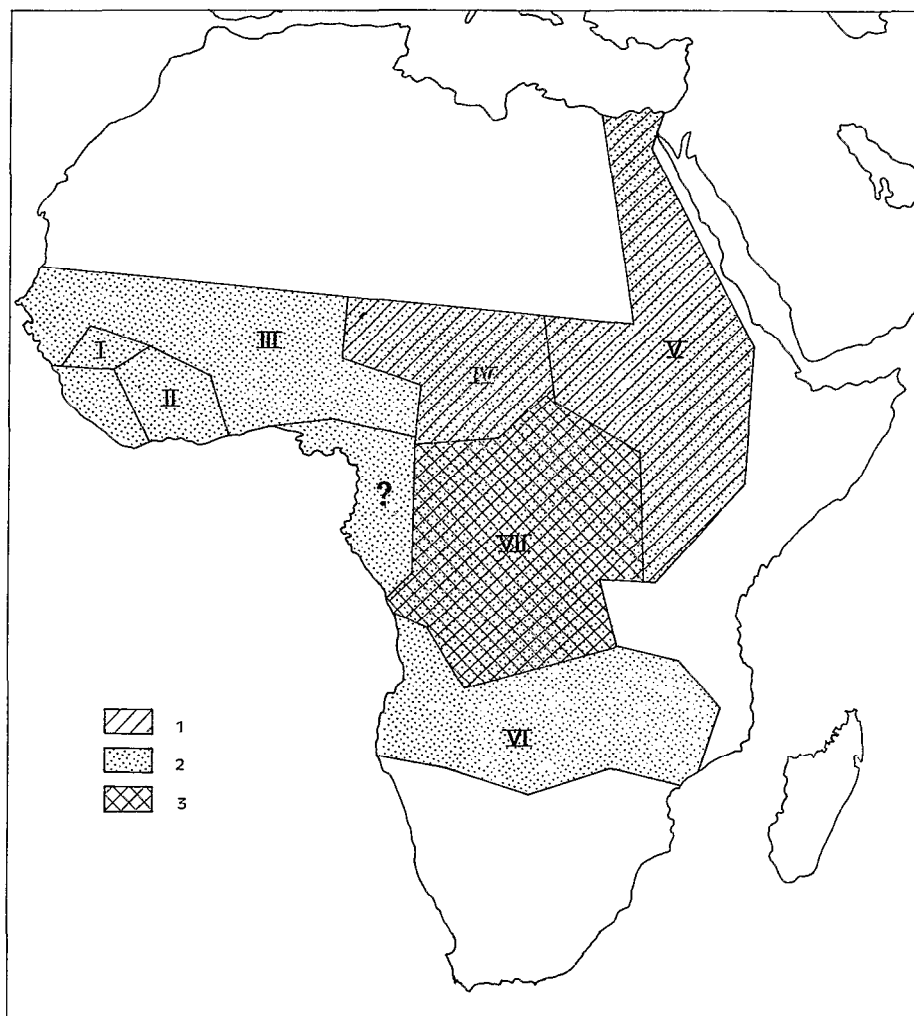


Fig. 1. — Aires de distribution du genre *Schilbe* et des trois espèces : 1 *S. uranoscopus* ; 2 *S. mystus* ; 3 *S. marmoratus*.
(Les chiffres romains renvoient aux zones définies page 129).

2. MORPHOLOGIE COMPARÉE DE SCHILBE MYSTUS ET DE SCHILBE URANOSCOPIUS DANS LE BASSIN TCHADIEN.

2.1. Morphologie générale.

2.1.1. ASPECT GÉNÉRAL (fig. 2 et 3).

Le corps est nu, allongé, fortement comprimé latéralement. Le supraoccipital est prolongé par une apophyse styliforme jusqu'à la nageoire dorsale. Cette apophyse forme avec le profil supérieur de la tête un angle beaucoup plus marqué chez *Schilbe*

uranoscopus que chez *Schilbe mystus*. La différence est suffisamment importante pour qu'un observateur entraîné distingue immédiatement les deux espèces. La mâchoire inférieure est proéminente. Anale très longue. Pas de nageoire adipeuse. Dorsale munie d'une épine faiblement denticulée et de 5 à 6 rayons mous. Ventrale à 5 ou 6 rayons mous insérés sous la dorsale ou un peu en arrière de celle-ci. Une bande de dents villiformes à chaque mâchoire et des dents voméro-palatines formant une bande ininterrompue plus étroite que la bande prémaxillaire. Quatre paires de barbillons. Vessie natatoire grande, libre, ne s'étendant pas en arrière de l'anus.

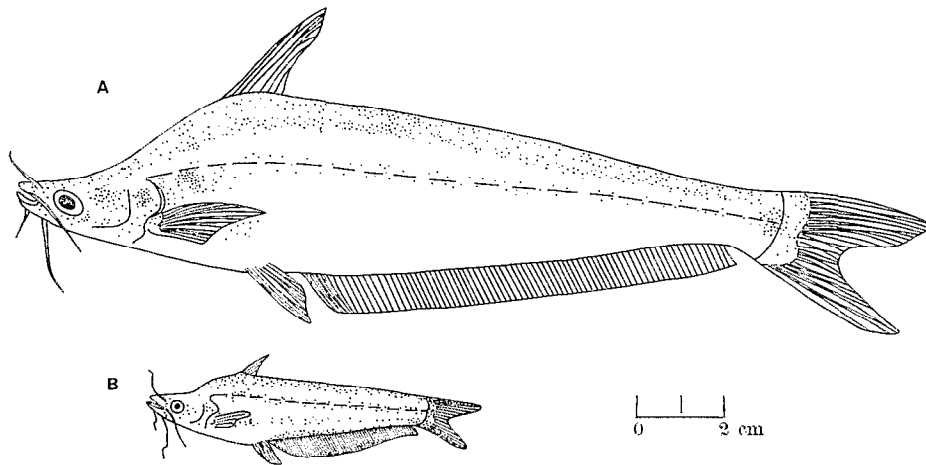


Fig. 2 A. — *S. uranoscopus* adulte. B. — *S. uranoscopus* jeune.

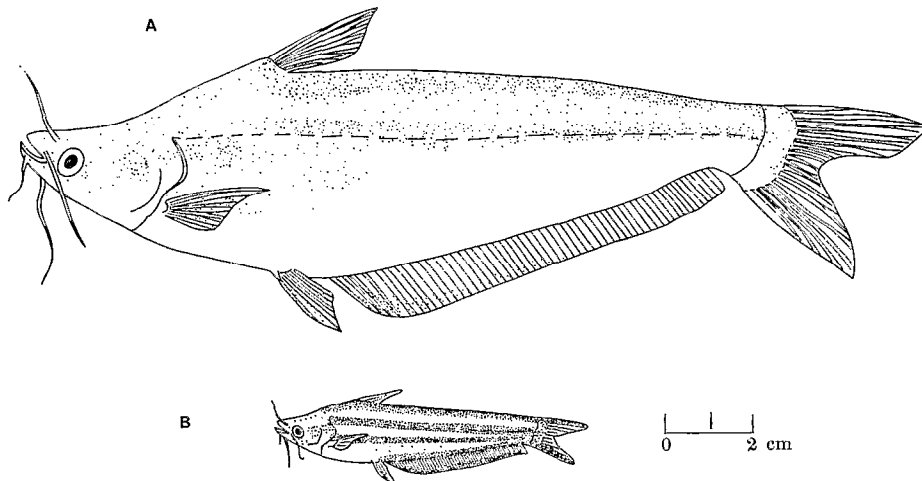


Fig. 3 A. — *S. mystus* adulte. B. — *S. mystus* jeune.

