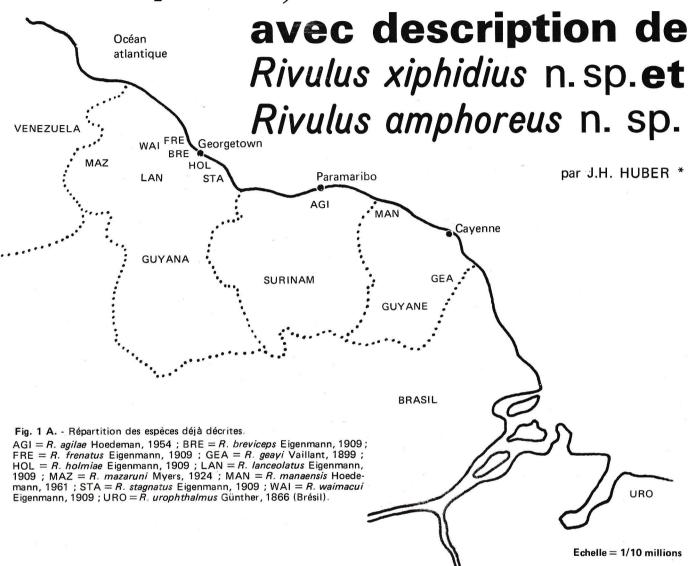
# A propos de quatre nouvelles collections de *Rivulus* des Guyanes,



## **Abstract**

The author studies the Cyprinodonts of the genus Rivulus that have been obtained from four new collections in french and dutch Guyanas. Six species are disclosed, from which two are new, Riv. ziphidius and Riv. amphoreus, two are positively identified, Riv. geayi and its yellow counterpart Riv. agilae, two bear some uncertainty, Riv. cf. urophthalmus and Riv. aff. holmiae where comparison with living material from type locality is strongly needed. Another species, Riv. manaensis could be a simple synonym of agilae. Riv. xiphidius is thought very isolated in the genus. Finally primary information about biology and aquarium maintenance are given.

#### INTRODUCTION.

Le genre *Rivulus* Poey, 1861, groupe une soixantaine de taxa dont plus de 80 % ont été décrits avant 1945 et 50 % avant 1916. Les types sont souvent en mauvais état, les descriptions sommaires, ou l'origine est imprécise.

Regan (1912), compte 22 espèces; Myers (1927) crée les genres, Rivulichthys, et Rachovia, et Hoedeman (1959) propose une clé de détermination basée sur l'écaillure frontale et la morphologie. En fait mon expérience tend à montrer que le premier critère, bien qu'intéressant probablement pour définir les superespèces, se révèle particulièrement variable et ne peut être considéré avec confiance pour déterminer un Poisson. Quant au second, il ne permet pas de séparer les espèces cryptiques, qui sont isomorphes. Il semble que l'état actuel de nos connaissances systématiques puisse être rapproché de celui du genre Aphyosemion, il y a 25 ans, avec comme difficulté supplémentaire la variabilité du patron de coloration. En ce sens, ce travail ne peut être regardé comme définitif, mais plutôt comme une approche préliminaire. Je remercie vivement les collecteurs et les éleveurs qui ont bien voulu me confier leur matériel pour étude : P. Blanc (Surennes), V. Montiel (Vierzon), G. Oelker (Kourou), D. Poliak (Chateau-Landon), F. Vermeulen (Lent).

<sup>\*</sup> Laboratoire d'Ichthyologie générale, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

## ÉTUDE DES RIVULINÉS RÉCOLTÉS.

# 1) Rivulus xiphidius n. sp.

Holotype: (MNHN 1979-284), femelle, 22, 3 mm (LS), 26,9 (LT), de la localité «A», en amont de Saint-Georges, en retrait du Saut Maripa à quelques centaines de mètres de l'Oyapock, Guyane française (fig. 1B). P. Blanc, leg. 22-II-1978.

