



**HAL**  
open science

# A L'ÉTUDE DES POISSONS CHARACOIDES-27 : SYSTÉMATIQUE ET ÉVOLUTION DE QUELQUES PIRANHAS (SERRASALMUS)

Jacques Géry

► **To cite this version:**

Jacques Géry. A L'ÉTUDE DES POISSONS CHARACOIDES-27 : SYSTÉMATIQUE ET ÉVOLUTION DE QUELQUES PIRANHAS (SERRASALMUS). Vie et Milieu , 1963, pp.597-618. hal-02933107

**HAL Id: hal-02933107**

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02933107v1>

Submitted on 8 Sep 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## CONTRIBUTIONS

# A L'ÉTUDE DES POISSONS CHARACOÏDES-27 : SYSTÉMATIQUE ET ÉVOLUTION DE QUELQUES PIRANHAS (*SERRASALMUS*)

par Jacques GÉRY

Malgré une littérature abondante sur les « Piranhas » (genre *Serrasalmus* Lacépède), riche surtout en détails de seconde main sur leur comportement qualifié de sanguinaire, rien n'est connu de leur biologie, et, plus curieux encore, bien peu de leur systématique. Peu de zoologistes, en effet, ont eu à leur disposition des échantillons assez importants pour pouvoir analyser les caractères sous l'angle de la systématique des populations et de l'écotaxonomie et, la mode aidant (1), certains ont cédé à la facilité de synonymiser des formes voisines avec, comme seul critère, une ressemblance superficielle (sur 36 espèces décrites, au moins, NORMAN — 1928 — n'en retient que 14).

Les trois exemples suivants, qui constituent une tentative très imparfaite de révision de certains groupes d'espèces, montreront la complexité du genre. Faute de pouvoir analyser en détail les populations, je me suis surtout attaché à préciser dans une certaine mesure leur nomenclature, actuellement binominale, sans me dissimuler qu'un matériel plus abondant et de meilleures données écologiques et éthologiques permettront dans l'avenir de reconnaître des espèces polytypiques, certainement plus conformes au schéma évolutif du groupe.

(1) On reproche souvent aux « splitters » de compliquer à plaisir la systématique d'un groupe, faute de pouvoir faire ce reproche au groupe lui-même.

## I. GÉNÉRALITÉS SUR LE GENRE

Les piranhas (ou pirayes), un des groupes dominants de Poissons characoïdes d'Amérique du Sud, dont ils hantent la plupart des cours d'eau à l'exception de ceux du versant pacifique (ce qui semble indiquer une évolution récente, postérieure au grand soulèvement andin), à l'exception aussi des fleuves côtiers du Sud-Est du Brésil et de l'Uruguay, paraissent ne former qu'un seul genre, *Serrasalmus*, ainsi divisé :

(1) *Pygopristis* Müller & Troschel, 1844, monotypique, pour *S. denticulatus* Cuvier.

(2) *Pristobrycon* Eigenmann, 1915, espèce-type *S. calmoni* Steindachner. Au moins 4 espèces.

(3) *Serrasalmus* Lacépède, 1803, espèce-type *Salmo rhombeus* Linné. Au moins 9 ou 10 espèces.

(4) *Taddyella* von Ihering, 1928, espèce-type *S. nattereri* Kner. 5 ou 6 espèces.

(5) *Pygocentrus* Müller & Troschel, 1844, monotypique, espèce-type *S. piraya* Cuvier.

Ces sous-genres peuvent se reconnaître au moyen de la clé suivante :

- a. Dents symétriques, pluricuspidées (fig. 1 A) pas de dents palatines; base de l'anale recouverte au plus d'une ou deux rangées d'écailles; sous-genre peu spécialisé ..... *Pygopristis*
- aa. Dents asymétriques, au plus tricuspidées (fig. 1 B) base de l'anale écailleuse.
  - b. Tête et mâchoires relativement étroites, le profil plus ou moins concave, l'interorbitaire plus de deux fois dans la longueur de la tête; dents palatines souvent présentes, en nombre variable.
    - c. Dents palatines, quand elles existent, peu nombreuses et paraissant peu fonctionnelles; sous-orbitaire étroit, laissant à nu une partie de la joue; hauteur 1,5 à 1,66 dans la longueur standard ..... *Pristobrycon*
    - cc. Dents palatines bien formées, 8 ou 10 environ; sous-orbitaire généralement entier chez l'adulte, ou couvrant au moins les trois-quarts de la joue; hauteur plus de 1,66 ..... *Serrasalmus*
  - bb. Mâchoires lourdes, museau camus et épais, dentaire proéminent; tête large, convexe au-dessus des yeux; l'interorbitaire moins de deux fois dans la longueur de la tête; palatins lisses.
    - d. Adipeuse non rayonnée
    - dd. Adipeuse rayonnée

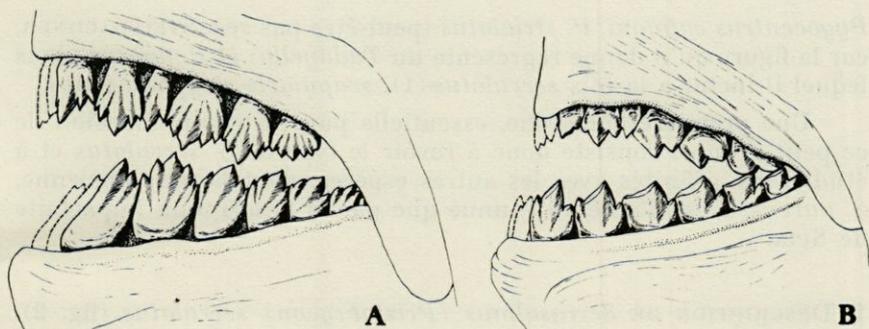


Fig. 1. — Denture de *S. (Pygopristis) denticulatus* (à gauche) et du type de *S. (Pristobrycon) serrulatus* (à droite).

## II. LE GROUPE SERRULATUS ET LE SOUS-GENRE PRISTOBRYCON

Quand EIGENMANN (1915) avait créé *Pristobrycon*, basé sur une espèce, *calmoni*, dont le type aurait disparu du Muséum de Vienne, il n'avait pas admis *Pygopristis serrulatus* Valenciennes, 1849, dans son nouveau genre. Il suivait en cela VALENCIENNES lui-même et GÜNTHER (1864).

C'est NORMAN (1928) qui, très justement semble-t-il, sépare *serrulatus* de *Pygopristis* pour le réunir au petit groupe d'espèces rares, mal représentées en collections (*scapularis*, *serrulatus*, *striolatus* et *calmoni*), caractérisées par une forme discoïde, un sous-orbitaire très réduit, ne couvrant guère plus de la moitié de la joue, une bouche relativement réduite, aux dents palatines rudimentaires, voire absentes chez l'adulte, mais avec des dents (aux mâchoires) pointues et coupantes, asymétriques, bien caractéristiques des *Serrasalmus* s. str. Il ne conserve d'ailleurs pas le genre, revalorisé ici-même au niveau subgénérique seulement.