2.1.2. COLORATION.

2.1.2.1. Poissons frais.

Schilbe mystus : Le corps présente des reflets irisés qui disparaissent rapidement après la mort. La tête et le dos ont une teinte jaune verdâtre ou dorée et le ventre est blanc crèmeux. La lèvre supérieure est de même couleur que le museau. L'œil est très noir.

Les barbillons mandibulaires et nasaux ont leur partie distale grisâtre. Les barbillons maxillaires sont jaunes verdâtres dans leur moitié proximale.

Les nageoires pectorales sont finement ponctuées de noir ce qui leur donne une teinte gris foncé dans la moitié proximale, le reste étant complètement noir. Il en est de même pour les nageoires pelviennes mais les deux tiers proximaux sont gris foncé. La nageoire anale présente dans sa partie distale une étroite bande noire. La nageoire caudale a une teinte jaune plus accentuée que le reste du corps et la fourche est bordée de noir.

Schilbe uranoscopus. La coloration générale est argentée. Le dos et la tête sont gris foncé, les flancs blanc argenté et le ventre blanc. La lèvre supérieure est noire. L'œil est noir ou brun. Les barbillons sont blancs sauf les maxillaires qui sont légèrement grisâtres.

Les nageoires pectorales sont noirâtres et le tiers distal franchement noir. Il en est de même pour les pelviennes et la dorsale, sauf près de leur insertion où la membrane est moins pigmentée. Le lobe supérieur de la caudale est gris et le lobe inférieur blanc. Bordure de la fourche caudale noire. La nageoire anale présente dans sa partie distale un liseré noir qui diminue de hauteur en allant vers la queue et parfois même disparaît.

2.1.2.2. Poissons formolés.

Nous avons constaté que la coloration varie avec la taille. Elle est nettement différente chez les petits individus. Les jeunes *Schilbe mystus* ont des bandes noires plus nettes que les jeunes *Schilbe uranoscopus*. Chez les individus de grandes tailles ces différences s'atténuent.

Les jeunes présentent 3 bandes longitudinales de mélanophores de hauteur à peu près égale sur le corps :

— Une bande dorsale formée de petits mélanophores très serrés, se prolonge jusque sur le lobe supérieur de la caudale.

— Une bande médiane s'étend le long de la ligne latérale depuis la tache noire humérale jusqu'à la racine de la caudale.

— Une bande part de l'insertion de la pectorale, longe la base de la nageoire anale et se prolonge jusque sur le lobe inférieur de la caudale.

De plus une bande étroite occupe toute la base de l'anale et rejoint la 3^e bande un peu en avant du pédoncule caudal.

Enfin une bande très noire couvre la partie distale de la nageoire anale.

Cette netteté des bandes longitudinales s'atténue au fur et à mesure que l'animal grandit. La pigmentation de la 3^e bande devient moins dense et se réduit à quelques ponctuations marrons. Chez les adultes, la livrée est presque identique pour les 2 espèces. Cependant elle est un peu plus claire chez *Schilbe uranoscopus*.

2.2. Méthodes d'études.

2.2.1. MATÉRIELS EXAMINÉS.

2.2.1.1. Poissons vivants du Tchad.

Les *Schilbe* ont été pêchés par des filets maillants dérivants ou dormants à mailles variant de 16 à 50 mm, par des sennes de rivage ou par des lignes à hameçons multiples non appâtés. Pour les jeunes et juvéniles, on a utilisé des épuisettes, des filets à petites mailles de 10 à 14 mm et un poison, l'Aquatox, renfermant environ 5 % de roténone.

Les poissons capturés ont été, soit examinés sur place, soit formolés pour étude au laboratoire. Sur le terrain, nous avons noté la longueur et le poids du corps ainsi que l'état et le poids des gonades. Nous avons également récolté des otolithes, des vertèbres et des contenus stomacaux.

2.2.1.2. Poissons en collection au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Les *Schilbe* ont été identifiés et sont groupés dans le tableau I.

2.2.2. MENSURATIONS.

Toutes les dimensions ont été mesurées dans les plans perpendiculaires ou parallèles à l'axe du corps. En pratique, le poisson est posé à plat sur la planche à mesurer, le bout du museau contre la butée et l'axe du corps perpendiculaire à celle-ci. La figure 4 indique schématiquement les diverses mensurations effectuées.

TABLEAU I

Liste des poissons en collection au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

A. *Shilbe mystus* (Linnée, 1758).

N. examinés	Tailles (mm)	Lieux de capture	Numéro de collection
2 ex.	67-93	Léalui, Haut Zambèze.	20-83-84
6 ex.	60-62-67-73 (2)-92	Haut Zambèze.	13-312-314
2 ex.	90-106	Cubango, Angola.	36-99
1 ex.	75	Cunéné, Angola.	36-100
1 ex.	130	Lomba, Angola.	19-450
1 ex.	175	Baie Kavironde, L. Victoria.	09-499
1 ex.	100	Alexandrie, Égypte.	A-37-91
5 ex.	145-155-160-165-215	Égypte.	B-343
2 ex.	182-280	Égypte.	B-344
1 ex.	225	Nil, Égypte.	B-345
1 ex.	255	Égypte.	B-346
11 ex.	102-105-108-110-115 (2)-118-120 (2)-122-128	Alexandrie, Égypte.	B-347
5 ex.	50-60-67-68-103	(ex. <i>S. uranoscopus</i>) Nil à Rosette, Égypte.	B-348
5 ex.	75-135-137-138 (2)	Nil à Roseirès, Soudan.	06-285-286
4 ex.	57-63-73 (2)	Nil bleu à Khartoum, Soudan.	06-287
1 ex.	143	L. Timsah, Égypte.	49-86
1 ex.	135	(ex. <i>S. uranoscopus</i>) L. Timsah, Égypte.	49-87
3 ex.	85-88-90	Ségou, Fl. Bani, Mali.	B-393
1 ex.	95	Niger à Niafunké, Mali.	25-198
1 ex.	75	Niger à Niafunké, Mali.	25-199
5 ex.	60 (3)-68-82	Baoulé, Affluent Sénégal, Mali.	60-528
3 ex.	54-57-62	Dla, Affluent Baoulé, Mali.	60-529
1 ex.	40	Markala, Mali.	61-520
1 ex.	48	Ségou, Mali.	61-521
1 ex.	160	Mamba, Mali.	61-995
2 ex.	100-110	Entre Kayes et Dagana, Sénégal.	21-88-89
3 ex.	85 (2)-95	Dagana, Sénégal.	61-79
1 ex.	105	Niokolo-Koba, Sénégal.	61-523
6 ex.	85 (3)-145 (2)-188	Boundoum, delta du Sénégal.	68-56
1 ex.	117	Kolibantan, Casamance.	04-294
3 ex.	70 (2)-90	Kouroussa, Guinée.	04-255
1 ex.	62	Faranah, Guinée.	61-518
1 ex.	73	Kankan, Guinée.	61-519
1 ex.	65	Chute Tinkisso, Dabola, Guinée.	61-522
3 ex.	85 (2)-90	Bissikrima, Guinée.	61-524
2 ex.	54-61	Kouroussa, Guinée.	61-525
3 ex.	88-90 (2)	Chute Tinkisso, Dabola, Guinée.	61-996
1 ex.	175	Bassin du Bandama près Toumoudi, Côte d'Ivoire.	63-396
1 ex.	84	Bassin du Sassandra vers Odienné, Côte d'Ivoire.	63-397
3 ex.	62-63-88	Kou, route de Samandéni, Haute-Volta.	60-144
3 ex.	78 (2)-153	Yanaon, route de Banfora, Haute-Volta.	60-145
1 ex.	115	Mare près Banfora, Haute-Volta.	61-526
1 ex.	90	Comoé, Cascades de Toussiana, Haute-Volta.	61-527
1 ex.	73	Fada Nagourma, Haute-Volta.	61-528
1 ex.	63	Région de Gaoua, Haute-Volta.	61-529
1 ex.	125	Mare près Diébougou, Haute-Volta.	61-997

