

Revue des espèces de *Rivulus* de Guyane française, avec descriptions de *Rivulus cladophorus* n. sp. et de *R. igneus* n. sp., et nouvelles descriptions de *R. urophthalmus* Günther et de *R. micropus* Steindachner

par J.H. HUBER *

Abstract

The author reviews the *Rivulus* species of French Guyana, their knowledge being improved by several sampling from approximately 65 new localities, and by the thorough examination of various Museums older collections. The distribution of the species from that small area is sketched and thought satisfactorily known. The descriptions of a new species, *Rivulus cladophorus* n. sp. and of a new but well known species, *R. igneus* n. sp., the redescription of *Rivulus urophthalmus* Günther and *Rivulus micropus* Steindachner are also proposed, together with the synonymisation of *Rivulus strigatus* Regan and *R. dibaphus* Myers with *R. geayi* Vaillant. Finally an identification key to seven species from French Guyana is forwarded, including the newly recorded hermaphroditic *Rivulus ocellatus* inhabiting the brackish and sea waters.

Grâce au dynamisme de chercheurs de l'O.R.S.T.O.M., du C.N.R.S. et d'autres organismes, notamment MM. d'Aubenton, Brosset, Jégu, Le Bail, Lescure, Meunier, Planquette, et de killiphiles français et allemands, tels que MM. Beuchey, Bitter, Erkes, Fels, Lung, Montiel, Poliak et Zirbs, notre connaissance des *Rivulus* de Guyane française et de leur distribution s'est considérablement améliorée depuis notre travail (Huber 1979) « A propos de quatre nouvelles collections de *Rivulus* des Guyanes, ... » ; ainsi, deux espèces de plus peuvent être signalées de ce petit territoire de 91 000 km² : une connue, *Rivulus ocellatus* Hensel, et une nouvelle, *R. cladophorus* n. sp. portant à 7 le nombre des espèces du genre. La carte (fig. 1) présente l'ensemble des points de capture et les espèces qui y habitent. Même si la faune des *Rivulus* de l'intérieur de la Guyane est mal connue, il ne semble pas qu'elle soit différente de celle de la plaine côtière, car aucune barrière physique ne sépare ces deux milieux.

En 1979, j'ai signalé la présence de 5 espèces, dont deux d'identification incertaine :

- *R. cf. urophthalmus* Günther, 1866.
- *R. geayi* Vaillant, 1899.
- *R. aff. holmiae* Eigenmann, 1909.
- *R. agilae* Hoedeman, 1954 (*R. manaensis* Hoedeman, 1961 étant une morphologie probable).
- *R. xiphidius* Huber, 1979.

Depuis, la première a reçu le nom de *R. lungi* Berkenkamp, 1984 ; j'attribue ici à la troisième le nom de *R. igneus* n. sp. Deux espèces sont ajoutées aujourd'hui :

- *R. ocellatus* Hensel, 1868.
- *R. cladophorus* n. sp.

1- *Rivulus ocellatus* Hensel, 1868.

En étudiant les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, nous avons remarqué un lot de 3 grands exemplaires, identifiés *R. urophthalmus* et légués par Clément en 1923 (MNHN 1923 : 20-22) en provenance de l'Île du Diable (ST84), à quelque 13 km des côtes

guyanaises. Leur identification a été facile, car nous avons pêché le même poisson à Olinda, près de Recife, au Brésil nord-oriental (Huber 1986) : il s'agit de *Rivulus ocellatus*, une espèce qui posséderait des caractéristiques uniques dans le genre et parmi les Téléostéens : hermaphroditisme et auto-fécondation (Harrington 1961). Les mâles sont très rares, à proportion de 1 pour 1000, semble-t-il, mais on peut forcer leur apparition en aquarium en laissant les oeufs à moins de 18 °C pendant toute l'incubation. La reproduction est facile (je l'ai réalisée en 1974 à partir d'une population de Floride) : la femelle pond des oeufs fertilisés qui éclosent au bout de 3 semaines ; elle habite les marais et les mangroves d'eaux douces ou saumâtres et la mer. Elle n'est jamais abondante, en particulier lorsque, cas fréquent, elle est sympatrique d'un Poeciliidé (Huber 1986). En outre, l'écologie marine et le mode de reproduction par auto-fécondation excluent l'éventualité d'apparition d'espèces biologiques cryptiques, ce qui se reflète dans sa distribution, continue, depuis la Floride jusqu'au sud du Brésil en passant par le Yucatan et le Venezuela. Et, notamment, la capture de populations nouvelles (à Saint Anne, en Martinique grâce à J.P. Cicéron, mais aussi à Belize, au Honduras, par exemple) font que la séparation par Seegers (1984) en 3 sous-espèces sur des critères géographiques n'a plus de fondement (1).

2- *Rivulus lungi* Berkenkamp, 1984.

R. lungi a été décrit de Matoury, Guyane Française (2), dans les termes suivants : « alle verwandte Arten haben andere Daten und Färbung. Von dem ähnlich gefärbten *Rivulus urophthalmus* liess sich die neue Art zusätzlich nach Kreuzungsversuchen genetisch abtrennen ». Berkenkamp n'a jamais publié ses essais de croisements. On attendait notamment les résultats de croisements avec la forme de Para, puis avec une population du Surinam de la localité type de *R. stagnatus*, la deuxième espèce décrite chronologiquement de la superespèce *urophthalmus*. Dans ces conditions il serait préférable d'appeler les Poissons de Guyane française *Rivulus cf. urophthalmus* appellation déjà utilisée en 1979, mais la description de Berkenkamp, même incomplète,

(1) Signalons, que l'espèce était connue universellement comme *Rivulus marmoratus* avant que Seegers (1984) n'établisse justement l'antériorité de *R. ocellatus*. Bien que le nom d'*ocellatus* ait été largement utilisé, pas toujours à tort, depuis sa création, Lazara et Smith viennent d'introduire un recours auprès de la Commission internationale de Nomenclature Zoologique pour le maintien du nom *marmoratus*, qui a fait l'objet de très nombreuses publications en raison des spécificités du Poisson et de son utilisation comme animal de laboratoire.

(2) La description complète n'a jamais paru ; dans la description provisoire, les coordonnées géographiques indiquées situent, par erreur, la localité typique au Nord de Matoury ; de plus, le No de paratypes a sauté : probablement SMF 18427.

