

# UNE NOUVELLE PLANAIRE PRIMITIVE D'ORIGINE MARINE, TURBELLARIÉ TRICLADE DE POLYNÉSIE

par

**Nicole Gourbault**

Laboratoire des Vers, associé au C.N.R.S.,  
Muséum National d'Histoire Naturelle (1).

## Résumé

La nappe phréatique de l'Ile de Tahiti abrite un Triclade de petite taille, dépigmenté et anophtalme. Cet animal hypogé est caractérisé, en l'absence d'une bourse primaire, par son canal bifide, postérieur au gonopore unique, recevant dorsalement les oviductes et communiquant ventralement avec le système digestif. Pharynx court et relativement postérieur, bouche aux trois-quarts de la poche pharyngienne. Par maints caractères, les affinités avec quelques Procerodidae se montrent frappantes, alors que les organes sensoriels peuvent rappeler ceux des Dugesidae primitives. Dans l'état actuel de nos connaissances et de la classification des Haploneura, il est difficile de situer avec certitude ce nouveau genre monospécifique dont l'origine marine ne fait aucun doute. Les données biologiques, caryologiques et écologiques démontrent également sa grande originalité.

La faune dulçaquicole des Iles de la Société est très peu connue et considérée comme extrêmement pauvre. Dans certains cours d'eau de surface, les Triclades sont toutefois représentés par une espèce, *Dugesia tahitiensis* Gourbault, 1977, aux caractères morphologiques uniques, pigmentée et à tête triangulaire comme la plupart des formes de Dugesidae Bail, 1974, auxquelles elle se rattache.

Une seconde espèce existe également sur l'Ile de Tahiti. Deux individus en ont été récoltés le 13 janvier 1975, en prospectant le ruisseau temporaire qui est situé à proximité de l'Insectarium de l'Institut de Recherches médicales « Louis Malardé » (Maraa, Paea, Tahiti).

L'étude de ce matériel a prouvé son grand intérêt, puisqu'il s'agit d'une forme hypogée remarquable, tant par sa biologie que par ses caractéristiques cytotaxonomiques. Son extrême originalité au sein des Triclades aquatiques nécessite la création d'un genre nouveau ; elle justifierait certainement que soit établie une nouvelle famille si, dans l'état actuel des recherches concernant les Mancoles,

(1) 43, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

une telle création n'entraînait une refonte complète de la classification en cours qui ne pourra s'effectuer véritablement que lorsque d'autres formes voisines auront été découvertes.

## I. - ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

**Genre** *Balliania* gen. nov.

### **Diagnose.**

Procerodidae dépigmenté et anophtalme. Oviductes, sans dichotomie postérieure, débouchant, ainsi que les glandes coquillières, séparément dans le diverticule dorsal du canal de la bourse, elle-même absente. Vitellogènes développés avec follicules préovariens. Canal de la bourse de diamètre uniforme, sans sphincter, à deux couches de fibres musculaires, circulaires, puis longitudinales. Testicules peu nombreux, latéro-ventraux. Canaux déférents pénétrant séparément au sommet du bulbe pénien. Un seul gonopore. Cocon sphérique, sessile.

**Espèce type** : *Balliania thetisae*

### **Description de l'espèce.**

*Étymologie* : le genre est dédié au Docteur Ian R. Ball, en raison de son importante contribution à la phylogénie et à la biogéographie des Triclades. Le nom d'espèce rend compte de son origine, attribuée à Thétis, divinité marine.

*Matériel type* : déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

*Holotype* : un exemplaire en section sagittale sur deux lames (AJ 885 et 886).

*Paratypes* : un individu en section frontale (AJ 887) et cinq spécimens en sections sagittales et transversales (AJ 888 à 894 et AJ 770 à 773).

Les animaux, fixés au Carnoy, sont colorés à l'azan ou au bleu alcian-hémalun-phloxine.

### **Caractères externes.**

*Balliania thetisae* est dépigmentée et anophtalme. La taille des deux spécimens récoltés était de 3,5 mm ; maintenue en élevage, l'espèce peut atteindre 6,5 mm de long et 1 mm de large. La morphologie de la tête, ainsi que l'habitus, ne présentent aucun caractère marquant mais rappellent maints Planariidae. En effet, la partie antérieure, tronquée, montre une légère saillie médiane et possède deux oreillettes latérales arrondies ; celles-ci, très transparentes, sont

extrêmement mobiles. Le corps, grêle, à bords parallèles, se termine en pointe émoussée. Le pharynx, de petite taille, n'occupe guère plus du dixième de la longueur totale de l'animal et s'insère nettement en arrière de la moitié du corps. La bouche est située au troisième quart postérieur. La branche antérieure du système digestif s'étend assez haut vers l'avant, entre les oreillettes.

#### Morphologie interne.

L'épiderme, cilié et nucléé, est généralement pourvu de rhabdites, à l'exception d'une zone apicale, médio-ventrale anucléée, où débouchent quelques glandes éosinophiles. La musculature sous-jacente est un peu plus épaisse sur la face ventrale ; les glandes à sécrétion éosinophile sont abondantes, surtout dorsalement, à l'extrémité antérieure du corps.

Une paire d'organes sensoriels, en l'absence d'yeux, consiste en une invagination de l'épiderme, sans rhabdites, à noyaux très peu nombreux et localisés à l'entrée de ces cryptes ciliées situées de part et d'autre du bord frontal dorsal, légèrement en arrière de l'aire adhésive et rappelant tout à fait les organes ciliés décrits par Ball (1974 c, p. 152).

Le pharynx, relativement court et postérieur, est du type Maricoles ou Dugesiidae et Planariidae. La musculature interne, d'assez faible épaisseur puisqu'elle occupe à peine le cinquième de l'épaisseur radiaire (16 à 20 p. 100), consiste en 4-5 couches de fibres circulaires (8 à 12 H), puis 1-2 longitudinales (5-6  $\mu$ ). L'épithélium, interne comme externe, est constitué de cellules ciliées et éosinophiles, beaucoup plus élevées intérieurement. La bouche s'ouvre au tiers antérieur de la poche pharyngienne. Les caecums digestifs sont au nombre de 15 à 16 sur la branche antérieure et moins d'une dizaine, en raison de la position postérieure du pharynx, sur les branches impaires qui semblent présenter une brève anastomose.

