

MAe

Onderzoeksgroep Dierkunde

Departement SBM

Limburgs Universitair Centrum

UNE NOUVELLE ESPÈCE FRANÇAISE,
OBSCURICOLE,
DU GENRE *GEOCENTROPHORA* DE MAN.
CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PRORHYNCHIDÉS
(TURBELLARIÉS, PÉRILÉCITHOPHORES)

par Paul de BEAUCHAMP et Nicole GOURBAULT.

Analyse.

Description d'une nouvelle espèce de Turbellarié : Prorhynchidae nouveau, récolté dans un puits d'Albi (Tarn). Quelques données sur un *Prorhynchus* précédemment décrit.

Description of a new species of Turbellaria : a new Prorhynchidae gathered in a well from Albi (Tarn). Some data about a *Prorhynchus* already described.

*

**

Geocentrophora boui n. sp.

Loc. typ. : Puits Mouline du Gô n° 1 — Albi, Tarn.

5 individus — 17 Octobre 1965 — température = 14°6 (minima en Janvier = 11°4 ; maxima en septembre = 15°).

Les Prorhynchidés, très répandus dans l'eau douce et saumâtre, (spécialement *Geocentrophora*), dans les mousses et la terre humide, n'étaient connus, en tant que forme obscuricole, que par *Prorhynchus putealis* Haswell, capturé dans un puits profond de Nouvelle Zélande (la seconde espèce *P. haswelli* a été décrite par Steinböck, elle provenait de la même récolte).

1. Caractères externes.

a) Sur le vivant, l'animal, de couleur blanche, totalement dépigmenté et anophtalme, présente une forme très allongée ; la partie antérieure est plus étroite que la partie postérieure ; la plus grande largeur n'atteint pas le 1/6 de la longueur. La taille maxima de

ANNALES DE SPÉLÉOLOGIE, XXII, fasc. 2, 1967.

l'espèce est de 8,5 mm. lors du déplacement. La tête montre deux courts tentacules terminaux ; l'extrémité postérieure est toujours spatulée, légèrement bifide.

La grande taille du pharynx est remarquable. Il est directement au contact de la bouche et peut en sortir largement laissant voir la canule copulatrice par transparence.

b) L'exemplaire conservé *in toto*, contracté, mesure 4×2 mm. Son pharynx, très important, occupe le tiers du corps et débouche au niveau de la bouche, sans aucun vestibule intermédiaire.

Chez les *Prorhynchidae* européens (Steinböck 1927, fig. 6) comme chez *P. insularis* dont il va être également question ici, il est beaucoup plus petit et précédé d'un canal de longueur variable.

Les deux espèces de Nouvelle-Zélande (Haswell 1898 ; Steinböck 1927, fig. 7) ont seules des proportions analogues, mais ce sont de vrais *Prorhynchus*.

Le bulbe de la canule aboutit aussi à la bouche, un peu à gauche, tandis que le caecum stomacal déborde le pharynx dorsalement et à droite.

Sur ce même exemplaire *in toto* l'on peut voir encore l'intestin irrégulièrement lobé et un piqueté de petites glandes brunes qui se concentrent en deux amas latéraux, de chaque côté de l'intestin.

2. Etude histologique du matériel fixé.

La description suivante est basée sur les cinq exemplaires récoltés (numérotés de I à V) qui ont été fixés au Helly, avec un assez mauvais résultat quant à l'extension. Le I ayant été conservé *in toto*, les autres ont été coupés : V sagittalement, IV transversalement, II et III ont une orientation imparfaite. Les coupes ont été colorées au bleu alcian-hémalum-phloxine ; les indications de couleur se rapportent à cette technique.

Comme matériel de comparaison, pour les caractères souvent très particuliers des *Prorhynchidae*, nous avons utilisé *Prorhynchus insularis* décrit par l'un de nous (de Beauchamp 1940) des Iles Kerguelen, dont les préparations (hémalum, éosine) bien conservées, méritaient une étude plus détaillée et qui se rapproche du *P. tasmaniensis* Hickman, 1933 dont l'auteur ignorait alors la description.

La monographie de Steinböck 1927 reste évidemment la base de toute comparaison.

A — TÉGUMENT ET PARENCHYME sont remarquables, le premier par son caractère glandulaire, le second par sa raréfaction. L'épiderme, dépourvu de noyaux comme c'est la règle dans ce groupe, est en général mal conservé. La basale rouge-violacée, bien nette, est reliée par des tractus à une mince cuticule de couleur verte portant des restes de cils.

