

Bull. Soc. Royale Sciences Liège, 32^e année, n° 1-2, 1963, pp. 174-184

RENSEIGNEMENTS ÉCOLOGIQUES
SUR LE *NOTHOBRANCHIUS BRIENI* POLL
(Cyprinodontidae, Rivulini)

par NOËL MAGIS (*)
Assistant à l'Université de Liège

En 1938, POLL décrivait *Nothobranchius brienii*. Les exemplaires ayant servi à cette diagnose avaient été récoltés par le Prof. BRIEN à Bukama, dans des mares communiquant par des chenaux avec le fleuve Lualaba. Depuis lors, aucune information n'est venue s'ajouter à cette description (POLL, 1951).

Ce Cyprinodontidae a été retrouvé dans la vallée de la Lufira, aux environs des chutes Cornet de Mwadingusha et sa récolte a permis de réunir quelques données sur son écologie. Leur intérêt réside surtout dans le fait que les *Rivulini* possèdent la curieuse faculté de pondre des œufs qui, à l'image de l'éphippium des Daphnies, des statoblastes de Bryozoaires, des gemmules de Spongiaires ou des œufs d'Hydroïdes, subissent une diapause avant leur éclosion (POLL, 1959).

Nous exprimons notre reconnaissance au Prof. M. POLL qui, non seulement a eu l'obligeance de déterminer le contenu de nos récoltes ichthyologiques, mais a également encouragé la publication de nos observations sur *Nothobranchius*.

I. — LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE

Les « Kisungu » sont un énorme « dembo » qui trouve son origine au pied des Monts Koni et s'étend, en pente très douce (de 1 à 0,1%),

(*) Observations réalisées dans le cadre de la « Mission des Lacs », dirigée par le Prof. H. DAMAS, sous les auspices de la Fondation de l'Université de Liège pour les Recherches scientifiques du Congo et au Ruanda Urundi (*Fulreac*).

Présenté par H. Damas le 20 décembre 1962.

jusqu'a
forme u
Le so
sur une
en mai
La ce
Loudeti
(Gramin
formis I
insensib
Cypérad
forme n
zone, la
Mwadin
sur l'ét
cette fo
perman
Kasum

Notha
a. —

b. —

(*) Cet
garipepinu
1961a).

jusqu'au lac de retenue de la Lufira (lac de Mwadingusha) dont il forme une portion de la rive nord-occidentale.

Le sol, de faible profondeur, est de nature sablo-argileuse et repose sur une dalle latéritique dont de nombreux lambeaux affleurent en maints endroits de la partie supérieure du « dembo ».

La couverture végétale présente les caractères d'une steppe à *Loudetia simplex* (NEES) et *Monocymbium ceresiiforme* (NEES) (Graminées), intercalée dans une forêt claire à *Brachystegia spiciiformis* BENTH. (STREEL, 1960). Lorsque la pente du terrain devient insensible, cette steppe subsiste mais sous une forme humide à Cypéracées ou même, aux abords immédiats du lac artificiel, sous forme marécageuse (*). Dans la portion amont de cette dernière zone, là où les Kisungu sont traversés par la route Jadotville-Mwadingusha, quelques massifs de forêt dense paludicole tranchent sur l'étendue monotomne de la steppe. Selon STREEL (*loc. cit.*), cette forêt semble liée à une humidité du sol en profondeur presque permanente. La présence d'un point d'eau stable au village de Kasumbalesa justifierait ce point de vue.

