

BULLETIN

ZOÖLOGISCH MUSEUM

U N I V E R S I T E I T V A N A M S T E R D A M

Vol. 13 No. 1 1991

CRENICICHLA TIGRINA, UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CICHLIDAE (PISCES, PERCIFORMES) DU RIO TROMBETAS, PARÁ, BRÉSIL

ALEX PLOEG, MICHAEL JÉGU & EFREM FERREIRA

RÉSUMÉ

Une nouvelle espèce de Cichlidae, *Crenicichla tigrina*, est décrite et illustrée. La coloration sur le vivant et quelques remarques relatives à l'écologie de cette espèce sont présentées. Les relations de *C. tigrina* avec les autres espèces de *Crenicichla* à petites écailles et le mode de distribution de ces espèces sont discutés. Le biotope de *C. tigrina* est défini par l'étude de la fauna associée. Le mode de distribution est comparé avec celui d'autres taxa chez les poissons.

ABSTRACT

Crenicichla tigrina nov. spec. is described and illustrated. Life colouration is recorded, observations in the field on parental behaviour, and ecological information is provided. Relationships with other small-scaled *Crenicichla* spp., and distribution patterns of these species are discussed. Distribution patterns are compared with other fish taxa.

INTRODUCTION

La présence d'espèces du genre *Crenicichla* dans le bassin du Rio Trombetas est peu connue (Ploeg, 1987). En avril et octobre 1985, et en septembre 1987, Jégu et/ou Ferreira ont récolté des poissons dans les eaux claires de ce fleuve. Plusieurs espèces de *Crenicichla* ont été capturées, dont *C. tigrina* est décrite ci-dessous (Fig. 1). Cette nouvelle espèce est très proche d'un groupe de grandes espèces à petites écailles (Ploeg, manuscrit). Ce groupe comprend: *C. acutirostris* Günther, 1862, *C. adspersa* Heckel, 1840, *C. cincta* Regan, 1905, *C. jegui* Ploeg, 1986, *C. johanna* Heckel, 1840, *C. lenticulata* Heckel,

1840, *C. lugubris* Heckel, 1840, *C. marmorata* Pellegrin, 1905, *C. multispinosa* Pellegrin, 1903, *C. ternetzi* Norman, 1926, et *C. vittata* Heckel, 1840. Bien que ces espèces représentent probablement un groupe monophylétique (Ploeg, manuscrit), la définition d'un nouveau groupe d'espèces est au-delà du cadre de ce travail. En effet, d'une part nous n'y développons pas d'analyse phylogénétique, et d'autre part la mise en place d'un nouveau groupe d'espèces nécessite de définir la position des autres espèces du genre par rapport à ce groupe, ce qui n'est pas traité ici. Quoiqu'il en soit, une subdivision du genre *Crenicichla* en groupes d'espèces est souhaitable.

METHODS

Les données méristiques et morphométriques ont été prises suivant Ploeg (1987). Le niveau de 95% de limites de confiance a été adopté pour les échantillons moyens en application de distribution du T student (Sokal et Rohlf, 1969: 143), et la probabilité qu'un échantillon moyen soit inclus dans l'intervalle de variation proposé est de 0.95.

