

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES CYPRINODONTIDÉS

J.-H. HUBER

Université de Nancy I
Laboratoire de
Zoologie approfondie
Aquarium tropical
de Nancy

DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE



revue française d'aquariologie

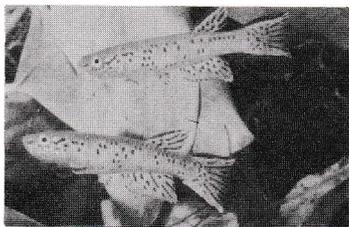
AVERTISSEMENT

Le présent fascicule est consacré à la première partie de la thèse présentée et soutenue publiquement le 28 juin 1978 pour obtenir le titre de Docteur de l'Université de Nancy (mention sciences) par **J.H. Huber**. Rapporteurs : **J. Daget** et **A. Brosset**. Les travaux de l'auteur, déjà publiés, faisant l'objet de la seconde partie du mémoire, sont signalés par (X) dans la liste bibliographique.

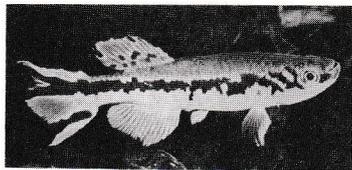
Périodique trimestriel de l'Aquarium tropical de Nancy
Musée de Zoologie de l'Université et de la Ville.

Publié par le Cercle aquariophile de Nancy
avec le soutien d'Associations aquariophiles
et terrariophiles.

Directeurs de la Publication : B. Condé et D. Terver.
N°C.P.P.P. : 55236, Dépôt légal n° 381.



Couverture face
A. lamberti. Pop. de la région des
Abeilles, loc. 10 (Gabon central).
Photo J.H. Huber



Couverture dos (haut et bas) :
A. deltaense (Nigéria méridional).
Photo L. Seegers

A. rectogoense. Pop. typique de Lé-
coni, loc. 11 (Gabon sud-oriental).
Photo M. Chauche

Remarque : les planches hors-texte (couvertures et pages 2, 3, 6) présentent des espèces ou populations inconnues en 1968 (formes occidentales page 2, orientales pages 3 et 6). Les groupes dont aucun élément n'est représenté, l'ont été dans au moins une des publications précédentes.

5ème Année - N° 1 - 1er Trimestre 1978

Caractères taxinomiques et tentative de groupement des espèces du genre *Aphyosemion* (Cyprinodontidés, Athériniformes)

Introduction	1
Chapitre I : Le genre <i>Aphyosemion</i>	1
1 - Historique	1
2 - Caractères généraux	4
3 - Distribution	4
Chapitre II : Liste nominale des espèces (Tableau I)	7
Chapitre III : Critères systématiques	12
1 - Définitions	12
2 - Critères morphologiques	12
3 - Critères biologiques et autres	13
Chapitre IV : L'évolution du genre	14
1 - Les barrières naturelles	14
2 - Habitat	14
3 - Sympatrie et allopatrie	15
4 - Ethologie	16
5 - Evolution du genre	16
Chapitre V : Les espèces du Gabon	17
1 - Historique	17
2 - Liste des stations	17
3 - Commentaires sur la faune rivuline actuellement connue	19
Tableau II : Clé morphologique	22
Tableau III : Synthèse des caractères des 26 groupes ou superespèces	23
Tableau IV : Liste des Rivulinés connus du Gabon	22
Chapitre VI : Essai de classification en groupe et superespèces	24
1 - Les groupes	24
2 - Discussion	28
Chapitre VII : Hypothèses phylétiques et conclusion	28
1 - Hypothèses phylétiques	28
2 - Conclusion	28
Bibliographie	29

REMERCIEMENTS

Au terme de ce mémoire, dédié à mon père, je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères à Monsieur le Professeur **B. Condé** qui a bien voulu m'accueillir dans son Laboratoire et qui m'a été d'un très précieux concours dans l'élaboration de ce travail. Je veux d'ailleurs associer à ces remerciements toutes les personnes de son Laboratoire et du Musée de Zoologie qui m'ont aidé dans cette tâche, et plus particulièrement **D. Terver**.

J'exprime également ma profonde gratitude à Monsieur le Professeur **J. Daget** qui m'a fait bénéficier de sa longue et grande expérience des Cyprinodontidés. Son intérêt bienveillant à l'égard de mes recherches, ainsi que celui de Madame **M.L. Bauchot**, m'ont permis d'obtenir, pour les examiner, les types déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, mais aussi ceux du British Museum (Natural History), par l'intermédiaire du Dr. **P. Whitehead** et ceux du Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren, par l'intermédiaire du Dr. **T. van den Audenaerde**.

J'associe à ces remerciements Monsieur **A. Brosset**, Directeur de Recherches au CNRS (Brunoy) qui m'a fait part de ses observations biologiques et éthologiques à Makokou, au Gabon, contribuant ainsi à me faire mieux connaître la faune aquicole de ce pays, ainsi que Madame **M. Belin**, Directeur de Recherches (Université de Paris VI) pour son aimable collaboration à l'étude des caryotypes.

Enfin je ne puis oublier les très nombreux correspondants et souvent amis, éminents scientifiques ou simples amateurs éclairés, qui m'ont permis de fructueux contacts. Je citerai en particulier le Dr. **J.J. Scheel** (Copenhague)*, le Dr. **A.C. Radda** (Vienne), **L. Seegers** (Université de Cologne), le Dr. **H. Grimm** (Université de Hambourg), le Dr. **E.A. Trewavas** (B.M. Nat. Hist.), **E. Roloff** (Karlsruhe), **A.J. Wright** (Blwch), **H.O. Berkenkamp** (Wilhelmshaven), **R.H. Wildekamp** (Gemert), **M. Chauche** et **A. Lambert** (Killi-Club de France). A tous j'adresse le témoignage de ma plus vive reconnaissance.

* Retiré à St-Paul-de-Vence.

RÉDACTION : B. CONDÉ et D. TERVER.

Aquarium tropical, Musée de Zoologie, 34, rue Ste Catherine - 54000 NANCY - FRANCE - Tél. : (28) 36.62.03.

Tous droits de reproduction (articles et illustrations) réservés pour tous les pays. Les opinions émises dans la Revue n'engagent que leurs auteurs.

EDITION : Cercle Aquariophile de Nancy, 34, rue Ste Catherine - 54000 Nancy - Tél. : (28) 36.62.03.

ABONNEMENTS INDIVIDUELS 1978 : France 34 F - Etranger 40 F - Commandes groupées à partir de 20 exemplaires : nous consulter.

Printed In France - Imp. PAGEL, Vandœuvre-lès-Nancy.

Caractères taxinomiques et tentative de groupement des espèces du genre *Aphyosemion* (Cyprinodontidés, Athériniformes)

INTRODUCTION

Depuis la monographie de J.J. Scheel (1968), de nombreuses expéditions ont été conduites, de la Gambie au Congo, apportant de nouvelles connaissances sur la systématique et la biologie du genre *Aphyosemion*, connaissances qui ont été exposées dans des publications abondantes et très dispersées, dans lesquelles 68 taxa nouveaux ont été décrits. L'étude de ces Poissons est actuellement poursuivie dans différentes disciplines.

Systématique : formes occidentales principalement : Berkenkamp, Etzel, Roloff, Wright ; formes orientales principalement : Kottelat, Radda, Scheel.

Caryotypes : Grimm, Scheel.

Embryologie : Seegers.

Comportement : Brosset, Ewing.

Croisements : Roloff, Scheel.

Professionnels et amateurs collaborent souvent et nous devons encore citer des killiphiles américains : Cahalan, Dagleish, Langton ; britanniques : Heap ; allemand : Bochtler, Foersch, Fröhlich, Haller, Herzog ; autrichiens : Böhm, Pürzl ; Belges : Vandersmissen, Wachters et français : Carcelle, Chauche, Lambert, Schmitt pour les reproductions, les croisements et/ou certaines expéditions.

Un voyage au Gabon en été 76, avec le Dr. A. C. Radda, m'a permis des observations de terrain plus approfondies, et l'étude de formes nouvelles ou déjà connues.

A cette occasion, il m'a paru utile d'essayer de classer ici les données les plus récentes en vue d'apporter une contribution à la systématique du genre *Aphyosemion*.

CHAPITRE I : LE GENRE APHYOSEMION

1 - HISTORIQUE

Première étape : 1882 - 1924.

Haplochilus petersi Sauvage, 1882 est la première des 43 espèces qui, décrites avant 1924 sous diverses dénominations génériques, seront rapportées plus tard au genre *Aphyosemion*.

Pendant cette période, deux classifications prévalent. La première, due à Boulenger (1915), souligne les positions relatives de la dorsale et de l'anale : opposition ou décalage faible chez *Fundulus* Lacepède, 1803, décalage important chez *Haplochilus* MacClelland, 1839 et *Procatopus* Boulenger, 1904. La seconde, proposée par Ahl (1924), utilise le même critère ; *Panchax* Val., 1846, y remplace en partie *Haplochilus*, et *Fundulosoma* est fondé sur la structure des dents de la mandibule. Ces deux classifications réunissent, d'une part, des formes élancées (*Haplochilus* ou *Panchax*) telles que *cameronensis*, *christyi*, *petersi*, *bifasciatus*, *playfairii*, *annulatus* et, d'autre part, des formes massives (*Fundulus*) comme *gardneri*, *batesii*, *gularis*, mais aussi *bivittatus*. *Nothobranchius* Peters, 1868 est utilisé par Ahl pour *guentheri*, *orthonotus*, *walkeri*, *sjoestedti* (*sensu* Boulenger).

Deuxième étape : 1924 - 1951.

Myers (1924) restreint *Fundulus* aux espèces américaines et décrit *Aphyosemion* pour recevoir les espèces africaines qu'il répartit entre deux sous-genres, d'après la position respective de la dorsale et de l'anale : *Fundulopanchax*, décalage nul ou faible (espèce-type : *coeruleum*) et *Aphyosemion* s. str., décalage important (espèce-type : *castaneum*), qui recouvre partiellement *Haplochilus* et *Panchax* ; mais des formes intermédiaires rendent la coupure difficile. Des reproductions et des croisements, obtenus en aquarium, incitent à prendre en considération des critères biologiques.

Myers (1933) propose une clé des Rivulinés africains dans laquelle il ajoute le sous-genre *Callopanchax* (espèce-type *sjoestedti*, *sensu* Boulenger).

Meinken (1933) élève *Fundulopanchax* au rang de genre, mais n'est pas suivi.

Troisième étape : 1951 à nos jours.

L'importance des critères biologiques s'impose avec la description de *cognatum* (1951), de *bertholdi* (1965) et les expériences sur les populations de *nigerianum-gardneri* (1952 - 1966).

Clausen (1966), scinde *Aphyosemion* en deux, d'après des critères principalement morphologiques et géographiques : *Aphyosemion*, oriental, possède des neuromastes frontaux « trapézoïdes », tandis que *Roloffia*, occidental (espèce-type : *occidentale*), les a « trianguloïdes » (1).

Enfin, l'ouvrage de Scheel (1968) vient stabiliser la nomenclature et authentifier les changements de noms des années précédentes : interversion de *gardneri*, *thierryi*, *walkeri* ; définitions de *bivittatum*, *cameronense*, *christyi* et *liberense*.

Deux nouveaux sous-genres sont décrits après 1968 *Chromaphyosemion* Radda, 1971 (espèce-type : *bivittatum*) et *Paraphyosemion* Kottelat, 1976 (espèce-type : *gardneri*).

(1) Comme Myers, Radda et Scheel, on peut estimer que cette subdivision n'est guère valable (Huber, 1974 b). Myers (1970) a critiqué l'usage de *Roloffia* qui est, selon lui, un synonyme récent de son *Callopanchax*. La Commission internationale de Nomenclature zoologique a statué en faveur de cette interprétation (*Bull. zool. Nomencl.*, 30 : 164 - 166, 1974). Roloff et Thys van den Audenaerde (1974, *in litt.*), ont introduit une demande en appel, *Roloffia* étant universellement utilisé, à l'encontre de *Callopanchax*, selon eux.



A. cf. geryi. Pop. de Abuko (Gambie), limite septentrionale de la distribution. Elément de la superespèce *geryi* (15). Photo J.H. Huber



A. chaytori. Pop. de Rokupr (Sierra Leone). Elément de la superespèce *libériense* (14). Photo J.H. Huber



A. aff. libériense. Pop. de Tchien (Libéria orientale), coll. G. Schmitt (loc. 55/1977). Elément de la superespèce *libériense* (14). Photo M. Chauche



A. sp. Coll. Etzel (Sierra Leone). Intermédiaire entre *occidentale* et *toddi*. Elément de la superespèce *occidentale* (9). Photo M. Chauche



A. sp. dit KCF 4. Pop. de Voindjama (Libéria nord-occidentale), coll. G. Schmitt (1976). Elément de la superespèce *petersi* (16). Photo J.H. Huber



A. maeseni. Pop. de Gouessesso (Côte d'Ivoire occidentale), coll. G. Schmitt (1977). Elément de la superespèce *petersi* (16). Photo M. Chauche



A. sp. Pop. de Bouaké (Côte d'Ivoire), coll. G. Schmitt (1977). Elément de la superespèce *walkeri* (13). Photo M. Chauche



A. sp. Pop. de Eri Makouguié II (Côte d'Ivoire), coll. G. Schmitt (1977). Elément de la superespèce *walkeri* (13). Photo M. Chauche



A. arnoldi. Pop. de Warri (Nigéria méridional). Elément de la superespèce *arnoldi* (5).
Photo L. Seegers



A. calliurum. Importation commerciale du Nigéria méridional (1972). Elément du groupe *calliurum* (17).
Photo J.H. Huber



A. gardneri. Pop. de Ugep (Nigéria). Elément de la superespèce *gardneri* (10).
Photo L. Seegers



A. spoorenbergi. Pop. typique d'importation commerciale probablement du Nigéria oriental. Elément de la superespèce *gardneri* (10).
Photo M. Chauche



A. volcanum. Pop. de Buea (Cameroun nord-occidental). Elément de la superespèce *bivittatum* (2).
Photo M. Chauche



A. multicolor. Pop. de Lagos (Nigéria méridional). Elément de la superespèce *bivittatum* (2).
Photo M. Chauche



A. puerzli. Pop. typique (Cameroun occidental). Elément de la superespèce *ndianum* (12).
Photo M. Chauche



A. bualanum. Pop. de Jakiri (Cameroun septentrional). Elément de la superespèce *exiguum* (21).
Photo J.H. Huber

2 - CARACTERES GÉNÉRAUX

Longueur totale : 30 à 170 mm (le plus souvent 50 - 60 mm). Corps assez allongé d'aspect général analogue à celui de *Rivulus*, recouvert d'écaillés cycloïdes ou parfois cyclocténoïdes. Tête moins haute ou aussi haute que large au niveau de l'occiput. Membranes branchiostèges libres. Dents unicuspidées, petites, nombreuses, celles des rangées externes coniques, dirigées vers l'intérieur, celles des rangées internes plus fines. Ecaillure frontale stable, de type G. Ligne latérale très incomplète sur le tronc, formée de puits sensoriels situés au milieu d'une écaille médiane sur trois, en moyenne ; complexe et variable sur le front, avec 7 + 7 neuromastes bien visibles. D'autres puits sensoriels sont disposés sans ordre sur le corps et surtout la tête. Rayons des nageoires impaires peu divisés (sauf la caudale), certains segments pouvant posséder des récepteurs sensoriels (papilles cténoïdes). Nageoires ventrales en position abdominale, nageoires pectorales basses, nageoires dorsale et anale à position réciproque variable.

Le patron de coloration, de dessin général identique chez les deux sexes, est très visible chez le mâle, indistinct chez la femelle. Chez le mâle, un ensemble de vermicules

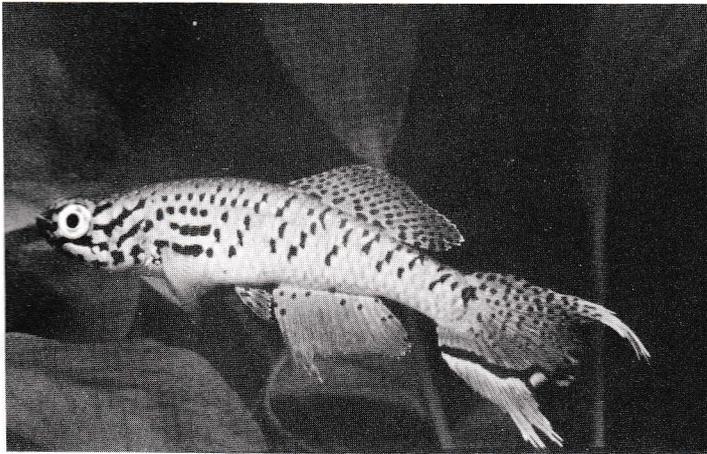
rouges forme sur le museau et l'opercule le «bouclier». Les flancs sont généralement ornés de points ou de taches rouges qui, en s'ordonnant, peuvent former des lignes longitudinales (striatures) ou transversales (fasciatures), des réticulations ou des dessins composites sur un fond généralement bleu-vert métallique. Les nageoires présentent souvent une bande marginale bleue ou jaune (phases biologiques) et une bande submarginale rouge.

3 - DISTRIBUTION (fig. 1)

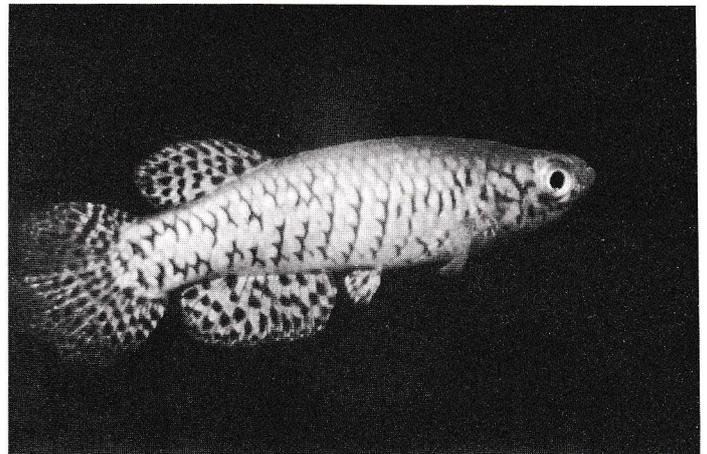
L'aire de distribution s'étend de la Gambie (cf. *geryi*) au nord-ouest, au Zaïre (*ferranti*), au sud et aux grands lacs (*schoutedeni*) à l'est. Elle correspond sensiblement à l'ancienne forêt primaire ou à la savane dérivée. Les distributions d'*Aphyosemion*, d'*Epiplatys* et des Procatopodines se recouvrent largement ; leurs représentants sont souvent sympatriques, mais différent par le choix de leur niche écologique et par leur éthologie. Dans les savanes les *Aphyosemion* sont remplacés par les genres voisins *Fundulosoma* et *Nothobranchius*.



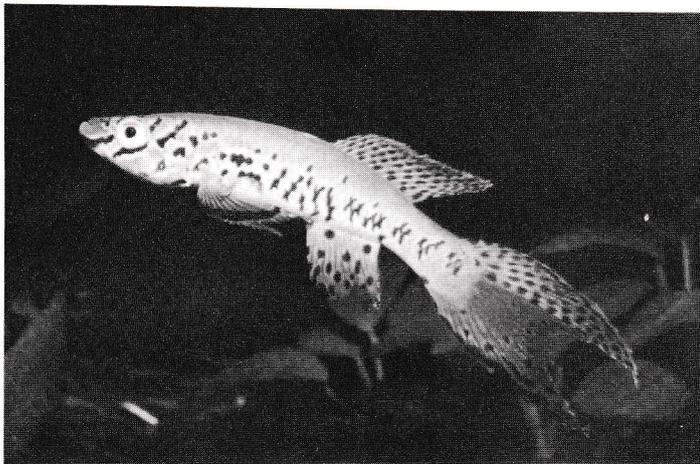
Fig. 1. - Aire de répartition des genres : *Aphyosemion*, *Fundulosoma*, *Nothobranchius*. (Forêt primaire ou secondaire entre la côte et IIII).



A. rubrolabiale (Cameroun occidental). Elément de la superespèce *filamentosum* (4).
Photo E. Pürzl



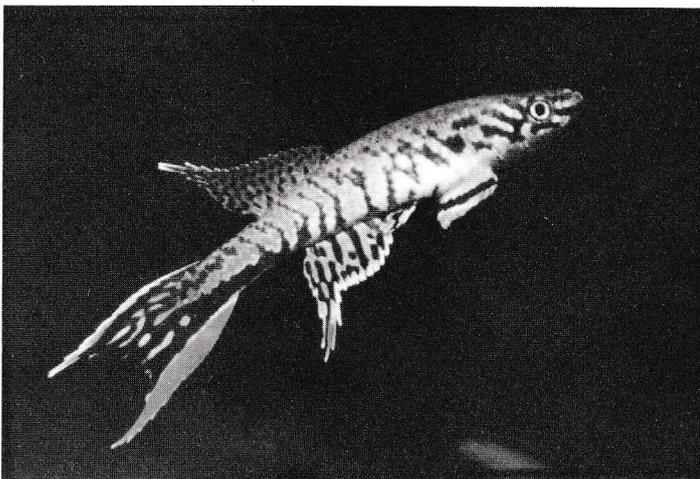
A. bamilekorum (Cameroun nord occidental). Elément de la superespèce *exiguum* (21), forme relique.
Photo E. Pürzl



A. kribianum. Pop. typique de Kribi (Cameroun occidental). Elément de la superespèce *sjoestedti* (7).
Photo E. Pürzl



A. mimbon. Hybride F2 stérile. ♂ loc. 54 x ♀ loc. 52. Photo M. Chauche



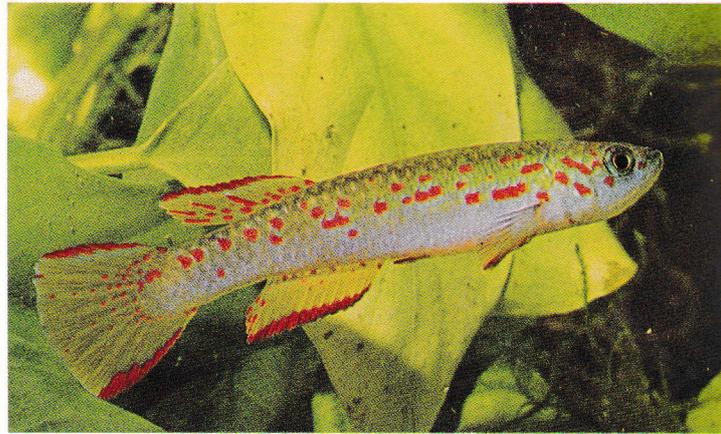
A. kunzi. Pop. typique (Gabon nord oriental). Elément de la superespèce *batesii* (6).
Photo E. Pürzl



♀ *A. chaytori*. Pop. de Rokupr (Sierra Leone). Schématisation du rapport D/A = + 6.
Photo J.H. Huber



A. raddai. Pop. typique (Cameroun central). Elément probable de la superespèce *ogoense* (23).
Photo M. Chauche



A. punctatum. Pop. de Koulamoutou (Gabon sud-oriental), loc. 18. Elément de la superespèce *ogoense* (23).
Photo J.H. Huber



A. ocellatum. Pop. typique de Mimongo (Gabon méridional), loc. 20. Elément de la superespèce *coeleste* (24).
Photo M. Chauche



A. maculatum. Pop. typique (Gabon septentrional). Elément du groupe *cameronense* (22).
Photo J.H. Huber



A. exigoides. Pop. de Ngoudoufola (Gabon occidental), loc. 30. Elément du groupe *striatum* (20).
Photo M. Chauche



A. marginatum. Pop. typique de Bifoun (Gabon occidental), loc. 34. Elément du groupe *striatum* (20) (*gabunense*).
Photo J.H. Huber



A. labarrei. Importation commerciale, probablement du Bas Congo (1970 ?). Elément de la superespèce *louessense* (25).
Photo M. Chauche



A. melanopteron. Pop. typique d'importation commerciale, probablement du Kwango (Zaire). Elément de la superespèce *elegans* (26).
Photo M. Chauche

CHAPITRE II : LISTE NOMINALE DES ESPECES

La liste nominale des espèces est dressée dans le **tableau I**. Parmi les noms anciens, beaucoup sont décrits d'après des individus mal conservés, des femelles ou des immatures pour lesquels l'étude morphologique est difficile ; l'examen de topotype est alors très souhaitable.

