



FICHE	CRENICICHLA TUCA
AUTEUR	Pifaumage & Internet
DATE	22 juillet 2026

CRENICICHLA TUCA - PIALEK, DRAGOVA, CASCIOTTA, ALMIRON & RICAN, 2015

INTRODUCTION



Les cichlidés brochets ou cichlidés à crête (Crenicichla) constituent le genre le plus riche en espèces parmi les cichlidés d'Amérique du Sud.

On leur attribue 129 noms scientifiques, 85 espèces sont considérées comme validement décrites, mais les aquariophiles connaissent un nombre considérablement plus important d'espèces qui n'ont pas encore été décrites scientifiquement, autrement dit, qui n'existent pas officiellement.

Parmi ces dernières figure une espèce étrange, connue jusqu'à présent uniquement du Rio Iguazú en Argentine, et désignée dans le commerce international des animaux de compagnie, si tant est qu'on puisse parler de commerce dans ce cas, puisqu'il s'agit d'à peine moins de 50 spécimens par an dans le monde, sous le nom de « **Crenicichla sp. Botox** ».

Le genre Crenicichla regroupe ce que l'on appelle communément les « cichlidés-brochets » en raison de leur corps allongé et de leurs mœurs de chasseurs à l'affût.



Parmi eux, **Crenicichla tuca** se distingue par une morphologie unique, adaptée à une niche écologique très précise.

Il est endémique du bassin du Rio Iguazú, au Brésil et en Argentine, principalement en amont des célèbres chutes d'Iguazú.

Ce nom lui a été donné en raison de ses lèvres extrêmement gonflées, qui rappellent aux aquariophiles les personnes qui, en quête d'idéaux de beauté supposés, modifient leur corps, et notamment leur visage (y compris leurs lèvres), à l'aide de

produits chimiques, dont l'un des poisons les plus puissants jamais produits par la nature : la toxine de la bactérie *Clostridium botulinum*, la toxine botulique, ou en abrégé « **Botox** ».

Pourtant, autant surprenant que cela paraisse, les lèvres gonflées ne sont pas rares chez les cichlidés !

On les observe chez de nombreuses espèces, dont beaucoup ne sont pas étroitement apparentées.

Ces poissons ont une chose en commun : Peu de gens savent à quoi servent ces lèvres gonflées.

De nombreuses théories existent, mais aucune n'a encore abouti à une explication définitive, ni même été prouvée.

Les combats avec prise de bouche sont une forme de combat parfaitement normale chez les cichlidés.

On peut les comparer aux batailles de doigts chez les humains, ils sont parfois douloureux, mais généralement inoffensifs, même s'ils sont assurément pris au sérieux.

Cependant, ces combats de gueule entraînent souvent des éraflures aux lèvres, mais jamais de gonflement.

On peut donc supposer sans risque que les deux « **Crenicichla sp. Botox** », récemment importés d'Argentine en Allemagne par AQUARIUM GLASER, étaient manifestement une étrange bizarrerie de la nature, une bizarrerie que nous, humains, ne pouvons qu'appréhender avec un haussement d'épaules, sans la comprendre.





Table des matières

INTRODUCTION	1
REPARTITION	7
DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE.....	7
AIRE DE REPARTITION GEOGRAPHIQUE.....	8
LOCALITE TYPIQUE.....	9
DIVERGENCE ADAPTATIVE DANS LE RIO IGUAZU.....	9
LE FLEUVE IGUAZU	11
MILIEU NATUREL & BIOTOPE	13
PREFERENCES ENVIRONNEMENTALES	14
TAXONOMIE	15
HISTORIQUE.....	15
NOMS	18
NOM COMMUNS.....	18
SYNONYMES	18
ETHYMOLOGIE.....	19
DESCRIPTION	20
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES.....	20
HOLOTYPE & PARATYPE	21
RECLASSIFICATION 2023 DU GENRE « CRENICICHLA »	21
MORPHOLOGIE.....	23
QUELQUES MESURES	23
CORPS	23
ECAILLES	24
TETE	24
BOUCHE & LEVRES HYPERTROPHIEES	25
MACHOIRES.....	27
DENTITION.....	29
NAGEOIRES.....	31
TAILLE	32
COLORATION	32



CICHLID@mÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

COLORATION DU VIVANT	32
COLORATION DANS L'ALCOOL.....	33
SIGNES DISTINCTIFS.....	33
ROLE DES LEVRES HYPERTROPHIEES (ANALYSE FONCTIONNELLE AVANCEE)	37
DIFFERENCIATION.....	38
DUREE DE VIE	39
DIMORPHISME SEXUEL.....	40
COMPORTEMENT	42
CARACTERE.....	42
TECHNIQUE DE CHASSE	42
INTEGRATION COMPORTEMENTALE.....	43
DOSSIER : ROCK PROBING	45
COHABITATION.....	47
ESPECES SYMPATRIQUES.....	47
EAU	48
ENVIRONNEMENT	48
ZONE DE VIE	48
ALIMENTATION.....	49
EN MILIEU NATUREL.....	49
HABITUDES ALIMENTAIRES	49
DOSSIER : LA POSITION TROPHIQUE D'UN POIS	52
COMMENT SE CALCULE LA POSITION TROPHIQUE D'UN POISSON ?	52
EN AQUARIUM	57
REGIME.....	58
EXEMPLE DE PROGRAMME ALIMENTAIRE HEBDOMADAIRE.....	60
AQUARIUM.....	61
MAINTENANCE EN AQUARIUM	61
CONFIGURATION DE L'AQUARIUM	61
ENTRETIEN EN AQUARIUM.....	62
DECOR & AQUARIUM BIOTOPE.....	63
PLANTES.....	63



CICHLID@mÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

ECLAIRAGE	64
FILTRATION	64
REPRODUCTION	68
BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION	69
AVANT LA REPRODUCTION	69
MATURITE SEXUELLE	69
FORMATION D'UN COUPLE REPRODUCTEUR	69
LA SAISON DE REPRODUCTION	70
PREPARATION DU BAC	70
CONDITIONNEMENT DES REPRODUCTEURS	70
PARADE NUPTIALE	71
CHOIX DU SITE DE PONTE	71
PREMICES	71
PENDANT LA REPRODUCTION	72
PONTE	72
PERIODE D'INCUBATION & ECLOSION	72
NAGE LIBRE DES ALEVINS	72
GARDE PARENTALE	72
PREMIERE ALIMENTATION DES ALEVINS	73
ELEVAGE	74
MALADIE	74
CONSERVATION	75
INTRODUCTION EN DEHORS SON BIOTOPE	75
ACTIONS DE CONSERVATION	75
USAGES HUMAINS	75
MENACES SUR L'ESPECE	75
MENACE POUR LES HUMAINS	76
MARCHE AQUARIOPHILE	76
STATUT DE CONSERVATION	76
MENACES SUR L'ESPECE	77
STATUT IUCN	77



CICHLID@MÉRIQUE
Le forum des cichlides d'Amérique

CITES	77
AUTRES	77
MALADIES	78
REFERENCES	79
PUBLICATION DE SA DECOUVERTE.....	79
LIENS.....	81



REPARTITION

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Crenicichla tuca est endémique¹ (unique à une région) de l'Amérique du Sud, plus précisément de la basse vallée du Río Iguazú (au-dessus des chutes d'Iguazú).



Cette espèce se trouve dans le bassin inférieur du cours supérieur du fleuve Iguazú, en amont des chutes d'Iguazú, dans un affluent du fleuve Paraná qui est le principal collecteur du bassin du Río de la Plata.

L'habitat de cette espèce est dans le cours supérieur du fleuve Iguazú, c'est-à-dire à quelques kilomètres avant qu'il ne se jette dans les chutes d'Iguazú, à la frontière entre la province argentine de Misiones (parc national d'Iguazú) et l'État brésilien du Paraná (parc national d'Iguaçu).



La distribution de *Crenicichla tuca* touche deux pays :

- L'Argentine, dans la province de Misiones ⇒ On trouve *Crenicichla tuca* à l'extrême nord-est de l'Argentine, plus précisément dans les départements d'Iguazú et de General Belgrano, au nord de la province de Misiones.
- Le Brésil, dans le secteur sud-ouest de l'État de Paraná ⇒ L'aire de répartition de l'espèce s'étend en amont de la province de Misiones, en Argentine, jusqu'à l'État voisin du Paraná, au Brésil (voir *Crenicichla* sp. « IGUAÇU » dans VARELLA, 2011).

Crenicichla tuca vit principalement dans le lit principal du fleuve, ainsi que dans ses grands affluents (les fleuves Deseado² et San Antonio), mais est absent des petits affluents de l'Iguazú, en particulier ceux qui n'ont pas de fond rocheux.

Crenicichla tuca est également présent en amont sur un territoire correspondant au secteur sud-ouest de l'État du Paraná, dans le sud-est du Brésil.

Cette zone est connue pour son haut niveau d'endémisme ichtyologique (beaucoup d'espèces qu'on ne trouve nulle part ailleurs).



¹ L'**endémisme** désigne, en écologie, les propriétés des espèces animales ou végétales adaptées à un habitat local particulier. Une espèce endémique n'existe que dans ce milieu.

² Le río Deseado est un fleuve argentin qui coule dans la province de Santa Cruz. Le fleuve naît de la fonte de glaciers de la région du lac Buenos Aires au nord-ouest de la province, dans la zone andine. Il court pendant 615 kilomètres avant d'atteindre la côte atlantique. Sa direction générale est le sud-est. Pendant sa course ses eaux sont largement utilisées pour l'irrigation. Parmi ses tributaires, il y a le río Pinturas et le río Fénix Chico, dont une partie des eaux alimente le grand lac Buenos Aires.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique



AIRE DE REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Crenicichla tuca est endémique du bassin inférieur du fleuve Iguazú, en amont des chutes d'Iguazú.

Son aire de répartition est principalement concentrée dans la province de Misiones, en Argentine, et s'étend en amont jusqu'à l'État voisin du Paraná, au Brésil, d'après des données moléculaires et morphologiques.

Cette aire de répartition restreinte reflète l'adaptation de l'espèce aux caractéristiques géologiques et hydrologiques uniques de la région, où elle vit dans le lit principal du fleuve et ses principaux affluents.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

L'espèce a été décrite pour la première fois à partir de spécimens collectés exclusivement en Argentine, mais des données moléculaires et morphologiques suggèrent sa présence dans les eaux brésiliennes en amont.

Les spécimens types ont été collectés sur des sites précis près de Puerto Iguazú et de Santo Pipó, dans la province de Misiones, notamment dans :

- L'arroyo Deseado (localité de l'holotype : 25°40'11,7" S 53°55'59,5" O) ;
- Le chenal principal de l'Iguazú (25°37'19,5" S 54°05'40,5" O) ;
- L'embouchure de l'arroyo Ñandú, au sein du Parc national d'Iguazú (25°42'11,7" S 54°25'31,2" O).

D'autres observations proviennent d'affluents plus importants, comme l'arroyo San Antonio.

Ces collectes, réalisées entre 2010 et 2012, confirment la présence de l'espèce dans les zones rocheuses et à courant rapide du bassin inférieur, bien que les captures aient été peu fréquentes et généralement solitaires.

Les chutes d'Iguazú constituent une barrière naturelle impressionnante, d'environ 72 mètres de haut, empêchant la dispersion en aval et isolant *Crenicichla tuca* de la faune du bassin du fleuve Paraná.

Aucune observation de l'espèce n'a été recensée en dehors de ce bassin supérieur, ce qui souligne son fort degré d'endémisme.

LOCALITE TYPIQUE

La localité type mentionnée est : Ruisseau Deseado, bassin inférieur du fleuve Iguazú (en amont des chutes du même nom), aux coordonnées : 25°40'11,7"S - 53°55'59,5"O , province de Misiones³, Argentine ».

DIVERGENCE ADAPTATIVE DANS LE RIO IGUAZU

Le bas du Rio Iguazú est un système isolé par les chutes, ce qui favorise :

- Spéciation sympatrique ;
- Partition des niches ;
- Divergence morphologique rapide.

On observe dans ce système plusieurs types d'espèces de poissons, dont :

- Des piscivores purs ;
- Des généralistes ;
- Des broyeurs de proies dures ;
- Des fouilleurs à lèvres épaisses parmi lesquels : *Crenicichla tuca*.

³ **Misiones** (dans le texte de la Constitution provinciale : Provincia de Misiones) est l'une des vingt-trois provinces de la République argentine, l'un des vingt-quatre États autonomes ou juridictions de premier ordre qui composent le pays, ainsi que l'une des vingt-quatre circonscriptions électorales législatives nationales. Sa capitale et ville la plus peuplée est Posadas. Elle est située au nord-est du pays, dans la région du Norte Grande argentin, bordant au nord et à l'est les rivières Iguazú, San Antonio, Pepirí Guazú et Uruguay qui la séparent du Brésil, au sud avec Corrientes, à travers les ruisseaux Itaembé et Chimiray, et à l'ouest par le fleuve Paraná qui la sépare du Paraguay. Géologiquement, il intègre le massif de Brasilia à travers le plateau de Misiones. À Misiones, il existe différents types de sols, le plus caractéristique étant celui dérivé du basalte, car ils couvrent les deux tiers du territoire. Ces sols sont appelés « latéritiques » ou « latosols », et leur coloration est rougeâtre ou brun-rougeâtre due à la décomposition des basaltes et des argiles métalliques ; ils contiennent également une forte teneur en oxyde de fer et en aluminium. À certains endroits, le sol est peu profond et avec des rochers affleurants, à d'autres est pierreux et présente des pentes très raides. Les formations présentes à Misiones sont appelées plateaux, bien qu'ils soient des plateaux d'érosion par l'eau et par le vent, avec une forme mamelonée. Dans cette province, il n'y a pas eu de repliment, mais des fractures du substrat précambrien, dans lequel se trouve le massif de Brasilia. Au centre du plateau s'élève la Sierra de Misiones ou Centrale, qui constitue la ligne de partage des eaux entre les fleuves Paraná et Uruguay, atteignant son point culminant, 843 m d'altitude, près de Bernardo de Irigoyen, sur la colline du Rincón. Au sud se trouve la Sierra del Imán ou Itacuara et au nord la Sierra de la Victoria, qui sert de ligne de partage des eaux entre les rivières Paraná et Iguazú. Ces dernières, en traversant les chaînes de montagnes, forment les chutes de l'Iguazú.



Crenicichla tuca est un cas d'ecomorphologie adaptative en rivière isolée.



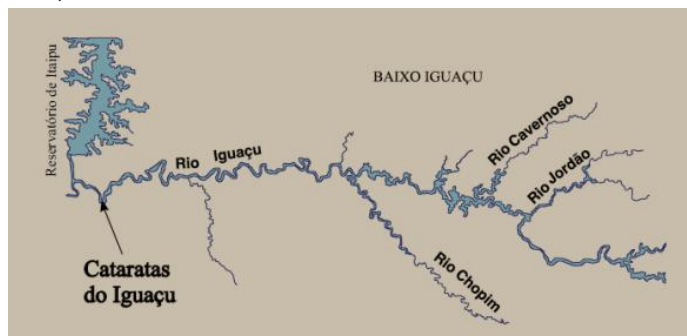
LE FLEUVE IGUAZU

Le fleuve Iguazú est un important affluent du fleuve Paraná, qui, avec les fleuves Paraguay et Uruguay, forme l'un des plus vastes bassins hydrographiques au monde : **le bassin du Río de la Plata**.

Long de 1 320 kilomètres, son bassin versant couvre 72 000 kilomètres² et s'étend sur les États du Paraná et de Santa Catarina, au sud du Brésil, ainsi que sur la province de Misiones en Argentine (MAACK, 2001 ; ABELL & AL. , 2008 ; FEOW).

L'Iguazú prend sa source à 908 mètres d'altitude dans l'État brésilien du Paraná, près de sa capitale, Curitiba.

Il dévale une pente totale de 830 mètres jusqu'à sa confluence avec le Paraná, à 78 m d'altitude (BAUMGARTNER & AL. , 2012).



Le fleuve Iguazú est le plus méridional des grands affluents de rive gauche du Paraná, s'écoulant globalement d'est en ouest depuis le bord occidental de la Serra do Mar (PAIVA, 1982).

Son bassin versant bénéficie d'un climat mésothermique subtropical humide, caractérisé par des étés chauds et des précipitations constantes tout au long de l'année (HIJMANS & AL. , 2004).

La formation du bassin de l'Iguazú remonte au Crétacé (MINEROPAR, 2014) et est liée aux

mouvements de soulèvement de la Serra do Mar consécutifs à la rupture de la faille africaine, donnant naissance à trois plateaux :

1. la région de Curitiba ;
2. la région de Ponta Grossa ;
3. la région de Guarapuava (MAACK, 2001).

À partir de ces caractéristiques géomorphologiques, le fleuve Iguazú est naturellement divisé en trois régions (INGENITO & AL. , 2004 ; BAUMGARTNER & AL. , 2012) :

- le haut ;
- le moyen ;
- le bas Iguazú.

Le cours inférieur du fleuve Iguazú se distingue géologiquement du reste du bassin d'Iguazú par sa composition, en effet il est constitué de basaltes volcaniques de plateau du groupe du Paraná, affleurant en surface.

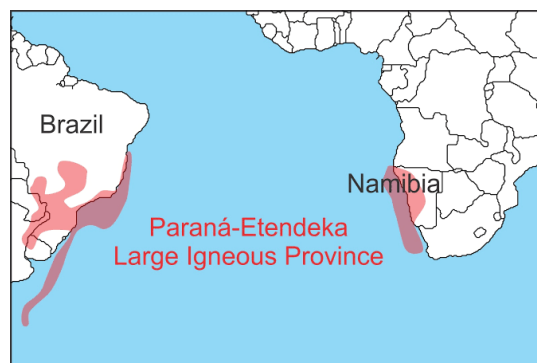
Les sections supérieure et surtout moyenne sont quant à elles principalement composées de roches sédimentaires, et le fleuve présente un cours sinueux (MAACK, 1981 ; MINEROPAR, 2014).

Ces basaltes de plateau font partie des trapps du Paraná-Etendeka (le plateau d'Etendeka se situe au sud-ouest de l'Angola et au nord-ouest de la Namibie), l'une des grandes provinces ignées de notre planète.

Les trapps du Paraná-Etendeka forment une vaste province ignée partagée entre l'Amérique du Sud et l'Afrique de part et d'autre de l'océan Atlantique.

Leur répartition actuelle résulte directement du rifting qui s'est formé entre l'Amérique du Sud et l'Afrique au début du Crétacé (il y a 128 à 138 millions d'années).

Les basaltes de plateau expliquent la présence de nombreux rapides et chutes d'eau dans le cours inférieur de l'Iguazú (et d'autres rivières de la région méridionale du bouclier brésilien,





CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

sur les trapps du Paraná).

Ces rapides et chutes résultent de discontinuités crustales entre différentes coulées de lave au sein des roches en déformation.

Parmi les chutes les plus importantes, citons :

- le Salto Grande, près de la ville d'União da Vitoria (13 mètres de haut, limite supérieure du cours inférieur de l'Iguazú) ;
- le Salto Santiago (40 mètres) ;
- le Salto Osorio (30 mètres) ;
- les chutes d'Iguazú (72 mètres de haut) (MAACK, 1981).

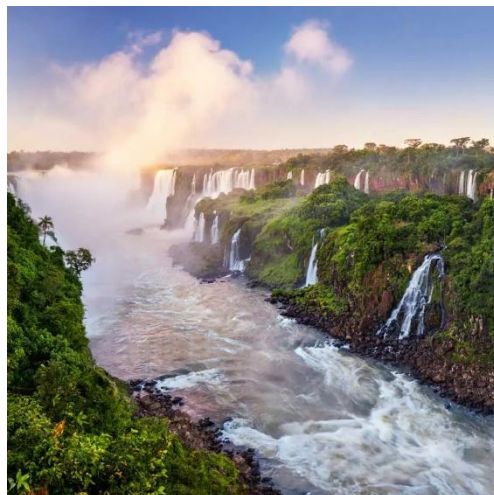
Les chutes d'Iguazú (qui signifie « **grandes eaux** » en guarani, la langue locale) forment la limite inférieure du bassin inférieur de l'Iguazú et sont les seules grandes chutes du lit principal du fleuve Iguazú à ne pas avoir été inondées par des barrages hydroélectriques. Elles isolent une faune unique et hautement endémique du fleuve Iguazú du reste du bassin du fleuve Paraná.