* Laboratoire d'Ichtyologie générale, MNHN, 43, rue Cuvier, 75231 PARIS Cedex 05

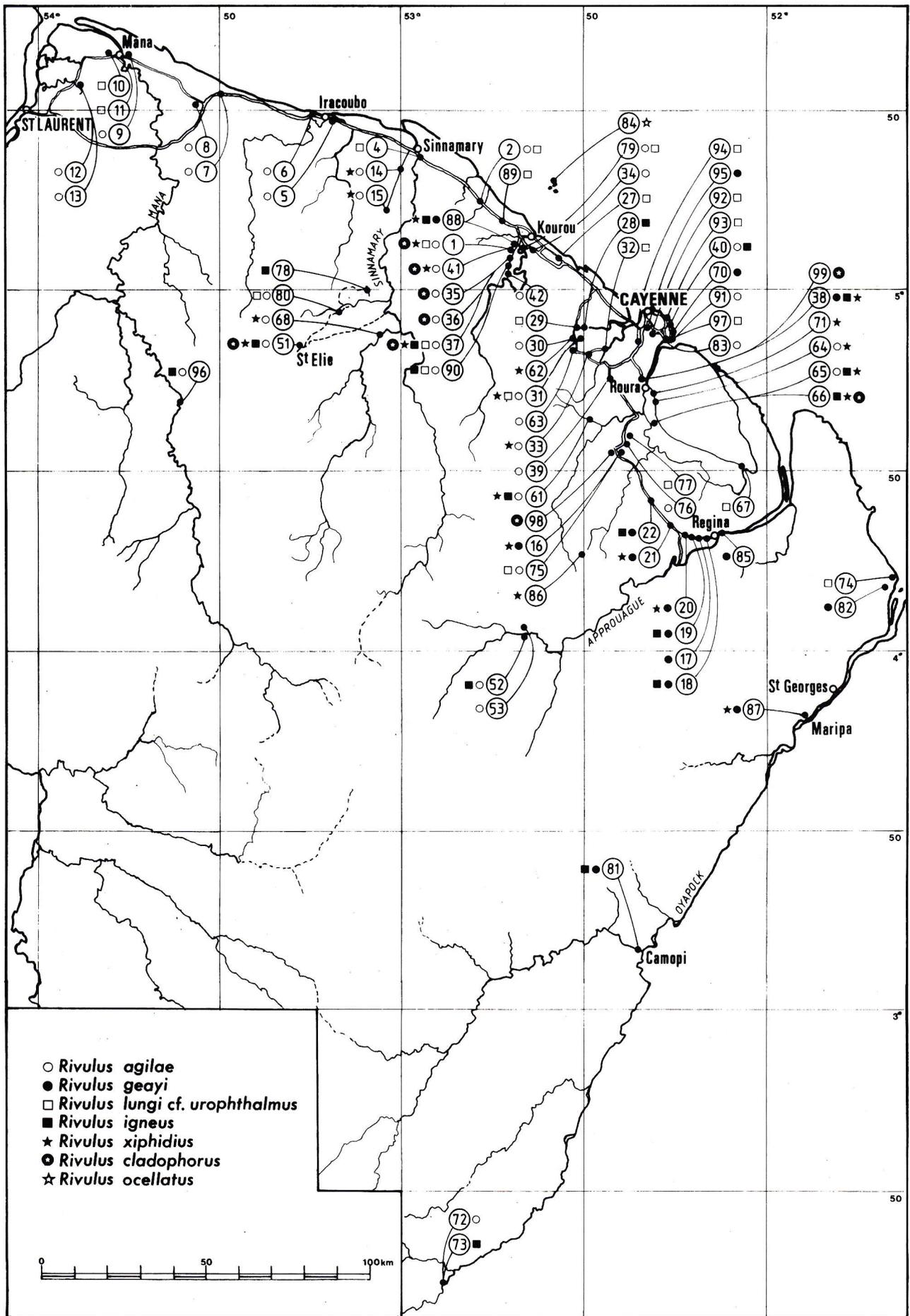


Fig. 1. - Répartition des sept espèces de *Rivulus* recensées en Guyane française. Dessin de M. Chauche.
 ST1 à 42 : V. Montiel et J.F. Fels, 1983 ; ST51 à 53 : A. Brosset, 1984, 86, 87, 89 ; ST61 à 68 : M. Beuchey, 1990 ; ST72 à 74 : d'Aubenton, 1976 ; ST75 à 77 : P. Planquette, 1979 ; ST78 à 79 : Y. Le Bail, 1982/83. Les autres localités correspondent à des récoltes isolées. La localité ST52 est également étudiée in Boujard et al. 1990.

oblige à utiliser le nom spécifique *lungi*, jusqu'à la preuve de sa synonymie éventuelle avec *urophthalmus*, établie par l'existence d'hybrides fertiles. C'est ce à quoi s'emploie **V. Etzel** (comm. pers.).

Quoi qu'il en soit, *R. urophthalmus* est probablement composé d'une série d'espèces cryptiques, essentiellement séparées par des barrières de reproduction, telles que démontrées par **Etzel et Berkenkamp** (1984), pour la population de Wonotobo, au Surinam, et celle de la localité typique, Belem. Aussi, il paraît souhaitable de mieux définir *Rivulus urophthalmus* s.str. à partir de nos travaux sur le matériel type et d'autres matériels du Bas Amazone.

Redescription de *Rivulus urophthalmus* Günther, 1866

Catalogue of the Fishes in the British Museum London, VI : XV + 368 p. (327-328).

Synonyme : *Rivulus poeyi* Steindachner, 1876, de la même localité (proposé par **Garman** en 1895).

Lectotype : mâle de 36,8 mm LS, Belem, Etat de Para, Bas Amazone, Brésil nord-oriental (BMNH 1851.12.26 :16) **Stevens** leg., 1851 (fig. 7).

Paralectotypes : 2 femelles de 37,0 et de 31,2 mm LS récoltées avec le lectotype (BMNH 1851.12.26 : 17 et 18, respectivement) **Stevens** leg., 1851.

Matériel additionnel : Belem.

1 - « Bosque Municipal », UMMZ 203434, un mâle et une femelle, récoltés par **Curran** en 1935.

2 - « Para », CAS-SU 57726, trois spécimens dont une femelle, récoltés par **Ternetz** en 1944.

3 - « Rigoles d'évacuation des eaux usées dans la banlieue sud de la Ville », MNHN 1991-372, deux exemplaires, un mâle de 44,8 mm et une femelle de 34,6 mm LS. **Huber** leg., 1981.

Distribution géographique : restainte, ici, à Belem et aux régions environnantes souvent submergées comme c'est le cas de Gurupa, à 350 km à l'ouest de Belem (**Garman** 1895 ; MCZ 6229) et jusqu'à Sao Luis, à 500 km à l'est de Belem (« à proximité de la plage », 5 mâles le plus grand de 41,8 mm LS, MNHN 1991-368, **Huber** leg., 1981) et probablement Obidos.

Espèce de taille moyenne à grande, environ 70 mm pour le mâle, un peu moins pour la femelle, originaire du Bas Amazone ; caractérisée par la coloration des flancs striés de fines lignes plus ou moins continues de points rouges chez le mâle, rouille-marron, chez la femelle, sur un fond bleu-vert métallique vif chez le mâle, plus terne ou gris beige chez la femelle ; toute ligne des flancs va jusqu'au pédoncule caudal, à la différence de *Rivulus limoncochae*. Les nageoires impaires sont plus ou moins ponctuées de rouge foncé avec, chez le mâle, une bande blanc-jaune submarginale et un liséré noir marginal inconstants ; les autres parties des nageoires impaires sont vertes, jaunes ou orange selon les populations ; la femelle possède un ocelle supracaudal souvent fragmenté. A l'instar de *Aphyosemion cameronense* et *A. gardneri*, cette espèce possède des phases bleues et jaunes sympatriques : cela était le cas pour mes récoltes à Belem.

Données méristiques et morphométriques présentées au tableau 1.

3- *Rivulus igneus* n. sp.

La grande espèce de Guyane et du territoire contesté franco-brésilien avait été identifiée comme *R. micropus* (Steindachner, 1863), dès 1899, par **Vaillant**, sur la base d'un matériel collecté par **Geay** (MNHN 1898-52 et 1899-67). **Hoedeman** (1959 :92-93) a indirectement corroboré cette

identification en étudiant un spécimen, présumé type, légué par **Steindachner** lui-même au Musée d'Amsterdam, en 1880 (ZMA 100381), provenant de « Maroa » (ou « Marao », sur l'étiquette), selon lui du Haut Rio Negro, à la frontière Sud entre le Venezuela et la Colombie (2,7° N ; 67,5°W). J'ai également examiné ce spécimen, long de près de 90 mm, qui présente une morphologie et des comptes méristiques tout à fait semblables à ceux du poisson de Guyane. L'identification de **Vaillant** paraissait légitime, mais je ne l'ai pas suivi en 1979, en raison de différences entre le spécimen d'Amsterdam et la description de **Steindachner**, et parce que je n'avais pas vu les éventuels types de Vienne. **H. Nijssen** Conservateur du Département d'Ichtyologie à Amsterdam, m'a signalé récemment qu'un type venait d'être retrouvé au Musée à Vienne ; comme ce type, aimablement prêté par **B. Herzig**, est différent de celui d'Amsterdam et qu'il correspond remarquablement à la description de **Steindachner**, il me paraît utile de le redécrire, même s'il n'est pas en bon état, et ainsi de le distinguer du poisson de Guyane. D'ailleurs, à la lecture attentive du travail de **Steindachner**, il semble qu'il n'y ait jamais eu qu'un seul type, celui de Vienne (point confirmé par **B. Herzig**).