N. examinés	Tailles (mm)	Lieux de capture	Numéro de collection
1 ex.	80	Mare aux Hippos, Haute-Volta.	61-998
1 ex.	70	Affluent Haut-Ouémé, entre Pa- rakou et Djouga, Dahomey.	11-6
1 ex.	124	Porto Novo, Dahomey.	12-71
5 ex.	75-89-90 (2)-144	Turban Guida, Fl. Komadougou, Niger.	09-364-368
1 ex.	165	Moyen-Niger.	13-215
3 ex.	90-121 (2)	Gribingui, R.C.A.	19-254-256
2 ex.	43-57	Fort Crampel, Gribingui, R.C.A.	21-20-21
4 ex.	55 (3)-165	Fort Crampel, Gribingui, R.C.A.	21-269-270
2 ex.	125-140	Mokakar, Congo.	86-411-412
1 ex.	185	Ngantchou, Congo.	86-413
1 ex.	78	(ex. <i>S. uranoscopus</i>), Fl. Ouban- gui, Congo.	95-49
1 ex.	100	Sangha, à Mbirou, Congo.	62-405
4 ex.	43-70-89-95	Mongende, Zaïre.	26-165-168
1 ex.	93	Stanley Pool, Zaïre.	58-145
3 ex.	90-125-128	Cameroun.	28-356-358
6 ex.	60 (2)-80-85-91-106	Cameroun.	28-360-362
5 ex.	84-86-87-88-89	Logone, Cameroun.	37-84-86-89
1 ex.	66	Batha à Oum Hadjer, Tchad.	36-43
1 ex.	92	Gamsaye, Logone moyen, Tchad.	59-427
1 ex.	62	Lac Léré, Pt. de Pala, Tchad.	59-428

B. *Schilbe uranoscopus*, Rüppel, 1832.

N. examinés	Tailles (mm)	Lieux de capture	Numéro de collection
1 ex.	230	(ex. <i>S. mystus</i>). Chari à Koussi, Tchad.	04-72
1 ex.	135	(ex. <i>S. mystus</i>). Fl. Logone, Cameroun.	37-85
1 ex.	275	(ex. <i>S. mystus</i>). Origine inconnue.	A-8952
1 ex.	285	(ex. <i>S. mystus</i>). Bas-Nil, Égypte.	B-346
3 ex.	140-260 (2)	Bas-Nil, Égypte.	B-350

C. *Schilbe marmoratus*, Boulenger, 1911.

N. examinés	Tailles (mm)	Lieux de capture	Numéro de collection
1 ex. ?		Ouham, Bossangoa, Tchad. (A = III-46).	21-271
1 ex.		Zaïre. (A = IV-53, Br = 8+3).	26-169
1 ex.		Sangha, Congo. (A = III-53, Br = 9+3).	30-90
1 ex.		Stanley Pool, Zaïre. (A = III-52, Br = 9+4).	58-146
1 ex.		Bassin du Congo. (A = III-52, Br = 9+3).	62-406
1 ex.		(ex. <i>S. mystus</i>). Congo. (A = III-53, Br = 8+3).	03-289
1 ex.		(ex. <i>S. mystus</i>). Sangha, Congo. (A = III-52, Br = 9+3).	25-139
2 ex.		(ex. <i>S. mystus</i>). Congo. (A = III-50, Br = 8+3). (A = III-47, Br = 8+3).	35-309

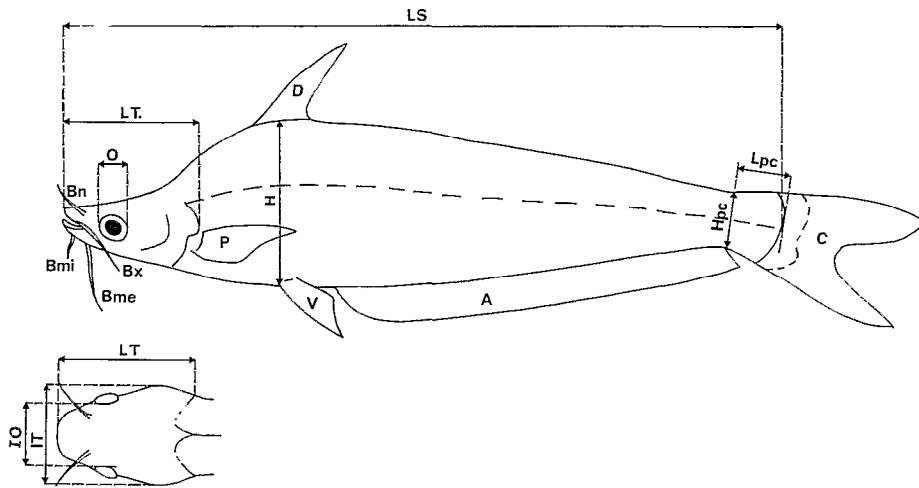


Fig. 4. — Techniques de mensuration : LS = longueur standard ; LT = longueur de la tête ; IT = largeur de la tête ; H = hauteur du corps ; IO = espace interorbitaire ; O = diamètre de l'œil ; Lpc = longueur du pédoncule caudal ; Hpc = hauteur du pédoncule caudal ; Bn = longueur du barbillon nasal ; Bx = longueur du barbillon maxillaire ; Bmi = longueur du barbillon mandibulaire interne ; Bme = longueur du barbillon mandibulaire externe ; A = nageoire anale ; C = nageoire caudale ; D = nageoire dorsale ; P = nageoire pectorale ; V = nageoire ventrale.

Longueur.

Le choix de la mensuration représentant le mieux la longueur a été discuté par bon nombre d'auteurs. GARLANDER et SMITH (1945), HILE (1948) ont opté pour la longueur totale et la longueur standard ; DAGET (1954), BLACHE (1964) ont choisi la longueur standard.

La longueur totale est mesurée depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité la plus postérieure de la caudale. Elle est facile à mesurer, mais peu précise du fait d'accidents divers pouvant survenir au cours de la vie du poisson, lors de la capture, ou de la conservation. Il en résulte que la caudale est souvent abimée.

La longueur standard (LS) est mesurée depuis le bout du museau jusqu'à l'articulation entre les hypuraux et les rayons de la caudale, qui se repère facilement en pliant la caudale. De plus elle donne une idée plus exacte de la taille réelle du poisson.

Hauteur du corps (H).

C'est la plus grande hauteur du corps en excluant les nageoires dorsales et anales (DAGET, 1954). Cette mensuration est souvent peu précise lorsque l'abdomen est distendu par la nourriture ingérée. Pour éviter cet inconvénient, nous avons choisi comme hauteur du corps, la distance entre les racines des nageoires dorsales et pelviennes (fig. 4).