Nothobranchius brienii a été trouvé :

- a. — dans les fossés longeant la route en remblais Jadotville-Mwadingusha, à proximité du massif forestier paludicole. En saison des pluies, ces fossés sont le rendez-vous de pêcheurs qui, dans leurs nasses, capturent outre *Nothobranchius*, *Ctenopoma multispinis* PETERS (Anabantidae), divers *Barbus* de petite taille (Cyprinidae), *Aplocheilichthys luluae* FOWLES (Cyprinodontidae), un petit Siluridae et surtout de nombreux alevins de divers Cichlidae (*Tilapia sparrmani* SMITH, *Haplochromis philander* WEBER). Tous ces poissons, à l'exception du *Nothobranchius*, vivent dans le lac et dans les rivières affluentes (MAGIS, 1961_{a, b}).
- b. — dans les points d'eau du « Km. 19 » (fig. 1) ; sur l'ancienne route Jadotville-Mwadingusha, au Nord de la précédente, au lieu-dit « Km. 19 », se situent les mares temporaires où les observations ont été faites le plus régulièrement (climatologie de la région, MAGIS, 1962).

(*) Cette bande marécageuse est une des frayères naturelles de *Clarias gariepinus* BURCHELL, Silure très commun dans le lac artificiel (MAGIS, 1961_a).

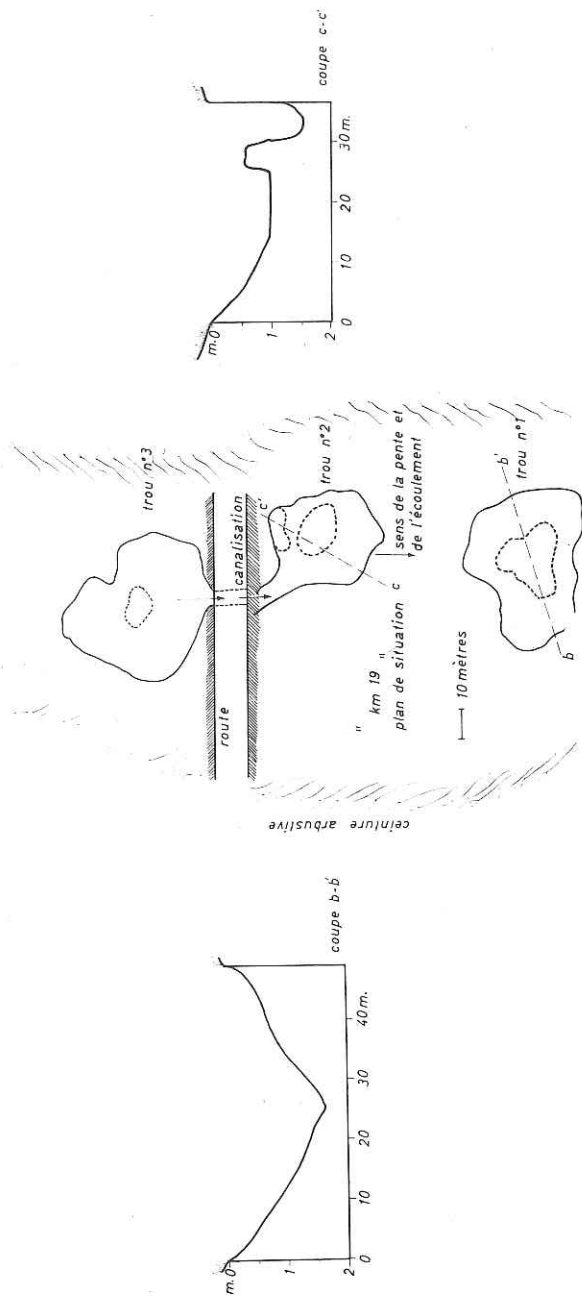


Fig. 1. — Plan de situation des trois points d'eau situés au lieu-dit « Km. 19 ». Malgré les communications existant entre ces trois mares temporaires, spécialement au plus fort de la saison des pluies (janvier-mars), aucun *Nothobranchius brienii* POLL n'a été trouvé dans le trou n° 3.