De nombreuses îles, le long des 2,7 kilomètres de rive, divisent les chutes en une multitude de cascades et de cataractes, dont la hauteur varie entre 30 et 72 mètres.

Le nombre de ces petites cascades fluctue de 150 à 300 selon le niveau de l'eau. Environ la moitié du débit du fleuve s'engouffre dans une gorge étroite et profonde appelée la Gorge du Diable (Garganta del Diablo).

La Gorge du Diable est en forme de « U », haute de 72 mètres, large de 150 mètres et longue de 700 mètres.

Le fleuve Iguazú atteint 1 200 mètres de large en amont des chutes, puis se rétrécit en aval dans un canyon de seulement 65 à 100 mètres de large.



L'ichtyofaune du fleuve Iguazú comprend actuellement 106 espèces décrites (BAUMGARTNER & Al. , 2012).

Le taux d'endémisme y est très élevé, avec environ 70 % d'espèces exclusives (BAUMGARTNER & Al. , 2012).

En revanche, la faune de cichlidés du fleuve Iguazú est relativement pauvre, se limitant à trois genres indigènes (Australoheros, Crenicichla et Gymnogeophagus), mais remarquable par sa faune intéressante d'espèces de Crenicichla étroitement apparentées, sympatriques et diversifiées (PIALEK & Al. , 2012).

Tous ces genres sont présents dans le fleuve Iguazú, et plus précisément dans son cours inférieur.

Le genre Crenicichla comprend actuellement 89 espèces valides (FROESE & PAULY, 2015), mais au moins la moitié d'entre elles sont connues et restent à décrire formellement (Artigas AZAS, 1996-2014 ; STAWIKOWSKI & WERNER, 2004).

De nombreuses autres espèces sont postulées sur la base de la phylogénie de l'ADN (données non publiées), faisant de Crenicichla le plus grand genre de cichlidés des néotropiques.

À ce jour, 18 espèces ont été recensées uniquement en Argentine (MIRANDE & KOERBER, 2015).





MILIEU NATUREL & BIOTOPE

L'habitat type de cette espèce est le cours supérieur du fleuve Iguazú, quelques kilomètres avant qu'il ne se jette dans les chutes d'Iguazú, à la frontière entre la province argentine de Misiones (Parc National d'Iguazú / PNI) et l'État brésilien du Paraná.

https://youtu.be/_5FWIBUCFa0

<https://youtu.be/GhBvdGunXrE>

On connaît peu de choses sur les cichlidés du Parc national du fleuve Iguazu (PNI), au Brésil, dans le cours inférieur du fleuve Iguazu, au sud-ouest de l'État du Paraná.

Un échantillonnage des espèces de *Crenicichla* présentes dans cette zone, qui s'étend en amont des chutes d'Iguazu et couvre le fleuve Iguazu et ses principaux affluents a été réalisé de septembre 2013 à décembre 2016.

Six espèces de *Crenicichla* présentant les caractéristiques suivantes ont été identifiées :

1. ***Crenicichla iguassuensis*** qui possède des taches noires sur la tête et une mandibule nettement prognathe ;
2. ***Crenicichla tesay*** qui ne présente pas de taches noires sur la tête et ses mandibules sont isognathes, ou sa mandibule est légèrement prognathe ;
3. ***Crenicichla sp.*** qui ne présente pas de taches noires sur le tronc et ses mandibules sont isognathes, ou sa mandibule supérieure est légèrement plus longue.
4. ***Crenicichla lepidota*** qui ne présente pas de taches sur le corps, possède une mandibule prognathe et un ocelle dans la région pré-operculaire ;
5. ***Crenicichla tuca*** qui a des lèvres gonflées, une ou deux taches rectangulaires dans la région pré-operculaire et une tête plus large au niveau du CT ;
6. ***Crenicichla tapii*** qui présente des doubles barres verticales bien définies en avant de la mandibule inférieure et une tache rectangulaire près du pré-opercule.

Crenicichla tuca a rarement été capturée et toujours isolément.

Tous les spécimens, sauf deux, ont été capturés dans le chenal principal du fleuve Iguazú.

Dans le chenal principal, les spécimens ont été observés isolément parmi les rochers des passerelles surplombant le fleuve, frappant la surface rocheuse de leur tête et de leurs lèvres épaisses.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique



Ariel PUENTES (communication personnelle) a observé un spécimen en captivité dans un aquarium, creusant le fond sableux la tête à moitié immergée.

PREFERENCES ENVIRONNEMENTALES

Crenicichla tuca est endémique du bassin inférieur du fleuve Iguazú, en amont des chutes d'Iguazú, dans le système fluvial du Paraná, à cheval sur l'Argentine et le Brésil.

Il vit dans des rivières claires et rapides, caractérisées par de forts courants et de nombreux rapides.

Cette espèce privilégie les substrats rocheux du chenal principal et des affluents les plus importants, tels que les rivières Deseado et San Antonio.

On l'observe souvent vivant en solitaire parmi les rochers, évoluant en s'appuyant avec sa tête et ses lèvres épaisses contre les parois rocheuses ou creuse le fond sableux.

A savoir, qu'on ne rencontre pas *Crenicichla tuca* dans les petits affluents dépourvus de fond rocheux.

Crenicichla tuca ne présente pas non plus d'association marquée avec les berges en surplomb ou la végétation submergée, préférant les anfractuosités rocheuses pour s'abriter près des rapides et des remous.

L'habitat se caractérise par des températures d'eau modérées, typiques du climat mésothermique subtropical humide.

Ces préférences correspondent aux adaptations de l'espèce à l'hydrologie dynamique du système du Paraná, qui subit des crues saisonnières principalement en été (février-mars), influençant les débits et la disponibilité de l'habitat.



TAXONOMIE

HISTORIQUE

Crenicichla tuca a été décrite pour la première fois en 2015 par une équipe de chercheurs comprenant Lubomír PIÁLEK, Kateřina DRAGOVÁ, Jorge CASCIOTTA, Adriana ALMIRÓN et Oldřich ŘÍČAN, dans un article publié dans la revue *Historia Natural*.

La description portait sur deux nouvelles espèces de cichlidés brochets du bassin inférieur du fleuve Iguazú en Argentine, et s'accompagnait d'une réévaluation taxonomique d'espèces étroitement apparentées telles que *Crenicichla iguassuensis*, *Crenicichla tesay* et *Crenicichla yaha*, basée sur des analyses morphologiques et méristiques de spécimens collectés en amont des chutes d'Iguazú.

La classification taxonomique complète de *Crenicichla tuca* la situe dans :

Le règne animal (Animalia) ;

L'embranchement des chordés (Chordata) ;

La classe des actinoptérygiens (Actinopterygii) ;

L'ordre des cichliformes (Cichliformes) ;

La famille des Cichlidés (Cichlidae) ;

La sous-famille des Cichlinae (Cichlinae) ;

La tribu des Geophagini (Geophagini) ;

La sous-tribu des *Crenicichlina* ;

Le genre *Crenicichla* (sous-genre *Lacustria*).

Au départ, *Crenicichla tuca* appartenait à la sous-tribu des *Crenicichlina*, au sein de la tribu des Geophagini.

Cette tribu comprenait plus de 100 espèces de cichlidés brochets et représente le plus grand clade de cichlidés néotropicaux.

Cette sous-tribu avait été élevée au rang de genre à part entière lors d'une révision phylogénétique de 2023 intégrant des données moléculaires et morphologiques.

Cette révision a redéfini le genre *Crenicichla* et reconnu des sous-genres, dont « *Lacustria* ».

Dans ce cadre, *Crenicichla tuca* a été placé dans le sous-genre « **Lacustria** » qui est un groupe monophylétique de 34 espèces principalement restreintes aux bassins versants du sud de l'Amérique du Sud tels que le bassin de La Plata, sur la base d'analyses de marqueurs d'ADN mitochondrial (ADNmt) et nucléaire ainsi que de caractéristiques ostéologiques.

Le sous-genre *Lacustria* fait partie d'un clade méridional frère des lignées *Crenicichla* septentrionales, avec des divergences datées d'environ 10 à 15 millions d'années à l'aide d'horloges moléculaires calibrées.

Des études phylogénétiques utilisant l'ADNmt (gènes du cytochrome b et ND2) de plus de 680 spécimens confirment l'appartenance de *Crenicichla tuca* au groupe d'espèces *Lacustris* de l'ordre des *Lacustria*, un assemblage monophylétique bien étayé, endémique du cours moyen du Paraná et du fleuve Iguazú.

Cette espèce présente des liens étroits avec les espèces sympatriques qui sont :

- *Crenicichla iguassuensis* ;



- Crenicichla tesay ;
- Crenicichla yaha.

Toutes ces espèces forment un clade distinct du fleuve Iguazú, caractérisé par des divergences récentes (il y a environ 1 à 1,5 million d'années) et une discordance mito-nucléaire, témoignant d'un flux génique historique ou d'un tri incomplet des lignées.

Les cichlidés brochets (Crenicichla) ont, en partie, dérogé aux règles classiques de diversification des organismes fluviaux, où la plupart des rivières et leurs communautés résidentes sont composées de représentants de la plupart des lignées majeures.

Ce phénomène s'explique dans les radiations fluviales par le rôle central de la structure ramifiée des bassins fluviaux, qui perturbe le flux génétique et isole les populations.

Celles-ci finissent par émerger comme des espèces allopatriques distinctes, réparties dans différentes rivières (ou du moins dans différentes régions d'un même bassin).

Autrement dit, la structure ramifiée des rivières a agi comme catalyseur lors des événements de spéciation.

Ajoutons à cela que certaines configurations de bassins sont anciennes et stables, tandis que d'autres sont plus labiles, offrant fréquemment des opportunités de dispersion par capture de cours d'eau.

De ce fait, toute lignée particulière se retrouve souvent bien dispersée dans les bassins fluviaux qu'elle habite, et les espèces sœurs sont rarement trouvées en sympatrie.

Les cichlidés brochets ont, en partie, abandonné cette stratégie et se sont inspirés des études sur la biogéographie insulaire.

Ils présentent des schémas de diversification similaires à ceux des organismes lacustres et insulaires, ce qui explique la diversification spectaculaire observée au sein des écosystèmes (c'est-à-dire les rivières) parmi les lignées endémiques (plutôt qu'entre les écosystèmes ou même les habitats).

De plus, ces assemblages de cichlidés brochets, constitués par spéciation, sont composés d'espèces sympatriques dans l'ensemble des bassins versants où elles se trouvent, à tel point que je (ou vous !) pourrais facilement capturer des membres de l'assemblage entier sur une seule portion de rivage.

Il vous faudrait cependant changer d'appât à plusieurs reprises pour satisfaire les préférences alimentaires des écomorphes associés à la trophie et présents dans les assemblages, et patauger dans l'eau pour capturer au filet les écomorphes qui préfèrent des éléments non accessibles à la pêche traditionnelle (mollusques et périphyton, par exemple).

Ils sont tous là, nageant et se nourrissant même au sein de groupes d'espèces mixtes.

Ces espèces se distinguent des autres taxons du genre « Lacustris » par des caractéristiques crâniennes uniques, telles que :

- La présence d'une dentition spécialisée ;
- Une morphologie céphalique adaptée à la piscivorie, comme décrit en détail dans la description originale de 2015 ;
- Des marqueurs génétiques présentant une divergence de séquence faible mais diagnostique.

Crenicichla tuca est un prédateur fluvial néotropical qui illustre les adaptations évolutives induites par l'isolement en amont des chutes d'Iguazú, qui a favorisé une spéciation sympatrique rapide au sein du groupe d'Iguazú.

Cette barrière a favorisé l'endémisme et la divergence écomorphologique par rapport aux groupes ancestraux de Crenicichla du bas Paraná.

Le clade Lacustris présente des caractéristiques prédatrices spécialisées, telles qu'un museau allongé et des mâchoires pharyngiennes robustes, confirmées par des synapomorphies morphologiques et des preuves moléculaires d'une évolution accélérée dans les habitats fluviaux isolés.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Dans la révision taxonomique de 2023 réalisée par Henrique Rosa VARELLA, Sven O. KULLANDER, Naércio A. MENEZES, Claudio OLIVEIRA et Hernán LÓPEZ-FERNÁNDEZ, et publiée dans le **Zoological Journal of the Linnean Society**, les « cichlidés brochets » ont été élevés au rang de sous-tribu des « Crenicichlina » au sein de la tribu des « **Geophagini** », grâce à une approche phylogénétique intégrative combinant des données moléculaires (gènes mitochondriaux et nucléaires) et des données morphologiques portant sur plus de 100 espèces.

Cette révision a redéfini le genre *Crenicichla* en y incluant trois sous-genres :

- *Crenicichla* (monotypique) ;
- *Batrachops* ;
- Sous-genre *Lacustria*.

Il en résulte la reclassification de « ***Crenicichla tuca*** » en « ***Crenicichla Lacustria tuca*** », compte tenu de sa position phylogénétique au sein du groupe d'espèces *Crenicichla lacustris*.





CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

NOMS

140 noms scientifiques sont attribués aux *Crenicichla*, 93 espèces sont considérées comme valides, mais les aquariophiles connaissent encore d'autres espèces qui n'ont pas encore été décrites scientifiquement ou, en d'autres termes, qui n'existent pas officiellement du tout.

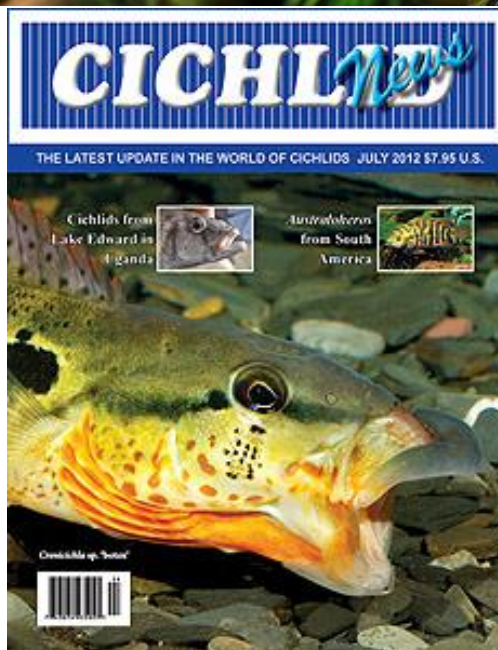
Jusqu'en 2015, cette dernière incluait une espèce étrange, connue jusqu'à présent uniquement du Rio Iguazu (= rivière Iguazú) et qui est connue, dans le commerce international des *Crenicichla* sous le nom de *Crenicichla* sp. « Botox ».

Ce nom a été choisi en raison des lèvres extrêmement distendues de l'espèce, qui rappelle aux aquariophiles des personnes qui, pour des idéaux supposés de beauté, voient leur corps et surtout leur visage (y compris les lèvres) modifiés par des produits chimiques, y compris l'un des poisons les plus puissants que la nature n'ait jamais développés, le poison de la bactérie *Clostridium botulinum*, la toxine botulique ou en résumé : Botox.

Malheureusement, l'espèce est également apparue sur Internet sous le nom pseudo-scientifique « ***Crenicichla* sp. Tendencyassu** », en référence à sa ressemblance avec *Crenicichla tendencyaguassu* du complexe *Crenicichla missioneira*, mais elle n'est pas étroitement liée à ce poisson.

Il vaut probablement mieux ne pas utiliser ce nom, afin d'éviter toute confusion.

<https://www.cichlidnews.com/issues/jul12.html>



NOM COMMUNS

- Toucan pike ;
- Botox pike cichlid ;
- *Crenicichla* sp. « Botox » :

Le « **brochet Botox** », avec les lèvres hypertrophiées les plus extrêmes jamais observées chez un cichlidé sud-américain mais ces lèvres sont plus évidentes/plus prononcées encore que celles de l'espèce similaire « ***Crenicichla tendencyaguassu*** ».

Pour beaucoup d'ichtyologues l'appellation « **Botox** » était considérée comme plus amusante.

SYNONYMES

- *Crenicichla* sp. botox ;
- *Crenicichla* Iguazú biglips.

Crenicichla tuca a été popularisée notamment par Oliver LUCANUS sous le nom provisoire de « ***Crenicichla* sp. Botox** », il était également connu sous le nom de « ***Crenicichla* Iguazú biglips 2** ».



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Il s'agit comme les noms provisoires l'indiquent d'une espèce présentant une forte hypertrophie labiale, permettant au poisson de « sucer » les roches et crevasses pour en extraire les divers animalcules.

ETHYMOLOGIE

Le nom de genre « *Crenicichla* » combine le latin « **crenulatus** », signifiant « **échancré** » ou « **festonné** », avec le grec « **kichle** », désignant un type de labre, en allusion à la structure échancrée caractéristique de la mâchoire inférieure chez les espèces de ce genre.

L'épithète spécifique « **tuca** » est un mot de la langue « **guarami** » qui signifie « **toucan** » (*Ramphastos*⁴) et fait référence aux lèvres/bec également élargis de ce magnifique oiseau.



⁴ **Ramphastos** est un des deux genres de toucans, avec le genre *Andigena*, au sein des oiseaux de la famille des *Ramphastidae*.



DESCRIPTION

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Crenicichla tuca présente un corps allongé, semblable à celui d'un brochet, typique du genre *Crenicichla*, ce qui explique ses adaptations à la prédation à l'affût.

Son corps est particulièrement allongé, avec un museau prononcé en forme de bec, formé par des lèvres supérieure et inférieure hypertrophiées, contribuant à une grande bouche munie de longues mâchoires.

Les écailles des flancs sont fortement cténoïdes, tandis que celles de la tête sont cycloïdes.

Cette espèce possède un système de lignes latérales complet, comprenant une ligne supérieure et une ligne inférieure.

La morphologie crânienne est caractéristique, avec une seule narine de chaque côté, positionnée dorsolatéralement et à égale distance du bord antérieur de l'orbite et de l'extrémité du museau, ainsi qu'un bord postérieur dentelé du préopercule.

La dentition comprend des dents caniniformes (unicuspides) sur les rangées externes du prémaxillaire et du dentaire, conçues pour saisir les proies, comme décrit en détail dans la description originale de l'espèce.

Le prémaxillaire porte 21 dents de ce type sur la rangée externe, plus grandes que celles de la rangée interne, avec plusieurs rangées près de la symphyse.

Chez les mâles, les nageoires dorsale et anale sont allongées et soutenues par des rayons épineux, une caractéristique cohérente avec la morphologie prédatrice de l'espèce.

La plaque dentaire pharyngienne inférieure est relativement gracile et porte de nombreuses petites dents crénelées, unicuspidées et bicuspidées, incurvées vers l'avant, facilitant le traitement des proies.

La particularité la plus frappante de *Crenicichla tuca* réside dans ses lèvres hypertrophiées (très développées et charnues).



Outre cet aspect, son apparence est marquante car son corps est fusiforme et robuste.

Sa coloration varie du gris-olive au brun, souvent marqué par des bandes verticales sombres sur les flancs.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

UN CHAMPION DE L'ADAPTATION

Ses lèvres charnues ne sont pas là pour l'esthétique ⇒ elles lui servent de capteurs sensoriels et de protection pour débusquer ses proies (invertébrés et petits poissons) dans les crevasses des rochers volcaniques du Rio Iguazú.

HOLOTYPE & PARATYPE

Les spécimens de référence sont déposés au :

- **Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN)** ;
- **Museo de La Plata (MLP)** ;
- **l'Asociación Ictiológica (AI)**.