Paratypes: (MNHN 1979-285), 1 mâle et 4 femelles de la localité «B», située à 14 km de Kourou près de la route de l'intérieur, «à quelques centaines de mètres dans un chemin de chasseur vers la colline». G. Oelker, leg. fin 1977.

#### Patron de coloration en vie.

Caractérisé par une bande noire qui recouvre le tiers inférieur du corps dans les deux sexes. Chez le mâle, cette bande se prolonge dans la caudale ; un liséré blanc bleuté la borde en haut et en bas, surtout dans la partie postérieure du corps. Le reste du corps est orange flamboyant avec des reflets bleutés et violets. L'anale et les ventrales présentent également une bande noire près du corps, soulignée d'un liseré bleuté, et une partie apicale orange. Chez les mâles de la localité B, la bande noire du corps est confondue avec celle de l'anale. La caudale présente une moitié supérieure orange et une moitié inférieure, successivement parée d'un liseré bleuté, de la bande noire du corps prolongée, d'un nouveau liseré bleuté (parfois blanc) et enfin d'une zone marginale orange. Ce patron de la caudale, associé fréquemment à un replis en fuseau (fig. 3) évoque une épée, d'où le nom spécifique (du grec xiphos, épée). Chez la femelle, le corps est brun avec des points nombreux et irréguliers ; la bande noire devient gris anthracite sous l'effet de la peur (fig. 3), quelques taches en haut de la caudale ou à la dorsale peuvent apparaître.

# Patron de coloration après fixation.

Seuls subsistent la bande noire et les pigments mélaniques irrégulièrement répartis sur le reste du corps et les nageoires chez le mâle. Il convient d'ajouter, chez ce dernier, une bande inférieure blanchâtre à la caudale et à l'anale.

#### Morphologie.

Une des plus petites espèces du genre. Données méristiques et proportions des types : voir tableau I.

Le système sensoriel est constitué d'un ensemble complexe de pores frontaux (fig. 2), de rares pores le long de la ligne latérale et de deux pores faciaux peu visibles, au tiers environ de la distance œil-opercule. L'écaillure frontale est du type E (fig. 2).

La forme générale cylindrique élancée de ce Poisson et son patron unique, lui conférent une place à part dans le genre, probablement distincte à l'avenir.

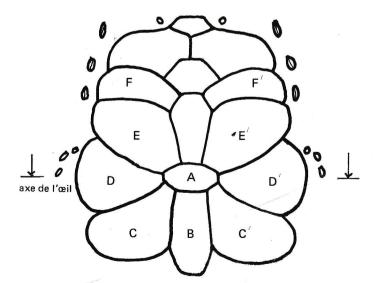


Fig. 2. - Ecaillure frontale (type E) et neuromastes frontaux de Riv. xiphidius n. sp.





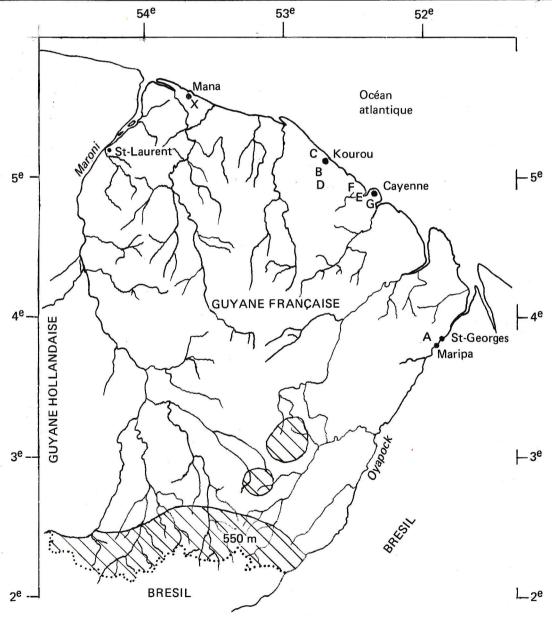


Fig. 3. - Rivulus xiphidius n. sp., mâle (en haut), femelle (au milieu), femelles effrayées avec bande sombre très atténuée (en bas).