Pour une longueur standard du corps de l'animal de 100 unités, la position moyenne de certains éléments caractéristiques est la suivante (Fig. 1, A) : cerveau 5-8, ovaire 13-14, pharynx 68 à 78, bouche 73, orifice génital 86.

Les deux ovaires, ventraux, sont localisés entre les quatrième et cinquième diverticules de la branche impaire du tube digestif. Ovoïdes, de petite taille (60 à 80  $\mu$ ), ils renferment en moyenne une quinzaine d'ovocytes. Les vitellogènes présentent un important développement ; débutant en avant des ovaires, très abondants dorsalement et logés entre les arborisations des caecums, ils s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Les deux ovovitelloductes, en position latéro-ventrale, pas toujours visibles sur l'ensemble de leur parcours, s'incurvent en arrière de l'orifice génital, pour pénétrer séparément dans le diverticule dorsal du canal de la bourse.

Les testicules sont disposés sur deux rangées longitudinales ventrales, en position médiane. Les follicules, de petite taille, sont peu nombreux, environ cinq à six paires, postérieurs aux ovaires et ne dépassent pas le pore génital.

L'appareil génital copulateur est simple (Fig. 2), caractérisé par une vaste cavité asymétrique, plus ou moins lobée par endroits, constituée par l'ensemble des atriums et par un petit pénis.

Les deux atriums, mâle et commun, communiquent largement (Planche I, 1) ; ils possèdent un épithélium très élevé, glandulaire, à gros noyaux, entouré d'une musculature comportant une couche de fibres circulaires puis une ou deux couches de fibres longitudinales, plus épaisses au niveau des culs-de-sac de l'atrium mâle. Leur cavité renferme régulièrement des amas de sperme (Planche I, 2).

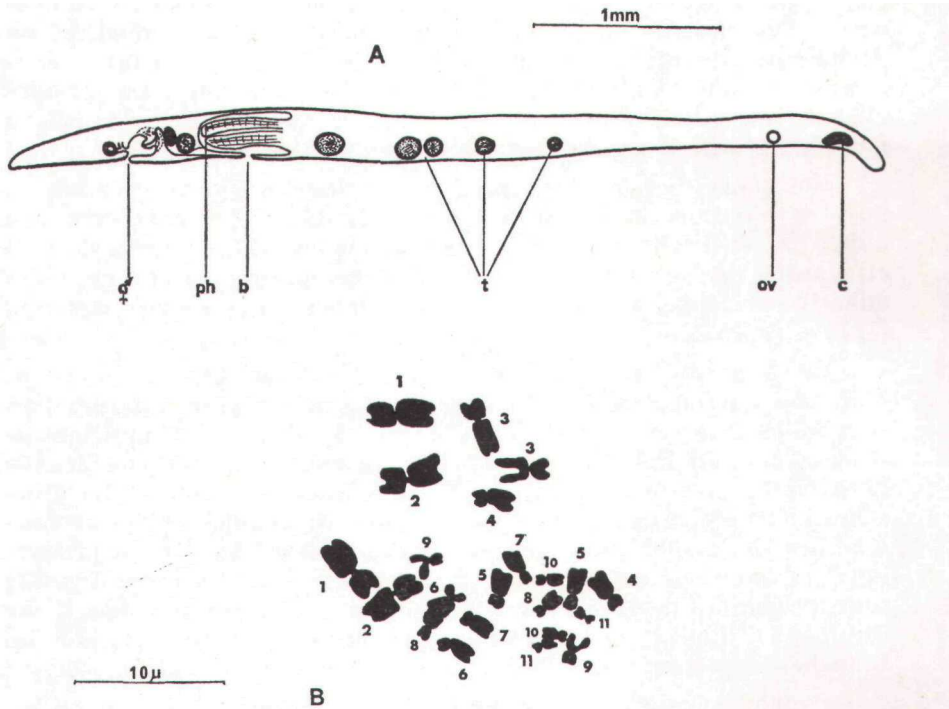


FIG. 1

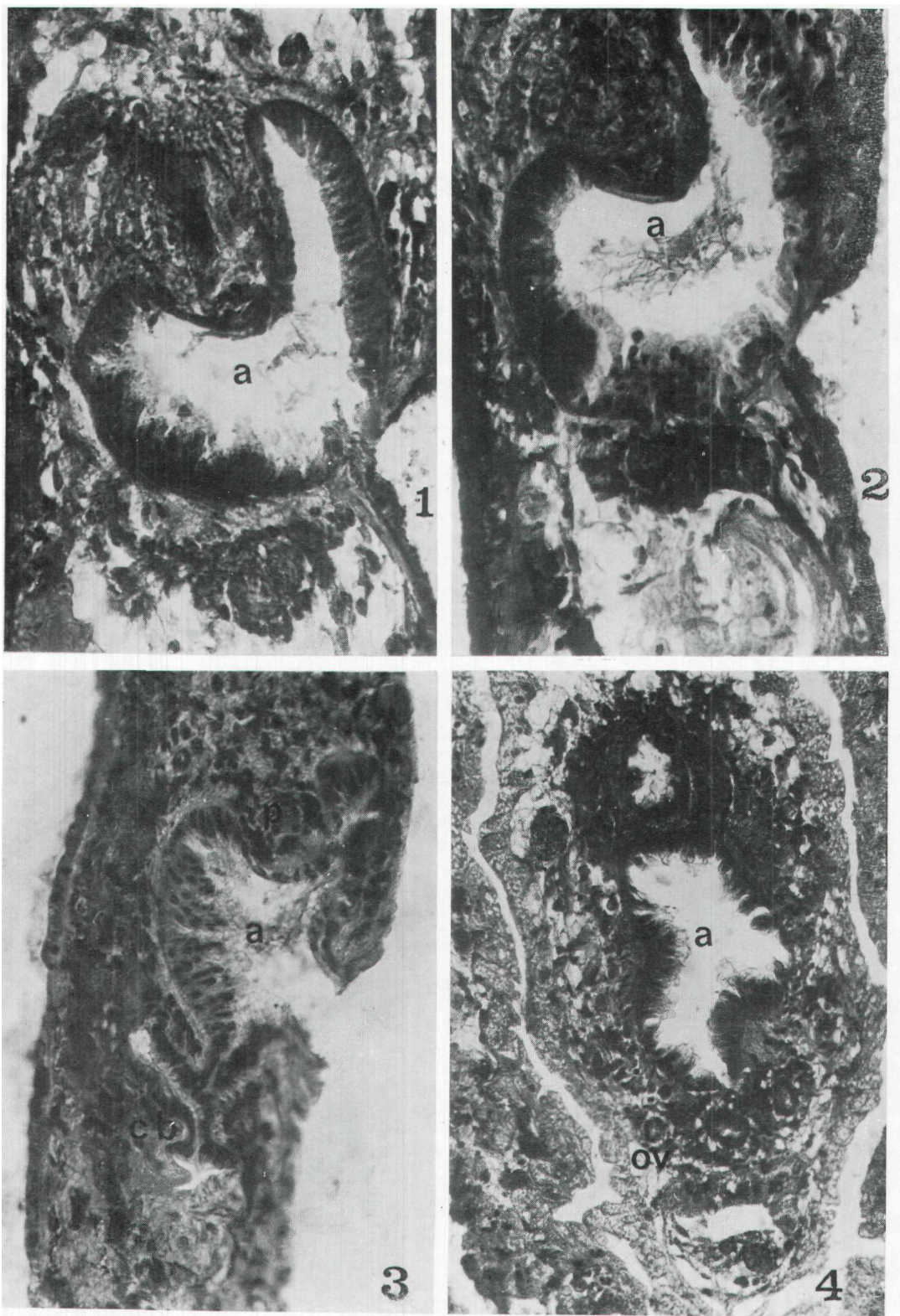
*Balliania thetisae* sp. nov.