Clé de détermination des espèces

- 1a Toutes les écailles des flancs cycloïdes.....
.....*Crenicichla johanna*
- 1b La plupart des écailles des flancs cténoïdes.....2
- 2a Le maxillaire n'atteint pas le bord antérieur de l'orbite..... 3
- 2b Le maxillaire atteint ou dépasse le bord antérieur de l'orbite.....8
- 3a Pas de tache à la nageoire caudale.....
.....*C. ternetzi*
- 3b Une tache à la nageoire caudale, parfois dissimulée quand la caudale est tachetée..... 4
- 4a 1 à 2 séries de dents à la mâchoire supérieure chez les adultes; la tête et le corps avec de petits points blancs*C. jegui*
- 4b Plus de 6 séries de dents à la mâchoire supérieure chez les adultes; pas de points blancs sur la tête ou le corps 5
- 5a Intervalle de variation 95% longueur de la nageoire caudale 16,4-19,0% LS, hauteur de la tête 17,0-19,3% LS, longueur du museau 9,0-9,6% LS, longueur de la mâchoire supérieure 11,0-12,0% LS, longueur de la mâchoire inférieure 16,3-17,4% LS, distance entre les narines et le repli postlabial 4,8-5,2% LS, nombre d'écailles de la ligne latérale sur la nageoire caudale 4,1-6,5; bande suborbitaire allongée *C. vittata*
- 5b Intervalle de variation 95% longueur de la nageoire caudale 19,8-21,9% LS, hauteur de la tête 13,6-16,6% LS, longueur du museau 7,1-8,3% LS, longueur de la mâchoire supérieure 8,6-9,9% LS, longueur de la mâchoire inférieure 12,7-14,6% LS, distance entre les narines et le repli postlabial 3,3-4,1% LS, nombre d'écailles de la ligne latérale sur la nageoire caudale 1,8-2,7; présence d'un triangle suborbitaire.....6
- 6a Intervalle de variation 95% hauteur de la tête 13,3-14,5% LS, largeur de la tête 10,6-11,6% LS, hauteur du pedoncule caudal 8,6-9,7% LS, longueur du pedoncule caudal 11,0-12,2% LS, longueur de la mâchoire supérieure 8,6-8,9% LS, nombre d'écailles entre la dernière écaille de la ligne latérale supérieure et la nageoire dorsale 5,2-6,1.....*C. acutirostris*
- 6b Intervalle de variation 95% hauteur de la tête 14,5-16,6% LS, largeur de la tête 12,7-14,0% LS, hauteur du pedoncule caudal 9,9-11,4% LS, longueur du pedoncule caudal 12,3-14,1% LS, longueur de la mâchoire supérieure 9,0-9,9% LS, nombre d'écailles entre la dernière écaille de la ligne latérale supérieure et la nageoire dorsale 7,7-10,5.....7
- 7a Intervalle de variation 95% nombre d'écailles de la ligne latérale antérieure 25,9-27,9, nombre d'écailles de la ligne latérale postérieure 14,4-15,1, nombre de séries d'écailles au-dessous des lignes latérales 118,9-127,6; mâles adultes sont tigrés sur les flancs et les nageoires impaires; la tache caudale est composée de 3 taches noires*C. tigrina*
- 7b Intervalle de variation 95% du nombre d'écailles de la ligne latérale antérieure 27,5-28,5, nombre d'écailles de la ligne latérale postérieure 12,7-13,6, nombre de séries d'écailles en-dessous des lignes latérales 103,5-108,3; mâles adultes avec de très petits points blanc-bleutés sur les flancs, spécialement à la partie postérieure; la tache caudale est formée d'un seul tache noire.....*C. multispinosa*
- 8a Bande suborbitaire généralement présente; tache caudale centrée sur les rayons médians; intervalle de variation 95% LS longueur du museau 7,6-8,0% LS; corps et tête des adultes brun uniforme, sauf au niveau de la tache humérale.....
.....*C. lugubris*
- 8b Bande suborbitaire absente; tache caudale centrée au-dessus des rayons médians; intervalle de variation 95% LS longueur du museau 6,7-7,8% LS; corps et tête non uniformément bruns9
- 9a Intervalle de variation 95% distance entre la marge antérieure de l'oeil et le repli postlabial 1,07-1,22% LS, longueur de la mâchoire inférieure 15,1-16,9% LS, longueur de la mâchoire supérieure 10,3-11,8% LS; base des nageoires dorsale et anale couvertes d'écailles; 6-9 barres entre la dorsale et l'abdomen des adultes*C. cincta*
- 9b Intervalle de variation 95% distance entre la marge antérieure de l'oeil et le repli postlabial 1,33-1,65% LS, longueur de la mâchoire inférieure 13,5-14,4% LS, longueur de la mâchoire supérieure 9,3-10,4% LS; base des nageoires dorsale et anale sans écaille; autres types de coloration que des barres sur le corps des adultes10
- 10a Intervalle de variation 95% de la largeur de la tête 11,7-12,4% LS, longueur du pedoncule caudal 11,0-11,8% LS, nombre d'écailles de la ligne latérale antérieure 28,6-29,9, nombre d'écailles de la ligne latérale postérieure 15,7-16,9, nombre de séries d'écailles en-dessous des lignes latérales 127,6-131,0, nombre de rayons branchus à la dorsale 17,4-18,1, nombre de branchiospines 12,9-13,5, nombre de rayons branchus à l'anale 11,7-12,4*C. lenticulata*
- 10b Intervalle de variation 95% largeur de la tête 12,8-13,5% LS, longueur du pedoncule caudal 12,1-13,1% LS, nombre d'écailles de la ligne laté-

rale antérieure 27,5-28,4, nombre d'écaïlles de la ligne latérale postérieure 14,3-15,5, nombre de séries d'écaïlles en-dessous des lignes latérales 120,2-127,2, nombre de rayons branchus à la dorsale 16,2-16,8, nombre de branchiospines 12,2-12,9, nombre de rayons branchus à l'anale 11,0-11,7.....11

- 11a Intervalle de variation 95% longueur du pédoncule caudal 12,7-13,1% LS, longueur de la dernière épine dorsale 8,3-8,8% LS, de la dernière épine anale 6,3-6,8% LS; flancs marbrés de marques noires*C. marmorata*
- 11b Intervalle de variation 95% longueur du pédoncule caudal 12,1-12,6% LS, longueur de la dernière épine dorsale 9,0-9,5% LS, de la dernière épine anale 7,0-7,4% LS; flancs non marbrés.....
.....*C. adspersa*

Crenicichla tigrina n. sp.

(Figs. 1-6, Tableau I)

Matériel examiné

Holotype: INPA 1800, Brésil, Est. Pará, Rio Trombetas, au niveau de l'embouchure de l'Igarapé Caxipacoré, coll. E. Ferreira & M. Jégu, 24-VI-1985.

Paratypes (59), tous du Brésil, Est. Pará, Rio Trombetas: Cachoeira Porteira (Fig. 1, No. 1): MZUSP 15927 (un), coll. R. M. C. Castro, 28-VII-1979; - INPA 2135 (un)/ZMA 119.494 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 10-IV-1985; - INPA 2136 (trois), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 10-IV-1985; - INPA 2122 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 19-IV-1985; - INPA 2134 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 19-IV-1985; - INPA 2130 (un), Rio Mapuera, coll. E. Ferreira & M. Jégu, 19-IV-1985; - INPA 1824 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 20-IV-1985; - INPA 2132 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 20-IV-1985; - INPA 2128 (quatre), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 20-IV-1985; - INPA 2124 (un), coll. E. Ferreira & L. H. Rapp Py-Daniel, 8-X-1985; - INPA 2123 (cinq), coll. E. Ferreira & L. H. Rapp Py-Daniel, 14-X-1985; - INPA 2125 (un), coll. E. Ferreira & L. H. Rapp Py-Daniel, 14-X-1985.