Redescription de *Rivulus micropus* (Steindachner, 1863)

Beiträge zur Kenntniss der Sciaenoiden Brasiliens und der Cyprinodontiden Mejicos. *Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*. (Math. Naturw.), **48** (3) : 162-185, 4 pls. (184-185).

Synonyme : aucun, tant que l'on ne connaît pas avec précision la localité typique et la coloration à l'état vivant ; néanmoins, je signale que d'autres taxa de la même région présentent les mêmes caractères diagnostiques et morphométriques : ce sont *Rivulus compressus* Henn, 1916 de Manaus et *R. xanthonotus* Ahl, 1926 de l'Amazone (sic !).

Holotype : (NMW 77672) mâle, 33,3 mm LS, Rio Negro, Brésil. **Natterer** leg.

Paratype : aucun n'a été retrouvé.

Distribution géographique : connu, avec certitude, seulement de la localité typique ; habite probablement en aval du Rio Negro.

Les données morphologiques et méristiques (d'après une radiophotographie du type fig. 2) sont présentées au tableau 1 : elles se superposent remarquablement à celles de la description. D= 8 ; A= 14 ; D/A= +10 ; longueur prédorsale= 80.8% de LS ; LL= 41.

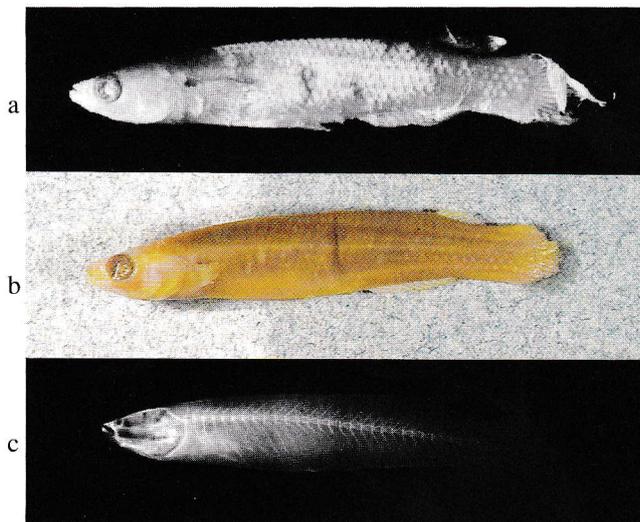


Fig. 2. - Holotype de *R. micropus* Steindachner.
a. Photographie du Musée de Vienne. NMW 77672.
b. État de l'holotype lors de la présente étude.
c. Radiophotographie, MNHN.

Espèce de taille moyenne (la caudale du type est aujourd'hui coupée 1 mm après le pédoncule, sa longueur totale peut être estimée à 45 mm ; compte tenu des autres caractères, moyens pour le genre, l'espèce n'excède probablement pas 60-70 mm) ; aucune trace de coloration sur le corps, et les nageoires impaires sont toutes coupées près de leur base ; les pores sensoriels de la ligne latérale sont peu nombreux, 1 pour 3-4 écailles, et les pores céphaliques sont peu apparents et étroits ; l'écaillure frontale, très endommagée, est de type D, voire E, mais certainement pas de type S, celui trouvé chez *R. rectocaudatus*. Les caractères morphométriques sont tout à fait moyens, à l'exception de la position des nageoires impaires : très reculée pour la dorsale, et plutôt avancée pour les ventrales (qui n'atteignent pas l'anus) et l'anale. C'est le seul critère diagnostique patent de *micropus* ; il a d'ailleurs également été souligné par **Steindachner** (« Die Dorsale ist der Caudale stark genähert ; die Ventrale ist äusserst kurz, mit ihrer Spitze 2.5 Schuppenlängen von ersten Analstrahl entfernt »). Le descripteur a par ailleurs eu à l'époque un spécimen en meilleur état puisqu'il indique que la caudale est arrondie et que les nageoires impaires sont ornées de petits points arrangés en lignes ; malheureusement, les marques des flancs avaient déjà disparu, laissant un fond jaune d'or clair immaculé (fig. 2).

Description de *Rivulus igneus* n. sp.

Holotype : (MNHN 1989-643). Mâle, 69,1 mm LS, montagne des Singes (loc. ST36/37 ; N 5,10° ; W 52,70°) ; 21.07.1983, **V. Montiel** et **J.F. Fels** leg.

Paratypes : (MNHN 1989-643). 42 exemplaires pêchés avec l'holotype.

Paratypes : (MNHN 1979-647). 31 exemplaires du point kilométrique 22 de la piste de Saint Elie (loc. ST80 ; N 4,95° ; W 53,20°) ; 1979, **J. Lescure** leg.

Paratype : (MNHN 1981-241). 1 exemplaire de la Crique Wilili, (loc. 73 ; N 2,25° ; W 52,85°) ; 01.10.1976, d'**Aubenton** leg.

Paratypes : (ZMA 102249 : 2 ex. ; 102251 : 11 ex. ; 102255 : 1 ex.) des ruisseaux du Rorota, « Ile » de Cayenne et (ZMA 102253 : 16 ex. ; 102254 : 2 ex.) de la rivière Orapu à Fourgassier. Octobre 1957, **J. Géry** leg. (in **Hoedeman**, 1961).

Taille : Jusqu'à 150 mm, après élevage en aquarium.

Diagnose. La plus grande espèce de *Rivulus* connue à ce jour présente une morphologie élancée pour sa taille - hauteur du corps inférieure à 20% de LS -, une écaillure frontale de type D stable et des neuromastes frontaux et faciaux ouverts et saillants, ces derniers étant soulignés par une tache operculaire marquée et fragmentée. La coloration est caractérisée par des stries longitudinales régulières de points foncés et une teinte générale orangée, en particulier sur le ventre et certaines zones submarginales des nageoires impaires, et par l'absence, chez la femelle, d'ocelle supracaudal. Les données méristiques et morphométriques sont présentées au tableau 1 : D= 10 ; A= 17 ; LL= 48-50 ; D/A= +11-12.

Les populations de la Guyane française orientale se distinguent donc de *micropus* par la taille plus grande et les nombres de rayons dorsaux et anaux, et d'écailles en série longitudinale, plus élevés. En 1979, je les avais nommées provisoirement *Rivulus* aff. *holmiae*. **Hoedeman** (1961) avait mis en évidence les différences de coloration entre les populations de la région de Cayenne et celles d'*Holmia* et du Surinam et il avait même envisagé de séparer celle d'Orapu sur la base des données méristiques. Après avoir examiné récemment des paratypes de *R. holmiae*, il m'apparaît que les

populations de Guyane orientale possèdent un certain nombre de caractères distinctifs qui font qu'elles méritent d'être décrites comme espèce nouvelle : ce sont une taille encore plus grande, une écaillure frontale différente et un autre type de coloration sur le dos, les flancs et les nageoires impaires, notamment la région antéro-ventrale rouge-orange vif chez le mâle, d'où le nom d' *igneus* donné à cette espèce.