- A. - Schéma général en vue latérale droite, b : bouche ; c : cerveau ; ov : ovaire ;  
ph : pharynx ; t : testicule ; d : pore génital.

B. - Mitose somatique ; diagramme d'une plaque métaphasique à  $2n = 22$ .

Le bulbe pénien, en coupole, présente un plexus lâche de fibres musculaires entrecroisées et de nombreuses cellules glandulaires. Les canaux déférents pénètrent séparément par son sommet pour se réunir en un mince canal qui va s'élargissant pour constituer une vésicule séminale cylindrique à plus vaste lumière ; elle est délimitée par un haut épithélium papilleux sécréteur, entouré d'une musculature circulaire, moins développée toutefois au niveau du canal éjaculateur qui s'ouvre à l'extrémité ventrale de la papille. Cette dernière, dont l'épithélium est bas, pénètre obliquement dans l'atrium mâle asymétrique, car plus élevé du côté ventral.

En arrière du pore génital, dans la partie supérieure de l'atrium



NICOLE GOURBAULT

PLANCHE I  
*Balliania thetisae* sp. nov.

Appareil copulateur en coupes sérieées sagittales. 1 : pénis et canal d f rent ;  
2 : atrium ; 3 : canal de la bourse, orifice génital ; 4 : coupe frontale du pénis,  
de l'atrium mâle et des oviductes.



commun, débouche le canal de la bourse (Planche I, 3). L'épithélium en est élevé, glandulaire, laissant une très faible lumière, entouré de fibres musculaires circulaires, puis longitudinales. Ce canal, rectiligne et très court, de diamètre uniforme, présente la forme d'un Y. Il montre dorsalement un premier diverticule oblong qui reçoit séparément les deux ovovitelloductes ; de très nombreuses glandes coquillières y aboutissent. La bourse copulatrice n'existe pas en tant que telle, car la seconde branche du canal s'ouvre dans un petit organe sacculiforme médio-ventral dont la structure est typique du système digestif (Planche I, 4) ; il n'est pas rare qu'il renferme du sperme.

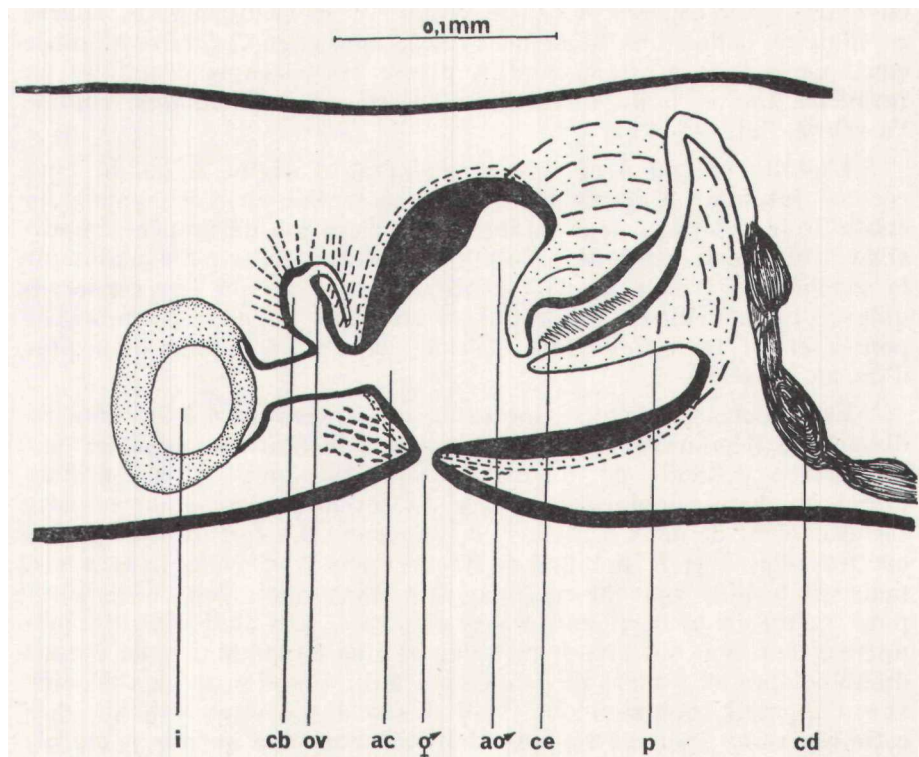


FIG. 2

*Balliania thetisae* sp. nov.

Reconstitution de l'appareil copulateur en coupe sagittale. ac : atrium commun ; a♂ : atrium mâle ; cb : canal de la bourse ; cd : canaux déférents ; ce : canal éjaculateur ; i : intestin ; ov : oviducte ; p : pénis.

## II. - DONNÉES BIOLOGIQUES

La fraction postérieure d'un animal, sectionné le 15.01.75 en vue de l'étude caryologique, a été ramenée et mise en élevage au laboratoire, à la température de 24°C. La durée de la régénération est très brève et n'excède pas 48 heures. Régulièrement nourri de Tubifex ou de larves de Chironomes, cet animal est devenu sexué

et a déposé un premier cocon (le 27.02.75), qui a éclos (le 13.03.75), libérant quatre jeunes.

