

# *Aphyosemion nigrifluvi* n. sp. une nouvelle espèce de Cyprinodontidae de Guinée (Pisces, Osteichthyes)

par R. ROMAND\*



Fig. 1. - *A. nigrifluvi*, mâle.

R. Romand

## RÉSUMÉ.

Une nouvelle acquisition pour la faune d'eau douce de Guinée est présentée : *Aphyosemion nigrifluvi* n. sp. (Pisces, Cyprinodontidae). Cette espèce a été découverte dans le Fouta Djallon, en provenance du haut Bafing, situé au nord de la ville de Mamou. Cette nouvelle espèce est proche de *A. guignardi*, mais elle se distingue des espèces voisines par des critères morphologiques, méristiques et génétiques. Il est envisagé que *A. nigrifluvi* soit endémique du bassin versant du Bafing comme semble le montrer des populations très proches, originaires du même bassin versant. Cette nouvelle espèce porte à trois le nombre d'*Aphyosemion* dans le Fouta Djallon.

## SUMMARY.

A new acquisition for the Guinean freshwater ichthyofauna, *Aphyosemion nigrifluvi* n. sp. is presented. This species was discovered in the Fouta Djallon, from the upper Bafing drainage, north of the town of Mamou. *A. nigrifluvi* n. sp. is close to *A. guignardi*, but can be distinguished from neighbouring species by morphological, meristic and genetic criteria. It is probable that this species is endemic to the Bafing drainage, as seems to be indicated by very closely related populations that come from the same drainage. This new species brings the number of *Aphyosemion* species in the Fouta Djallon to three.

## INTRODUCTION.

Parmi les Poissons tropicaux africains d'eau douce, la famille des Cyprinodontidae apparaît comme un groupe dont les représentants sont la plupart du temps très colorés, présentant parfois des adaptations particulières aux conditions climatiques, régies par l'alternance de la saison des pluies et de la saison sèche (Simpson 1978, Romand et Broche). D'autres espèces sont plus indépendantes des conditions climatiques, ce sont plus particulièrement les espèces de Cyprinodontidae de la forêt gabonaise (Brosset 1982) et celles des zones côtières de l'Afrique de l'Ouest. C'est au cours d'une étude des Poissons d'eau douce du Fouta Djallon et de la Basse-Guinée (Romand et al. 1979)

que nous avons eu l'occasion de découvrir une nouvelle espèce d'*Aphyosemion* aux alentours de Labé et de Souguéta (Romand 1981). Il est probable que certaines espèces de Poissons restent encore à répertorier dans la région du Fouta Djallon, en particulier parmi les espèces de petites tailles : les *Barbus* et les *Characoïdes*. Le présent article décrit un nouvel *Aphyosemion* (1) des environs de Mamou. Ce dernier présente des variations dans le patron de coloration et la morphologie par rapport à des espèces géographiquement proches. Néanmoins, il nous a paru nécessaire d'attendre les résultats acquis en électrophorèse enzymatique pour présenter cette nouvelle espèce (Douchement et Coll.). Il nous est donc possible à l'heure actuelle de décrire la population de Mamou comme une espèce nouvelle, se différenciant des espèces voisines par des critères que nous envisagerons dans les paragraphes suivants.

(1) Le genre *Aphyosemion* que nous utilisons actuellement, à la place de *Roloffia* pour les espèces situées à l'ouest du Bénin, ne préjuge pas d'un changement générique futur. Actuellement, dans cet article, nous ne faisons que suivre en partie les recommandations de la Commission internationale de Nomenclature zoologique dans son opinion 1010 (1974).

\* Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie générale, Université de Montpellier II - Place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cédex.

## DESCRIPTION.

*Aphyosemion nigriflavi* n. sp. Aphyosemion de la rivière noire, nom du Bafing en langue vernaculaire.

**Holotype** : Mâle de 41 mm LT et 31,5 mm LS en provenance du Fouta Djallon, aux environs de Mamou (RGMRAC, Tervuren n° 82-20-P-1). Plus précisément, cette population a été collectée dans un bras du Bafing, situé à 18 km avant Mamou, en venant de Dalaba, et à 3 km de l'embranchement de la route de Dalaba-Mamou, sur la route de la Faculté d'Agronomie.