Cachoeira Vira-Mundo (Fig. 1, No. 2): INPA 2129 (un)/ZMA 119.493 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 17-IV-1985; - INPA 2133 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 17-IV-1985; - INPA 1802 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 17-IV-1985; - INPA 2120 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 18-IV-1985; - INPA 1803 (trois), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 18-IV-1985; - INPA 2131 (trois), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 18-IV-1985; - INPA 2855 (dixneuf), coll. E. Ferreira, 26-XI-1987.

Igarapé Caxipacoré (Fig. 1, No. 3): INPA 2121 (deux), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 21-IV-1985; - INPA 2126 (un), coll. E. Ferreira & L. H. Rapp Py-Daniel, 17-X-1985.

Rio Trombetas, au niveau de l'Igarapé Caxipacoré (Fig. 1, No. 4): INPA 2119 (deux)/ZMA 119.492 (un), coll. E. Ferreira & M. Jégu, 24-VI-1985; - INPA 2127 (deux), coll. E. Ferreira & L. H. Rapp Py-Daniel, 16-X-1985.

DESCRIPTION

La description est basée sur l'holotype (Fig. 2) et 13

paratypes. Les caractères méristiques et morphométriques sont présentés au Tableau I. Le corps est comprimé, rond au niveau de la tête et comprimé en arrière de la tête. Les profils préventral et prédorsal sont droits et forment entre-eux un angle d'environ 47°. Le museau est pointu en vue latérale et arrondie en vue dorsale. La bouche est aussi large que l'espace interorbitaire, les lèvres sont charnues, la mâchoire inférieure est prognathe et le maxillaire s'étend jusqu'au bord antérieur de l'orbite. Le bord inférieur de l'orbite est situé légèrement au-dessus de la moitié de la hauteur de la tête au niveau de l'orbite et son diamètre est compris 2,8 fois dans la hauteur de la tête à ce niveau. Les narines sont situées à peu près à mi-distance de l'orbite au repli de la lèvre. Le bord du préopercule est denticulé. Le pédoncule caudal est nettement plus long que haut. Les écaïlles de la ligne latérale sont environ trois fois plus grandes que les écaïlles adjacentes. Les écaïlles de la tête, de la région au-dessus de la ligne latérale et de la région préventrale sont cycloïdes, les autres écaïlles des flancs sont cténoïdes. Les écaïlles abdominales sont plus petites que celles des flancs. La ligne latérale postérieure se prolonge par 2 écaïlles sur la nageoire caudale. Les écaïlles interradiées de la nageoire caudale atteignent les trois-quarts de sa longueur (variant de 2/3 à 3/4). Les quatre séries d'écaïlles à la base de la nageoire caudale sont parfois recouvertes de peau. Les dents de la série externe sont fermement fixées, celles de la série interne sont facilement détachables, bien que chez le second plus grand spécimen les dents de la seconde série ne peuvent pas être détachées aussi facilement que celles des séries plus internes. Toutes les dents de la série interne sont de même taille, mais plus courte que de la série externe.

L'origine de la dorsale se situe juste à la verticale de la base de l'épine pectorale. La nageoire dorsale est pointue vers l'arrière. Les rayons augmentent de taille jusqu'au sixième, au-delà duquel ils restent de même taille. Le cinquième rayon avant la fin est le plus long et atteint le premier tiers de la nageoire caudale. La nageoire caudale, avec 16 rayons, est arrondie. La nageoire anale est pointue, le plus long rayon atteignant presque la base du quatrième rayon branchu de la nageoire caudale. Les ventrales sont pointues, le second rayon souple étant le plus long. Les