Comme la s'étalent de par aucune d'une rivière reforment ar ruissellement la dalle lat noire, épais provient pri pluies, color vage, nénup durçit et fer

Les eaux acides (p_H électrique à excessiveme 0,55 cc. HCl et leur tem

c. — des Km pop

Au débu pêchés à l Dans la su triangulair pulés de fa la profond mativeme niveau de sons étaie son a don réservés a au Musée

Comme la montre la fig. 1, trois pièces d'eau de faible étendue s'étalent de part et d'autre de la route. Elles ne sont alimentées par aucune source, pas plus qu'elles ne dépendent d'un étang ou d'une rivière. Ces mares temporaires, complètement isolées, se reforment annuellement par l'accumulation des eaux de pluie et de ruissellement dans des dépressions dues à l'effondrement local de la dalle latéritique. Le fond des mares est tapissé d'une boue noire, épaisse d'une quinzaine de centimètres. Ce sédiment provient principalement de la couverture végétale qui, en saison des pluies, colonise abondamment les différents points d'eau : riz sauvage, nénuphar, lotus, Polygonum et Myriophylle. La sécheresse durcit et fendille cette boue pratiquement sur toute son épaisseur.

Les eaux où vivent les *Nothobranchius brienii* sont faiblement acides (p_H 6,3 à 6,5), très faiblement minéralisées (conductibilité électrique à $18^\circ C \times 10^6$ 26 à 45) et possèdent un pouvoir tampon excessivement faible (titre alcalin au méthylorange de 0,34 à 0,55 cc. HCl 0,1N.). Leur dureté est de l'ordre de 1 à 2° français et leur température oscille entre 15 et $30^\circ C$.

- c. — des trous d'eau tout à fait similaires, situés au Km. 21 et au Km. 14 de cette même route abritaient également des populations moins abondantes de *Nothobranchius*.

2. MÉTHODES DE RECOLTE

Au début de la recolonisation des mares, les alevins ont été pêchés à l'aide d'un filet à plancton conique (toile de soie n° 12). Dans la suite, les poissons ont été pris au moyen d'une épuisette triangulaire à mailles de 5 mm. Les engins de pêche ont été manipulés de façon à prospecter soigneusement toute la surface et toute la profondeur des mares. L'opération de récolte équivaut approximativement à un « effort de pêche » de 30 à 60 minutes suivant le niveau des plans d'eau. Après chaque visite, la majorité des poissons étaient rejetés dans leurs biotopes respectifs. Un même poisson a donc pu être repris lors de visites successives. Les spécimens réservés aux collections ont été fixés à l'alcool et ont été déposés au Musée royal de l'Afrique Centrale (Tervuren).

3. INVENTAIRE DES RÉCOLTES FAITES AU « KM. 19 »

TABLEAU I

*Observations chronologiques du Nothobranchius brienii POLL
faites au « Km. 19 » (long. totale en mm.)*

DATES	TROU N° 1	TROU N° 2
15 mai 1958	14 ♂♂ ; long. moyenne 47 mm. (env.) 1 ♂ ; sans parure, 50 mm. 47 ♀♀ ; long. moyenne 35 mm. (env.) sex-ratio : 0,297	8 ♂♂ ; long. moyenne 35 mm. (env.) 71 ♀♀ ; long. moyenne 25 mm. (env.) sex-ratio : 0,112
14 juin 1958	19 ♂♂ ; long. moyenne 50 mm. (env.) 2 ♂♂ : 28 mm. 20 ♀♀ ; long. moyenne 37 mm. 1 ♀ ; 24 mm. sex-ratio : 1,000	II ♂♂ ; long. moyenne 35 mm. (env.) 1 ♂ ; 24 mm. 2 ♂♂ : 40 mm. 26 ♀♀ ; long. moyenne 32 mm. sex-ratio : 0,538
12 juillet 1958	8 ♂♂ ; long. moyenne 50 mm. (env.) 1 ♂ ; 24 mm. 27 ♀♀ ; long. moyenne 37 mm. (env.) sex-ratio : 0,333	5 ♂♂ ; long. moyenne 35 mm. (env.) 2 ♂♂ ; 43 et 48 mm. 2 ♂♂ ; 28 et 31 mm. 26 ♀♀ ; long. moyenne 32 mm. (env.) sex-ratio : 0,346
15 août 1958	assèchement complet des deux trous d'eau	
15 novembre 1958	début de la recolonisa- tion par l'eau	la boue est simplement humide
7 décembre 1958	8 juvéniles : 17, 17, 18, 18, 19, 19, 22, 23 mm. long. moyenne : 19,1 mm (± 0,791)	6 alevins : 4 mm.
16 janvier 1959	6 juvéniles : 19, 20, 20, 21, 21, 24 mm. long. moyenne : 20,8 mm (± 0,40) 1 ♂ : 27 mm (apparition de la livrée sexuelle)	9 juvéniles : 13, 13, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 17 mm long. moyenne : 14,7 mm (± 0,44) 2 ♀♀ (?) : 18 et 19 mm.