**Paratypes** : 9 spécimens adultes dont 4 mâles et 5 femelles provenant du même lieu que l'holotype. RGMRAC, Tervuren n° 82-20-P-2 à 10.

**Paratypes** : 8 spécimens adultes dont 4 mâles et 4 femelles originaires de la localité type. MHNG 2096-45-52.

### 1. Patron de coloration

#### a) Mâle vivant (fig. 1).

Les flancs présentent un dégradé en commençant à la partie ventrale par une coloration saumon restreinte à la gorge et s'étendant jusqu'à l'avant de l'anale, elle est remplacée par une coloration bleuâtre sur toute la largeur des flancs. Cette coloration fait place à une couleur verdâtre qui, elle même vire au bronze à la partie dorsale des flancs. Ces derniers sont marqués de points carmins, dont la fusion, au niveau du pédoncule caudal, forme un dessin en chevrons plus ou moins visible selon le comportement du Poisson. Les pectorales sont couleur saumon, tandis que les pelviennes présentent une coloration vert-bleuâtre. Les nageoires impaires sont bleu-verdâtres, ponctuées de points rouges en grand nombre pour la caudale, tandis que la dorsale et la caudale ne présentent que quelques points carmins à leur base. La dorsale peut prendre une teinte bronze sous certaines circonstances. Les extrémités inférieures et supé-

rieures des nageoires impaires sont bordées d'une bande sous-marginale carmin, pouvant virer au brun, et d'une bande marginale bleue qui est presque absente pour l'anale.

#### b) Femelle vivante (fig. 2).

La moitié supérieure des flancs est brun-jaunâtre ponctuée de petits points noirs. Ces derniers sont surtout visibles entre le début des pelviennes et la caudale. La moitié inférieure des flancs est plus claire. Pour certaines phases du comportement, la femelle présente des taches plus ou moins importantes entre les pectorales et la caudale, délimitant une ligne au milieu des flancs. Parfois des dessins plus complexes sont visibles entre les pelviennes et la caudale. Les nageoires ont une légère coloration jaunâtre.

### 2. Mesures morphométriques et méristiques (tableau I).

La longueur standard a été mesurée à partir de l'extrémité du museau jusqu'à la base de la caudale, correspondant à la fin de la plaque hypural. La longueur totale représente la longueur à partir du museau jusqu'à l'extrémité de la caudale en prolongement du pédoncule caudal. La hauteur du corps a été mesurée en 3 endroits en avant des pelviennes, du premier rayon de l'anale et à la naissance de la caudale. La longueur de la tête correspond à la distance entre le bout du museau jusqu'à l'extrémité de l'opercule. Le diamètre de l'orbite est la largeur de l'ouverture orbitaire, la distance interorbitaire est la largeur du crâne au milieu des orbites. La distance préorbitaire a été obtenue à partir de l'extrémité du museau projetée au début de l'orbite. De même les distances prédorsale, préanale et prépelviennes ont été mesurées respectivement à partir de l'extrémité du museau et de la base du premier rayon de la dorsale, de l'anale et des pelviennes. Les écailles en série longitudinale ont été comptées à partir du bord de l'opercule jusqu'à la base de la caudale. La série transversale est comptée juste en avant de l'anale (Tableau I).



Fig. 2. - *A. nigriflavi*, femelle.