L'existence de l'autofécondation est ainsi mise en évidence chez cette espèce dont les organes sexuels mâle et femelle se trouvent à maturité en même temps et ce phénomène a pu être vérifié plusieurs fois par la suite. L'autofécondation présente un caractère vraiment exceptionnel chez les Triclades. Chez les Paludicoles, elle a été étudiée chez *Cura foremanii* par Anderson (1952) et Anderson et Johann (1958) et signalée chez *Cura pinguis* par Gourbault et Benazzi (1975). Comme dans le cas de *Balliania*, l'autofécondation chez les deux espèces de *Cura* s'observe en l'absence de bourse copulatrice. Celle-ci est totalement inexistante chez *C. foremanii* où le canal de la bourse est au contact direct des caecums digestifs ; en revanche, une certaine variabilité s'observe chez *C. pinguis*, comme l'a relevé Ball (1974 b).

L'adulte obtenu à partir du régénérat d'origine a pondé cinq cocons, jusqu'au 23 avril, où il s'est desséché en s'échappant du cristalliseur d'élevage. Ce constant besoin d'évasion de l'espèce, impossible à réprimer, explique les difficultés rencontrées pour maintenir la souche ; les jeunes, tout particulièrement, n'ont pu être conservés qu'exceptionnellement. De ce fait et en dépit du grand nombre de pontes et de jeunes obtenus, l'élevage n'a pu être maintenu plus d'un an et demi.

Les cocons, sphériques, mesurent en moyenne 0,6 à 0,8 mm de diamètre ; dépourvus de pédoncule, ils adhèrent au substrat par une mince pellicule de mucus. Ils ont été pondus à raison d'un toutes les deux semaines. La durée du développement embryonnaire est également de deux semaines, en moyenne. La fertilité des pontes est très élevée et le nombre de jeunes peut varier de trois à six, mais est le plus souvent égal à quatre. Deux mois sont nécessaires pour qu'un jeune devienne sexué et ponde. Les individus de première génération ont eux-mêmes déposé une cinquantaine de cocons du 16 octobre au 9 mars de l'année suivante ; ils étaient tous dépourvus d'appareil copulateur en avril. Il semblerait donc y avoir chez cette espèce un cycle de reproduction saisonnier car aucune ponte n'a été obtenue de mai à novembre ; ce laps de temps correspond en fait à la saison sèche caractérisant le climat des îles de la Société, période où la nappe souterraine abritant le peuplement doit atteindre son niveau le plus bas.

Bien que le pouvoir de régénération de l'espèce soit très élevé, la reproduction par scissiparité n'existe pas et pas davantage l'enkystement, tout au moins dans les conditions d'élevage.

### III. - DONNÉES CARYOLOGIQUES

Cette espèce s'est difficilement prêtée à une étude caryologique. En dépit du haut pouvoir régénérateur des individus, les blastèmes observés après écrasement, suivant la technique qui m'est habituelle (Gourbault et Benazzi, 1975), présentaient un nombre relativement faible de mitoses somatiques, malgré un traitement prolongé dans la solution de colchicine.

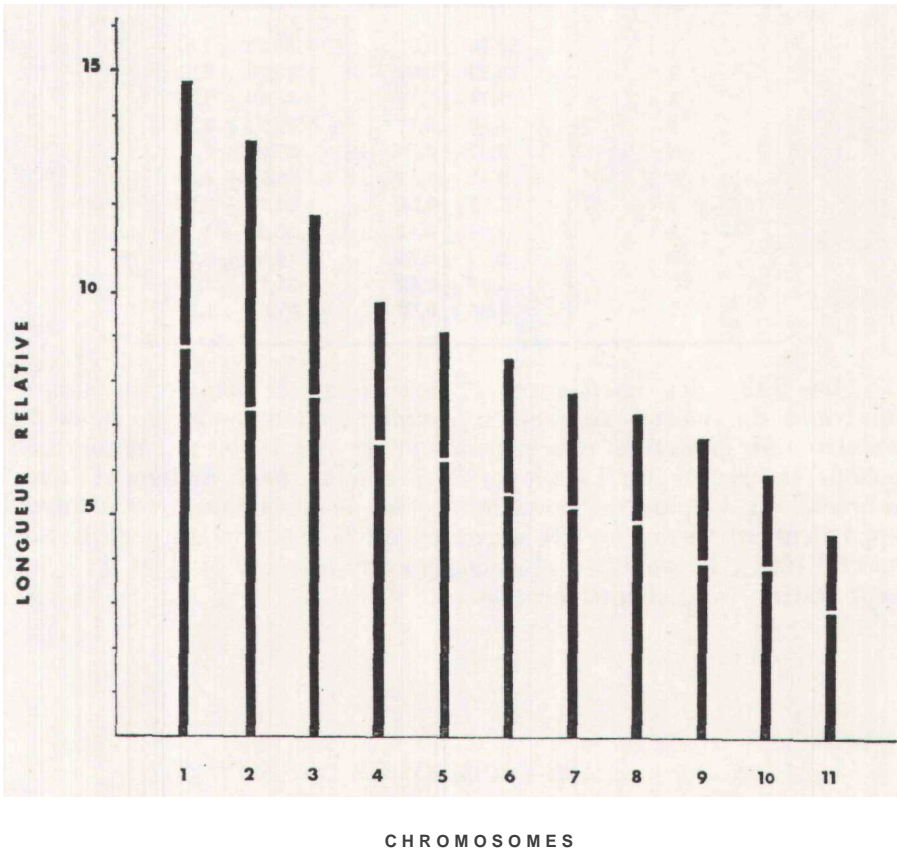


FIG. 3

*Balliania thetisae* sp. nov.

kilogramme construit d'après les données du tableau I.

De plus, les plaques métaphasiques sont le plus souvent délicates à analyser en raison essentiellement de la petite taille de certains chromosomes, de la superposition et de l'intrication de la plupart des éléments (ce qui explique également l'absence d'illustrations photographiques). Néanmoins, une dizaine de métaphases assez nettes permettent de considérer que le nombre diploïde de *Balliania thetisae* est 22 (Fig. 1, B).



La recherche des homologues est basée sur les valeurs calculées de la longueur relative et de l'indice centromérique de chacun des éléments. Les données concernant le génome haploïde sont consignées dans le tableau 1 et représentées par l'idiogramme de la figure 3 qui exprime, pour cinq plaques métaphasiques étudiées particulièrement lisibles, les moyennes calculées et leurs écart-types respectifs.