La couche de muscles circulaires est peu développée ; celle des muscles longitudinaux est plus ou moins dissociée dans la couche

FIG. 1. — G
vidu V.

c = canule
lium prostat.
l'estomac ; g
ment ; i = in
noyau de l'o
pharynx ; u

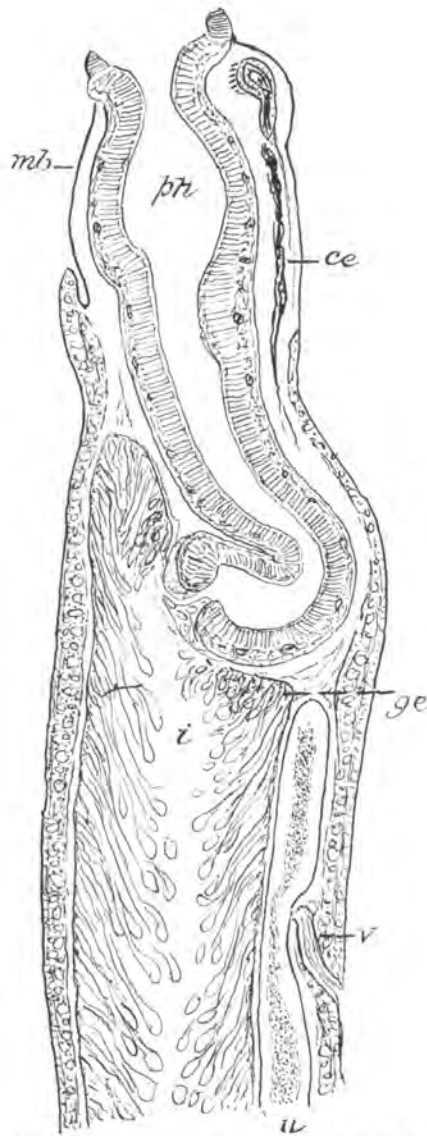


FIG. 1. — *Geocentrophora boui*, coupe sagittale, un peu schématisée de l'individu V.

Lettres employées dans les figures.

c = canule ; *ce* = canal éjaculateur ; *ci* = cœcum intestinal ; *ep* = épithélium prostatique ; *gc* = glandes coquillières ; *ge* = cellules glandulaires de l'estomac ; *gi* = communication génito-intestinale ; *gt* = glandes du tégument ; *i* = intestin ; *mb* = membrane buccale ; *mo* = morula ovulaire ; *no* = noyau de l'ovule ; *nv* = noyau vitellin ; *od* = oviducte ; *œ* = œuf ; *ph* = pharynx ; *u* = utérus ; *v* = vagin.

suivante qui est un amas, le plus souvent dense, de petites glandes apparaissant comme des gouttelettes vert-bleuâtre, montrant par places un noyau accolé ou un prolongement jusqu'à la basale. Il s'y mêle partout d'autres glandes, plus minces, colorées en brun rougeâtre. Cette bande glandulaire, continue, est étroite sur la face dorsale, plus développée latéralement et elle remplit toute la partie caudale de l'animal. Ventralement elle s'épaissit en se dissociant ; la masse principale des corps verts est séparée de l'abouchement à la basale par un réseau, vert également, traversé par les fibres longitudinales très abondantes (groupées en colonnettes sur coupes transversales). Sur l'individu IV ces glandes paraissent moins développées car elles ont expulsé leur sécrétion qui forme une couche

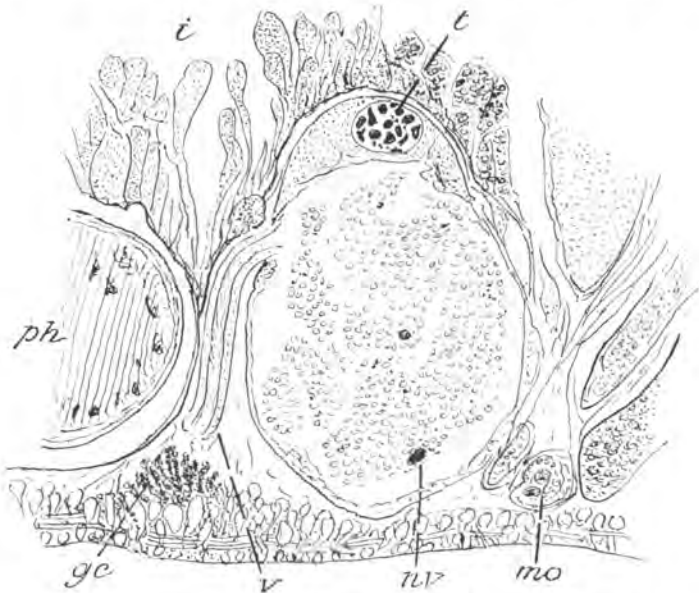


FIG. 2. — *Geocentrophora boui*, individu II, coupe de l'appareil ♀, près du pore.

verte autour de l'épiderme. Les glandes brunes à noyau rouge sont nombreuses par place. Ce sont elles qui, sur l'animal *in toto*, forment un piqueté jusque dans la tête et se condensent en deux amas latéraux au niveau des voies femelles, sans être en rapport avec elles. Pourraient-elles alors avoir un rôle dans la sécrétion du cocon ?