R. Romand

Tableau I

Espèce	<i>Aphyosemion nigrifluvi</i>	<i>Aphyosemion geryi</i>	<i>Aphyosemion guignardi</i>
Population	Mamou	Coya	Labé
Longueur totale (1)	115,2-135,3 (126,7 ± 4,3)	123,9-137,6 (130,0 ± 3,5)	120,3-134,7 (125,9 ± 3,5)
Hauteur (Anale) (1)	17,5-21,8 (19,3 ± 1,0)	15,3-20,4 (18,7 ± 1,3)	17,0-21,3 (18,9 ± 0,9)
Hauteur (Caudale) (1)	11,3-14,0 (12,8 ± 0,7)	11,5-14,1 (13,0 ± 0,6)	11,5-15,2 (13,0 ± 1,0)
Tête (1)	22,5-27,2 (25,0 ± 1,3)	22,2-24,9 (23,3 ± 0,7)	20,8-27,3 (25,1 ± 1,4)
D. prédorsale (1)	60,2-67,9 (63,6 ± 2,4)	56,8-67,2 (63,9 ± 2,8)	61,8-69,0 (65,3 ± 2,0)
D. préanale (1)	55,3-60,0 (57,6 ± 1,6)	52,1-61,5 (56,3 ± 2,8)	55,0-62,3 (59,3 ± 2,0)
D. prépelviennes (1)	39,4-49,8 (47,0 ± 2,3)	40,5-53,8 (46,4 ± 2,6)	44,7-52,8 (47,6 ± 1,9)
D. interorbitale (2)	44,7-55,0 (48,8 ± 2,7)	42,6-52,7 (48,9 ± 2,9)	42,8-53,7 (46,9 ± 3,1)
D. préorbitaire (2)	53,3-69,5 (62,6 ± 4,2)	53,3-68,5 (61,5 ± 4,0)	55,3-71,4 (64,9 ± 3,7)
Diamètre orbitaire (2)	20,2-28,3 (24,0 ± 2,3)	22,8-30,0 (25,4 ± 1,9)	20,0-29,5 (23,5 ± 2,7)
N.E. S.L.	30-40 (32,4 ± 1,2)	32-34 (32,6 ± 0,6)	32-36 (34,1 ± 1,2)
N.E.S.T.	17-21 (18,7 ± 1,2)	17-19 (17,9 ± 1,0)	19-23 (20,5 ± 1,2)

(1) Mesures exprimées en pourcentage de la longueur standard

(2) Mesures exprimées en pourcentage de la longueur de la tête.

### 3. Etude génétique (Tableau II).

Cette étude a porté sur 21 loci touchant 8 catégories d'enzymes : les Estérasés (Es), Glucose - 6 phosphate déshydrogénase (G6pd), Glutamate - oxaloacétate - transaminase (Got 1), Phospho - glucose isomérase (Pgi), Phospho - glucomutase (Pgm), Glycéro - phosphate déshydrogénase (Gpd), Lactate déshydrogénase (Ldh), Malate déshydrogénase (Mdh) et un certain nombre de protéines non spécifiques (Pt). Deux méthodes ont été utilisées pour analyser la diversité génétique entre les populations géographiquement proches de *A. nigrifluvi* :

— la comparaison par paire des différentes populations. Cette méthode consiste à dénombrer les loci pour les différents allèles.

— la seconde méthode implique le calcul de la distance génétique en utilisant la formule de Nei (Nei 1972).

Les populations suivantes ont été étudiées : *A. geryi* de Kolenté et de Fandié, *A. guignardi* de Labé et de Souguéta et *A. nigrifluvi* n. sp. de la localité type (fig. 3).

La distance génétique entre deux populations de *A. geryi* de Kolenté et de Fandié est très faible ( $D = 0,01$ ) reflétant le faible polymorphisme entre les deux populations. Ceci peut nous servir de référence pour les autres populations étudiées, car du point de vue morphologique et du point de vue du patron de coloration ces deux populations appartiennent sans aucun doute à la même espèce, comme le confirme la faible valeur de l'indice de Nei et l'absence de différence dans les loci diagnostiques (Tableau II). Il semble donc que *A. nigrifluvi*, de par la valeur de sa distance génétique, largement supérieure à une différence entre populations, se situe à égale distance de *A. guignardi* (Labé) et de  $D = 0,27$  avec *A. geryi* (Kolenté). Il y a cependant un problème, car dans un précédent article (Romand 1981) nous avons rattaché la population d'*Aphyosemion* originaire de Souguéta à *A. guignardi*. D'après nos résultats d'électrophorèse, il semblerait que cette population soit plus proche de *A. geryi* ( $D = 0,08$ ) que de *A. guignardi* ( $D = 0,19$ ).

Toutefois, à l'heure actuelle il est difficile de l'affirmer, car du point de vue cytogénétique et morphologique cette population est inséparable de *A. guignardi*.

Si la comparaison des indices de Nei entre populations ne peut nous permettre de dire avec certitude à quelle valeur de l'indice nous pouvons conclure que nous avons une nouvelle espèce, ou une sous-espèce, d'après nos résultats nous voyons que *A. nigrifluvi* se distingue assez nettement des espèces environnantes, nous permettant d'avoir un aperçu sur les relations génétiques de cette nouvelle espèce avec celles précédemment décrites de la même région.