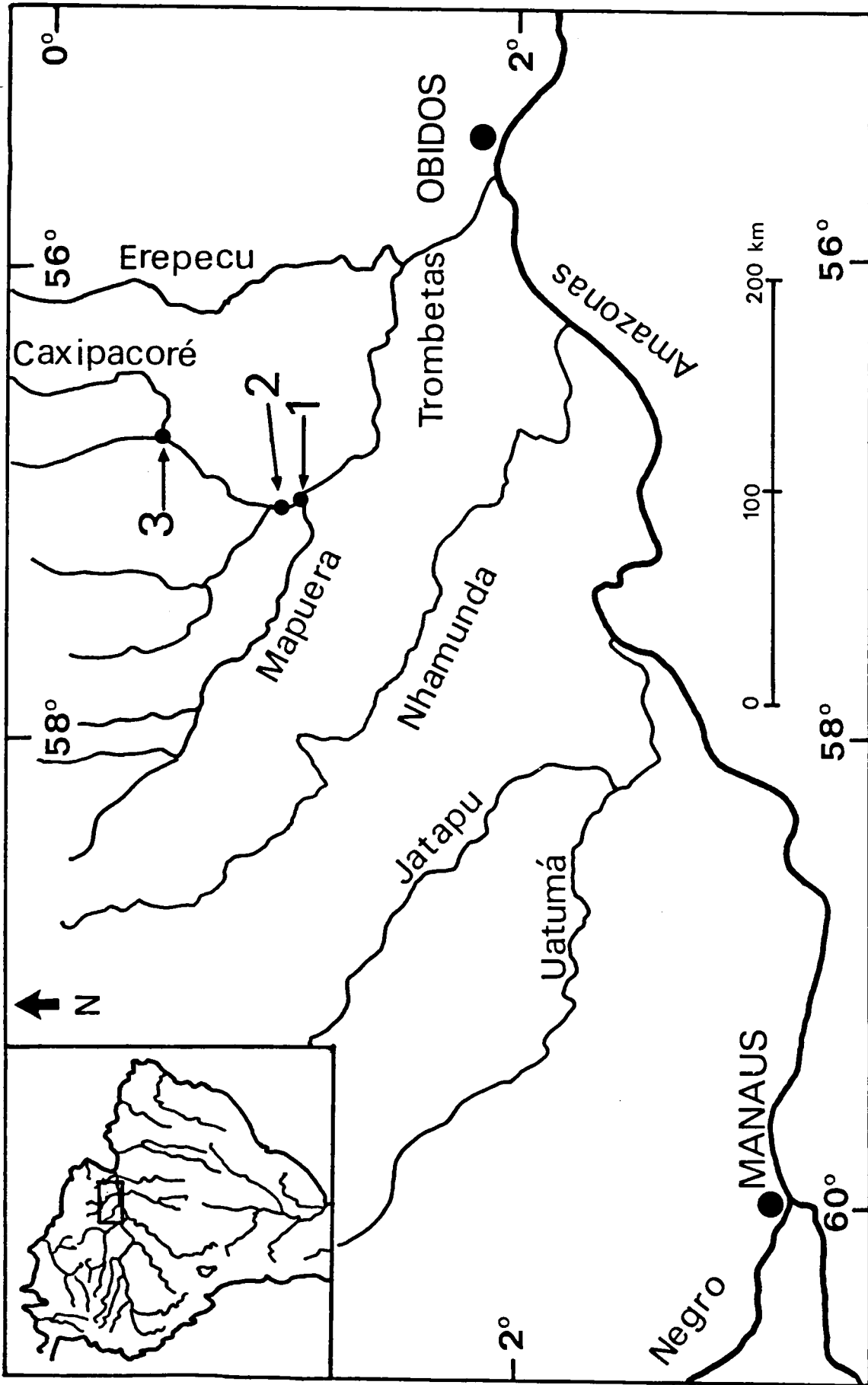


Figure 1: Distribution de *Crenicichla tigrina* n.sp.: 1- Cachoeira Porteira; 2- Cachoeira Vira-Mundo; 3- Rio Trombetas au niveau du Caxipacoré; 4- Igarapé Caxipacoré.



Figure 2: *Crenicichla tigrina* n.sp.: mâle adulte, holotype, INPA 1800, 272 mm de LS.

nageoires pectorales sont arrondies.

Coloration dans l'alcool

Chez le mâle adulte (description basée sur l'holotype, Fig. 2), la moitié supérieure de la tête est gris sombre, les joues sont jaune délavé et la partie ventrale de la bouche est blanc crème. La moitié dorsale des flancs, en arrière de l'opercule, présente plusieurs barres claires en forme de "V" renversé, parfois avec entre celles-ci de simples bandes. La région située entre la seconde ligne latérale et le niveau inférieur des pectorales est grisé. La partie située sous cette région est blanc crème. Le triangle suborbitaire est diffus, et la tache postorbitaire est noire. Il y a une tache humérale et une tache caudale. Toutefois, ces marques se fondent très bien dans la coloration gén-

érale, mais elles peuvent parfois apparaître nettement. Chez un spécimen plus petit (ZMA 119.493, 93,7 mm LS) la tache humérale n'est pas en évidence. La partie antérieure de la nageoire dorsale est alternativement blanche et noire. A la partie postérieure de la nageoire, des zones claires séparent des marques noires irrégulièrement distribuées. Sur la caudale, les bandes sont de forme et disposition irrégulière. La nageoire anale est grise, graduellement plus obscure vers le bord distal, avec quelques petites taches noires sur les cinq derniers rayons. Les ventrales et les pectorales sont grises uniformes.

Chez la femelle adulte (description basée sur un spécimen de 216 mm LS, INPA 1824, Fig. 5). Le corps est gris brun, avec sept rectangles clairs le long du dos, entre la dorsale et la ligne latérale supérieure.



Figure 3: *Crenicichla tigrina* n.sp.: jeune spécimen, paratype, INPA 2119, 165 mm de LS.

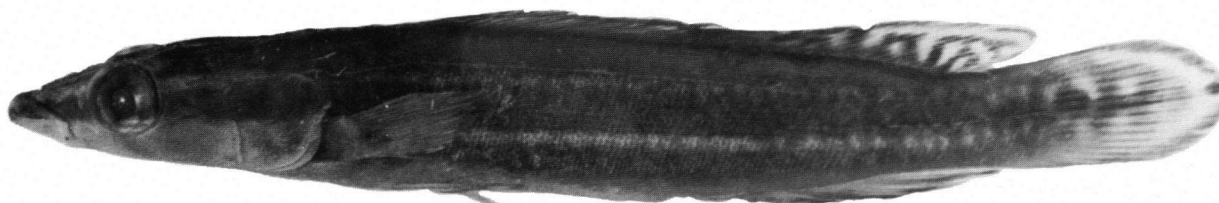


Figure 4: *Crenicichla tigrina* n.sp.: jeune spécimen, paratype, INPA 2123 , 60 mm de LS.