J.H. Huber,

Tableau I Proportions et données méristiques des nouvelles espèces

ESPECES	SEXE	LS mm	LT mm	LT-	PD %	PA %	PV %	T %	HT %	D	A	D/A	LL
Riv. xiphidius holotype paratypes	femelle mâle femelle femelle femelle	22,3 22,1 21,8 20,5 22 17,5	26,9 27,1 27,1 25,2 27 21,4	121 122 124 123 123 122	71 71 72 69 69 70	62 66 65 62 62 64	51 52 54 52 52 52 52	25 24 25 25 26 26	20 20 20 18 18 18	9 9 9 9 9	11 11 11 12 12 12	+ 8 + 7 + 8 + 8 + 8 + 7	32 + 1 $32$ $31$ $31 + 1$ $31 + 1$ $30$
Riv. amphoreus holotype paratypes	mâle femelle mâle	57,9 51,4 53,2	64,7 58,5 57,5	112 114 108	67 67 68	55 57 57	48 48 47	21 20 19	23 22 20	12 11 11	17 16 17	+8 +9 +9	47 + 2 48 48 + 2



X Localité typique de Riv. manaensis (syn. de agilae?)

Altitude supérieure à 200 m.

Fig. 1 B. - A à G : localités de récoltes en Guyane française (explication dans le texte) ; X : localité typique de Riv. manaensis.

## 2) Rivulus amphoreus n. sp.

Holotype: (MNHN 1979-286), mâle, 57,9 mm (LS), 64,7 mm (LT), de la localité «H», située à proximité du Tafelberg, zone de hautes collines culminant à plus de 1000 mètres d'altitude à 120 km au Sud-Sud-Ouest de Paramaribo (fig. 1). R.P. Solanus-Essers, leg.

Paratypes: (MNHN 1979-287), un mâle et une femelle de la même provenance.

Matériel supplémentaire : (nº 116136 et 116137), 5 spécimens de la même provenance, déposés à l'Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Zoölogisch Museum, Universiteit van Amsterdam. C'est Frans Vermeulen qui a remarqué ces Poissons chez un commerçant de Nijmegen, où leur livrée terne passait inaperçue.

# Patron de coloration en vie.

Identique chez les deux sexes : damier, plutôt irrégulier, de taches marron-vert sur fond jaune brillant sur le corps, ponctuation grise sur les nageoires ; femelle plus terne, avec un ocelle noir sur la moitié dorsale du pédoncule caudal. La marge de la caudale du mâle est noire, soulignée de jaune et suivie, vers l'intérieur, de cercles de points sombres concentriques (fig. 4).

# Patron de coloration après fixation.

Pas de modifications (fig. 5).

## Morphologie.

Représentant typique du genre, relativement grand, d'allure plutôt massive, à nageoires arrondies. Les impaires ont un nombre moyen de rayons : D = 11-12, A = 16-17 et les écailles, petites, sont nombreuses : L.L. = 47-49. Les données méristiques et les proportions : voir tableau I.

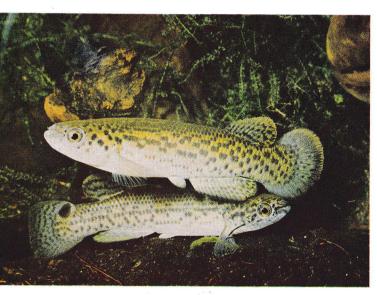


Fig. 4. - Rivulus amphoreus n. sp., couple (mâle en haut) et détail de la tête montrant le sillon vertical renfermant les neuromastes.