Comparaison avec *R. holmiae* de Guyane Britannique. L'étude de plusieurs paratypes et l'analyse de la description d'**Eigenmann**, en particulier de la coloration à l'état vivant (fig. 3), permettent de distinguer les 2 espèces par plusieurs critères, dont certains mériteraient d'être confirmés sur des séries plus grandes, lorsque des spécimens d'*Holmia*, la localité typique, auront pu être à nouveau rapportés vivants. Les *Rivulus holmiae* typiques ne dépassent pas 100 mm LT, possèdent une écaillure frontale de type E (3) et des neuromastes frontaux peu marqués. Le type de coloration présente des lignes irrégulières et non des séries régulières de points distincts ; l'ocelle supracaudal est proéminent chez la femelle et on n'observe ni fasciatures sur le dos, ni tache operculaire, ni zone immaculée submarginale sur les nageoires impaires, à l'état vivant comme à l'état fixé ; la caudale, notamment, est uniformément et densément ornée de points foncés de forme allongée dans le sens des rayons, en plus d'un fin liséré marginal noir, en haut et en bas. La couleur de fond des flancs est bleue, et non jaune-vert comme chez *igneus*. Les données méristiques ont tendance à être plus faibles : D= 9 ; A= 15 ; LL= 46 ; D/A= +10. A l'état fixé, *R. holmiae* présente 3-4 séries de points caractéristiques près du pédoncule caudal, contre 5-6, chez *igneus*. Enfin, il existe entre *Holmia* et la Guyane française orientale une série de populations, bien connues en aquarium depuis les années 50 et étudiées par **Hoedeman** (1959), que l'on ne peut attribuer à l'un ou l'autre des 2 taxa, car les mâles ont une caudale ornée de 2 bandes jaune clair submarginales. Les croisements n'ayant pas été réalisés, on ne peut complètement exclure qu'il existe un gradient géographique de coloration et que, dans ce cas, un statut subsppécifique serait plus approprié. Je n'ai pas choisi cette option, en raison de la différence de type de l'écaillure frontale, qui indiquerait une séparation ancienne.

Les couleurs en vie sont illustrées (fig. 3). L'écologie et le comportement, territorial, sont en cours d'étude approfondie par **A. Brosset**.

Affinités : *R. igneus* appartient à la superespèce *hartii*, qui comprend *R. hartii* (Boulenger, 1890) de Trinidad, *R. bondi* Schultz, 1949 du Venezuela, qui me paraît, après avoir étudié des topotypes, un synonyme évident de *hartii* (4), *R. holmiae* et *waimacui*, tous deux décrits par **Eigenmann** (1909) des plateaux de Guyane britannique. *R. micropus* ne fait plus partie de cette superespèce et ne peut donc lui donner son nom, comme c'était le cas, à tort, depuis les premiers travaux d'**Hoedeman**, il y a 35 ans. La superespèce est probablement représentée dans le Haut et le Moyen Amazone, soit par des populations de *R. igneus* ou *holmiae*, soit par une autre forme non nommée.

4 - *Rivulus geayi* Vaillant, 1899.

Rivulus geayi est également une espèce dont la localité typique n'avait pas encore pu être retrouvée. En effet, elle ne se situe pas en Guyane française, mais au Brésil (ancien territoire contesté franco-brésilien) à une altitude de 450 m ; les noms propres cités par **Vaillant** (1899) ont quelque peu changé : « au-delà des sources de la rivière Carnot (aujourd'hui

(3) Point que m'a aimablement confirmé **J.E. Thomerson** (comm. pers., 1991) qui a vu d'autres types.

(4) Cependant, je n'irai pas plus loin dans la démonstration, car **Thomerson** (comm. pers.) a prévu de la faire bientôt in extenso.



R. de Boer

Fig. 3a. - *Rivulus igneus* n.sp. De haut en bas : mâle de Cayenne, mâle de Kourou (PK 15), femelle adulte de Mahury, femelle juvénile de Mahury.

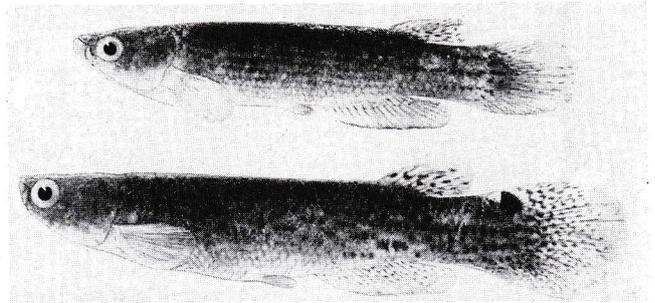


Fig. 3b. - *Rivulus holmiae* Eigenmann. Types photographiés vivants in Eigenmann 1912. Mâle en haut.

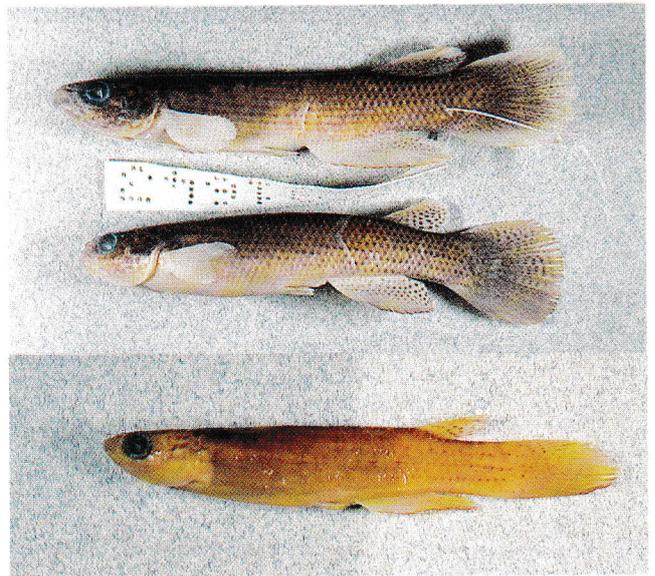


Fig. 3c. - *Rivulus igneus* n. sp., holotype (en haut) et paratype. *Rivulus holmiae* Eigenmann, paratype. BMNH, 1911, 10.31.532-3.

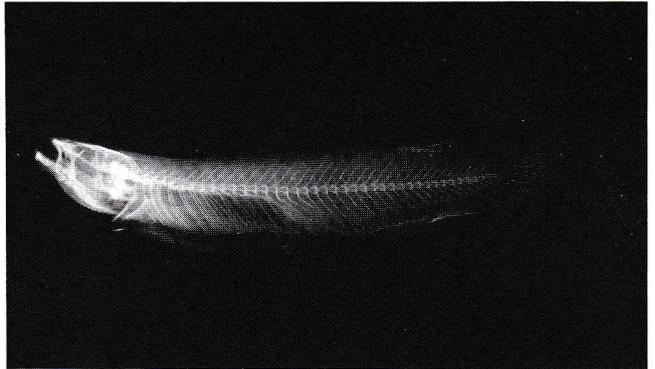


Fig. 3d. - *Rivulus holmiae*, paratype, MCZ 29991. Radiophotographie MNHN.

d'hui Carnot Grande) passant la ligne de façade qui sépare le bassin du Carsevenne (auj. Calçoene) de celui du Cachipour (auj. Caciporé) » ; les coordonnées géographiques sont N 2,31°, W 51,68°, dans le territoire de l'Amapa.

Le type de coloration du mâle est caractéristique : une tache foncée postoperculaire, des chevrons rouges sur un fond bleu clair métallique, en particulier sur la partie postérieure des flancs, et surtout des barres verticales rouges sur la caudale ; souvent, à l'état fixé, les derniers chevrons postérieurs forment 1 ou 2 grosses taches sur le pédoncule caudal, comme publié par Vaillant (1900). L'étude des origines géographiques et des patrons de coloration font que la mise en synonymie de *R. dibaphus* et *R. strigatus* est inéluctable ; tous deux ont été décrits de localités typiques proches : pour *dibaphus*, Igarapé do Ajamuri, du « bas Amazone », qui



Fig. 4a. - *Rivulus geayi* Vaillant, mâle, N2 ST.16. R. de Boer

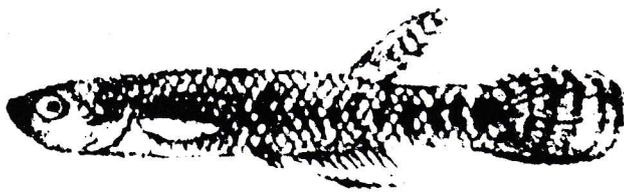


Fig. 4b. - *Rivulus geayi* Vaillant, dessin in Vaillant 1900, montrant les taches sur le pédoncule caudal.