HOLOTYPE

- **Références** : MLP 10818 (ex MACN-ict 9522), DNA165, 1 exemplaire, 150,3 millimètres SL ;
- **Provenance** : ARGENTINE, Province de Misiones, cours inférieur de la rivière Iguazú au-dessus des chutes d'Iguazú, ruisseau Deseado ;
- **Coordonnées** : 25°40'11.7" S 53°55'59.5" W
- **Date & découvreur** : Mai 2010, PIALEK & AI.

Il s'agit d'un mâle adulte mesurant 150,3 millimètres de longueur qui a été collecté en mai 2010 par PIALEK & AI.

PARATYPES

Tous proviennent d'ARGENTINE, province de Misiones, bassin inférieur de la rivière Iguazú, au-dessus des chutes d'Iguazú.

- MLP 10817 (ex MACN-ict 9523), DNA188, 1 ex, 124,1 millimètres SL, canal principal d'Iguazú, 25°37'19.5"S 54°05'40.5"W, mai 2010, PIALEK et al .
- MLP10819, DNA280/281/282, 3 ex, 86,0-117,2 millimètres SL, à l'embouchure de l'arroyo Nandu, Parque National Iguazú, 25°42'11.7"S 54°25'31.2"W, février 2012, CASCIOTTA & AI.
- MLP 10821, (ex CIES 65) 1 ex., (c&s) 140,0 millimètres SL.

RECLASSIFICATION 2023 DU GENRE « CRENICICHLA »

Les cichlidés brochets forment le plus grand clade de cichlidés néotropicaux, avec plus de 100 espèces actuellement classées en deux genres :

1. *Crenicichla* soit 93 espèces(décrites) répandues dans les rivières d'Amérique du Sud à l'est des Andes ;
2. *Teleocichla* soit 9 espèces amazoniennes rhéophiles.

Avec 93 espèces acceptées, les cichlidés brochets (*Crenicichla*) constituaient le genre de cichlidés le plus riche en espèces au monde.

Sachant que les cichlidés du genre « **Teleocichla** » étaient étroitement apparentés aux « **Crenicichla** », la relation était si étroite que l'indépendance du genre « **Teleocichla** » était, elle aussi régulièrement mise en doute.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Dans une étude récente où 74 espèces du complexe ont pu être considérées (65 espèces de *Crenicichla* et toutes 9 espèces de *Teleocichla*), différentes méthodes ont été testées pour mieux comprendre les relations entre les cichlidés brochets.

Le résultat est que, strictement parlant, il ne restait qu'une seule espèce, à savoir l'espèce type du genre *Crenicichla* : ***Crenicichla macrophthalmus* - HECKEL 1840 !**

Les auteurs de cette étude, VARELLA & AL., 2023 considéraient que deux groupes de cichlidés brochets étaient étroitement apparentés à cette espèce qu'ils ont établi des sous-genres.

Les deux sous-genres de *Crenicichla* sont :

1. Le sous-genre « **Batrachops** » avec 9 espèces, espèce type « **Batrachops reticulatus** » ;
2. Le sous-genre « **Lacustria** » avec 34 espèces, espèce type « **Cycla lacustris** ».

Cette approche fait l'objet de critiques car le concept de sous-genre est en soi un paradoxe.

Sur la base d'une synthèse des recherches faites, un nouvel article de recherche par HENRIQUE R. VARELLA, Sven O. KULLANDER, Naercio A. MENEZES, Claudio OLIVEIRA & Hernan LÓPEZ-FERNÁNDEZ a été publié dans le Journal zoologique de la Société linnéenne le 21 juin 2023, qui propose une nouvelle classification dans laquelle le clade incluant tous les cichlidés brochets est élevé au rang de sous-tribu « **Crenicichlina** ».

Le genre « **Crenicichla** » est redéfini, incluant trois sous-genres :

- « **Crenicichla** » (monotypique avec l'espèce type). Ce sous-genre comprend toutes les petites espèces de *Crenicichla* auparavant dans le *Crenicichla* groupe d'espèces « **wallacii** » ;
- « **Batrachops** » (ressuscité en sous-genre). ;
- « **Lacustria** » (nouveau sous-genre). Ce sous-genre comprend toutes les espèces du sud trouvées dans le bassin hydrographique du Paraná.

Le genre « **Teleocichla** » est considéré comme un genre valide : L'indépendance de *Teleocichla* a été confirmée, il comprend 9 espèces, l'espèce type étant « **Teleocichla centrarchus** ».

Quatre nouveaux genres sont proposés :

- « **Wallaciia** ». Ce genre comprend toutes les petites espèces de *Crenicichla* placées auparavant dans le groupe *Crenicichla* d'espèces « **wallacii** » ;
- « **Saxatilia** ». Ce genre reprend les espèces précédemment incluses dans le groupe *Crenicichla* d'espèces « **saxatilis** » ;
- « **Hemeraia** ». Ce genre comprend « *Crenicichla hémèra* » et « *Crenicichla chicha* » ;
- « **Lugubria** ». Ce genre comprend les espèces antérieurement placées dans le groupe *Crenicichla* d'espèces « **lugubris** ».



MORPHOLOGIE

QUELQUES MESURES

	<i>Crenicichla tuca</i> n = 5		<i>Crenicichla. tapii</i> n = 29		<i>Crenicichla iguassuensis</i> n = 30	<i>Crenicichla tesay</i> n = 23
	holotype	moyenne ± écart-type étendue	holotype	moyenne ± écart- type étendue	moyenne ± écart-type étendue	moyenne ± écart-type étendue
Longueur standard [mm]	150.3		105.4			
Longueur de la tête	35.7	34.8 ± 0.77 33.6-35.7	28.4	28.6 ± 1.09 26.7-30.8	33.0 ± 0.85 31.0-34.4	31.6 ± 1.24 29.4-34.0
Longueur du museau	16.2	15.3 ± 0.75 14.4-16.2	11.4	11.2 ± 0.90 9.4-12.9	11.9 ± 1.00 10.3-14.4	12.6 ± 1.14 11.2-14.7
Diamètre orbital	6.3	6.9 ± 0.40 6.3-7.2	6.5	6.6 ± 0.30 6.00-7.29	6.7 ± 0.71 5.3-8.7	7.1 ± 0.49 6.1-8.6
longueur de la mâchoire supérieure	15.4	14.8 ± 0.92 13.5-15.6	9.4	9.1 ± 0.57 7.8-10.5	12.7 ± 1.08 10.5-15.6	10.9 ± 0.81 9.3-12.3
Longueur de la mâchoire inférieure	17.8	16.4 ± 1.07 15.2-17.8	10.8	11.0 ± 0.71 9.2-12.5	15.9 ± 1.10 12.3-18.3	12.4 ± 0.68 11.3-13.6
Largeur interorbitaire	8.3	6.9 ± 0.86 6.0-8.3	5.5	5.7 ± 0.42 4.9-6.6	6.4 ± 0.64 5.5-8.0	7.2 ± 0.61 6.1-8.6
Profondeur de tête	18.8	18.1 ± 0.62 17.4-18.8	15.8	16.3 ± 0.78 15.2-18.0	15.3 ± 1.06 13.5-17.2	18.2 ± 1.15 16.4-19.9
profondeur du corps	21.9	22.1 ± 0.67 21.2-23.0	21.7	22.2 ± 1.13 20.3-25.8	19.4 ± 0.99 17.4-21.9	23.4 ± 1.22 20.9-25.9
Longueur de la nageoire pectorale	18.2	20.1 ± 1.3 18.2-21.6	18.7	20.2 ± 0.74 18.7-21.3	18.9 ± 0.92 17.1-20.6	20.9 ± 0.89 19.6-22.9
Longueur de la dernière épine de la nageoire dorsale	12.1	12.7 ± 0.60 12.0-13.4	14.1	14.6 ± 1.19 12.0-16.5	11.1 ± 1.14 8.9-13.4	13.3 ± 1.05 10.6-15.1
Profondeur du pédoncule caudal	10.5	11.0 ± 0.45 10.5-11.4	11	11.4 ± 0.29 10.8-11.9	10.1 ± 0.46 9.2-11.0	11.5 ± 0.41 10.7-12.5
Longueur du pédoncule caudal	16.6	16.3 ± 0.65 15.1-16.6	18.8	18.9 ± 0.66 17.5-20.4	16.3 ± 0.75 14.8-17.7	16.9 ± 0.61 15.5-18.1

CORPS

Le corps est allongé et sa longueur standard (LS) fait 4,4 à 4,7 fois sa hauteur.

Branchiospines externes sur le 1er arc branchial :



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

- 3 sur l'épibranchial ;
- 1 sur l'angle ;
- 9 sur le cératobranchial (1 c&s).

Nombre total de vertèbres : 35.

ÉCAILLES

Le bord postérieur du préopercule est dentelé.

Les écailles des flancs sont fortement cténoïdes.

Écailles de la tête sont cycloïdes.

Les écailles prédorsales sont petites, superficiellement enchâssées dans la peau.

L'interopercule est nu.

Les écailles sur les joues ont 6 à 9 écailles sous l'œil enchâssées dans la peau : 6(1), 7(1), 8(3).

Écailles de la rangée E1 : 52(1), 53(1), 56(1), 58(2).

Écailles en rangée transversale : 12/13 (1), 12/14 (2), 12/15 (2).

Rangées d'écailles entre les lignes latérales : 2 (4) ou 3 (1).

Écailles de la ligne latérale supérieure : 23 (5).

Écailles de la ligne latérale inférieure + écailles poreuses de la nageoire caudale : 11+2 (2), 12+2 (2), 13+3 (1).

TÊTE

La tête est plutôt grande (La longueur de la tête et du museau a été mesurée en incluant la lèvre supérieure hypertrophiée), elle est plus haute que large.



BOUCHE & LEVRES HYPERTROPHIÉES

Les caractères qui différencient *Crenicichla tuca* des autres espèces du Río Iguazú sont :

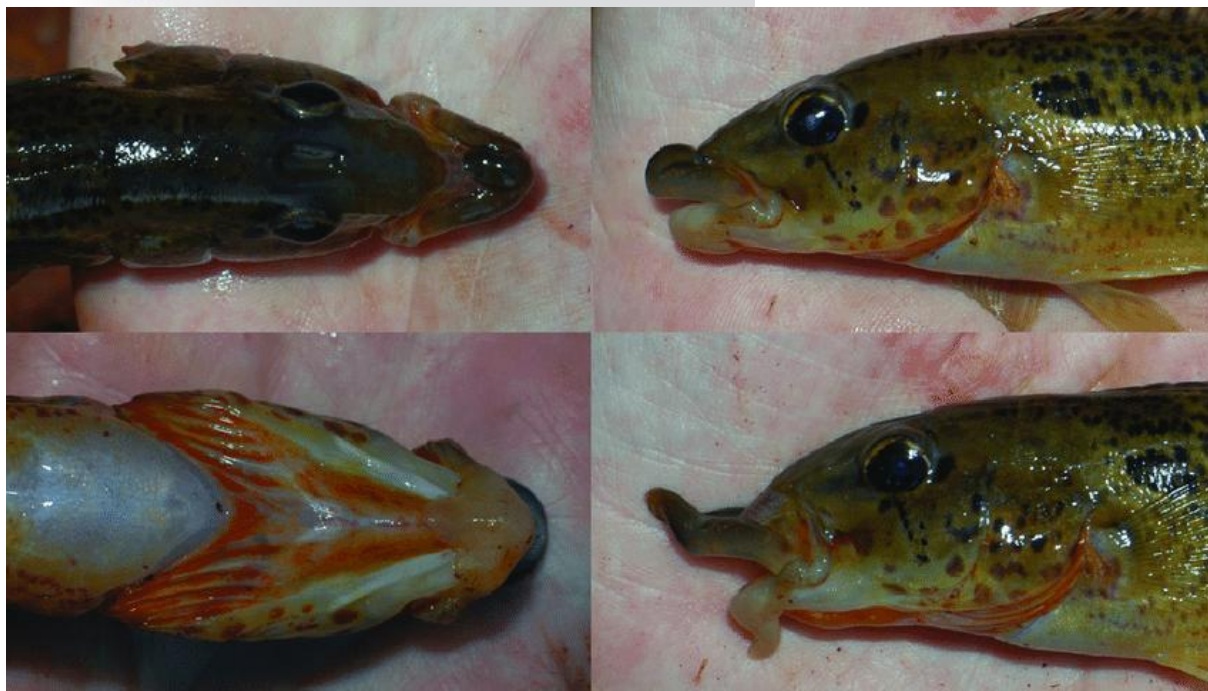
1. Les lèvres très épaisses qui montrent une adaptation caractéristique pour creuser/explorer des fissures rocheuses et extraire des proies ;
2. Un prémaxilla et un maxilla visibles qui sont les parties clés de la mâchoire supérieure impliquées dans la prise de proies.

NB : Ces lèvres larges sont rares chez les cichlidés et signalent une stratégie trophique spécialisée.



Poisson singulier il se reconnaît sans aucune espèce d'hésitation grâce à ses lèvres lippues qui lui donnent un profil absolument remarquable !

Ses lèvres épaisses lui permettent, en les appliquant sur les failles, de créer un bouchon, une forte aspiration et tout ce qui s'y cache est aspiré, ingurgité.



Différentes vues d'une tête de *Crenicichla tuca* sp. n. - paratype du canal principal d'Iguazú MLP 10817 (ex MACN-ict 9523).



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Comparaison morphologique entre espèces du Río Iguazú

⇒ Structure des mâchoires pharyngiennes chez un cichlidé.

Les dents pharyngiennes (LPJ : lower pharyngeal jaw) varient énormément selon les espèces et reflètent le régime alimentaire de ces espèces :

- Dents coniques et nombreuses → poissons et invertébrés rapides, souples.
- Dents Molariformes → proies dures comme crustacés/mollusques.

Résultats des adaptations et niches alimentaires

La faune de *Crenicichla* du cours inférieur du fleuve Iguazú comprend quatre espèces endémiques et une autre espèce (*Crenicichla lepidota*) non endémique du fleuve, appartenant au groupe d'espèces *Crenicichla saxatilis* et donc très éloignée des autres espèces, qui appartiennent au groupe d'espèces *Crenicichla lacustris*.

Les quatre espèces sympatriques diffèrent considérablement par la morphologie de leur tête et de leurs dents, ainsi que par leur utilisation des niches écologiques, et représentent tous les écomorphes connus au sein du genre *Crenicichla*.

Dans la partie inférieure du Río Iguazú, ces quatre espèces de *Crenicichla* vivent en sympatrie (ensemble mais exploitant des niches différentes) :

- *Crenicichla tuca* ;
- *Crenicichla tapii* ;
- *Crenicichla iguassuensis* ;
- *Crenicichla tesay*.

ESPECES	TÊTE	BOUCHE	LEVRE	MACHOIRES PHARYNGIENNES	DENTS	REGIME ALIMENTAIRE ADAPTE/NICHE ALIMENTAIRE
Crenicichla tuca	Tête robuste.	Lèvres hypertrophiées & bouche large et étroite adaptées à la préhension des proies.	Très grosses	Pharynx moins robuste. Prémaxilla proéminent.	Dentition couverte de dents coniques adaptées à saisir des petits invertébrés ou des poissons qui sont avalés sans grande mastication. Pas de grosses molaires ou de dents écraseuses.	Fouille invertébrés/petits poissons – Cavités rocheuses
Crenicichla tapii	Plus svelte.	Lèvres plus fines.	Petites	Pharynx intermédiaire.	Dents plus variées (coniques et bicuspidées capable d'opérer sur des proies plus durs et/ou plus grandes	Capture petits poissons/invertébrés
Crenicichla iguassuensis	Pas d'hypertrophie : Piscivore généraliste	Bouche typique d'un piscivore généraliste.	Moyennes	Pharynx robuste, souvent molariforme.	Dents molariformes sur LPJ capable d'écraser les crustacés et invertébrés durs	Écraser proies dures (crustacés, mollusques)
Crenicichla tesay	Tête typique d'un piscivore généraliste.	Bouche typique d'un piscivore généraliste.	Moyennes		Dentition plus solide.	Mollusques / invertébrés



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Ces adaptations montrent une **spéciation écologique** des espèces proches qui exploitent différentes ressources même dans le même habitat.

A savoir, que par exemple, *Crenicichla lepidota* ou d'autres espèces hors du Rio Iguazú ont des formes générales plus « classiques » de « cichlidé brochet », sans hyper-développement des lèvres.

Chez *Crenicichla tuca*, les lèvres supérieure et inférieure sont hypertrophiées et le pli de la lèvre inférieure est non interrompu médialement.



Les narines sont dorsolatérales, équidistantes entre le bord antérieur de l'orbite et l'extrémité du museau.

Crenicichla tuca représente :

- Une spécialisation vers l'extraction ciblée ;
- Une optimisation vitesse + précision ;
- Une réduction relative du broyage ;
- Une divergence morphologique claire vis-à-vis des autres *Crenicichla* du système.

MACHOIRES

Les mâchoires supérieure et inférieure sont longues.

Leur succès évolutif spectaculaire repose en grande partie sur une innovation anatomique clé : la présence de deux systèmes de mâchoires fonctionnellement distincts.

Contrairement à la majorité des vertébrés, les cichlidés possèdent :

- Une mâchoire orale (antérieure) pour capturer la proie ;
- Une mâchoire pharyngienne (postérieure, dans la gorge) – pour traiter la proie ;

Cette séparation des fonctions capture / transformation constitue un facteur central de leur radiation adaptative.

La mâchoire orale : un système mobile et modulable

La mâchoire orale comprend :

- Prémaxilla (Os antérieur qui forme la mâchoire supérieure et s'étend en arrière et porte toutes les dents de la mâchoire chez les poissons les plus évolués) ;
- Maxillaire ;
- Mâchoire inférieure ;
- Articulation quadra-articulaire ;
- Muscles adducteurs mandibulaires.

Chez les cichlidés, ce système est hautement cinétique : les os sont mobiles et permettent une protrusion (projection vers l'avant) et sa fonction principale est la capture.

Plus spécifiquement, la mâchoire orale sert à :

- Saisir ;
- Pincer ;



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

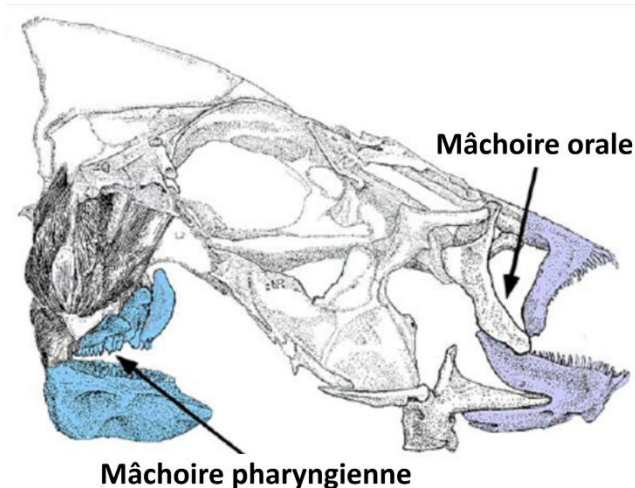
- Aspirer ;
- Racler ;
- Détacher ;

Selon les espèces, elle peut être adaptée à :

- La prédation piscivore ;
- Le broutage d'algues ;
- L'écumage de plancton ;
- L'extraction d'invertébrés.

La musculature branchiale est celle généralement observé chez les Perciformes.

Elle anime les mâchoires pharyngiennes de mouvements cycliques variables qui assurent le transport de proies avec carapace ou tégument uniquement, de la cavité buccale à l'œsophage.



La forme de la mâchoire orale peut déterminer si un poisson est bon pour capturer des proies rapides, cachées en crevasses, ou mêlées au substrat.

La mâchoire orale sert à la prise de proies ⇒ Elle est armée d'incisives/dents antérieures.

Chez *Crenicichla tuca*, la combinaison de lèvres volumineuses + ouverture de bouche large favorise un comportement de fouille/extraction dans les roches.