TABLEAU I (suite)

DATES	TROU N° 1	TROU N° 2
15 février 1959	9 ♂♂ : de 26 à 33 mm. long. moyenne : 29,7 mm. (± 0,88) 14 ♀♀ : de 24 à 34 mm. long. moyenne : 27,50 mm. (± 0,82) sex-ratio : 0,642	13 ♂♂ : de 23 à 32 mm. long. moyenne : 26,5 mm. (± 0,82) 20 ♀♀ : de 19 à 31 mm. long. moyenne : 25,60 mm (± 0,57) sex-ratio : 0,650
14 mars 1959	2 ♂♂ : 38 et 42 mm. 3 ♀♀ : 26, 29, 37 mm.	1 ♂ : 34 mm. 20 ♀♀ : de 21 à 30 mm. long. moyenne : 25,0 mm. (± 0,44) sex-ratio : 0,050

Entre le 18 janvier et le 14 mars, les trous 1 et 2 communiquent entre eux par un courant d'eau peu profond (3 à 5 cm) couvrant la dalle latéritique. Un courant unit également le trou n° 2 au n° 3 mais n'est pas franchi par les *Nothobranchius*.

18 avril 1959	4 ♀♀ : 36, 37, 37, 38 mm.	2 ♀♀ : 26 et 28 mm.
16 mai 1959	1 ♂ : 42 mm. 6 ♀♀ : de 32 à 26 mm. long. moyenne : 29,50 mm. (± 0,90)	8 ♀♀ : de 26 à 30 mm. long. moyenne : 27,75 mm. (± 0,42)
13 juin 1959	3 ♀♀ : 28, 30, 32 mm.	3 ♂♂ : morts, trouvés dans les parties déjà exondées
15 juillet 1959	Assèchement complet des deux mares.	
6 novembre 1959	Comblement brutal des points d'eau après d'abondantes pluies locales du 3 au 6 XI.	
15 novembre 1959	8 juvéniles : 10 mm.	non prospecté
26 décembre 1959	1 ♂ : 40 mm. 1 ♀ : 32 mm.	non prospecté

4. COMMENTAIRES

a) *Les observations suggèrent l'existence d'œufs durables*

La recolonisation par l'eau se manifeste le 15 novembre après trois mois d'assèchement complet (cf. 15 août). Elle se traduit pourtant de façon très inégale, liée, semble-t-il, à la position des trous par rapport au sens de la pente et à leur topographie particulière (fig. 1, plan de situation et coupes transversales). Le trou n° 1, le plus aval, renferme déjà de l'eau au centre de sa cuvette tandis que la boue du n° 2 est simplement humide. Le 7. XII. 58, nous trouvons huit juvéniles dans le premier (long. moyenne : 19,1 mm.). Par contre, dans le second, seules les « fosses » latérales renferment de l'eau, elles abritent quelques alevins de 4 mm. environ, soit près de cinq fois plus petits que les poissons de l'autre mare. A noter immédiatement qu'aucun adulte ne figure dans ces pêches. La récolte dans le troisième trou est totalement négative et il en sera toujours de même dans la suite. Le parfait isolement des trois mares du « Km. 19 » de tout autre point d'eau permanent qui pourrait être considéré comme réservoir d'accumulation permet de réfuter immédiatement et sans aucune restriction l'hypothèse de mouvements « migratoires » entrepris par des adultes sexuellement mûrs.