La révision de NORMAN n'est pas exempte de critiques : décrivant à nouveau les types de GÜNTHER (1864) de *S. scapularis* et *S. gymnogenys*, ce qui était souhaitable, il a cru devoir, tout en restreignant *scapularis* aux exemplaires guyanais, mettre *S. aureus* Spix, in Agassiz, 1829, en synonymie probable avec cette espèce, au mépris de la priorité. Quant à *gymnogenys*, il est mis en synonymie avec *S. serrulatus*, conformément cette fois aux règles de la nomenclature, mais sans nouvel examen du type de cette dernière espèce.

FOWLER (1950), qui n'admet pas non plus *Pristobrycon*, cite

*Pygocentrus calmoni*, *P. striolatus* (peut-être pas *sec.* STEINDACHNER, car la figure qu'il donne représente un *Taddyella*) et *P. aureus*, dans lequel il inclut à la fois *serrulatus* (1), *scapularis* et *gymnogenys*.

Une première démarche, essentielle pour la compréhension de ce petit groupe, consiste donc à revoir le type de *S. serrulatus* et à étudier ses affinités avec les autres espèces, dont la plus ancienne, *S. aureus*, n'est d'ailleurs connue que par la description imparfaite de SPIX.

1. DESCRIPTION DE *Serrasalmus (Pristobrycon) serrulatus* (fig. 2).  
(*Pygopristsis serrulatus* Valenciennes, in CUV. & VAL., Hist. Nat. Poiss., 22 : 300-301, 1849).

*Holotype* : Immature ?, 121 mm. l. sd. (caudale mutilée, environ 150 mm l. tot.), Mus. Nat. Hist. Nat., n° 98158, coll. Castelnau, « Amazone ».

Hauteur 1,56 et tête 3,32 dans la l. sd.; œil 3,89 et interorbitaire 2,62 dans la longueur de la tête; museau, mesuré en oblique, plus petit que l'œil, 4,45 dans la tête (6,50 en projection); dorsale sensiblement au milieu du corps, ou très légèrement en arrière; ventrales nettement plus près du museau que de la fin de l'anale; distance dorsale-adipeuse 1,19 et base de l'adipeuse environ 5 dans la base de la dorsale, elle-même 3,04 dans la hauteur du corps; base de l'anale plus longue que la tête, 2,72 dans la l. sd.

D Iiii 14; A ii 30i, le troisième rayon simple très épaissi, sa base recouverte de trois à cinq rangées d'écaillés; serraes 33, simples, sauf une paire après l'anus; écaillés transversales environ 31 au-dessus de la ligne latérale, 71 en ligne (tubes visibles).

Profils ventral et dorsal sensiblement égaux, la nuque peu concave; tête courte et peu massive, la bouche modérée, le museau court; grand sous-orbitaire (SO<sup>3</sup>) étroit, sa largeur représentant environ les trois-quarts du diamètre oculaire, et ménageant jusqu'au préopercule une zone nue presque égale à la moitié de sa largeur (moins de la moitié du diamètre de l'œil); dents du type *Pristobrycon-Serrasalmus* (fig. 1b), certainement pas multicuspidés comme chez *Pygopristsis*; quatre dents palatines émoussées, à demi recouvertes par la muqueuse.

Coloration olivâtre; une tache humérale grossièrement triangulaire, brune, juste après l'opercule; base de la caudale également brunâtre; quelques traces d'une fasciature sur les flancs (pattern supposé typique de *S. striolatus*); nageoires sans marques actuellement visible; ce qui reste de la caudale permet de voir que cette nageoire n'a pas de bordure noire (pattern typique de *S. calmoni*).

2. DISCUSSION (Tableau I).

Ce qui précède permet de préciser un certain nombre de points. *S. serrulatus* appartient bien au sous-genre *Pristobrycon*, et non à *Pygopristsis* : la structure de la denture ne laisse aucun doute à cet

(1) Qu'il cite à nouveau à propos de *Pygopristsis*, avec, sensiblement, les mêmes références !

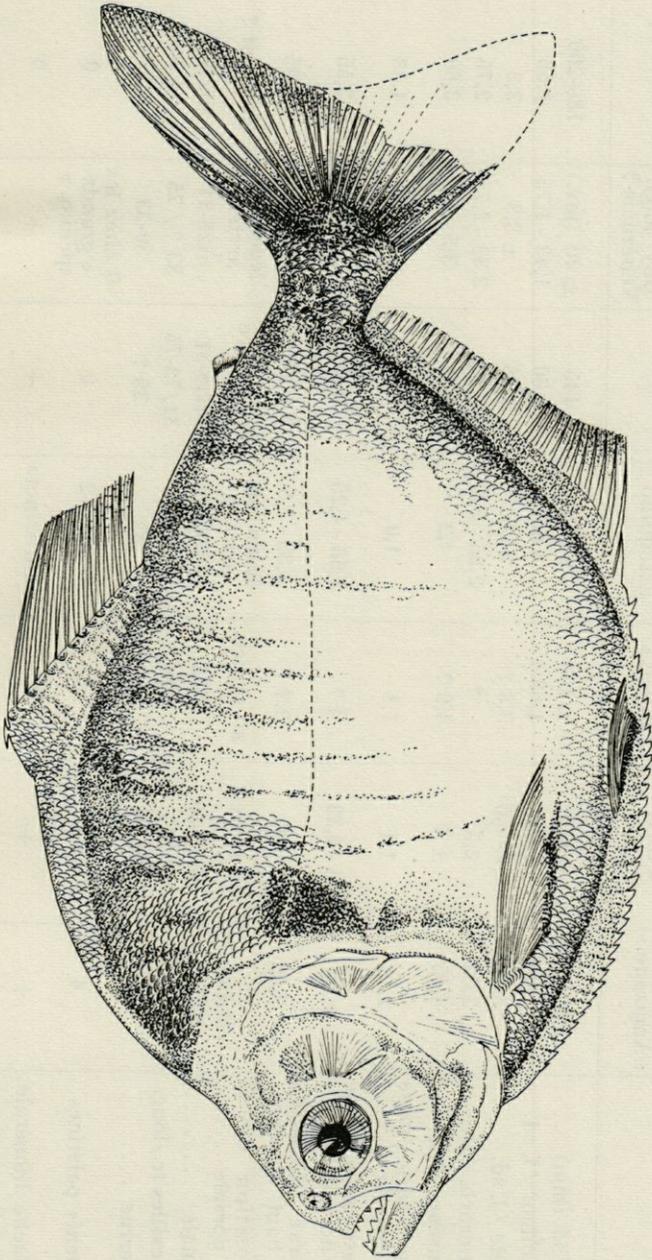


Fig. 2. — Type de *S. (Pristobrycon) serrulatus*, 121 mm l. sd. (dessin de H.-Ph. DANON).

TABLEAU I

Principaux comptes, proportions et pattern des espèces du groupe serrulatus (sous-genre Pristobrycon).  
In litt., partim.