La mâchoire pharyngienne

Au fond de sa gorge, ce cichlidé dispose d'une redoutable seconde mâchoire qui entraîne ses proies vers le tube digestif.

Ce sont des éléments osseux dans la gorge qui servent à traiter les proies, pour les mâcher, et les écraser.

Chez *Crenicichla tuca*, la mâchoire pharyngienne inférieure (LPJ : Lower Pharyngeal Jaw) a les particularités suivantes :

- Elle est relativement gracile ;
- Les dents pharyngiennes sont coniques ;
- Elle permet un traitement minimal, c'est-à-dire d'attraper des proies molles.

Leur forme + type de dents influencent fortement le régime alimentaire efficace.

Ce type de spécialisation est un facteur majeur dans la diversité trophique des cichlidés.

Chez les cichlidés, la mâchoire pharyngienne inférieure (LPJ)⁵ est cruciale : Ces mâchoires pharyngiennes sont extrêmement développées et jouent un rôle central dans la digestion, libérant ainsi les mâchoires orales pour la capture des proies.

⁵ Les **mâchoires pharyngiennes**, ou **mâchoires pharyngées**, sont une structure dentaire annexe située dans le pharynx de certains animaux, distinctes des mâchoires principales de la bouche. C'est le cas par exemple des poissons de la famille des Cichlidés, dont la grande diversification s'explique notamment grâce à leurs nombreuses spécialisations alimentaires (filtreurs de plancton, racleurs d'algues sur les rochers, arracheurs d'écailles, broyeurs de coquilles de mollusques, mangeurs de feuilles, d'insectes, de poissons...) via leurs mâchoires orales adaptées à un type de nourriture. Un second système de mâchoires (les mâchoires pharyngées) a permis aux mâchoires buccales de s'adapter à de nombreux modes d'alimentation et a pu limiter le risque d'une hyperspécialisation. Il n'a pu cependant réduire l'impact de l'introduction de la perche du Nil dans le lac Victoria qui, en pillant les niches écologiques des Cichlidés, contribue à la disparition d'un grand nombre d'espèces endémiques, phénomène expliqué dans le documentaire *Le Cauchemar de Darwin*. Deux chercheurs américains ont observé grâce à des caméras ultra-rapides que certaines murènes utilisent leur mâchoire pharyngienne mobile pour mordre et entraîner la nourriture vers l'œsophage ; L'observation a été publiée dans la revue *Nature*. Il s'agit d'une différence majeure par rapport à nombre d'autres espèces chez qui cette mâchoire ne sert qu'à la mastication ou n'est que vestigiale.



CICHLID@MÉRIQUE

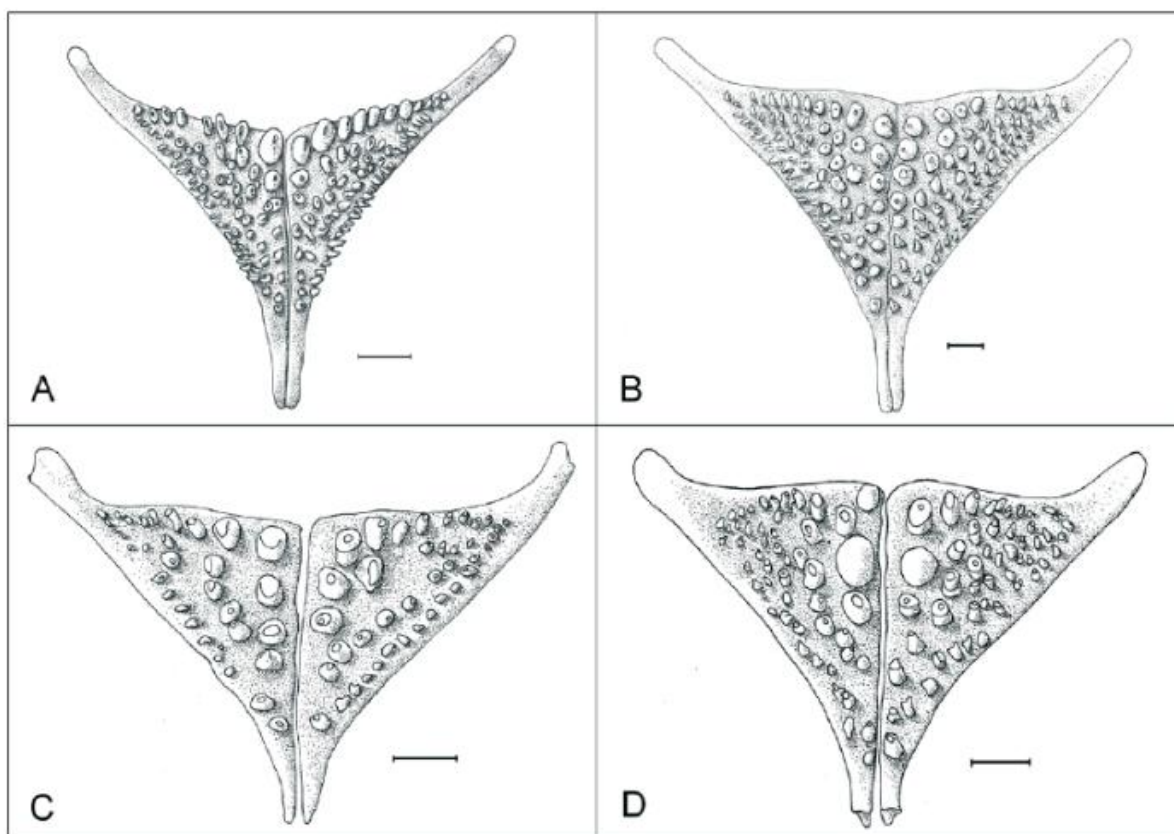
Le forum des cichlides d'Amérique

Les caractéristiques de la forme et de la dentition des mâchoires pharyngiennes, en particulier de la LPJ, sont d'une importance considérable dans la taxonomie des cichlidés.

Mâchoire pharyngienne : broyage des proies internes → dents de type conique, molariforme ou bicuspidé selon l'espèce et la niche alimentaire.

DENTITION

La plaque dentaire pharyngienne inférieure est relativement gracile avec de nombreuses petites molaires et prémolaires crénelées antérieures.



- Plaques dentaires pharyngées inférieures des quatre espèces sympatriques du bas fleuve Iguazú (vue oclusale, barre d'échelle 1 mm). (A) *C. iguassuensis*, AI 215, 69,0 mm SL. (B) *C. tuca* sp. n., MLP 10821, 140,0 mm SL. (C) *C. tapii* sp. n., MLP 10805, 94,4 mm SL. (D) *C. tesay*, MLP 10825, 77,6 mm SL. Les espèces diffèrent tant par la forme et la massivité de la plaque dentaire que par la morphologie de la dent – notez la robustesse croissante de la plaque dentaire et des dents, passant du poissonivore *C. iguassuensis* au molluscivore *C. tesay*.

La plaque dentaire pharyngienne supérieure possède des dents crénelées unicuspidées et bicuspidées, dont certaines sont assez grandes.

Les dents sont incurvées et celles situées le long de la suture sont relativement élargies.

Présence de groupes de dents unicuspidées sur le 4^{ème} cératobranchial.

La zone de fracture présente une concavité avec de petites dents unicuspidées.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Le processus ascendant prémaxillaire est plus long que le processus dentaire.

Le prémaxillaire possède 21 dents unicuspidés sur la rangée externe, plus grandes que les internes.

Présence de cinq rangées de dents près de la symphyse.

La dentition est composée avec 2 dents unicuspidés sur la rangée externe et 4 rangées près de la symphyse.

Les dents des rangées externes du prémaxillaire et du dentaire sont légèrement mobiles, les internes totalement dépressibles.

Rappel : Il y a plusieurs types de dentition pharyngienne avec plusieurs morphologies de dents.

- Les dents coniques, chez les poissons ou invertébrés mous, elles permettent peu le broyage ;
- Les dents bicuspidés servent pour les régimes mixtes ;
- Les dents molariformes, avec une surface large et aplatie et sont adaptées au broyage de mollusques ou crustacés.

La dentition orale de *Crenicichla tuca* est :

- Composée de dents coniques, fines, légèrement recourbées ;
- D'une implantation plurisériée, c'est-à-dire avec plusieurs rangées de dents ;
- Optimisée pour :
 - Saisir ;
 - Maintenir ;
 - Extraire.
- La dentition orale de *Crenicichla tuca* ne comprend pas de dents molariformes en avant.

La force de morsure d'un poisson est le résultat de compromis écologiques, ainsi chez les cichlidés, il existe un compromis classique qui repose sur les critères suivants :

SPECIALISATION	FORCE + VITESSE	TYPES DE PROIES
Lèvres épaisses (<i>Crenicichla tuca</i>)	Moyenne + Rapide	Moyenne + Rapide
Piscivore généraliste	Élevée + Moyenne	Poissons
Broyeur	Très élevée + Plus lente	Mollusques/crustacés

Pour son type d'alimentation, la morphologie de *Crenicichla tuca* s'est orienté vers la recherche de :

- Mobilité ;
- Précision ;
- Exploration
- MAIS pas dans la capacité de disposer au niveau de sa mâchoire d'une puissance brute.

Avec son museau allongé, *Crenicichla tuca* est donc parfaitement adapté à :

- La capture rapide de ses proies ;
- Leur extraction des crevasses où elles vivent et se réfugient ;
- La prédation d'invertébrés mobiles

Avec tous ces critères, *Crenicichla tuca* :

⇒ n'est PAS un broyeur spécialisé ;



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

⇒ Ce n'est PAS le plus fort ;

⇒ Ce n'est PAS le plus rapide.

Mais c'est le PLUS spécialisé dans l'exploration des cavités.

NAGEOIRES

Cette espèce possède des nageoires caractéristiques des cichlidés, avec notamment 20 épines dorsales, 10 à 12 rayons mous dorsaux, 3 épines anales et 8 à 9 rayons mous anaux.



Les nageoires dorsale, anale, pectorales et pelviennes sont nues.

Nageoire dorsale : XX,10 (1) ; XX,11 (1) ; XX,12 (3).

Nageoire anale : III,8 (2) ; III,9(3).

Nageoire pectorale 16(4), 17(1).

Squamation de la nageoire caudale n'atteignant pas (5) la moitié de la longueur de la nageoire au niveau des rayons médians, mais atteignant (1).

La nageoire dorsale est molle arrondie ou pointue et s'étend jusqu'à la base de la nageoire caudale.

L'extrémité de la nageoire anale atteint (1) ou non (5) la base de la nageoire caudale.

La nageoire caudale est légèrement arrondie.

La nageoire pectorale est arrondie, n'atteint pas l'extrémité de la nageoire pelvienne.

Les microbranchiospines sont absentes sur les 2ème à 4ème arcs branchiaux (1 c&s).

TAILLE

La taille maximale rapportée pour *Crenicichla tuca* est d'environ 15 centimètres de longueur.

Crenicichla tuca atteint une longueur standard maximale de 15,0 centimètres à l'âge adulte, l'holotype (un spécimen mâle) mesurant 15,03 centimètres LS.

Les paratypes mesurent de 8,6 à 14,0 centimètres LS, ce qui indique une variabilité de la taille adulte, bien que les données spécifiques sur les différences sexuelles de longueur maximale ne soient pas détaillées dans la description originale.

COLORATION

Vivant, *Crenicichla tuca* présente une coloration de base allant du jaune grisâtre au jaune orangé vif sur la partie inférieure du corps, tandis que le dos et la partie supérieure de la tête sont olive à gris.



Les flancs sont dépourvus de barres verticales distinctes, mais présentent une ou deux taches rectangulaires sombres et non ocellées sous la ligne latérale supérieure, juste derrière le bord postérieur de l'opercule.

Des points orange sont bien visibles sur la joue et la partie inférieure de l'opercule chez les spécimens adultes des deux sexes, tandis qu'une petite tache noire subcirculaire apparaît bien distincte au-dessus de la ligne médiane du pédoncule caudal.

La bande préorbitaire est gris pâle, la bande postorbitaire est grise et atteint souvent le préopercule, et la bande suborbitaire est réduite à quelques points largement espacés ou presque absente.

Les individus adultes matures présentent une membrane branchiostégale jaune-orange.

COLORATION DU VIVANT

Une ou deux taches rectangulaires sombres et bien visibles sont présentes sous la ligne latérale supérieure, immédiatement derrière le bord postérieur de l'opercule.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Présence de points orange sur la joue et la série inférieure des opercules.

Les flancs sont sans barres verticales distinctes.

Présence d'une petite tache noire subcirculaire, bien séparée de la base de la nageoire, juste au-dessus de la ligne médiane de la nageoire caudale.

Présence d'une bande préorbitaire, entre l'extrémité du museau et le bord antérieur de l'orbite, gris clair.

Présence d'une bande postorbitaire grise, atteignant généralement le bord distal du préopercule ; plus foncée près du bord postérieur des orbites.

Présence d'une bande suborbitaire décomposée en quelques points largement espacés ou presque absente chez certains spécimens.

Le fond du bas du corps est de couleur gris-jaune à jaune-orange vif, tandis que le dos et partie dorsale de la tête varient de olive à gris.

Les spécimens adultes matures ont une membrane branchiostégale jaune-orange .

Chez les femelles reproductrices, la partie postérieure de la nageoire dorsale présente une bande longitudinale noire (ou composée de taches) délimitée supérieurement et inférieurement par une bande blanche.

Les mâles arborent de nombreux points noirs épars sur le corps, le pédoncule caudal et les nageoires impaires, contrairement aux femelles.

Crenicichla tuca présente le dimorphisme sexuel le plus marqué en termes de taches corporelles parmi les quatre espèces endémiques de Crenicichla d'Iguazú.

COLORATION DANS L'ALCOOL

Pour information : La coloration mélanique d'un Crenicichla tuca conservé dans du formol (ou équivalent) est identique à celle d'un poisson vivant, c'est-à-dire :

- Le fond du corps est gris pâle ;
- Les points caractéristiques sur les joues et la série operculaire inférieure sont très pâles, voire ;
- Les flancs présentant de nombreux points foncés irréguliers chez les mâles, parfois disposés en fines lignes horizontales ;
- Les nageoires impaires sont fumées avec des points foncés chez les mâles.

Les nageoires pectorales et pelviennes sont jaune pâle.

...autant d'informations sans grande utilité en aquariophilie où on ne s'intéresse qu'au vivant !

SIGNES DISTINCTIFS

Crenicichla tuca se distingue par :

- Ses lèvres très épaisses et hypertrophiées, qui lui ont donné son nom ;



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

- Sa bouche large et forte adaptée à un comportement trophique spécialisé vouée à l'exploration et excavation de cavités, dans le but de fouiller et extraire des proies cachées dans les roches ;
- La présence de plages de coloration sur les joues et l'opercule (zones latérales du crâne), souvent jaune / orange chez les adultes.

Ainsi, *Crenicichla* *tuca* diffère des autres espèces locales par la forme de la tête, la dentition et le comportement alimentaire spécialisé.

PRENDRE LE RISQUE D'UNE LEVRE EPAISSE ?

Les cichlidés brochets (*Crenicichla*) sont le genre de cichlidés sud-américains le plus riche en espèces.

Ces dernières incluent une espèce étrange, jusqu'à présent connue uniquement du Rio Iguazú en Argentine et qui, dans le commerce international des animaux est appelée « *Crenicichla* Botox ».

Ce nom a été choisi en raison des lèvres extrêmement distendues de l'espèce, qui rappelle aux aquariophiles des personnes qui, pour des idéaux supposés de beauté, voient leur corps et surtout leur visage (y compris les lèvres) modifiés par des produits chimiques, y compris l'un des poisons les plus puissants que la nature n'ait jamais développé, le poison de la bactérie *Clostridium botulinum*, la « **toxine botulique** » ou en résumé : **Botox**.



Les lèvres gonflées n'ont rien de spécial chez les cichlidés.

On les trouve dans de nombreuses espèces qui ne sont en aucun cas étroitement apparentées entre elles.

En Amérique centrale, « *Amphilophus labiatus* », commence sa vie en tant que cichlidés avec des couleurs gris-bleu discrets et change de couleur en jaune doré vif en vieillissant, d'où son nom de « **cichlidé Midas** » qui fait référence au roi Midas qui transformait tout ce qu'il touchait en or.



En Afrique de l'Est, « *Haplochromis labiatus* » se trouve dans les lacs Edward et George, et « *Lobochilotes labiatus* » vit dans le lac Tanganyika, et « *Melanochromis/ Abactochromis labrosus* » dans le lac Malawi...



CICHLID@MÉRIQUE
Le forum des cichlides d'Amérique



Haplochromis labiatus



Lobochilotes labiatus



CICHLID@mÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique



Melanochromis/ Abactochromis labrosus

Dans le genre Crenicichla également, un cichlidé à lèvres saillantes est déjà connu, à savoir « **Crenicichla tendybaguassu** » provenant du fleuve Uruguay (Argentine, Brésil et Uruguay), c'est-à-dire à proximité immédiate du « Botox ».



Crenicichla tendybaguassu



Ce que ces poissons ont tous en commun, c'est que personne ne sait vraiment à quoi servent ces lèvres distendues même s'il existe de nombreuses et plausibles hypothèses sur leur utilité et fonctionnalité, mais aucune n'a encore été développée en théorie ou même prouvée.

Pourtant, les lèvres ont un rôle social important chez les poissons, c'est souvent l'arme de l'une des actions de combat tout à fait normales chez les cichlidés de s'entraîner à s'attraper par les lèvres les uns avec les autres.

Ce genre de situation conduit souvent à un constat de lèvres effilochées, mais jamais distendues.

ROLE DES LEVRES HYPERTROPHIÉES (ANALYSE FONCTIONNELLE AVANCÉE)

Chez les humains, le « **Botox lip flip** » est une procédure qui utilise des injections de Botox pour donner aux lèvres une apparence plus grande.

Le Botox est injecté dans la partie moyenne supérieure de la lèvre supérieure.

Ceci a pour effet de détendre les muscles de cette zone.

La lèvre se retrousse donc vers le haut ce qui a pour effet d'allonger la lèvre supérieure et de lui donner plus de volume.

La chirurgie esthétique est un choix et une affirmation de son corps.



« De nos jours, les gens réarrangent constamment leur apparence faciale de manière à éviter le mimétisme facial, n'ayant aucune idée à quel point nous utilisons nos visages pour coordonner et gérer les interactions sociales ».

Les injections de botox et la chirurgie, en immobilisant nos traits et en figeant nos expressions, participent donc de fait à nous déconnecter de nos sentiments.

C'est ce que les chercheurs appellent le « **mimétisme facial** » !

A chaque fois que nous interagissons avec une autre personne, amis, famille, collègues, enfants, conjoint/e ...nous nous adaptons inconsciemment et subtilement aux expressions faciales de l'autre.

Chez *Crenicichla tuca*, les lèvres épaisses ne servent PAS à mordre plus fort, elles servent à :

1. Créer un joint d'étanchéité qui permet :

- Aspiration ciblée des proies ;
- La création d'une dépression locale un peu comme une ventouse en action) ;
- L'extraction de proies dans les fissures.

2. Elles offrent une protection mécanique qui évite abrasions contre roches basaltiques du Río Iguazú.

3. Elles offrent une amplification tactile au poisson car les lèvres sont riches en :

- Récepteurs mécano-sensoriels ;
- Terminaisons nerveuses.

=> Autant d'éléments qui permettent une meilleure détection de micromouvements de proies cachées.



DIFFERENCIATION

Crenicichla tuca se distingue de toutes les autres espèces de *Crenicichla* par des lèvres supérieures et inférieures hypertrophiées sur de grandes mâchoires, associées à la présence de 1 ou 2 taches rectangulaires sombres non ocellées sous la ligne latérale supérieure, juste derrière le bord postérieur de l'opercule.