Tableau II

D. Nei %Loci diagnost.	1	2	3	4	5
1	—	0,15	0,19	0,27	0,21
2	A 5 (1)	—	0,18	0,16	0,15
3	5 (1)	9 (2)	—	0,08	0,08
4	14 (3)	14(3)	5 (1)	—	0,01
5	14 (3)	14 (3)	5 (1)	0 (0)	—

Distance génétique de Nei et % de Loci diagnostiques fondés sur la comparaison du polymorphisme de 21 loci.

(A) Le premier chiffre donne le pourcentage, et le deuxième entre parenthèse présente le nombre de loci différents

1/ *Aphyosemion guignardi*, population de Labé

2/ *Aphyosemion nigrifluvi* n. sp.

3/ *Aphyosemion guignardi*, population de Souguéta

4/ *Aphyosemion geryi*, population de Kolenté

5/ *Aphyosemion geryi*, population de Fandié

#### 4. Biotope et faune d'accompagnement.

Le biotope type se situe à 750 m d'altitude et correspond à une zone d'inondation qui était en communication avec un bras du Bafing où cette espèce a été collectée parmi les plantes qui peuplaient d'une façon dense cette zone. La profondeur variait entre 0,1 et 0,3 m avec une largeur de 8 à 10 m. Le courant est nul. Il est à remarquer la faible concentration des différents ions et surtout l'importante concentration de gaz carbonique. Les caractéristiques de l'eau de l'écotope type étaient les suivantes lors de l'analyse effectuée le 4 juillet 1979 à 11 h 30 : température de l'air : 25,8° C - température de l'eau : 26,8 °C - pH : 6,8 - conductivité : 18  $\mu$ S - DH : 0,5 - TAC : 1,5 - Cl : 4 mg - Ca : 0 mg - Mg : 1,4 mg - HCO<sub>3</sub> : 18,3 mg - NH<sub>4</sub> : 0,5 mg - NO<sub>3</sub> : 0 mg - NO<sub>2</sub> : 0 mg - PO<sub>4</sub> : 0,7 mg - O<sub>2</sub> : 7 mg - CO<sub>2</sub> : 15,4 mg.

La faune d'accompagnement est assez restreinte, nous avons seulement rencontré des jeunes *Tilapia zilli*, des jeunes *Ophiocephalus* et des larves de Batraciens.

#### 5. Répartition géographique.

Nous n'avons pas assez d'éléments à l'heure actuelle, pour indiquer la répartition géographique exacte de *Aphyosemion nigrifluvi* n. sp. ; surtout s'il se trouve que cette espèce est endémique du Bafing, dont le bassin versant est très important. En Guinée, il est possible que les populations collectées à Ditinn et dans les environs, appartenant au bassin versant du Téné, un affluent du Bafing, soient à rattacher à la même espèce. S'il est difficile de donner une indication précise sur la répartition de cette espèce, il est néanmoins possible de dire où elle n'est pas présente dans le Fouta Djallon. *A. nigrifluvi* n. sp. n'a pas été trouvé plus au

sud de Mamou, vers Sougueta où l'on rencontre *A. guignardi* qui est aussi présent plus au nord vers Labé et Pita (Romand 1981). Plus au sud, vers Kindia et la région côtière, on trouve une espèce endémique qui est *A. geryi*. Il est donc vraisemblable que cette nouvelle espèce est endémique du nord-est de la Guinée, cependant des observations complémentaires sont fortement nécessaires pour avoir une idée précise du peuplement des Cyprinodontidae en dehors du Fouta Djallon et plus particulièrement pour cette nouvelle espèce.