Longueur de la tête (LT).

Elle est mesurée depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité postérieure de l'opercule en excluant la membrane operculaire.

Largeur de la tête (IT).

C'est la plus grande largeur de la région céphalique, y compris les opercules.

Espace interorbitaire (IO).

C'est la distance entre les 2 orbites, non compris la membrane orbitaire (fig. 4).

Diamètre de l'œil (O).

C'est son plus grand diamètre si l'œil est ovale (DAGET, 1954). Comme l'œil des *Schilbe* est plutôt rond qu'ovale, nous avons choisi le diamètre parallèle à l'axe du corps comme diamètre de l'œil.

Longueur du pédoncule caudal (Lpc).

Elle est mesurée de la base du dernier rayon de l'anale jusqu'à la base des rayons de la caudale.

Hauteur du pédoncule caudal (Hpc).

C'est la plus petite hauteur du pédoncule caudal.

Barbillons.

Les barbillons sont souvent fragiles et leur manipulation doit être faite avec soin. Il est nécessaire de les allonger avec précaution avant de les mesurer.

Trois barbillons ont été considérés pour cette étude. Ce sont des barbillons nasaux (Bn), les barbillons maxillaires (Bx), les barbillons mandibulaires externes (Bme). Les barbillons mandibulaires internes sont souvent en mauvais état.

Précision des mesures.

La longueur standard est mesurée au millimètre près. Son erreur relative théorique pour une longueur de 10 cm est 1/100^e. Mais on est loin de pouvoir utiliser entièrement ces valeurs car l'articulation de la caudale n'est pas tout à fait rectiligne et possède elle-même une certaine largeur. Dans la pratique l'erreur relative doit être supérieure à la valeur théorique.

Il en est de même pour les autres mensurations faites à l'aide d'un pied à coulisse au 1/10^e de mm ; l'erreur relative théorique est 1/100^e pour 1 cm.

Dans une classe de taille donnée, nous avons choisi comme erreur relative maximale, la valeur de celle de la limite inférieure de la classe.

Exemple :

TABLEAU II

Erreurs relatives sur les mesures

Classe de LS en cm	Classe de LT en cm	Erreur relative sur LS	Erreur relative sur LT
13,5 - 15,5	2,5 - 3,5	1/135 = 0,74 %	1/250 = 0,40 %
15,5 - 17,5	3,0 - 4,0	1/155 = 0,65 %	1/300 = 0,33 %

2.2.3. COMPTAGES.

2.2.3.1. Rayons branchus à l'anale (A).

La nageoire anale est soutenue par des rayons simples et par des rayons articulés et branchus. Dans la formule des nageoires les rayons simples sont représentés par des chiffres romains et les rayons mous par des chiffres arabes. Chez les *Schilbe*, les 3 ou 4 rayons antérieurs de la nageoire sont simples. Le dernier rayon mou est souvent bifurqué dès sa base et simule 2 rayons. Il doit être compté pour un, car il est soutenu dans ce cas par une seule pièce osseuse (DAGET, 1954).

2.2.3.2. Branchiospines (Br).

On utilise seulement le nombre de branchiospines situées sur le bord interne et concave du premier arc branchial. Elles constituent un bon élément systématique.

Il est bon de distinguer dans le nombre total de branchiospines celles situées sur la partie inférieure et celles situées sur la partie supérieure. Lorsqu'il existe une branchiospine à la jonction des 2 parties, nous l'avons comptée comme appartenant à la partie inférieure.

2.2.3.3. Vertèbres.

Sauf le cas tout à fait exceptionnel des *Nemichthyidae* chez lesquels le nombre de vertèbres augmente jusqu'à l'âge adulte, on peut admettre qu'en règle générale ce nombre est fixé pour chaque individu très tôt au cours de l'embryogenèse. A l'intérieur du genre *Schilbe*, le nombre de vertèbres varie de 47 à 57.

Pour les comptages on doit tenir compte du nombre de vertèbres antérieures soudées et de l'appareil hypural. Ce dernier, qui soutient les rayons de la caudale doit être compté pour une vertèbre. D'après CHRANILOV (*in* DAGET, 1954), les 2^e, 3^e, 4^e, 5^e vertèbres sont soudées ensemble pour former un complexe vertébral très caractéristique. La première vertèbre bien individualisée est donc la 6^e.

2.3. Caractères méristiques.

Les caractères généraux, les formes, les couleurs ne nous permettent pas de déterminer avec certitude les *S. mystus* et *S. uranoscopus* ; il est nécessaire de recourir aux caractères méristiques. Le comptage rapide du nombre de branchiospines ou de rayons branchus à l'anale permet de séparer les deux espèces.

La comparaison des moyennes est faite par le test de Student, la valeur de t étant donnée par la

$$\text{formule : } t = \frac{M_a - M_b}{\sqrt{\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_b^2}{n_b}}}$$

M_a et M_b étant la moyenne, σ_a^2 et σ_b^2 , les variances, n_a et n_b les effectifs.

2.3.1. NOMBRE DE RAYONS BRANCHUS A L'ANALE :

Nous avons observé en tout 554 individus dont la taille varie de 20 à 40 mm et de 130 à 310 mm chez *S. uranoscopus*, de 30 à 220 mm chez *S. mystus*. Le nombre de rayons branchus est de 57 à 72 chez le premier et de 45 à 58 chez le deuxième. Les dénombrements effectués sont récapitulés dans le tableau III. N représente le nombre total observé.

TABLEAU III
Nombre de rayons branchus à l'anale

	N.	Nombre de rayons branchus à l'anale																				Moy.	Var.								
		45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64			65	66	67	68	69	70	71	72
<i>S. uranoscopus</i>	327													3	4	3	8	21	37	52	59	41	41	30	14	6	1	6	1	64,22	6,4503
<i>S. mystus</i>	127	1	1	2	7	10	12	17	19	12	12	17	8	7	2															52,34	7,6752

La valeur de t égale à 41,96, dépassant largement le seuil de signification à 1‰, montre que les moyennes diffèrent de façon hautement significative.

2.3.2. NOMBRE DE BRANCHIOSPINES.

DURAND et LOUBENS (1971) ont montré que le nombre de branchiospines augmente avec la taille chez les *Alestes baremoze*, poissons zooplanctonophages. Dans notre cas, nous n'avons pas constaté

une telle variation. Chez les *S. uranoscopus* de 20 à 40 mm et de 130 à 310 mm, le nombre de branchiospines en bas du premier arc branchial varie de 13 à 16 et chez les *S. mystus* de 30 à 220 mm, il varie de 8 à 12.

Il n'est pas nécessaire de passer par le test statistique pour comparer le nombre moyen de branchiospines chez les deux espèces de *Schilbe*. En effet, la différence est très nette. Le tableau IV nous paraît suffisamment explicite.

TABLEAU IV
Nombre de branchiospines

	N.	Nombre de branchiospines								Moy.	Var.	
		8	9	10	11	12	13	14	15			16
<i>S. uranoscopus</i>	208						30	122	53	3	14,13	0,4373
<i>S. mystus</i>	95	3	32	52	7	1					9,69	0,4858

TABLEAU V
Nombre de Vertèbres

	N.	Nombre de Vertèbres										Moy.	Var.	
		47	48	49	50	51	52	53	54	55	56			57
<i>S. uranoscopus</i>	242				1	1	5	67	123	35	8	2	53,89	0,8016
<i>S. mystus</i>	93	2	23	50	12	6							48,97	0,7194

2.3.3. NOMBRE DE VERTÈBRES.

Le nombre de vertèbres varie de 50 à 57 chez les *S. uranoscopus* et de 47 à 51 chez les *S. mystus*. Le décompte est résumé dans le tableau V.