D'autre part, le critère de l'origine géographique est particulièrement important. L'origine peut être incertaine ou même fautive. *A. calabaricum* Ahl, par exemple, décrit par erreur de la région de Calabar (Nigéria) est un synonyme récent de *A. liberiense*, ainsi que l'a établi Clausen (1966). Plusieurs espèces décrites récemment sont fondées sur des spécimens provenant d'importations commerciales dont l'origine est incertaine : c'est en particulier le cas de *melanopteron* Goldstein et Ricco, 1970, de *spoorenbergi* Berkenkamp, 1976 et de *wildekampi* Berkenkamp, 1973. Le critère d'isolement reproductif est nécessaire pour séparer certaines espèces récentes (depuis *cognatum*, 1951), puisque beaucoup ont été largement fondées sur l'interstérilité. Ainsi, en raison de son isolement reproductif établi par Scheel, *rubrifascium* Clausen est spécifiquement distinct de *bualanum* Ahl.

Les espèces appelées ici «conditionnelles» nécessitent une meilleure définition pour être de bonnes espèces ; leur nom est précédé d'une ou de deux croix, selon le degré d'incertitude. Les espèces conditionnelles anciennes correspondent à des Poissons non étudiés vivants et (ou) pour lesquelles une nouvelle description est indispensable : *fallax*, *margaretae*, *ahli*, *christyi* et *calliurum* en sont les meilleurs exemples. Les récentes sont celles pour lesquelles de nouvelles investigations sont souhaitables : *winifredae*, *akamkpaense*, *chaytori*, par exemple.

Quelques unes sont si mal définies qu'on pourrait les attribuer à plusieurs phénotypes : *bitaeniatum*, *meinkenii*, *melantereon* ou au contraire à aucun : *nigri*.

Dans l'ensemble, les synonymies proposées par Holly (1930), puis Scheel (1968) sont adoptées ici. Cependant, certaines d'entre elles doivent être révisées, comme par exemple celle de *nigerianum* et *coeruleum* ou les espèces cryptiques de *bivittatum*.

Dans l'intérêt de la stabilité de la nomenclature, il est considéré ici que *spurelli* est un synonyme de *walkeri*, de même que *brucei* est un synonyme de *gardneri* (Boulenger,

1915). *A. santaisabellae* est un synonyme évident de *oeseri*, depuis que Roloff a publié la photographie originale de Schmidt.

Données mentionnées dans le tableau

- **Données numériques.** La taille est comparée à la longueur moyenne (55 mm) des représentants du genre ; le nombre de rayons est l'entier le plus proche de la moyenne, lorsque plusieurs données sont connues, ou repris de la description dans le cas contraire.
- **Biologie.** Le type de reproduction et le diamètre moyen de l'œuf sont issus de la littérature ou résultent d'observations personnelles.
- **Caryotypes.** Empruntés à Scheel (1967 à 1975) et à Grimm (1972).

Taxa étudiés : cette colonne fait apparaître les taxa que j'ai étudiés à l'état fixé ou vivant. Pour donner un exemple, citons les taxa étudiés fixés, appartenant à la superespèce *elegans* :

- *Muséum national d'Histoire naturelle de Paris* : types de *decorseii*, *lamberti*, *rectogoense*.
- *British Museum (Natural History) London* : types de *lujae*, Sankuru River, Coll Luja, 1911, 1.17 : 19-24.
- *Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren* : *elegans*, coll. R. Philippe, n° 101891-915, marais des environs de Boendé, (juil. 55).
Identifié *christyi*, coll. J.P. Gosse, n° 136866-990, Yakama, marais Biaka (déc. 54).
- *Collection J. Géry* : coll. Knoepffler, 6 km de la Station Lamaboké, Centrafrique (sept. 69). Identifié *christyi*.
- *Collection personnelle* : spécimens de *melanopteron* et *wildekampi*, issus de la souche originale.
lamberti, les 2 autres populations originales (août 76).
cognatum, 2 populations près de Kinshasa (1975).
Non identifiés, 2 populations différentes récoltées à 60 km au sud de Bangui, Centrafrique, l'une avec beaucoup de points sur le corps, habituellement *christyi*, l'autre avec peu de points, *schoutedeni* (1977).
Identifié *christyi* de Kisantu, Zaïre (1976).
Identifié *schoutedeni*, souche probablement de Léopoldville.



Figure hors-texte :
Plaque chromosomique en mitose de *A. coeleste* : 18 chromosomes haploïdes chez 2 ♀ (comptage effectué sous microscope).
Etude effectuée en collaboration avec J.M. Keller du Laboratoire de Zoologie générale de l'Université de Nancy I (Dir. Pr. Stéphane) et Melle K. Andraos du Laboratoire de Botanique tropicale de l'Université de Paris VI.

Tableau I
LISTE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES AVEC LEURS CARACTÉRISTIQUES IMPORTANTES

ESPECES NOMINALES		Répartition géographique	Auteurs Date	Mal définis	Synonymes	PHENOTYPE						C O D E	BIOLOGIE Reproduction œuf m/m	CARYOTYPES	Particularités patroniques ou systématiques	E T U D E S	n°
Bonnes ou conditionnelles	T A L L E					Rayons de nageoire			Patron		P H A S E						
						D	A	D/A	Corps	Caudale							
1 <i>abacinum</i>	<	Gabon NE	Huber, 1976			10	10	0	F	F	B	ABA	NA/?	?	?	VF	1
2 + <i>ahli</i>	=	Cameroun W	Myers, 1933			10	15	+ 6	ti/F	BJ/br/P	J?	AHL	NA/A. 2H	1,1	20 (31) : 10 (20)	VF	2
3 + + <i>akamkpaense</i>	=	Biafra	Radda, 1975			11	14	+ 6	TI	BB/br/p	B	AKA	NA/A. 3H	1,2	?	N	3
4 <i>amiéti</i>	>	Cameroun CW	Radda, 1976			14	16	+ 4	LH	BJ/br/V	J	AMI	SA/B. 4S	1,2	?	V	4
5 <i>amoenum</i>	=	Cameroun E	Rad. et Pür., 1976			12	16	+ 8	S	BJ/ /V	J?	AMO	NA/A. 2H	?	?	N	5
6 <i>arnoldi</i>	<	Nigéria SE	(Boulenger, 1908)			16	16	0	ti	BV/br/p	J	ARN	A/C. 8S	1,0	19 (36)	VF	6
7 <i>australe</i>	=	Gabon W	(Rachow, 1921)			10	15	+ 7	pi	BJ/br/P	J?	AUS	NA/B. 2H	1,2	17 (19) : 15 (19)	VF	7
8 <i>bamilekorum</i>	=	Cameroun NW	Radda, 1971			12	15	+ 6	Re	P	?	BAM	NA/A. 2H	?	17 (32)	N	8
9 <i>batesii</i>	>	Cameroun E	(Boulenger, 1911)			14	15	+ 3	PI	BJ/br/P	J?	BAT	SA/C. 8S	1,4	17 (34)	VF	9
10			(Ahl, 1924)		<i>beauforti</i> = BAT							BEA					10
11			(Ahl, 1924)		<i>bellicauda</i> = OBS							BEL					11
12 <i>bertholdi</i>	=	Sierra Leone	Roloff, 1965			13	16	+ 6	PR	BB/br/P	B	BER	NA/A. 2H	1,1	21 ()	VF	12
13			(Ahl, 1924)		<i>biteaniatum</i> (v)							BIT					13
14 + <i>bivittatum</i>	<	Cameroun W	(Loennberg, 1895)			12	13	+ 2	TI	BR/ /p	B?	BIV	NA/A. 2H	1,1	18 (26) : 15 (20)	VF	14
15 <i>bochtleri</i>	=	Gabon N	Radda, 1975			10	13	+ 6	S/pi	FI	B	BOC	NA/C. 2H	?	?	VF	15
16 <i>boehmi</i>	=	Gabon W	Radda et Hub., 1977			11	14	+ 6	S	BJ/br/P	?	BOE	NA/A. 2H	0,9	?		16
17			(Boulenger, 1911)		<i>brucei</i> = GAR							BRU					17
18 + <i>brueningi</i>	=	Sierra Leone	(Roloff, 1971)			11	15	+ 6	F	BJ/br/p	J	BRE	NA/C. 2H	1,2	20 () : 19 ()	VF	18
19 <i>buatanum</i>	=	Cameroun NW	(Ahl, 1924)			11	16	+ 6	F	BB/br/F	B	BUA	NA/B. 2H	1,2	20 (34)	VF	19
20			Ahl, 1935		ou (v)							CAB					20
21 + <i>calliurum</i>	=	Nigeria SE	(Boulenger, 1911)			9	13	+ 6	PR	BJ/br/P	J	CAL	NA/A. 2H	1,3	16 (19) : 9 (18)	VF	21
22 + <i>cameronense</i>	>	Cam. Gabon N	(Boulenger, 1903)			12	16	+ 6	PI/LH	BV/br/p	J/B	CAM	NA/B. 3H	1,2		VF	22
23			(Ahl, 1924)		<i>camnapi</i> = OBS							CAR					23
24			Myers, 1924		<i>castaneum</i> = CHR							CAS					24
25 <i>celiae</i>	=	Cameroun W	Scheel, 1971			11	15	+ 7	PR	BJ/br/	J?	CEL	NA/B. 2H	1,3	10 (20)	VF	25

LÉGENDES

Noms rejetés : (n) : Nomen nudum - (o) : Nomen oblitum - (v) : Nomen vanem - (p) : Nomen préoccupé.

Abréviations d'auteurs : Rad. : Radda - Pür. : Pürzl - Hub. : Huber - Lam. : Lambert - Gol. : Goldstein - Kot. : Kottelat. - Jer. : Jeremy - Rol. : Roloff.

Répartition : N : nord - S : sud - E : est - W : ouest - C : centre.

Taille : = moyenne - < petite - > grande.

Sauf indication contraire dans particularités : B : bande - F : fasciature - FI : flamme - S : strie - Re : réticulation - p,P : points rares / nbreux - t, T : taches - LH : ligne horizontale - M : marbré - r, R : régulier - i, I : irrégulier.

Nageoires : B : bande marginale - b : bande submarginale.

Couleur : b, B : bleue ou blanche - j, J : jaune - n, N : noire - r, R : rouge - ve, Ve : verte - v, V : variable.

Biologie :

annualisme : A : annuel - SA : semi-annuel - NA : non annuel.

Lieu de ponte : A : en haut - B : intermédiaire - C : au sol - D : «plongeur» (non utilisé).

Incubation : nombre de semaine - H : dans l'eau ou tourbe humide - S : à sec - diamètre moyen de l'œuf.

Caryotypes extrêmes : nombre de chromosomes haploïdes - nombre de bras.

Taxa étudiés par l'auteur : V : vivants en aquarium ou «in situ» - F : fixés ; morphométrie, structure.

Tableau I (suite)

BONNES OU CONDITIONNELLES		ESPECES NOMINALES		Autours Date	Répartition géographique	PHENOTYPE				C O D E	BIOLOGIE		CARYOTYPES	Particularités patroniques ou systématiques	E T U D E S	
		Synonymes	Mal définis			Rayons de nageoire	Patron	P H A S E	Repro-duction		œuf m/m					
Bonnes ou conditionnelles	Synonymes	Mal définis	Autours Date	Répartition géographique	T A I L L E	D	A	D/A	Corps	Caudale	P H A S E	Repro-duction	œuf m/m	CARYOTYPES	Particularités patroniques ou systématiques	E T U D E S
26 + <i>chay tori</i>			(Rolloff, 1971)	Sierra Leone	=	12	15	+ 6	TR	BV/br/P	J/B	NA/B.3H	1,1	21 ()	♀ sans ocelle	VF 26
27 + <i>christyi</i>			(Boulenger, 1915)	Zaire NE	=	10	15	+ 8	PR	BR/bj/P	J	NA/A.2H	1,0	9 (18)	caudale fermée	VF 27
28 <i>cinnamomeum</i>			Clausen, 1963	Cameroun W	=	13	15	+ 4	Re	Bj/br/	J	NA/B.3H	1,5	20 (33)		F 28
29 <i>citrineipinnis</i>			Hub. et Rad., 1977	Gabon S	=	12	16	+ 7	P	J	J	NA/A.3H	?	?		F 29
30 <i>clauseni</i>			Scheel in Kot., 1977	Nigéria W	=	13	16	+ 3	pi	Bj/br/p	J/B	NA/B.2H	1,2	19 (25) : 18 (29)		VF 30
31 <i>coeleste</i>			Hub. et Rad., 1977	Gabon SE	=	11	15	+ 7	P/	Bj/br/	J	NA/B.2H	1,4	18 ()	BJ médiane	VF 31
32 + <i>coeruleum</i>			(Boulenger, 1915)	Nigéria S	>	17	17	0?	P/F	FI	J?	SA/C.6S	1,4	20 (20)		VF 32
33 <i>cognatum</i>		<i>congiicum</i> (o)	Meinken, 1951	Zaire W	=	9	13	+ 8	PR	BB/br/P	B	NA/A.2H	1,3	15 (18)	caudale parallèle	VF 33
34			(Ahl, 1924)	Gabon NE	<	11	11	- 1	PR	BB/ /PR	B	NA/A.2H	1,0	17 (25)	points bleus	VF 34
35 <i>cyanostictum</i>			Lam. et Géry, 1967													VF 35
36 <i>decorseii</i>			(Pellegrin, 1904)	Congo N	=	9	14	+ 8	PI	Bj/br/P	J?	NA/A.2H	1,0	?		F 36
37 <i>deltaense</i>			Radda, 1976	Nigéria S	>	16	18	+ 1	LH	Bj/br/V	J	A/C. 12S	1,6	?	assym. D/A	F 37
38			(Ahl, 1924)	Congo W	=	8	14	+ 8	P/F	BB/br/P	B?	NA/A.2H	0,9	10 (18)		VF 38
39 + <i>elegans</i>			(Boulenger, 1899)													VF 39
40			(Ahl, 1924)													VF 40
41 <i>exigoidum</i>			Rad. et Hub., 1977	Gabon W	=	10	14	+ 6	Re	BB/br/F	?	NA/			caudale fermée	VF 41
42 <i>exiguum</i>			(Boulenger, 1911)	Cameroun E	=	10	15	+ 7	P/F	BB/br/F	J?	NA/A.2H	1,4	18 (36)		VF 42
43 + + <i>fallax</i>			Ahl, 1935	Ghana	?	14	16	+ 1	LH	?	?	SA/ ?	?	?	confond. av. GUL	N 43
44 + <i>ferranti</i>			(Boulenger, 1910)	Zaire S	=	10	14	+ 7	LH	PR/ /	?	NA/ ?	?	?	inconnu vivant	F 44
45 <i>filamentosum</i>			(Meinken, 1933)	Nigéria SW	<	13	14	0	TI/F	/br/p	?	SA/B.6S	1,1	18 (24) : 15 (21)	br inférieure	VF 45
46 <i>franzwernerii</i>			Scheel, 1971	Cameroun SW	=	9	13	+ 7	Re/F	BB/br/P	?	NA/ ?	?	11 (22)	tâch. noir. postop.	N 46
47 <i>fulgens</i>			Radda, 1975	Gabon N	<	12	12	+ 1	PI	Bj/ /P	J	NA/A.2H	1,3	?	points bleus	VF 47
48 <i>gabunense</i>			Radda, 1975	Gabon W	=	11	13	+ 6	PR	BR/ /P	B	NA/A.2H	0,9	?		VF 48
49 + <i>gardneri</i>			Boulenger, 1911	Nigéria CW	>	13	15	+ 2	pi	BB/br/p	B	NA/B.3H	1,1	?	tâches à l'anale	VF 49
50 <i>georgiae</i>			Lam. et Géry, 1967	Gabon NW	<	11	11	- 1	PI	Bj/ /p	J	NA/A.2H	1,4	?	BJ inférieure	VF 50
51 <i>geyi</i>			Lambert, 1958	Libéria	=	13	16	+ 6	M	Bj/br/V	J/B	NA/C.2H	0,9	20 (21)	♀ ligne en zig zag	VF 51
52 <i>guineense</i>			Daget, 1954	Guinée W	>	11	14	+ 6	Re	BB/bn/V	?	NA/B.2H	1,6	19 (24)		VF 52
53 <i>gulare</i>			(Boulenger, 1901)	Nigéria S	>	16	17	+ 1	ti	/br/ti	B/J	SA/C.9S	1,6	16 (16)	br parfois absente	F 53
54			(Ahl, 1924)	Gabon N	>	12	16	+ 7	ti	BB/br/	B?	NA/ ?	?	?	double BR anale	54
55 + <i>haasi</i>			Rad. et Pür., 1976													N 55
56 + <i>halleri</i>			Rad. et Pür., 1976	Cameroun S	=	12	16	+ 7	pr	Re	B?	NA/B.3H	?	?	non décrit territorial	N 56
57		<i>hastingsi</i> (n)	(Rolloff, 1971)	Gabon N	=	12	14	+ 6	S/F	FI	J	NA/C.2H	?	?		F 57
58 <i>herzogi</i>			Radda, 1975													VF 58
59		<i>hjerreseni</i> (n)	Meinken, 1953													59
60			Myers, 1933													60
61 + <i>intermittens</i>			Radda, 1974	Cameroun W	=	13	14	+ 5	S/M	Bj/ /V	J	NA/B.3H	1,3	18 (30)		V 61
62		<i>jacobi</i> = EXI	Ahl, 1928													62
63		<i>jaundense</i> = EXI	(Ahl, 1924)	Gabon S	>	12	14	+ 1	Re/F	BB/br/tv	J/B?	NA/ ?	?	?	caudale fermée	VF 63
64 <i>joergenscheeli</i>			Hub. et Rad., 1977	Cameroun NW	=	11	15	+ 7	F	BB/br/p	?	NA/ ?	?	18 (36)	caudale fermée bio BUA	VF 64
65 + <i>kekemense</i>			Rad. et Scheel, 1975													N 65

Tableau I (suite)