Crenicichla tuca se distingue également de tous les autres congénères originaires de l'Iguazú par :

- une tête plus longue ;
- une coloration de fond jaune-orange avec de gros points orange sur la joue et la série operculaire chez les deux sexes chez les spécimens adultes ;
- la bande sous-orbitaire réduite et décomposée en quelques points largement séparés.

De plus, *Crenicichla tuca* se distingue de *Crenicichla iguassuensis* par une tête plus profonde et une bouche isognathe ou hypognathe, par rapport à [Crenicichla tapii sp. n.](#) par un pédoncule caudal plus court et une largeur interorbitale plus longue, et par rapport à *Crenicichla tapii* sp. n. et *Crenicichla tesay* par des mâchoires supérieure et inférieure plus longues.



Holotypes de 2 espèces issues de la rivière Iguazú.

(A) *Crenicichla tuca* sp. n., holotype, male, MLP 10818 (ex MACN-ict 9522), DNA165, 150.3 millimètres SL.

(B) *Crenicichla tapii* sp. n., holotype, female, MLP 10560, DNA 283, 105.4 millimètres SL.



DUREE DE VIE

Pas d'information connue.

DIMORPHISME SEXUEL

Le dimorphisme sexuel est marqué au niveau de la coloration, notamment en ce qui concerne les taches corporelles, plus intenses chez *Crenicichla tuca* que chez les autres espèces congénères endémiques du fleuve Iguazú.

Les mâles arborent de nombreux points sombres dispersés sur le corps, le pédoncule caudal et les nageoires impaires, souvent disposés en fines lignes horizontales sur les flancs.



En revanche, les femelles en période de reproduction sont dépourvues de ces points et présentent une bande longitudinale noire (ou des taches) sur les trois quarts postérieurs de la nageoire dorsale, bordée de bandes blanches au-dessus et en dessous.

Les mâles présentent une lèvre inférieure et des branchies d'un rouge éclatant, ainsi qu'une multitude de petits points sur les flancs, caractéristiques de toutes les espèces du complexe *Crenicichla mandelburgeri*.



Les mâles aux couleurs vives de cette espèce sont extrêmement intolérants envers leurs rivaux, mais laissent généralement tranquilles les mâles à la coloration moins dominante, les femelles et les autres poissons.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Chez les mâles, les nageoires dorsale et anale sont allongées et soutenues par des rayons épineux, une caractéristique cohérente avec la morphologie prédatrice de l'espèce.

Les femelles présentent un ocelle allongé sur la nageoire dorsale et une coloration de base jaune clair, avec peu ou pas de points sur les flancs.





COMPORTEMENT

CARACTERE

Dans son habitat naturel, *Crenicichla tuca* présente un comportement principalement solitaire.

Presque tous les spécimens collectés ont été trouvés isolés parmi les rochers du chenal principal du cours inférieur du fleuve Iguazú, ce qui indique une faible sociabilité en dehors des périodes de reproduction.

Appartenant au genre *Crenicichla*, connu pour son agressivité territoriale, *Crenicichla tuca* adopte probablement des comportements défensifs pour protéger ses zones de recherche de nourriture, bien que ces comportements spécifiques n'aient pas été documentés.

Dans son aire de répartition, *Crenicichla tuca* cohabite avec trois autres espèces endémiques de *Crenicichla* (*Crenicichla iguassuensis*, *Crenicichla tesay*, *Crenicichla tapii*), ce qui induit une différenciation des niches écologiques.

Crenicichla tuca développe rapidement des habitudes alimentaires :

- il reconnaît son soigneur ;
- il apprend les horaires de distribution ;
- il chasse principalement à vue ;
- il peut effectuer des attaques éclairs sur des proies mobiles.

Les individus bien acclimatés acceptent généralement les granulés après une courte période d'adaptation, surtout s'ils sont alternés avec des aliments congelés.

En raison de son comportement agressif et prédateur, il est préférable de le maintenir dans un aquarium spécifique ou avec des compagnons robustes de taille similaire, comme de grands poissons-chats ou des géophages, qui ne peuvent pas être facilement consommés.

TECHNIQUE DE CHASSE

Faisant partie des cichlidés explorateurs/excavateurs de cavités hypognathes à grande bouche et à lèvres épaisses, *Crenicichla tuca* est principalement un chasseur à l'affût.

Il reste immobile près du fond, observe son environnement et quand une proie potentielle est à portée, il attaque brutalement.

La poursuite dure rarement plus d'une ou deux secondes.

Cette stratégie est efficace car elle limite les dépenses énergétiques.

Poisson singulier il se reconnaît sans aucune espèce d'hésitation grâce à ses lèvres lippues, lui faisant un profil remarquable !

Ses lèvres épaisses lui permettent, en les appliquant sur les failles, de créer un bouchon, une forte aspiration et tout ce qui s'y cache est aspiré, ingurgité.

Cette particularité de l'espèce est partagée avec des poissons d'autres horizons (révélant l'incroyable plasticité, et l'évolution convergente en fonction d'un régime alimentaire spécifique (une niche écologique rarement exploitée).



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Il semblerait que ce cichlidé n'hésite pas à fouiller le sable pour chercher des proies quand le besoin se fait sentir : Ariel PUENTES (communication personnelle) a observé un spécimen en captivité dans un aquarium, creusant le fond sableux la tête à moitié immergée.

Ce comportement n'a pas été observé en milieu naturel.

Crenicichla tuca pourrait être un spécialiste dans l'exploration des cavités.

Ses rythmes d'activité seraient crépusculaires, comme le suggèrent des observations générales sur les cichlidés brochets, bien que les études de terrain spécifiques à *Crenicichla tuca* fassent défaut.

La communication implique probablement des changements de posture et de coloration, comme chez les espèces du même genre.

INTEGRATION COMPORTEMENTALE

Une intolérance intra-spécifique forte

Comme la majorité des membres de son genre, il est territorial et agressif, surtout envers ses congénères ou les poissons de forme similaire...mais avec d'autres espèces, il semble s'adapter sans difficultés.



Cohabitation inter-spécifique

- **Envers les poissons plus grands** : Il se montre plutôt indifférent envers les espèces qui n'occupent pas les mêmes niches écologiques (comme les poissons de pleine eau) tant qu'ils n'approchent pas de sa grotte.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

- **Envers les petites espèces** : Son instinct de prédateur opportuniste prend le dessus. Tout petit poisson capable d'entrer dans sa large bouche profondément fendue sera chassé par une attaque éclair et avalé

Un comportement territorial et rhéophile

Crenicichla tuca est un poisson strictement benthique et rhéophile (qui vit au fond dans le fort courant).

Un fort attachement au site

Crenicichla tuca choisit une faille ou une grotte rocheuse comme quartier général.

Il passe une grande partie de ses journées à l'affût, le corps calé contre le courant grâce à la forme aérodynamique de sa tête et son corps fusiforme.

Dans la nature, le Crenicichla tuca est un habitant des zones de courants rapides (eaux lotiques), généralement solitaire, probablement territorial.

Contrairement à d'autres cichlidés qui nagent en pleine eau, il reste souvent à proximité du fond ou caché entre les roches.

Un explorateur de cavités et de crevasses

Contrairement à la majorité des Crenicichla qui sont des prédateurs de poissons en eau libre, Crenicichla tuca est un explorateur spécialisé des substrats rocheux complexes.

On observe probablement chez Crenicichla tuca un comportement de :

- Exploration avec la tête orientée vers le bas ;
- Une nage avec un contact répété avec le substrat ;
- Une technique d'aspiration directionnelle de ses proies ;
- Une technique de délogement actif de ses proies ou de toute autre nourriture.

C'est une stratégie proche des :

- Des Labres fouilleurs marins ;
- De certains cichlidés africains ayant un comportement de « **rock probing** » ou « **sondage des roches** ».

Utilisation de ses lèvres ressemblant à des pneumatiques ⇒ Ses lèvres hypertrophiées, très épaisses, lui servent de ventouse ou de bouclier.

Il plaque sa bouche contre les anfractuosités des roches volcaniques pour isoler les trous.

Il pratique une forme d'aspiration pour attraper/chasser ses proies ⇒ Il aspire littéralement les proies (larves d'insectes, petits crustacés cachés dans les pierres) à la manière d'un aspirateur.



DOSSIER : ROCK PROBING

Le « **rock probing** » (littéralement « sondage des rochers ») est un comportement alimentaire où un poisson **inspecte, touche ou fouille les surfaces rocheuses** avec sa bouche afin de trouver de la nourriture cachée.

Chez les **cichlidés américains**, ce comportement consiste généralement à :

- approcher lentement une roche ou un galet ;
- donner de petits coups de bouche sur la surface ou dans les fissures ;
- aspirer ou souffler légèrement pour déloger des proies ;
- consommer des invertébrés, des larves d'insectes, de petits crustacés, des vers, des algues ou du biofilm.



De nombreuses espèces présentent ce comportement, notamment :

- certains *Geophagus*, qui fouillent surtout le sable mais inspectent aussi les pierres ;
- des espèces de *Herichthys*, *Cryptoheros*, *Amatitlania* ou *Thorichthys*, qui recherchent des invertébrés sur les substrats durs ;
- plusieurs cichlidés vivant dans les rapides d'Amérique du Sud, où les rochers abritent une abondante microfaune.

Le rock probing est particulièrement fréquent dans les habitats rocheux ou mixtes (rochers + sable).

Un poisson qui pratique le rock probing, cela indique qu'il :



- recherche activement sa nourriture plutôt que d'attendre qu'elle passe ;
- possède souvent une bonne vision de près et une bouche adaptée au prélèvement sur les surfaces ;
- passe une partie importante de la journée à explorer son environnement.

En aquarium, un poisson qui effectue du rock probing est généralement en train d'exprimer un comportement naturel de recherche de nourriture.

Lui proposer un décor rocheux, des racines, des pierres irrégulières et des aliments qui peuvent se déposer ou s'accrocher aux surfaces (petits invertébrés, biofilms, aliments congelés ou vivants) favorise ce comportement et constitue une forme d'enrichissement de son environnement.

Avertissement : Il ne faut pas confondre le **rock probing** avec le **substrate sifting** (tamisage du sable), où le poisson aspire du sable, le filtre dans sa bouche pour retenir les particules alimentaires, puis recrache les grains.

Ces deux comportements peuvent coexister chez certaines espèces, mais ils ciblent des microhabitats différents.





COHABITATION

Crenicichla *tuca* s'inscrit dans un groupe de cichlidés pike du système de l'Iguazú, où plusieurs espèces vivent en sympatrie (même habitat écologique) mais exploitent des niches alimentaires différentes grâce à leurs morphologies distinctes (formes de tête et de dents variées).

Ce type de relations évolutives est un exemple classique d'éc morphologie adaptative, elles mettent en évidence des espèces proches qui évoluent dans des formes différentes pour exploiter différents types de ressources dans le même environnement.

ESPECES SYMPATRIQUES

Dans le cours inférieur du fleuve Iguazú supérieur, *Crenicichla* *tuca* est sympatrique avec d'autres espèces du genre *Crenicichla*, notamment :

- *Crenicichla* *lepidota* ;

et les espèces endémiques :

- *Crenicichla* *iguassuensis* ;
- *Crenicichla* *tesay* ;
- *Crenicichla* *tapii*.

Toutes ces espèces représentent des écomorphes distincts et diffèrent nettement par la morphologie de leur tête, leurs dents et leur façon d'exploiter les niches écologiques.



EAU

ENVIRONNEMENT

- Température : 22°C à 26°C
- pH : 6.5 à 7.5
- Dureté (GH) : 5 à 15°dGH
- Oxygénation : Très élevée (besoin de brassage)

ZONE DE VIE

Crenicichla tuca fait partie de ces espèces se nourrissant dans les crevasses, il passe la majeure partie de son temps au niveau du sol de la couche d'eau.



ALIMENTATION

EN MILIEU NATUREL

Crenicichla tuca est un prédateur carnivore, comme c'est généralement le cas pour les espèces du genre *Crenicichla*.

Ces espèces se nourrissent principalement d'invertébrés associés aux rochers (larves d'insectes et crustacés) qu'elles trouvent entre, sous et à la surface des rochers.

Ses adaptations suggèrent un régime alimentaire composé de poissons, d'insectes et de crustacés.

Elles complètent leur alimentation avec de très petites quantités de petits escargots, généralement consommés entiers.

Cet écomorphe se caractérise par un corps relativement haut et fuselé, de longues et robustes mâchoires orales, des lèvres orales hypertrophiées et des mâchoires pharyngiennes moyennement robustes portant des dents coniques simples.

Cet écomorphe a évolué en parallèle dans les fleuves Uruguay et Paraná.

Aucun autre cichlidé brochet ne présente d'hypertrophie labiale, hormis ceux ayant évolué en parallèle chez « *Crenicichla tuca* » et « *Crenicichla tendybaguassu* ».

L'alimentation dans les crevasses, que l'on peut déduire de l'hypertrophie des lèvres, est rare chez les cichlidés, mais est apparue indépendamment de manière notable, en lien avec la radiation adaptative, au sein de la plupart des grands groupes, notamment dans les lacs Tanganyika, Malawi et Victoria, ainsi que dans les lacs de cratère du Nicaragua et chez les groupes vivant en rivière.

Ses lèvres hypertrophiées et ses mâchoires imposantes lui permettent d'explorer les cavités et les crevasses à la recherche de proies cachées, ce qui concorde avec les observations d'individus se cognant la tête contre les rochers, probablement pour se nourrir.

L'espèce occupe une position trophique intermédiaire, estimée à 3,3.

Elle présente un comportement de chasse solitaire dans les habitats rocheux à courant rapide, potentiellement en tant que prédateur à l'affût, utilisant son corps en forme de brochet pour attaquer, à l'instar d'autres espèces du même genre.

Les détails précis concernant la composition de son régime alimentaire, ses mécanismes d'alimentation et ses taux de consommation sont encore lacunaires, bien que les espèces apparentées du genre *Crenicichla* présentent des régimes alimentaires dominés par les poissons (70 à 90 % du volume chez les adultes) avec une prédation sur les insectes en période d'étiage.

HABITUDES ALIMENTAIRES

Crenicichla tuca est un prédateur carnivore qui fréquente principalement :

- les rivières à eau claire ;
- les zones rocheuses ;
- les berges encombrées de racines ;
- les secteurs à courant modéré.

Ces habitats concentrent une importante faune benthique (vivant sur le fond), dont il tire l'essentiel de son alimentation.

C'est un carnivore spécialisé qui se nourrit principalement de crustacés, de larves d'insectes et de petits poissons qu'il aspire ou saisit avec précision.



L'anatomie et sa morphologie adaptée à la prédation de *Crenicichla tuca* reflètent parfaitement son mode alimentaire.

Possédant un corps fuselé, sa silhouette allongée lui permet de :

- effectuer des accélérations très rapides ;
- poursuivre une proie sur une courte distance ;
- se faufiler entre les pierres.

Sa bouche est :

- terminale ;
- largement fendue ;
- garnie de nombreuses dents coniques.
- Ces dents servent à saisir et retenir les proies plutôt qu'à les découper.

Ses lèvres hypertrophiées et ses mâchoires imposantes lui permettent d'explorer les cavités et les crevasses à la recherche de proies cachées, ce qui concorde avec les observations d'individus se cognant la tête contre les rochers, probablement pour se nourrir.

Ses adaptations suggèrent un régime alimentaire composé de poissons, d'insectes et de crustacés.

Ses principales proies sont :

A. des insectes aquatiques qui constituent probablement la base de son alimentation.

Il consomme notamment :

- larves de chironomes
- éphémères ;
- plécoptères ;
- trichoptères ;
- odonates.

Ces insectes sont riches en protéines, en lipides et en minéraux.

B. Les crustacés

Très présents dans les rivières amazoniennes :

- De petites crevettes ;
- De jeunes écrevisses ;
- Des gammarus locaux ;
- ...

qui lui apportent des protéines, de la chitine et des caroténoïdes.

Les caroténoïdes participent notamment à l'intensité des couleurs.

C. Les poissons

À mesure que *Crenicichla tuca* grandit, les poissons deviennent une part plus importante du régime.

Les proies sont généralement :

- Des characidés ;
- Des petits cichlidés ;
- Des jeunes loricariidés ;



- Des alevins.

La taille des proies dépasse rarement 30 à 40 % de la longueur du prédateur.

D. Des invertébrés divers ;

- Des vers aquatiques ;
- De petits mollusques ;
- Des larves diverses.

Chez un adulte, l'alimentation est composée de :

- environ 40–60 % : insectes
- 20–40 % : petits poissons
- 10–20 % : crustacés
- Le reste : autres invertébrés et...

Cette répartition varie selon la saison et les disponibilités.

L'espèce occupe une position trophique intermédiaire estimée à 3,3.

Crenicichla tuca présente un comportement de chasseur solitaire dont le territoire de prédation se trouve dans les habitats rocheux à courant rapide.

Potentiellement en tant que prédateur à l'affût, il utilise son corps en forme de brochet pour attaquer et attraper ses proies, à l'instar d'autres espèces du même genre.

Les détails précis concernant la composition de son régime alimentaire, ses mécanismes d'alimentation et ses taux de consommation sont encore lacunaires, bien que les espèces apparentées du genre *Crenicichla* présentent des régimes alimentaires dominés par les poissons (70 à 90 % du volume chez les adultes) avec une prédation sur les insectes en période d'étiage.



DOSSIER : LA POSITION TROPHIQUE D'UN POIS

COMMENT SE CALCULE LA POSITION TROPHIQUE D'UN POISSON ?

Le calcul de la position trophique (ou niveau trophique) d'un poisson permet de comprendre sa place dans la chaîne alimentaire : Est-il un herbivore, un prédateur intermédiaire ou un super-prédateur ?

Contrairement aux idées reçues, ce n'est pas toujours un chiffre rond (comme 2 ou 3), car les poissons ont souvent un régime alimentaire varié.

1. La formule de base

Le niveau trophique (TL_i) d'une espèce se calcule généralement à partir de la composition de son régime alimentaire.

La formule standard est la suivante :

$$TL_i = 1 + \sum (DC_{ij} \times TL_j)$$

Où :

- TL_i est le niveau trophique du poisson que l'on étudie.
- 1 représente le passage au niveau supérieur par rapport aux proies consommées.
- DC_{ij} est la proportion (de 0 à 1) de la proie j dans le régime alimentaire du poisson i .
- TL_j est le niveau trophique de la proie j .

2. Les méthodes d'analyse

Pour appliquer cette formule, les scientifiques utilisent principalement deux approches :

A. L'analyse des contenus stomacaux

C'est la méthode classique. On ouvre l'estomac du poisson pour identifier ce qu'il a mangé récemment.

- **Avantage** : Très précis sur l'identification des espèces proies.
- **Inconvénient** : C'est une « photographie à un instant T » (le dernier repas) qui ne reflète pas forcément les habitudes sur toute l'année.

B. L'analyse des isotopes stables (Azote 15)

C'est la méthode la plus moderne et la plus fiable.

On mesure le ratio d'isotopes d'azote ($^{15}\text{N} / ^{14}\text{N}$) dans les tissus du poisson.



CICHLID@mÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

- **Le principe :** À chaque étape de la chaîne alimentaire, l'azote 15 s'accumule de manière prévisible (environ **3,4‰** par niveau).
- **Avantage :** Cela donne une moyenne de ce que le poisson a assimilé sur plusieurs mois.

3. Exemples de niveaux trophiques

Le calcul aboutit généralement à un score compris entre 2 et 5 :

NIVEAU TROPHIQUE	TYPE DE REGIME	EXEMPLES
2.0	Herbivore	Poissons chirurgiens, certains poissons-perroquets
3.0	Omnivore / Carnivore primaire	Sardines (mangent du zooplancton)
4.0	Carnivore secondaire	Bar, Cabillaud
4.5 +	Super-prédateur	Grand requin blanc, Thon rouge, Espadon

Le niveau trophique n'est pas fixe. Un poisson peut commencer sa vie comme planctonophage (TL \approx 3) et devenir un grand prédateur piscivore (TL \approx 4,5) en grandissant.