F. Vermeulen.



Néanmoins, le Poisson possède un caractère qui n'a jamais été signalé chez les autres espèces : il s'agit d'une paire de neuromastes faciaux, situés au tiers de la distance œil-opercule, et bien exposés au sein d'un canal vertical ouvert. Bien que ces neuromastes n'aient pas été mentionnés dans la littérature, ils existent chez certains spécimens conservés au MNHN et aussi chez Rivulus xiphidius. Chez R. amphoreus, ces organes ne se présentent pas sous forme de pores, mais de neuromastes bien visibles. On ignore encore si ce caractère a valeur spécifique. Outre les neuromastes faciaux, il existe une structure sensorielle frontale complexe (fig. 6) et une ligne latérale incomplète avec un pore sensoriel toutes les deux ou trois écailles. L'écaillure frontale, indistincte, est probablement du type E (fig. 6).

Le nom spécifique «amphoreus» est dérivé de «amphora», l'amphore, allusion à la morphologie générale et fine (neuromastes fasciaux) et à la coloration du Poisson.

### Discussion.

Riv. amphoreus se distingue des petites espèces des Guyanes (groupe geayi) par sa grande taille et des grandes par son patron, par sa dorsale plus grande (D = 11-12 au lieu de D = 8-10 chez waimacui et autres) et par son origine géographique. C'est en effet la seule espèce des Guyanes vivant en altitude. Hoedeman (1959 : 54) a bien signalé la présence d'un Rivulus dans le Tafelberg, mais il invoque curieusement dans ce cas, comme dans d'autres, l'existence d'hybrides naturels.

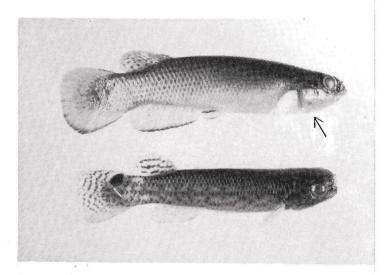


Fig. 5. - Rivulus amphoreus n. sp., holotype (en haut) et paratype : localisation des neuromastes faciaux.

J.H. Huber.

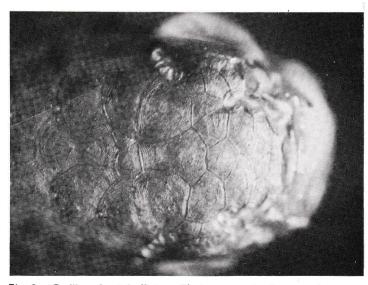


Fig. 6. - Ecaillure frontale (? type E) et neuromastes frontaux de Riv. amphoreus n. sp. J.H. Huber.

# 3) Rivulus geayi Vaillant, 1899 (fig. 7).

Bien que la description soit relativement ancienne, l'attribution des spécimens des localités «A» (proche de la localité type) et «B» n'a pas posé de problème. En effet, la station originale est décrite en détail : «enfin, au delà des sources de la rivière Carnot, M. Geay, passant la ligne de faîte qui sépare le bassin du Carsevenne de celui du Cachipour, aux origines de ce dernier fleuve» et il en est de même du patron : «tête sombre ; (...) en arrière existent sur le pédoncule caudal quatre ou cinq taches noires, allongées verticalement, les antérieures plus ou moins en forme de chevrons, bande verticale sur la caudale. Cette récolte est donc la première depuis la description et nous permet de découvrir la coloration des Poissons vivants (fig. 7), D = 8-9, A = 11-12, L. 1. 30-32. La figure 7 bas représente une mitose d'une femelle de la localité B : le nombre haploide de chromosomes est de 21 : 12 métacentriques ou submétacentriques et 9 télocentriques. Scheel (1972) a publié 10 caryotypes de *Rivulus* variant de n = 20 à n = 23.