Tout ceci diffère extrêmement de ce que l'on rencontre chez *Pro-rhynchus insularis* où le parenchyme, dense, arrive jusqu'aux couches musculaires sans que l'on puisse reconnaître de glandes si ce n'est quelques unes, petites et se colorant à l'éosine, dans la partie caudale. Il existe aussi dorsalement au pharynx de minces trainées basophiles qui débouchent à l'extrémité apicale.

Dans organes lamelleux dense et séreuse servent

B — ; sible de Sans doi peu diff

FIG. 3. — tisé d'a

veau, tr lement troncs l constac En ce raux, ai être tro

Dans notre animal, de la couche glandulaire à l'intestin et aux organes génitaux, s'étend par endroits un parenchyme peu dense, lamelleux, coloré en vert, avec de petits noyaux aplatis. Il est moins dense encore autour du pharynx contenu dans une véritable bourse séreuse et entouré de muscles dorso-ventraux et longitudinaux qui servent à sa protraction et sa rétraction.

B — SYSTÈME NERVEUX ET APPAREIL EXCRÉTEUR. — Il est impossible de les décrire car l'on n'arrive à les apercevoir que par place. Sans doute sont-ils noyés dans les glandes dont les noyaux sont trop peu différents de ceux des cellules nerveuses et excrétrices. Le cer-

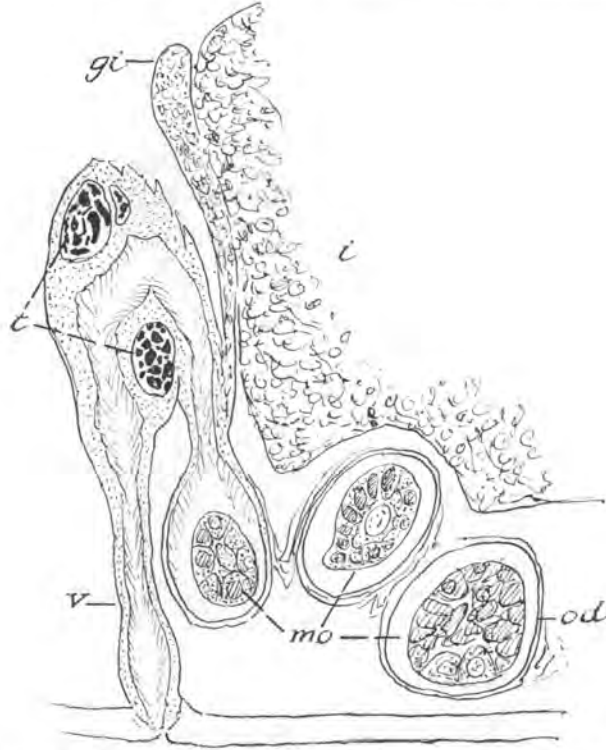


FIG. 3. — *Geocentrophora boui*, individu III, ensemble de l'appareil ♀, schématisé d'après les coupes successives.

veau, très net chez *P. insularis*, se délimite à peine ici (on peut seulement affirmer la présence des deux fossettes sensorielles) et les troncs longitudinaux ne ressortent pas sur les coupes, comme on le constate sur les elichés.

En certains points on en distingue pourtant deux, tout à fait latéraux, ainsi qu'un peloton de néphridies dont l'abouchement ne peut être trouvé.

Cependant, rien ne semble indiquer une disposition s'écartant de ce qui est constant dans ce groupe.

C — APPAREIL DIGESTIF. NOUS avons signalé l'importance prise par le *pharynx* : grande taille, inflexions, protractilité qui, à première vue, lui donnent l'apparence d'un pharynx libre (*plicatus* des auteurs) comme celui d'un Triclade, mais dirigé vers le haut, cas du Polyclade *Stylostomum* par exemple. En fait il appartient, comme chez d'autres Rhabdocoeles au type adhérent, en manchon (*variabilis*) ; son extrémité est toujours réunie aux bords de l'orifice buccal (Steinböck 1927, fig. 7) par une membrane qui prolonge le tégument (fig. 1 et 6). Cette membrane, distendue lors de la protraction du pharynx, ferme l'espace où celui-ci se déplace et où sont visibles par place les restes d'un parenchyme raréfié.