C'est ce qu'on appelle un glissement trophique ontogénique.





CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

ESPECE SE NOURRISSANT DANS LES CREVASSES

Ces espèces se nourrissent principalement d'invertébrés associés aux rochers (larves d'insectes et crustacés) qu'elles trouvent entre, sous et à la surface des rochers.

Elles complètent leur alimentation avec de très petites quantités de petits escargots, généralement consommés entiers.

Les observations de terrain, le contenu stomacal et la morphologie de la tête et des lèvres suggèrent un régime alimentaire similaire à celui du même écomorphe (*Crenicichla tendybaguassu*) du complexe d'espèces *Crenicichla missioneira* du bassin du fleuve Uruguay (BURRESS & Al. , 2013).

Cet écomorphe se caractérise par un corps relativement haut et fuselé, de longues et robustes mâchoires orales, des lèvres orales hypertrophiées et des mâchoires pharyngiennes moyennement robustes portant des dents coniques simples.

Cet écomorphe a évolué en parallèle dans les fleuves Uruguay et Paraná.

L'alimentation dans les crevasses, que l'on peut déduire de l'hypertrophie des lèvres, est rare chez les cichlidés, mais est apparue indépendamment de manière notable, en lien avec la radiation adaptative, au sein de la plupart des grands groupes, notamment dans les lacs Tanganyika, Malawi et Victoria, ainsi que dans les lacs de cratère du Nicaragua et chez les groupes vivant en rivière.

Aucun autre cichlidé brochet ne présente d'hypertrophie labiale, hormis ceux ayant évolué en parallèle chez *Crenicichla tuca* et *Crenicichla tendybaguassu*.

Cependant, des travaux de terrain récents suggèrent que certaines populations de *Crenicichla missioneira* (appartenant au groupe d'espèces du fleuve Uruguay) pourraient développer une hypertrophie labiale.

À l'heure actuelle, on ignore s'il s'agit d'un polymorphisme ou d'une conséquence de l'hybridation avec *Crenicichla tendybaguassu*.

ALIMENTATION DANS LES CREVASSES

Ces espèces se nourrissent principalement d'invertébrés associés aux rochers (larves d'insectes et crustacés) qu'elles trouvent entre, sous et à la surface des rochers.

Elles complètent ce régime alimentaire avec de très petites quantités de petits escargots, généralement consommés entiers.

Cet écomorphe se caractérise par un corps relativement haut et fuselé, de longues et robustes mâchoires orales, des lèvres orales hypertrophiées et des mâchoires pharyngiennes moyennement robustes portant des dents coniques simples.

CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Cet écomorphe a évolué en parallèle dans les fleuves Uruguay et Paraná.

L'alimentation dans les crevasses, si l'on en juge par la présence de lèvres hypertrophiées, est rare chez les cichlidés, mais est apparue indépendamment de façon remarquable, associée à une radiation adaptative, au sein de la plupart des lignées majeures, notamment dans les lacs Tanganyika, Malawi et Victoria, ainsi que dans les lacs de cratère du Nicaragua et chez les groupes vivant en rivière.

Aucun autre cichlidé brochet ne présente de lèvres hypertrophiées, hormis ceux ayant évolué en parallèle chez *Crenicichla tuca* et *Crenicichla tendybaguassu*.

Cependant, des travaux de terrain récents suggèrent que certaines populations de *Crenicichla missioneira* (appartenant au groupe d'espèces du fleuve Uruguay) pourraient développer des lèvres hypertrophiées.

À l'heure actuelle, on ignore s'il s'agit d'un polymorphisme ou d'une conséquence de l'hybridation avec *Crenicichla tendybaguassu*.

Crevice-feeder



Paraná River
Crenicichla tuca



Uruguay River
Crenicichla tendybaguassu



Ancestral generalist predators



Uruguay River
Crenicichla gaucho



Uruguay River
Crenicichla scottii



Paraná River
Crenicichla mandelburgeri



Paraná River
Crenicichla ypo





Specialist piscivores



Paraná River
Crenicichla iguassuensis



Paraná River
Crenicichla sp. Urugua-i



Uruguay River
Crenicichla missioneira



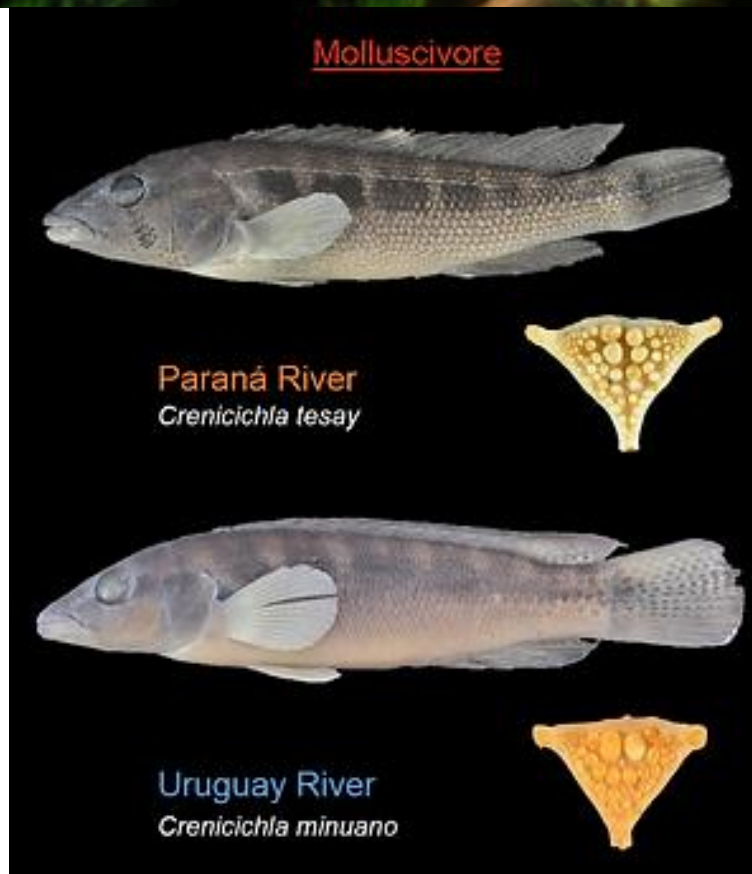
Uruguay River
Crenicichla celidochilus





CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique



EN AQUARIUM

L'objectif de l'éleveur est de reproduire, autant que possible, la diversité du régime nature de ce cichlidé car une alimentation variée produit :

- une meilleure croissance ;
- une coloration plus intense ;
- une reproduction plus facile ;
- une meilleure immunité.

Par conséquent, pour cette espèce, il existe des aliments recommandés qui sont

A. Les aliments congelés qui constituent souvent la base de l'alimentation, tels que :

- Le krill ;
- Le mysis ;
- Les crevettes décortiquées ;
- Les moules ;
- La chair de poisson marin maigre ;
- Les vers de vase (avec modération) ;
- Les artémias adultes ;



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

- Les gammares ;
- ...

B. Les aliments vivants qui vont stimuler le comportement de chasse, parmi lesquels :

- Les vers de terre ;
- Les petites crevettes d'eau douce ;
- Les gammares vivants ;
- Les grillons adaptés à la taille du poisson ;
- Les blattes d'élevage ;
- ...

Les aliments vivants doivent provenir d'élevages sûrs afin d'éviter l'introduction de parasites ou de polluants.

Crenicichla Les granulés haut de gamme spécialisés pour cichlidés qui sont aujourd'hui très intéressants à condition qu'ils soient .

- riches en protéines animales ;
- pauvres en céréales ;
- stables dans l'eau.

Ils permettent une alimentation équilibrée et surtout un apport vitaminique régulier.

D. Les aliments occasionnels qui seront très appréciés de ces pensionnaires :

- Des morceaux de moules ;
- Des coques ;
- Des petits calamars ;
- Du poulpe ;
- Des crevettes ;
- ...

En revanche, il existe aussi des aliments à éviter et qu'il faut totalement proscrire car ils possèdent beaucoup de graisse, ont un mauvais profil nutritionnel et représentent un risque parasitaire :

- Poissons rouges ;
- Guppys d'animalerie ;
- Viande de mammifère ;
- Bœuf ;
- Poulet ;
- Porc.

La composition lipidique de tous ces aliments est mal adaptée au métabolisme des poissons.

Il faut aussi éviter les Tubifex sauvages qui, potentiellement sont souvent contaminés sauf si leur provenance est parfaitement connue et contrôlée.

REGIME

Son régime alimentaire est celui d'un carnivore opportuniste spécialisé sur les invertébrés et les petits poissons.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

FREQUENCE ALIMENTAIRE

Dans la nature, un adulte ne mange pas nécessairement tous les jours.

En aquarium, un gros repas peut être suivi de 24 heures sans alimentation, parfois davantage sachant que cette alternance « Repas/diète » est normale chez les prédateurs.

LES BESOINS NUTRITIONNELS

Comme la majorité des cichlidés carnivores :

Protéines : Très élevées, entre 45 à 55 % car elles permettent :

- la croissance musculaire ;
- le renouvellement des tissus ;
- la reproduction.

Lipides : Environ 8 à 15 % car ils constituent une réserve énergétique.

Glucides : Très faibles car les poissons carnivores assimilent mal les grandes quantités d'amidon.

Fibres : Peu importantes, elles provoquent une digestion courte.

Ainsi la fréquence des repas des repas pour des :

- Juvéniles est de 2 à 3 repas quotidiens en surveillant la distribution qui sera limitée à de petites quantités ;
- Subadultes est de 1 à 2 repas par jour ;
- Adultes : 3 à 5 repas par semaine suffisent généralement avec un jour de jeûne hebdomadaire qui sera bénéfique.

Quantité : La bonne règle est toujours la même !

Chaque poisson doit terminer son repas en deux à trois minutes, le poisson doit avoir un abdomen légèrement rebondi et de taille normale, sachant qu'un ventre très gonflé indique une suralimentation.

Des compléments nutritionnels peuvent être distribués à ces poissons, à la fréquence maximale d'une fois par semaine :

- Des vitamines liquides déposées sur de la nourriture décongelée ;
- De la spiruline en faible quantité (via certains granulés), davantage pour les micronutriments que comme source principale d'énergie.

Une alimentation inadaptée peut entraîner :

- L'obésité ;
- Une stéatose hépatique (foie gras) ;
- Un ralentissement de la croissance ;
- Une baisse des défenses immunitaires ;
- Une perte de coloration ;
- Une diminution de la fertilité ;
- Des troubles digestifs.

À l'inverse, une alimentation trop monotone peut provoquer des carences en vitamines, en acides gras essentiels ou en oligoéléments.



EXEMPLE DE PROGRAMME ALIMENTAIRE HEBDOMADAIRE

JOUR	ALIMENTATION
Lundi	Granulés carnivores + mysis
Mardi	Crevettes décortiquées
Mercredi	Krill
Jeudi	Jeûne
Vendredi	Moules + granulés
Samedi	Vers de terre ou gammares
Dimanche	Mélange de fruits de mer (calamar, crevette, moule)

Crenicichla tuca est un prédateur opportuniste dont le régime alimentaire naturel repose essentiellement sur les insectes aquatiques, les crustacés et les petits poissons.

Sa morphologie, sa stratégie de chasse à l'affût et son métabolisme sont parfaitement adaptés à ce mode de vie.

En aquarium, la clé d'une maintenance réussie réside dans une alimentation variée, riche en protéines animales de haute qualité, alternant granulés spécialisés, aliments congelés et, ponctuellement, proies vivantes d'origine contrôlée.

Contrairement à une idée encore répandue, les poissons nourriciers (guppys, poissons rouges) ne sont ni indispensables ni souhaitables car ils augmentent le risque de transmission de maladies et offrent souvent un profil nutritionnel inférieur à celui d'une alimentation diversifiée.

Une fréquence de nourrissage modérée, adaptée à l'âge du poisson, associée à des périodes régulières de jeûne, permet de préserver sa santé à long terme, de maintenir une croissance harmonieuse et de favoriser, le cas échéant, son succès reproducteur.

Ainsi, une alimentation équilibrée constitue l'un des piliers essentiels de la maintenance de *Crenicichla tuca*, au même titre que la qualité de l'eau, l'espace disponible et un environnement reproduisant les caractéristiques de son habitat amazonien naturel.



AQUARIUM

MAINTENANCE EN AQUARIUM

Maintenir un *Crenicichla tuca* est un défi réservé aux aquariophiles avertis, car ses besoins sont spécifiques.

Les soins à apporter à *Crenicichla tuca* en aquarium sont peu documentés en raison de sa rareté.

Cependant, des recommandations extrapolées à partir d'espèces naines de *Crenicichla* apparentées suggèrent un aquarium spacieux pour tenir compte de son caractère territorial.

CONFIGURATION DE L'AQUARIUM

<https://youtu.be/YPkj3pHja18>

Un bac d'un volume minimum de 450 à 500 litres est nécessaire pour un individu seul ou un couple formé.

Pour atténuer l'agressivité territoriale du ***Crenicichla tuca***, l'agencement du décor rocheux doit reposer sur deux principes physiques simples :

1. **casser les lignes de vue ;**
2. **multiplier les territoires indépendants.**

Dans la nature, ce poisson défend une faille rocheuse précise.

Si l'aquarium choisi est un grand espace ouvert où les poissons se voient constamment, le mâle dominant cherchera à contrôler la totalité du bac, traquant sans relâche les autres occupants.

Pour bien structurer le décor et pour obtenir une colocation pacifique, il faut :

Créer des brise-vues visuels verticaux

- **Le concept :** Ce que le *Crenicichla* ne voit pas n'existe pas pour lui.
Si un poisson dominé peut s'isoler derrière un obstacle, l'agresseur arrêtera sa charge.
- **En pratique :** Utilisez de grandes plaques d'ardoise posées verticalement, de grosses roches volcaniques ou des racines de bois flotté très hautes qui montent jusqu'à la surface.
Ces structures doivent diviser visuellement l'aquarium en deux ou trois "zones" distinctes.

Multiplier les cavités à entrée unique

- **Le concept :** *Crenicichla tuca* a besoin de se sentir en sécurité dans un abri.
Si le nombre de grottes est supérieur au nombre de poissons territoriaux, la compétition baisse.
- **En pratique :** Formez des empilements de galets lisses ou de roches plates de manière à créer des grottes profondes.
Attention : Chaque cavité ne doit avoir qu'une **seule entrée**.
Si une grotte est un tunnel ouvert des deux côtés, le poisson s'y sentira vulnérable et stressé, ce qui augmentera son agressivité.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Orienter les entrées de grottes à l'opposé

- **Le concept** : Éviter que deux poissons se regardent « dans le blanc des yeux » depuis le seuil de leur maison respective.
- **En pratique** : Il faut construire une grotte à gauche du bac et orienter son ouverture vers la vitre avant.

Pour la grotte du centre ou de droite, il conviendra d'orienter l'ouverture vers la vitre arrière ou vers les côtés, de cette façon, les poissons peuvent ventiler à l'entrée de leur territoire sans déclencher de comportement d'intimidation mutuelle.

Sécuriser la base des roches

- **Le concept** : *Crenicichla tuca* aime creuser sous les pierres et utiliser ses lèvres pour fouiller les fentes.
Si le décor s'effondre, le stress (et l'agressivité) augmente, sans parler du danger de casse pour les vitres.
- **En pratique** : Posez toujours vos roches lourdes **directement sur la vitre de fond** de l'aquarium (ou sur une grille plastique de protection), puis ajoutez le sable autour.
Il ne faut jamais poser de grosses pierres sur le sable, car les poissons les déchausseront en creusant.

Utiliser la technique de la « saturation » des territoires

- **En pratique** : Au lieu de créer un seul grand tas de pierres au milieu, créez **plusieurs petits îlots rocheux très denses** aux deux extrémités du bac, séparés par une zone de sable nu ou plantée (par exemple avec des *Echinodorus* robustes). Les territoires seront ainsi géographiquement bien distincts.

ENTRETIEN EN AQUARIUM

Les soins à apporter à *Crenicichla tuca* en aquarium sont peu documentés en raison de sa rareté.

Cependant, des recommandations extrapolées à partir d'espèces naines de *Crenicichla* apparentées suggèrent un aquarium spacieux pour tenir compte de son caractère territorial.

Un volume d'au moins 100 à 200 litres est recommandé pour les adultes afin de leur fournir un espace de nage suffisant et des cachettes.

L'aménagement doit imiter son habitat fluvial rapide, avec un substrat de sable fin ou de gravier fin, ainsi que des roches, du bois flotté et des plantes robustes telles que des espèces de *Microsorium* ou d'*Echinodorus* pour la dissimulation et la délimitation du territoire.

Une filtration efficace et un courant d'eau modéré sont essentiels pour maintenir une eau de bonne qualité et bien oxygénée.

Les paramètres de l'eau doivent correspondre à ses origines subtropicales avec :

- Une température de 24 à 28°C ;
- Un pH de 6,5 à 7,5 ;
- Une eau douce à moyennement dure (5 à 10 dGH).

Prédateur carnivore, le *Crenicichla tuca* prospère probablement grâce à un régime alimentaire composé d'aliments vivants ou congelés tels que petits poissons, crevettes, insectes, vers de vase et krill.

Ce régime doit être varié pour assurer un équilibre nutritionnel optimal.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Il convient d'éviter la suralimentation de ces poissons afin de prévenir l'obésité, et de limiter la quantité de nourriture pouvant être consommée en quelques minutes, 2 à 3 fois par semaine.

En raison de son comportement agressif et prédateur, il est préférable de le maintenir dans un aquarium spécifique ou avec des compagnons robustes de taille similaire, comme de grands poissons-chats ou des Géophagus, qui ne peuvent pas être facilement consommés.

Une forte agressivité, en particulier pendant la période de reproduction, nécessite une surveillance attentive afin d'éviter les blessures.

Les fluctuations des paramètres de l'eau peuvent entraîner des problèmes de santé tels que l'Ichtyophthiriose (maladie des points blancs), soulignant la nécessité de changements d'eau partiels réguliers (30 à 50 % par semaine) et de conditions stables.

La reproduction de *Crenicichla tuca* en captivité n'est pas documentée, bien que les espèces apparentées de *Crenicichla* soient des pondeuses cavernicoles.

Les femelles déposent des œufs adhésifs (souvent une centaine, voire plus) au plafond ou sur les parois de sites abrités, comme des pots de fleurs renversés ou des crevasses rocheuses.

L'éclosion a lieu en 3 à 4 jours à une température de 28 à 30°C, et les alevins nagent librement peu après, nécessitant des infusoires ou des artémias fraîchement écloses comme première nourriture.

Les deux parents peuvent veiller sur la progéniture, mais leur territorialité intense entraîne souvent des risques de cannibalisme.

Le succès de la reproduction chez les espèces similaires est amélioré avec une eau adoucie et légèrement acide (pH 6,0–7,0) enrichie en tanins provenant de feuilles de badamier.

Dans le commerce aquariophile, *Crenicichla tuca* reste rare et est importé sporadiquement de son aire de répartition naturelle dans le bassin inférieur du fleuve Iguazú en Argentine.

Il intéresse principalement les aquariophiles confirmés, en quête de cichlidés brochets uniques.

Les spécimens élevés en captivité sont rares, ce qui fait des importations sauvages la principale source, bien que les permis de collecte légaux et l'approvisionnement éthique soient conseillés.

DECOR & AQUARIUM BIOTOPE

Il faut recréer un environnement de type « rivière » avec des amas de gros/moyens/petits galets offrant un maximum d'anfractuosités, des racines de bois de tourbière et de nombreuses cachettes.

Le sable doit être fin car il aime fouiller.

PLANTES

Quelques plantes peuvent agrémenter l'aquarium bien qu'il y en ait peu dans le milieu naturel de ce cichlidé.



ECLAIRAGE

Dans les rapides, les alternances d'ombre et de lumière sont fréquentes en raison de la végétation riveraine.