	<i>S. serrulatus</i> (type) « Amazone »	<i>S. gymnogenys</i> sec. Norman « Guy. angl. »	<i>S. aureus</i> sec. Spix « Brésil »	<i>S. scapularis</i> sec. N. Essequibo	<i>S. calmoni</i> « Para »	<i>S. bilineatus</i> ( <i>cocco- genis</i> ) Guy. angl. Vénézuéla ?	<i>S. striolatus</i> Amaz. infér.
L. sd. (mm) . . . . .	121,0	± 150	± 150	± 150	145	± 90 (juv.)	180-200
Hauteur / l. sd. . .	1,56	1,60	1,63 ?	1,66	1,60	1,43 - 1,75	1,66
Tête / l. sd. . . . .	3,32	3,4 - 3,5	3,3 ?	3,20	3,45	± 3,3	3,3
In. erorb. / tête . .	2,62	2,5	?	2,25 - 2,6	?	2,33 - 2,75	2,75
Museau / tête . . .	4,45	± 4	4,6 ?	4,2	4,82	3,5 - 4	3,60
Dors.-adip. / base dorsale . . . . .	1,19	1,1	1,1	1,0	1,2	1,1 - 1,2	1,33
Base adip. / base dorsale . . . . .	± 5	4 - 4,33	4 ?	3,66 - 4,25	2,5	3,45 - 4	2,55
Base dorsale / haut. du corps.	3,04	3,4	2,9 ?	3,33 - 3,5	3 - 3,4 ?	2,95 - 3,1	2,95
Position de la dorsale . . . . .	± milieu	au milieu	au milieu	légèr. en arrière	en arrière	légèr. en arrière	en avant ?
Anale . . . . .	iii30i	iii31-33	iii35	iii30-32	iii30-31	iii28-31	iii28-29
Ecailles tr./long..	31/71	?/95	?/86	?/95	31/73-75	33 ? / 75	30/83
Serrae . . . . .	33	30-33	28 ?	32	35 ?	30-33	32
Dents palatines . .	4	3-4	0	0 ou 1-2	0	0 chez les « grands spécim. »	0
Tache humérale.	+	+	0	« indistinct »	+	+	0
Points ou lignes les flancs . . . . .	+	+	0	0	+	+	+(lignes)
Bordure noire de la caudale . . . . .	0	0	0	0	+	+	0

égard. Il diffère de *S. aureus* (d'après sa description originale) par les caractères suivants : anale peu recouverte d'écaillés, iii 30i au lieu de iii 35; ligne latérale 71 au lieu de 86; serraes 33 au lieu de, environ, 28 (comptées sur le dessin de SPIX); dents palatines présentes (aucune chez *aureus* ?); adipeuse plus étroite, environ 5 fois dans la dorsale au lieu de 4 environ (mesurée sur le dessin); et surtout présence d'une tache humérale et de quelques fasciatures, alors que *S. aureus* est caractérisé par l'absence de tout pattern sur les flancs. Ces différences sont faibles, mais elles semblent de nature spécifique, les deux formes étant supposées sympatriques (Amazone).

Par ailleurs *S. gymnogenys* (sec. NORMAN, *partim*), dont le pattern est très semblable à celui de *S. serrulatus*, en différerait par la tête et le museau un peu plus longs, la base de la dorsale plus courte et la base de l'adipeuse plus longue; la grande différence dans le nombre d'écaillés de la ligne latérale (95 au lieu de 71) peut résulter de ce que GÜNTHER comptait toutes les écaillés immédiatement au-dessus de la ligne latérale, et non pas uniquement celles qui sont perforées. Compte tenu du fait que les deux formes sont allopatriques (*gymnogenys* : Guyane anglaise) et qu'on est en droit d'exiger un « niveau de différence » beaucoup plus élevé (cf. MAYR et coll., 1953, pp. 78 et *seq.*), on peut admettre à titre d'hypothèse qu'elles sont des sous-espèces géographiques.

La même situation — toutes réserves faites en raison du peu de renseignements valables — semble curieusement se reproduire pour *S. scapularis* de Guyane anglaise par rapport à *S. aureus*, et peut-être pour *S. bilineatus* Eigenmann, 1909 (synonyme *S. cocco-genis* Fowler ?) de Guyane anglaise et du Venezuela, par rapport à *S. calmoni* (Steindachner, 1908) (1), probablement non restreint à l'Amazonie inférieure mais existant peut-être aussi en Bolivie. *S. striolatus* est trop mal défini pour pouvoir être envisagé ici.

On entrevoit donc la possibilité d'étudier un jour la spéciation de ce petit groupe où, suivant un schéma très problématique, se trouveraient dans l'Amazone trois espèces très voisines, sympatriques, *aureus*, *serrulatus* et *calmoni*, lesquelles auraient chacune, dans les Guyanes, une sous-espèce : *S. aureus scapularis* ?, *S. serrulatus gymnogenys* ?, et *S. calmoni bilineatus* ? [et probablement aussi une nouvelle sous-espèce de *S. aureus* en Guyane française (2)].

Ces sous-espèces seraient elles-mêmes sympatriques, donc *a priori* isolées, et le schéma avancé ci-dessus respecte par conséquent

(1) Si cette espèce est bien distincte de *serrulatus*, ce qui n'est pas démontré.

(2) J. GÉRY : Poissons characoïdes des Guyanes (en préparation).

les postulats actuels de la micro-évolution. Il demande, pour être confirmé ou infirmé, l'examen d'échantillons importants des régions faunistiques en cause.

### III. LE GROUPE HUMERALIS DU SOUS-GENRE NOMINAL SERRASALMUS

Dans sa révision du genre, NORMAN met en synonymie *S. humeralis* Valenciennes avec l'espèce-type *S. rhombeus* (Linné), ajoutant toutefois (1928, p. 802) : « I have seen good photograph of the type of *S. humeralis*... I am unable to decide, however, whether *S. humeralis* is this species (= *S. rhombeus*) or that which I have called *S. spilopleura* ».

Plus tard BERTIN, dans le Catalogue des Types du Muséum (3<sup>e</sup> partie, 1947, p. 25) confirme : « La détermination du type ne laisse aucun doute à cet égard. *S. humeralis*... n'est autre que *S. spilopleura* Kner, 1860. Cette dernière espèce tombe par conséquent en synonymie ».

Par ailleurs EIGENMANN (1915), ALLEN in EIGENMANN & ALLEN (1942) et BÖHLKE (1958) ont traité *S. humeralis* comme une espèce distincte, le dernier auteur précisant même, à propos de spécimens de l'Ecuador (p. 82) : « In the absence of more evidence than was mustered by Norman for the uniting of the two forms, *humeralis* and *rhombeus*, they are here treated as distinct » (1).

Devant ce désaccord, une description du type de *S. humeralis* et sa comparaison avec les espèces voisines, et surtout avec des spécimens de *S. rhombeus* et *S. spilopleura* des localités typiques, semble donc s'imposer.

#### 1. DESCRIPTION DE *Serrasalmus (Serrasalmus) humeralis* (fig. 3). (*Serrasalmus humeralis* Valenciennes in CUV. & VAL., Hist. Nat. Poiss., 22, p. 279, 1949).

*Holotype* : ♀ immature, 115 mm l. sd., 119 mm jusqu'à la fin de la ligne latérale (env. 136 mm l. tot.), M.N.H.N. n° 97-35, coll. Castelnau, « Amazone ».

Hauteur 1,80 et tête (membrane non comprise) 3,08 dans la l. sd.; œil 4,55 et interorbitaire 2,98 dans la longueur de la tête; museau, mesuré en oblique, légèrement plus grand que l'œil, mais nettement plus petit que lui, vu en projection; hauteur du pédoncule 1,1 dans sa longueur; dorsale légèrement en arrière du milieu du corps, ventrales légèrement en avant; distance dorsale-adipeuse 1,14 et base de l'adipeuse 4,9 dans la base de la dorsale; base de l'anale égale à la longueur de la tête.