Au-dessous de ces rectangles, une mince bande noire longitudinale s'étend de l'orbite à la tache caudale, entre les deux lignes latérales. Une zone gris clair est située juste au-dessous de cette bande. La bande longitudinale est plus dense au niveau du préopercule, de l'opercule et de la partie immédiatement postérieure à l'opercule. Cette zone noire est rectangulaire comme chez *C. lugubris* et non arrondie comme chez les espèces du groupe *C. saxatilis*. Le bord des nageoires impaires est grisé. La nageoire dorsale présente une série de petites taches noires le long du dernier rayon souple. L'ocelle de la caudale est centrée juste au-dessus des rayons médians de cette nageoire. Quelques bandes verticales, alternativement claires et sombres, mais relativement diffusées, sont situées sur la partie proximale de la caudale. La pointe des rayons de la dorsale et des ventrales est noire, avec une zone blanchâtre sub-terminale. La marque suborbitaire est diffuse et de forme plus ou moins triangulaire.

Juvenile (description basée sur un spécimen de 61 mm LS, ZMA 119.494), a la coloration du corps divisée verticalement en quatre éléments, de la base de la dorsale à la région ventrale (Fig. 4): 1) le tiers dorsal du corps, de la pointe du museau à la nageoire caudale, est brun; 2) une bande brun foncé dont la largeur atteint un quart de la hauteur du corps, court de la pointe du museau à la nageoire caudale, à mi-hauteur des flancs; 3) une bande claire, située immédiatement sous la précédente, va des pectorales au pédoncule caudal; 4) la partie ventrale, entre la pointe du museau et le pédoncule caudal, est jaune clair. Le pédoncule caudal présente des taches claires mais diffusées, plus larges que les écailles des flancs. On compte neuf barres verticales, au-dessous

de la dorsale et sur le tiers supérieur des flancs. Les bandes pré-, sub- et postorbitaire sont présentes. La partie antérieure de la dorsale présente la même coloration que chez les adultes. Le bord distal de la caudale est blanc avec une zone noire subterminale puis une autre zone blanche. La région située à l'intérieur de cette zone présente trois bandes noires verticales, sur la partie dorsale de la nageoire. La bande située au niveau de la tache caudale est plus apparente. Le reste des nageoires présentent le même type de coloration que chez les adultes (Fig. 3).

Coloration sur le vivant

Femelle de 180 mm LS (INPA 21211) avec le corps orangé à vert-orangé, avec une bande sombre longitudinale, située à mi-hauteur des flancs.

Chez les mâles de 170 à 180 mm LS (INPA 2119) le corps a une robe transversale en surimpression d'une robe longitudinale. A mi-hauteur des flancs, de l'opercule à la caudale, une large bande noire est bordée de part et d'autre d'une bande jaune étroite. Sur les flancs, on observe une succession de bandes verticales jaunes et gris-foncé à noires, plus évidentes sur la moitié postérieure du corps, mais très atténuées au niveau de la bande noire longitudinale. Sur la nageoire anale et la partie postérieure de la dorsale, les bandes noires et jaunes sont en continuation avec celles des flancs. La nageoire caudale présente une alternance de bandes verticales jaunes et noires sur toute sa longueur. Sur le bord distal de la dorsale, de l'anale et de la caudale, un liseré noir longitudinal marque l'extrémité des bandes verticales. Les nageoires paires sont hyalines.

Les mâles de 270 à 280 mm LS (INPA 1800, holotype et ZMA 119.492) sont barrés de jaune et noir sur



Figure 5: *Crenicichla tigrina* n.sp.: femelle adulte, paratype, INPA 1824, 216 mm de LS.

les flancs et la dorsale, mais les bandes verticales sont de forme irrégulière, souvent anastomosées ou divisées en plusieurs taches. La partie du corps située sous le niveau de la base des pectorales est jaune orangée, et orangée plus dense sur le bord de l'opercule. La caudale est hachée par une succession de bandes jaunes et noires aux contours très irréguliers. La partie inféro-terminale de la caudale est orange, et le prolongement des bandes noires dans cette zone est rouge orangé. Anale orange avec des taches rouges arrondies en lieu et place des barres noires observées chez les plus jeunes spécimens et un liseré noir sur le bord distal. Les nageoires ventrales sont orangées et les pectorales grisées.

COMPORTEMENT PARENTAL

En avril 1985, nous avons pu bénéficier de conditions hydrologiques exceptionnelles. Après plusieurs semaines sans précipitations, le débit du Rio Trombetas était très bas et l'eau très limpide, permettant d'apercevoir les bancs de poissons dans les rapides. Juste en amont de Cachoeira Porteira, le 17 avril 1985, vers 07h00, nous avons pu observer le comportement d'un groupe de *Crenicichla* formé d'un couple d'adultes et de plusieurs jeunes d'environ 5 cm de longueur. Ce groupe de poissons était le long de la berge gauche, à l'ombre du soleil levant. A cet endroit, la berge est formée de roches nues organisées, en une succession de voûtes et de terrasses plates et horizontales. De jeunes *Crenicichla*, clairs avec une barre sombre longitudinale, étaient occupés à brouter le périphyton sur l'une de ces terrasses. Pendant ce temps, le couple d'adultes effectuait des va-et-vient devant l'entrée de la voûte, légèrement au-dessus du niveau des jeunes. Ce comportement

s'est prolongé durant 10 à 15 minutes, jusqu'à ce que nos mouvements éloignent tous les poissons. De tels comportements parentaux de protection de la progéniture ont déjà été signalés pour de nombreux Cichlidae en aquarium.