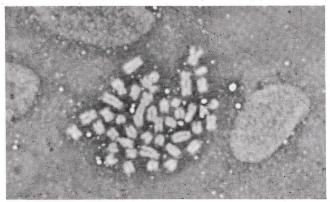


Fig. 7. - Rivulus geayi Vaillant, mâle (en haut) et femelle de la localité A; mitose d'une femelle de la localité B. J.H. Huber.

## 4) Rivulus agilae Hoedeman, 1954 (fig. 8).

Un Rivulus de petite taille - 40-50 mm LT - a été pêché dans la banlieue de Cayenne, en contrebas du Mont Mahuri (loc. «E»). La même espèce a été pêchée à 19 km de Kourou vers l'intérieur (loc. «D»), avec Riv. cf urophthalmus. Nous rapportons ces spécimens à Riv. agilae bien que la localité typique (Agila) se trouve en Guyane hollandaise, et qu'entre les deux localités Hoedeman (1961 : 61) ait décrit une espèce isomorphe, manaensis (rivière Mana en Guyane française). Riv. manaensis est distinguée d'agilae principalement par le patron du mâle : rayons antérieurs de l'anale et partie inférieure de la caudale noire (1/5ème). Ces différences me semblent mineures d'autant qu'une comparaison du patron de la forme de la localité D et d'une forme de Zanderij, «à 45 km du Sud de Paramaribo, près d'Agila» (Hoedeman, 1961) est convainquante (fig. 8): manaensis pourrait n'être qu'une morphe d'agilae. D = 7-9, A = 11-12,  $\hat{L}$ . 1. = 29-33.

Rivulus agilae est également fort proche de Riv. geayi : ils sont isomorphes et possèdent un patron du corps voisin comportant des chevrons bleus irréguliers. Ils se distinguent principalement par le patron de la caudale : bande inférieure marginale noire chez agilae et barres verticales rouges chez geayi. Le premier représente peut-être une phase jaune et le second une bleue, comme c'est souvent le cas chez les Aphyosemion (Huber, 1978). De plus, il n'est pas exclus qu'ils soient sympatriques, les localités «B» et «D» n'étant distantes que de 5 kilomètres.





Fig. 8. - Rivulus agilae Hoedeman, de Guyane française, mâle (en haut) et femelle.

Mâle de Zanderij (Surinam), près de la localité typique (en dessous).

F. Vermeulen.



## 5) Rivulus cf. urophthalmus Günther, 1866 (fig. 9).

Des Rivulus, au corps strié de points rouge-marron, de taille moyenne - 60-70 mm LT - ont été découverts en plusieurs localités, près de la côte, en Guyane française : loc. «D» (ci-dessus) ; loc. «C», à 18 km au Nord-Ouest de Kourou sur la route nationale RN1; loc. «F», dans l'île de Cayenne à environ 20 km de la ville et loc. «G» à Montjoly, à 6 km environ au Sud-Est de Cayenne. Le mâle est caractérisé par une bande marginale jaune blanchâtre, en haut et en bas de la caudale. La femelle, plus terne, possède l'ocelle noir habituel, entouré de jaune brillant. La variabilité entre les populations est faible pour les mâles, importante pour les femelles. Elle tend à disparaître en aquarium, tandis qu'apparaît un patron fascié temporaire lorsque la femelle est effrayée (fig. 9).







Fig. 9. - Rivulus cf. urophthalmus Günther; de haut en bas: mâle, femelle et femelle effrayée avec apparition de fasciatures

J.H. Huber.

Le Poisson est rapproché provisoirement de Rivulus urophthalmus, une des espèces les plus courantes, à la distribution énorme et qui recouvre probablement plusieurs espèces différentes.

Hoedeman (1961, op. cit.) rapporte la présence d'un Poisson voisin à Zanderij (avec agilae) en Guyane hollandaise : le patron du corps est identique, cependant une bande marginale noire contourne la caudale en totalité. L'identification de ce Poisson restera douteuse jusqu'à ce que des Riv. urophthalmus typiques aient été retrouvés à Para (Belem), au Brésil septentrional, à environ 800 km au Sud-Est des localités guyanaises. D = 8, A = 12, L.l. = 33.