M. Chauche

Fig. 4c. - *Rivulus agilae* Hoedeman, mâle ST.64, coloration intermédiaire avec *R. geayi*.



M. Chauche

Fig. 4d. - *Rivulus agilae* Hoedeman, mâle, ST.51, Saint Élie.

n'avait pas encore été retrouvée, mais que **Sven Kullander**, actuel curateur du Musée de Stockholm, m'a aimablement transmise après avoir étudié les Cichlidés que Ternetz avait également découverts lors de son expédition de 1924 : « une plage le long du Lago Grande, à l'embouchure du Rio Maicuru, un peu à l'est de Santarem, sur la rive nord de l'Amazone » (S 2,21°, W 54,22°) ; et, pour *strigatus*, issu d'une souche d'aquarium d'**Arnold**, sans origine précise, probablement de la région de Para (= Belem), d'après **Rachow** (>1936), où je l'ai récolté en août 1981 (MNHN 1991-370), plus précisément « Rio da Prata », d'après **Ihering** (1931 : 263), pas loin de Belem S 0,9°, W 52,3°. Toutes ces localités font partie du bassin inférieur amazonien, ce qui n'exclut pas la présence de l'espèce plus en amont, comme en témoignent les spécimens de **Mayer**, capturés à Manaus en 1932 (ANSP N° 53692, 54022) et étudiés par nous, et la mention de Codajas par **Hoedeman** (1961 : 69 avec un ?).

La coloration de *R. dibaphus* est similaire. Ainsi, **Myers** dans sa description mentionne les taches foncées sur le pédoncule caudal que l'on retrouve sur le dessin de **Vaillant**, (fig. 4) ; celle de *R. strigatus*, aussi, si l'on se réfère au dessin paru dans **Arnold** (1913) qui présente des séries longitudinales antérieures de points et de nombreux chevrons ou motifs transversaux (comme l'holotype, très faiblement) ; aucun des 3 taxa ne possède en principe d'ocelle caudal chez la femelle.

Les données morphologiques et méristiques des types et du matériel additionnel étudiés par nous, sont comparables (tableau 1).

R. geayi est une espèce de phase bleue, habitant le moyen et le bas Amazone, jusqu'à la partie centrale de la Guyane, où elle est remplacée par son contretype de phase jaune *R. agilae* ; ils n'ont, à ce jour, jamais été pêchés ensemble, même si des populations au type de coloration intermédiaire apparaissent à la limite de leur distribution (fig. 4). D'autres espèces du même groupe les remplacent au sud de l'Amazone.

5 - *Rivulus agilae* Hoedeman, 1954.

Décrit de façon très succincte, mais revu en 1959, *Rivulus agilae* est caractérisé avant tout par la bande marginale inférieure noire à la caudale des mâles ; bande qui doit être épaisse, pour une identification sûre, car un liséré situé au même endroit est fréquemment noté chez *R. geayi*. Les flancs du mâle de *agilae* sont comparables à ceux de *geayi*, avec des chevrons très variables, plutôt dans la partie postérieure ; c'est en tout cas ainsi qu'ils apparaissent dans les populations guyanaises, car ils sont probablement encore plus variables, si l'on inclut les poissons que **Hoedeman** (1959) identifie à tort comme *R. frenatus* Eigenmann, 1909 ou comme *R. breviceps* Eigenmann, 1909 et qui sont inconnus vivants.

L'étude des types de *Rivulus manaensis* (tableau 1) confirme la mise en synonymie proposée en 1979 (5). A noter que **Brosset** m'a signalé de l'intérieur de la Guyane, une autre population aberrante, assez terne, sans ocellé caudal chez la femelle (ST 52/53) ; le fait que *R. manaensis* possède une bande inférieure plus large que *R. agilae*, à la caudale du mâle, surmontée de barres foncées, se situe au niveau de la population.

(5) Je dois ici rectifier une erreur dans mon article de 1979 (fig. 1A) : la localité typique de *R. manaensis* est placée à l'intérieur du pays et non sur la côte ; d'où l'intérêt pour les descripteurs de préciser les coordonnées géographiques, ce qu'avait omis **Hoedeman** (ST.96).

Remarque : un lot du MNHN, identifié comme *R. geayi*, (N° 1902-223-24, de « la rivière Paco en Guyane » ou Pascaud, ST83) appartient en fait à *R. agilae* ; **Geay** a donc découvert également cette espèce.

6 - *Rivulus xiphidius* Huber, 1979.

Depuis sa description, *R. xiphidius* n'a pas été discuté. Il est caractérisé par une bande noire qui court depuis la tête jusqu'à l'extrémité de la caudale, plutôt dans le tiers inférieur sur les flancs, chez le mâle, et s'arrête sur le pédoncule caudal chez la femelle (fig. 5). Il a paru mériter un statut spécifique en raison de caractères morphométriques et de comportement uniques, jusqu'à la publication de **Thomerson** (1985) qui a décrit la coloration d'une population de *frenatus*, collectée près de la localité typique de *xiphidius* en Guyane britannique ; elle présente une bande similaire, mais qui s'arrête dans les 2 sexes au niveau du pédoncule caudal (**Eigenmann**, en 1912, écrit « a conspicuous black band forward from the eye and around the chin », ce que j'avais initialement interprété comme une bande en avant de l'oeil et non après l'oeil) ; de son côté, **Costa** (1990) a décrit *R. campelloi* qui possède le même caractère.

Comme l'allure générale de ces 3 espèces, leurs caractères morphométriques et méristiques sont en outre comparables, je les rapproche dans un ensemble évolutif commun (6).

Remarque : un lot du BMNH, identifié comme *R. geayi* sous le numéro 1926.3.2.797-9 appartient en fait à *xiphidius* (ST86) : c'est donc son collecteur, **Ternetz**, qui a découvert cette espèce lors de son expédition de 1924, bien avant sa description.

7 - *Rivulus cladophorus* n. sp.

Holotype : (MNHN 1991-364). Mâle, 26,8 mm LS, « à la station de la piste de Saint Elie, en bordure de la parcelle dite « Mosaïque » en Guyane intérieure ; (ST 51 ; N 4,85°, W 53,30°) ; automne, 1989, **A. Brosset** leg.

Paratypes : (MNHN 1991-365). 4 exemplaires pêchés en même temps que l'holotype.

Paratypes : (MNHN 1991-366). 5 exemplaires, du point kilométrique PK 15, de la route forestière privée, au sud de Kourou, loc. ST41 (coordonnées géographiques : N 5,10°, W 52,70°), juillet, 1983, **V. Montiel** et **J.F. Fels** leg.

Paratypes : (ANSP 168824). 4 exemplaires, de la localité ST66, près de la crique Fourgassié, Crique des Cascades (N 4,60°, W 52,30°), novembre 1990, **M. Beuchey** leg.

Paratypes : (USNM N° 320157, UFRJ N° 643). 4 exemplaires chacun, de la montagne des Chevaux, près de Fourgassier (ST87 ; N 4,75°, W 52,40°). 1985, **J.F. Fels** leg.

Cette espèce a été collectée également près de la Montagne des Singes (ST 35-36-37) et de Bon Dieu (ST98).