ALIMENTATION

L'examen du contenu stomacal de 5 spécimens de 150-200 mm de LS, montre la présence de restes de crevettes et de poissons, suggérant que *C. tigrina* est carnivore.

DISTRIBUTION

Le cours du rio Trombetas est composé de deux biotopes bien distincts. En amont des premiers rapides (Cachoeira Porteira), le fleuve possède son propre régime hydrologique avec un débit extrêmement versatile, en fonction de la pluviométrie sur le bassin versant. Dans cette portion du cours, le fleuve est torrentueux, sur un lit rocheux ou sableux. En aval de ces rapides, le fleuve, plus profond et plus large, s'écoule lentement vers l'Amazone. Le régime hydrologique de cette portion de cours suit celui de l'Amazone, avec une crue annuelle inondant la forêt le long des berges et autour des lacs adjacents.

Malgré un effort de pêche équivalent dans les deux zones, c'est seulement dans la portion de cours en amont que nous avons pu capturer *C. tigrina*. Les plus grands spécimens ont généralement été capturés au filet maillant, dans des zones peu profondes du lit principal, sur fonds rocheux ou sableux. Les plus petits spécimens, mais aussi quelques grands individus, ont été capturés à la roténone, soit dans des mares (5-10 m de diamètre) peu profondes (50-100 cm de profondeur) situées dans des vasques rocheuses iso-

95% limites de confiance

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	95% limites de confiance
SL	61	78	93	95	116	123	135	141	176	216	230	261	272	284	-
CFL	11	15	19	19	24	27	22	26	32	41	44	57	57	53	18.7-20.4
HL	20	26	30	30	35	40	40	45	54	66	73	78	77	99	30.3-32.5
HD	9.0	12	15	15	18	19	22	23	26	37	38	46	46	48	15.7-16.6
HW	8.2	9.2	12	12	15	17	16	19	20	29	31	41	38	43	12.7-14.0
DCP	6.0	8.0	10	10	12	12	13	15	17	22	25	39	31	28	9.90-11.4
LCP	7.1	11	13	13	16	19	18	19	21	31	30	37	40	39	13.2-14.1
SN	4.3	5.0	6.8	6.9	8.3	9.3	10	12	13	18	20	21	26	23	7.33-8.27
UJL	5.4	7.2	7.3	9.1	10	12	13	14	17	19	23	25	28	26	8.99-9.79
LJL	8.5	9.5	12	12	16	17	18	20	22	31	37	37	37	47	13.2-14.6
LLDS	5.9	8.2	9.3	8.9	11	12	13	15	16	19	20	26	23	24	9.12-9.91
LLAS	5.4	6.3	8.1	8.0	8.2	11	11	8.9	10	19	18	19	18	18	7.04-8.22
VFL	9.5	11	13	13	18	19	19	20	23	31	33	37	38	41	14.0-14.8
PFL	11	12	16	13	18	20	20	22	24	32	33	41	40	41	14.7-16.0
PN	2.2	2.1	3.5	3.4	4.8	4.8	5.1	4.9	6.8	9.2	10	11	13	12	3.64-4.21
PN2	1.8	2.2	3.1	4.1	4.3	4.5	4.3	6.5	5.7	8.4	10	9.8	12	12	3.43-4.08
PPN2	1.22	0.95	1.13	0.83	1.12	1.07	1.19	0.76	1.19	1.10	1.00	1.12	1.08	1.00	0.98-1.13
ORB	4.4	4.7	6.1	6.2	6.3	7.6	7.8	7.4	8.2	12	11	13	13	14	5.19-6.08
WI	4.2	4.7	6.4	6.2	7.8	8.5	9.2	9.9	12	19	20	22	26	23	6.85-8.07
L1	26	27	27	26	27	27	27	26	25	26	17	29	26	25	25.9-27.1
L2	15	15	15	14	14	15	15	15	15	15	14	14	16	15	14.4-15.1
L1L2	6	6	6	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	7	5.97-6.46
L2C	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1.97-2.46
LL	122	132	118	105	128	121	117	127	121	130	116	130	129	129	118.9-127.6
SCDL	-	10	-	9	-	-	-	11	10	-	9	-	-	9	8.81-10.5
DSP	23	24	23	24	23	23	23	24	24	23	23	24	23	23	23.1-23.6
DSR	14	15	14	14	15	15	15	15	15	15	15	16	15	15	14.5-15.2
GR	11	12	10	12	11	12	10	12	12	11	12	10	10	12	10.7-11.7
?ASR	10	11	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	10	11	10.6-11.2
P	-	16	-	17	-	-	-	17	17	-	17	-	-	16	16.1-17.2
ASN	-	-	-	20	-	-	-	21	19	-	25	-	-	20	18.1-23.9

lées du lit principal durant l'étiage (Fig. 6), soit dans le cours du fleuve, au niveau des rapides et dans des zones rocheuses.