ESPECES NOMINALES		Auteurs Date	Répartition géographique	PHENOTYPE						C O D E	BIOLOGIE Reproduction œuf m/m	CARYOTYPES	Particularités patroniques ou systématiques	E T U D E S	n°
Bonnes ou conditionnelles	Synonymes			Mal définis	T A L L E	Rayons de nageoire	Patron	P H A S E							
				D	A	D/A	Corps	Caudale							
66 <i>kribianum</i>		Radda, 1975	Cameroun SW	>	17	0	ti	BR/ /p	?	KRI	SA/C.15S ?	?	N	66	
67 <i>kunzi</i>		Radda, 1975	Gabon NE	>	16	+ 3	PI/LH	BJ/br/p	?	KUN	SA/C.12S 1,5		VF	67	
68 <i>labarrei</i>		Poll, 1952	Congo SW	=	13	+ 6	PI/LH	BN/ /FI	B	LAB	NA/A.2H 1,3 14 (25) : 13 (25)		VF	68	
69 <i>lacustre</i>		Radda, 1974	Cameroun W	>	15	+ 2	S/PI	BB/br/Fe	B	LAC	A/C.12S 1,7 19 (29) : 18 (29)	isolé	V	69	
70 <i>lamberti</i>		Rad. et Hub., 1977	Gabon E	=	9	+ 9	ti	BR/ /FI	B	LAI	NA/A.2H 1,0	?	VF	70	
71 <i>liberiense</i>		(Boulenger, 1908)	Libéria W	=	12	+ 5	TI	BB/br/P	B ?	LIB	NA/C.4H 1,1 21 (22)		VF	71	
72 <i>littoriseboris</i>		Radda, 1976	Côte d'Ivoire S	=	15	+ 2	TI	BR/bj/FV	?	LIT	SA/C.8S 1,4 18 (24)	ex «walkerii»	VF	72	
73	<i>loboanum</i> = EXI	(Ahl, 1924)	Cameroun CW	=	12	+ 1	FV	V	?	LOB	NA/B.2H 0,9 19 (25) : 17 (25)	2 LH foncées	VF	73	
74 <i>loennbergi</i>		(Boulenger, 1903)	Cameroun CW	>	12	+ 1	FV			LOE	NA/B.2H 0,9 19 (25) : 17 (25)		VF	74	
75	<i>loense</i> = EXI	(Ahl, 1928)	Cameroun CW	>	12	+ 1	FV			LOL	NA/B.2H 0,9 19 (25) : 17 (25)		VF	75	
76 <i>louessense</i>		(Pellegrin, 1931)	Congo W	=	12	+ 6	ti	BV/br/FI	B ?	LOU	NA/ ? 3H 1,6 10 (20)		F	76	
77 + <i>lujae</i>		(Boulenger, 1911)	Zaire S	=	10	+ 8	?	? /FI	?	LUJ	NA/ ? ?	?	F	77	
78 <i>maculatum</i>		Rad. et Pür., 1977	Gabon N	=	13	+ 7	pi/F	BB/ /F	B	MAL	NA/B.3H 1,1	?	F	78	
79 <i>maeseni</i>		Poll, 1941	Côte d'Ivoire W	>	12	+ 7	Re/F	BB/ /P	?	MAE	NA/A.2H ? 21 ()		F	79	
80 + <i>mamfense</i>		Radda, 1974	Cameroun W	=	14	+ 5	TI	BB/br/P	B	MAF	NA/B.3H 1,2 20 (30)		VF	80	
81 + + <i>margaritae</i>		Fowler, 1936	Zaire NW	=	10	+ 9	PR/LH	BB/br/?	?	MAG	NA/ ? ?		N	81	
82 <i>marginatum</i>		Rad. et Huber, 1977	Gabon NW	=	11	+ 6	S	BN/bj/P	J	MAU	NA/A.2H 1,0	?	VF	82	
83 <i>marmoratum</i>		Radda, 1974	Cameroun W	=	11	+ 6	M	BB/ /T	B	MAM	NA/B.3H 1,0 20 (33)		VF	83	
84	<i>meinkenii</i> (v)	Myers, 1933	Cameroun W	=	11	+ 6	M	BB/ /T	B	MEI	NA/B.3H 1,0 20 (33)		VF	84	
85 <i>melanopteron</i>		Gol. et Ricco, 1970	Congo SW	=	10	+ 8	pi	BN/br/p	J	MET	NA/A.3H 1,0 15 (18)	dorsale noire	VF	85	
86	<i>melantereon</i> (v)	(Fowler, 1950)	Congo SW	=	11	+ 6	S	BB/ /R	B ?	MEL	NA/B.2H 1,1 19 (38)	jeune LIB/aff. PET? F	VF	86	
87 <i>microphthalmum</i>		Lam. et Géry, 1967	Congo SW	=	11	+ 6	S	BB/ /R	B ?	MIP	NA/B.2H 1,1 19 (38)		VF	87	
88	<i>microstomum</i> = CAM	(Ahl, 1924)	Gabon N	=	13	+ 8	FV	J	J	MIC	NA/B.2H 1,1	?	VF	88	
89 <i>mimbon</i>		Huber, 1977	Cameroun W	=	14	+ 4	S/M	BB/ /P	B	MIM	NA/B.3H 1,3 19 (30) : 18 (30)	museau jaune	VF	89	
90 <i>mirabile</i>		Radda, 1970	Cameroun W	=	14	+ 4	S/M	BB/ /P	B	MIR	NA/B.3H 1,3 19 (30) : 18 (30)		V	90	
91 <i>moense</i>		Radda, 1970	Cameroun NW	=	13	+ 4	S/M	BJ/ /P	J	MOE	NA/B.3H 1,2 19 (34)		VF	91	
92 <i>monroviae</i>		(Rol. et Lad., 1972)	Libéria NW	>	17	+ 1	PI	BV/br/P	B/J	MOV	SA/C.10S 1,4 23 ()		VF	92	
93 <i>multicolor</i>		(Meinken, 1930)	Nigéria SW	=	12	+ 1	PI	BR/FI/P	?	MUC	NA/A.2H 1,1 20 (27)	2 LH foncées	V	93	
94 <i>ndianum</i>		Scheel, 1968	Nigéria SE	>	14	+ 4	ti/LH	FI	B ?	NDI	SA/C.4S 1,3 20 (22)	LH de CAM	F	94	
95 <i>nigerianum</i>		Clausen, 1963	Nigéria N	>	14	+ 3	pi	BJ/br/p	J	NIG	SA/B.6S 1,4		VF	95	
96	<i>nigri</i> (v)	Ahl, 1935	Cameroun C	=	12	+ 7	S	BJ/bn/FI	J	NII	NA/ ?			96	
97	<i>normani</i> = OBS	(Ahl, 1928)	Nigéria SE	=	13	+ 3	S/ti	BB/br/FI	B	NOR	NA/ ?		F	97	
98 <i>obscurum</i>		(Ahl, 1924)	Sierra Leone	>	19	+ 0	Re/V	BB/br/V	J	OBS	NA/ ?		VF	98	
99 + <i>obduense</i>		Wright et Jér., 1974	Gabon S	=	12	+ 7	Oc	BN/bj/	?	OBU	NA/A.4H ? 19 ()	asym. D/A	VF	99	
100 <i>occidentale</i>		Clausen, 1965	Fernando Poo	>	19	+ 0	Re/V	BB/br/V	J	OCC	A/C.16S 1,5 23 (46)	agressif	VF	100	
101 <i>ocellatum</i>		Hub. et Rad., 1977	Gabon S	=	12	+ 7	Oc	BN/bj/	?	OCE	NA/ .3H 1,2 20 (29)	ocelle	VF	101	
102 <i>oeseri</i>		(Schmidt, 1928)	Fernando Poo	=	11	+ 7	S/M	BB/br/P	B ?	OES	NA/A.2H 1,2 20 (29)	anale sans bande	V	102	
103 <i>ogense</i>		(Pellegrin, 1930)	Gabon SE	=	11	+ 7	S	BR/bj/FI	J ?	OGO	NA/A.2H 1,3 20 (36)		VF	103	
104	<i>papenheimeri</i> = LOE	(Ahl, 1924)	Cameroun CW	=	12	+ 5	S/pi	BB/br/P	B	PAP	NA/A.2H 1,3 20 (36)		VF	104	
105 <i>pascieni</i>		(Ahl, 1928)	Cameroun CW	=	12	+ 5	S/pi	BB/br/P	B	PAS	NA/A.3H 1,1 12 (24)	symp. à AHL	V	105	

Tableau I (suite)

ESPECES NOMINALES		Synonymes	Mal définis	Auteurs Date	Répartition géographique	PHENOTYPE					C O D E	BIOLOGIE Repro- duction	CARYOTYPES	Particularités patroniques ou systématiques	E T U D E S	n°	
Bonnes ou conditionnelles						T A I L L E	Rayons de nageoire	Patron	P H A S E	Repro- duction							CARYOTYPES
						D	A	D/A	Corps	caudale							
106 <i>petersi</i>				(Savage, 1882) (Meinken, 1932) (Ahl, 1924)	Côte d'Ivoire	10	15	+ 6	P/F	BJ	J?	PET	NA/C.2H	1,3	20 (28)	VF	106
107				(Ahl, 1924)								PIC					107
108	<i>polychromum</i> = AUS			(Ahl, 1924)								POL					108
109	<i>preussi</i> = OBS			(Ahl, 1924)								PRE					109
110 <i>primigenium</i>				Rad. et Hub., 1977	Gabon SW	12	14	+ 5	S	BB/br/Ve	?	PRI	NA/A.2H	?	?	VF	110
111 <i>puerzli</i>				Radda et Scheel, 74	Cameroun CW	14	16	+ 4	F/ti	BR/ /FI	B	PUE	SA/C.8S	1,2	19 (21)	VF	111
112 <i>punctatum</i>				Rad. et Pürzli, 1976	Gabon N	12	16	+ 8	S/pi	BR/ /p	B/J	PUC	NA/A.2H	?	?	VF	112
113 <i>raddai</i>				Scheel, 1975	Cameroun C	11	16	+ 6	S	BJ/br/FI	?	RAD	NA/A.3H	1,3	16 (21)	N	113
114 <i>rectogoense</i>				Rad. et Hub., 1977	Gabon SE	9	14	+ 10	PR/S	BN/bj/FI	J	REC	NA/A.2H	1,0	?	VF	114
115 <i>riggerbachi</i>				(Ahl, 1924)	Cameroun CW	14	14	+ 1	pi	BB/br/p	B?	RIG	NA/A.3H	?	19 (19) : 10 (20)	V	115
116 + <i>robertsoni</i>				Rad. et Scheel, 1974	Cameroun W	17	18	- 2	ti	/br/p	B	ROB	A/C.16S	0,9	21 (39)	N	116
117 <i>roloffi</i>				Ahl in Roloff, 1936	Sierra Leone	12	15	+ 6	PI	BJ/br/p	J	ROL	NA/A.2H	1,2	21 (23)	VF	117
118				(Brunner, 1930)								RUO					118
119 + <i>rubrifascium</i>				Clausen, 1963	Cameroun NW	11	16	+ 7	F	BB/br/F	B?	RUF	NA/B.2H		19 (33)	F	119
120 <i>rubrolabiale</i>				Radda, 1974	Cameroun W	18	18	- 2	pi	/br/p	J	RUL	A/C.10S	0,9	22 (29) : 20 (30)	N	120
121				(Ahl, 1924)								RUS					121
122	<i>rubrostrictum</i> = MUC			Scheel, 1968								SIS					122
123 <i>scheeli</i>	<i>santaisabellae</i> = OES			Radda, 1970	Nigéria SE	11	14	+ 5	pi	BJ/br/p	J	SCE	NA/A.3H	1,2	20 (35)	VF	123
124 + <i>schou tedeni</i>				(Boulenger, 1920)	Zaire NE	10	14	+ 9	pi	BR/ /p	?	SCH	NA/A.2H	1,0	11 (18)	VF	124
125	<i>schreineri</i> = BAT			Ahl, 1935								SRE					125
126 <i>schwolsleri</i>				Scheel et Rad., 1974	Cameroun W	16	18	+ 2	LH?	/ /FI	?	SWO	A/ ?	?	?	N	126
127 <i>seegersi</i>				Huber, 1977								SEE				VF	127
128 <i>seymouri</i>				Loiselle et Blair, 1971	Ghana	17	17	+ 3	pi	BR/ /J	J?	SEM	A/B. 8S	?	14 (24)	V	128
129 <i>simulans</i>				Rad. et Hub., 1976	Gabon NW	11	14	+ 6	S	BJ/ / Re	J	SIM	NA/A.2H	1,2	?	VF	129
130 + <i>sjoestedti</i>				(Loennberg, 1895)	Cameroun W	17	17	+ 1	PR?	FI/	B	SJO	SA/ ?	?	?	N	130
131 + <i>splendidum</i>				(Pellegrin, 1930)	Congo	16	16	?	PI	?	?	SPL	SA/ ?	?	?	F	131
132 <i>splendopleure</i>				(Meinken, 1930)	Rio Muni W	11	13	+ 1	Re	FIV	?	SPP	NA/B.4H	1,3	17 (25) : 13 (22)	VF	132
133 <i>spoorensbergi</i>				Berkenkamp, 1976	Nigéria SE	15	16	+ 3	P/M	BJ/br/p	?	SPO	NA/B.3H	1,4	?	VF	133
134	<i>spurelli</i> = WAL			(Boulenger, 1913)								SPU				F	134
135 <i>striatum</i>				(Boulenger, 1911)	Gabon NW	11	13	+ 6	S	BJ/br/p	J?	STR	NA/A.2H	0,9	20 (35)	VF	135
136				(Ahl, 1924)								TES					136
137 <i>toddi</i>	<i>tessmanni</i> = BUA			Clausen, 1965	Sierra Leone	19	19	0	Re/S	BV/br/V	B/J	TOD	A/C.20S	1,4	23 (43)	VF	137
138 + <i>traudeae</i>				Radda, 1971	Cameroun W	14	15	+ 5	S/M	BJ/ /p	J	TRA	NA/B.3H	1,2	18 (30)	V	138
139	<i>unicolor</i> = (o)			(Ahl, 1924)								UNC					139
140	<i>unistrigatum</i> = LOE			Ahl, 1935								UNS					140
141				(Meinken, 1929)								VEX					141
142 <i>viride</i>	<i>vexillifer</i> = CAL			(Ladiges et Rol., 73)	Libéria NW	10	14	+ 7	PI	BVe	?	VIR	NA/A.3H	?	21 ()	F	142
143 <i>walkeri</i>				(Boulenger, 1971)	Ghana S	14	16	+ 2	PI/F	BR/bj/F	J?	WAL	SA/C.6S	1,3	?	VF	143
144 <i>wildekampii</i>				Berkenkamp, 1973	Cameroun C	10	16	+ 9	S	BR/ /	?	WIL	NA/A.2H	1,1	15 ()	VF	144
145 + <i>winfriidae</i>				Radda et Scheel, 75	Cameroun W	11	15	+ 7	PR/	J	?	WIN	NA/ ?	?	10 ()	N	145
146	<i>zimmeri</i> = (v)			(Ahl, 1924)								ZIM					146

1 - DÉFINITIONS

La systématique morphologique a permis de séparer les grands phénotypes du genre. Elle a fait place après 1930 à une systématique tenant compte d'une définition biologique de l'espèce : ensemble de populations interfertiles, reproductivement isolées d'autres ensembles analogues (Mayr, 1963). Ce concept est particulièrement important dans un genre où beaucoup de formes ayant une morphologie semblable (isomorphes) sont interstériles.

Comme tous les auteurs, nous assemblerons ces formes (espèces, espèces jumelles, espèces cryptiques (1)), en groupes allant de la super-espèce (ou Artenkreis) au sous-genre. Ces groupes devraient exprimer des relations phylétiques et nous nous y sommes efforcés dans la mesure où nous étions en possession de données suffisantes.

2 - CRITERES MORPHOLOGIQUES

Deux critères méristique et morphométrique méritent d'être retenus : le nombre de rayons à la dorsale et à l'anale, et la position réciproque de ces nageoires (D/A). La valeur D/A est obtenue en comptant le nombre de rayons antérieurs de l'anale, situés à la verticale du premier rayon de la dorsale, dans le cas où celle-ci est en arrière de l'anale. Dans le cas, rare, où la dorsale est placée avant l'anale, c'est le premier rayon anal qui sert de base (Tableau II). Les valeurs ont été empruntées de la littérature et (ou) issues de nos observations.

Dans quelques cas, elles ont été comparées à celles d'échantillons gabonais. Chez 92 exemplaires de *cameronense*, la stabilité $|D-A| = 4$ et $D/A = +6$ est remarquable. Les autres données méristiques (nombre d'écailles en série latérale, proportions du corps etc.) n'ont jusqu'ici qu'un intérêt relatif, en raison des chevauchements que l'on constate entre la plupart des espèces.

Divers caractères externes, peu apparents, mériteraient une étude détaillée. Ils sont présentés ci-dessous.

a) Neuromastes frontaux

L'étude de leur configuration, introduite par Gosline (1949) chez *Fundulus*, a été reprise par Clausen (1965, 1966) chez *Aphyosemion*, en limitant l'examen aux neuromastes de la paire antérieure qui sont trapézoïdes ou trianguloïdes. Scheel (1967, 1968), oppose les «ouverts aux fermés». Ce critère a permis de mieux définir des taxa comme *calabaricum*, *calliurum*, *sjoestedti* (Clausen, 1966).

Cependant, des types intermédiaires et variables ont été observés par Scheel chez *maeseni* (configuration plutôt ouverte), *cameronense* et *raddai* (configuration variable, parfois fermée). Nous avons trouvé jusqu'à 12 % d'individus à configuration intermédiaire dans une population gabonaise de *cameronense*.

Ces organes pourraient sans doute avoir une utilité systématique au niveau des groupes, si deux autres facteurs étaient pris en considération : angle de disposition, degré de séparation (voir fig. 2). Les 6 autres paires de neuromastes du front sont, semble-t-il, plus stables.

b) Ecaillure frontale

Chez les Cyprinodontidés, les écailles frontales sont ordonnées de manière originale (Hoedeman, 1958), mais il ne faut pas donner à ce caractère une importance absolue. L'écaillure est à peu près stabilisée, de type G, chez *Aphyosemion* (fig. 2). Scheel (1968), chez *guineense*, a décrit un type E que j'ai retrouvé chez certains individus de *georgiae* et de *kunzi*.

(1) Les isomorphes allopatriques interstériles sont appelées ici espèces cryptiques et les isomorphes sympatriques, espèces jumelles, à la suite de Lambert et Géry (1967). La notion de sous-espèce ne semble pas avoir d'applications pratiques et n'est pas retenue ici.

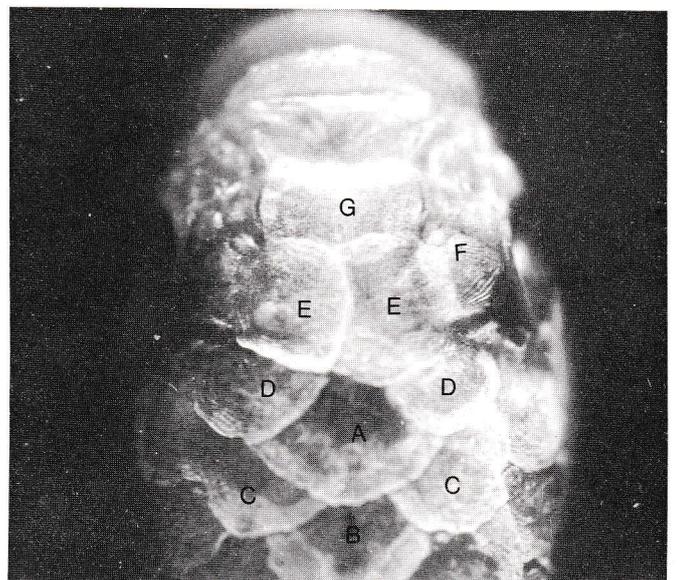
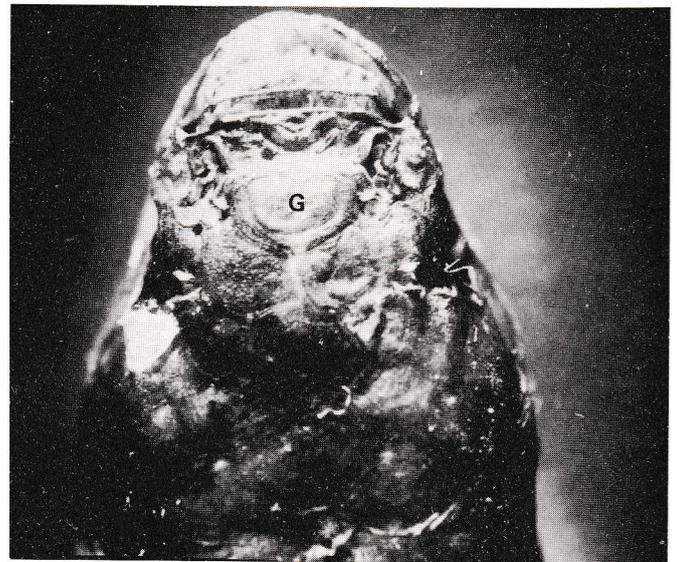
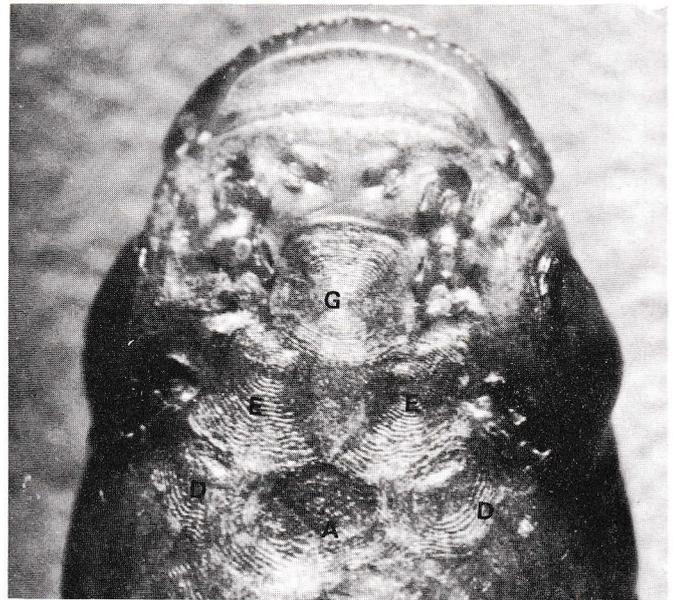


Fig. 2 A. - Neuromastes frontaux et écaillure frontale. Deux exemples extrêmes de la configuration des neuromastes frontaux. Très ouverte : *joergenscheeli* (paratype), neuromastes à 150°, peu profonds (en haut). Fermée : *petersi* (population de Toupa), neuromastes à 90°, profonds (au milieu). Deux exemples de disposition des écailles frontales : G parfait, chez *joergenscheeli* (paratype) (en haut). E parfait, chez *guineense* (paratype) (en bas).

Les deux écailles H, situées en avant de l'écaille G, semblent caractéristiques de quelques formes annuelles ou primitives, parmi lesquelles *bamilekorum*, *sjoestedti*, *gulare*, *deltaense*. Les écailles F, en nombre variable (1 - 4), sont plus rares et apparaissent chez certains individus seulement : 2 des 3 types de *melantereon*, 30 % d'individus d'une population de *kunzi*, etc...

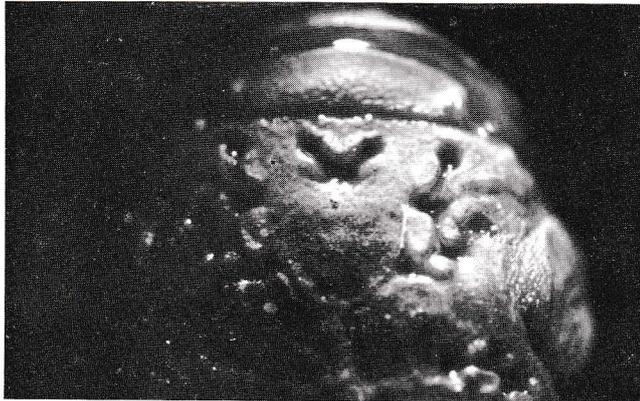


Fig. 2 B. - Neuromastes frontaux et écaillure frontale de deux *Aphyosemion* de l'Afrique de l'ouest : *monroviae* et *guineense* (en bas).

c) Cténoïdie

Les épines cténoïdes des écailles ont été observées chez *joergenscheeli*, *primigenium*, chez des représentants des groupes spécialisés *sjoestedti* et *arnoldi*, et aussi chez «*libériense*» et «*roloffi*» sensu Daget 1962 (Guinée) et des types de *splendidum* (fig. 3). Elles apparaissent fréquemment chez les mâles âgés de nombreuses autres formes telles que *kunzi*, *australe*, *nigerianum*, *ndianum*.