(1) BÖHLKE n'avait d'ailleurs pas en main *S. humeralis* ici défini.

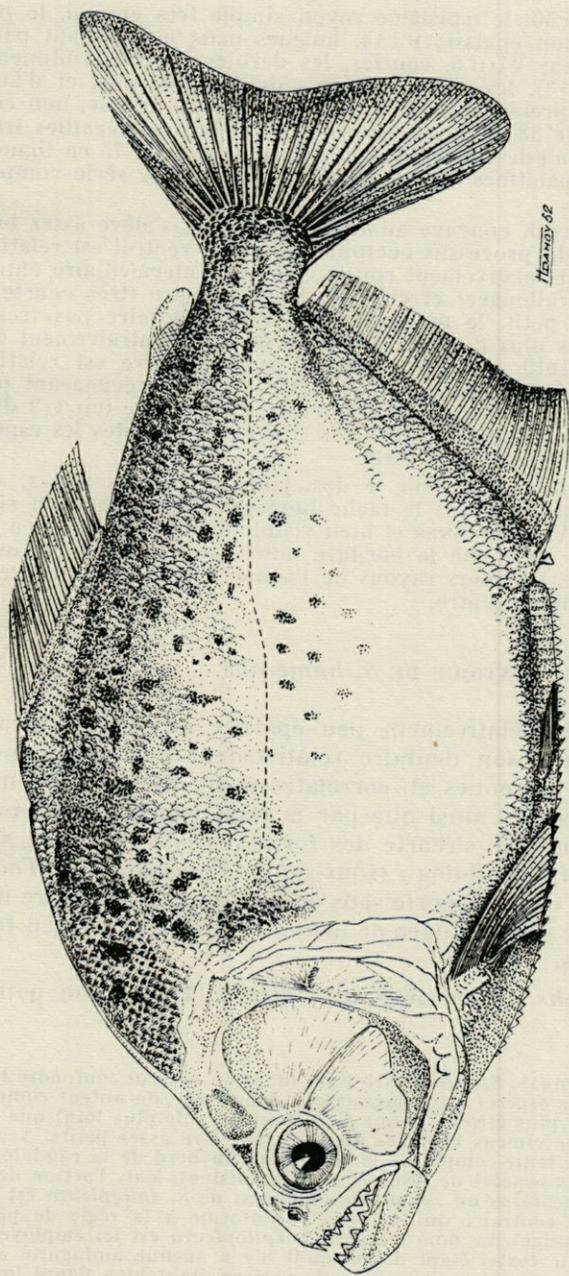


Fig. 3. — Type de *S. (Serrasalmus) humeralis*, 115 mm l. sd. (dessin de H.-Ph. DANOV).

D iii 14, A iii 30, le troisième rayon simple très épais, le premier rayon branchu non épais; P i 14, longues mais n'atteignant par l'origine des ventrales; V (i) i 6, courtes, les derniers rayons rudimentaires; serrae 38 (25 + 13), les deux dernières doubles, de part et d'autre de l'orifice anal (la première paire suivie d'une épine unique, non comptée dans le chiffre de 38, et probablement surnuméraire); écailles transversales environ 27 au-dessus de la ligne latérale, environ 75 en ligne (tubes visibles); dents palatines bien formées, pointues, une série complète de 8 de chaque côté.

Le profil dorsal, concave au-dessus des yeux, s'élève assez brusquement au niveau du processus occipital; le profil ventral est relativement aplati. La tête est relativement courte et haute, intermédiaire entre celle de *S. rhombeus* (allongée) et celle de *S. spilopleura* (très courte); l'œil est relativement petit, le museau court, l'interorbitaire pas très large, mais contenu pas plus de trois fois dans la tête (contrairement à la clé de EIGENMANN, 1915, p. 249); le grand sous-orbitaire est relativement étroit, à peine plus large que le diamètre oculaire, ménageant jusqu'au préopercule une zone nue de largeur égale à la pupille (ou 1/2 diamètre oculaire); les dents sont asymétriques comme chez toutes les espèces du sous-genre nominal, pas très forts.

Coloration olive foncé sur le dos, jaunâtre sur les flancs, avec de nombreuses taches foncées; la tache humérale (triangulaire ?) si caractéristique selon VALENCIENNES et bien visible à son époque, est à présent presque effacée, ainsi que la bordure noire (strictement marginale) de la caudale et des premiers rayons de l'anale; l'œil est — encore à présent — nettement rougeâtre.

## 2. POSITION SYSTÉMATIQUE DE *S. humeralis*.

Par sa tête relativement peu épaisse, au profil concave au-dessus des yeux, son dentaire relativement peu développé, avec des dents très moyennes et, corrélativement, des muscles masticateurs peu puissants, ainsi que par la région post-dorsale non raccourcie, *S. humeralis* s'écarte des formes prédatrices très spécialisées à museau « de bull-dog » (sous-genres *Pygocentrus* et *Taddyella*, voir plus loin), et se rapporte sans ambiguïté au sous-genre nominal par la présence d'une rangée de dents, nombreuses et bien formées, sur les palatins.

*S. humeralis* diffère de *S. spilopleura* (1) par son pattern (la

(1) *Sensu* NORMAN, *S. spilopleura* Kner (dont on ne peut confondre le pattern avec aucune autre espèce) est expressément défini par son auteur comme ayant un sous-orbitaire plus étroit (comme *S. humeralis*, voir plus loin) que *S. maculatus* Kner. Les spécimens typiques doivent donc être assez petits. A part cette structure, et sans tenir compte de la coloration du bord de la caudale, les descriptions des deux espèces de KNER sont bien voisines. Mais l'action de NORMAN de faire de *S. maculatus* un synonyme (douteux) de *S. spilopleura* est peu soutenable : c'est le contraire qui aurait été conforme à la règle de priorité de pages (alors en usage). Le nom d'espèce *S. spilopleura* est ici employé pour ne pas embrouiller le texte, étant donné qu'il n'y a aucune ambiguïté en ce qui concerne la forme appelée par ce nom (le pattern étant bien figuré *in* NORMAN, p. 799).

bande caudale, chez cette dernière espèce, est sub-marginale et non terminale) et par la tête et l'œil, tous deux légèrement plus grands; par rapport à *S. rhombeus* (qui n'a généralement pas de tache humérale), l'œil est un peu plus petit et la tête plus courte; mais surtout ces deux espèces très communes, *S. spilopleura* et *S. rhombeus*, ont toujours moins de *serrae* (généralement 29-36) et une plus grande expansion de sous-orbitaire : chez un jeune spécimen de *S. spilopleura* (115 mm l. sd.), provenant de Bolivie (Bassin du Rio Yacuma), le rapport entre le diamètre oculaire et la largeur du sous-orbitaire est d'environ 1,6, l'espace nu correspondant à un demi-diamètre pupillaire. Chez un jeune spécimen de *S. rhombeus* (128 mm l. sd.) provenant de la Suriname Rivier, le rapport est d'environ 1,4, l'espace nu correspondant à moins d'une demi-pupille (*S. humeralis*, 115 mm, rapport 1,07, espace nu = 1 diamètre pupillaire). Le sous-orbitaire grandit d'ailleurs rapidement chez les deux espèces précitées et dès la taille de 150-180 mm (l. sd.), son bord inférieur touche pratiquement le canal sensoriel sous-operculaire.