La présence d'alevins ou de juvéniles, immédiatement consécutive des tout premiers stades de la recolonisation par l'eau, prouve que *Nothobranchius brienii*, à la façon d'autres espèces du même genre citées par POLL (1959), possède la faculté de pondre des œufs durables.

D'autre part, en comparant le contenu des pêches du 7.XII.58 et du 16.I.59 (trou n° 1) on constate non seulement que la croissance est excessivement rapide mais aussi que l'apparition de la sexualité est extraordinairement précoce (*). Ces faits sont parfaitement conformes à ce que les auteurs ont vu en aquarium chez d'autres espèces (POLL, 1959) et viennent ainsi appuyer la conclusion précédente.

(*) On aboutit à une conclusion identique en comparant les tailles des poissons récoltés en novembre et décembre 1959, dans le trou n° 1.

b) *Les pop*

Les obser
trous 1 et
quablement
ment âgée
d'âge — r
bles (*) —
mares tem
ment favor
l'origine n'
des poisson
en commu
14.III.59),
la distribu
passages d
dans le tro
d'un confi

c) *Les car coloratio*

La livrée
ceux-ci ad
(7.XII.58
par l'appar
ensuite su
ensuite au
colorent p
n'est pas
Un spécim
effet color
En plus
également
quent que
femelles.

(*) Par a
ting fry » (e
egg » (diapa

b) *Les populations de Nothobranchius restent étroitement confinées dans les biotopes qui les abritent*

Les observations faites en décembre 1957 et janvier 1958, dans les trous 1 et 2 montrent que, sur une étendue géographique remarquablement faible, on peut rencontrer des populations différemment âgées. Dans les conditions du « Km. 19 », ces différences d'âge — résultat des différentes dates d'éclosion des œufs durables (*) — sont une conséquence directe de la morphologie des mares temporaires. Le confinement des populations est certainement favorisé par ces conditions mais il en existe d'autres dont l'origine n'a pu être précisée. En comparant, par exemple, les tailles des poissons récoltés dans les trous 1 et 2 avant et après leur mise en communication au plus fort de la saison des pluies (du 18.I au 14.III.59), on ne remarque aucune modification significative dans la distribution des longueurs, modification suggérant d'éventuels passages d'un trou à l'autre. L'absence de *Nothobranchius brienii* dans le trou n° 3 a déjà été signalée, elle plaide également en faveur d'un confinement étroit des populations.

c) *Les caractères sexuels secondaires portent non seulement sur la coloration des écailles et des nageoires mais également sur la taille.*

La livrée sexuelle des poissons mâles (POLL, 1938) apparaît lorsque ceux-ci acquièrent une longueur totale de l'ordre de 25 mm. (7.XII.58 et 18.I.59). Elle se dessine d'abord sur la nageoire anale par l'apparition des bandes colorées horizontales, elle se manifeste ensuite sur les écailles qui, primitivement vert-grisâtres, passent ensuite au bordeaux-foncé. Certains mâles, très rares il est vrai, ne se colorent pas (15.V.58). L'arrêt des mécanismes de pigmentation n'est pas nécessairement définitif comme le prouve l'élevage. Un spécimen, maintenu dans un aquarium à l'air libre, s'est en effet coloré brusquement en fin-juin.

En plus des différences de coloration, les sexes se distinguent également par leur taille. Les renseignements du Tableau I indiquent que les mâles sont systématiquement plus grands que les femelles. Le Tableau II fournit les longueurs de *Nothobranchius*

(*) Par analogie avec les autres espèces du genre, soit sous forme de « resting fry » (diapause au stade d'embryon achevé ou presque) ou de « resting egg » (diapause à l'état embryonné). (POLL, 1959).

récoltés, cette fois, dans les fossés latéraux de la nouvelle route de Jadotville le 31 mai 1958, peu avant leur assèchement.