Des structures analogues ont été mentionnées par Clausen (1966) comme papilles cténoïdes sur les rayons des nageoires impaires de *cinnamomeum*, *rubrifascium*, *occidentale* (...) et, individuellement, chez de nombreux taxa.

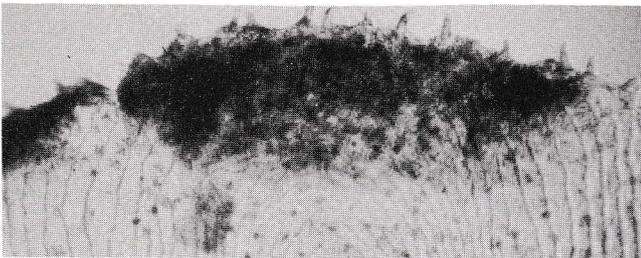


Fig. 3. - Epines cténoïdes de *A. splendidum*.

3 - CRITERES BIOLOGIQUES ET AUTRES

a) Critères biologiques

Des données biologiques telles que l'origine géographique (altitude), la notion de sympatrie, les phases et la niche écologique apportent des arguments de valeurs à la détermination des formes litigieuses. Elles font l'objet du chapitre suivant.

b) Caryotypes (cf. tab. I)

Bien que tous ne soient pas encore connus, leurs caractéristiques permettent de rassembler *a posteriori* des Poissons dont le patron de coloration et la morphologie présentent aussi des affinités. Le nombre haploïde n et le nombre associé de bras (A) varient respectivement de 23 à 9 et de 46 à 18. La longueur des chromosomes d'une même série va généralement du simple au double, de façon progressive. Selon Scheel (1972 c, 1974 c, 1975 d), le nombre des chromosomes diminue du type primitif à $n = 23$ au type évolué à $n = 9$. L'évolution chromosomique générale se déroulerait selon deux processus (le plus souvent imbriqués) : réduction du nombre de bras et du nombre de centromères. Le premier processus, initial selon Scheel, serait obtenu par un déplacement des centromères (inversion péri-centrique), produisant ainsi des chromosomes acrocentriques. Le second processus consiste en une fusion centrique produisant des chromosomes métacentriques. Le schéma serait itératif. Trois exemples extrêmes illustrent ces interprétations : le groupe *occidentale* : 23 (46), chromosomes nombreux et tous métacentriques ; le groupe *sjoestedti* : 20 (20), chromosomes assez nombreux, mais tous acrocentriques ; le groupe *elegans* : 9 (18), chromosomes peu nombreux et tous métacentriques. Aucun groupe ne possède à la fois des chromosomes peu nombreux et acrocentriques.

c) Patron de coloration (cf. tab. I)

Des groupes peuvent être formés d'après le patron de coloration : la bande rouge inférieure est commune au groupe *cameronense*, les deux bandes longitudinales temporaires foncées au groupe *bivittatum*, l'asymétrie de patron dorsale-anale aux composants de la superespèce *calliurum*, la tache à la gorge aux groupes *libériense*, *petersi*, *franzwerneri* (respectivement différents par ailleurs), les points bleus aux éléments de la superespèce *georgiae*, le bouclier atténué à ceux de la superespèce *occidentale*. Il existe toutefois de nombreuses exceptions : la superespèce *ndianum* est représentée par 3 formes aux patrons très différents : *ndianum* possédant la bande rouge de *cameronense*, *puerzli* la caudale flammée de *louessense* et *amiati* la bande médiane longitudinale de *deltaense*. Inversement, la patron strié longitudinalement est observé chez plusieurs formes appartenant à des groupes différents ; *wildekampi*, *oeseri*, *lacustre*, *obscurum*, *raddai*, *striatum*, *ogoense*. Par conséquent, les groupes formés sur ce seul critère n'ont qu'une valeur toute relative.

d) Enveloppes de l'œuf

La structure de la membrane externe de l'œuf n'a pas fait l'objet d'études systématiques approfondies, mais paraît importante pour définir les groupes. Les travaux en cours de L. Seegers permettront sans doute d'affiner la connaissance de la phylogénie. Il restera à démontrer que cette structure n'est pas altérée par l'assèchement, l'ensoleillement, la vie en aquarium, etc.

e) Patron de coloration et caryotype

L'examen du caryotype permet quelquefois de séparer des isomorphes, par exemple *walkeri* et *littoriseboris* qui diffèrent selon Kottelat (1976) par la structure d'un chromosome. Mais des caryotypes très semblables peuvent correspondre à des patrons contrastés, par exemple chez les membres de la superespèce *oeseri* ou ceux de la superespèce *ndianum*. On peut admettre qu'il s'agit de recombinaisons de gènes au niveau des loci.

D'autre part, une barrière génétique n'entraîne pas toujours, il s'en faut, des différences dans le patron de coloration. Citons les membres des superespèces *bivittatum*, *libériense*, *elegans* où les variations intraspécifiques se recouvrent largement.

f) Croisements

Les croisements, jusqu'à F3 et en retour, sont un bon moyen pour séparer des espèces cryptiques dont les produits sont stériles. Dans le cas de formes interfertiles en captivité, il est difficile de conclure, d'autres barrières géographiques, biologiques ou éthologiques pouvant prévaloir dans la nature.

Le genre *Aphyosemion* est caractérisé par l'uniformité de la morphologie d'une part, et par la variabilité du patron de coloration et du caryotype d'autre part. Il reflète des modifications relativement récentes à l'intérieur de l'aire de répartition originelle. Les *Aphyosemion*, mauvais nageurs, se déplacent peu et forment plutôt des micropopulations qui se séparent progressivement et, finalement, n'échangent plus de gènes. Parmi les facteurs sélectifs, citons l'altitude, les variations climatiques majeures de la couverture végétale, la nature des sols et la concurrence des autres espèces.

1 - LES BARRIERES NATURELLES

a) Altitude

Les différences faunistiques dues à l'altitude ont été suggérées par Clausen, puis étudiées par Scheel et par Radda, au Cameroun (1). Nous pensons que le même phénomène peut être mis en évidence sur l'ensemble de la distribution. Si la transition entre la côte et le plateau intérieur est brutale, comme au Cameroun, au Gabon et au Congo occidental, les différences seront sensibles et les groupes se succéderont parallèlement à la côte (fig. 4). Au Gabon septentrional, par exemple, les groupes côtiers *calliurum* et *bivittatum* (représentés respectivement par *australe* et par *splendopleure*) et le groupe subcôtier *striatum* (représenté par *striatum* s. str. et *simulans*) sont remplacés de façon tranchée, vers 200 - 250 m d'altitude, par les groupes du plateau intérieur : *franzwernerii* (représenté par *herzogi*), *cameronense* (représenté par *mimbon*), *ogoense* (représenté par *punctatum*).

Si la transition est graduelle, les différences faunistiques seront indistinctes (fig. 4). En Sierra Leone, Côte d'Ivoire et Nigéria, les Poissons pénètrent fréquemment dans des zones non préférentielles. *A. geryi* et *littoriseboris*, par exemple, sont pêchés aussi bien près de la côte qu'à l'intérieur ; cependant, *guineense* est isolé sur le versant intérieur de la dorsale guinéenne. *A. multicolor* (un représentant de la superespèce *bivittatum*) et *scheeli* s'approchent de la zone de distribution de *gardnerii* sur le plateau intérieur au nord et l'inverse se produit au sud. Dans les collines, entre 300 et 600 m, apparaissent un grand nombre de phénotypes différents et une dérive importante dans les éléments isomorphes. J'ai admis (1977 a) que l'évolution du patron en chaîne, était une conséquence de l'alternance de collines et de vallées qui isole des zones de faible superficie entre lesquelles les possibilités d'échange sont limitées, mécanisme bien connu dans de nombreux groupes d'animaux.

b) Réseaux fluviaux

Scheel (1973 a) a relié la spéciation aux barrières fluviales chez les groupes côtiers *bivittatum* et *calliurum* (il en est de même chez *liberienne*). La présence de rapides renforce cet effet de barrière. L'arrêt de la progression d'*A. lamberti* de la faune congolaise sur le moyen Ogooué en est probablement le reflet.

c) Forêt et savane

Le remplacement de la forêt par la savane arborée fait apparaître une spéciation allopatrique par adaptation différentielle : en forêt du Cameroun *exiguum*, du Gabon *lamberti* et, en savane, respectivement *bualanum* et *recto-ogoense*.

En Afrique occidentale l'extension vers le sud de la savane qui coupe la forêt en deux («Dahomey gap»), revêt un intérêt biotopique, mais ne semble pas avoir eu d'effet sur la spéciation ; la superespèce *walkeri* occupe aussi bien les basses terres forestières que les savanes en Côte d'Ivoire et au Ghana, probablement en concurrence avec *Fundulosoma thierryi* et «*Aphyosemion*» *seymouri*, cette dernière espèce étant, selon nous, proche du genre *Fundulosoma*.

(1) Eigenmann (1909) avait déjà constaté l'importance de l'altitude pour les *Rivulus*, en Amérique du sud.

d) Géologie

La nature des terrains (sédimentaires, volcaniques ou du socle primitif), influe sur le biotope. Toutefois, comme ci-dessus, il ne semble pas y avoir de relations absolues avec la distribution : la superespèce *gardnerii*, qui fréquente normalement les sols du socle, comprend aussi des populations sur sols sédimentaires (Huber et Wright, 1975). Scheel (1975 b), a proposé de séparer les éléments du groupe *bivittatum* d'après les caractéristiques des sols : les habitants des terres sédimentaires appelés ici *multicolor* au Nigéria, *bivittatum* au Biafra et au Cameroun occidental, *splendopleure* du Cameroun au Gabon ; les habitants du socle primitif appelés ici *loennbergii* et *riggenbachi* au Cameroun, l'habitant des sols volcaniques appelé ici *volcanum*.

e) Concurrence

Les *Aphyosemion* sont fréquemment pêchés en compagnie d'*Epiplatys* et de Procatopodins, mais aussi de jeunes Poissons d'autres familles que l'on retrouve dans les ruisseaux plus importants en aval et qui peuvent se comporter en prédateurs : des *Barbus* (*jae*, *camptacanthus*), des Characoides (*Alestes*, *Neolebias*, *Nannaethiops*), des Siluroïdés (*Clarias*, *Synodontis*), des Mormyridés et des Cichlidés (*Hemichromis bimaculatus*, *Pelvicachromis* sp., *Tilapia* sp.). Ces Poissons repoussent probablement les Cyprinodontidés ou les éliminent rapidement (*Tilapia*). L'isolement par concurrence explique peut-être la relative rareté des *Aphyosemion* et leur spéciation (superespèce *elegans*) dans le bassin du Zaïre (Congo), ainsi que la formation d'îlots d'annuels près des côtes nigérianes et camerounaises (groupe *sjoestedti*).

2 - HABITAT

a) Cycle de vie

L'habitat agit sur le cycle de vie selon qu'il est temporaire ou permanent, étant soumis à l'alternance de saisons sèches et pluvieuses. Dans certaines régions (savanes, forêts temporairement inondées), les biotopes sont complètement asséchés une fois l'an ; les formes annuelles ou semi-annuelles y sont nombreuses (section A). L'assèchement s'étend de décembre à février environ de la Sierra Leone au Cameroun (groupes *occidentale*, *arnoldi*, *sjoestedti* et *A. nigerianum*). Il prend place de juin à septembre principalement du Gabon au Zaïre (superespèce *batesii*). Le développement des œufs, pondus sur le substrat, s'interrompt plusieurs fois au cours de l'incubation (diapauses) (Peters, 1963) dont le déterminisme est encore très mal connu (Glass et Huber, 1972).

Les formes non annuelles ne présentent théoriquement pas de diapause. Ce sont celles du groupe *cameronense*, des superespèces *elegans*, *exiguum* etc. (section B). En fait, les œufs de ces espèces peuvent y être contraints dans des conditions défavorables (groupes *calliurum* et *gardnerii* surtout) : il existe une gradation continue qui correspond à une adaptation climatique (assèchements irréguliers de durée variable). Le classement en annuels, semi-annuels (dont les œufs se développent aussi bien à sec que dans l'eau) et non annuels, est seulement commode (tab. I).

b) Zone d'habitat préférentielle - Nourriture

Schématiquement les *Aphyosemion* habitent des marigots de 1 à 2 m de large et 20 à 40 cm de profondeur, parfois moins en fin de saison sèche, au sein des forêts primaires ou secondaires. Le courant est faible, rarement nul ; si le marigot est semi-stagnant (fond de feuilles), l'eau aura un aspect souvent trouble ; si le courant est un peu plus vif (fond sableux), l'eau sera limpide et claire. Ces deux types peuvent exister dans un même biotope et ainsi contribuer à la différenciation de deux espèces sympatriques (Huber, 1977 a). Dans les marigots à courant rapide, *Aphyosemion* est remplacé par des Procatopodins ; mais des formes adaptées aux eaux stagnantes, comme *cameronense*, peuvent sur-

monter le facteur défavorable du courant, elles sont alors rares (Huber, 1977 a). L'habitat préféré est l'abri au milieu des feuilles (forêt fermée orientale) ou la vase du fond (forêt ouverte occidentale). La nourriture étant constituée d'insectes et de leurs larves, ils contribuent à la lutte contre la malaria.

Des groupes se distinguent par le type de dentition : au Zaïre, la superespèce *elegans* a des dents supérieures longues et recourbées vers l'intérieur, tandis que *ferranti* ne possède que de petites dents irrégulièrement plantées plus à l'intérieur.

Les ennemis sont nombreux : des Araignées (Schmitt, comm. pers.), des Poissons, divers autres animaux et surtout l'Homme, par les pêches dévastatrices de saison sèche, par un défrichement inconsidéré et par la pollution domestique et industrielle (capitales africaines).

3 - SYMPATRIE ET ALLOPATRIE

En règle générale, les groupes différenciés sont sympatriques et les isomorphes sont allopatriques.

a) Sympatrie

Les espèces d'*Aphyosemion* se rencontrent le plus souvent par paires. Les exemples sont multiples *bivittatum-calliurum*, *herzogi-mimbon*, *gardneri-scheeli*, *chaytori-geryi*, *georgiae-punctatum* etc. En saison des pluies, une ou deux espèces strictement annuelles peuvent s'ajouter occasionnellement, aux paires précédentes : *sjoestedti* et/ou *robertsoni* à *bivittatum-calliurum*, *kunzi* à *georgiae-punctatum*. Aux frontières de leur distribution, le hasard peut provoquer la sympatrie temporaire de superespèces ordinairement allopatriques. Le nombre maximum de cinq espèces sympatriques a été atteint en 1974 à Esenkellé (Gabon septen-

trional) : *bochtleri*, *cameronense*, *fulgens*, *kunzi*, *punctatum* (Radda, 1975). On expliquera plus loin la sympatrie des phases bleues et jaunes (*cyanostrictum-georgiae* et *pascheni-ahli*). La présence d'une seule espèce sur toute la distribution constitue une originalité. Elle peut être due à la compétition sévère des autres Poissons comme dans le bassin du Congo pour la superespèce *elegans* ou, dans le cas de *bualanum* au Cameroun septentrional, au fait qu'il a seul été capable d'occuper la niche d'un *Epiplatys* qui en est absent pour des causes inconnues.

b) Allopatrie

Les groupes allopatriques habitant un même type de biotope ont été nommés contretypes écologiques par Scheel (1974 c). Les biotopes à eau claire sont habités par des contretypes écologiques non annuels (groupes *bivittatum*, *exiguum*, *georgiae*), les biotopes semi-stagnants, troubles par des «semi-annuels» (groupes *calliurum*, *cameronense*, *batesii*).

Les espèces allopatriques d'un même groupe sont nommées contretypes géographiques. Ces contretypes sont le résultat de la spéciation (par exemple en chaîne, Huber, 1977 b) et conduisent au découpage de la superespèce : par exemple *gardneri*, *clauseni*, *lacustre*, *nigerianum*, *spoorenbergi* etc ; ou *libériense*, *bertholdi*, *brueningi*, *roloffi* etc. Les contretypes géographiques tendent à s'opposer par la phase de couleur bleue ou jaune, surtout s'ils sont voisins : *toddi-occidentale*, *bertholdi-roloffi*, *maculatum-mimbon*, au contraire, dans les mêmes circonstances, les représentants de groupes différents présentent des convergences de couleur et de patron : *gardneri* et *scheeli*, *marmoratum* et *mirabile*, *ogoense* et *rectogoense*, *celiae* et *cinnamomeum* et, peut-être, *abacinum* et *exiguum*. L'exemple de la région septentrionale du Gabon est représenté par un schéma en fig. 5.

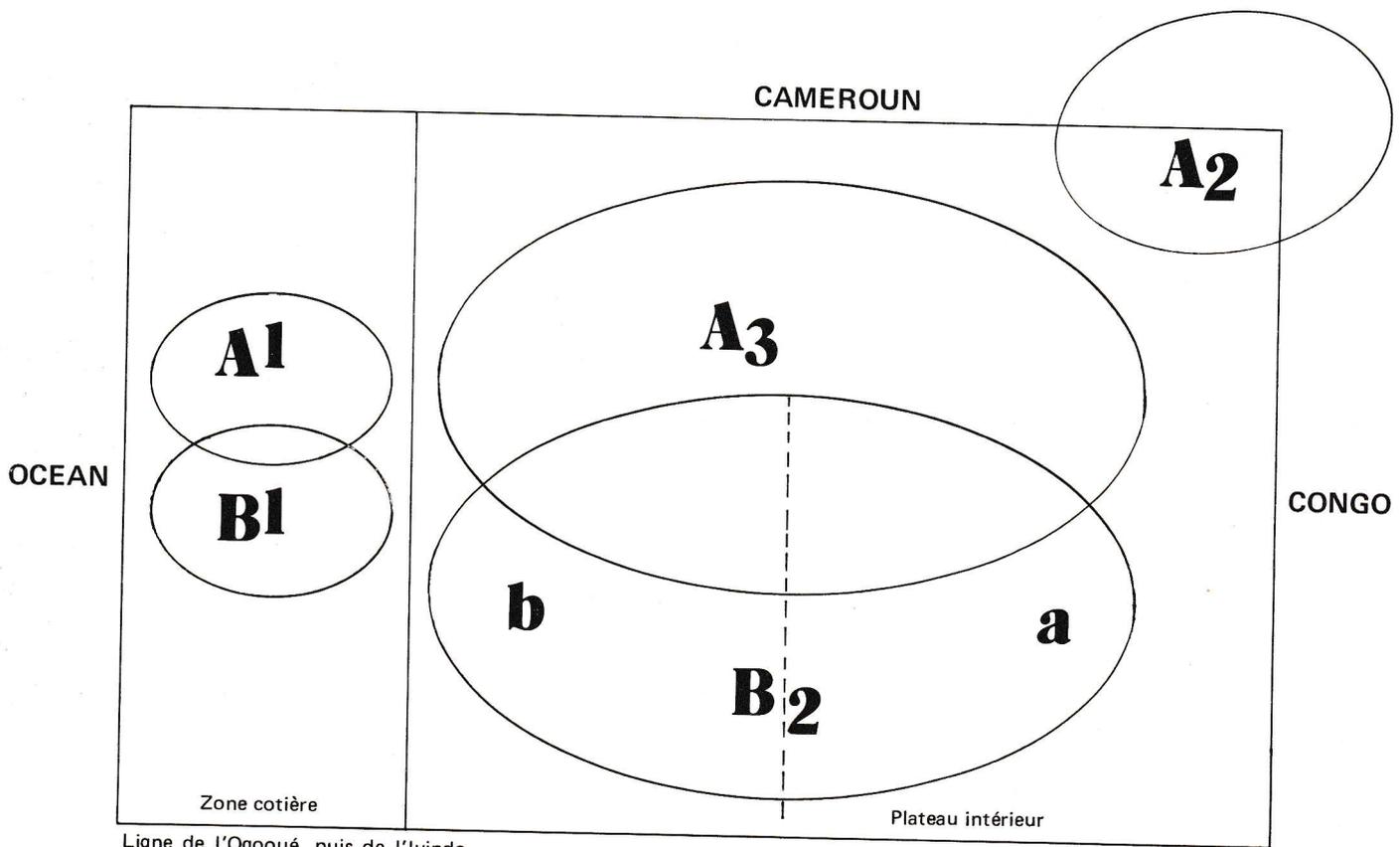


Fig. 5. - Schéma récapitulatif des types d'allopatrie (exemple du Gabon septentrional)

Groupes :

3 contretypes écologiques A1 - A2 - A3. Eau claire
 groupe A1 *bivittatum* représenté par *splendopleure*
 groupe A2 *exiguum* représenté par *exiguum*
 groupe A3 *georgiae* représenté par *abacinum*

2 contretypes écologiques B1 - B2. Eau trouble
 groupe B1 *calliurum* représenté par *australe*
 groupe B2 *cameronense* représenté par 2a *maculatum*
 2b *mimbon*

Espèce d'un même groupe :

2 contretypes géographiques avec différenciation par phase de couleur B2a - B2b

Espèce de groupe :

Convergence de patron (vicariance) A2 - A3.

4 - ETHOLOGIE

a) Comportement par paires (en aquarium)

Le comportement agressif entre mâles et les relations dominant (D) et dominé (d) sont décrits par Ewing et Evans (1973) chez *bivittatum* (probablement *multicolor*), forme à tempérament plutôt calme.

1. approche (statistiquement plus fréquente chez d) ;
2. intimidation (statistiquement plus fréquente chez D) ; en posture parallèle, dorsale et anale progressivement déployées ;
3. posture balancée (tête horizontale, corps relâché vers le bas), analogue à la position de repos des *Rivulus* (indifféremment d et D) ;
4. tremblements de la caudale, puis du corps (indifféremment d et D) ;
5. battements brusques de la caudale (plutôt D) ;
6. fuite (d).

J'ai étudié, dans des conditions similaires, le comportement agonistique de *occidentale* et celui, identique, de son voisin *monroviae*. Nettement plus brutal que dans le cas précédent, il a souvent pour conséquence la mort du dominé.