Avec son sous-orbitaire réduit, *S. humeralis* qui, ainsi qu'on vient de le voir, est incontestablement une espèce distincte de *rhombeus* et *spilopleura*, se situe dans le groupe constitué par (sauf omissions dues au fait que la forme des sous-orbitaires est rarement décrite ou figurée dans la littérature) *S. elongatus* Kner, *S. hollandi* Eigenmann et *S. eigenmanni* Norman. Ces trois espèces ont un corps de plus en plus haut, dans l'ordre cité. *S. elongatus* est assez à part (très grande longueur du corps en corrélation avec l'anale relativement courte — par rapport à la longueur — l'œil et l'espace interorbitaire plus étroits, la distance dorsale-adipeuse et l'adipeuse plus courtes, etc...), tandis que *S. hollandi* (Guaporé) et *S. eigenmanni* (Guyane) ne sont peut-être que des formes géographiques différant essentiellement par la hauteur et les dimensions respectives de la dorsale, distance dorsale-adipeuse et adipeuse (tableau II).

*S. eigenmanni*, la forme la plus proche de *S. humeralis*, a moins de *serrae*, l'œil plus grand, le museau plus long et n'a pas de bordure noire à la caudale; l'étude d'échantillons importants des deux formes montrerait peut-être que, comme *S. hollandi*, *S. eigenmanni* n'est qu'une sous-espèce de *S. humeralis*.

3. Il restera à déterminer la forme du bassin de l'Amazone citée par différents auteurs sous le nom de *S. humeralis*, en particulier par KNER, 1860, p. 30), COPE (1871, p. 292) et FOWLER (1907, p. 469), EIGENMANN (1915), EIGENMANN & ALLEN (1942) et BÖHLKE (1958). Les spécimens signalés n'ont que 26-33 *serrae*, et à moins que le type de *S. humeralis* ne soit un spécimen aberrant (la com-

TABLEAU II

Principaux comptes et proportions des espèces du groupe *humeralis*  
(*in litt., partim*) de dimensions comparables.

	Type de <i>S. humeralis</i>	Type de <i>S. eigenmanni</i>	Type de <i>S. hollandi</i>	Type de <i>S. elongatus</i>
Longueur totale .....	136 mm	120 mm	130 mm	150 mm
Hauteur/l. sd. ....	1,80	1,75	2,16	2,62
Tête/l. sd. ....	3,08	3,0	3,15	3,1
Œil/tête .....	4,55	3,66 ?	4,1 ?	6,4
Interorb./tête .....	2,98	2,60 ?	2,60	3,2 ?
Museau/tête (project.) .....	5,83	4,0 ?	4,0	4,0
Dors.-adip./dors. ....	1,135	1,10 ?	1,0-1,05	1,25
Adip./dorsale .....	4,88	4,0 ?	4,75 ?	5,6
Base an./l. sd. ....	3,0	2,75 ?	3,25 ?	3,65
Esp. libre joue/œil .....	2,0	1,9	1,9	2,3
Dorsale .....	Iii 14	Iii 14	Iii 14	Iii 13
Anale .....	iii 30	iii 31	iii 29	iii 29-30
Serrae (tot.) .....	39	35	37	32-35
Dents palat. ....	8	5-6	5	8

paraison avec les 11 spécimens(1) de EIGENMANN, de taille comparable, indique une probabilité de 0,01), il faut admettre que la plupart n'appartiennent pas à *S. humeralis s. str.*, mais à un taxon différent. Les nombreuses références du Paraguay (non citées ici) sont encore plus douteuses, et concernent peut-être, au moins en partie, *S. marginatus*.

La synonymie possible de l'espèce comprend, sauf omission, trois noms qui sont dans l'ordre de priorité : *S. iridopsis* Cope (1), *S. eigenmanni* Norman et *S. boekeri* Ahl. Les types de ces trois espèces doivent être revus avant de pouvoir décider du nom qui s'appliquerait éventuellement à *S. humeralis auct.*, non Valenciennes.

#### IV. SUR L'IDENTITÉ DU GRAND SERRASALMUS (TADDYELLA) DES GUYANES (*S. NIGRICANS*, non *Spix*, etc...)

1. Une autre mise en synonymie mal fondée (NORMAN, p. 800) concerne *S. nigricans* Spix in Agassiz, 1829 (« Brésil équatorial »). La figure de SPIX (pl. 30) est suffisamment démonstrative pour exclure toute affinité avec *S. rhombeus*, et montre assez clairement un exemplaire immature du sous-genre *Taddyella* (2) : la tête est épaisse, courte, le dentaire lourd et vraisemblablement actionné par des masticateurs puissants, d'où le grand développement du sous-orbitaire, la région post-dorsale est courte (distance dorsale-adipeuse deux fois dans la base de la dorsale), mais la nageoire adipeuse non rayonnée. Que cette espèce soit *S. piraya* juvénile, comme le suppose EIGENMANN (1915), mais avec un point d'interrogation, est contredit non seulement par la structure de l'adipeuse, mais aussi par le nombre des serrae visibles sur la figure : 29 à 31, environ, alors que *S. piraya* est caractérisé par un faible nombre d'épines abdominales, 22-24; il est facile de contrôler sur d'autres figures que, sur ce point, SPIX était remarquablement précis.

Il n'est pas exclu que *S. nigricans* soit un jeune de l'espèce appelée plus tard par KNER *S. nattereri*, mais en l'absence actuelle

(1)  $X = 29,8$ ,  $s = 2,8$ ,  $N = 11$ . Le test  $t$  avec le type de *S. humeralis* ( $X = 39$ ,  $N = 1$ ) donne une valeur de 3,15 environ, soit  $p$  peu différent de 0,01 pour 10 degrés de liberté.

(1) Cette espèce aurait eu 41 serrae, selon COPE. Mais FOWLER (1907, p. 471) n'en a plus trouvé que 32 en 1906 et admet que certaines ont dû tomber (?). Plus vraisemblablement, il a dû y avoir confusion avec une autre espèce décrite en même temps.

(2) *Taddyella* von Ihering, 1928 (*Bol. Biol. Sao Paulo*, 12 : 45) remplace *Rooseveltiella* Eigenmann, 1915 (espèce-type *Serrasalmus nattereri*), un homonyme de *Rooseveltiella* Fox, 1914 (Siphonaptères).

de preuves, il doit correctement rester *species inquirenda* et ne pas être inclus dans une synonymie abusive.

2. *S. nigricans* Müller & Troschel (Guyane anglaise) n'est pas l'espèce de SPiX, comme on peut s'en assurer grâce à l'excellente photographie et la nouvelle description de EIGENMANN, 1915. Il en diffère essentiellement par la position de la dorsale et la forme de la partie postérieure du corps qui fait que, au contraire de tous les *Taddyella*, sauf *S. niger*, la distance dorsale-adipeuse n'est conteneue que 1,3 fois dans la base de la dorsale, cette dernière étant *plus courte* que la distance fin de la dorsale-milieu du bord supérieur du pédoncule (= « upper caudal fulchra » de EIGENMANN et de NORMAN, approximativement). Ce caractère évident, à condition de disposer d'une illustration correcte, permet de rapporter à cette forme, *S. nigricans non* Spix, Müll. & Trosch., l'espèce de *Taddyella* de grande taille, très commune dans les Guyanes et qui a été signalée sous différents noms par certains auteurs :

*S. piraya* (non Cuvier) par SCHOMBURGK (1841), MÜLLER & TROSCHEL (1844, 1845 et 1848), GÜNTHER (1864), PELLEGRIN (1908), EIGENMANN (1912, *non* 1915), FOWLER (1914), POPTA (1918), PUYO (1948) et BOESEMAN (1952);

*S. niger* (non Schomburgk) par VALENCIENNES, *in* CUV. et VAL. (1849) et ? KNER (1860);

*S. notatus* (*non* Lütken) par EIGENMANN (1915),  
et *S. nattereri* (*non* Kner) par NORMAN (1928).