## 6) Rivulus aff, holmiae Eigenmann, 1901 (fig. 10).

Un Poisson très grand, jusqu'à 150 mm LT a été pêché dans la loc. «D», avec Riv. xiphidius et agilae. Sa morphologie est semblable à celle du Poisson décrit de Holmia, Guyane britannique. Cependant, le patron de coloration est différent. Ici, le mâle présente une bande marginale noire dans la partie inférieure de la caudale, tandis que Rivulus holmiae affiche une double bande jaune blanchâtre, en haut et en bas de la caudale (1). Ici, la femelle adulte ne semble pas posséder d'ocelle, tandis qu'en Guyane hollandaise elle le présente.

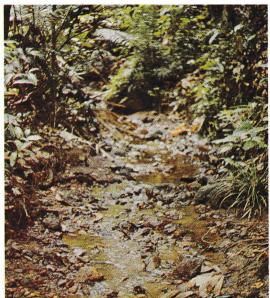
(1) On ne peut s'empêcher d'établir un parallèle avec Riv. cf. urophthalmus (ci-dessus) chez lequel les deux patrons existent également. Mais aux deux bandes de l'urophthalmus est associée, en Guyane française, la bande noire de l'holmiae (et réciproquement en Guyane hollandaise).

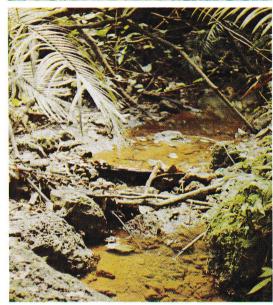




Fig. 10. - Rivulus aff. holmiae Eigenmann, mâle (en haut) et femelle, cette dernière avec un mâle adulte de Riv. agilae, la différence de taille est frappante.







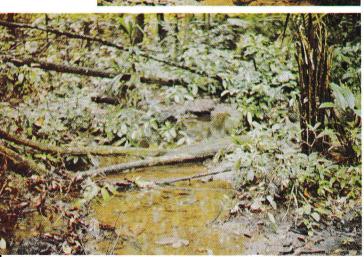










Fig. 11. - (colonne de gauche). Biotopes de la zone «fermée»; en haut : localité A (typique pour *Riv. xiphidius* et *geayi*) P. Blanc; au dessous : 3 vues de la localité B dans le sens du courant (*Riv. xiphidius, geayi*, aff. holmiae).

G. Oelker.

Fig. 12. - Biotopes de la zone «ouverte» ; localité C (en haut), mares en voie d'assèchement, *Riv.* cf. *urophthalmus* ; au dessous : 3 vues de la localité D, ruisseau à courant très lent, *Riv. agilae* et cf. *urophthalmus*.

G. Oelker.

## DESCRIPTION DES BIOTOPES.

Peu d'informations ont été recueillies sur les biotopes de *Rivulus* jusqu'à présent. C'est pourquoi je m'attacherai à les décrire en détail.

#### Loc. «A»

Petit ruisseau à eau courante, peu profond (20 cm, en février 1978), en forêt «Varzea» (inondée persistante). Eau noire sur fond de sable. Pas de plantes aquatiques. Lumière faible. Rivulus xiphidius, un trio, au bord dans un endroit semi stagnant avec des feuilles mortes. Rivulus geayi, nombreux en eau courante.

Eau: pH = 5; TH < 1; 23 °C (P. Blanc, comm.pers.). Loc. «B».

Cours d'eau permanent, même à la fin de la saison sèche. Lumière faible. Zone à fond de sable et de cailloux: Rivulus xiphidius très rare, femelles en surnombre, et geayi. Zone moins claire, plus profonde Rivulus aff. holmiae (G. Oelker, comm. pers.).