TABLEAU 1

Longueur relative et indice centromérique de chacun des onze couples de chromosomes de *Balliania thetisae* ; moyenne et écart-type calculés pour cinq plaques métaphasiques de mitoses somatiques.

| Chromosome | Longueur relative | Indice centromérique |
|------------|-------------------|----------------------|
| 1          | 14,70 $\pm$ 0,51  | 39,93 $\pm$ 1,51     |
| 2          | 13,39 $\pm$ 0,97  | 45,29 $\pm$ 0,85     |
| 3          | 11,71 $\pm$ 1,16  | 34,39 $\pm$ 2,46     |
| 4          | 9,80 $\pm$ 0,72   | 32,21 $\pm$ 2,16     |
| 5          | 9,07 $\pm$ 0,39   | 31,22 $\pm$ 1,11     |
| 6          | 8,47 $\pm$ 1,19   | 35,52 $\pm$ 4,50     |
| 7          | 7,68 $\pm$ 0,34   | 33,39 $\pm$ 2,28     |
| 8          | 7,24 $\pm$ 0,43   | 33,25 $\pm$ 1,76     |
| 9          | 6,72 $\pm$ 0,42   | 40,58 $\pm$ 0,76     |
| 10         | 5,92 $\pm$ 0,49   | 35,15 $\pm$ 1,35     |
| 11         | 4,65 $\pm$ 0,60   | 37,91 $\pm$ 1,47     |

La taille des chromosomes varie pour le moins du simple au triple, du dernier au premier couple ; la longueur des éléments montre une gradation très progressive et régulière, ne permettant pas de les regrouper. La plupart des couples sont nettement hétérobrachiaux, le plus métacentrique étant le deuxième ; trois autres appartiennent encore à cette classe (selon la nomenclature de Levan *et al.*, 1964), ce sont les chromosomes numérotés 1, 9 et 11 ; les sept autres sont submétacentriques.

#### IV. - DISCUSSION

##### 1. Affinités morphologiques.

L'étude anatomique de cette espèce et, tout particulièrement, la morphologie de l'appareil copulateur dépourvu de bourse copulatrice mais dont le canal, qui assure une communication génito-intestinale, présente une position post-pénienne, démontre l'originalité de cette forme et son individualité au sein des Triclades dulçaquicoles. Ces derniers, en effet, sont caractérisés par l'existence quasiment constante d'une bourse située en avant du pénis et qui communique avec l'atrium par un long canal coudé dorsal. Au contraire, chez les Maricoles, lorsqu'elle existe, la bourse se trouve en arrière des organes mâles et son canal est généralement court

et rectiligne (famille des Procerodidae) ; elle peut toutefois être paire, placée en arrière ou en avant du pénis, et posséder son propre orifice (famille des Bdellouridae et Uteroporidae).

Récemment, un petit nombre d'espèces récoltées en eau douce, dont la bourse primaire ou, pour le moins le canal, sont situés en-deçà du gonopore, ont été décrites. Leurs affinités viennent d'être discutées par Ball (1977 c), qui met en évidence un certain nombre de caractères communs à ces formes, caractères qui se retrouvent encore chez *Balliania*. Ainsi, les deux espèces d'*Opisthobursa* — *O. mexicana* Benazzi, 1972 et *O. josephinae* Benazzi, 1976 — comme *Eviella hynesae* Ball, 1977, sont-elles dépigmentées et anophtalmes. Chez toutes ces espèces et chez *Rhodax evelinae* Marcus, 1946, les oviductes et les glandes coquillières débouchent dans le canal de la bourse et, plus exactement, sauf pour *Eviella*, dans son court diverticule dorsal ; la bourse copulatrice, quand elle existe, ou la communication génito-intestinale, sont de ce fait très ventrales. Il est intéressant de noter que Ball (1977 c) s'est interrogé sur la nature de cette expansion du canal qu'il pense pouvoir interpréter comme le canal originel dont la bourse primaire a été perdue (ce qui est fréquemment le cas pour les Maricoles), les bourses des *Opisthobursa* et les communications génito-intestinales étant alors le résultat d'acquisitions secondaires ; cette interprétation ne manque pas d'être séduisante : elle rendrait compte ainsi des différences existant entre ces formes et les espèces de *Procerodes* du groupe II B de Meixner (1928) chez lesquelles les oviductes se réunissent également en un court canal recevant les glandes coquillières avant de pénétrer dans la portion strictement copulatrice du système. Mais ces oviductes présentent une particularité chez *R. evelinae* et *E. hynesae* car ils possèdent des branches postérieures au gonopore, dichotomie qui se retrouve chez de nombreux Paludicoles australiens des genres *Reynoldsonia* et *Spathula* (Ball, 1974 c et 1977 a), ébauchée chez l'espèce de Tasmanie *Romankenkius pedderensis* Ball, 1974 et connue déjà chez deux Proseriata d'eau douce.

Chez toutes ces formes dulçaquicoles à bourse postérieure, les testicules sont ventraux ; mais, alors qu'ils sont nombreux et fusionnés chez *R. evelinae* et *E. hynesae*, ils sont encore nombreux et occupent toute la longueur du corps chez *O. mexicana* [d'après Mitchell et Kawakatsu (1972). Benazzi et Giannini (1973), les signalent localisés essentiellement aux deux extrémités de l'animal, comme chez certaines *Spathula*, où Ball (1977 a), les indique en deux zones distinctes] ; chez *O. josephinae*, ils semblent en nombre réduit et limités à la région postérieure, contrairement à *B. thetisae* dont les follicules s'arrêtent au niveau de l'appareil copulateur.

Enfin, la cinquième espèce, *Tryssosoma jennyae* Ball, 1977 possède les caractères classiques des Procerodidae mais ses testicules ventraux sont prépharyngiens et sur deux rangs de part et d'autre de la branche intestinale impaire dont les premiers caecums sont antérieurs aux yeux dotés de lentilles. Ce type d'œil, particulièrement analysé pour *Procerodes harmsi* Lehmensick, 1937, caractérise essentiellement les Procerodidae de l'Hémisphère Sud et beaucoup d'autres Maricoles, telles que la dernière forme dulçaquicole *Dinizia sanctae-*

*helenae* Ball, 1977, à l'exception, semble-t-il, des espèces du groupe *P. littoralis*. Leur absence chez *B. thetisae* ne permet malheureusement **pas** de se baser sur cette intéressante donnée.