*S. piraya*, en effet, le seul *Serrasalmus* à nageoire adipeuse rayonnée, est une adaptation particulière propre au bassin du Rio Sao Francisco, comme l'a montré NORMAN.

*S. niger*, de Guyane anglaise, tout en ressemblant beaucoup à la « forme des Guyanes », et apparemment sympatrique, possède 40-41 serrae, ce qui suffit à première vue à l'éliminer (voir plus loin).

*S. notatus* (d'après NORMAN) et *S. nattereri* sont des *Taddyella* typiques à région post-dorsale courte et nuque fortement convexe, le premier restreint au Vénézuéla (synonyme *S. stigmatherythraeus* Fowler ?), le second, peut-être synonyme de *S. nigricans* Spix, comme on l'a vu, très abondant dans l'Amazone et ses affluents du Sud, d'assez petite taille au contraire de la forme des Guyanes (qui atteint 430 mm, obs. pers.) et caractérisé par un « comportement de groupe » particulièrement agressif.

Je dispose (outre d'un crâne, notes et photos de spécimens de la Mana en Guyane française) d'un grand exemplaire du Muséum de Hamburg, collecté par C. HELLER en 1910 au Surinam (fig. 4); Il s'agit sans conteste de la forme à laquelle il faut rapporter les

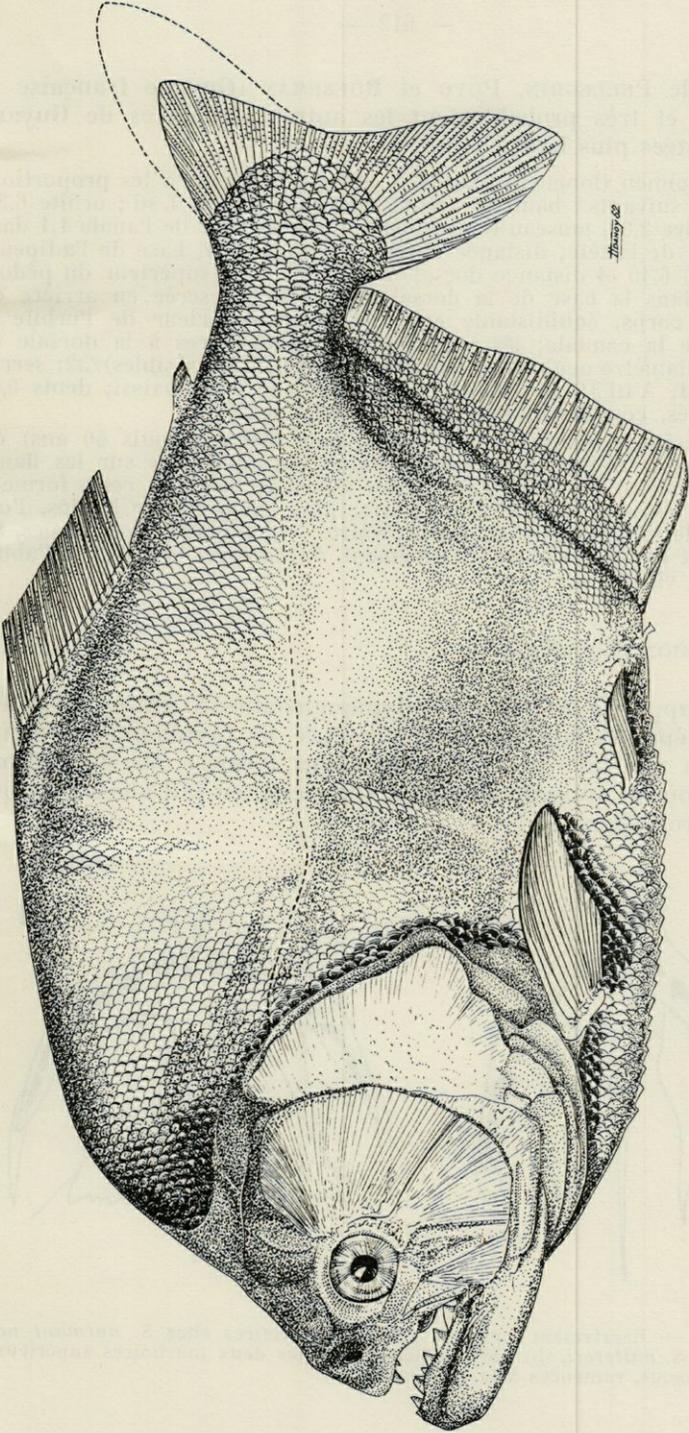


Fig. 4. — *Serrasalmus (Taddyyella) normani* nom. nov., holotype (Muséum de Hamburg), 315 mm l. sd. (dessin de H.-Ph. DANOV).

citations de PELLEGRIN, PUYO et BOESEMAN (Guyane française et Surinam), et très probablement les autres références de Guyane anglaise citées plus haut.

Ce spécimen (longueur standard environ 315 mm) a les proportions et comptes suivants : hauteur 1,89 et tête 2,70 dans la l. sd.; orbite 6,30, interorbitaire 2,68, museau (en projection) 6,0 et base de l'anale 1,1 dans la longueur de la tête; distance dorsale-adipeuse 1,37, base de l'adipeuse (très petite) 6,40 et distance dorsale-milieu du bord supérieur du pédoncule 0,80 dans la base de la dorsale, elle-même insérée en arrière du milieu du corps, équidistante entre le bord postérieur de l'orbite et l'origine de la caudale; les ventrales sont antérieures à la dorsale de plus d'un diamètre oculaire. Squamation 34/90 (tubes visibles)/32; serrae 29; D I ii 14; A iii 31, le premier rayon branchu très épaissi; dents 6/7, asymétriques, coupantes; pas de dents palatines.

Le spécimen (conservé en formol, puis alcool, depuis 50 ans) est de teinte assez uniformément brun foncé, sans marques sur les flancs ou les nageoires. *In vivo*, d'après des notes de récoltes, cette forme a des reflets rose-argentés sur les flancs, plus sombres sur le dos, l'œil et l'opercule rouges, les nageoires noirâtres, y compris les pectorales, les ventrales et l'adipeuse. Comparativement, *S. nattereri* a la gorge et l'abdomen rouge vif.

### 3. DISCUSSION (Tableau III).

Par rapport à un *Taddyella* typique comme *S. nattereri*, la tête est moins épaisse, la nuque moins bombée, les prémaxillaires moins écrasés en vue latérale, c'est-à-dire plus fermés, vus du dessous (fig. 5), d'où un museau nettement plus long, en fait aussi long que l'œil en projection.