TABLEAU II

Inventaire des tailles de Nothobranchius brieri POLL récoltés dans la partie inférieure du marais des Kisungu (31.V.1958)

longueur totale (mm)	nombre de mâles	nombre de femelles
21	—	1
22	—	6
23	1	17
24	5	14
25	5	14
26	8	4
27	8	—
28	10	1
29	12	—
30	5	—
31	2	—
32	1	—
37	—	1
TOTAL	57	58
Longueur moyenne	27,44	24,12
erreur type	0,27	0,28

La comparaison statistique des moyennes, effectuée à l'aide du test de STUDENT (*) prouve que leur différence est hautement significative. L'examen de ce dernier échantillon permet d'affirmer que la différence de longueur entre mâles et femelles n'est pas liée à un biotope particulier mais s'avère, au contraire, tout à fait générale. A titre purement comparatif signalons que les tailles des poissons pêchés à Bukama (mai 1937) sont comprises entre 34 et 58 mm. (POLL, 1938). Les différentes populations recueillies dans la région de la Lufira sont donc formées d'individus sensiblement plus petits.

(*) « t » (STUDENT) : 8,44 et $P \ll 0,01$.

RÉG
mâles
élevé
moind
sporad
de Ro
coquill
régime
sarcop
parfait
de vue

Évo
femelle
état qu
trois d
brillant
1,5 mm
férenci
entre 0
des ov
les ovu
0,5 et
aspect
ayant
nombre
immédi
tions s
examin
avaient

5. OBSERVATIONS ANNEXES

RÉGIME ALIMENTAIRE : l'examen du contenu intestinal de deux mâles et de trois femelles révèle la présence d'un pourcentage fort élevé de débris cuticulaires de larves d'Insectes. En proportions moindres, on reconnaît également d'assez nombreux Chydorides et, sporadiquement, des débris de Cyclopidés et d'Ostracodes, des tests de Rotifères (*Brachionus falcatus* ZACHARIAS), des fragments de coquille de Mollusques et une écaille de poisson (cannibalisme?). Le régime alimentaire de *Nothobranchius brienii* est donc celui d'un sarcophage avec tendance accusée à l'entomophagie. Il s'inscrit parfaitement dans la liste des Cyprinodontidae étudiés, à ce point de vue, par HULOT (1950).

ÉVOLUTION DES OVAIRES : le 12.VII.1958, plus de la moitié des femelles récoltés au « Km. 19 » présentent un abdomen très gonflé, état qui laisse supposer une ponte très prochaine. La dissection de trois d'entre elles découvre des ovaires bourrés d'ovules jaunes, brillants et assez translucides dont le diamètre varie entre 1,0 et 1,5 mm. Le 14 mars 1959 on observe des ovaires parfaitement différenciés, entièrement remplis d'ovules dont le diamètre oscille entre 0,5 et 0,75 mm. environ. Leur coloration est semblable à celle des ovules rencontrés chez les femelles précédentes. Le 16 mai, les ovules ont grossi, leur diamètre est maintenant compris entre 0,5 et 1 mm. Ils conservent leur coloration jaune ainsi que leur aspect brillant et translucide. Toutefois, chez les trois femelles ayant servi de test, on constate que les ovaires renferment un nombre faible d'ovules comparé à celui estimé l'année précédente, immédiatement avant l'assèchement des points d'eau. Deux explications sont possibles pour interpréter ce dernier fait. Les femelles examinées étaient peut-être mal-portantes mais peut-être aussi avaient-elles déjà pondu dans les parties exondées de la mare?

INSTITUT ZOOLOGIQUE ED. VAN BENEDEN,
LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE ANIMALE
Prof. H. DAMAS