#### COMPARAISONS.

Les espèces d'*Aphyosemion* actuellement connues de la Guinée se distinguent facilement par leur patron de coloration (figs. 1, 4, 5, 6). Les différences les plus apparentes se rencontrent chez les mâles adultes qui présentent un patron très chatoyant. De même que *A. guignardi* et *A. guineensis*, *A. nigrifluvi* n. sp. ne possède pas de pigment jaune, ce qui le différencie assez nettement de *A. geryi*. Toutefois, cette nouvelle espèce semble assez proche de *A. guignardi* par son patron de coloration, elle se distingue cependant par un nombre moins important de marques rouges sur les nageoires impaires. Mais la différence la plus importante est dans la silhouette par rapport à *A. guignardi*. *A. nigrifluvi* possède un corps trapu, ceci est visible en comparant les figs. 1 et 4 de deux mâles. Du point de vue quantitatif, la hauteur du corps au niveau de l'anale (Tableau I) ne montre pas de différences importantes, cependant la hauteur moyenne en avant des pelviennes chez les mâles est de  $6,7 \pm 0,2$  mm pour *A. nigrifluvi* n. sp. et de  $5,5 \pm 0,3$  mm pour *A. guignardi*.

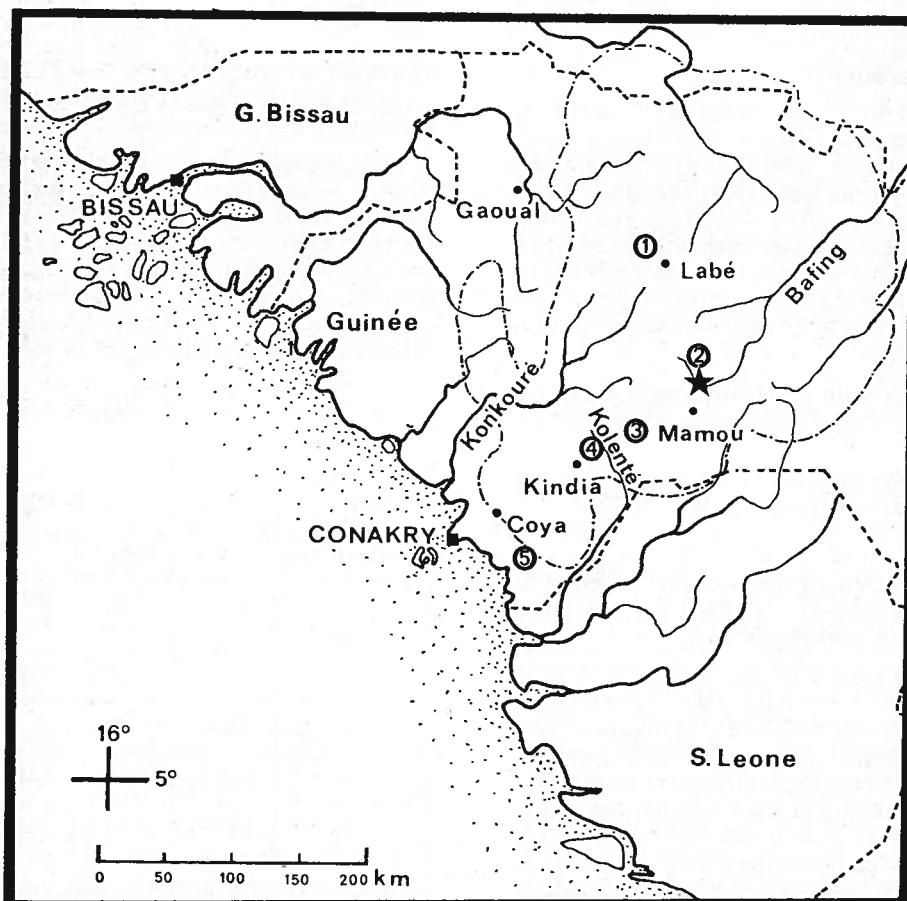


Fig. 3. - Carte de la zone côtière de Guinée et du massif du Fouta Djallon

----- : limite du massif du Fouta Djallon

----- : frontière entre états

★ : Point de capture de *A. nigrifluvi*

Localisation des populations d'*Aphyosemion* ayant servi à l'étude biochimique.

1 : *A. guignardi*, population de Labé - 2 : *A. nigrifluvi* n.sp., population type - 3 : *A. guignardi*, population de Souguéta - 4 : *A. geryi*, population de Kolenté - 5 : *A. geryi*, population de Fandié.



Fig. 4. - *A. guignardi*, mâle de Souguéta.

R. Romand



Fig. 5. - *A. geryi*, mâle de Kolenté.

R. Romand



Fig. 6. - *A. guineensis*, mâle.