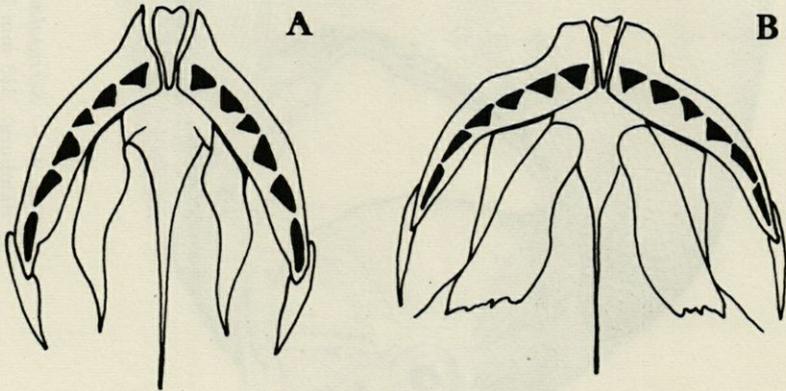


Fig. 5. — Ecartement comparé des prémaxillaires chez *S. normani* nom. nov., (a) et *S. nattereri*, (b) (demi-schématique, les deux mâchoires supérieures, vues du dessous, ramenées à la même échelle).

TABLEAU III

Principaux comptes et proportions des espèces décrites des sous-genres *Pygocentrus* et *Taddyella*, comparés avec l'espèce des Guyanes *S. normani* (*S. nigricans*, M. & T.). *In litt., partim.*

	<i>S. piraya</i> Rio Sao Francisco	<i>S. nigricans</i> ?	<i>S. natteri</i> Amazone, Bolivie	<i>S. notatus</i> ( <i>stigmatherythraeus</i> ?) Vénézuëla	<i>S. altus</i> Maranon	<i>S. ternetzi</i> Paraguay	<i>S. niger</i> Guyane anglaise	<i>S. nigricans</i> , Müll. & Tr. Guyane anglaise	<i>S. normani</i> nom. nov. Guyanes
Longueur tot. . .	425 mm	115 mm	250 mm max.	180 mm	155 mm	150 mm	335 mm	112 mm	350-450 mm
Hauteur/l. sd. . .	1,75-1,80	1,80	± 1,90	± 1,90 ?	± 1,75	1,60-1,70	1,86	1,84	1,85-1,90
Tête/l. sd. . . . .	2,75-3,0	2,90	± 2,70	± 2,50	2,75	2,60-3,0	± 2,80	± 2,90	± 2,70
Œil/tête . . . . .	6,50	4,1 (juv.)	6,30	5,80	4,5-5,0	5,0 ?	5,0	4,33 (juv.)	6,30
Interorb./tête . . .	2,0-2,25	?	2,0-2,1	2,0-2,25	?	?	1,67	1,63	2,68
Dors.-milieu péd. /base dors. . . . .	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,25 ?	0,80	0,80	0,80
Base anale/tête . .	1,0	1,1	1,2	1,15	1,15	?	1,1	1,2	1,1
Dorsale . . . . .	ii 15-16 (17 ?)	ii 15	ii 15-16 (17 ?)	ii 16	ii 15	ii 15	ii 15	ii 14	ii 14
Anale . . . . .	iii 28	iii 28	iii 25-28 (30 ?)	iii 26-28	iii 30	iii 12 (?)	iii 31	iii 28	iii 29-31
Ecailles tr./long.	?/env.100	?/96	35-40/85-100	?	34/90	40/93	40/130	34/104	± 34/90-105
Serrae . . . . .	22-24	29-31 ?	24-28	25-26	26	27	40-41	28	29

Comme l'espèce est fréquemment récoltée avec *S. rhombeus*, et en raison de leurs caractères méristiques semblables, de la forme de la partie postérieure, post-dorsale, du corps et de celle de la tête, il est légitime de se demander s'il ne s'agit pas d'un stade très âgé de cette espèce. La comparaison avec de grands spécimens de *S. rhombeus* prêtés également par le Muséum de Hamburg et provenant de la même région montre un habitus très différent, mais moins démontrable quantitativement que qualitativement. Les proportions de la tête (2,70 au lieu de 3,0 environ dans la longueur standard pour *S. rhombeus*), de l'orbite (6,3 au lieu de 5,55-5,65 dans la tête) et du museau (6,0 au lieu de 5,0, en projection), sont malgré tout assez significatives, même si l'on tient compte des allométries, de même que la base de l'anale (1,1 dans la tête au lieu de 1,0).

Il n'est pas non plus prouvé que *S. rhombeus* perde ses dents palatines à partir d'une certaine taille (les spécimens comparés ont une l. sd. maximale de 210 mm et possèdent de fortes dents palatines), ni même que cette espèce dépasse 280 mm l. tot. environ. Le seul très grand spécimen signalé par NORMAN (note en bas de la page 801, concernant un « piranha negro », 370 mm, environs de Manaus) pourrait fort bien être une espèce différente, de même qu'un exemplaire très semblable, 305 mm, décrit par EIGENMANN (1915, p. 256, environs de Santarem).

Il a été déjà mentionné que l'espèce la plus proche semble être *S. niger*, malheureusement réduite à un seul exemplaire, décrit à nouveau et figuré (p. 242, pl. 45) par EIGENMANN, 1915. La photographie montre clairement la position de la dorsale, dont la base est plus courte que la ligne post-dorsale, et de l'anale, dont le début correspond aux derniers rayons de la dorsale. La situation taxonomique de la « forme des Guyanes », vis-à-vis du type de *S. niger*, est curieusement la même que celle de *S. humeralis auct.* vis-à-vis du type de *S. humeralis* : dans les deux cas le grand nombre de serrae de l'exemplaire typique le distingue des exemplaires ultérieurement récoltés, de taille comparable ou même de plus grande taille (ce qui exclut, a priori, une augmentation du nombre des serrae avec l'âge, fréquemment constatée dans la tribu voisine des Myleidi).

Il apparaît ainsi que l'espèce des Guyanes a toujours été mal identifiée. Aucun des noms employés par les différents auteurs cités ne peut strictement s'appliquer à cette forme (décrite plus haut à partir de l'exemplaire du Surinam). Aucun autre nom actuellement valable n'ayant été proposé, il s'avère nécessaire, en conclusion, de la désigner nommément :

*Serrasalmus (Taddyella) normani* nom. nov. pour *S. piraya*

(non Cuv.), *S. nigricans* (non Spix), *S. notatus* (non Lütken), *S. nattereri* (non Kner) et *S. niger* (non Schomburgk).

Loc. typ. restreint aux Guyanes.

Holotype : 315 mm, Muséum de Hamburg, coll. C. HELLER, 1910, Surinam (région de Paramaribo).

Espèce voisine de *S. niger* Schomburgk et atteignant, comme lui, une très grande taille (maximum 450 mm ?), mais n'ayant pas plus de 28-32 serrae. Décrite en détail ci-dessus et illustrée (fig. 4).

## V. NOTE SUR L'ÉVOLUTION DES SERRASALMIDI

Il est curieux de constater qu'à chaque espèce — ou forme — de *Pygocentrus* - *Taddyella* correspond géographiquement une espèce du sous-genre *Serrasalmus* : au Vénézuéla *S. notatus* (?) avec *S. albus* (= *S. caribe* ?); dans les Guyanes *S. normani* n. nov. (et *S. niger*) avec *S. rhombeus*; dans le Rio Sao Francisco *S. piraya* avec *S. brandti*, au sud de l'Amazone *S. nattereri* avec *S. spilopleura* et dans le bassin du Rio de la Plata *S. ternetzi* avec *S. marginatus* (1).