La valeur de t trouvée égale à 46,83 montre que les moyennes observées pour les 2 espèces de *Schilbe* présentent une différence hautement significative.

2.3.4. RELATION ENTRE LES NOMBRES DE VERTÈBRES ET DE RAYONS BRANCHUS A L'ANALE.

Toutes les nageoires ont une double armature endosquelettique et exosquelettique. L'endosquelette de la nageoire anale est constitué par des éléments métamérisés et plus ou moins en rapport avec les vertèbres. Ce sont des pièces osseuses qui supportent

les rayons. L'exosquelette est constitué par les rayons eux-mêmes. Chez les *Schilbe* nous avons constaté qu'il n'existe aucune relation nette entre le nombre de vertèbres et le nombre de rayons branchus à l'anale. Chez *S. mystus*, le coefficient de corrélation calculé sur 72 couples de valeurs est égal à +0,30, c'est-à-dire proche du seuil de signification au risque de 5 %. Chez *S. uranoscopus* le coefficient de corrélation calculé sur 92 couples de valeurs est égal à -0,08 et par conséquent n'est pas significatif.

2.3.5. COMPARAISON D'ENSEMBLE.

Certains caractères méristiques varient d'une population à l'autre. DAGET (1954) a observé que le nombre de rayons branchus à l'anale du *Schilbe mystus* est plus élevé dans la zone d'inondation du Niger que dans les cours d'eau du bassin supérieur. DURAND et LOUBENS (1971) ont montré que le nombre de rayons branchus à l'anale des *Alestes baremoze* varie d'un milieu à l'autre dans le bassin tchadien et que cette variabilité doit sans doute être mise en relation avec divers facteurs de l'environnement dont l'influence se fait sentir pendant le développement embryonnaire et larvaire.

TABLEAU VI
Caractères méristiques du *S. uranoscopus*

C. méristiques \ Zones	Bassin du Nil	Bassin tchadien
Rayons branchus à l'anale	64-71 BOULENGER (1907) 60-63 WORTHINGTON (1930) 62-70 (M.N.H.N.)	57-72 MOK (1974) 63-67 (M.N.H.N.)
N. total.....	60-71	57-72
Branchiospines	13-15 (M.N.H.N.)	13-16 MOK (1974) 13-14 (M.N.H.N.)
N. total.....	13-15	13-16
Vertèbres	55 BOULENGER (1907)	50-57 MOK (1974)

La variabilité de ces caractères méristiques semble ne pas exister chez le *S. uranoscopus* (tabl. VI). Pour le *S. mystus*, le nombre de rayons branchus à l'anale

seul pourrait être considéré. Les autres caractères méristiques ne présentent pas de grande variation. C'est ce que nous avons résumé dans le tableau VII où nous avons subdivisé en 7 zones, l'aire de distribution de cette dernière espèce (fig. 1).

Pour l'Afrique occidentale, d'après DAGET (1968), la zone I, c'est-à-dire la Haute-Guinée fait partie de la région soudanienne occidentale. La zone II comprend les bassins de Côte d'Ivoire (Sassandra, Bandama, Comoé) et correspond au secteur éburnéo-ghanéen. La zone III comprend le Sénégal, la Gambie, la Volta, le Niger, la Bénoué, les rivières du Dahomey et correspond par conséquent à la région soudanienne occidentale (moins la Haute-Guinée). La zone IV comprend le bassin tchadien (lac Tchad, Chari (Logone, Gribingui) et correspond à la région soudanienne tchadienne.

Pour le reste de l'Afrique nous l'avons subdivisé en 4 zones :

— La zone V comprend le bassin du Nil, les lacs Victoria, Kioga, Albert et Rodolphe et correspond à la région soudanienne orientale.

— La zone VI comprend le Zambèze, les lacs Nyassa, Bengwelo, Ngami, Moëro, et les grandes rivières de l'Angola.

— La zone VII comprend le bassin du Congo. Nous n'avons pas assez de données pour classer la région du Gabon et du Cameroun. D'après POLL (1957), cette dernière région doit être considérée à part.

Nous avons observé que le nombre de rayons branchus à l'anale de *S. mystus* passe d'une valeur très faible en Haute-Guinée ($A = 41-53$) à une valeur plus élevée dans le bassin central du Congo ($A = 48-64$). La zone II ($A = 47-58$) semble jouer un rôle intermédiaire entre la zone I et la zone III ($A = 44-61$). Les zones III, IV, V et VI ont généralement des poissons ayant des nombres de rayons branchus élevés ($A = 44-63$) et méritent d'être classés ensemble. Nous pouvons résumer schématiquement cette variation :

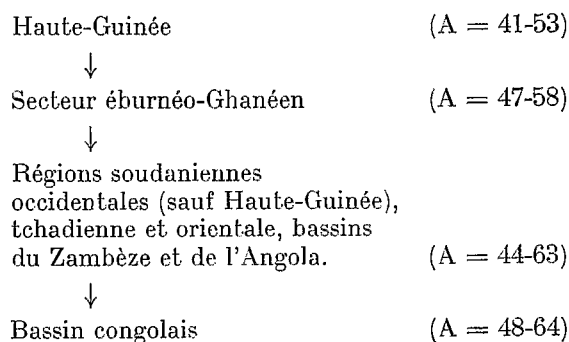


TABLEAU VII
Caractères méristiques du *S. mystus*

Zones C. méristiques	I	II	III	IV	V	VI	VII
Rayons branchus à l'anale	41-50 DAGET (1954) 42-51 DAGET (1959 b) 42-53 M.N.H.N.	47-50 DAGET et BLANC (1957) 50-55 DAGET et ÎLTIS (1965) 48-58 M.N.H.N.	50-61 DAGET (1954) 51-54 SVENSSON (1933) 51-61 DAGET et BLANC (1957) 44-54 DAGET (1960 b) 48-58 DAGET (1961) 47-60 M.N.H.N.	50-61 PELLEGRIN (1914) 50-63 HOLLY (1930) 54-62 CHABANAUD (1934) 50-62 BLACHE (1964) 45-58 MOK (1974) 49-61 M.N.H.N.	50-63 BOULENGER (1907) 58 FOWLER (1930) 49-62 M.N.H.N.	51-61 M.N.H.N.	48 CHABANAUD (1934) 48-54 DAGET et STAUCH (1961 b) 56-64 M.N.H.N.
N. total.....	41-53	47-58	44-61	45-63	49-63	51-61	48-64
Branchiospines	9-11 DAGET (1954) 8-10 M.N.H.N.	8-11 M.N.H.N.	10 SVENSSON (1933) 8-12 M.N.H.N.	9-13 HOLLY (1930) 9-14 ? BLACHE (1964) 8-12 MOK (1974) 9-11 M.N.H.N.	9-13 BOULENGER (1907) 10 FOWLER (1930) 9-12 M.N.H.N.	8-12 M.N.H.N.	9-10 M.N.H.N.
N. total.....	8-11	8-11	8-12	8-14 ?	9-13	8-12	9-10
Vertèbres				48-51 BLACHE (1964) 47-50 MOK (1974)	51 BOULENGER (1907)		
N. total.....				47-51	51		

2.4. Étude biométrique.