#### Loc. «C».

Mare en voie d'asséchement rapide. Zone herbeuse, fortement ensoleillée. Ce trou d'eau se forme en saison des pluies, car il est alors en communication avec quelques cours d'eau. Rivulus cf. urophthalmus. Autres Poissons : Cichlidés, Hemigrammus sp., Nannostomidés et Hoplosternum (forte densité). Température environ 35 °C (G. Oelker, comm. pers.).

## Loc. «D».

Petite rivière à courant très lent. Très ensoleillée. Forte baisse des eaux à la saison sèche, mais jamais jusqu'à l'assèchement total. Rivulus agilae et Rivulus cf. urophthalmus, plus rare. Autres Poissons : comme dans la loc. «C», mais les Hoplosternum semblent absents tandis que des Copella sp. ont été pêchés. Température de l'eau jusqu'à 30 °C (G. Oelker, comm. pers.).

#### Loc. «G».

Deux biotopes très proches ont pu être observés.  $1^{\circ}$ . Fossé stagnant en zone ensoleillée le long de la route, large de 1,5 m, profond de 30 cm, sol argileux, boueux, forte densité d'herbes sur les bords, quelques *Nymphea*. Rivulus cf. urophthalmus, seul. Pourcentage de mâles : environ 50 %. Données physico-chimiques de l'eau le 27 février 1978 à 15 heures : pH = 6,6, TH < 1, 28 °C.

2°. Etang stagnant dans une mangrove (présence de *Rhizophora*) de la savane inondée, fond boueux, profondeur 70 cm, zone très éclairée. Végétation: Cypéracées. *Rivulus* cf. *urophthalmus*, abondant, un seul mâle dominant, *Monopoecilus melanozonus*, gros Cichlidés (**P. Blanc**, comm. pers.).

La description des loc. «E» (1), «F» et «H» n'a pas été rapportée.

# OBSERVATIONS EN AQUARIUM.

La reproduction de la plupart des espèces de *Rivulus* est accessible au débutant et que leur maintenance ne pose aucun problème étant donné leur résistance.

C'est le cas de Rivulus amphoreus; citons Frans Vermeulen (comm. pers., 20 nov. 1977): «un Poisson très facile, si ce n'est qu'il faut faire attention au moindre trou, car c'est un excellent sauteur. Il préfère un aquarium bien planté. Si plusieurs couples sont présents, il apparaît toujours un seul mâle dominant chez qui le pourtour des yeux devient jaune-vert brillant. L'espèce est très prolifique, les œufs, gros (1,9 à 2 mm de diamètre) sont pondus près de la surface de l'eau et éclosent en deux semaines. La croissance est rapide puisqu'en quatre mois, les jeunes commencent à se reproduire».

Citons également les observations de V. Montiel (comm. pers., déc. 1978).

1. Rivulus agilae et geayi.

«Poissons peu prolifiques (4 à 5 œufs par jour) ; œufs moyens (1 à 1,2 mm de diamètre) qui éclosent en 18 jours