Associées à la capture de *C. tigrina* dans les pêches à la roténone, nous avons pu collectionner plusieurs espèces d'Anostomidae (*Leporinus maculatus*, *L. melanostictus*, *L. paralternus*, *Sartor elongatus*, *Anostomus* sp., *Pseudanos irinae*, *P. gracilis*), et Hemiodontidae (*Bivibranchia* sp.), pour les Characiformes, de Sternopygidae, dont *Archolaemus blax* pour les Gymnotiformes, de Loricariidae parmi lesquelles *Lithoxus lithoides*, de Pimelodidae, dont *Rhamdia* sp., et de Cetopsidae, dont *Pseudocetopsis* sp. pour les Siluriformes. Ces espèces, pour la plupart, sont rhéophiles, et plus fréquentes sur les fonds rocheux et/ou sableux.

Dans la liste des espèces de la faune associée à *C. tigrina*, il faut tout de même noter l'absence des jeunes Myleinae, particulièrement *Mylesinus paraschomburgkii*, très abondant dans les rapides de Cachoeira Porteira (Jégu et al., 1989). L'analyse des diverses collections à la roténone et à l'épervier réalisées en avril/mai 1985 montre que *C. tigrina* et *M. paraschomburgkii* n'ont jamais été capturées ensemble. En fait, il semble que la zone des rapides soit divisée en divers biotopes. *Mylesinus paraschomburgkii* et les jeunes Myleinae vivent dans les zones à Podostémacées dont ils se nourrissent alors que *C. tigrina* colonise préférentiellement les zones des roches nues.

Etant donné le type d'espèces associées à *C. tigrina*, on peut penser que cette espèce est rhéophile, les captures dans les mares étant un artéfact du à la baisse du niveau des eaux. Par ailleurs, l'aire de distribution de *C. tigrina*, dans le bassin du Trombetas, est restreinte à la portion torrentielle du fleuve, en amont des premiers rapides.

ZOOGÉOGRAPHIE

Dans le genre *Crenicichla*, les espèces à petites écailles semblent se diviser en deux groupes écologiques: 1) les espèces vivant dans les eaux à très fort courant (rapides et cours supérieurs des fleuves) et 2) les espèces vivant dans les eaux calmes ou stagnantes (embouchure et cours inférieurs des fleuves). *Crenicichla tigrina* appartient au premier groupe, avec *C. acutirostris*, *C. jegui*, *C. multispinosa*,

C. ternetzi et *C. vittata*. Ces espèces, vivant dans le même type d'habitat, présentent la même morphologie générale. Le corps est allongé et la tête est aplatie. En raison de l'allongement du museau, les narines se trouvent placées à égale distance du bord de l'orbite et du repli postlabial, et la mâchoire inférieure n'atteint pas, ou à peine, le niveau du bord postérieur de l'orbite.

Ces espèces vivant dans les rapides, l'accroissement de leur aire de distribution est limitée. Plusieurs de ces espèces sont restreintes à une seule rivière: *C. tigrina* dans le Trombetas, *C. jegui* dans le Tocantins, *C. ternetzi* dans l'Oyapock et *C. vittata* dans le Paraguay. *Crenicichla acutirostris* semble présent dans le Tapajos, le Xingú, le Maués et l'Aripuanã. Les hauts cours de ces fleuves semblent être en connexion durant les hautes eaux. D'autre part, *C. acutirostris* ne paraît pas aussi strictement lié aux forts courants que les autres espèces. Ceci est aussi vrai pour *C. multispinosa* que l'on retrouve dans la rivière Surinam, le Maroni et la Mana, sur le bouclier guyannais.

Le second groupe comprend *C. adspersa*, *C. cincta*, *C. johanna*, *C. lenticulata*, *C. lugubris* et *C. marmorata*. Chez ces espèces, le corps est plus haut, le museau plus émoussé et les narines plus proches du repli postlabial, spécialement chez les adultes. Les interconnexions entre les zones d'eaux calmes, particulièrement les lacs de varzêa, permettent une plus large distribution de ces espèces. *Crenicichla adspersa* est présente dans les branches sud de l'Amazone, entre le Tocantins et le Guaporé, et dans le Uatumã au nord. *Crenicichla cincta* est une espèce connue par peu de spécimens, mais collectionnés dans diverses localités, entre l'île de Maraj; et le Rio Napo, et toujours situées près du cours principal de l'Amazone. *Crenicichla johanna* est citée de tous les affluents de l'Amazone, y compris les fleuves de rapides, où elle semble toutefois moins abondante. *Crenicichla lenticulata* est connue des affluents du rio Negro et de l'Essequibo. *Crenicichla lugubris* est présente dans le Solimões, le rio Negro, l'Essequibo, le Corantijn, le Uatumã et le Tocantins. *Crenicichla marmorata* et *C. adspersa* sont très difficiles à distinguer dans la zone occidentale de leur aire de distribution.