On sait que les différentes parties du corps ne se développent pas nécessairement à la même vitesse au cours de la vie du poisson. Les rapports entre deux mensurations peuvent donc varier en fonction de la taille des individus.

On parle d'isométrie quand il y a une relation linéaire entre 2 mensurations, leur rapport restant constant. Si par contre le rapport varie significativement au cours de la croissance du poisson il y a allométrie, négative ou positive suivant le sens de

variation observé. Dans le cas d'une allométrie, la comparaison de 2 espèces différentes par exemple, se fait en passant en coordonnées logarithmiques avec lesquelles on a des droites d'ajustement que l'on peut comparer directement en pente ou en position.

La droite d'ajustement choisie est l'axe majeur réduit dont l'emploi a été recommandé par TEISSIER (1948), DAGET (1962) et RICKER (1973). C'est une droite d'ajustement qui rend minimum la somme des produits des distances verticale et horizontale de chaque point à la droite ou encore qui rend minimum la somme des aires des triangles rectangles ayant

pour sommets les points figuratifs, pour hypothénuse l'axe majeur réduit et les deux autres côtés parallèles aux axes.

L'axe majeur réduit est avantageux lorsqu'il s'agit de 2 variables dépendant d'un 3^e facteur ou d'un groupe de facteurs qui règlent le métabolisme de la croissance de l'organisme. Par exemple la corrélation existant entre le diamètre de l'œil et la largeur de la tête du poisson dépend de la taille de celui-ci.

L'équation de l'axe majeur réduit est :

$$\frac{X - \bar{X}}{\sigma_X} = \pm \frac{Y - \bar{Y}}{\sigma_Y} \text{ avec } \bar{X}, \bar{Y}, \text{ moyennes arithmétiques des } X \text{ et des } Y ;$$

σ_X et σ_Y , leurs écarts types.

Le signe + ou - dépend du signe du coefficient de corrélation entre X et Y.

La comparaison en pente ou en position est faite à l'aide du test t de Student à condition de préciser la dépendance entre X et Y.

En effet $t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\text{var}(m_1 + m_2)}}$ avec m_1 et m_2 pente des

2 droites. La variance m_1 est donnée par la relation :

$$\text{var } m_1 = \frac{\sigma_{Y_1}^2}{\sigma_{X_1}^2} \left(\frac{1 - r_1^2}{n_1 - 2} \right) ; \text{ avec } r_1 \text{ coefficient de cor-}$$

rélation et n_1 l'effectif.

Pour le test de position, la comparaison est faite en utilisant 2 droites parallèles auxiliaires passant par

les points moyens $M_1 \left[\frac{\bar{X}_1}{\bar{Y}_1} \right]$ et $M_2 \left[\frac{\bar{X}_2}{\bar{Y}_2} \right]$

$$t = \frac{Y_{1p} - Y_{2p}}{\sqrt{\text{var}(Y_{1p} - Y_{2p})}}$$

$Y_{1p} - Y_{2p}$, distance mesurée des 2 droites parallèles auxiliaires selon l'axe des Y égale à :

$$Y_{1p} - Y_{2p} = \bar{Y}_1 - \bar{Y}_2 - m_p (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$$

La variance $(Y_{1p} - Y_{2p})$ est donnée par la relation :

$$\text{Var}(Y_{1p} - Y_{2p}) = \frac{N}{N - 3} \sigma_{Y_p}^2 (1 - r_p)$$

$$\left[2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) + \frac{(1 + r_p) (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{N \sigma_{X_p}^2} \right]$$

avec $N = n_1 + n_2$

$$N \sigma_{Y_p}^2 = n_1 \sigma_{Y_1}^2 + n_2 \sigma_{Y_2}^2$$

$$N \sigma_{X_p}^2 = n_1 \sigma_{X_1}^2 + n_2 \sigma_{X_2}^2$$

$$r_p = \frac{n_1 p_1 + n_2 p_2}{N \sigma_{X_p} \sigma_{Y_p}}$$

avec p_1 et p_2 les covariances égales respectivement à $n_1 r_1 \sigma_{X_1} \sigma_{Y_1}$ et $n_2 r_2 \sigma_{X_2} \sigma_{Y_2}$

L'étude préliminaire de la corrélation entre diverses parties du corps de *Schilbe* par le pointage des couples de valeurs données montre que le nuage des points s'ordonne selon une droite, ce qui ne serait pas le cas s'il y avait allométrie car le nuage des points présenterait une allure concave. D'ailleurs, l'étude des moyennes du rapport pour les différentes classes de taille, montre que ces moyennes sont indépendantes de la taille.

Les droites d'ajustement étudiées sont valables dans l'intervalle de longueur standard de 6 à 22 cm chez *S. mystus* et de 13 à 31 cm chez *S. uranoscopus* ; l'unité choisie est toujours le centimètre.

2.4.1. RELATION ENTRE LT ET LS.

Nous avons 97 couples de valeurs chez *S. uranoscopus* et 107 couples de valeurs chez *S. mystus*. Le rapport LT/LS ne varie que fort peu dans tout l'intervalle d'étude. Les moyennes des rapports pour les différentes classes de 20 mm d'amplitude oscillent entre 0,19 et 0,20 chez le premier puis 0,21 et 0,22 chez le deuxième. Les axes majeurs réduits correspondants ont respectivement pour équation :

$$\text{LT} = 0,19829 \text{ LS} - 0,01334, \text{ avec } r = +0,99536 \text{ (1)}$$

$$\text{LT} = 0,20001 \text{ LS} + 0,19966, \text{ avec } r = +0,98147$$

La comparaison des pentes nous montre qu'elles ne diffèrent pas significativement. La valeur de t trouvée égale à 0,54 est inférieure à la valeur théorique calculée au seuil de 5 %.

Le test de position ($t = 9,64$) montre que les 2 droites diffèrent significativement et l'on peut conclure que la longueur de la tête est, à taille égale du corps, plus grande chez *S. mystus* que chez *S. uranoscopus* (fig. 5).

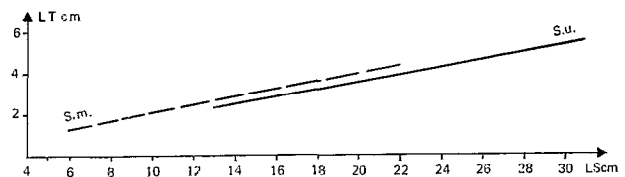


Fig. 5. — Relation entre longueur de la tête (LT) et longueur standard (LS) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

(1) Nous avons gardé 5 chiffres après la virgule pour la valeur de r pour obtenir une meilleure précision dans la comparaison des pentes ou des positions.

2.4.2. RELATION ENTRE H ET LS

Nous avons 97 couples de valeurs chez *S. uranoscopus* et 50 couples de valeurs chez *S. mystus*. Les moyennes des rapports H/LS des différentes classes de 20 mm d'amplitude varient entre 0,24 et 0,25 chez le premier et entre 0,26 et 0,27 chez le deuxième. Les droites d'ajustement correspondantes ont pour équations :

$$H = 0,26522 \text{ LS} - 0,32362, \text{ avec } r = +0,98760.$$

$$H = 0,26200 \text{ LS} + 0,04943, \text{ avec } r = +0,96660.$$

La comparaison des pentes donne une valeur de t égale à 0,32, valeur inférieure au seuil de signification pour 145 degrés de liberté.

La pente des 2 droites ne présente donc pas de différence significative.