Taille : jusqu'à 50 mm LT pour le mâle et la femelle, après élevage en aquarium.

Découverte par **V. Montiel** et **J.F. Fels**, en 1983, au PK 15 au sud de Kourou, cette espèce rare, à l'opposé des autres espèces de Guyane, n'a été retrouvée qu'en quatre autres stations distantes les unes des autres, malgré des recherches intensives. Elle se distingue par la coloration de la caudale flammée et par un faible dichromatisme sexuel. Ces

(6) **Costa** rapproche son espèce de *R. brasiliensis*, de Rio de Janeiro, sur la base de caractères ostéologiques communs ; on attend des espèces intermédiaires au niveau géographique.



Fig. 5. - *Rivulus xiphidius* Huber, mâle.

M. Chauche



Fig. 6. - *Rivulus cladophorus* n. sp., mâle (en haut) et femelle PK 15.

R. de Boer

caractères combinés sont uniques dans le genre et en particulier distinguent *R. cladophorus* des autres espèces de faible taille des Guyanes et des régions environnantes.

Diagnose. Morphologie plutôt plus élancée que la moyenne du genre ; écaillure frontale de type F, variable ; faible dichromatisme sexuel, phénomène rare dans le genre et, en tout cas, unique chez les espèces de la région, avec une caudale flammée de traits rouges sur fond bleu vert métallique (d'où le nom spécifique).

Les données morphologiques et méristiques sont présentées au tableau 1. D= 10-11 ; A= 13-15 ; LL= 34-37.

Couleur en vie. Mâle (fig. 6). Coloration des flancs très contrastée et variable d'une population à l'autre : des points rouge « latérite », rares ou nombreux, plutôt en ligne sur le tiers antérieur, épars ensuite, sur fond bleu-vert métallique, formant réticulations ou chevrons, rehaussée de points carmins plus ou moins nombreux ; les nageoires impaires, assez mélaniques, montrent, sur le même fond que les flancs, des flammes à la caudale, des taches plus ou moins réticulées près de la base de la dorsale et de l'anale ; l'ensemble est, mis à part les flammes à la caudale, éminemment variable et changeant.

Femelle (fig. 6). Peu différente, à l'exception des nageoires impaires un peu moins marquées, mais assez vives, contrairement aux autres femelles du genre qui le plus souvent reproduisent les couleurs du mâle de façon très atténuée. **M. Chauche** m'a indiqué qu'il est quasi impossible de séparer un mâle dominé d'une femelle adulte et qu'une bande longitudinale foncée apparaît sur les flancs, en cas de frayeur, comme cela a été rapporté chez de nombreux *Rivulus*.

Couleur en alcool. Les deux sexes apparaissent identiques : environ 5 lignes longitudinales de points clairs sur la partie antérieure des flancs, notamment chez le subadulte, suivies de chevrons presque indistincts ; nageoires impaires fortement grisées, avec des stries parallèles aux rayons dans la caudale ; une tache post-operculaire foncée et contrastée, et une autre moins nette sur l'opercule ; une zone grisée sur la lèvre inférieure et à proximité. Nombreuses épines cténoïdes sur les flancs et un pore sensitif au milieu de presque chaque écaille de la ligne latérale. Les neuromastes faciaux sont enfouis dans des canaux non ouverts.

Biotopes. *Rivulus cladophorus* est rare : pour une raison encore inexplicquée (voir affinités), il n'a été récolté qu'en 5 stations malgré d'autres points de pêche rapprochés, en sympatrie, au plus, avec 4 espèces guyanaises, *R. xiphidius*, *R. igneus*, *R. agilae* et une fois *R. lungi*, mais jamais *R. geayi*. Citons **A. Brosset** (loc. ST 51) : « très localisé dans une petite crique encaissée entre 2 pentes, milieu sombre, encombré de débris végétaux, vaseux par endroits ; je ne l'ai jamais trouvé qu'en ce point précis (en abondance), sur 30 à 40 m du petit cours d'eau, et ce pour des pêches opérées en 1984, 86, 87, 89, entre août et novembre, et en avril 91 ; il s'agirait donc d'une espèce très localisée et à localisation stable ». Citons également **M. Beuchey** (loc. ST 66) : « isolats du cours principal de la crique Fourgassié, en communication avec elle lors des pluies, espèce forestière, sur fond de litière, comme *Rivulus igneus*, en sympatrie avec celui-ci, *xiphidius*, *agilae* n'étant présents que dans la crique, à quelques mètres ».

Aquariologie (V. Montiel comm. pers.) « Dans un bac de 50 cm de long, et 25 cm de hauteur et de largeur, soit une trentaine de litres de capacité, rempli d'eau très douce (type Volvic), je mets 6 ou 7 Poissons, 2 mâles et 4-5 femelles, pour une reproduction naturelle : les alevins apparaissent au bout de 3 semaines, grandissent lentement : début de coloration à 2 mois, maturité sexuelle à 4 mois, adulte à 6-7 mois ; on peut pratiquer une reproduction artificielle, y compris avec une incubation à sec de 3 semaines à 20 °C ; dans les deux cas, le pourcentage des mâles était complètement déséquilibré en leur faveur ; *Rivulus cladophorus*, comme *xiphidius*, n'est pas prolifique : 5 ou 6 oeufs pondus par semaine, par femelle, en pleine eau, au milieu de la mousse de Java ».

Affinités. La position systématique de la nouvelle espèce est mal connue : elle ressemble un peu à *R. geayi* ou à *R. agilae*, quoique moins élancée, mais s'en distingue par la coloration, en particulier celle de la caudale du mâle, par le faible dichromatisme sexuel et le fait qu'elle est sympatrique d'autres espèces ; en effet, comme j'ai pu le montrer chez les *Aphyosemion* africains, une des règles clés de phylogenèse est que les espèces sympatriques n'appartiennent pas au même groupe évolutif (dit « superespèce ») ; seules des pêches complémentaires de l'Amapa et du Surinam permettront d'éclairer son statut ; on ne peut exclure cependant que cette espèce, trouvée à la frontière de leur distribution, ait un rôle d'espèce frontalière (**Huber** 1981) à l'instar d'*Aphyosemion mimbon*, mais il ne peut s'agir d'hybride naturel, comme l'avait évoqué bizarrement **Hoedeman** (1959) pour d'autres cas (similaires ?) au Surinam.



Fig. 7. - *Rivulus urophthalmus* Günther, lectotype (en haut) et paralectotype. BMNH. 1851.12.26 : 16-18.

Clé de détermination des 7 espèces guyanaises

La clé suivante (tableau 2) n'est pas phylogénétique, mais repose sur des critères clés pour le genre : taille, nombre de rayons à la dorsale et à l'anale, position de la dorsale, écailles longitudinales, écaillure frontale, longueur de la caudale, et surtout, coloration du mâle adulte (caudale, flancs) et autres caractères de coloration spécifiques, comme la présence d'une tache operculaire ou post-operculaire. Une seule espèce est marbrée de taches foncées, avec un ocelle supracaudal, c'est l'hermaphrodite *Rivulus ocellatus* ; 2 espèces sont complètement striées sur les flancs, l'une ne dépassant pas 70 mm LT, *R. lungi* ou cf. *urophthalmus*, l'autre 20 à 80 mm plus grande, *R. igneus* ; les petites espèces plutôt élancées ne se distinguent sûrement que par la coloration de la caudale des mâles : une large bande noire inférieure chez *agilae*, des fasciatures rouges et un fin liséré inférieur noir chez *R. geayi*, une large bande médiane noire chez *R. xiphidius*, et des flammes rouges chez *R. cladophorus*.

La Guyane française constitue un remarquable havre pour les espèces du genre *Rivulus* : si pour des raisons écophylétiques il est impossible d'espérer les récolter toutes ensemble, les collectes citées en recensent jusqu'à 5 sympatriques, ce qui corrobore les études que j'ai réalisées au Gabon et au Congo et ne s'accorde pas avec une hypothèse précédente qui supposait la sympatrie des *Rivulus*, exceptionnelle.