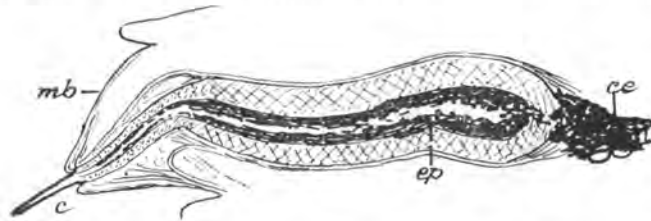


FIG. 4. — *Geocentrophora boui*, canule et bulbe en coupe longitudinale.

La structure du pharynx est typique des *Prorhynchus* : à l'intérieur une couche musculaire épaisse où alternent des rangées radiales et circulaires, un parenchyme à glandes brunes, une couche circulaire plus mince, des longitudinales très tenues sous l'épithélium. Elle est identique chez *P. insularis* (fig. 13).

A l'extrémité libre (fig. 6), le manchon rosé s'amincit et prend une teinte bleu-vert homogène au niveau d'insertion de la membrane ; de l'autre côté il débouche dans l'intestin par un orifice étroit bordé d'un bourrelet spongieux également bleu-vert.

Cet intestin présente une lobation peu constante et peu régulière qui peut dessiner néanmoins une série de blocs successifs sur les coupes tangentielles. Il se termine en pointe dans la queue. Dans l'individu IV il apparaît très dilaté en son milieu et amincit le tégument (fig. 7 et 9-12).

LÉGENDE DE LA PLANCHE I.

Geocentrophora boui. × 100.

FIG. 5. — Individu II. Œuf mûr, un peu émiétté, dans l'utérus, avec son noyau et plusieurs noyaux vitellins. Tout autour les lobes intestinaux.

FIG. 6. — Individu II. Région buccale = bulbe de la canule, pharynx et cæcum.

FIG. 7. — Individu IV. Coupe transversale au niveau des œufs les plus inférieurs.

FIG. 8. — Individu III. Fond de l'utérus, cilié, dont la paroi renferme 3 testicules. Oviducte avec 2 morulas.

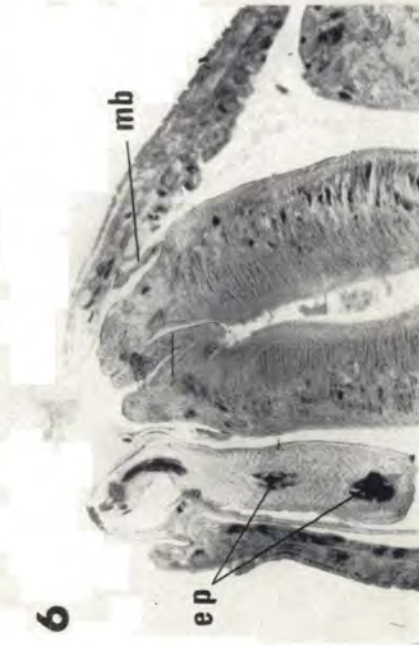
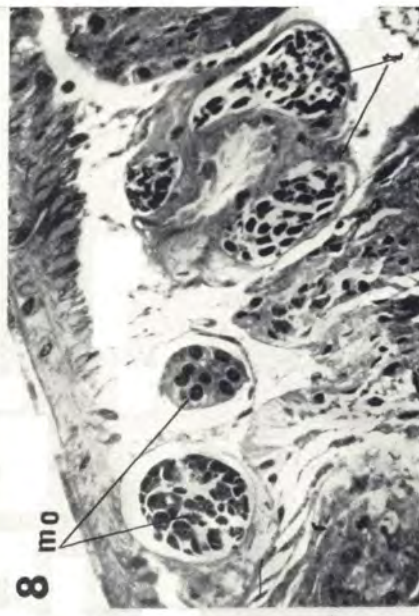
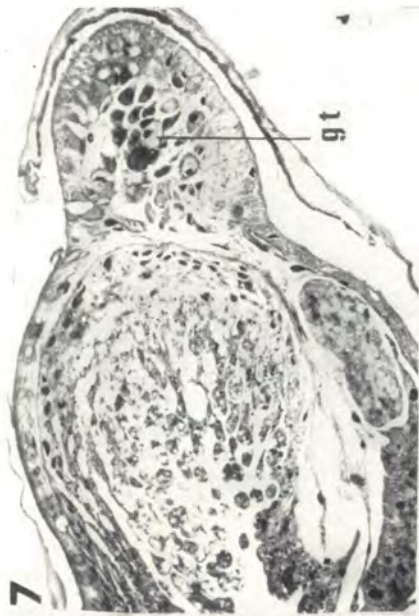


PLANCHE I.

sont très rares sauf près de l'origine du pharynx, elles se groupent -

Sa structure est très homogène : le protoplasme gris bleu des cellules est étiré en massues très allongées dont les extrémités (fig. 1, 7 et 9-12) apparaissent, en coupe, comme des boules, jonchant la lumière et pouvant refluer dans le pharynx.