1. l'approche a parfois lieu perpendiculairement ;
2. la position parallèle d'intimidation est prise plus rapidement, les opercules étant ici déployés ;
- 2 bis. attaque perpendiculaire avec morsures des nageoires impaires, caudale d'abord puis dorsale ou anale ;
- 2 ter. prises de bouche (fin de combat) ;
3. posture horizontale dominée, nageoires repliées, léger «shimmy» (d) (1).

Le comportement sexuel, souvent décrit, est esquissé ici d'après mes observations chez une forme active : *marmoratum* (2). La cour du mâle est accompagnée du déploiement des nageoires et de l'accentuation de la coloration qui vire presque au noir (observé également chez *geryi* et *mimbon*). Après l'acceptation de la femelle (posture balancée, 3), le mâle la conduit au substrat de ponte, en la surplombant (corps incliné à 30° vers le bas, posture 7). La ponte suit immédiatement dans une posture en «Z» (8). La cour apparaît plus insistante chez les annuels (cf. *sjoestedti*, Huber, 1974 c), de même que l'agressivité est plus prononcée.

b) Comportement de groupe (dans la nature)

Le comportement social fait intervenir deux éléments, l'un hiérarchique, l'autre territorial. Il a fait l'objet d'études au Gabon septentrional ; mes observations ont été confirmées, et certaines d'entre elles affinées, par A. Brosset (com. pers.). Le meilleur moment pour l'observation est évidemment la nuit, pendant laquelle les structures sont figées (3).

Hiérarchie.

Peu marquée chez les formes se tenant près de la surface et tendant à se grouper, comme *punctatum* ou *striatum*, elle est légèrement plus marquée chez une forme de fond où des dominants apparaissent, telle que *australe* (ainsi que *calliurum*, *cameronense*, *liberiense*) ; elle devient patente chez *abacinum* où les mâles dominants sont particulièrement reconnaissables. Des groupements de plusieurs mâles sont formés, avec un mâle dominant et des subordonnés à coloration atténuée ou des subadultes.

Territoire.

Il correspond à la compétition la plus sévère et donne lieu à des combats souvent violents. Fréquent chez *kunzi* (et aussi chez les groupes *occidentale*, *gulare*), il a également été observé par Brosset chez *bochtleri*. Le territoire ne ressemble pas à celui des Cichlidés et ne semble pas avoir de signification sexuelle, mais correspond probablement à une

acceptation de conditions biologiques particulières : *kunzi* est présent par couple dans des trous d'eau stagnants qui se succèdent par chapelets plus ou moins isolés dans la région de Mékambo.

5 - EVOLUTION DU GENRE

A l'origine, il est possible que *Aphyosemion* ait été répandu sur toute la zone forestière du plateau intérieur. Au cours de l'évolution, il a pu être contraint de coloniser des biotopes moins favorables sous la pression de deux facteurs principaux : les variations climatiques entraînant celles de la surface forestière l'auraient éliminé de certaines localités devenues trop sèches et parfois repoussé vers les zones côtières (cf. carte de la forêt actuelle, fig. 1) ; la compétition de Poissons plus évolués et plus actifs (Cichlidés en particulier) aurait agi dans le même sens. Régime alimentaire, annualisme et structure hiérarchique ont probablement contribué à la diversification. L'évolution locale semble liée aux niveaux d'altitude, la distribution des formes paraît suivre les courbes de niveau, en contournant les obstacles, représentés le plus souvent par un sommet, mais aussi par des rivières. Aucune populations d'hybrides naturels n'est connue.

Les populations se succèdent souvent allopatricquement en phase bleue si la bordure des nageoires impaires est bleue, blanche ou en phase jaune, si celle-ci est jaune (un essai de généralisation est proposé dans le tableau I) : par exemple *monroviae* (phases bleue ou jaune) ; *chaytori* (phase bleue ou jaune) ; *lamberti* (phase bleue) - *rectogoense* (phase jaune) ; *gabunense* (phase bleue) ; *marginatum* (phase jaune). Plus rarement, ils se présentent sympatricquement : *clauseni* (bleue et jaune), *cameronense* (bleue et jaune), *cyanostictum* (bleue) - *georgiae* (jaune).

Les deux dernières espèces, étudiées *in situ*, sont trouvées côte à côte ; elles sont mutuellement très agressives. Les mâles s'éliminent par rapport de force, *cyanostictum* étant le plus souvent supérieur. Les femelles, quant à elles, sont très agressives vis-à-vis des mâles qui n'appartiennent pas à leur espèce et cette barrière éthologique interdit les croisements. La supériorité de la phase bleue a également été démontrée chez *clauseni* (4).

La densité des populations est éminemment variable selon le biotope (courant), l'altitude (au-dessus de 450 m) et le mode de reproduction, les annuels formant souvent des populations très denses, surtout au cours de la saison sèche. Si l'on conçoit aisément que des Poissons annuels soient absents de leur biotope à la fin de la saison sèche, il est étonnant de ne pas les retrouver au même endroit lors de la saison des pluies suivantes : ce cas a pourtant été relevé chez *batesii*, *sjoestedti* et *littoriseboris*. Ces déplacements de population ne sont vraisemblablement pas exceptionnels même chez les non-annuels ; c'est ainsi que *cyanostictum* a remplacé *georgiae* au même endroit d'une année à l'autre (Huber, 1976).

- (1) On retrouve cette posture chez les annuels, à la fin de leur vie, et chez toutes les espèces, en cas d'état général affaibli.
- (2) Il arrive fréquemment, surtout dans la nature, que les femelles soient plus grandes que les mâles : l'initiative paraît alors leur être réservée.
- (3) La pêche est alors rentable et sélective, mais les Poissons restent souvent choqués.
- (4) Nommé «*gardneri* d'Akure» dans la note de Huber et Wright, 1975.

1 - HISTORIQUE

Le premier Cyprinodonte connu du Gabon est *Epiplatys sexfasciatus*, décrit par Gill en 1862 ; tandis que le premier Poisson, rapporté aujourd'hui à *Aphyosemion*, est *striatum*, décrit par Boulenger en 1911. La présence au Gabon des deux genres de Rivulinés de la forêt africaine est donc établie depuis longtemps. Ces deux espèces, ainsi que les 3 suivantes : *Ep. ansorgii* (Boul., 1911), *A. australe* (Rachow, 1921) et le Procatopodiné *Haplocheilichthys ngaensis* Ahl, 1924, pour lequel Ahl créa le genre *Plataplochilus* en 1928, habitent les régions côtières septentrionales.

En 1930, Pellegrin décrit *A. ogoense*, qu'il considère comme une simple variété de *A. lujae*. Les types, ainsi que les spécimens d'un second lot (1931) proviennent des savanes sud-orientales près des rivières Léconi et M'passa, affluents du haut Ogooué. En 1968, la monographie de Scheel ne tient compte que de ces quelques éléments. Peu d'espèces sont alors connues vivantes.

L'exploration systématique du pays commence avec les recherches de Lambert et de Géry. Ainsi sont décrites : quatre espèces de *Plataplochilus* (*chalcopyrus* Lambert, 1963, *millotaenia* Lambert, 1963, *mimus* Lambert, 1967 et *pulcher* Lambert, 1967) et deux espèces originales d'*Aphyosemion* (*georgiae* Lambert et Géry, 1967, *cyanostictum* L. et G., 1967), voisines l'une de l'autre. Toutes proviennent du Nord du pays : les quatre premières des régions côtières, les deux dernières du bassin de l'Ivindo, à l'Est (1). Seule exception, Lambert (1967) confirme la présence de *Plataplochilus cabindae* dans le Haut Ogooué (région sud-orientale). De ces expéditions, peu de Poissons sont rapportés vivants. C'est la raison pour laquelle des killiphiles allemands décident d'effectuer de nouvelles expéditions :

Herzog et Bochtler, en 1972, dans toute la partie septentrionale de Libreville à Makokou.

Herzog, en 1973, au Nord-Ouest, de Libreville à Mouila.

Bochtler, Haas et Gasper, en 1974, au Nord.

Bochtler et Gasper, en 1976, au Nord et à l'Ouest jusqu'à Fougamou.

Leurs récoltes confirment la présence des Rivulinés précédemment décrits à l'exception d'*ogoense*, ajoutent celles de *A. splendopleure*, ainsi que de 3 formes mal connues, *A. aff. microphthalmum*, *A. aff. wildekampi* (= *striatum ogoense*, sensu L. et G. 1967), *Ep. aff. sangmelinensis* (= *ansorgii*, sensu L. et G. 1967) et enfin permettent la description de 5 formes nouvelles par Radda (1975) : *herzogi*, *bochtleri*, *kunzi*, *gabunense* et *georgiae fulgens* (2).

Notre voyage est envisagé au cours de l'été 1975 avec A.C. Radda, à Vienne : il est alors décidé qu'une première étape consisterait en une courte incursion au centre du Gabon septentrional à partir du Cameroun par A.C. Radda et E. Pürzl, en vue d'établir des contacts et de prospecter une zone trop excentrée pour être accessible facilement l'été suivant. Dans cette région mal connue, ils découvrent, puis décrivent trois nouvelles formes : *A. camerunense haasi* (1976), *A. maculatum* (1977), *A. punctatum* (1977), (= *striatum ogoense*, sensu L. et G., 1967, = aff. *wildekampi*, sensu Radda 1975, et = sp., sensu Huber, 1976). Notre voyage eut lieu du 26 juillet au 3 septembre 1976 ; il avait deux objectifs :

— effectuer une prospection systématique de tout le sud du Gabon, jusqu'alors inconnu.

— retrouver le véritable *ogoense* de Pellegrin.

(1) Lambert et Géry (1967) ont identifié 5 autres Rivulinés du bassin de l'Ivindo : *A. camerunense* connu jusqu'à présent du Cameroun, ainsi que trois *Aphyosemion* (*striatum ogoense*, *christyi*, *splendidum*) et un *Epiplatys* (*ansorgii*). L'identification des 4 dernières formes a été contesté par Radda et par nous-mêmes.

(2) Elevé par nous (1976) au rang spécifique.

En effet, une controverse s'était établie lorsque des Poissons pêchés par Brichard à 200 km au Nord de Brazzaville, soit environ 100 km au Sud de l'origine supposée des types, avaient été identifiés comme *lujae*, *striatum* ou *ogoense* par différents auteurs.

Ce dernier objectif n'a pas pu être réalisé : les recherches effectuées dans les deux localités typiques n'ont pas abouti à la découverte d'*ogoense*, mais d'un Poisson d'un autre groupe (*elegans*) qui présente une frappante convergence de coloration avec celui-ci et que nous avons nommé *recto-ogoense*. Il est probable que la localité typique d'*ogoense* soit située plus au Sud, près des sources de la M'Passa et de la Léconi et qu'alors le Poisson de Brichard soit également le véritable *ogoense*. L'objectif principal a pleinement été rempli : 13 formes nouvelles et 3 formes connues, mais signalées pour la première fois du Gabon, *A. aff. obscurum*, *Ep. cf. nigricans*, *Ep. aff. multifasciatus* ; 26 formes de Rivulinés sur les 34 connues du Gabon ont été récoltées et rapportées vivantes en Europe (France, Autriche).

2 - LISTE DES STATIONS

L'expédition peut se diviser en deux parties :

— les deux premières semaines (Loc. n° 1 à 35 inclus) où, en compagnie du Dr A.C. Radda, nous nous sommes attachés à prospecter le Centre et le Sud du Gabon. Dans chaque station, une pêche rapide à l'épuisette était suivie de photos du biotope, d'analyses de l'eau, de la détermination de la température de l'eau et de l'air, et du taux d'humidité. Les opérations étaient efficacement partagées, si bien que nous avons pu parcourir plus de 2300 km pendant ce court laps de temps, en passant par N'djolé, Lastoursville, Franceville, Koulamoutou, N'dendé et Lambaréné, à partir de Libreville.

— Les quatre dernières semaines (Loc. n° 36 à 59 inclus) où, seul, nous avons étudié la biologie, l'éthologie, la sympatrie entre groupes, l'allopatricité des isomorphes, les relations avec les autres formes concurrentes, et où nous avons prospecté deux régions encore inconnues : celle de Mékambo, à l'extrême Nord-Est du pays, et celle des Monts de Cristal, au Nord-Ouest.

La liste ci-après décrit les stations visitées et la faune découverte. L'identification des espèces d'autres familles a été confiée à J. Géry (Characoides et Mormyres), V. Mahnert (Barbus) et T. van den Audenaerde (autres Poissons, surtout *Ctenopoma* et Silures). Les résultats ne nous ont pas encore été communiqués.

- 1 - Ruisseau au Cap Estérias, domaine de l'école forestière, 2 km avant la fin de la route. *A. simulans*, *Hemichromis fasciatus*, *Ep. sexfasciatus*, et Crevettes d'eau douce.
- 2 - Mare marécageuse, 800 m plus au nord. *A. australe*, jeunes.
- 3 - Même route, à 4-5 km au nord de Libreville. Ruisseau. *A. striatum*, *Ep. ansorgii*, *Neolebias ansorgii* (?) et un gros Eléotride.
- 4 - Aéroport de Libreville. *Tilapia* sp.
- 5 - Route Libreville-N'djolé, à 17 km à l'est de Bifoun, à Ekoreda. *Ep. cf. ansorgii*.
- 6 - Ruisseau à 18 km à l'est de N'djolé. Courant rapide. *Plataplochilus cf. chalcopyrus*, *Ep. sexfasciatus* (jaune), une forme de Characidé *Nannaethiops unitaeniatus* et une forme de Cyprinidés convergents *Barbus holotaenia*, *Micralestes* sp.
- 7 - 7 km à l'ouest d'Alembé, ruisseau rapide. *Barbus trispilomimus*. (?)
- 8 - A Jangavi, petit village à 31 km d'Alembé. *Barbus trispilomimus*. (?)
- 9 - Deux ponts après la traversée de l'Ogooué, rivière de montagne. *Barbus trispilomimus* et *Plataplochilus* sp.

- 10 - Région des Abeilles, à 136 km au nord de Lastourville (route «économique»). Petit ruisseau peu courant. *Aphyosemion lamberti*, *Hemichromis fasciatus* (?), *Clarias* sp.
- 11 - Après Franceville, à 6 km à l'ouest de la ville de Léconi, 200 m avant la rivière D'jouélé, ruisseau rapide de savane. *Aphyosemion rectogoense*, *Ep.* cf. *nigricans*, *Tilapia* (?) sp.
- 12 - A 4 km du camp de la Setra, et 15 km à l'ouest des 700 m d'altitude ; ruisseau de savane. *Barbus holotaenia* (?).
- 13 - A 4 km à l'ouest de Bongoville. *B. holotaenia* (?), *Ctenopoma* sp.
- 14 - Ruisseau marécageux près du carrefour de Kéléomoy, Bassin de la M'Passa. *A. rectogoense*, *Hemichromis fasciatus* (?).
- 15 - A 13 km au nord-ouest de Moanda sur la route de Mounana. Ruisseau à courant lent présentant des endroits stagnants. *Barbus* sp., *Plataplochilus cabindae* (?), *Aphyosemion coeleste*, pas de mâle ; 500 m plus loin, des mâles et la même faune dans un bras du même ruisseau, bassin de la Lékédi.
- 16 - Route de la montagne St-Anne vers Lastourville, ruisseau avec beaucoup de branches enchevêtrées. A 45 km au sud de Lastourville ou 12 km au sud-est de Bogadio. *A. lamberti* et *B. trispilomimus* (?).
- 17 - A 6 km au sud-ouest de Lastourville, petit ruisseau courant. *A. lamberti* et *B. trispilomimus* (?).
- 18 - A 14 km au nord-est de Koulamoutou, ruisseau à odeur pestilentielle. *Aphyosemion punctatum*, *Ctenopoma* sp., *Clarias* sp., *Barbus* sp., et un Mormyre.
- 19 - A Moulouba, ruisseau herbeux. *Hepsetus odoe* et *B. trispilomimus* (?).
- 20 - A 6 km à l'ouest de Mimongo vers Lébamba, petit ruisseau courant. *Aphyosemion ocellatum* (jaune) et *Aphyosemion joergenscheeli* (bleu), *Barbus* sp.
- 21 - A 22 km à l'ouest de Mimongo, ruisseau important. *Aphyosemion citrineipinans*, *joergenscheeli* et catfish.
- 22 - A 12 km après le bac, près d'Epamboua, ruisseau de forêt secondaire. Même faune que 20.
- 23 - A environ 20 km au nord de Lébamba, récolte de nuit. *Aphyosemion primigenium* (groupe *striatum*) *Plataplochilus* sp., choqués.
- 24 - 1 km après Lébamba vers N'dendé, ruisseau à rives herbacées. *A. primigenium* jeunes.
- 25 - Route de N'dendé à Mayoumba, à 500 m après le village de Makaboa vers Tchibanga, *A. primigenium*, *Ctenopoma* sp.
- 26 - 5 km à l'est du précédent en revenant vers N'dendé, *Plataplochilus* sp., *Ctenopoma* sp.
- 27 - A 26 km de la station 25 près de Banyanga, *A. primigenium*, *Ctenopoma* sp., *Plataplochilus* sp. et *Ep.* aff. *multifasciatus*.
- 28 - Trou d'eau à 59 km de N'dendé vers Mouïla, *Plataplochilus* sp., *Ep.* cf. *ansorgii*, *Barbus* sp. et Mormyre.
- 29 - Ruisseau asséché à Mouïla, jeune *Aphyosemion* non identifié, probablement le précédent.
- 30 - Grand ruisseau peu profond à 300 m du village Ngoudoufola à l'intérieur de la forêt. *Aphyosemion exigoidum*, *Ep.* aff. *multifasciatus*, *Nannocharax* sp., *Ep.* cf. *ansorgii*, *Plataplochilus* sp., Characins.
- 31 - A la sortie du village de Mandilou vers Fougamou, petit ruisseau de forêt. *A. exigoidum*, *Ep.* cf. *ansorgii*, *Ep. sexfasciatus* (? ?), *Nannocharax* sp., *Hemichromis fasciatus*, *Barbus holotaenia* (?).
- 32 - A 43 km de Fougamou vers Lambaréné, *A. gabunense* et *Ep. sexfasciatus*.
- 33 - A 5 km de Lambaréné vers Kango, ruisseau presque stagnant. *A. striatum*, gobiidé, et *Neolebias ansorgii* (?).
- 34 - Environ 30 km du précédent à 9 km au sud-ouest de Bifoun, restes d'un ruisseau asséché. *Aphyosemion gabunense marginatum*, Cichlidé, *Plataplochilus* cf. *chalcopyrus*, *Neolebias ansorgii* (?), *Ep. sexfasciatus*, *Hemichromis fasciatus*, *Chromidotilapia* sp.
- 35 - Près du village Gricole à 118 km de Lambaréné. *A. striatum*.
- 36 - A nouveau Cap Estérias, entre localités 2 et 3 précédentes. Assèchement très avancé. *A. australe*, *A. simulans*, *Ep. sexfasciatus*, *Neolebias ansorgii* (?).
- 37 - Avion-stop jusqu'à Makokou. Marécage en bas de la mission catholique. *A. cyanostictum* (en 1974, *georgiae*), *Ep.* aff. *sangmelinensis*, *Ctenopoma* sp. tous jeunes.
- 38 - A 47 km de Makokou vers Mékambo, puis 7 km vers Bélinga avant la rivière D'jadié, *Ep.* aff. *sangmelinensis*, *Pelmatochromis* (?) sp., Mormyre et *Grasseichthys gabonensis*.
- 39 - Village de Massaha à 56 km de Makokou ; *A. punctatum*, *Ep.* aff. *sangmelinensis*, *Barbus* sp., *Ctenopoma* sp. catfish, *A. cyanostictum*.
- 40 - A vélo. Village Ybong à 7 km de Mékambo vers le canon Nord et le Congo. *Ep.* aff. *sangmelinensis*, *A. punctatum*, *Barbus* sp.
- 41 - Petit ruisseau herbacé à environ 25 km de Mékambo. *Ctenopoma* sp.
- 42 - Environ 30 km de Mékambo ; *Aphyosemion abacinum*, *A. kunzi*, Characidé, Cyprinidé, Cichlidé, Mormyre, *Grasseichthys gabonensis*, *Ep.* aff. *sangmelinensis*, et un Procatopodiné non identifié (? *Hylopanchax silvestris*).
- 43 - Mare stagnante en contrebas de la station BRGM. *A. kunzi*, Characidé, *Mastacembellus* sp., *Ep.* aff. *sangmelinensis*, Cichlidé, *Ctenopoma* sp.
- 44 - Route de l'aérodrome à 2 km après celui-ci, au milieu de la forêt. Trous d'eau peuplés de *A. kunzi* et catfish.
- 45 - A 5 km de Mékambo vers Makokou, eau stagnante. *A. kunzi*, catfish et *Ep.* aff. *sangmelinensis*.
- 46 - A 102 km de Mékambo vers Makokou, ruisseau de montagne, affluent de la D'jadié. *A. punctatum* (grands).
- 47 - Route de Makokou à Lalara, à 2 km à l'ouest d'Ovan. *A. camerounense*.
- 48 - Au carrefour de la route Lalara-Mitzic. *A. aff. camerounense*, *A. herzogi*, *Ep.* aff. *sangmelinensis*.
- 49 - A 3 km de Mitzic sur la route du village Na. *A. camerounense* (phénotype gabonais).
- 50 - Sam, village sur la route de Mitzic à Médouneu, en contrebas. *Barbus* sp., Cichlidé, *Ctenopoma* sp. et *A. camerounense* (phénotype gabonais).
- 51 - Ruisseau très courant à 5 km à l'est de Médouneu. *A. camerounense* (phénotype gabonais), *Ctenopoma* sp., *Barbus*.
- 52 - Marigot en contrebas de la Mission Catholique de Médouneu. *Aphyosemion* cf. *herzogi*, *Aphyosemion mimbon*, *Ctenopoma* sp., *Barbus* sp., *Clarias* sp.
- 53 - A 16 km après Médouneu, marécage. *Aphyosemion mimbon*, légèrement différent de 52, *Ctenopoma* sp., Characidé.
- 54 - Village de Akoga, à environ 55 km de Médouneu. *A. mimbon*, *A. cf. herzogi*, *Barbus*.
- 55 - Village de Song, à 6 km nord de Méla. *A. aff. obscurum*, *A. aff. herzogi*.
- 56 - A 6 km au sud de Kouamé, ruisseau marécageux près du camp forestier. *Ep. sexfasciatus*, *A. striatum*, *Ctenopoma* sp.
- 57 - A 6 km de Kouamé sur la route du débarcadère. *A. striatum*, *A. simulans*, *Barbus* sp.
- 58 - A 2 km après le carrefour sur la route de Kinguélé, ruisseau rapide. *Ep. sexfasciatus*, *A. simulans*. *A. cf. striatum*, Characidé, Cichlidé, Mormyre.
- 59 - Route Kango-Libreville, à 2 km à l'ouest de Ntoun. *A. striatum*.