## 2. Affinités caryologiques.

Bien que, dans son état actuel, l'étude caryologique des Tricla- des soit loin de pouvoir être considérée comme exhaustive, un certain nombre de données sont connues (cf. Benazzi et Benazzi Lentati, 1976), essentiellement pour les Paludicoles. Ainsi, chez les plus primitives de ces formes attribuées au genre *Cura*, le nombre haploïde est 6 (Gourbault et Benazzi, 1975). Il est égal à 8 chez les *Dugesia* des sous-genres *Dugesia* et *Guardia*, dans ce dernier, il peut être exceptionnellement de 4 (Benazzi, 1974 ; Gourbault, 1977) et est de 4 chez les espèces du groupe *lugubris-polychroa* (sous-genre *Schmidtea*). En ce qui concerne les Maricoles, ces nombres sont égaux à 6, 7 ou 8 chez les quelques espèces étudiées (Ball, 1976). Selon Benazzi et Giannini (1973), ce nombre est encore 6 chez *O. mexicana* dont le caryotype comporte deux grands chromosomes, l'un métacentrique, l'autre nettement plus hétérobrachial et quatre petits éléments plus ou moins submétacentriques.

Une garniture diploïde, composée de 22 chromosomes comme celle de *B. thetisae*, n'a jusqu'à présent jamais été observée. De plus, un nombre haploïde égal à 11 paraît élevé pour une forme dont les caractères morphologiques sont primitifs. Il est possible d'évoquer alors l'hypothèse d'une diploïdisation secondaire avancée par Dahm (1964) pour expliquer les hauts nombres diploïdes de certaines *Phagocata*. Elle exigerait ici l'existence préalable d'une polyploïdie (tétraploïdie par exemple) puis la perte d'un couple de chromosomes. La polyploïdie est fréquente essentiellement chez les Tricla- des à reproduction pseudogamique et scissipare et, dans ce dernier cas, il s'agit souvent de garnitures aneuploïdiques. Mais, l'observation du caryotype de *B. thetisae* ne donne matière à aucun développement de cette suggestion.

On pourrait rechercher une explication de ce nombre haploïde relativement élevé dans l'adaptation de cette forme à la vie souterraine. Bien qu'une relation entre ces deux conditions paraisse exister régulièrement (Gourbault, 1976), elle ne s'observe pas pour la cavernicole *O. mexicana*.

Chez ces hypogés, il est possible de noter qu'un nombre basilaire égal à 11 s'obtient si l'on envisage une condition tétraploïde pour l'espèce *Plagnolia vandeli* Beauchamp et Gourbault, dont les 44 éléments peuvent être aisément réunis en onze groupes de quatre chromosomes (Benazzi et Gourbault, 1973). Cette dernière espèce est curieusement caractérisée par l'abouchement de l'oviducte commun ; les glandes coquillières débouchent dans sa partie descendante en communication avec le canal de la bourse alors qu'un étroit canal, proche de la réunion des deux oviductes, atteint l'atrium mâle.

### 3. Conclusion.

Il apparaît à l'analyse de cette nouvelle espèce que, bien que la plupart de ses caractères anatomiques primitifs la rattachent sans équivoque aux Procerodidae, certaines structures telles celle des organes auriculaires sensoriels, un nombre chromosomique diploïde élevé, rendent compte d'une évolution différente permettant de douter de sa pleine appartenance à cette famille.

En fait, dans l'état actuel de la systématique, il est difficile de classer tous ces taxa dulçaquicoles à bourse postérieure, constituant, semble-t-il, au sein des Haploneura, un groupe charnière entre Maricoles et Paludicoles, dont la séparation ne semble plus aussi simpliste et tranchée. C'est pourquoi, en attendant que la découverte de formes analogues permette de compléter les données ponctuelles que nous possédons, tout particulièrement en ce qui concerne les Maricoles, semble-t-il préférable d'envisager une solution temporaire en plaçant *Balliania* dans la famille des Procerodidae dont l'espèce de Tahiti dérive.

## V. - ÉCOLOGIE

La parfaite adaptation de certains Paludicoles aux biotopes interstitiels est à présent bien prouvée (Gourbault et Lescher-Moutoué, 1967 ; Lescher-Moutoué et Gourbault, 1970 ; Gourbault, 1972) ; en ce qui concerne les Maricoles, les premières formes inféodées aux sables intercotidaux ont été signalées par Holmquist et Karling (1972). La conquête des nappes souterraines continentales par la voie des sédiments littoraux et des sous-écoulements de rivières a pu ainsi se faire aisément par migration active des planaires. Il est actuellement connu que de nombreuses lignées marines interstitielles ont colonisé les eaux phréatiques et, en ce sens, les Triclades suivent une loi évolutive commune à divers groupes zoologiques (Delamare Deboutteville, 1960 ; Vandel, 1964 ; Rouch, 1968 ; Magniez, 1974).

La vie cavernicole n'étant qu'un cas particulier de la colonisation générale des eaux souterraines, l'on peut supposer que les peuplements de la grotte de Coconá par *Opisthobursa mexicana* et de la nappe phréatique de S. Cristobal de Las Casas par *O. josephi-nae* se sont effectués de façon analogue. De ce fait, la présence de la dernière espèce en altitude peut s'expliquer, ainsi que celle d'*O. mexicana* qui ne découle pas forcément de l'interprétation fournie par Mitchell et Kawakatsu (1972, p. 14) : "No problem is posed by the occurrence of a 'marine' planarian in the fresh-water of las grutas de Coconá. This planarian is simply a marine relict, which probably colonized the cave waters directly from marine waters with recession of the sea from this low-lying part of Mexico."

L'aquifère de l'Ile de Sainte-Hélène (Ball, 1977 b) a dû se peu-

pler selon ce même processus, le milieu hypotelmiorhéique (Mestrov, 1962) y abritant les deux espèces de Maricoles *Dinizia sanctaehelenae* et *Tryssosoma jennyae*.