Il est préférable de créer des zones plus sombres.

Un éclairage modéré suffit, l'éclairage choisi devra être faible et la lumière sera tamisée.

FILTRATION

La filtration doit impérativement être puissante, pour simuler le courant et maintenir une eau cristalline car *Crenicichla tuca* est sensible aux composés azotés.

Les caractéristiques d'un aquarium adapté à un cichlidé rhéophile d'Amérique du Sud sont plus complexes que celles d'un bac pour un autre bac destiné à des cichlidés américains.

Comme dans la rivière Iguazú et le bord des chutes dont il tire ses origines, dans l'aquarium des *Crenicichla tapii*, il faudra prévoir un fort brassage de l'eau et plus encore une filtration efficace.

La rivière Iguazú (Iguaçu) présente un régime hydrologique très différent de celui de nombreux fleuves d'Amérique du Sud.

Alors que le Paraná connaît une saison des crues très marquée, l'Iguazú reste une rivière alimentée tout au long de l'année, avec des variations relativement modérées, car son bassin versant reçoit des pluies en toutes saisons.

L'aquarium destiné à faire vivre une ou plusieurs espèces de poissons rhéophiles habituées aux eaux courantes (du grec « **rheos** » qui signifie « **courant** ») n'est pas le même aquarium qu'une espèce de cichlidé américains habituels car les espèces rhéophiles vivent dans des cours d'eau rapides, des radiers, seuils rocheux et autres torrents tropicaux.

Avec le temps, leur biologie s'est adaptée et est liée à une forte oxygénation agrémentée d'un courant permanent, dans un environnement fait d'un substrat minéral et ayant une faible accumulation de sédiments.

Par conséquent, l'aquarium biotope d'une espèce rhéophile ne doit pas seulement reproduire le décor, mais doit s'attacher à reproduire du mieux possible surtout la dynamique du milieu de ces poissons.

C'est donc un aquarium de rivière avec un système où l'eau est en mouvement permanent où ce courant influencera :

- l'activité musculaire ;
- la respiration ;
- la digestion ;
- la croissance ;
- la territorialité ;
- la reproduction.

Pour un couple de *Crenicichla* rhéophiles :

- longueur minimale : 200 centimètres
- largeur : 70 à 80 centimètres
- hauteur d'eau : 50 à 60 centimètres

Le volume sera compris entre 700 à 900 litres minimum pour un couple seul et 1 200 à 2 000 litres seront préférables pour plusieurs individus, à savoir que la longueur du bac sera plus importante que la hauteur.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Dans l'Iguazú, les vitesses de courant sont généralement comprises entre 0,3 et 1,5 mètres/seconde, avec des pointes plus élevées dans les rapides.

La création d'un courant d'eau contrôlé ou d'un courant fort n'est pas une simple fantaisie, mais un aspect fondamental du maintien de l'équilibre biologique, un flux puissant aide à diffuser l'oxygène et à éliminer efficacement les produits métaboliques produits par les poissons.

Une circulation d'eau insuffisante conduit à la formation de zones stagnantes, qui sont des foyers de problèmes.

Reproduire en aquarium de telles caractéristiques est assez difficile et il faudra s'attacher à obtenir une vitesse moyenne de 10 à 30 centimètres/seconde avec, si possible des zones de courant plus fort encore, c'est-à-dire atteignant les 40 à 60 centimètres/seconde.

Pour y parvenir, il faudra utiliser une combinaison de moyens tels qu'une filtration puissante, renforcées par des pompes de brassage orientées, le tout fonctionnant au sein d'un circuit de circulation longitudinal.

Au sein de cet aquarium, il faudra essayer de créer :

- une zone de fort courant ;
- une zone de courant modéré ;
- quelques zones de repos.

Une filtration surdimensionnée est essentielle et le débit conseillé du filtre de l'aquarium devra être compris entre 8 à 12 fois le volume du bac par heure.

Ainsi, pour un aquarium de 1 000 litres, par exemple, le débit réel du filtre sera compris entre 8 000 à 12 000 litres/heures.

PRINCIPES DE PLACEMENT

1. **Angle opposé** : Méthode classique : installer la pompe dans un coin, dirigeant le flux en diagonale vers le coin opposé. Cela crée un mouvement circulaire de l'eau.
2. **Interaction avec le filtre** : Dirigez le flux de la pompe de manière à ce qu'il « pousse » le détritux vers le tuyau d'aspiration du filtre externe.
3. **Mouvement de surface** : Dirigez le jet légèrement vers le haut pour briser au maximum la surface de l'eau. Cela améliore considérablement l'oxygénation.
4. **Évitez les impacts directs** : Ne dirigez pas un flux puissant directement sur les poissons, en particulier sur leurs lieux de repos ou de reproduction.

Dans les rivières et les ruisseaux, le biofilm (bactéries bénéfiques) se forme non seulement sur le fond, mais aussi sur les pierres et les bois morts baignés par l'eau.

Un [courant intense](#) dans l'aquarium permet au biofilm de se former sur toutes les surfaces, augmentant la filtration biologique globale du système.

La filtration biologique est prioritaire car en milieu naturel, l'eau est renouvelée en permanence.

Pour s'en approcher, dans l'aquarium, il faudra opérer des remplacements d'eau réguliers de 30 à 50 % par semaine, sachant qu'avec des espèces sensibles, deux changements de 20 à 30 % par semaine sont souvent préférables.

Beaucoup d'aquariophiles maintiennent les Crenicichla trop « à température constante (25–26°C toute l'année).

Pourtant, un cycle saisonnier est probablement plus proche de leur écologie naturelle.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Dans ce contexte, il serait possible de suivre ce type de cycle annuel :

Période	Température	Nourrissage	Brassage	Changements d'eau
Juin–août (hiver simulé)	20–21°C	Modéré	Fort	10–15 %/semaine
Septembre	21–22°C	Augmentation progressive	Fort	20 %/semaine
Octobre	22–23°C	Plus riche	Très fort	30 %/semaine
Novembre	23–24°C	Copieux	Très fort	30–40 %
Décembre–février	24–26°C	Maximum	Très fort	30 %/semaine
Mars–mai	Descente progressive vers 21°C	Réduction progressive	Fort	20 %

Sachant que le courant et la qualité de l'eau sont des facteurs importants et vitaux pour les espèces de poissons rhéophiles , il ne faut pas oublier que ces poissons vivent dans des eaux proches de la saturation en oxygène, c'est-à-dire dans un environnement aquatique avec 7 à 9 milligrammes/litre d'oxygène dissous.

En n'oubliant jamais que l'oxygénation doit toujours être plus importante, surtout en été lorsque l'eau est plus chaude.

Pour parvenir à atteindre ce niveau de saturation de l'eau en oxygène, il faut créer un fort brassage de surface avec un rejet de de l'eau filtrée créant une turbulence grâce à l'utilisation de pompes de circulation et éventuellement d'un venturi.

L'utilisation d'une bonne pompe à air et d'une diffuseur (pierre poreuse) permet d'obtenir cet effet sachant qu'il faudra bien tenir compte de la taille et du volume du bac pour adapter ce système d'aération qui pourrait se révéler insuffisant.

En cas de nécessité, il est possible d'avoir recours à un AIRLIFT (fabrication locale) qui apportera, à moindres coûts, le courant et l'oxygénation de le l'eau.

Le décor de ce type de bac devra utiliser des blocs rocheux de tailles variées, tels que :

- du basalte ;
- du granit ;
- du quartzite ;
- du gneiss.

...en évitant à tous prix, l'emploi de pierres calcaires afin de maintenir une eau douce et légèrement acide.

Pour bien reproduire le biotope de ces poissons, le décor doit créer :

- des couloirs ;
- des anfractuosités ;
- des zones d'ombre ;
- des postes d'affût.

L'agencement du décor choisi aura un rôle important sur le comportement des poissons et leur bien-être.

Les cichlidés rhéophiles ne recherchent pas un courant uniforme.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

Dans la nature, ils exploitent les microhabitats hydrauliques créés par les blocs rocheux : derrière une pierre, la vitesse de l'eau chute fortement, ce qui leur permet d'économiser de l'énergie tout en restant à proximité d'un courant riche en oxygène et en proies.

Pour un aquarium très réaliste, il est recommandé donc de créer une alternance de :

- veines d'eau rapides (couloirs de nage) ;
- zones de recirculation derrière les roches ;
- poches d'eau calme servant de refuges et de sites de ponte.

Cette mosaïque hydraulique est bien plus proche du fonctionnement naturel des rivières comme l'Iguazú que la simple mise en place d'un fort brassage uniforme.

En effet, chez les *Crenicichla*, chaque individu établit un territoire structuré comprenant :

- un poste d'observation ;
- une cache ;
- une zone de chasse ;
- une voie de fuite.

Le décor doit permettre de limiter les contacts visuels permanents entre individus.

Le fond est composé principalement de :

- sable grossier (0,8 à 2 millimètres) ;
- graviers ;
- galets.

Dans la mesure du possible, il faudra éviter l'utilisation d'un substrat aux arêtes tranchantes qui pourrait blesser la bouche de ces poissons.

L'épaisseur de ce substrat dans l'aquarium sera limitée et sera comprise entre 3 à 5 centimètres d'épaisseur.

Quelques grosses racines ou troncs peuvent être ajoutés, mais ils sont moins dominants que dans les biotopes amazoniens de plaine.



REPRODUCTION

Comme la majorité des espèces du genre *Crenicichla*, il présente une reproduction caractérisée par la ponte sur substrat caché et des soins parentaux biparentaux particulièrement développés.

Si les observations en milieu naturel restent limitées en raison de la discrétion de l'espèce, les connaissances acquises sur *Crenicichla tuca* et sur les espèces étroitement apparentées permettent aujourd'hui de décrire avec précision son cycle reproducteur.

Sa reproduction est fortement influencée par les variations saisonnières de son environnement, tandis qu'en aquarium, elle dépend principalement de la qualité de l'eau, de la stabilité du couple et de l'alimentation.

La reproduction du *Crenicichla tuca* en captivité reste rare et complexe.

C'est un pondeur sur substrat caché (généralement dans une grotte ou sous une roche).

Le couple protège farouchement les œufs, puis les alevins.

La reproduction de *Crenicichla tuca* illustre parfaitement le niveau élevé d'investissement parental caractéristique des cichlidés amazoniens.

Dans son habitat naturel, le succès reproducteur repose sur la synchronisation avec les cycles saisonniers, la disponibilité de cavités protégées et l'abondance de nourriture offerte par la montée des eaux.

Les deux parents coopèrent étroitement : la femelle assure principalement l'entretien des œufs et des larves, tandis que le mâle défend vigoureusement le territoire.

En aquarium, la réussite dépend avant tout de la formation d'un couple compatible, d'un espace suffisamment vaste, d'une eau douce et acide de grande qualité, ainsi que d'une alimentation riche et variée.

Si ces conditions sont réunies, *Crenicichla tuca* se révèle être un reproducteur exemplaire, offrant des soins parentaux particulièrement élaborés et un comportement fascinant à observer.

Il convient toutefois de souligner que les données spécifiques à *Crenicichla tuca* restent moins abondantes que pour des espèces plus courantes du genre (*Crenicichla saxatilis*, *Crenicichla johanna*, *Crenicichla regani* ou *Crenicichla menezesi*).

Certaines informations détaillées sur son cycle reproducteur proviennent donc d'extrapolations prudentes fondées sur les espèces les plus proches, dont les stratégies de reproduction sont remarquablement similaires.

Lors de la période de frai, son comportement social change radicalement pour laisser place à une collaboration intense :

- **Géniteur en caverne** : Le couple sélectionne une cavité sombre (une crevasse profonde sous les rochers).
- **Partage des tâches rigoureux** : C'est un modèle de **monogamie parentale**.

La femelle reste généralement à l'intérieur ou à l'entrée immédiate de la grotte pour ventiler et nettoyer les œufs fixés sur les parois.

Le mâle patrouille de manière agressive à la périphérie pour repousser tout intrus, parfois au péril de sa vie.

- **Élevage des jeunes** : Une fois les œufs éclos, les deux parents guident et protègent ensemble la nage libre du banc d'alevins.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Comme les autres espèces de *Crenicichla*, *Crenicichla tuca* est présumée être une espèce à ponte sur substrat, déposant ses œufs sur des rochers ou dans des cavités.

La ponte a probablement lieu pendant la saison des pluies (d'octobre à mars) dans son aire de répartition, en lien avec la montée des eaux.

Les soins parentaux, incluant la défense du territoire et le soin des œufs, sont typiques du genre, les deux parents étant impliqués, bien que les spécificités pour *tuca* ne soient pas documentées.

La maturité sexuelle est atteinte pour une longueur standard d'environ 8 à 10 centimètres, d'après les données de taille des spécimens sauvages.

Le développement larvaire suit les schémas observés chez les espèces apparentées, les œufs éclosent en quelques jours et les alevins deviennent nageurs peu après, sous la protection parentale.

La taille des pontes et la durée d'incubation de *Crenicichla tuca* restent inconnues.

Toutes les informations sont déduites à partir d'espèces sympatriques comme *Crenicichla tesay*.

AVANT LA REPRODUCTION

MATURITE SEXUELLE

Les mâles deviennent généralement matures entre 18 et 24 mois, tandis que les femelles le sont entre 15 à 20 mois.

En milieu naturel, cette maturité dépend davantage de la taille que de l'âge.

Une taille comprise entre 8 et 10 centimètres semble correspondre au seuil de maturité sexuelle.

À maturité sexuelle, les individus présentent une membrane branchiostège jaune orangé.

FORMATION D'UN COUPLE REPRODUCTEUR

La difficulté réside souvent dans la formation du couple, les partenaires pouvant se montrer très violents l'un envers l'autre s'ils ne sont pas compatibles.

Contrairement à certains cichlidés coloniaux, *Crenicichla tuca* est territorial mais quand un couple est sur le point de se former, on peut observer les comportements suivants :

Les partenaires semblent se tolérer plus qu'auparavant, ils nagent côte à côte et explorent ensemble plusieurs cavités.

En revanche, chez des individus incompatibles pour former un couple, le message est vite passé et surtout les combats peuvent être extrêmement violents.

Une forte agressivité, en particulier pendant la période de reproduction, nécessite une surveillance attentive afin d'éviter les blessures.

Note importante : En raison de sa provenance (Rio Iguazú), ce poisson est parfois soumis à des restrictions d'exportation ou est difficile à trouver dans le commerce classique.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

LA SAISON DE REPRODUCTION

Comme de nombreux poissons amazoniens, la reproduction est synchronisée avec le cycle hydrologique.

Elle débute généralement à la fin de la saison sèche ou au début de la montée des eaux.

Cette période offre plusieurs avantages dont une abondance de nourriture grâce à la multiplication des invertébrés... qui permet l'alimentation et la croissance rapide des alevins en même temps que de nombreux refuges disponibles.

PREPARATION DU BAC

Il faut bien se rappeler que *Crenicichla tuca* est endémique du bassin du Rio Iguazú, où il fréquente principalement des rivières à eau claire avec des berges encombrées de racines et surtout des secteurs rocheux offrant des cavités naturelles formées entre les blocs rocheux : Ces refuges jouent un rôle essentiel lors de la reproduction.

Malgré toutes ces difficultés, cette reproduction est tout à fait réalisable lorsque les besoins de l'espèce sont respectés.

La taille du bac pour un couple adulte sera au minimum de 450 à 600 litres.

Les caractéristiques de ce bac seront identiques à celle du bac de maintenance normale de cette espèce.

Paramètres de l'eau

Les meilleurs résultats sont généralement obtenus avec :

- Température : 26 à 28°C ;
- pH : 5,8 à 6,8 ;
- Conductivité : 30 à 150 µSiemens/centimètres ;
- GH : 1 à 5 ;
- KH : 0 à 2 ;
- Nitrates : <10 milligrammes/litre.

Ces valeurs reproduisent les conditions naturelles des eaux claires amazoniennes.

CONDITIONNEMENT DES REPRODUCTEURS

Chez *Crenicichla tuca*, un régime riche et varié favorise :

- la maturation des gonades ;
- la production d'œufs de meilleure qualité ;
- un meilleur taux d'éclosion ;
- une croissance plus rapide des alevins.

Avant une tentative de reproduction, on augmente généralement la fréquence des repas pendant deux à trois semaines avec des aliments riches (krill, mysis, crevettes, vers de terre).

Pour maximiser les chances de succès, il faut maintenir un couple formé naturellement et lui offrir plusieurs cavités de tailles différentes.

En parallèle, il convient de distribuer une alimentation variée et riche (krill, mysis, crevettes, moules, granulés de qualité) et d'effectuer des changements d'eau réguliers avec une eau très douce et légèrement acide.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

En outre, éviter les colocataires trop actifs ou susceptibles de stresser le couple et limiter les interventions dans le bac pendant toute la période de reproduction sont des mesures qui auront été prises avant de commencer toute tentative de reproduction.

Le succès de la reproduction chez les espèces similaires est amélioré avec une eau adoucie et légèrement acide (pH 6,0–7,0) enrichie en tanins provenant de feuilles de badamier.

PARADE NUPTIALE

La reproduction est précédée de nombreuses démonstrations.

De son côté, le mâle intensifie ses couleurs et déploie nageoires dorsale et anale.

Quand il parade, il tourne autour de la femelle et effectue des vibrations latérales.

La femelle répond par des tremblements du corps et adopte une coloration plus contrastée ;

A partir de ce moment, le futur couple reproducteur commence à visiter les cavités qu'il trouve.

Ces comportements renforcent le lien du couple.

CHOIX DU SITE DE PONTE

La ponte s'effectue presque toujours dans un endroit protégé et les sites privilégiés par ces poissons sont :

- Les cavités rocheuses, si possible avec une ouverture qui est souvent étroite afin de limiter l'accès aux prédateurs ;
- Les dessous de racines ;
- Les anfractuosités ;
- Les tunnels naturels.

PREMICES

Quand ils sont prêts, les deux poissons nettoient soigneusement le support en retirant le sable, les algues et les débris végétaux présents sur le futur nid.

Cette préparation a pour but d'améliorer l'adhérence des œufs dans un milieu où le courant d'eau peut être rapide

Plusieurs facteurs semblent favoriser le frai :

- Faire des changements d'eau importants avec une eau plus douce et légèrement plus fraîche ;
- Offrir une alimentation abondante et variée pendant plusieurs semaines ;
- Veiller scrupuleusement à la stabilité des paramètres de l'eau et surtout au maintien du plus faible niveau de stress.

Les vrais signes annonçant une reproduction se manifestent quelques jours avant la ponte, on observe généralement :

- Un nettoyage intensif d'une cavité ;
- Une coloration plus vive ;
- Un abdomen rebondi chez la femelle ;
- Une agressivité accrue du mâle ;
- Une nage synchronisée du couple.



PENDANT LA REPRODUCTION

PONTE

Comme les autres espèces de *Crenicichla*, *Crenicichla tuca* est présumée être une espèce à ponte sur substrat, déposant ses œufs sur des rochers ou dans des cavités.

La ponte a probablement lieu pendant la saison des pluies (d'octobre à mars) dans son aire de répartition, en lien avec la montée des eaux.

La reproduction de *Crenicichla tuca* en captivité n'est pas documentée, bien que les espèces apparentées de *Crenicichla* soient des pondeuses cavernicoles. Les femelles déposent des œufs adhésifs (souvent une centaine, voire plus) au plafond ou sur les parois de sites abrités, comme des pots de fleurs renversés ou des crevasses rocheuses.

La femelle dépose les œufs en lignes sur le support choisi qui peut être une surface verticale ou légèrement inclinée.

Le mâle suit immédiatement le travail de la femelle afin de féconder les œufs le plus rapidement.

Les œufs sont adhésifs, ovales, légèrement jaunâtres et d'un diamètre d'environ 2 millimètres.