- à 23 °C. Au bout d'un mois, les alevins mesurent 10 mm et leur croissance est très rapide jusqu'à 30 mm, puis se ralentit. Mais, curieusement, les sexes, chez agilae, sont distinguables dès la première semaine, en raison de l'apparition de l'ocelle en haut du pédoncule caudal. La taille adulte est atteinte en 5-6 mois et les Poissons commencent à se reproduire vers l'âge de 8 mois.
- 2. Rivulus cf. urophthalmus ressemble presqu'en tout point au cas, typique, de Riv. amphora. Cependant, le diamètre des œufs est plus faible, 1,2 mm et les deux sexes possèdent l'ocelle jusqu'à l'âge de 4 mois, où celui-ci disparaît chez les mâles.
- 3. Rivulus aff. holmiae, de grande taille, est un gros mangeur (Vers de terre coupés). Il pond, indifféremment au fond et en surface, de gros œufs (diamètre de 2,2 à 2,8 mm), qui éclosent après une incubation, dans l'eau ou à sec, d'environ un mois à 24 °C. L'espèce n'est pas prolifique: 7 à 10 œufs par jour pour un couple. Les alevins possèdent tous un ocelle jusqu'à l'âge de 9 mois, époque où il s'estompe puis disparaît. La croissance est très rapide jusqu'à 4 mois (80 mm), puis se ralentit jusqu'à la taille adulte, atteinte au bout de 12 à 13 mois.
- 4. Enfin, certaines espèces sont très difficiles, comme Rivulus xiphidius. Ce tout petit Poisson, chez lequel la femelle semble plus abondante que le mâle, pond de gros œufs (diamètre: 1,6 mm), en très petite quantité. La première éclosion s'est produite au bout de neuf jours, dans des conditions difficiles: le premier alevin a mis deux jours pour sortir définitivement de sa coquille, puis 8 jours supplémentaires pour résorber son sac vitellin. Par la suite, l'incubation a duré environ 18 jours. La croissance est extrêmement lente: la taille adulte est atteinte en six mois environ, la sexuation est postérieure et les premières pontes ne semblent pas pouvoir être obtenues avant un an».

Avant de fixer les spécimens, j'ai pu observer les 6 espèces de Rivulus dans un même aquarium : en vérité, leur comportement relatif est nettement différent : Riv. amphoreus est actif, vivant en pleine eau ; Riv. cf. urophthalmus est assez passif, souvent près de la surface, dans la position dite «paresseuse», classique chez les Rivulus, qui consiste à maintenir la tête horizontale et le reste du corps relâché, un peu à la manière du serpent «cambré». Riv. agilae et geayi nagent paisiblement en pleine eau et semblent plus timides que les autres ; chez Riv. aff. holmiae, le mâle, actif, se tient souvent en surface, tandis que la femelle préfère les zones près du sol; enfin, Riv. xiphidius est tout à fait à part, le plus souvent immobile en pleine eau, et se comporte de façon remarquablement semblable aux Characoïdes du groupe des Nannostomus, caractère qui lui confère à nouveau une position isolée dans le genre Rivulus.

Ces quelques observations préliminaires mériteraient d'être approfondies. Elles constitueront, avec les données morphologiques, les descriptions détaillées du patron et de la coloration des Poissons, et l'étude des biotopes, une première étape dans la connaissance du genre *Rivulus*.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Hoedeman (J.J.), 1959. - Rivulid Fishes of Suriname and other Guyanas. Studies Fauna Suriname, 3 (7): 44-98, 42 figs, 8 tables, 5 pls.

Hoedeman (J.J.), 1961. - Notes on the Ichthyology of Surinam and other Guianas, Bulletin of Aquatic Biology, 2 (17): 61-64.

Hoedeman (J.J.), 1961. - Preliminary key to the species and subspecies of the genus Rivulus. Bull. of Aquatic Biology, 2 (18):65-74.

Huber (J.H.), 1978. - Caractères taxinomiques et tentative de regroupement du genre Aphyosemion. Rev. fr. Aquariol., 5 (1).

Myers (G.S.), 1927. - An analysis of the Genera of Neotropical Killifishes allied to *Rivulus. Ann. Mag. nat. Hist.*, 9 (19):115-129.

Regan (C.T.), 1912. - A Revision of the Poecilid Fishes of the Genera Rivulus, Pterolebias and Cynoletias. Ann. Mag. nat. Hist., 8 (10): 494-508.

Scheel (J.J.), 1972. - Rivuline Karyotypes and their evolution. Z. f. Zool. Systematik u. Evolutionsforschung Bd, 10 (3): 180-209.

Vaillant (L.), 1899. - Note préliminaire sur les collections recueillies par M. Geay en 1897 et 1898 dans la Guyane française et le Contesté franco-brésilien. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 5:154-159, 1899.