C'est encore cette migration active au travers des sédiments que je retiendrai pour expliquer l'existence de *B. thetisae* dans les eaux souterraines de l'île de Tahiti. Dans ce cas, la conquête des eaux douces ne peut être antérieure à un million d'années environ, datation approximative de Tahiti (Blanchard, comm. pers.), cette île volcanique, jamais rattachée à aucune autre formation émergée, étant apparue au milieu de l'Océan où elle a subi une série d'émersions et d'immersions successives. De plus, il est clair que *Balliania thetisae* qui ne cohabite jamais avec *Dugesia tahitiensis*, car les cours d'eau de surface ne constituent aucunement son biotope (ce qui explique le petit nombre d'individus rencontrés, rejetés lors d'une crue par l'un des exutoires de la nappe souterraine qui doit abriter le peuplement), comme les espèces précédentes, provient d'une souche marine qui a pu conquérir les eaux continentales sans passer par l'intermédiaire des eaux de surface.

À titre de remarque, il convient ici de signaler que, si l'origine marine de cette nouvelle espèce ne fait guère de doute, en revanche, la question de l'implantation sur l'île de *Dugesia tahitiensis* se pose de façon certaine. Cette espèce semble appartenir à l'un des plus anciens et primitifs sous-genres de Dugesidae, celui des *Girardia*, dont les représentants peuplent une grande partie de l'Amérique, se retrouvent en Australie, ainsi que sur l'île de la Possession (Archipel des Crozet). L'intérêt capital de la présence de *Dugesia seclusa* de Beauchamp, 1940, sur cette île, a été démontré par son auteur et a permis à Ball (1974 b, 1975) d'étayer son hypothèse de la dispersion des planaires australes par suite de la fragmentation du continent de Gondwana. Dans ce cas précis, cette hypothèse paraît en effet beaucoup plus satisfaisante que celle d'une dispersion passive des animaux. Mais il semble que cette seule possibilité soit envisageable pour *D. tahitiensis*, en raison de la formation et de l'isolement des îles hautes de Polynésie. De plus, à la lumière des arguments ethnobotaniques, l'on pense actuellement que les navigateurs des temps anciens ont apporté dans ces mêmes îles l'essentiel de la flore économique qui s'y observe, et cela à partir de l'Indo-Malaisie (Barrau, 1967). Un transport accidentel par l'homme, malgré tout ce qu'il implique comme concours de circonstances exceptionnelles, pourrait alors expliquer l'arrivée des *Dugesia* sur ces terres. En effet, il paraît plus difficile d'envisager, du simple fait des distances parcourues, un autre genre de transport passif, tel celui de cocons ou de kystes, qui résisteraient mal à la longue migration d'oiseaux, même provenant des côtes américaines plus proches. De toute façon, une ascendance marine directe semble exclue.

Toutefois, il est depuis longtemps connu que certaines Maricoles possédant une remarquable euryhalinité sont capables de se maintenir également en eau douce. C'est le cas de l'espèce commune *Procerodes littoralis*. *P. ohlini* et *gerlachei* ont été parfois signalées dans les deux habitats (de Beauchamp, 1940 ; cf. Ball, 1977 b).

En revanche, nous ignorons si les Maricoles de l'île de Sainte-Hélène, ou encore *Bdellasimilis barwicki* Richardson, 1968, attribué définitivement par Ball (1976) à ce sous-ordre (espèce vivant en commensal des tortues dulçaquicoles australiennes avec lesquelles elle aurait pénétré dans les cours d'eau de surface) peuvent se rencontrer dans le milieu marin. La question se pose également pour toutes les dulçaquicoles à bourse postérieure, sauf pour *O.*

*mexicana*, qui ne supporte pas le moindre taux de salinité (Benazzi et Giannini, 1973), ce qui est également le cas pour la nouvelle espèce *Balliania thetisae*.

Je tiens à remercier Mme Christiane Rivière et M. F. Rivière (chargé de Recherches ORSTOM) pour leur participation très efficace lors de ces prospections. Les docteurs G. Pichon (Maître de Recherche ORSTOM) et B. Salvat (Directeur de l'antenne Muséum et de l'EPHE) ont eu l'extrême amabilité de mettre leurs installations à ma disposition. Je suis aussi très reconnaissante au Professeur M. Benazzi pour avoir accepté de discuter cette note et, tout particulièrement, au Docteur I.R. Ball pour ses critiques et suggestions, ainsi que pour m'avoir obligeamment communiqué certains de ses manuscrits encore inédits.

### Summary

A small, blind and unpigmented triclad was collected from the phreatic layer of Tahiti Island. This subterranean form lacks a primary bursa and is characterized by a bifid duct that is located posteriorly to the single gonopore. This duct meets dorsally with the oviducts and is connected ventrally to the digestive tract. The pharynx is short and in a relatively posterior position and the mouth opens three-quarters of the way along the pharyngeal pouch.

Many of these features show striking similarities with some Procerodidae whereas the sensory organs are perhaps most similar to those of the primitive Dugesiidae. At our present level of knowledge and considering current difficulties in the classification of the Haploneura, it is not easy to be sure of the exact systematic position of this monotypic genus, but its marine origin is undoubted. The genus great originality is emphasized by additional data on its biology, caryology and ecology.

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ANDERSON, J.M., 1952. — Sexual reproduction without cross-copulation in the fresh-water Triclad Turbellarian, *Curtisia foremanii*. *Biol. Bull.*, 102, pp. 1-8.
- ANDERSON, J.M. et JOHANN, J.C., 1958. — Some aspects of reproductive biology in the fresh-water Triclad Turbellarian, *Cura foremanii*. *Biol. Bull.*, 115, pp. 375-383.
- BALL, I.R., 1974 a. — A contribution to the phylogeny and biogeography of the fresh-water Triclad (Platyhelminthes : Turbellaria). In "Biology of the Turbellaria", eds N.W. Riser and M.P. Morse, pp. 339-401. (McGraw-Hill Book Co.: New York.)
- BALL, I.R., 1974 b. — A new genus of fresh-water Triclad from Tasmania, with reviews of the related genera *Cura* and *Neppia* (Turbellaria, Tricladida). *R. Ont. Mus. Life Sci. Contr.*, 99, pp. 1-48.
- BALL, I.R., 1974 c. — A new genus and species of fresh-water planarian from Australia (Platyhelminthes : Turbellaria). *J. Zool.* (London), 174, pp. 149-158.
- BALL, I.R., 1975 (paru 1976). — Nature and formulation of biogeographical hypotheses. *Syst. Zool.*, 24, pp. 407-430.
- BALL, I.R., 1976 a. — Les caryotypes de trois planaires marines nord-américaines : contribution à la phylogénie et à la classification du groupe (Platyhelminthes, Turbellaria, Tricladida). *Can. J. Zool.*, 54, pp. 644-651.
- BALL, I.R., 1976 b (paru 1977). — Observations on *Bdellasimilis barwicki*, a Marine Triclad from Australian Freshwater (Platyhelminthes : Turbellaria). *Aust. Zool.*, 19, pp. 95-101.
- BALL, I.R., 1977 a. — A monograph of the genus *Spathula* (Platyhelminthes, Turbellaria, Tricladida). *Aust. J. Zool.*, Suppl. Ser., 47, pp. 1-43.
- BALL, I.R., 1977 b. — La faune terrestre de l'île de Sainte-Hélène. VI. 2. Turbellaria. *Annls Mus. Roy. Af. Centr.*, Tervuren, ser. Zool., 220, pp. 492-511.
- BALL, I.R., 1977 c. — A new and primitive retrobursal planarian from Australian freshwaters (Platyhelminthes, Turbellaria, Tricladida). *Bijdr. Dierkunde*, 47, pp. 149-155.