Il reste, à biotopes comparables, à espérer une moisson aussi riche dans les autres Guyanes et l'immense bassin amazonien.

Addendum

Observation sur la reproduction de *Rivulus igneus* n. sp. (**R. de Boer**, com. pers.).

« Dans des aquariums de 9 à 35 litres, j'ai maintenu plusieurs générations de *R. igneus*, avec difficulté, car je n'ai jamais disposé de plus de quelques alevins par an pour assurer le renouvellement de la souche. Les oeufs sont très gros (plus de 3 mm de diamètre) et éclosent en 2 à 3 semaines ; cependant plus de 80 % des oeufs sont atteints de *Fungus* et, parmi les restants, certains entrent en diapause jusqu'à 12 semaines. La meilleure méthode est celle qui pratique l'incubation sur un lit de tourbe humide, d'autres (incubation à sec, en pleine eau, éclosion forcée) ont donné de moins bons résultats ».

La croissance est lente et la sex-ratio est équilibrée. Les mêmes difficultés ont été rencontrées par d'autres éleveurs expérimentés.

ESPECE	MUSEE	Numéro	ANALYSE	LT.mm	LT.%	L.S.mm	P.Do%	P.A.%	P.V.%	HAUT%	TETE%	LL	pDor	Trav.	D	A	D/A	Typ.Ec.
<i>agilae</i>	ZMA	100448A	O/HOLO/M			28.8	70%	61%		20%	27%	32		10	8	12		F
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-364	O/HOLO/M	32.8	122%	26.8	69%	56%	52%	17%	25%	37	23	9	11	15	8	E-F
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-365	O/PARA/M?	30.3	122%	24.8	66%	58%	50%	17%	25%	35	21	9	11	15	9	F
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-365	O/PARA/M?	30.0	119%	25.2	68%	59%	51%	17%	23%	34	21	9	10	14	8	F
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-366	O/PARA/M?	44.0	129%	34.2	70%	61%	52%	21%	23%	36	23	9	11	14	7	F-E
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-366	O/PARA/M?	41.9	124%	33.9	71%	59%	49%	22%	23%	34	23	10	10	13	7	
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-366	O/PARA/M?	37.3	124%	30.0	71%	60%	50%	19%	22%	36	23	9	10	13	6	
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-366	O/PARA/F?	36.1	124%	29.1	72%	61%	52%	20%	23%	36	25	9	10	15	8	F
<i>cladophorus</i>	MNHN	1991-366	O/PARA/M?	34.1	123%	27.8	72%	58%	51%	18%	22%	34	24	9	10	14	9	F
<i>dibaphus</i>	CAS	44214	O/TYPE/M	30.0	136%	22.0	73%	64%	55%		27%	30	20	9	9	12		E
<i>dibaphus</i>	CAS	44214	O/TYPE/M	28.4	131%	21.6					28%	30	22	9		13		
<i>dibaphus</i>	?		O/DIV/M	32.0	132%	24.2	69%	63%	53%	19%	27%	32	22	9	9	12	7	E
<i>dibaphus</i>	?		O/DIV/?	24.8	131%	19.0	71%	63%	53%	18%	27%	32	21	9	9	12	7	F
<i>dibaphus</i>	?		O/DIV/?	23.5	131%	18.0	71%	63%	61%	17%	28%	31	21		9	11	7	
<i>geayi</i>	MNHN	1899-100-01-03	O/PARA/F	33.8	123%	27.5	72%	61%	54%	22%	24%	34	22	9	9	10	7	F
<i>geayi</i>	MNHN	1899-100-01-03	O/PARA/M	39.8	126%	31.5	71%	58%	48%	20%	26%	33	22	9	8	11	7	F
<i>geayi</i>	MNHN	1899-100-01-03	O/PARA/F	33.5	126%	28.0	71%	60%	51%	20%	25%	34	23	9	9	12	7	F
<i>geayi</i>	MNHN	1899-100-01-03	O/PARA/F	30.0	122%	24.5	70%	60%	49%	18%	24%	34	22	9	8	12	6	
<i>geayi</i>	MNHN	1899-100-01-03	O/PARA/M	28.7	125%	23.0	70%	61%	52%	17%	26%	33	22	9	7	11	7	
<i>igneus</i>	MNHN	1989-1643	O/HOLO/M	87.1	126%	69.1	77%	63%	52%	18%	23%	49	39	11	10	17	12	D
<i>igneus</i>	MNHN	1979-647	O/PARA/F	84.0	124%	67.9	76%	61%	52%	18%	22%	49	37	10	10	17	11	D
<i>igneus</i>	MNHN	1979-647	O/PARA/F	76.8	120%	63.9	75%	60%	51%	19%	25%	48	39	11	10	17	12	
<i>igneus</i>	MNHN	1979-647	O/PARA/F	65.0	123%	52.8	77%	61%	53%	17%	25%	50	38	12	10	17	11	D?
<i>igneus</i>	MNHN	1981-241	O/PARA/M	84.3	124%	68.0	74%	63%	54%	19%	25%	48	37	10	10	18	11	
<i>manaensis</i>	ZMA	102252	O/HOLO/M	32.3	130%	24.8	75%	64%		20%	26%	33	23	9	7	10	8	F
<i>manaensis</i>	ZMA	102252	O/PARA/F	27.5	125%	22.0	73%	64%	51%	20%	27%	33	23	9	6	10	7	F
<i>manaensis</i>	ZMA	102252	O/PARA/	26.0	124%	21.0	72%	61%	52%		24%	33	22	9	7			F
<i>micropus</i>	NMW	77672	O/HOLO/M?			33.3	81%	65%	46%	18%	23%	41	33	11	8	14	10	D?
<i>'micropus'</i>	ZMA	100381	O/DIV/M	88.2	122%	72.3	75%	59%	53%	18%	22%	47	33	11	10	17	13	D
<i>ocellatus</i>	MNHN	1923-20-22	O/DIV/F	55.0	124%	44.2	77%	66%	58%	20%	27%	49	36	14	8	12	10	E
<i>ocellatus</i>	MNHN	1923-20-22	O/DIV/F	73.0	121%	60.5	77%	65%	56%	20%	25%	49	38	15	8	12	10	E
<i>ocellatus</i>	MNHN	1923-20-22	O/DIV/F	53.0	122%	43.5	77%	64%	55%	19%	26%	49	37	14	8	11	9	
<i>strigatus</i>	BMNH	1912.8.30:5	O/HOLO/M	36.3	129%	28.2	75%	62%	51%	19%	25%	32	24	9	8	11	7	E-F?
<i>strigatus</i>	BMNH	1912.12.30.10	O/DIV/F?	40.9	128%	32.0	82%	61%	53%	19%	26%	31	25	10	9	14	9	E?
<i>urophthalmus</i>	BMNH	1851.12.26:16	O/LECTO/M	46.6	127%	36.8	76%	65%	52%	19%	24%	37	29	11	7	11	9	E?
<i>urophthalmus</i>	BMNH	1851.12.26:17	O/PARAL/F	47.1	127%	37.0	81%	67%		19%	24%	38	29	10	7	11	10	
<i>urophthalmus</i>	BMNH	1851.12.26:18	O/PARAL/F	40.2	129%	31.2	79%	65%		19%	22%	37	27	10	7	11	10	
<i>urophthalmus</i>	MCZ	6229	O/DIV/?	27.5	126%	21.8	79%	64%	52%	19%	24%	37	27	9		13	11	E
<i>urophthalmus</i>	UMMZ	203434	O/DIV/M	46.5	127%	36.7	78%	63%	52%	18%	25%	40	30	9	8	13	10	E
<i>urophthalmus</i>	UMMZ	203434	O/DIV/F	46.5	127%	36.5	78%	68%	52%	19%	25%	41	32	9	9	14	10	E
<i>urophthalmus</i>	CAS-SU	59726	O/DIV/F	38.0	129%	29.4	78%	64%	51%	19%	27%	39	29	10	8	13	10	E
<i>urophthalmus</i>	MNHN	1991-372	O/DIV/M	55.8	125%	44.8	79%	64%		20%	24%	42	31	9	8	13	11	E
<i>urophthalmus</i>	MNHN	1991-372	O/DIV/F	45.4	131%	34.6				17%		40	30	9	8	13	10	E-D
<i>urophthalmus</i>	MNHN	1991-368	O/DIV/M	33.0	132%	25.0	80%	65%		20%	26%	38	28	9	6	12	11	E
<i>urophthalmus</i>	MNHN	1991-368	O/DIV/M	41.2	129%	32.0	78%	63%		21%	24%	37	28	9	7	13	9	D-E
<i>urophthalmus</i>	MNHN	1991-368	O/DIV/M	45.7	127%	36.0	76%	64%		19%	24%	39	30	9	7	12	10	E-D
<i>urophthalmus</i>	MNHN	1991-368	O/DIV/M	52.8	126%	41.8	78%	63%	53%	19%	24%	40	29	9	7	13	10	D-E