PERIODE D'INCUBATION & ECLOSION

À 27 °C, l'éclosion intervient généralement après une période comprise entre 72 à 96 heures, à savoir qu'une eau plus fraîche ralentit le développement embryonnaire.

À l'éclosion, les larves restent fixées au support et se nourrissent de leur sac vitellin pendant 5 à 7 jours jusqu'à ce qu'il soit résorbé.

NAGE LIBRE DES ALEVINS

Le stade de la nage libre n'est atteint qu'après résorption du vitellus.

Dès que les alevins commencent à nager, ils restent regroupés en banc très compact et très souvent les parents les déplacent parfois entre plusieurs refuges.

GARDE PARENTALE

Les soins parentaux constituent l'un des aspects les plus remarquables.

La femelle ventile constamment les œufs, elle retire les œufs morts et nettoie le site ne quittant presque jamais la cavité ou le nid.

Le mâle, majoritairement, protège le territoire et repousse tous les intrus qu'ils soient des poissons, des crevettes, d'autres *Crenicichla*.

Son territoire peut atteindre plusieurs mètres carrés.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique



Cependant, assez rarement et plus spécifiquement chez les jeunes couples, il arrive que les œufs soient consommés ou que la ponte soit abandonnée, mais ce comportement disparaît souvent après quelques essais.

Les parents *Crenicichla tuca* sont généralement de très bons parents et ils le montrent quand ils rassemblent les alevins et les défendent en même temps qu'ils les guident vers les zones riches en nourriture.

Les deux parents peuvent veiller sur la progéniture pendant plusieurs semaines, mais leur territorialité intense entraîne souvent des risques de cannibalisme.

PREMIERE ALIMENTATION DES ALEVINS

Rapidement, les jeunes consomment des microcrustacés, des larves d'insectes, du zooplancton.

La croissance est relativement rapide.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

ELEVAGE

Une alimentation abondante associée à des changements d'eau fréquents permet une croissance rapide.

Les jeunes atteignent souvent une taille de 5 à 6 centimètres en trois à quatre mois.

Lorsque les jeunes grandissent, les parents deviennent progressivement moins tolérants.

Dès que ce phénomène est observé de les séparer des parents tout comme séparer les jeunes entre eux lorsqu'ils atteignent la taille de 3 à 5 centimètres.

De telles mesures préventives limitent les pertes dues :

- à la compétition alimentaire ;
- au risque de prédation entre alevins ;
- aux conflits territoriaux.

MALADIE

Les fluctuations des paramètres de l'eau peuvent entraîner des problèmes de santé tels que l'ichtyophthiriose (maladie des points blancs), soulignant la nécessité de changements d'eau partiels réguliers (30 à 50 % par semaine) et de conditions stables.



CONSERVATION

INTRODUCTION EN DEHORS SON BIOTOPE

Les chutes d'Iguazú constituent une barrière naturelle imposante, haute d'environ 72 mètres, qui empêche la dispersion vers l'aval et isole *Crenicichla tuca* de la faune du bassin plus vaste du fleuve Paraná.

Aucun signalement de l'espèce n'existe en dehors de ce bassin supérieur, ce qui souligne son fort degré d'endémisme.

ACTIONS DE CONSERVATION

Les efforts de conservation de *Crenicichla tuca* bénéficient de sa présence dans le parc national d'Iguazú en Argentine, qui lui confère une protection juridique contre la destruction et l'exploitation directes de son habitat.

La description originale de l'espèce soulignait la nécessité d'un suivi continu des populations et d'initiatives de restauration de l'habitat afin d'atténuer les menaces que représentent les barrages et la pollution dans cette aire protégée.

USAGES HUMAINS

Aucune pêche ciblée n'est pratiquée : les prises accessoires accidentelles restent une préoccupation mineure.

MENACES SUR L'ESPECE

Les principales menaces pesant sur *Crenicichla tuca* sont :

- la modification de son habitat par d'éventuels projets de barrages hydroélectriques en amont ;
- la déforestation de la forêt atlantique environnante ;
- La pollution de l'eau par le ruissellement agricole et l'introduction d'espèces exotiques.

Ces pressions sont particulièrement fortes dans le bassin du fleuve Paraná, où les poissons endémiques comme *Crenicichla tuca* sont confrontés à des risques importants liés à la dégradation de l'environnement.

Les études indiquent de faibles densités de population pour cette espèce, et les données limitées suggèrent des populations petites et localisées, vulnérables aux événements aléatoires.



...et à la prédation !

MENACE POUR LES HUMAINS

Sans danger : Espèce inoffensive.

MARCHE AQUARIOPHILE

Dans le commerce aquariophile, *Crenicichla tuca* reste rare et est importé sporadiquement de son aire de répartition naturelle dans le bassin inférieur du fleuve Iguazú en Argentine.

Il intéresse principalement les aquariophiles confirmés, en quête de cichlidés brochets uniques.

Les spécimens élevés en captivité sont rares, ce qui fait des importations sauvages la principale source, bien que les permis de collecte légaux et l'approvisionnement éthique soient conseillés.

STATUT DE CONSERVATION



CICHLID@mÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

MENACES SUR L'ESPECE

Crenicichla tuca n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation formelle pour la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN (en 2023).

Cependant, en raison de son aire de répartition très restreinte dans le bassin inférieur du fleuve Iguazú, en amont des chutes d'Iguazú, l'espèce pourrait être vulnérable à la perte d'habitat, bien que les évaluations indiquent une forte résilience et une faible menace globale.

Les principales menaces pesant sur *Crenicichla tuca* sont :

- la modification de son habitat par d'éventuels projets de barrages hydroélectriques en amont ;
- la déforestation de la forêt atlantique environnante ;
- la pollution de l'eau par le ruissellement agricole ;
- l'introduction d'espèces exotiques.

Ces pressions sont particulièrement fortes dans le bassin du fleuve Paraná, où les poissons endémiques sont confrontés à des risques importants liés à la dégradation de l'environnement.

Les études indiquent de faibles densités de population pour cette espèce, et les données limitées suggèrent des populations petites et localisées, vulnérables aux événements aléatoires.

Les efforts de conservation de *Crenicichla tuca* bénéficient de sa présence dans le parc national d'Iguazú en Argentine, qui lui confère une protection juridique contre la destruction et l'exploitation directes de son habitat.

La description originale de l'espèce soulignait la nécessité d'un suivi continu des populations et d'initiatives de restauration de l'habitat afin d'atténuer les menaces que représentent les barrages et la pollution dans cette aire protégée.

STATUT IUCN

Non évalué.

CITES

Non évalué.

AUTRES

- Wikidata : Q21057352
- Wikispecies : *Crenicichla tuca*
- CoL : ZCH9
- FishBase : 68103
- GBIF : 9050126
- iNaturalist : 611479
- NCBI : 2058468
- Open Tree of Life : 7063937
- WoRMS : 1006851
- ZooBank : DFB6FFEF-B5E1-4FBA-AFE0-006DF4DD8C10



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

MALADIES

Les fluctuations des paramètres de l'eau peuvent entraîner des problèmes de santé, comme l'ichthyophthiriose (maladie des points blancs), ce qui souligne l'importance de changements d'eau partiels réguliers (30 à 50 % par semaine) et du maintien de conditions stables



REFERENCES

PUBLICATION DE SA DECOUVERTE

La description originale a été publiée dans une revue scientifique en 2015 dans **HISTORIA NATURAL**, 5 (2): 5-27 par PIALEK et collègues, détaillant *Crenicichla tuca* et une autre espèce nouvelle du bas Rio Iguazú.

PIÁLEK, L., K. DRAGOVÁ, JR CASCIOтта, AE ALMIRÓN et O. ŘÍČAN (2015): **Description de deux nouvelles espèces de *Crenicichla* (Teleostei: Cichlidae) du cours inférieur de la rivière Iguazú, avec une réévaluation taxonomique de *Crenicichla iguassuensis*, *Crenicichla tesay* et *Crenicichla yaha*.** Historia Natural v. 5 (n ° 2) (pour le 27 mai): 5-27.

PIÁLEK, Lubomír ; Klára DRAGOVÁ, Jorge CASCIOтта, Adriana ALMIRÓN et Oldřich ŘÍČAN (2015). **Description de deux nouvelles espèces de *Crenicichla* (Teleostei : Cichlidae) du cours inférieur de la rivière Iguazú avec une réévaluation taxonomique de *Crenicichla iguassuensis*, *Crenicichla tesay* et *Crenicichla yaha*.** Histoire naturelle, troisième série, volume 5 (2) 2015/5-27. ISSN 0326-1778 et ISSN 1853-6581.

VARELLA, RH (2011). **Revue taxonomique des espèces de *Crenicichla* Heckel dans les bassins des rivières Paraná et Paraguay (Teleostei : Cichlidae).** Dissertation de professeur. Institut des Biosciences de l'Université de São Paulo, 194 pp.

BAUMGARTNER, G., CS PAVANELLI, D. BAUMGARTNER, AG BIFI, T. DEBONA & VA FRANA (2012). **Pêchez sous la rivière Iguazú.** Eduem, Maringá, Brésil, 203 p.

ABELL, R., THIEME, ML, REVENGA, CRENICICHLA, BRYER, M., KOTTELAT, M., BOGUTSKAYA, N. & PETRY, P. 2008. **Écorégions d'eau douce du monde : une nouvelle carte des unités biogéographiques pour la conservation de la biodiversité d'eau douce.** BioCiência , 58(5) : 403-414. doi : 10.1641/B580507

Artigas AZAS, JM (Producteur). (1996-2014, février 2015). **Le colocataire cichlidé.** Consulté sur <http://www.cichlidae.com>

BAUMGARTNER, G., PAVANELLI, CS, BAUMGARTNER, D., BIFI, AG, DEBONA, T. & FRANA, VA 2012. **Poissons du cours inférieur de la rivière Iguazú .** Eduem, Maringá, Brésil, 203 p.

BURRESS, ED, DUARTE, A., SERRA, WS & LOUREIRO, M. 2015. **Les taux de piscivorie prédisent la morphologie de la mâchoire des engrenages chez une lignée de cichlidés piscivores.** Ecology of Freshwater Fish. doi:10.1111/eff.12236

BURRESS, E.D., DUARTE, A., SERRA, W.S., LOUEIRO, M., GANGLOFF, M.M. & SIEFFERMAN, L. 2013. **Diversification fonctionnelle au sein d'une espèce prédatrice.** PLoS ONE, 8(11) : 1-10. doi : 10.1371/journal.pone.0080929

CASCIOтта, J.R. 1987. ***Crenicichla celidochilus* N. Sp. d'Uruguay et une analyse multivariée du groupe lacustris (Perciformes, Cichlidae).** Copeia, 4 : 883-891.

CASCIOтта, J. & ALMIRON, A. 2008. ***Crenicichla tesay*, une nouvelle espèce de cichlidé (Perciformes : Labroidei) du bassin du Rio Iguazú en Argentine.** Revue Suisse de Zoologie , 115 : 651-660.

CASCIOтта, J., ALMIRON, A., AICHINO, D., GOMEZ, S., PIALEK, L. & RICAN, O. 2013. ***Crenicichla taikyra* (Teleostei : Cichlidae), une nouvelle espèce de cichlidé brochet du rio Parana moyen, Argentine.** Zootaxa , 3721(4) : 379-386.

CASCIOтта, JR, ALMIRON, AE & GOMEZ, SE 2006. ***Crenicichla yaha* sp. n. (Perciformes : Labroidei : Cichlidae), une nouvelle espèce des bassins rfo Iguazú et Arroyo Uruguay, nord-est de l'Argentine.** Zoologische Abhandlungen, Staatliche Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Tierkunde , 56 : 107-112.

CASCIOтта, J., ALMIRON, A., PIALEK, L., GOMEZ, S. & RICAN, O. 2010. ***Crenicichla ypo* (Teleostei : Cichlidae), une nouvelle espèce du bassin moyen du Parana à Misiones, Argentine.** Ichthyologie néotropicale , 8(3): 643-648.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

CASCIOTTA, JR & ARRATIA, G. 1993. **Mâchoires et dents des cichlidés américains (Pisces : Labroidei)**. Journal of Morphology , 217 : 1-36.

FERRARIS, CJ 2007. **Liste des poissons-chats, actuels et fossiles (Osteichthyes : Siluriformes), et catalogue des types primaires siluriformes**. Zootaxa , 1418 : 1-628.

[FEOW] **Écorégions d'eau douce du monde : Iguaçu**. Consulté en septembre 2014 sur :

<http://www.feow.org/ecoregions/details/346>

FROESE, R. & PAULY, D. (dir.). 2015. FishBase. Publication électronique sur le Web, version (11/2014). Consulté en février 2015. www.fishbase.org

HIJMANS, R.J., CAMERON, S. & PARRA, J. 2004. WorldClim, version 1.4 (3e édition). Base de données climatique mondiale de surface terrestre à résolution kilométrique. Consulté en juillet 2009. <http://www.worldclim.org>

INGENITO, LFS, DUBOC, LF & ABILHOA, V. 2004. **Contribution à la connaissance de l'ichtyofaune du bassin supérieur du fleuve Iguaçu, Paraná, Brésil**. Archives des Sciences Vétérinaires et Zoologie de l'UNIPAR , 7 : 23-36.

KULLANDER, SO 1986. **Poissons cichlidés de l'Amazonie**

Drainage du fleuve péruvien. Musée suédois d'histoire naturelle, Stockholm, 431 pp.

KULLANDER, SO, NOREN, M., FRIORIKSSON, GB & SANTOS DE LUCENA, CA 2010. **Relations phylogénétiques des espèces de Crenicichla (Teleostei : Cichlidae) du sud de l'Amérique du Sud basées sur le gène mitochondrial du cytochrome b**. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research , 48(3) : 248-258.

LOPEZ-FERNANDEZ, H., WINEMILLER, KO & HONEYCUTT, RL 2010. **Phylogénie multilocus et radiations rapides chez les poissons cichlidés néotropicaux (Perciformes : Cichlidae : Cichlinae)**. Mol Phylogenet Evol , 55(3) : 1070-1086.

LUCENA, CAS 2007. **Deux nouvelles espèces du genre Crenicichla Heckel, 1840 du bassin supérieur du rio Uruguay (Perciformes : Cichlidae)**. Neotropical Ichthyology , 5 : 449-456.

LUCENA, CAS & KULLANDER, SO 1992. **Les espèces de Crenicichla (Teleostei : Cichlidae) du bassin versant du fleuve Uruguay au Brésil**. Ichthyological Exploration of Freshwaters , 3(2) : 97-160.

MAACK, R. 1981. **Géographie physique de l'État du Paraná**. Curitiba : Secrétariat à la Culture et aux Sports de l'État du Paraná.

MAACK, R. 2001. **Brèves nouvelles sur la géologie des États du Paraná et de Santa Catarina**. Dans facsim (éd.), Archives brésiliennes de biologie et de technologie : revue internationale, Curitiba. Édition spéciale volume jubilé (1946-2001) (Vol. 2, p. 169-288).

MINEROPAR : **Parc National d'Iguaçu**. Consulté en novembre 2014 sur :

<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=12>

MIRANDE, JM & KOERBER, S. 2015. **Liste des poissons d'eau douce d'Argentine (CLOF-FAR)**. Contributions ichtyologiques de PecesCriellos , 36 : 1-68.

PAIVA, MP 1982. Grands barrages du Brésil . Brasília : Editora Editorial.

PIALEK, L., RICAN, O., CASCIOTTA, J. & ALMIRON, A. 2010. **Crenicichla hu , une nouvelle espèce de poisson cichlidé (Teleostei : Cichlidae) du Parana ba -sin à Misiones, Argentine**. Zootaxa , 2537 : 33 -46.

PIALEK, L., RICAN, O., CASCIOTTA, J., ALMIRON, A. & ZRZAVY, J. 2012. **Phylogénie multilocus de Crenicichla (Teleostei : Cichlidae), avec biogéographie du groupe Crenicichla lacustris : les groupes d'espèces comme modèle de spéciation sympatrique dans les rivières**. Mol Phylogenet Evol , 62(1) : 46-61.



CICHLID@MÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

PLOEG, A. 1991. **Révision du genre de cichlidés sud-américains *Crenicichla* Heckel, 1840, avec description –de quinze nouvelles espèces et considérations sur les groupes d'espèces, la phylogénie et la biogéographie (Pisces, Perciformes, Cichlidae).** (Thèse de doctorat), Université d'Amsterdam, Amsterdam, 153 pp.

STAWIKOWSKI, R. & WERNER, U. 2004. **Die Buntbarsche Amerikas. Bande 3 : Erdfresser, Hecht- und Kammbuntbarsche.** Eugen Ulmer, Stuttgart, 478 p.

SMILAUER, P. & LEPS, J. 2014. **Analyse multivariée des données écologiques à l'aide de Canoco 5.** Cambridge –University Press, New York, 362 pp.

TAYLOR, WR & VAN DYKE, GC 1985. **Procédures révisées de coloration et de clarification des petits poissons et autres vertébrés pour l'étude des os et des cartilages.** Cybium , 9 : 107-119.

VARELLA, HR 2011. **Révision taxonomique des espèces de *Crenicichla* Heckel des bassins des fleuves Paraná et Paraguay (Teleostei : Cichlidae).** Mémoire de maîtrise . Institut des biosciences, Université de São Paulo, 194 p.

LIENS

<https://jasonsplecscichlids.com/products/tuca-pike-cichlid-crenicichla-tuca>

<https://www.facebook.com/reel/1559631272070180>

<https://fishbase.se/summary/SpeciesSummary.php?id=68103>

https://www.researchgate.net/publication/282354940_Description_of_two_new_species_of_Crenicichla_Teleostei_Cichlidae_from_the_lower_Iguazú_River_with_a_taxonomic_reappraisal_of_C_iguassuensis_C_tesay_and_C_yaha

<https://cichlidae.com/reference.php?id=12305>

<https://www.fundacionazara.org.ar/img/revista-historia-natural/tomo-10/historia-natural-2015-2-art-01.pdf>

<https://www.fishbase.se/summary/Crenicichla-tuca>

https://www.researchgate.net/publication/371808314_Revision_of_the_generic_classification_of_pike_cichlids_using_an_integrative_phylogenetic_approach_Cichlidae_tribe_Geophagini_subtribe_Crenicichlina

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8588857/>

https://www.researchgate.net/publication/289901804_The_Parana_River_system

<https://doi.org/10.1093/sysbio/syac018>

<https://www.tfhmagazine.com/articles/freshwater/its-dwarf-crenicichla-time>

<https://www.aquaticcommunity.com/cichlid/breedingcrenicichla.php>

<http://www.fishbase.se/summary/Crenicichla-tuca.html>

<https://zookeys.pensoft.net/article/63884/>

<https://fishbase.se/summary/SpeciesSummary.php?id=68103>

https://www.researchgate.net/publication/282354940_Description_of_two_new_species_of_Crenicichla_Teleostei_Cichlidae_from_the_lower_Iguazú_River_with_a_taxonomic_reappraisal_of_C_iguassuensis_C_tesay_and_C_yaha

<https://cichlidae.com/reference.php?id=12305>



CICHLID@mÉRIQUE

Le forum des cichlides d'Amérique

<https://www.fundacionazara.org.ar/img/revista-historia-natural/tomo-10/historia-natural-2015-2-art-01.pdf>

<https://www.fishbase.se/summary/Crenicichla-tuca>

https://www.researchgate.net/publication/371808314_Revision_of_the_generic_classification_of_pike_cichlids_using_an_integrative_phylogenetic_approach_Cichlidae_tribe_Geophagini_subtribe_Crenicichlina

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8588857/>

https://www.researchgate.net/publication/289901804_The_Parana_River_system

<https://doi.org/10.1093/sysbio/syac018>

<https://www.tfhmagazine.com/articles/freshwater/its-dwarf-crenicichla-time>

<https://www.aquaticcommunity.com/cichlid/breedingcrenicichla.php>

<http://www.fishbase.se/summary/Crenicichla-tuca.html>

<https://zookeys.pensoft.net/article/63884/>