3 - COMMENTAIRES SUR LA FAUNE RIVULINE ACTUELLEMENT CONNUE

a) Le Gabon

(Résumé extrait de Radda et Huber, 1976)

Le Gabon s'étend sur 268.000 km² au niveau de l'équateur. Le relief est caractérisé par une coupure franche entre le couloir côtier et le plateau intérieur, dont l'altitude varie le plus souvent entre 300 et 700 m. Cette coupure est accentuée par la présence de massifs plus élevés comme les monts de Cristal au Nord (maximum 900 m) et le massif du Chaillu, au centre et au Sud, dont le point le plus élevé, le Mont Iboundji, atteint 1580 m. Enfin, un ensemble de collines est isolé au Sud-Ouest : les monts Mayumbe (max. 900 m).

Le fleuve principal, l'Ogooué, est long de 1200 km, et couvre, grâce à ses nombreux affluents comme la M'passa, l'Ivindo, la Ngounie et l'Ogooué, 216000 km², soit 80 % du territoire. Deux autres bassins méritent l'attention : celui des rivières nord occidentales qui forment un large estuaire, appelé Komo, et celui du bassin de la Nyanga au Sud-Ouest, entre le Massif du Chaillu et les monts Mayumbe. Tous les fleuves se terminent par de larges estuaires entourés de zones marécageuses.

Le Gabon est couvert en quasi totalité de forêt primaire ou secondaire, dont la composition est très variée : 58 familles d'arbres sont représentées. Dans 4 régions, la savane arborée a remplacé la forêt : les plateaux Batéké, la bande côtière autour de Mouila - N'dendé - Tchibanga et les secteurs de Booué et de Port Gentil.

Le climat est typiquement équatorial : température moyenne 26,6 °C (écarts faibles) ; humidité relative moyenne 80 % ; précipitations de 1700 mm à 2600 mm par an. Une petite saison sèche, peu marquée, a lieu en janvier, tandis que la grande saison sèche dure de juin à la mi-septembre.

La faune rivuline est dépendante de cet environnement global, principalement du passage de la plaine côtière au plateau et, secondairement, des spécificités régionales : faunes des pays adjacents (plateaux camerounais et congolais), relief, présence de la savane, etc. Cependant, elle est distribuée, comme partout en Afrique occidentale, parallèlement à la côte, à l'exception de la superespèce *georgiae*, et des espèces *herzogi* et *bochtleri*, mal connus.

b) Distribution de la faune côtière

Deux groupes, faiblement représentés, sont strictement restreints à une frange côtière ne dépassant probablement pas 10 km de large :

– *australe*, qui pourrait s'étendre jusqu'au Congo ; il préfère les trous d'eaux stagnants (Huber, 1977 c).

– la superespèce *bivittatum*, représentée par *splendopleure*, forme où les deux bandes noires sont apparentes dans les deux sexes. Selon un aquariophile de Libreville, il existerait une seconde forme qui n'a pas encore été récoltée ; il s'agirait probablement de *loennbergii* qui lui est constamment vicariant au Cameroun et au Rio Muni. La superespèce *bivittatum* n'a jamais été signalée au Sud de la Komo.

Un groupe, appelé *striatum*, habite toute la plaine côtière, y compris la frange précédente. Il est probablement hétérogène d'un point de vue phylétique, car certains de ses éléments sont fréquemment sympatriques et la morphologie est légèrement variable. Il pourrait être divisé en 4 unités évolutives :

– *simulans*, correspondant à *microphthalmum* (L. et G., 1967), au Congo.

– *striatum* (au Nord) et *primigenium* (au Sud) qui ont une large distribution et sont abondants.

– *exigoideum*, le seul à ne pas posséder un patron strié horizontalement.

– *gabunense* qui présente deux contretypes géographiques, l'un bleu *gabunense*, l'autre jaune *marginatum*, et une forme aberrante *boehmi*.

Le genre *Epiplatys* est représenté par trois espèces, rarement abondantes, mais ayant une vaste distribution :

– *ansorgii* possède un patron relativement variable de points en séries légèrement obliques et serait remplacé par *macrostigma* (Boulenger, 1911) au Congo.

– *sexfasciatus* et une forme que nous avons rapprochée de *multifasciatus*, se remplacent géographiquement au niveau de Fougamou ; la dernière forme citée présente des barres supplémentaires indistinctes entre les barres verticales noires, caractéristiques de *sexfasciatus*. La distinction, par le patron, de ces 2 espèces est cependant malaisée.

c) Distribution de la faune du plateau intérieur

La distribution d'*Aphyosemion* est influencée parce qu'il est convenu d'appeler la faune camerounaise et la faune congolaise.

La faune camerounaise est représentée par deux espèces à large distribution : l'une *exiguum*, préférant les habitats à fond de sable et eau claire, l'autre, *cameronense*, les habitats tapissés de feuilles, à eau dite trouble.

Cette dernière présente une grande variabilité de patron : chez le mâle, les points rouges du corps peuvent être rares ou au contraire former des stries horizontales. Deux Poissons ont reçu un nom distinct : une phase de couleur jaune, fortement striée, aff. *obscurum* et une forme de grande taille que nous ne connaissons pas en nature, *haasi*. La faune camerounaise ne semble donc pas avoir investi le Gabon au Sud de l'équateur.

La faune du bassin du Congo est représentée par *lamberti*, en forêt, et *rectogoense* en savane sud-orientale, tous deux membres de la superespèce *elegans*. La pénétration de cette superespèce semble plus importante au Gabon qu'au Cameroun, mais elle n'est que partielle.

De plus, deux superespèces couvrent le Plateau intérieur du Nord au Sud et sont également présentes dans les régions adjacentes du Cameroun et du Congo : la superespèce *batesii*, dite annuelle, représentée par *kunzi* qui pourrait en fait renfermer plusieurs formes interstériles, et la superespèce *ogoense* représentée par *ogoense* et *punctatum*. *A. kunzi* est restreint le plus souvent à des trous d'eaux ; le développement des œufs est soumis à des diapauses (caractère annuel), mais dans la région de l'Ivindo, l'assèchement total des marigots n'est pas observé. La superespèce *ogoense* a été associée, notamment par Lambert (1976), au groupe *striatum*, en raison d'un patron strié du même type. Il se pourrait alors qu'une forme, habitant à la limite méridionale de la distribution d'*Aphyosemion*, lie les deux groupes *striatum* et *ogoense*.

Enfin, cinq groupes encore mal connus ont une distribution restreinte :

Au Gabon septentrional, les deux formes associées, *maculatum* et *mimbon*, dont le patron de barres verticales est variable, doivent probablement être rapprochées du groupe *cameronense*, tandis que les deux formes associées, *bochtleri* et *herzogi*, qui sont une à une sympatriques des précédentes, mais qui s'opposent par l'habitat préféré, doivent probablement être rapprochées du groupe *calliurum* (Huber, 1977 a). D'autre part, la superespèce *georgiae* occupe une région qui s'étend perpendiculairement à la côte, dans le bassin de l'Ivindo. Elle possède un ensemble de caractères qui la distingue d'*Aphyosemion* s. str. (sous-genre *Diapteron*) : patron inversé de points ou de barres bleus sur fond rouge, membrane externe de l'œuf à l'aspect granuleux, sans dessin hexagonal, morphologie, etc. (Huber, 1976 et Huber et Seegers, 1978).

Au Gabon méridional, dans le massif Du-Chaillu, deux types d'*Aphyosemion* sont présents :

Un groupe formé par *coeleste*, *ocellatum* et *citrineipinnis*, possède une morphologie voisine des groupes *cameronense* et *ogoense*. On pourrait le caractériser par la tache ressemblant à un ocelle, situé juste en arrière de l'insertion des pectorales. Une espèce à la morphologie tout à fait dif-

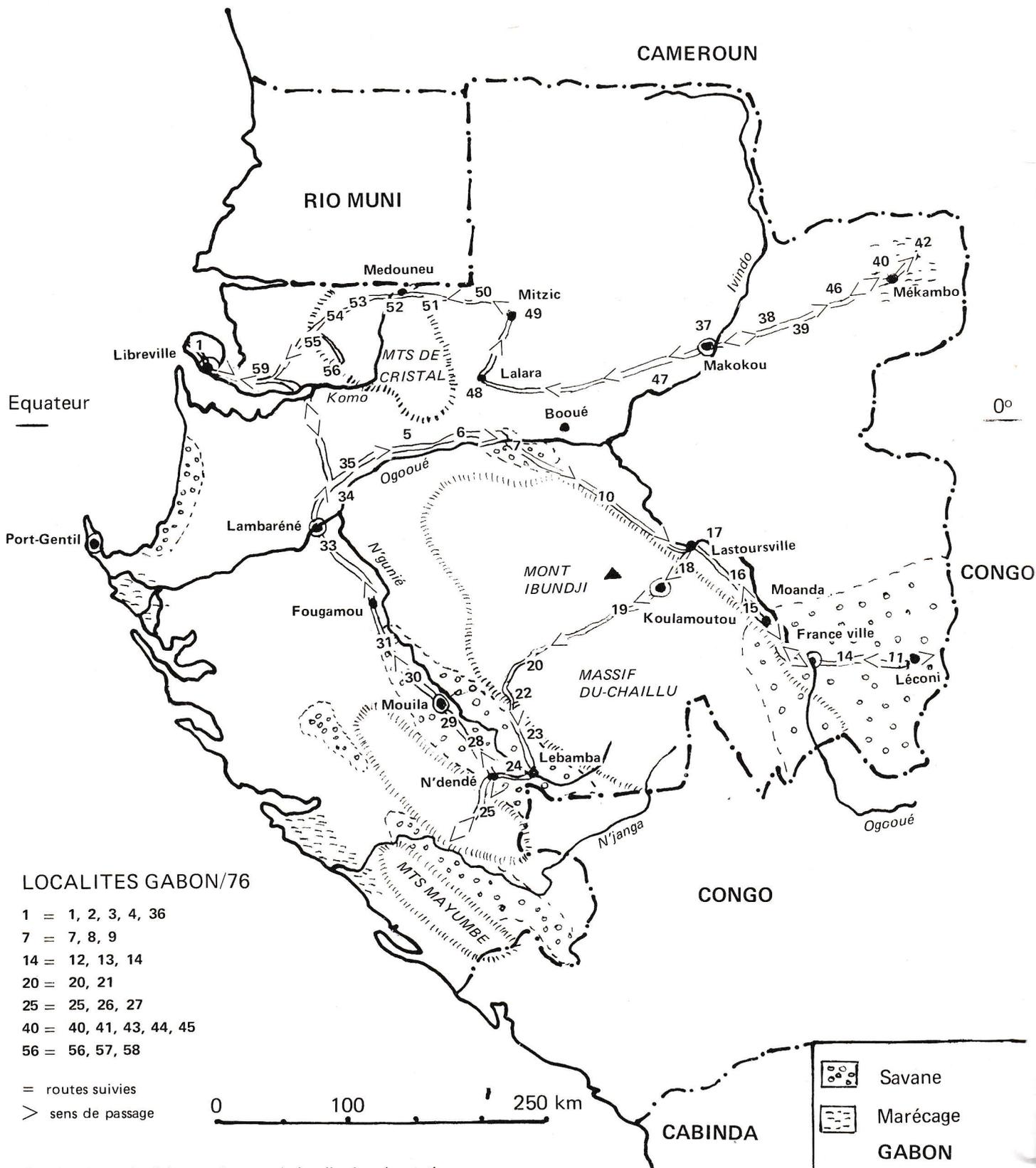


Fig. 6. - Carte du Gabon, présentant la localisation des stations.

férente (rapport D/A plus faible, corps plus massif), atypique d'*Aphyosemion*, est sympatrique du groupe précédent : *joergenscheeli* (Huberet Radda, 1977). La biologie n'a pas été étudiée en détail, mais il semble que la chaîne de deux *Aphyosemion* sympatriques, étudiée chez *mimbon* et *herzogi*, se retrouve dans cette région (Huber, 1977 a).

Le genre *Epiplatys* est représenté par deux espèces sur le Plateau intérieur : l'une d'elles, aff. *sangmelinensis*, est issue de la faune camerounaise. Son statut est incertain, des croisements avec la forme typique permettront de déterminer si elle en est distincte ou non. L'autre espèce, cf. *nigricans*, est issue de la faune congolaise. La position systématique de ces deux espèces est encore mal connue.

d) Conclusion

La connaissance de la faune rivuline du Gabon est fragmentaire et présente encore un caractère exploratoire, en particulier dans la région du massif Du-Chaillu. Certaines espèces devront être mieux définies à mesure que de nouvelles stations seront prospectées.

Cette faune est particulièrement riche et intéressante et, selon nous, cet état pourrait être dû à la confluence de trois faunes distinctes, camerounaise, congolaise et spécifiquement gabonaise, ainsi qu'à un relief accidenté. Ce phénomène est illustré notamment au Gabon septentrional où sept lignées évolutives sont présentes, trois d'entre elle étant le plus souvent sympatriques.

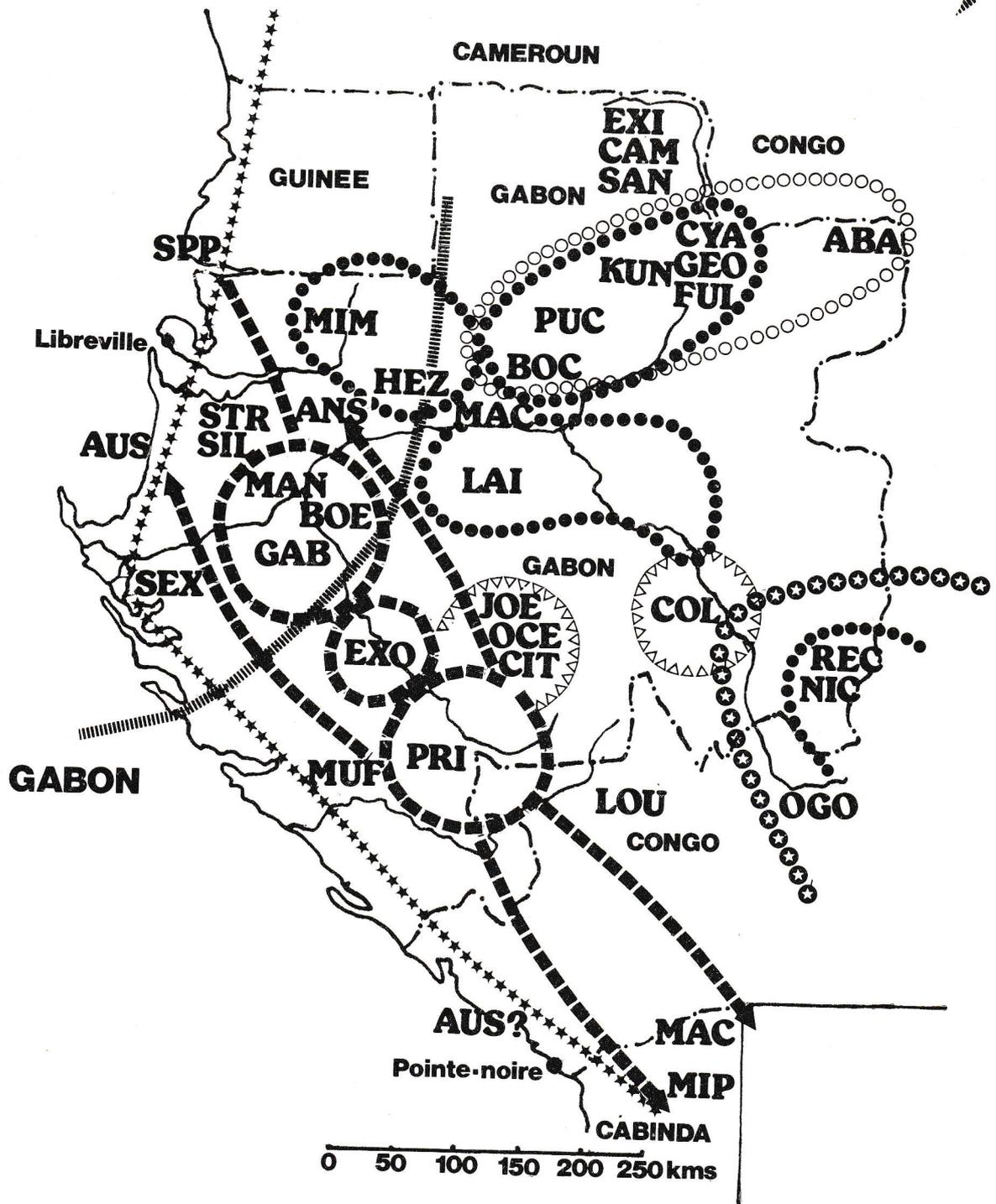
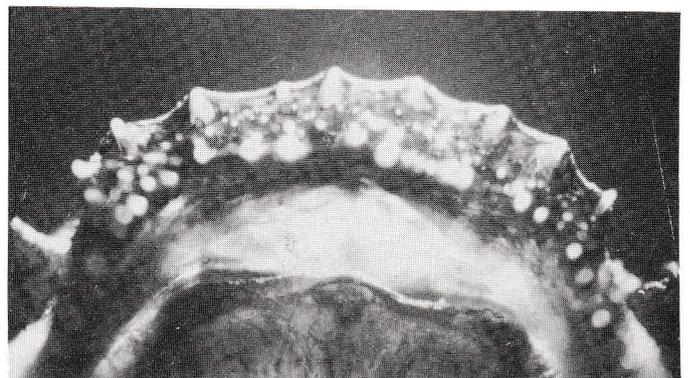
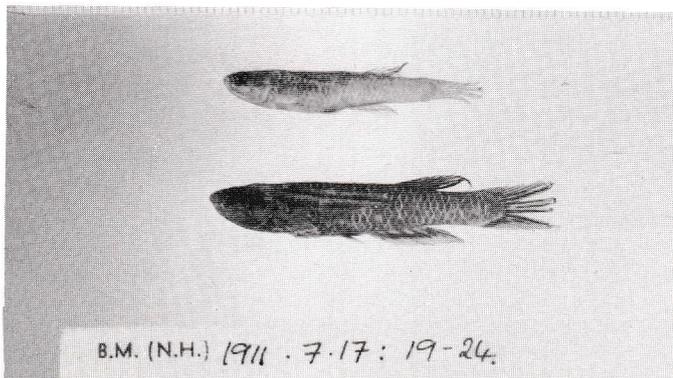


Fig. 7. - Localisation et répartition des Rivulinés du Gabon.



Figures hors-texte :
 A gauche : 2 types de *Haplochilus lujae* (British Museum).
 A droite : maxillaire supérieure de *A. kunzi* (loc. 45), les dents fines monocuspides de la première rangée sont fortement tournées vers l'intérieur.

**Tableau II : CLE MORPHOLOGIQUE basée sur la dorsale, l'anale et leur position réciproque
(Résultats obtenus par optimisation statistique, classement non phylétique)**

A	Section A : GROUPES / $D-A \leq 2$	D-A	D/A	Remarques
a	Superposition / $D-A = 0, 1/-1 \leq D/A \leq +1$			
	Nombre faible de rayons : $10 \leq D$ et $A \leq 12$ (13) I - superespèce <i>georgiae</i> (1) II - groupe <i>bivittatum</i> (2) (3)	0 1	- 1 + 1	
	Nombre élevé de rayons : (15) $16 \leq D$ et $A \leq 19$ III - groupe <i>arnoldi</i> (4) (5) IV - groupe <i>sjoestedti</i> (7) (8) V - superespèce <i>occidentale</i> (9)	0 0 1	- 1 0 0	D et A croissants
b	Décalage faible / $D-A = 1, 2 / 2 \leq D/A \leq 4$			
	Nombre moyen de rayons : $13 \leq D$ et $A \leq 15$ (16) VI - superespèce <i>batesii</i> (6) jusqu'à 19 rayons VII - superespèce <i>walkeri</i> (13) VIII - groupe <i>gardneri</i> (10) (11) IX - superespèce <i>ndianum</i> (12)	1 1 2 2	+ 4 + 2 + 2-4 + 4	
B	Section B : GROUPES / $D-A \geq 3 / D = 9-13 ; A = 12-18$			
c	Décalage moyen / $5 \leq D/A \leq 7$			
	X - groupe <i>liberiense</i> (14) (15) XI - groupe <i>petersi</i> (16)	3-4 3-4	+ 6 + 6	
	XII - super groupe <i>calliurum</i> groupe <i>striatum</i> (20) superespèce <i>franzwernerii</i> (18) groupe <i>calliurum</i> (17) superespèce <i>oeseri</i> (19)	(2) 3 3-4 4-5 4	+ 5 + 5 + 6 + 6	
	XIII - super groupe <i>cameronense</i> groupe <i>ogoense</i> (23) groupe <i>cameronense</i> (22) superespèce <i>coeleste</i> (24) groupe <i>louessense</i> (25)	5 4 4 4	+ 7-8 + 6-7 + 6 + 6	D et A parallèlement plus grand que XII
	XIV - groupe <i>exiguum</i> (21)	5	+ 7	D courte
d	Décalage fort / $D/A \geq 8$			
	XV - superespèce <i>elegans</i> (26)	5	+ 9	D courte

Tableau IV : LISTE DES RIVULINÉS CONNUS DU GABON avec code et référence aux stations de notre expédition

PLAINE COTIERE		PLATEAU INTERIEUR (suite)	
SPP <i>A. splendopleure</i>	—	OGO <i>A. ogoense</i>	—
AUS <i>A. australe</i>	2. 36	PUC <i>A. punctatum</i>	18. 39. 40. 46.
STR <i>A. striatum</i>	3.33. 35. 56. 57. 58. 59.	KUN <i>A. kunzi</i>	42. 43. 44. 45
SIL <i>A. simulans</i> X	1. 36. 57. 58.	REC <i>A. rectogoense</i> X	11. 14.
PRI <i>A. primigenium</i> X	23. 24. 25. 27. 29. (28 ?)	LAI <i>A. lamberti</i> X	10. 16. 17
EXO <i>A. exigoidium</i> X	30. 31	HEZ <i>A. herzogi</i>	48. 52. 53. 54. 55. (?)
GAB <i>A. gabunense</i>	32.	BOC <i>A. bochtleri</i>	—
MAN <i>A. marginatum</i> X	34	MAL <i>A. maculatum</i>	—
BOE <i>A. boehmi</i> X	—	MIM <i>A. mimbon</i> X	52. 53. 54
SEX <i>Ep. sexfasciatus</i>	1. 6. 32. 34. 36. 56. 58.	GEO <i>A. georgiae</i>	—
MUF <i>Ep. aff. multifasciatus</i>	27. 30. 31.	CYA <i>A. cyanostictum</i>	37. 39.
ANS <i>Ep. ansorgii</i>	3. 5. 28. 30. 31.	FUL <i>A. fulgens</i>	—
		ABA <i>A. abacinum</i> X	42.
PLATEAU INTERIEUR		COL <i>A. coeleste</i> X	15.
EXI <i>A. exiguum</i>	—	OCE <i>A. ocellatum</i> X	20. 22.
CAM <i>A. cameronense</i>	47. 48. 49. 50. 51.	CIT <i>A. citrineipinnis</i> X	21.
OBS <i>A. aff. obscurum</i>	55.	JOE <i>A. joergenscheeli</i> X	20. 21. 22.
HAA <i>A. haasi</i>	—	SAN <i>Ep. aff. sangmelinensis</i>	37. 38. 40. 42. 43. 45.
		NIC <i>Ep. cf. nigricans</i>	11.