BIBLIOGRAPHIE

- HULOT, A., 1950. — Le régime alimentaire des poissons du Centre africain. *Bull. Agric. Congo belge*, XLI, n° 1, p. 145.
- MAGIS, N., 1961a. — (en collab. avec GOORTS, P. et WILMET, J.). Les aspects biologiques, humains et économiques de la pêche dans le lac de barrage de la Lufira (Katanga). *Fulreac, édit.*, 127 pp. Liège.
- MAGIS, N., 1961b. — La pêche dans les lacs de retenue de Koni et de N'Zilo I (Haut Katanga), *Fulreac, édit.*, 53 pp. Liège.
- MAGIS, N., 1962. — Étude limnologique des lacs artificiels de la Lufira et du Lualaba (Haut Katanga). I. Le régime hydraulique, les variations saisonnières de la température. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, XLVII, n° 1, p. 33.
- POLL, M., 1938. — Poissons du Katanga (bassin du Congo) récoltés par le professeur Paul Brien. *Rev. Zool. Bot. afr.*, XXX, n° 4, p. 389.
- POLL, M., 1951. — Notes sur les Cyprinodontidae du Musée du Congo. 1^{ere} partie : les *Rivulini*. *Rev. Zool. Bot. afr.*, XLV, p. 157.
- POLL, M., 1959. — Aspects nouveaux de la faune ichthyologique du Congo belge. *Bull. Soc. zool. France*, LXXXIV, n° 4, p. 259.
- STREEL, M., 1960. — (en collab. avec BOURGUIGNON, P. et CALEMBERT, J.). Prospection pédo-botanique des plaines supérieures de la Lufira (Haut-Katanga). *Fulreac, édit.*, 111 p. (+ cartes) Liège.

IMPRIMERIE GEORGE MICHIELS, S. A., 6 RUE DE LA PAIX, LIÈGE

IMPRIMÉ EN BELGIQUE



Photo n°
d'eau



Photo n°
poissons
travers d
ca
Dans le c
porteurs
poisson



Photo n° 1. — Vue d'ensemble du point
d'eau n° 1 au lieu-dit « Km. 19 »
(N. MAGIS).

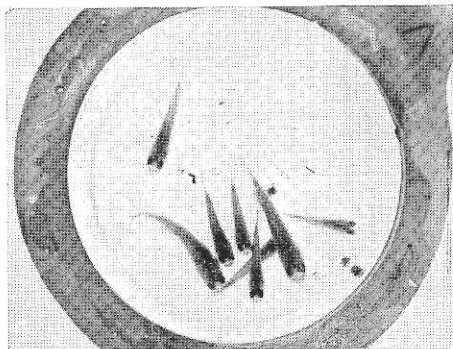


Photo n° 2. — *Nothobranchius brieni* POLL
récolté le 16 janvier 1959. Le diamètre du
bac qui est de 8 cms. servira d'échelle de
comparaison. (C. PONCELET)

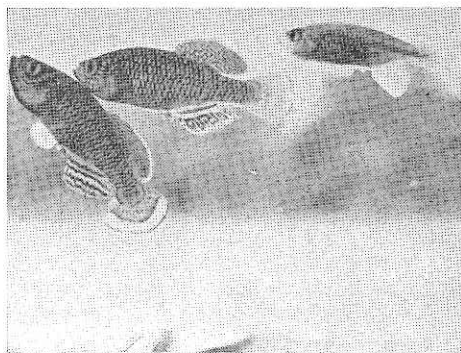


Photo n° 3. — Récolte du 15-II.59. Les
poissons ont été photographiés vivants, au
travers des vitres d'un petit aquarium de
campagne conçu à cet effet.

Dans le coin supérieur gauche, deux mâles
porteurs de leur livrée définitive. L'autre
poisson est une femelle (C. PONCELET).

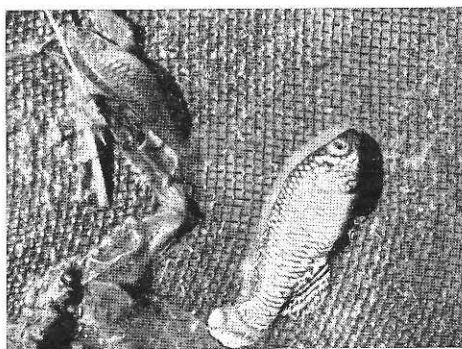


Photo n° 4. — Récolte du 13.VI.59. Un
des mâles trouvés morts dans la partie déjà
exondée du trou n° 2. (C. PONCELET).