Pour le test de position nous trouvons $t = 5,52$. Cette valeur est supérieure au seuil et par conséquent on peut conclure que les deux droites diffèrent significativement en position ; la hauteur du corps, à taille égale, étant plus grande chez *S. mystus* que chez *S. uranoscopus* (fig. 6).

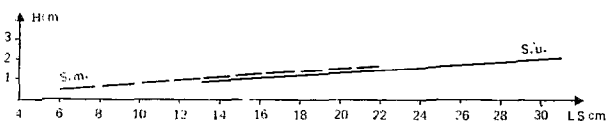


Fig. 6. --- Relation entre hauteur du corps (H) et longueur standard (LS) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

2.4.3. RELATION ENTRE O ET LT.

Le calcul a porté sur 98 couples de valeurs chez *S. uranoscopus* et 106 couples de valeurs chez *S. mystus*. Les moyennes des rapports O/LT des différentes classes de LS de 20 mm d'amplitude varient entre 0,19 et 0,24 chez *S. uranoscopus* et entre 0,18 et 0,22 chez *S. mystus*. Les droites d'ajustement correspondantes ont pour équations :

$$O = 0,13002 \text{ LT} + 0,32291, \text{ avec } r = +0,95237.$$

$$O = 0,15939 \text{ LT} + 0,11466, \text{ avec } r = +0,94899.$$

La figure 7 nous montre que pour une longueur donnée, le diamètre de l'œil horizontal du *S. mystus* est plus petit que celui de *S. uranoscopus*. La comparaison des pentes par le test t nous montre également que les 2 droites ont des pentes significativement différentes ($t = 4,65$), le diamètre horizontal de l'œil augmentant plus vite chez *S. mystus* que chez *S. uranoscopus*.

2.4.4. RELATION ENTRE IT ET LT.

Nous avons 97 couples de valeurs chez *S. uranoscopus* et 105 couples de valeurs chez *S. mystus*. Les

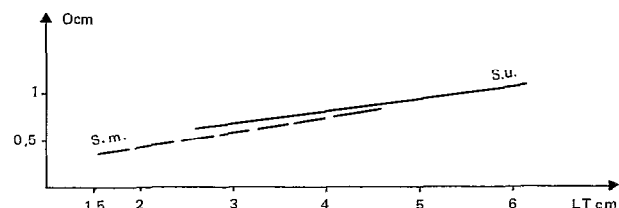


Fig. 7. — Relation entre diamètre de l'œil (O) et longueur de la tête (LT) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

moyennes des rapports IT/LT des différentes classes de LS de 20 mm d'amplitude varient entre 0,64 et 0,65 chez le premier et entre 0,75 et 0,79 chez le deuxième. Les droites d'ajustement correspondantes ont pour équations respectives :

$$IT = 0,69053 \text{ LT} - 0,13868, \text{ avec } r = +0,98882.$$

$$IT = 0,84299 \text{ LT} - 0,18697, \text{ avec } r = +0,95672.$$

La figure 8 nous montre que pour une longueur donnée, la largeur de la tête du *S. mystus* est plus grande que celle de *S. uranoscopus*. En outre la comparaison des pentes des deux droites donne une valeur de t égale à 5,80, ce qui montre que la largeur de la tête croît plus vite chez *S. mystus* que chez *S. uranoscopus*.

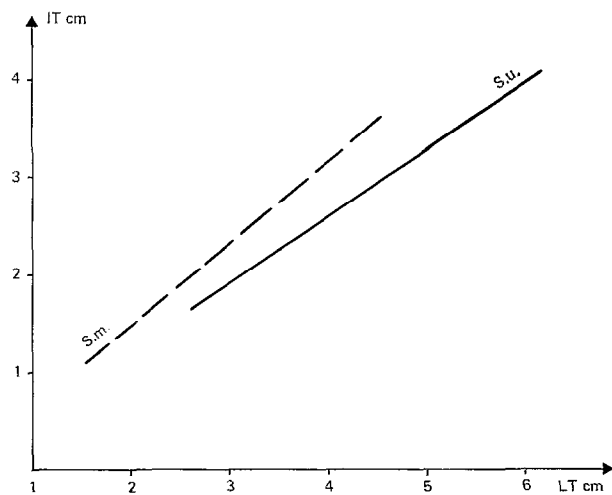


Fig. 8. — Relation entre largeur de la tête (IT) et longueur de la tête (LT) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

2.4.5. RELATION ENTRE IO ET IT.

Nous avons 97 couples de valeurs chez *S. uranoscopus* et 105 couples de valeurs chez *S. mystus*. Les moyennes des rapports IO/IT des différentes classes

de LS de 20 mm d'amplitude varient entre 0,69 et 0,71 chez le premier et entre 0,82 et 0,85 chez le deuxième. Les droites d'ajustement correspondantes ont pour équations respectives :

$$IO = 0,68565 IT + 0,04910, \text{ avec } r = +0,98174.$$

$$IO = 0,86554 IT - 0,10027, \text{ avec } r = +0,97953.$$

La comparaison des pentes par le test t nous montre qu'elles diffèrent de façon hautement significative ($t = 8,29$). La distance interorbitaire croît plus vite chez *S. mystus* que chez *S. uranoscopus* (fig. 9).

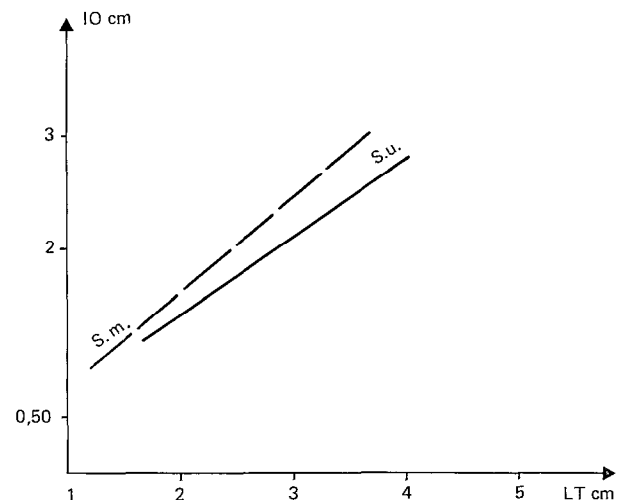


Fig. 9. — Relation entre l'espace interorbitaire (IO) et largeur de la tête (LT) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

2.4.6. RELATION ENTRE L_{pc} ET H_{pc}.

Le calcul a porté sur 111 couples de valeurs chez *S. uranoscopus* et 63 couples de valeurs chez *S.*

mystus. Le coefficient de corrélation est $r = +0,91399$ pour le premier et $r = +0,80984$ pour le deuxième. Les droites d'ajustement correspondantes ont pour équations respectives :

$$L_{pc} = 0,84934 H_{pc} + 0,18584.$$

$$L_{pc} = 0,85442 H_{pc} - 0,15309.$$

La différence des pentes n'est pas significative ($t = 0,07$). Par contre les deux droites diffèrent significativement en position ($t = 12,08$) et l'on peut conclure que la longueur du pédoncule caudal est plus grande chez *S. uranoscopus* que chez *S. mystus* (fig. 10).