Toutes les cellules ont des noyaux basaux et sont criblées de petits grains noirs et de petites vacuoles colorées en rose qui peuvent être plus abondantes d'un seul côté (individu II). Par contre les cellules réellement glandulaires, renfermant une pelote rose granuleuse, pent (fig. 1, ge). En ce point, à l'extrémité caudale et au niveau du cæcum latéral au pharynx, les cellules intestinales se raccourcissent. A la périphérie existent de très minces fibres musculaires.

L'aspect est tout différent chez *P. insularis* (fig. 16) dont les cellules sont basses et compactes autour d'une lumière peu importante mais où les cellules glandulaires sont nombreuses, celles de l'origine du pharynx formant des amas sidérophiles.

D — APPAREIL GÉNITAL. Il est au même stade dans les quatre individus ; il n'est malheureusement pas à maturité parfaite. L'appareil ♂ est manifestement en régression, sauf le bulbe copulateur qui a, comme on le sait, d'autres fonctions. L'appareil ♀ ne montre pas la première origine des œufs. Leurs particularités sont cependant remarquables même parmi celles très spéciales des Périlécithophores ou Lécithoepithéliés.

Rappelons que chez ceux-ci les organes génitaux comprennent une (ou deux) série de petits follicules testiculaires et une d'œufs complexes rangés dans l'oviducte, partant d'une zone de prolifération caudale. Chacun comporte d'abord un ovule entouré d'une morula de cellules qui rapidement se chargent de vitellus, atrophient leur noyau par pycnose et se fusionnent avec lui. L'œuf est alors gonflé et friable ; il a un gros noyau à nucléole, ainsi que quelques restes épars de noyaux vitellins.

Tout ceci est très net dans *P. insularis* où testicules et œufs sont petits et nombreux, en deux files parallèles indépendantes dans le parenchyme (fig. 15-16). Les œufs prennent leur origine sous l'intestin caudal, dans un amas de petites cellules dont certaines sont en mitose. On y distingue très vite (fig. 14), à leur noyau vésiculeux, les ovules autour desquels se groupent les autres cellules qui élaborent leur vitellus (*). La fusion est rapide et les œufs restent de petite taille.

1. Appareil ♀. Chez *Geocentrophora boui* les apparences sont différentes. On aperçoit dans la moitié inférieure de l'animal 4 à 5 masses morulaires qui pourraient être prises à première vue pour des embryons. Ce sont les œufs, avec leur enveloppe vitelline (la fusion est tardive), rangés irrégulièrement dans un oviducte dont les

(*) Cette apparence est peu en faveur d'une origine différente pour ovules et cellules vitellines, ce que soutient Ruffin Jones, 1931.

parois minces se colorent en vert. On ne peut retrouver leur origine. Au niveau du pharynx l'oviducte acquiert une paroi épaisse et ciliée, sans musculature nette, c'est l'*atrium femininum* de Steinböck dont l'extrémité vaginale se recourbe un peu vers le bas pour déboucher au pore médian. Nous l'appellerons ici utérus puisqu'il renferme un seul œuf développé, de taille considérable, dont la surcharge en vitellus rose entraîne une désagrégation sur coupes. Le petit nombre et la grande taille des œufs sont-ils en rapport avec la vie obscuricole ?

2. *Appareil* ♂. Sa disposition est paradoxale : les testicules sont peu nombreux, 4 ou 5 (comme chez *Geocentrophora applanata* Ruffin Jones, où ils sont éloignés de la ligne médiane) de taille différente mais surtout logés dans la paroi même de l'utérus ou simplement accolés à lui s'ils sont très grands. Ils ont dépassé le stade de maturité complète, sont arrondis et remplis de petits éléments polygonaux, noirs, dont certains plus petits montrent un noyau. Par endroits on distingue les courts filaments des queues de spermies. Cet aspect est bien celui de quelques testicules de *P. insularis* (où les noyaux sont mieux différenciés), mais d'autres y sont plus développés, montrant des spermies entières qui ne sont tout à fait filiformes que dans la vésicule séminale (fig. 15).

Aucun canal déférent ne part des testicules ; le canal éjaculateur dégénéré ne les atteint pas. A côté des gros follicules on observe, dans la paroi utérine, des inclusions semblables, plus petites, qui en sont des prolongements ou des rudiments indépendants.