X Nouvelles espèces décrites en 1976/1977 par Huber et/ou Radda.

CHAPITRE VI : ESSAI DE CLASSIFICATION EN GROUPES ET SUPERESPECES

1 - LES GROUPES

L'application des critères précédemment analysés permet de définir des groupes naturels et conduit à la subdivision du genre *Aphyosemion* en 26 groupes. L'ordre résultant du nombre des rayons et de la position respective des nageoires dorsale et anale (tab. II) est à peu près suivi, un tableau récapitulatif (tab. III) permet de rendre apparents les caractères distinctifs des groupes (clé systématique).

Note : les auteurs cités sont ceux ayant été publiés après 1968 ; le nombre entre parenthèses, précédant le nom d'une superespèce ou d'un groupe, renvoie aux tableaux. Les éléments qui rassemblent les bonnes espèces et les espèces conditionnelles du tab. I sont cités par ordre chronologique.

SECTION A : Dorsale et anale superposées, ayant sensiblement le même nombre de rayons ($D-A \leq 2$).

I - Groupe (1) *georgiae* : superespèce unique. Petits Poissons aux nageoires arrondies, habitant le Plateau intérieur au Gabon septentrional. Patron inversé de points ou fasciatures bleus. Phénotype homogène. Membrane de l'œuf rappelant *Aplocheilichthys*. D = 10-12 ; A = 10-12. Non annuels. Position systématique isolée.

— Eléments : *georgiae*, *cyanostictum*, *fulgens*, *abacinum*. Ce groupe a été décrit comme un sous-genre sous le nom de *Diapteron*, Huber et Seegers, 1978 .

— Espèce-type : *georgiae* Lambert et Géry, 1967.

— Auteurs : Bochtler et Heinrich (1977), Huber (1976), Huber et Seegers (1978), Lambert et Géry (1967), Radda (1975 b).

II - Groupe *bivittatum* : 2 superespèces : (2) *bivittatum*, (3) *riggenbachi*. Poissons moyens à grands, élancés aux nageoires très filamenteuses, restreints aux régions côtières ou subcôtières du Togo au Gabon. Patron temporaire à deux bandes parallèles foncées, surtout chez les femelles. Coloration en nuances variables. Morphologie homogène, caryotype hétérogène. D = 11-14, A = 11-14. Non annuels. Six types de patrons ont reçu un nom distinct.

— Eléments : (2) *bivittatum*, *loennbergii*, *multicolor*, *splendopleure*, *volcanum* Radda et Wildekamp, 1977 (*).

(3) *riggenbachi*.

— Taxa non utilisables : *bitaeniatum* (v), *hollyi* (= *bivittatum*), *nigri* (v), *papenheimi* (= *loennbergii*), *rubrosticktum* (= *multicolor*), *unicolor* (o), *unistrigatum* (= *loennbergii*), *zimmeri* (v).

Ce groupe a été décrit comme un sous-genre sous le nom de *Chromaphyosemion* Radda, 1971.

— Espèce-type : *bivittatum* (Loennberg, 1895).

— Auteurs : Radda (1977 a), Scheel (1974 a).

III - Groupe *arnoldi* : 2 superespèces : (4) *filamentosum* et (5) *arnoldi*. Petits Poissons restreints aux régions côtières du Togo au Cameroun occidental. Morphologie plutôt haute. Longs filaments aux nageoires, caudale souvent trilobée. Patron variable et irrégulier de taches oblongues ou de points. D = 13-18, A = 13-18 (gradient géographique). Caryotype variable. Groupe isolé par l'embryologie, annuel, à rapprocher de *Fundulosoma*.

— Eléments : (4) *filamentosum*, *rubrolabiale*, *robertsoni*. Oeufs grands, non filamenteux, caryotype variable. (5) *arnoldi*, œufs petits, filamenteux, caryotype généralisé.

— Auteurs : Radda et Scheel (1974).

IV - Groupe *sjoestedti* : 2 superespèces (7) *sjoestedti* et (8) *gulare*. Grands Poissons à nageoires filamenteuses et caudale souvent trilobée. Sympatriques de III : même distribu-

tion côtière, mais s'étendent jusqu'au Cameroun sud occidental. Patron variable indifférencié sauf *coeruleum*. D = 16-18, A = 16-18, caryotype possédant beaucoup de chromosomes acrocentriques.

— Eléments : (7) *sjoestedti*, *coeruleum*, *kribianum*. (8) *gulare*, *schwoiseri*, *deltaense*.

Nous considérons ce groupe comme équivalent du sous-genre *Fundulopanchax* Myers, 1924.

— Espèce-type : *coeruleum* (Boulenger, 1915).

— Auteurs : Loiselle et Blair (1972), Huber (1974 c), Radda (1975 a), Radda et Wildekamp (1977 a), Scheel (1975 a).

V - Groupe (9) *occidentale* : superespèce unique. Grands Poissons massifs aux nageoires arrondies habitant la Sierra Leone et le Libéria. Patron indifférencié nuancé (analogue à II). Nombreux rayons aux nageoires verticales (maximum du genre), D = 17-20, A = 17-20. Caryotype, très primitif, généralisé. Très agressif. Combats entre mâles parfois mortels. Annuels stricts. Position systématique relique.

— Eléments : *occidentale*, *toddi*, *monroviae*.

Nous considérons ce groupe équivalent au sous-genre *Callopanchax* Myers, 1933 (= pro parte *Roloffia* Clausen, 1966).

— Espèce-type : *occidentale* Clausen, 1965.

— Auteurs : Huber (1974 b), Radda (1976 a), Roloff et Ladiges (1972).

VI - Groupe (6) *batesii* : superespèce unique. Grands Poissons massifs à nageoires souvent filamenteuses, habitant le Plateau intérieur, large distribution au Cameroun, Rio Muni, Gabon, Zaïre. Patron très différencié, forte pigmentation rouge, D = 15-19, A = 15-19 (gradient géographique). Caryotype généralisé. Annuels. Biotope original : marais stagnants. Position systématique isolée.

— Eléments : *batesii*, *splendidum*, *kunzi*, phénotype non décrit du Rio Muni.

— Taxa non utilisables : *beauforti* (= *batesii*), *gustavi* (= *batesii*), *schreineri* (= *batesii*).

Ce groupe a été décrit comme un sous-genre sous le nom de *Raddaella* Huber, 1977 b.

— Espèce-type : *batesii* (Boulenger, 1911).

— Auteurs : Lambert et Géry (1967), Huber (1977 b), Radda (1975 b), Roman (1971).

VII - Groupe (13) *walkeri* : superespèce unique. Poissons massifs plutôt grands de la forêt occidentale, peut-être rattachables au groupe *arnoldi*, *filamentosum* (III), oriental ; neuromastes «ouverts» ; distribution au Ghana et en Côte d'Ivoire. Filaments courts aux nageoires. Patron différencié de points ou barres verticales. Morphologie stable D = 14-16, A = 15-17. Caryotype primitif. Biotopes ouverts. Semi-annuels. Position systématique relique.

— Eléments : *walkeri*, *littoriseboris*, *fallax* (?).

— Taxa non utilisables : *spurelli* (= *walkeri*), *rubrofasciatum* (n) (? ?).

— Auteurs : Berkenkamp (1976), Kottelat (1976), Radda (1976 b).

VIII - Groupe *gardneri* : 2 superespèces : (10) *gardneri* et (11) *mirabile*. Poissons plutôt massifs de taille moyenne à grande, aux nageoires peu filamenteuses, habitant l'intérieur du Nigéria et du Cameroun occidental ; ils sont remplacés géographiquement par le groupe *cameronense*. Patron différencié, variable, même à l'intérieur d'une population, caractérisé par trois séries de points rouges suivants le bouclier. Morphologie stable, rapport D/A variable. D = 13-15, A = 14-17. Distinction difficile entre (10) et (11) à la

(*) Espèce ne figurant pas dans le tableau I dressé avant sa publication.

frontière de la distribution. Caryotype variable dans un pool, plus homogène globalement. Large éventail biotopique ; résistance importante en aquarium.

– Eléments : (10) D/A = 0 à 2 *gardneri*, *nigerianum*, *mamfense*, *lacustre*, *obuduense*, *sporeenbergi*, *clauseni*. (11) D/A = 1 à 4 *mirabile*, *moense*, *traudeae*, *intermittens*, *cinnamomeum* (?).

– Taxon non utilisable : *brucei* (= *gardneri*).

Ce groupe a été décrit comme un sous-genre sous le nom de *Paraphyosemion* Kottelat, 1976.

– Espèce-type : *gardneri* (Boulenger, 1911).

– Auteurs : **Huber** et **Wright** (1975), **Kottelat** (1976), **Radda** (1973, 1974), **Scheel** (1971 b).

IX - Groupe (12) *ndianum* : superespèce unique. Grands Poissons à distribution restreinte au Biafra et au Cameroun Occidental. Patron différencié, mais grande variabilité inter et intraspécifique. Semi-annuels. D = 14-16, A = 15-17. Position systématique : peut être rapproché du groupe *gardneri* (VIII).

– Eléments : *ndianum*, *puerzli*, *amieti*.

– Auteurs : **Radda** et **Scheel** (1974).

SECTION B : Groupe à rayons différents à la dorsale et l'anale qui sont nettement décalées. Tous non annuels. Souvent sympatriques avec les annuels précédents pendant la saison des pluies. (D-A/ ≥ 3).

X - Groupe *libériense* : 2 superespèces : (14) *libériense*, (15) *geryi*. Poissons moyens à grands, d'allure élancée, habitant la forêt et la savane dérivée occidentales, depuis la Gambie jusqu'au Libéria. Patron rouge différencié de points irréguliers (14) ou de taches en «zig-zag» (15) sur le corps. Tache foncée sur la gorge. Morphologie et caryotype stables, mais barrières reproductives élevées aboutissant à de nombreuses bio-espèces cryptiques.

– Eléments : (14) *libériense*, *roloffi*, *bertholdi*, *chaytori*, *brueningi*, le phénotype non nommé de Marjay. (15) *geryi*.

– Taxa non utilisables : *calabarium* (= *libériense*), *melante-reon* (= *libériense* ?), *hastingsi* (n).

– Auteurs : **Huber** (1974 b), **Radda** (1976 a), **Roloff** (1970, 1971 a et b), **Scheel** (1972 a).

XI - Groupe (16) *petersi* : 2 ou 3 superespèces mal connues. Poissons plutôt grands à l'allure élancée, à large distribution côtière et intérieure (Libéria, Guinée, Haute Volta, Côte d'Ivoire). Patron différencié de points ou de réticulations rouges ; coloration peu marquée, présence fréquente de fasciatures foncées presque obliques sur le corps. Bordures marginales noires sur certaines nageoires verticales. Tache noire sur la gorge comme dans le groupe *libériense* (X). Morphologie hétérogène (méristique, écaillage), caryotype primitif (nombre moyen de bras). Biotope côtier pour *petersi*, intérieur pour les autres. D = 8-13, A = 14-17. Position systématique très isolée.

– Eléments : *petersi*, *maeseni*, *guineense*, *viride*, les phénotypes non nommés de Bodo-Dioulasso et Voindjama.

– Auteurs : **Berkenkamp** et **Etzel** (1977), **Ladiges** et **Roloff** (1973).

XII - «Supergroupe» *calliurum* : formé par la réunion de 4 groupes, dont deux (17), (20) contiennent plusieurs superespèces insuffisamment définies pour pouvoir en tenir compte ici. Les 4 groupes sont probablement phylétiques, le supergroupe est artificiel.

Groupes : (17) *calliurum*, (18) *franzwernerii*, (19) *oeseri*, (20) *striatum*. Poissons de taille moyenne, originaires du Nigéria au Congo. Côtier (17) ou subcôtier (17), (19), (20), intérieur (18). Patron très différencié, souvent en lignes horizontales. Asymétrie du patron de la dorsale et de l'anale.

Tache foncée à la gorge (17), (18), (19), comme chez *libériense* et *petersi* (X et XI). Morphologie homogène. Filaments aux nageoires, présents ou absents, selon les formes à l'intérieur d'un groupe, et même d'une superespèce (20). Caryotype très variable, hétérogène entre groupes. D = 9-13, A = 11-15.

– Eléments : (17) *calliurum*, *australe*, *pascheni*, *ahli*, *celiae*, *winfredae*.

(18) *franzwernerii*, *herzogi*, *bochtleri*, phénotypes de Song et Mitzic non nommés.

(19) *oeseri*, *scheeli*, *marmoratum*, *akamkpaense*.

(20) *striatum*, *microphthalmum*, *gabunense*, *simulans*, *primigenium*, *exigoideum*, *marginatum*, *boehmi*.

– Taxa non utilisables : *polychromum* (= *australe*), *escherichi* (= *striatum*), *vexillifer* (= *calliurum*), *hjerreseni* (= *australe*), *santaisabellae* (= *oeseri*).

– Auteurs : **Huber** (1974 a), **Lambert** (1976), **Lambert** et **Géry** (1967), **Radda** et **Huber** (1976, 1977 b), **Radda** et **Scheel** (1975), **Scheel** (1968, 1971 a, 1973 a, 1975 c).

XIII - «Supergroupe» *cameronense*. Mêmes remarques que pour le groupe précédent, son contretypage géographique par l'altitude. En ce sens, une réorganisation phylétique de ces deux supergroupes est prévisible à l'avenir (cf. hypothèses, plus loin).

4 groupes : (22) *cameronense*, (23) *ogoense*, (24) *coeleste*, (25) *louessense*. Poissons de taille plutôt grande, d'allure moyenne, habitant du Plateau intérieur du Cameroun au Zaïre, remplacés au Nigéria par le groupe *gardneri* (VIII). Nageoires non filamenteuses. Patron différencié ; bande inférieure rouge, asymétrie. Dorsale-anale : (22). Stries horizontales : (23). Ocelle antérieur : (24). Caudale flammée : (25). Morphologie homogène, mais variabilité intraspécifique. Caryotype mal connu, hétérogène. D = 11-14, A = 15-18. (Le plus souvent D 12, A 16). Biotope : grande faculté d'adaptation, présents fréquemment en zones ouvertes des ruisseaux forestiers.

– Eléments : (22) *cameronense*, *obscurum*, *amoenum*, *halleri*, *haasi*, *maculatum*, *mimbon*.

(23) *ogoense*, *raddai*, *punctatum*, phénotype non décrit du SE Cameroun (**Daget**, 1978).

(24) *coeleste*, *ocellatum*, *citrineipinnis*.

(25) *louessense*, *labarrei*, *ferranti* (?).

– Taxa non utilisables : *bellicauda* (= *obscurum*), *carnapi* (= *obscurum*), *microstomum* (= *cameronense*), *preussi* (= *obscurum*), *normanii* (= *obscurum*), *pictum* (p), *meinke-ni* (v).

– Auteurs : **Chauche** et **Huber** (1978), **Huber** (1977 a), **Huber** et **Radda** (1977), **Radda** (1971), **Radda** et **Pürzl** (1976, 1977), **Scheel** (1973 b), **Wildekamp** (1976).

XIV - Groupe (21) : superespèce *exiguum*. Poissons de taille moyenne, à l'allure plutôt élancée, aux nageoires très filamenteuses, habitant le Plateau intérieur, de la Nigéria au Gabon. Souvent présents en altitude (jusqu'à 1200 m). Patron caractéristique de fasciatures rouges sur le corps et la caudale. Morphologie homogène, caryotype plutôt primitif (beaucoup de chromosomes métacentriques). Biologie : remplace *Epiplatys*, D = 9-11, A = 14-16. Position systématique isolée, *bamilekorum*, hypothétiquement dérivé de la forme ancestrale.

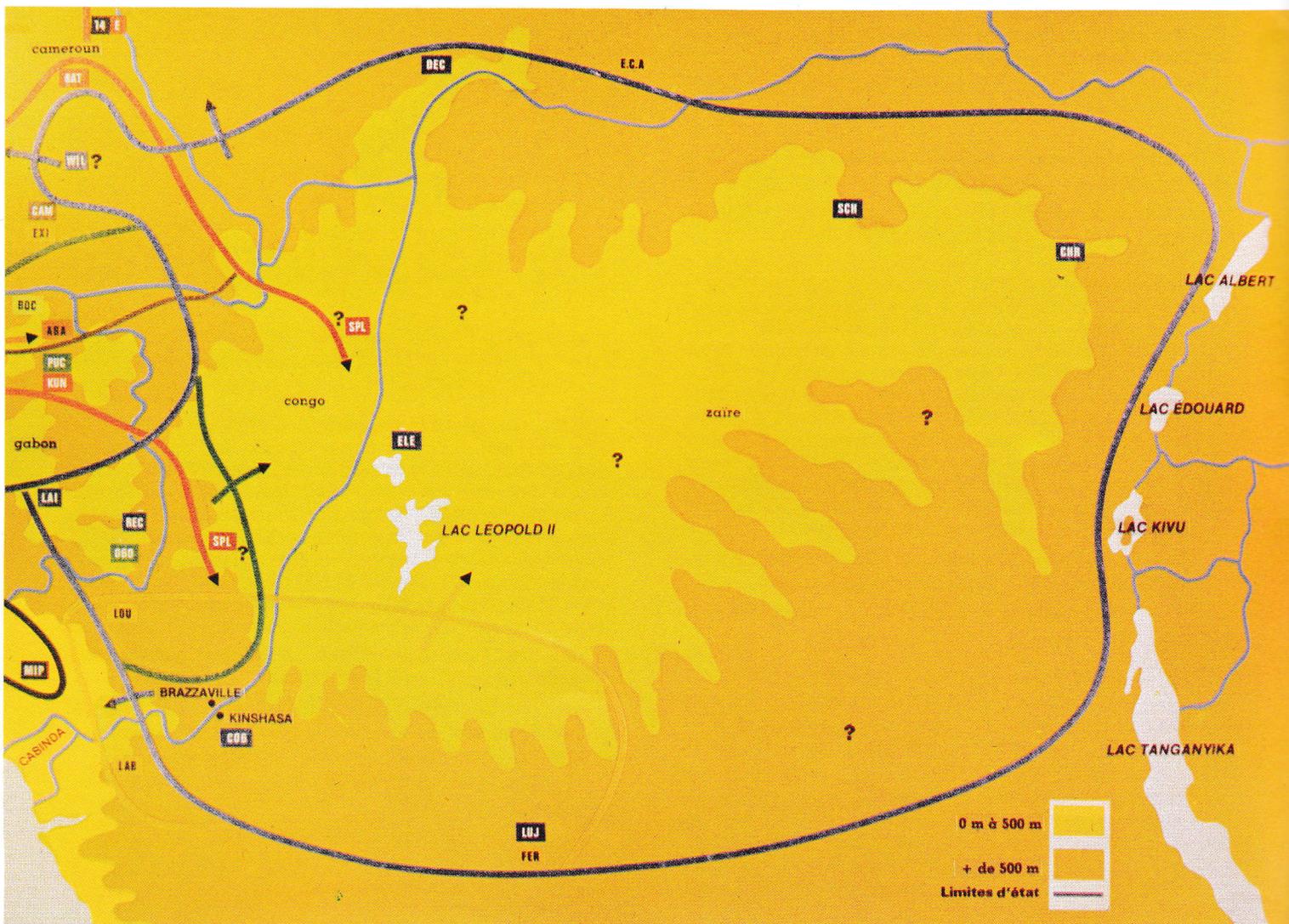
– Eléments : *exiguum* (forêt) ; *bualanum*, *rubrifascium*, *kekemense*, *bamilekorum* (savane).

– Taxa non utilisables : *elberti* (= *bualanum*), *jacobi* (= *exiguum*), *jaundense* (= *exiguum*), *loboanum* (= *exiguum*), *tessmanii* (= *bualanum*), *loloense* (= *exiguum*).

Ce groupe a été décrit comme sous-genre sous le nom de *Kathetys* Huber, 1977 b.

– Espèce-type : *exiguum* (Boulenger, 1911).

– Auteurs : **Huber** (1977 b), **Radda** et **Scheel** (1975), **Roman** (1971), **Scheel** (1974 b).