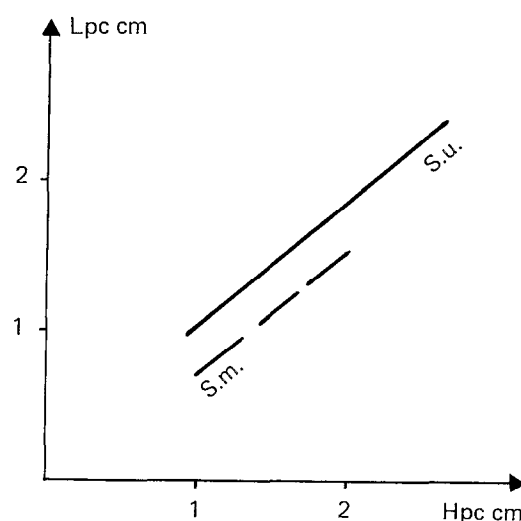


Fig. 10. — Relation entre longueur du pédoncule caudal (L_{pc}) et hauteur du pédoncule caudal (H_{pc}) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

TABLEAU VIII
Relation entre les longueurs des barbillons et LT

Relation entre Bn et LT		n	r	t
<i>S. uranoscopus</i>	Bn = 0,15387 LT + 0,54054	86	+0,78687	8,90
<i>S. mystus</i>	Bn = 0,49659 LT + 0,10684	74	+0,77395	
Relation entre Bx et LT				
<i>S. uranoscopus</i>	Bx = 0,16387 LT + 0,69396	116	+0,68195	10,18
<i>S. mystus</i>	Bx = 0,61903 LT + 0,12350	69	+0,82012	
Relation entre Bme et LT				
<i>S. uranoscopus</i>	Bme = 0,35837 LT + 0,41431	135	+0,87668	5,96
<i>S. mystus</i>	Bme = 0,63883 LT + 0,28411	73	+0,80810	

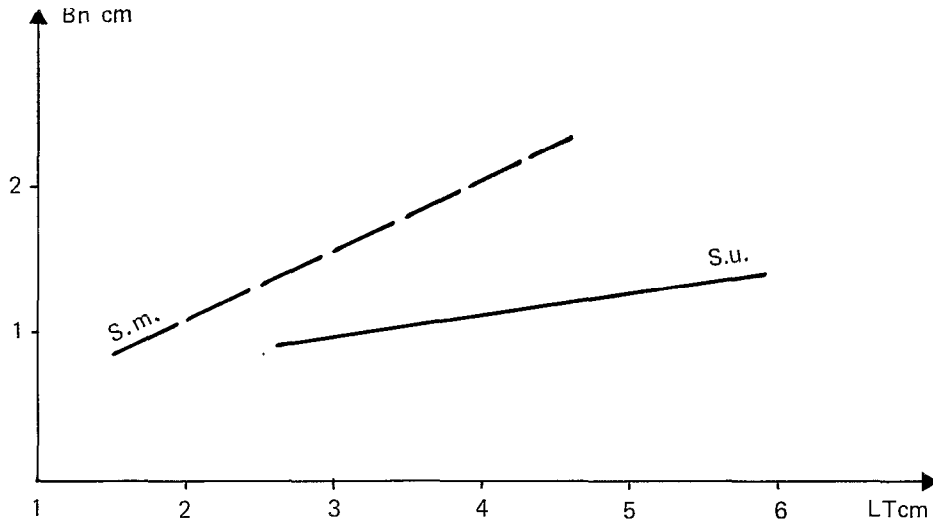


Fig. 11. — Relation entre longueur du barbillon nasal (Bn) et longueur de la tête (LT) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

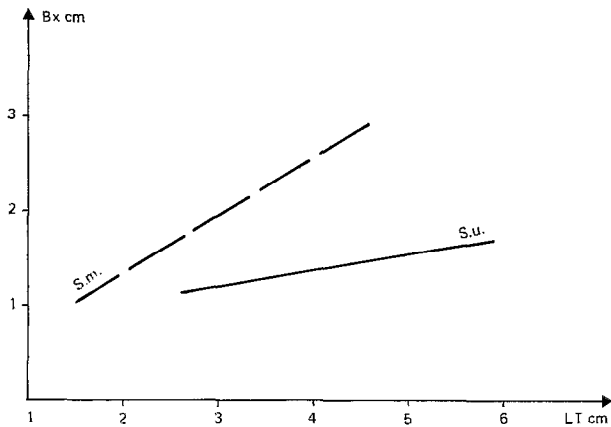


Fig. 12. -- Relation entre longueur du barbillon maxillaire (Bx) et longueur de la tête (LT) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

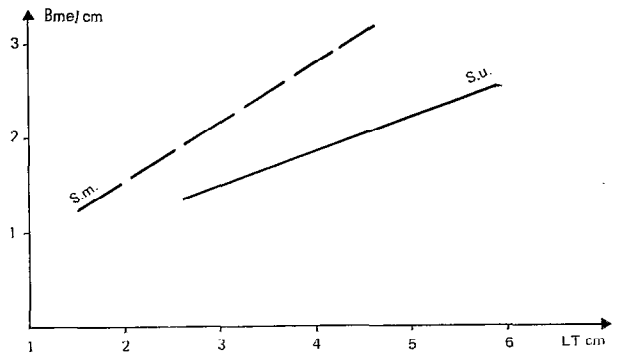


Fig. 13. — Relation entre longueur du barbillon mandibulaire externe (Bme) et longueur de la tête (LT) chez *S. uranoscopus* et *S. mystus*.

2.4.7. RELATION ENTRE LES LONGUEURS DES BARBILLONS ET LT.

L'utilisation des barbillons pour la systématique n'est pas conseillée car ils sont très fragiles et souvent cassés ou régénérés. Aussi les coefficients de corrélation entre les longueurs des barbillons et la longueur de la tête ne sont-ils pas très bons, r variant de $+0,68$ à $+0,88$.

Le pointage des couples de valeurs nous permet de dire qu'il y a une relation linéaire entre les longueurs de barbillons et LT. Les six équations des droites d'ajustement sont rassemblées dans le tableau VIII.

Les figures 11, 12, 13 nous montrent que les *S. uranoscopus* ont des barbillons plus courts et croissant moins vite que ceux des *S. mystus*.

2.5. Conclusion.

Les 2 espèces *Schilbe mystus* et *Schilbe uranoscopus* sont certainement valables. Cette conclusion déjà tirée de l'étude des caractères méristiques est confirmée par l'étude biométrique.

Le nombre des rayons branchus à l'anale, des branchiostyles en bas du premier arc branchial et des

vertèbres est significativement plus élevé chez *S. uranoscopus* que chez *S. mystus*. En effet nous avons trouvé :

Rayons branchus à l'anale :

45 à 58 (*S. mystus*), 57 à 72 (*S. uranoscopus*)

Branchiospines :

8 à 12 (*S. mystus*), 13 à 16 (*S. uranoscopus*)

Vertèbres :

47 à 51 (*S. mystus*), 50 à 57 (*S. uranoscopus*)

Parmi ces caractères, les nombres de branchiospines fournissent le meilleur critère pour la détermination rapide des 2 espèces car la différence est très nette et il n'y a pas de chevauchement.

L'étude biométrique montre que la longueur et la largeur de la tête, l'espace interorbitaire, le diamètre de l'œil, la hauteur du corps, la hauteur du pédoncule caudal, les barbillons nasaux, maxillaires et mandibulaires externes ont *généralement* une croissance isométrique par rapport à la longueur standard. Cependant toutes ces dimensions sauf le diamètre de l'œil et la longueur du pédoncule caudal du moins dans l'intervalle d'étude, plus grandes chez *S. mystus* que chez *S. uranoscopus*.

Manuscrit reçu au S. C. D le 14 juin 1974.

N.B. — La Bibliographie paraîtra à la suite de la deuxième partie.