3. Dispositions individuelles.

— *Individu II*. Les coupes, pas exactement sagittales, effleurent d'abord les cæcums digestifs et l'origine du pharynx, en même temps que le gros œuf, fortement émiétté contenu dans l'utérus d'où part (fig. 2) le vagin cilié qui débouche, coupe suivante, au dessous des glandes coquillières colorées en rouge foncé ; un gros testicule est visible dorsalement. Une coupe voisine montre le noyau de l'œuf (fig. 5).

A l'utérus s'attache l'oviducte proprement dit qui renferme une petite morula et deux autres plus ou moins étranglées.

— *Individu III*. Egalemeut mal orienté, il diffère du précédent par l'absence d'œuf mûr. L'utérus vide et cilié (fig. 3) de forme coudée, aboutit, par le vagin, au pore dont les glandes sont à peine marquées. Deux follicules testiculaires, assez gros, logés dans la paroi de l'utérus, l'entourent au niveau du coude ; deux plus petits se situent dans la partie suivante. A l'autre extrémité se détache un tractus qui vient s'accoler intimement à l'intestin représentant ainsi la communication génito-intestinale connue dans ce groupe. L'utérus renflé, à moitié cilié à ce niveau, renferme une morula ovulaire dont les cellules commencent à s'imprégner de vitellus. L'oviducte,

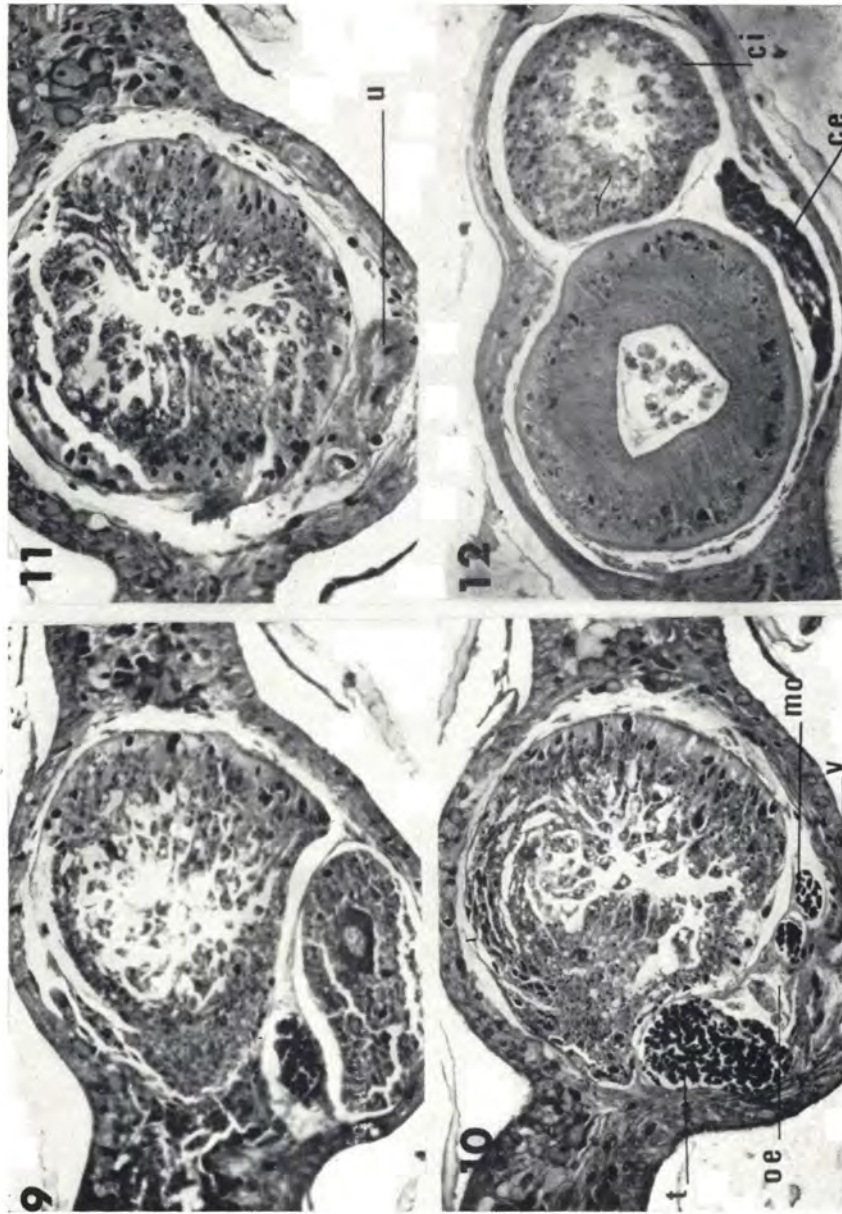


PLANCHE II.