Les formes du groupe *Pygocentrus* - *Taddyella* dérivent vraisemblablement l'une de l'autre, de même que les formes du sous-genre *Serrasalmus*, si l'on en juge par les faibles caractères anatomiques qui, respectivement, les séparent : tout se passe comme s'il y avait une *évolution parallèle* entretenue par une association sympatrique dont il reste à trouver les modalités, mais qui semble évidente là où les échantillons sont suffisamment importants, comme dans les Guyanes ou en Bolivie. On peut émettre l'hypothèse que les formes moins spécialisées (*Serrasalmus s. str.*) tirent profit de leur association avec les formes plus voraces des sous-genres hautement spécialisés *Pygocentrus* et *Taddyella*.

L'origine du groupe est probablement une espèce généralisée et encore proche des *Tetragonopterinae*, dont le sous-genre actuel *Pygopristis* est un assez bon exemple : les dents sont encore pluricuspidés, symétriques, les mâchoires relativement faibles et les sous-orbitaires peu développés; la forme du corps rappelle *Tetragonopterus* et les nageoires (surtout la caudale) sont relativement développées.

Le second terme de passage semble représenté de nos jours par « l'Artenkreis » *Pristobrycon*, dont les espèces ont acquis des mâ-

(1) Ces paires d'espèces se trouvent vraisemblablement associées elles-mêmes avec au moins une espèce ou sous-espèce des groupes *serrulatus* (*Pristobrycon*) et *humeralis* (*Serrasalmus* à SO3 incomplet), comme on l'a vu plus haut.

choires plus lourdes, quelques dents palatines, mais dont le nombre de serrae est en régression.

Enfin, à partir de *Pristobrycon* on peut imaginer, comme on l'a vu plus haut, une *évolution parallèle de deux lignées* : l'une (*Serrasalmus*) armée de dents palatines et diversement adaptée à la prédation, depuis le groupe *humeralis* jusqu'au groupe *rhombus*, l'autre (*Taddyella*) qui a perdu ses dents palatines mais acquis en revanche une redoutable mâchoire. Son terme ultime, hautement spécialisé, semble être représenté par *S. (Pygocentrus) piraya*, à demi isolé dans un bassin fluvial particulier, le Rio Sao Francisco : cette espèce montre une régression des serrae, un développement extrême de la partie antérieure du corps au détriment de la partie postérieure, et une structure très moderne, l'apparition d'une deuxième nageoire rayonnée aux dépens de l'adipeuse (1).

#### SUMMARY

Three small groups of piranhas (species of the South American characoid genus *Serrasalmus*) are reviewed.

The holotypes of two little known, but nomenclatorily important species described by VALENCIENNES in 1849, are redescribed and figured : *S. (Pristobrycon) serrulatus* and *S. (Serrasalmus) humeralis*. An ecotaxonomic schema of these groups is suggested.

In the third group, which includes the fierce species of the subgenus *Taddyella* (genuine piranhas), the common, giant, guianean species is redescribed. It is shown that this species has never been correctly determined, and that the various proposed names do not apply to it. Hence a new name is proposed, *Serrasalmus (Taddyella) normani* nom. nov., based on a specimen, 315 mm in sd. lgth., from Surinam, in the Museum of Hamburg closely related to *S. niger*.

Finally a curious association between aggressive and less-aggressive members of the genus is signaled, along with their parallel evolution, viewed in a zoogeographical (ecotaxonomic) line.

(1) C'est un agréable devoir de remercier ici le Prof. GUIBÉ, du Muséum, et le Dr. LADIGES, de Hamburg, qui ont bien voulu mettre à ma disposition les collections de poissons characoïdes dont ils ont la charge.

RÉFÉRENCES CITÉES

- AGASSIZ, L., 1828. — *Selecta Genera et Species Piscium... Brasil...*, Münich. *Serrasalmo* : 70-73, pls. 28-30.
- BERTIN, L., 1947. — Catalogue des Types de Poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle, 3<sup>e</sup> partie, Ostoriophysaires.
- BOESEMAN, M., 1952. — A preliminary list of Surinam Fishes not included in Eigenmann's enumeration of 1912. *Zool. Mededel.*, 31 (17) : 179-200.
- BÖHLKE, J., 1958. — Studies on Fishes of the Family *Characidae*. — No. 14. A report of several extensive recent collections from Ecuador. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 110 (1) : 1-121.
- COPE, E.D., 1871. — On the Fishes of the Ambyiacu River. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* : 250-294.
- EIGENMANN, C.H., 1912. — The Freshwater Fishes of British Guiana. *Mem. Carnegie Mus.*, 5, *Characidae* : 253-422, Pls.
- EIGENMANN, C.H., 1915. — The *Serrasalminae* and *Mylinae*. *Ann. Carnegie Mus.*, 9 (3-4) : 226-272, pls. XLIV-LVIII.
- EIGENMANN, C.H. et ALLEN, W.R., 1942. — Fishes of Western South America. *Univ. of Kentucky*, Lexington.
- FOWLER, H.W., 1907. — Further knowledge of some Heterognathous Fishes. Part II. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 58 (3), 1906, *Serrasalminae* : 468-482.
- FOWLER, H.W., 1914. — Fishes from the Rupununi River, British Guiana. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 66 (2), *Serrasalminae* : 251.
- FOWLER, H.W., 1950. — Os peixes de agua doce do Brazil. *Arq. Zool. São Paulo*, 6 (2), *Serrasalminae* : 372-385.
- GÜNTHER, A., 1864. — Catalogue of the Fishes in the British Museum, 5, *Characinidae* : 278-380.
- KNER, R., 1860. — Zur Familie der Characinen, Zweite Abteilung. *Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl.*, 18 : 9-62, pls. I-VIII.
- MAYR, E., LINSLEY, E.G. et USINGER, R.L., 1953. — Methods and Principles of Systematic Zoology. *McGraw-Hill Book C°*, New-York.
- MÜLLER, J. & TROSCHEL, F.H., 1844. — Synopsis generum et specierum familiae Characinarum. *Arch. f. Naturgesch.*, 10 (1) : 81-99.
- NORMAN, J.R., 1928. — The South American Characid Fishes of the Subfamily *Serrasalmoninae*, with a Revision of the Genus *Serrasalmus* Lacépède. *Proc. Zool. Soc. London*, 52 : 781-829, pl. I; Synonymie complète.
- PELLEGRIN, J., 1908. — Les Poissons d'eau douce de la Guyane française. *Rev. Colon.*, 67 : 557-581.
- POPTA, C., 1914-1917. — Encyclopaedie van Nederlandsch West-Indië (Fishes). 'S-Gravenhage & Leiden, 11, 782 p., 3 cartes.
- PUYO, J., 1949. — Poissons de la Guyane française. *Faune de l'Empire Français*, XII, Larose, Paris.
- SCHOMBURGK, Robert H., 1841. — Fishes of Guiana, Part I. *The Naturalist's Library* conducted by Sir W. Jardine, Ichth. vol. 3, Edinburgh.
- VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1849. — Histoire Naturelle des Poissons, 22, Salmonoïdes.