- BARRAU, J., 1967. — Les hommes, les plantes et la mer en Océanie tropicale. *Cah. Pacifique*, 10, pp. 59-78.
- BEAT-CHAMP, p. de, 1940. — Croisière du Bougainville aux Iles Australes françaises. XII. Turbellariés et Rotifères. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., 14, pp. 313-327.
- BENAZZI, M., 1972. — Notizie preliminari sulle planarie raccolte nella seconda spedizione Lincea in Messico. *Atti Accad. naz. Lincei R.C. Cl. Sci. fis. mat. nat.*, Ital., 52, pp. 403-405.
- BBNAZZI, M., 1974 (paru 1975). — A new karyotype found in American freshwater planarian *Dugesia dorotocephala*. *Syst. Zool.*, 23, pp. 490-492.
- BENAZZI, M., 1976. — *Opisthobursa josephinae*, a new trogloditic planarian from Chiapas, Mexico. *Atti Accad. naz. Lincei R.C. Cl. Sci. fis. mat. nat.*, ser. 8, 59, pp. 1-4.
- BENAZZI, M. et BENNAZI-LENTATI, G., 1976. — The cytogenetics of Platyhelminthes. Gebriider Borntraeger, Berlin-Stuttgart, Germany, 182 pp.
- BENAZZI, M. et GIANNINI, E., 1973. — A remarkable cave planarian : *Opisthobursa mexicana* Benazzi, 1972. *Atti Accad. naz. Lincei Quaderno*, 171, pp. 47-54.
- BENAZZI, M. et GOURBAULT, N., 1973. — Données préliminaires sur la caryologie de la Planarie hypogée *Plagnolia vandeli* de Beauchamp et Gourbault. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 277, sér. D, pp. 1337-1340.
- DAHM, A., 1964. — The taxonomic relationship of the European species of Phagocata based on karyological evidence. *Arkiv. Zool., Stockholm*, 16 (24), pp. 481-509.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1960. — Biologie des eaux souterraines et continentales. Hermann, Paris. 740 pp.
- GOUBAULT, N., 1972. — Recherches sur les Triclades paludicoles hypogés. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, sér. A, Zool., 73, pp. 1-249.
- GOURBAULT, N., 1976. — Recent karyological research on cave planarians from Europe. *Int. J. Speleol.*, 8, pp. 69-74.
- GOURBAULT, N., 1977. — Etude descriptive et cytotaxonomique d'une Planarie polynésienne *Dugesia lahitiensis* n. sp. *Cah. Pacifique*, 21, (sous presse).
- GOURBAULT, N. et BENAZZI, M., 1975. — Karyological data on some species of the genus *Cura* (Tricladida, Paludicola). *Can. J. Genet. Cytol.*, 17, pp. 345-354.
- GOUBAULT, N. et LESCHER-MOUTOUÉ, F., 1967. — Sur la faune hypogée peuplant le sous-écoulement d'une rivière de moyenne altitude. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 265, pp. 1813-1816.
- HOLMQUIST, C. et KARLING, T.G., 1972. — Two new species of interstitial marine triclad from the North American Pacific coast, with comments on evolutionary trends and systematics in Tricladida (Turbellaria). *Zool. Scr.*, 1, pp. 175-184.
- LEHMENSICK, R., 1937. — Morphologie und Histologie einer neuen Meerestriclade (*Procerodes Harmsi* n. sp.) mit Linsenaugen. *Z. wiss. Zool.*, 149, pp. 131-160.
- LESCHER-MOUTOUÉ, F. et GOURBAULT, N., 1970. — Recherches sur les eaux souterraines. 13. — Etude écologique du peuplement des eaux souterraines de la zone de circulation permanente d'un massif karstique. *Annls Spéléol.*, 25 (4), pp. 765-848.
- LEVAN, A., FREDGA, K. et SANBERG, A.A., 1964. — Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, 52, pp. 201-220.
- MAGNIEZ, G., 1974. — Données faunistiques et écologiques sur les Stenasellidae. *Int. J. Speleol.*, 6, pp. 1-80.
- MARCUS, E., 1946. — Sobre Turbellaria brasileiros. *Bol. Fac. Filosof. Cienc. Let. Univ. Sao Paulo*, Zool., 11, pp. 5-254.
- MEIXNER, J., 1928. — Der Genitalapparat der Tricladen und seine Beziehungen zu ihrer allgemeinen Morphologie, Phylogenie, Ökologie und Verbreitung. *Zeit. Morphol. Okol. Tiere*, 11, pp. 570-612.
- MESTROV, M., 1962. — Un nouveau milieu aquatique souterrain : le biotope hypotelmiorhéique. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 254, pp. 2677-2679.
- MITCHELL, R.W. et KAWAKATSU, M., 1972. — A new family, genus and species of cave-adapted planarian from Mexico (Turbellaria, Tricladida, Maricola). *Occ. Pap. Mus. Tex. Tech. Univ.*, 8, pp. 1-16.
- RICHARDSON, L.R., 1968. — A new bdellourid-like Triclad Turbellarian ectoconsortic on Murray River Chelonia. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, 93, pp. 90-97.
- ROUCH, R., 1968. — Contribution à la connaissance des Harpacticides hypogés (Crustacés — Copépodes). *Annls Spéléol.*, 23, pp. 5-167.
- VANDEL, A., 1964. — Biospéléologie. La biologie des animaux cavernicoles. Gauthier-Villars, Paris, 619 pp.