Geocentrophora boui, Individu IV. $\times 100$.

Coupes transversales de la queue vers la tête :

FIG. 9. — Œuf mûr.

FIG. 10. — Testicule et vagin.

FIG. 11. — Extrémité de l'utérus.

FIG. 12. — Pharynx et canal éjaculateur.

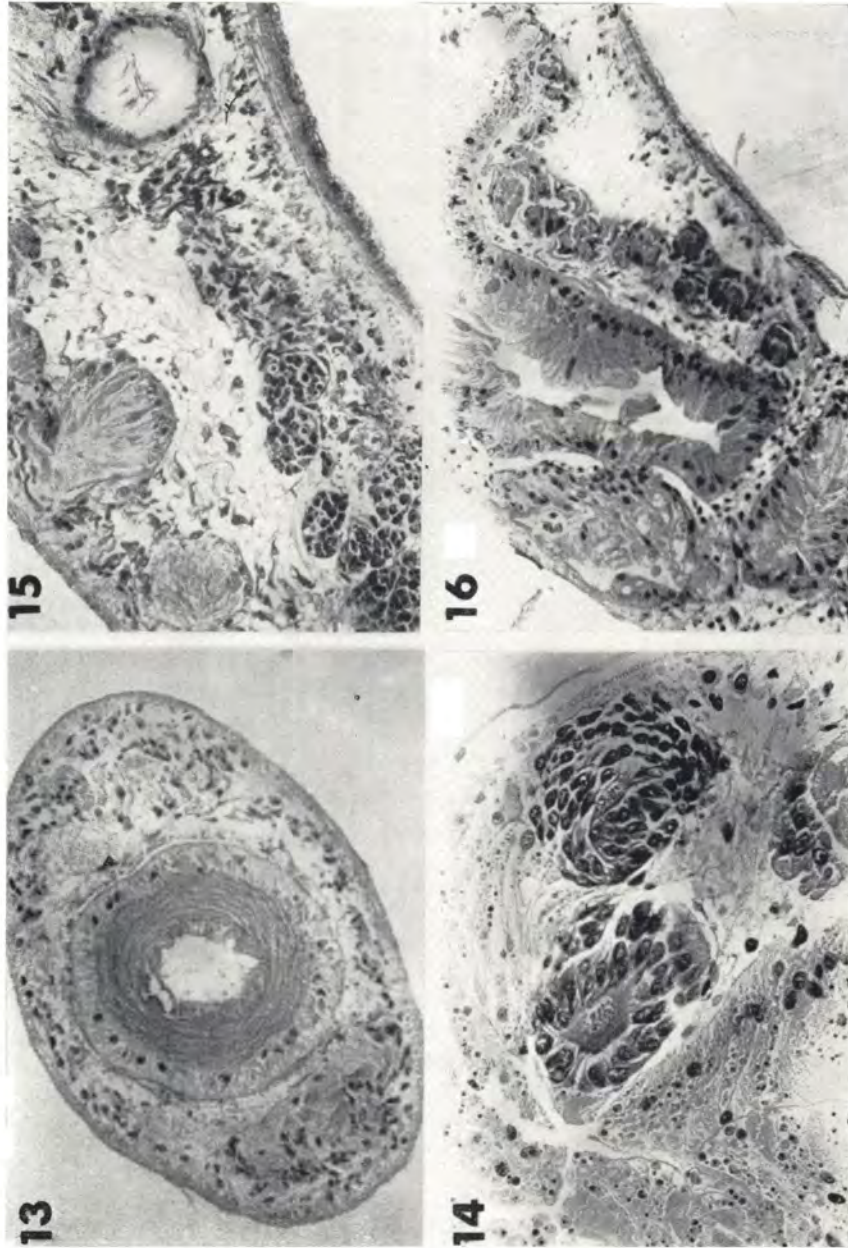


PLANCHE III.

Prorhynchus insularis.

- FIG. 13. — Coupe transversale au milieu du pharynx. $\times 100$.
 FIG. 14. — Zone de prolifération de l'ovaire, entre l'intestin et le tégument.
 $\times 200$.
 FIG. 15. — Follicules testiculaires — vésicule séminale et lobes intestinaux.
 $\times 100$.
 FIG. 16. — Œufs du même individu que (15), alignés sous l'intestin. $\times 100$.

à paroi conjonctive, mince, qui lui fait suite, en renferme 3 autres, formées aussi de cellules en nombre variable, à noyau pycnotique entourant un ovule (ou deux) au noyau vésiculeux.