M. Addicott

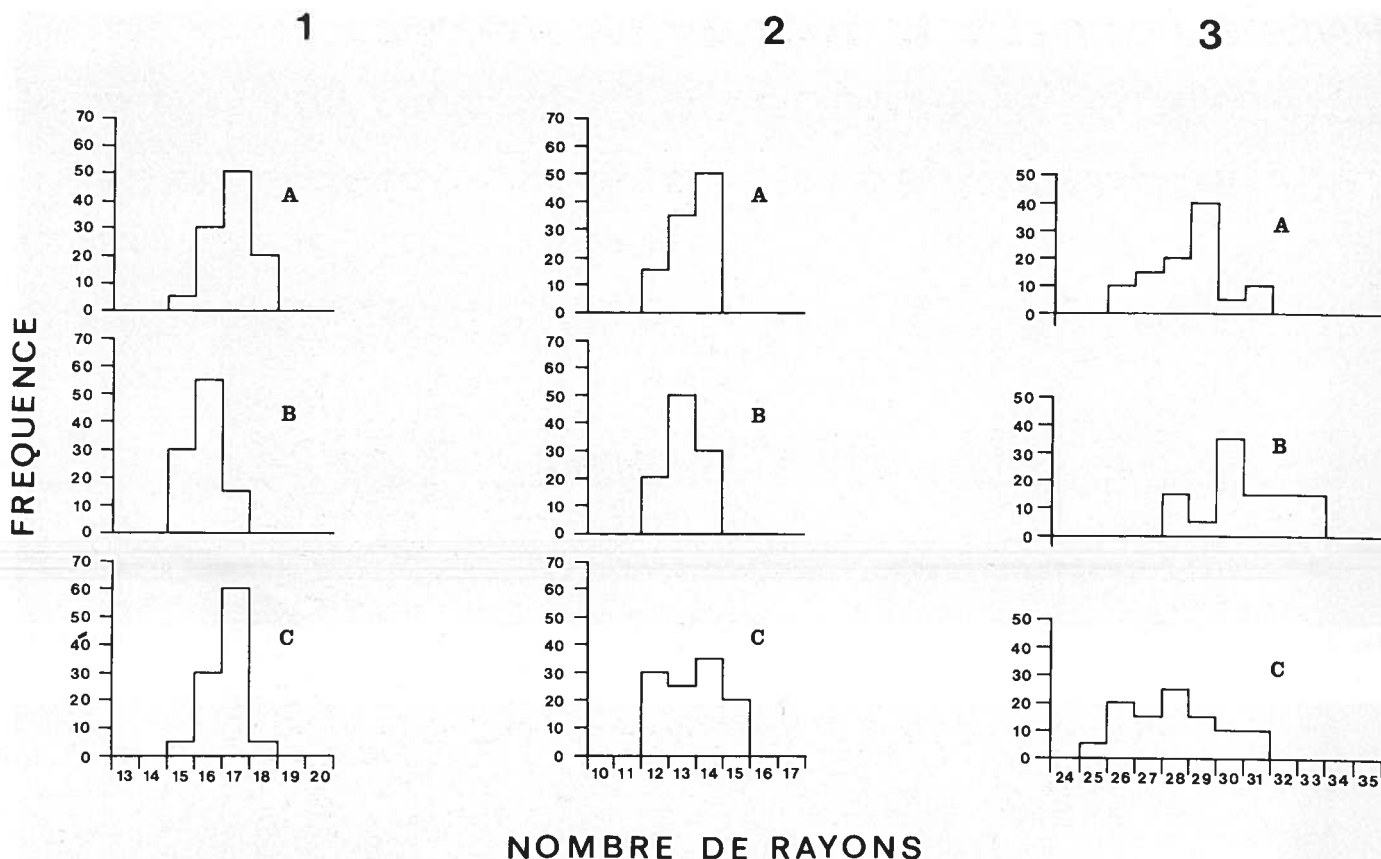


Fig. 7. - Histogrammes de fréquences du nombre de rayons de l'anale (1), de la dorsale (2) et de la caudale (3) pour *A. guignardi* de Labé (A), *A. nigrifluvi* n.sp. (B) et *A. geryi* de Coya (C). N = 20 spécimens pour chaque population.