Tableau 1 : données méristiques et morphométriques.

Espèce	Taille max. (mm)	L.L.	D	A	D/A	Ec.	Max. Caud. % L.S.	Type de coloration du mâle		
								Caudale	Flancs	Tache PostOper.
<i>ocellatus</i>	60-75	45-50	8	12	9-10	E	24%	marbrée	marbrés	oui
<i>lungi/ cf. urophth.</i>	60-70	38-42	9-11	15-18	9-11	E	32%	P M S *	striés	non
<i>igneus</i>	100-150	48-50	10	17	11-13	D	26%	P M S *	striés	non
<i>agilae</i>	40-45	30-34	8-9	11-13	6-8	F	35%	marge inf.	chevrons	oui
<i>geayi</i>	40-45	30-34	8-9	11-13	6-8	F	35%	fasciée	chevrons	oui
<i>xiphidius</i>	40-45	30-32	8-9	11-13	7-8	E	24%	bande	bande	non
<i>cladophorus</i>	40-45	34-37	9-11	13-15	7-9	F	29%	flammée	variables	oui

*ponctuée, avec bandes marginale foncée et submarg. claire

Tableau 2 : clé de détermination pratique des *Rivulus* guyanais.

BIBLIOGRAPHIE

- Arnold (J.P.)**, 1913. - *R. strigatus*, sp. n. Rgn. *Wochenschrift für Aquarien-und Terrarienkunde*, **10** (21) : 353-355, 1 fig.
- Berkenkamp (H.O.)**, 1984. - Kurzfassung der Beschreibung von *R. lungi* spec. nov., einer neuen Bachlingsart aus Französisch Guayana (Pisces-Rivulidae). *Sondermitteilung Aquarienfreunde*, Wilhelmshaven : 14-15, fig. 1 et 2.
- Boujard (T.), F.J. Meunier, M. Pascal et J.F. Cosson**, 1990. - Les Téléostéens d'un Haut Bassin Fluvial Guyanais, l'Arataye. 2. Inventaire des « non-Characoïdes ». *Cybiurn*, **14** (4) : 345-351, 3 tabs.
- Costa (W.J.E.M.)**, 1990. - Description d'une nouvelle espèce du genre *Rivulus* (Cyprinodontiformes, Rivulidae) de l'Amazone orientale. *Revue fr. Aquariol* **17** (2) : 41-44, 5 fig., 1 tab.
- Eigenmann (C.H.)**, 1909. - Some new genera and species of fishes from British Guiana. *Ann. Carnegie Mus.* **6** (1) : 4-54.
- Eigenmann (C.H.)**, 1912. - The Freshwater Fishes of British Guiana. *Mem. Carnegie Mus.* V (57) : 578 p., 103 pls. (452-455, pl. : LXIII, LXIV).
- Etzel (V.) et H.O. Berkenkamp**, 1984. - Genetische Untersuchungen im Genus *Rivulus*. 1 Kreuzungsexperimente mit Fischen aus dem sog. *urophthalmus*-Komplex. *Der Kuppferling, Mitteilungsblatt für Aquarien-und Terrarienfrende* (1) : 14-20.
- Harrington (R.W.)**, 1961. - Oviparous hermaphroditic fish with internal self-fertilization. *Science*, **134** : 1749-1750.
- Hoedeman (J.J.)**, 1959. - Rivulid fishes of Suriname and other Guianas, with a preliminary review of the genus *Rivulus*. *Studies Fauna Suriname*, **3** (7) : 44-98, 42 figs, 8 tabs., 5 pls.
- Hoedeman (J.J.)**, 1961. - Notes on the Ichthyology of Surinam and other Guianas. 6. Additional records of Cyprinodontiform Fishes. *Bull. Aquatic Biol.* **2** (17) : 61-64, 2 tabs.
- Huber (J.H.)**, 1979. - A propos de quatre nouvelles collections de *Rivulus* des Guyanes, avec description de *R. xiphidius* n. sp. et *R. amphoreus* n. sp. *Revue fr. Aquariol.* **6** (3) : 65-72, 12 figs, 1 tab.
- Huber (J.H.)**, 1981. - A Review of the Cyprinodont Fauna of the Coastal Plain in Rio Muni, Gabon, Congo, Cabinda & Zaïre. *British Killifish Assoc.* November : 1-46 (tiré à part).
- Huber (J.H.)**, 1986. - A Short Note on a Recent Collection of *Rivulus* species (Cyprinodontidae ; Pisces) from the Brazilian Coastal Plain. *Journ. Amer. Killifish Ass.* **19** (1) : 81-86, 2 figs.
- Ihering (R.)** von, 1931. - Cyprinodontes brasileiros (Peixes « Guarus »), Systematica e informações biologicas. *Archiv. Instit. Biol. defesa agricola e animal*, **4** : 243-280, 20 figs, 4 pls.
- Rachow (A.)**, 1936. - *R. dorni* Myers : Blatt 370. *R. ocellatus* Hensel : Blatt 641. *R. santensis* Köhler. Blatt 368. in Holly, Meinken et Rachow : *Die Aquarienfische in Wort und Bild*. A. Kernen Verlag, Stuttgart (1936 subs.).
- Seegers (L.)**, 1984. - Zur Revision der *Rivulus*-Arten Südost-Brasiliens, mit einer Neubeschreibung von *Rivulus luelingi* n. sp. und *Rivulus caudomarginatus* n. sp. *Zool. Beitr.* **28** (2) 1982 : 271-320, 12 figs, 5 tabs.
- Thomerson (J.E.)**, 1985. - The life colors of *Rivulus frenatus* Eigenmann. *Journ. Amer. Killifish Ass.* **18** (2) : 41-44.
- Vaillant (L.)**, 1899. - Note préliminaire sur les collections ichtyologiques recueillies par M. Geay en 1897 et 1898 dans la Guyane française et le Contesté franco-brésilien. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, **5** (4) : 154-159.
- Vaillant (L.)**, 1900, Contribution à l'étude de la Faune Ichtyologique de la Guyane française et du Contesté franco-brésilien. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, Paris, **4** (2) : 123-135, pl. 7 : fig. 2.



Fig. 8. - Exemples de variabilité chez *R. cladophorus*. En haut, mâle (à gauche) et femelle (à droite) de la piste de St-Élie, localité de l'holotype, ST.51. En bas, mâle (à gauche) et femelle (à droite) de la Crique des Cascades, ST.66.

Photos M. Chauche