— *Individu IV.* Coupé transversalement (fig. 7 et 9-12) il montre, en partant de la partie caudale, logée dans du conjonctif de couleur verte, une morula semblable aux précédentes, une autre lobée et qui semble altérée, une bande plus longue de cellules vitellines où on ne distingue pas d'ovule (7), enfin un œuf développé, chargé de vitellus émietté qui occupe tout le milieu (9). A ce niveau, près du noyau de l'œuf, apparaît dorsalement, accolé à la loge de conjonctif, un testicule volumineux à éléments compacts ; deux très petits sont situés plus haut. L'œuf envoie un petit prolongement coloré en rose vers l'extrémité de l'utérus, spongieux et à cils altérés (11), d'où se détache le vagin rabattu vers le bas, visible fig. 10.

— *Individu V.* Coupé sagittalement, il montre, à droite, deux testicules superposés, accolés à la paroi d'un sac utérin aplati qui renferme trois morulas et en son milieu, la bouillie rose d'un œuf écrasé. Ce sac descend jusqu'à la partie caudale où il fait hernie par une rupture du tégument.

Malgré ces altérations, le vagin se distingue dans sa position normale (fig. 1) ainsi que les glandes coquillières.

E. APPAREIL COPULATEUR. — Sa structure conduit à placer cette espèce dans le genre *Geocentrophora* puisqu'il est constitué d'un bulbe unique portant la canule et renfermant la vésicule prostatique. Il n'y a pas d'étranglement entre les deux, ni de vésicule séminale les précédant comme chez *Prorhynchus insularis* où l'on retrouve les baguettes cuticulaires et les muscles réguliers entourant la canule, suivant le type décrit par Steinböck pour *P. stagnalis*.

Geocentrophora boui ne présente ici nulle trace des canaux déférents qui ont dû rattacher les testicules au canal éjaculateur qui lui-même est complètement dégénéré.

Du bulbe part un ruban noir déchiqueté, sans structure reconnaissable, qui descend ventralement au pharynx, et se termine en s'effritant juste au dessus de l'utérus et des testicules. Le bulbe (fig. 4), allongé et diminuant progressivement, est formé d'une paroi musculaire dense, dont les fibres circulaires forment 2 systèmes obliques sur l'axe et se croisant en X, ce qui existe aussi dans la vésicule prostatique des *Prorhynchus*. Une enveloppe adventive de fibres longitudinales l'entoure ; très mince et se décollant aux extrémités, elle se prolonge par les muscles opérant la rétraction. Pour la protraction, existent d'autres muscles, insérés dans la membrane fermant la bourse péripharyngienne et qui contient ce bulbe (fig. 9).

La lumière est revêtue d'un épithélium épais qui a la même teinte noire et le même aspect déchiqueté que le canal éjaculateur avec lequel il communique. C'est là tout l'élément glandulaire de la prostate, car il n'y a pas de glandes extérieures.

Musculature et épithélium s'atténuent régulièrement et donnent insertion, au niveau de la membrane, à la canule, effilée, qui malheureusement n'a pas été isolée *in toto*. Sa longueur est de 0,1 mm et il est incontestable qu'elle est droite comme celle des *Prorhynchus* et non courbée comme chez les *Geocentrophora* où elle est connue. Ceci pourrait remettre en cause la distinction des deux genres; mais les caractères du ou des bulbes sont beaucoup plus importants.

Laboratoire d'Evolution des Etres organisés, Paris.
Laboratoire souterrain du C.N.R.S. Moulis, 09.

AUTEURS CITÉS.

- BEAUCHAMP (P. de) — 1940 — Turbellariés et Rotifères — XII — Croisière du Bougainville aux Iles Australes Françaises. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n.s. 14, p. 313-327, pl. 9.
- HASWELL (W. A.) — 1898 — On a Prorhynchid Turbellarian from Deep Wells in New Zealand. *Quart. Jour. microsc. Science*, 40, p. 631-645, pl. 48.
- HICKMAN (V. V.) — 1933 — On a new Prorhynchid Turbellarian from Tasmania. *Quart. Jour. micr. Sc.*, 76, p. 257-268, pl. 18.
- JONES (E. R.) — 1929 — The male reproductive system of the Turbellarian *Prorhynchus applanatus* KENNEL. *Trans. americ. microsc. Soc.*, 48, p. 70-73.
- JONES (E. R.) — 1931 — The intranuclear deutoplasm and the origin of gametes in the Turbellarian *Prorhynchus applanatus* KENNEL. *Journ. Morphol.*, 52, p. 233-246, pl. 1.
- STEINBÖCK (O.) — 1927 — Monographie der Prorhynchidae (Turbellaria). *Zeitsch. Morphol. Oekol.*, 8, p. 538-662.