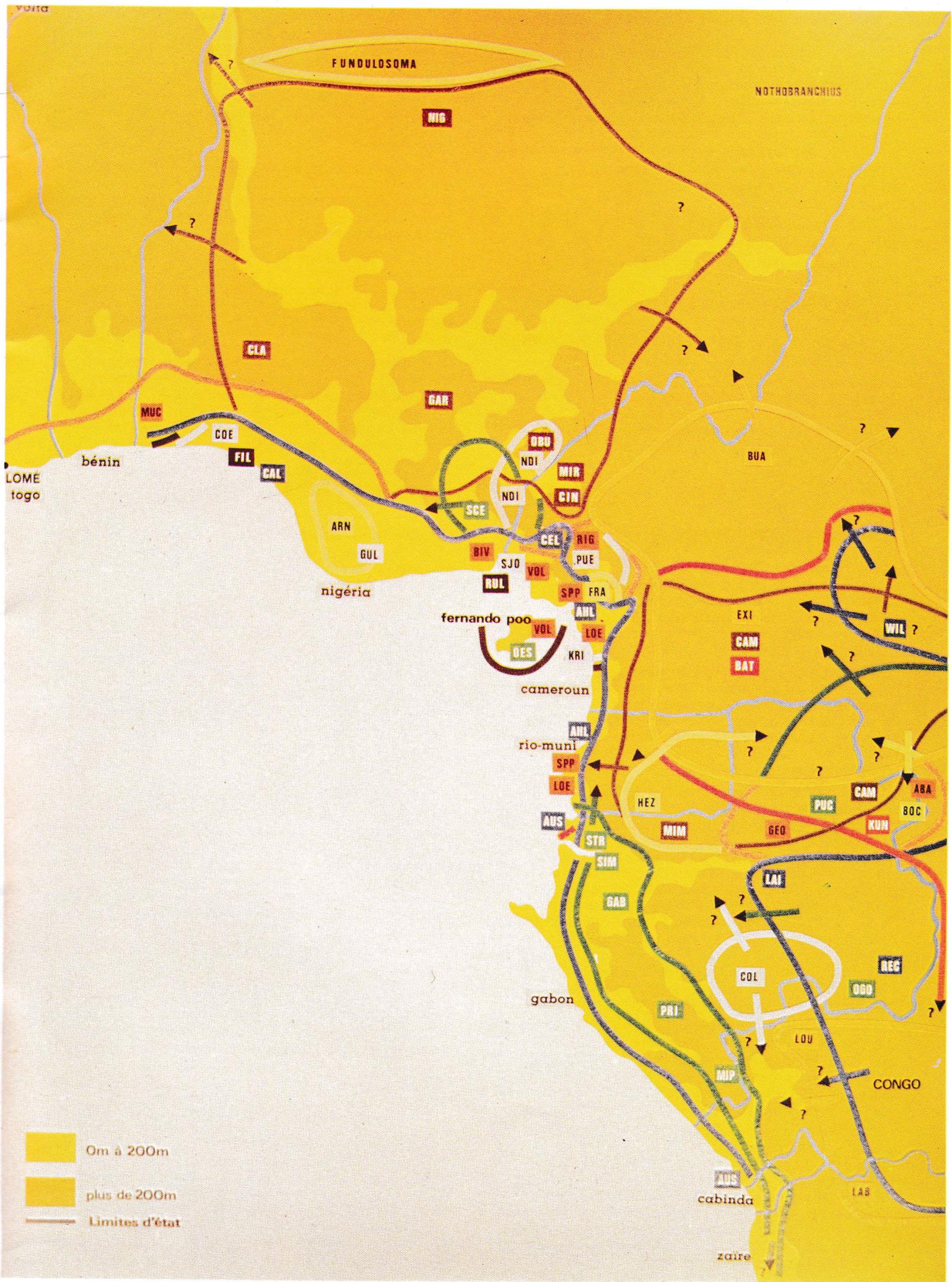


Fig. 4. - Répartition des groupes et superespèces en fonction de l'altitude : régions côtières p. 26 (en haut) et 27 ; bassin du Zaïre p. 26 (en bas).

XV - Groupe (26) *elegans* : superespèce unique. Petits Poissons à l'allure très élancée, aux nageoires filamenteuses ; habitant le Plateau intérieur. Vaste distribution principalement dans la cuvette congolaise, mais aussi au Cameroun et au Gabon. Patron différencié de points rouges irréguliers variable d'une population à l'autre, plutôt stable dans une population naturelle. Morphologie homogène. Caryotype évolué, variable, mais nombre de bras fixé à 18. D = 8-11, A = 12-15. Barrières reproductives élevées entre éléments.

— Éléments : *elegans*, *decorseii*, *lujae*, *christyi*, *schoutedeni*, *margaretae* (? ?), *cognatum*, *melanopteron*, *wildekampi*, *lamberti*, *rectogense*.

— Taxa non utilisables : *castaneum* (= *christyi*), *congicum* (o).

Nous restreignons *Aphyosemion* s.s. Myers, 1924 à ce groupe.

— Espèce-type : *castaneum* Myers, 1924 (= *christyi* Boulenger, 1915).

— Auteurs : Berkankamp (1973), Goldstein et Ricco (1970), Radda et Huber (1977 a), Scheel (1972 b).

2 - DISCUSSION

Quelques incertitudes sont apparues au cours du classement précédent ; elles sont exposées ci-après.

CHAPITRE VII : HYPOTHESES PHYLETIQUES ET CONCLUSION

1 - HYPOTHESES PHYLETIQUES

Les travaux les plus récents permettent de donner une image plus claire de ce qu'à probablement été l'évolution du genre *Aphyosemion* et de ses diverses composantes. Cependant, l'état actuel de nos connaissances est encore beaucoup trop fragmentaire. Aussi il convient de n'interpréter ces travaux que comme de simples modèles.

Il apparaît de prime abord impossible de relier les formes les plus évoluées aux espèces primitives qui subsistent actuellement ; les ancêtres récents des premières auraient déjà disparu ou subsisteraient dans des endroits montagneux isolés et présenteraient une distribution très restreinte (par exemple, et sous réserve d'études ultérieures, *guineense*, *bamilekorum*, *joergenscheeli*).

Il apparaît ensuite que l'origine d'*Aphyosemion* devrait être recherchée dans les hautes terres du plateau intérieur et que ses représentants auraient été repoussés par vagues vers les régions côtières ou, plus rarement, vers des biotopes proches plus élevés. A cette évolution, relativement ancienne, s'ajouterait la spéciation allopatrique récente. Du point de vue caryologique ces deux stades paraissent, selon Scheel, nettement établis, d'abord l'ancêtre commun à 27,26 ou 25 chromosomes haploïdes, qui est à l'origine de l'ensemble des Rivulinés, y compris les américains, et les premières formes connues d'*Aphyosemion* (superespèces *occidentale* n = 23, jusqu'à *gardneri*, *striatum*, n = 20) ; puis, à partir de ces formes, la réorganisation complexe du caryotype jusqu'à n = 9 (superespèce *elegans*).

Les mêmes travaux ont tenté d'esquisser une réorganisation des deux super-groupes *calliurum* et *cameronense* ainsi que d'établir les racines de certains groupes. Les groupes sont passés en revue ci-après, approximativement du Nord au Sud. Rappelons à nouveau qu'il ne s'agit pour l'instant que d'un modèle commode.

— La forêt occidentale est habitée par quatre groupes différents : *occidentale*, grand et massif, qui se distingue des autres par le nombre de rayons ; *walkeri* qui se détache de tous et s'approche des formes orientales ; les deux groupes *liberiense* et *petersi* qui se ressemblent morphologiquement, mais dont les racines sont peut-être différentes (d'après le type morphologique du musée), le premier pourrait être rapproché de l'ancêtre d'*Aphyosemion*, le second de celui de *Epiplatys*.

Le groupe *petersi*, en raison de la diversité de sa distribution, semble composé de plusieurs superespèces : 3 sous-groupes sont actuellement distingués. L'élément *petersi* restreint à la bande côtière ivoirienne (à l'image de *calliurum* au Cameroun et d'*australe* au Gabon) ; l'élément *guineense*, retiré dans la dorsale guinéenne ; un 3^e sous-groupe, non nommé, qui rassemble les autres éléments, à peu près homogènes, situés géographiquement entre les deux premiers.

De la même façon, les super-groupes *calliurum* et *cameronense* représentent un puzzle qu'il est difficile d'ordonner de façon absolue ; les jeunes des groupes *calliurum* et *cameronense* se ressemblent au point que leur distinction à l'état fixé est très malaisée.

Sur les 146 espèces nominales du genre, deux seulement n'ont pas été classées ici : *joergenscheeli*, nouvellement décrit, n'a pu être rapproché d'aucun groupe connu. Son patron l'apparente à *Nothobranchius* ; *seymouri* a été exclu du classement, car il présente plus d'affinités avec *Fundulosoma*.

En règle générale, on observe chez les formes supposées primitives les caractères suivants : grands Poissons massifs, à nageoires peu filamenteuses, semi-annuels à annuels. Caryotype primitif (n = 23 à 17). Patron indifférencié. Nombre de rayons élevés. Rapport D/A faible. Les formes évoluées tendent à présenter des caractères opposés.

— La forêt orientale est peuplée par des groupes plus diversifiés. Une branche importante séparerait les annuels stricts et apparaîtrait probablement parallèle à *Nothobranchius* ; s'en détacheraient d'abord *Fundulosoma*, *walkeri* et *filamentosum-arnoldi* qui se seraient mutuellement séparés très tôt ; puis *Fundulopanchax* (groupe *sjoestedti*) et *Raddaella* (groupe *batesii*), restreints, l'un à la côte, l'autre aux trous d'eau du Plateau intérieur. *Raddaella*, généralisé, est probablement lié à la forme ancestrale, on ignore quel rapport il a avec la lignée de *cameronense*, qui occupe également le Plateau intérieur. Une autre branche serait représentée par *Paraphyosemion*, dans lequel la superespèce *ndianum* pourrait être incluse. Le statut de *oeseri* est encore mal connu, bien que beaucoup d'auteurs le rapprochent de *gardneri* ; ce serait la première scission de l'ensemble des deux super-groupes « moyens » *cameronense-calliurum*. Il semble d'autre part, que certains auteurs s'accordent à lier les deux groupes *ogoense* (intérieur) et *striatum* (côtier), au moins par le patron de coloration strié, et les deux groupes *franzweneri* et *calliurum* au moins par la morphologie. L'ensemble *labarrei-coeleste* pourrait être homogène, mais ses liens sont très mal établis. La superespèce *elegans*, très homogène (*Aphyosemion* s.s.) occupe préférentiellement le bassin du Congo ; on ignore si elle est liée à l'ensemble précédent.

Enfin, les trois groupes restants ont une position phylétique isolée : *Kathetys* et *Chromaphyosemion* (groupe *bivittatum*) pourraient avoir dérivé d'un ancêtre proche d'*Epiplatys* et *Diapteron* (superespèce *georgiae*) d'un ancêtre d'*Aplocheilichthys*. Les deux premiers, en raison, en particulier, du patron temporaire de bandes longitudinales noires, le troisième, de son patron inversé et de l'embryologie.

2 - CONCLUSION

Cette revue a montré l'hétérogénéité du genre *Aphyosemion* que l'on peut arbitrairement diviser en un certain nombre de groupes dont certains ont peut-être rang de sous-genres. Elle a montré aussi que les limites avec les genres *Fundulosoma* et *Nothobranchius* étaient assez imprécises, le groupe *arnoldi*, par exemple, étant proche du premier nommé. La nomenclature des espèces est en voie de stabilisation, mais beaucoup restent mal définies. Il faudrait à présent approfondir nos connaissances en embryologie et en génétique, et pouvoir utiliser des échantillonnages plus importants.

BIBLIOGRAPHIE

Une bibliographie complète des travaux antérieurs à 1968 peut être trouvée dans la monographie : Scheel (J.J.), 1968. Rivulins of the old World - TFH Publications : 465-471.

- Ahl (E.), 1924. - *Zool. Anz* 60 : 49-55.
- Berkenkamp (H.O.), 1973. - Beschreibung eines neuen Prachtkärpfling aus Ost-Kamerun, *A. wildekampi* sp. nov. *Der Aquarienfrend*, 2 (7) : 107-120.
- Berkenkamp (H.O.), 1976. - Über *Fundulus walkeri*, *Fundulus spurelli* und *Aphy. littoriseboris*. *DKG Journal*, 8 (12) :
- Berkenkamp (H.O.) et Etzel (V.), 1977. - *Roloffia maeseni* aus dem westlichen Hochland. *Der Aquarienfrend*, 6 (4) : 63-78.
- Bochtler (F.) et Heinrich (P.), 1977. - Gabunische Aphyosemia. *DKG Journ.* 9 (5) : 65-82.
- Boulenger (G.A.), 1915. - Cat. Freshw. Fish. Africa. 3.
- X Chauche (M.) et Huber (J.H.), 1978. - *Aphyosemion coeleste*. Supplément à la *Rev. fr. Aquariol.* 4 (4).
- Clausen (H.S.), 1966. - *Rev. Zool. Bot. Afr.* 74 : 331-341.
- Daget (J.), 1962. - Mémoire I.F.A.N. 65.
- Eigenmann (C.H.), 1909. - Rep. Princeton Univ. Exp. Pantagonia. 3 : 225-374.
- Ewing (A.W.) et Evans (V.), 1973. - The agonistic and sexual behaviour of *Aphyosemion bivittatum*. *Behavior*, 46 : 264-278.
- Glass (T.) et Huber (J.H.), 1973. - Les Killies. *La Pisciculture française*, 8 (32) : 49-61.
- Goldstein (R.J.) et Ricco (J.F.), 1970. - A description of a new species of *Aphyosemion* with notes on its maintenance in Aquaria. *JAKA*, 7 (1) : 8-11.
- Gosline (W.A.), 1949. - Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan (519).
- Grimm (H.), 1972. - Cytologische Untersuchungen aus Westafrikanischen Zahnkarpfen der Gattungen *Aphyosemion* und *Roloffia*. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.*, (68) : 195-205.
- Holly (M.), 1930. - Sitzber. Akad. Wiss. Wien 139.
- X Huber (J.H.), 1974 a. - *Aphyosemion celiae* Scheel. Supplément à la *Pisciculture française* n° 36.
- X Huber (J.H.), 1974 b. - Notes sur la validité du genre *Roloffia*. *Killi-Revue*, 1 (4) : 38-42.
- X Huber (J.H.), 1974 c. - *Aphyosemion sjoestedti*, un killi semi-annuel. *Aquarama*, 8 (28) : 9-12.
- X Huber (J.H.), 1975. - *Aphyosemion marmoratum* Radda. Supplément à la *Rev. fr. Aquariol.*, 1 (2).
- X Huber (J.H.), 1976. - Un nouveau killi du Gabon nord-oriental *Aphyosemion abacinum* nov. sp. *Rev. fr. Aquariol.*, 3 (3) : 79-82.
- X Huber (J.H.), 1977 a. - Une chaîne de deux *Aphyosemion* sympatriques dans les monts de Cristal, Gabon, avec description d'une espèce nouvelle : *A. mimbon* n. sp. *Rev. fr. Aquariol.*, 4 (1) : 3-8.
- X Huber (J.H.), 1977 b. - Liste nominale annotée de *Aphyosemion* Myers avec description de *Raddaella* et *Kathetys*, deux sous-genres nouveaux à la biologie originale. Supplément à *Killi Revue*, 4 (4).
- X Huber (J.H.), 1977 c. - *Aphyosemion australe* Rachow. Supplément à la *Rev. fr. Aquariol.* 4 (1).
- X Huber (J.H.) et Radda (A.C.), 1977. - Cyprinodontiden Studien in Gabun IV : Das Du-Chaillu Massiv. *Aquaria*, 24 : 89-110.
- X Huber (J.H.) et Seegers (L.), 1978 - *Diapterion*, nouveau sous-genre de *Aphyosemion* Myers. *Rev. fr. Aquariol.*, 4 (4) : 115-116.
- X Huber (J.H.) et Wright (A.J.), 1975. - Une revue de l'espèce polytypique *A. gardneri* Boul. *Rev. fr. Aquariol.*, 1 (1) : 2-7.
- Kottelat (M.), 1976. - Modifications taxonomiques au sein des super-espèces *A. gard.* et *A. walk.* ... *Aquarama*, 10 (36) : 23-28.
- Ladiges (W.) et Roloff (E.), 1973. - *Roloffia viridis* spec. nov. *DATZ*, 26 : 155-157.
- Lambert (J.), 1976. - The *Aphyosemion striatum* complex a case report. *JAKA-KN*, 9 (4) : 97-109.
- Lambert (J.) et Géry (J.), 1967. - Poissons du Bassin de l'ivindo III, le genre *Aphyosemion*. *Biol. Gabonica*, 3 (4) : 291-315.
- Loiselle (P.V.) et Blair (D.), 1972. - A new species of *Aphyosemion* from Ghana and a redefinition of subgenus *Fundulopanchax*. *Journ. Amér. Killifish Ass.*, 8 (1) : 1-11.
- Meinken (H.), 1933. - Blättes Aquar. Terr., 44.
- Myers (G.S.), 1924. - Amer. Mus. Novitates (116) : 1-9.
- Myers (G.S.), 1933. - Copeia (4) : 180-185.
- Radda (A.C.), 1971. - Cyprinodontiden Studien in Südwestlichen Ost-kamerun. *Aquaria*, 5 : 157-167.
- Radda (A.C.), 1973. - Untersuchung an einigen kürzlich beschriebenen Arten und Unterarten von Rivulinen aus dem Tropischen West Afrika. *Ann Naturhist. Mus. Wien.*, 77 : 365-380.
- Radda (A.C.), 1974. - Studien zur Cytogenetik, Taxonomie und Verbreitung der *gardneri* Gruppe. *Jahrbuch Naturhist., Bern*, (5) : 1-11.
- Radda (A.C.), 1975 a. - A review of *Aphyosemion gulare* (Boul., 1901) and its relatives with the description of *A. kribianum* nov. spec., *BKA, publ.* : 1-12.
- Radda (A.C.), 1975 b. - Contribution to the knowledge of Cyprinodonts in Gabon, *BKA Sep.* : 1-20.
- Radda (A.C.), 1976 a. - Die Cyprinodontiden Fauna von Sierra Leone. *Aquaria*, 23 : 137-149.
- Radda (A.C.), 1976 b. - Description of *Aphyosemion littoriseboris* sp. nov., *AKA-KN*, 9 : 301-305.
- Radda (A.C.), 1977 a. - The subgenus *Chromaphyosemion*, *BKA publ.* : 1-4.
- X Radda (A.C.) et Huber (J.H.), 1976. - Cyprinodontiden Studien in Gabun I, Allgemeines-Nordwestgabun. *Aquaria*, 23 : 179-189.
- X Radda (A.C.) et Huber (J.H.), 1977 a. - *Cyprinodontiden Studien* in Gabun III : Zentral und Südostgabun. *Aquaria*, 24 : 59-69.
- X Radda (A.C.) et Huber (J.H.), 1977 b. - *Cyprinodontiden Studien* in Gabun V : Das Tiefland West-Gabuns und die Mayumbe-Berge. *Aquaria*, 24 : 137-150.
- Radda (A.C.) et Pürzl (E.), 1976. - Der *Aphyosemion cameronense* Komplex. *DKG Journal*, 8 131-144.
- Radda (A.C.) et Pürzl (E.), 1977. - Cyprinodontiden Studien in Gabun II, Nord-Gabun. *Aquaria*, 24 : 21-31.
- Radda (A.C.) et Scheel (J.J.), 1974. - *Aphyosemion puerzli* und *A. robertsoni*, zwei neue Rivulinen aus Kamerun. *Aquarium Journal*, 4 (3) : 33-41.
- Radda (A.C.) et Scheel (J.J.), 1975. - Neue formen der Gattung *Aphyosemion* Myers aus dem Südwestlichen Kamerun. *Das Aquarium*, 9 : 98-103.
- Radda (A.C.) et Wildekamp (R.H.), 1977 a. - Die Untergattung *Fundulopanchax*. *DKG Journal*, 9 (6) : 91-96.
- Roloff (E.), 1970. - *Roloffia* species under wrong flags *The Aquarium*, 6 (2) : 8-12.
- Roloff (E.), 1971 a. - *Roloffia chaytori* spec. nov. *DATZ*, 24 : 182-184.
- Roloff (E.), 1971 b. - *Roloffia brueningi* spec. nov. *DATZ*, 24 : 285-287.
- Roloff (E.) et Ladiges (W.), 1972. - *Roloffia monroviae* spec. nov. *DATZ*, 25 : 299-301.
- Roman (B.), 1971. - Peces de Rio Muni, Guinea Ecuatorial. *Fundacion La Salle de Ciencias naturales*, Barcelona : 296 pp.
- Scheel (J.J.), 1968. - A new species of *Aphyosemion* from Fernando Poo. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 78 : 332-342.
- Scheel (J.J.), 1971 a. - *Aphyosemion franzwernerii* and *A. celiae*, two new Rivulins from Cameroon. *Trop Fish Hob.*, 19 (5) : 48-66.
- Scheel (J.J.), 1971 b. - The Killifishes of West Cameroon and adjacent parts of East Cameroon and Nigeria. *BKA sep.* : 1-5.
- Scheel (J.J.), 1972 c. - Rivuline karyotypes and their evolution. *Z. Zool. Syst. Evol. Forsch.*, 10 : 180-209.
- Scheel (J.J.), 1972 a. - The *Aphyosemion liberiense* group and its allied. *Killie Notes*, 5 (3) : 15-26.
- Scheel (J.J.), 1972 b. - Cytotaxonomic studies of the *Aphyosemion elegans* group. *Z. zool. Syst. Evol. Forsch.*, 10 : 122-127.
- Scheel (J.J.), 1973 a. - A review of *A. calliurum*. *Killie Notes*, 6 (8) : 5-14.
- Scheel (J.J.), 1973 b. - A review of *Aphyosemion cameronense* Boulenger. *JAKA-KN*, 6 (10) : 5-12.
- Scheel (J.J.), 1974 a. - A review of *A. bivittatum*. *JAKA-KN*, 7 : 313-318.
- Scheel (J.J.), 1974 b. - A review of the *Aphyosemion exiguum* group. *JAKA-KN*, 7 (8) : 277-283.
- Scheel (J.J.), 1974 c. - Rivuline studies. *Ann. Mus. Royal Afr. Centr. Tervuren*, sér. IN - 8 - Sci. Zool., 211 : 150 pp.
- Scheel (J.J.), 1975 a. - The karyotypes of some *Fundulopanchax* forms, *JAKA* with *KN*, 8 (7) : 194-199.
- Scheel (J.J.), 1975 b. - A review of *A. gardneri* and its allied. *BKA Sep.* : 1-13.
- Scheel (J.J.), 1975 c. - A review of the *A. scheeli* group. *BKA Sep.* : 1-6.
- Scheel (J.J.), 1975 d. - Karyotypic evolution in *Aphyosemion*. *JAKA-KN*, 8 (7) : 191-193.
- Wildekamp (R.R.), 1976. - Vergleichende Untersuchungen zwischen diversen Formen von *Aphyosemion lajae*, *Aphy. (striatum) ogoense* gegenüber der unter diesem Namen bekannt gewordenen Aquarienform. *Der Aquarienfrend*, 5 : 203-218.