Avec *A. guineensis*, la principale différence se trouve dans le patron de coloration, où cette espèce présente très peu de marques rouges, ce qui la distingue très facilement des espèces du Fouta Djallon. Toutefois, aucune étude génétique n'a été effectuée avec *A. guineensis*, comme cela a été le cas pour *A. guignardi* et *A. geryi* où les distances génétiques sont assez importantes avec *A. nigrifluvi* n. sp. La comparaison du polymorphisme et de la distance génétique montre que *A. nigrifluvi* est plus proche de *A. guignardi* que de *A. geryi* (cf. Tableau II), ce qui rejoint nos constatations du point de vue du patron de coloration.

Daget (1962) dans une étude des Poissons du Fouta Djallon, mentionne *A. liberiensis* à différents points du bassin versant du Bafing, notamment à Tolo, à Ballay, à Ditinn et dans le Téné. Il est bien connu actuellement que cette espèce n'est pas présente en Guinée. Il est fort probable que ces populations soient à rapprocher de *A. nigrifluvi* n. sp. D'ailleurs, Daget (1962) en comparant le nombre de vertèbres entre une population d'*Aphyosemion* du bassin versant du Bafing, du Mamou et du Konkouré (Grandes chutes) a montré qu'entre ces trois populations, leur moyenne est significativement différente. Ces populations peuvent éventuellement correspondre aux trois espèces actuellement connues de ces régions, c'est-à-dire *A. geryi*, du bas Konkouré, *A. nigrifluvi* pour le Bafing et peut-être *A. guignardi* du Mamou, quoique, nos observations (Romand 1981) ne l'aient montré que dans le haut Kolenté. Il est aussi possible que les spécimens de Cyprinodontidae originaires du Bafing et déterminés comme *Haplochilus senegalensis* par Pellegrin (1911) soit à rapprocher de la nouvelle espèce, car Daget (1962) les place dans le genre *Aphyosemion*.

Du point de vue méristique, la plus grande différence se trouve au niveau des rayons de la nageoire caudale où la distribution est sensiblement différente de celles de *A. guignardi* de Labé et de *A. geryi* de Coya (fig. 7).

## CONCLUSION.

Les comparaisons que nous avons envisagées précédemment, avec les espèces d'*Aphyosemion* déjà connues de la Basse Guinée et du Fouta Djallon, nous permettent de proposer la population de Mamou comme une population originale desservant un statut spécifique à part entière, sous le nom de *A. nigrifluvi*.

Nous comptons donc actuellement trois espèces appartenant au groupe *geryi* : *A. geryi*, *A. guignardi* et *A. nigrifluvi*.

## BIBLIOGRAPHIE

- Brosset (A.), 1982. - Peuplement de Cyprinodontes du bassin de l'Ivindo, Gabon. *Terre et Vie*, 38 : 233-292.
- Daget (J.), 1962. - Les Poissons du Fouta Djallon et de la Basse Guinée. *Mém. I.F.A.N., Dakar*, 210 p, 13 pl.
- Douchement (J.), R. Romand and N. Pasteur. - Biochemical systematic of the Aphysemion Genus (Pisces, Cyprinodontidae). Soumis pour publication.
- Nei (M.), 1972. - Genetic distance between populations. *Ann. Nat.*, 106 : 283-292.
- Pellegrin (J.), 1911. - Poissons de l'Afrique occidentale française, mission de M. Gruvel. *Bull. Soc. Zool. fr.*, 36 : 182-186.
- Romand (R.), G. Schmitt et A. Guignard (1979). - Rapport sur l'expédition en Guinée de juin-juillet 1979 : Collecte, zoogéographie et écologie des Cyprinodontidés (Poissons, Téléostéens) du Fouta Djallon et de la Basse Guinée. Lab. d'Ichthyologie et de Parasitologie générale, Université de Montpellier II, 46 p., 7 tableaux et 1 carte.
- Romand (R.). - Description d'un nouveau *Roloffia* de Guinée : *Roloffia guignardi* n. sp. (Pisces, Cyprinodontidae). *Rev. fr. Aquariol.*, 8 : 1-6.
- Romand (R.) and J. Broche, Annual changes in the ecotope of a Cyprinodontidae fish from west Africa. Soumis pour publication.
- Simpson (B.R.G.), 1978. - The phenology of annual killifishes. *Symp. Zool. Soc. (London)*, 44 : 243-261.