BIBLIOGRAPHIE

GÜNTHER, A., 1862. Catalogue of the fishes in the British

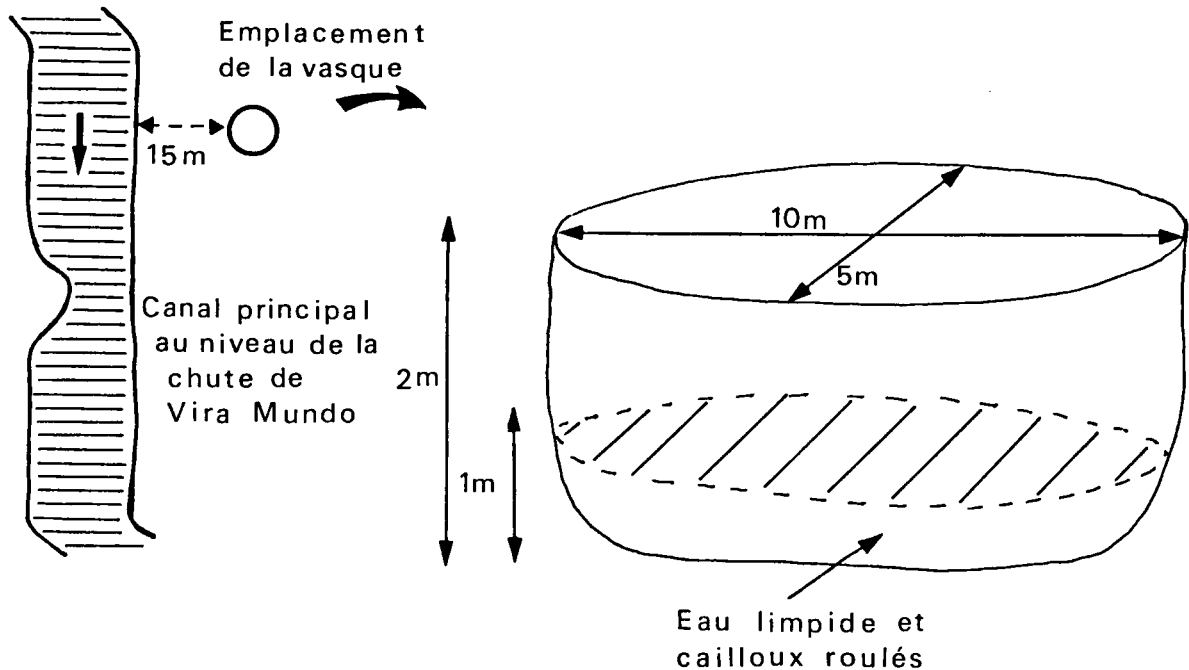


Figure 6: Schéma du lieu de capture, à la roténone, de *Crenicichla tigrina* n.sp., dans une vasque d'eau, près de Cachoeira Vira-Mundo, les 17 et 18 avril 1985.

- Museum, 4. Catalogue of the Acanthopterygii, Pharyngognathi, and Anacanthini in the collection of the British Museum. (Trustees British Museum, London), i-xxi, 1-534.
- HECKEL, J., 1840. Johann Natterer's neue Flussfische Brasilien's, nach Beobachtungen und Mittheilungen des Entdeckers beschrieben (erste Abtheilung, die Labroiden). Ann. Wien. Mus. Nat. Gesch., 2: 1-470.
- JÉGU, M., G. M. SANTOS & E. FERREIRA, 1989. Une nouvelle espèce du genre *Mylesinus* (Pisces, Characiformes), *M. paraschomburgkii*, décrite du rio Uatumã et du rio Trombetas (Brésil, Amazonie). Rev. Hydrobiol. Trop., 22(1): 49-62.
- NORMAN, J. R., 1926. Descriptions of nine new freshwater fishes from French Guiana and Brazil. Ann. Mag. nat. Hist., (9)18: 91-97.
- PELLEGRIN, J., 1903. Descriptions de Cichlidés nouveaux de la collection du Muséum. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 9:20-125.
- PELLEGRIN, J., 1905. Sur deux poissons du genre *Crenicichla* de la collection du Muséum de Paris. Bull. Soc. zool. Fr., 30: 160-169.
- PLOEG, A., 1986a. Occurrence and variability of *Crenicichla saxatilis* (Linnaeus, 1758) in Surinam, and restriction of its type-locality (Pisces, Perciformes, Cichlidae). Bijdr. Dierk., 56(1): 47-59.
- PLOEG, A., 1986b. The cichlid genus *Crenicichla* from the Tocantins River, State of Pará, Brazil, with descriptions of four new species (Pisces, Perciformes, Cichlidae). Beaufortia, 36(5): 57-80.
- PLOEG, A., 1987. *Crenicichla marmorata* Pellegrin, 1904 du bassin du Rio Trombetas, Brésil, nouvelle description illustrée (Pisces, Perciformes, Cichlidae). Revue fr. Aquariol., 14(1987): 85-88.
- PLOEG, A., 1991 (manuscrit). Revision of the South American cichlid genus *Crenicichla* Heckel, 1840, with descriptions of fifteen new species and considerations on species groups, phylogeny and biogeography (Pisces, Perciformes, Cichlidae). (Thesis Universiteit van Amsterdam).
- REGAN, C. T., 1905. A revision of the fishes of the South American cichlid genera *Crenicara*, *Batrachops*, and *Crenicichla*. Proc. zool. Soc. London, 1905: 152-168.
- SOKAL, R. R. & F. J. ROHLF, 1969. Biometry. The principles and practice of statistics in biological research (W.H. Freeman and Company, San Francisco), vii-xxi, 1-776.

Alex Ploeg,
Instituut voor Taxonomische Zoölogie,
Zoölogisch Museum,
Postbus 4766,
1009 AT Amsterdam,
Nederland.

Michael Jégu,
Institut Français de Recherche Scientifique pour
le Développement en Coopération (ORSTOM),
213, rue La Fayette,
75480 Paris,
France.

Efrem Ferreira,
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia,
Caixa postal 478,
69011 Manaus - AM,
Brasil.

Received: 31 January 1991
Distributed: 11 February 1991