

|  |                      |            |
|--|----------------------|------------|
| Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.<br>Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet. | Bruxelles<br>Brussel | 10-IX-1972 |
| 48   | B I O L O G I E      | 11         |

AU SUJET D'UNE NOUVELLE ET REMARQUABLE ESPECE  
DE BULIMULIDAE DES ILES GALAPAGOS

(MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA)

PAR

Jean-Jacques VAN MOL

INTRODUCTION

Au cours d'un séjour récent aux Iles Galapagos (octobre 1970), Monsieur et Madame DE ROY, résidant à Santa Cruz, ont attiré mon attention sur une espèce de Bulimulidae particulièrement intéressante que Gil DE ROY avait remarquée dans la zone d'altitude de Santa Cruz.

L'intérêt particulier de cette espèce réside dans l'étroite localisation de son habitat. En effet, au cours d'un séjour précédent dans le même archipel, j'avais été frappé non seulement par l'extraordinaire diversité des mollusques terrestres, appartenant pour la plupart au genre *Bulimulus* (Bulimulidae), mais surtout par la distribution des espèces. Alors que, dans la zone verte de Santa Cruz notamment, certaines espèces, telles que *Bulimulus ochsneri* DALL, 1917 ou *Bulimulus blombergi* ODHNER, 1950, occupent une aire de distribution très étendue, d'autres, telles que celle que je me propose de décrire, sont étroitement confinées à une aire très réduite.

L'espèce dont il est question ici constitue un cas limite particulièrement démonstratif du confinement extrême de certaines espèces de *Bulimulus*. En effet, *Bulimulus gilderoyi* nov. sp. se distingue immédiatement des espèces sympatriques, à large distribution, par sa grande taille et peut, de ce fait, être repérée immédiatement sur le terrain. Une prospection méthodique de ce milieu avec l'aide de la famille DE ROY, m'a convaincu que l'aire de distribution de cette espèce s'inscrivait dans un périmètre inférieur à 2 km.

Il est en fait étonnant de constater le peu d'intérêt porté jusqu'ici aux mollusques terrestres des îles Galapagos, ces îles étant considérées à juste titre comme un des endroits privilégiés pour l'étude des phénomènes de spéciation. Par leur faible pouvoir de dispersion par les moyens naturels, ces mollusques occupent une prodigieuse variété de biotopes que l'inhospitalité de ces îles a jusqu'à présent préservé d'une altération profonde. Relativement conservé dans son intégrité, cet élément de la faune constitue un matériel de premier choix pour l'étude de la radiation adaptative, et mériterait pour cela de figurer dans la liste des groupes zoologiques à protéger.

La présente note a pour but de faire connaître cette espèce particulièrement remarquable. De plus, les résultats d'une étude anatomique approfondie de *Bulimulus ochsneri*, *Bulimulus blombergi* et *Bulimulus gilderoyi*, comparés aux observations relatives à divers *Bulimulidae* du Continent Américain (VAN MOL, 1971) me permettront de définir le degré d'affinité de cette faune insulaire avec ce continent.

### *Bulimulus gilderoyi* sp. nov.

#### DESCRIPTION

*Coquille* (fig. 1) globuleuse et allongée, dernier tour délié et convexe. Nucléus : mamelonné, incisé de sillons axiaux réguliers et serrés, onduleux, recoupés à intervalles très inégaux, parfois rapprochés, par quelques incisions longitudinales n'entamant que superficiellement les bourrelets axiaux. Cette sculpture, très souvent complètement effacée chez les spécimens âgés, disparaît brutalement après  $1\frac{3}{4}$  tours.

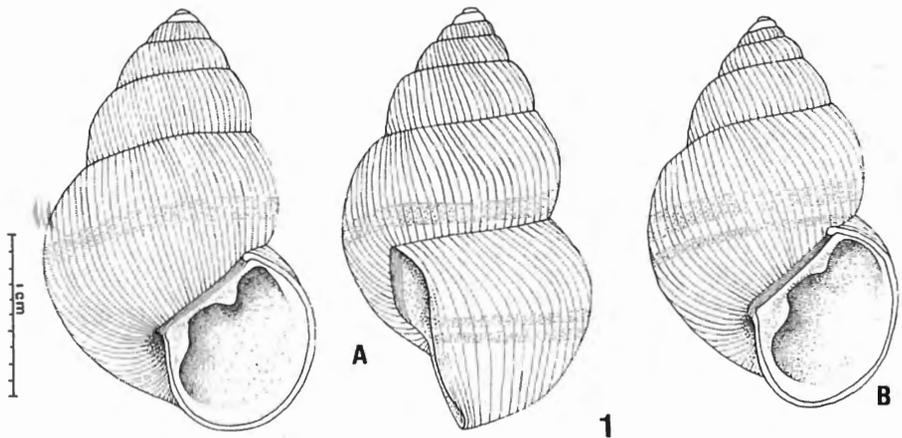


Fig. 1. — *Bulimulus gilderoyi* nov. sp. :  
coquilles A : holotype et B : paratype n° 2 (I. R. S. N. B.).

Tours suivants ornés de côtes de croissance irrégulières mais jamais verruqueuses. Quelques sillons spiraux très irréguliers et légèrement onduleux. La surface du périostracum est finement chagrinée. Dernier tour ventru descendant vers l'ouverture, suture très profonde. Ouverture droite, ovale, légèrement anguleuse au bord supérieur du péristome. Péristome interrompu. Surface pariétale recouverte d'un mince callus vernissé. Une dent pariétale variablement développée : une callosité columellaire et un épaissement palatal interne, en retrait de l'ouverture. Ouverture légèrement échancrée au coin supérieur droit. Ombilic variable, partiellement recouvert par le bord columellaire réfléchi. Couleur : brun-jaune clair orné au milieu du dernier tour, d'une bande spirale plus foncée soulignée d'une bande plus étroite et claire, elle-même bordée, dans certains cas, par une seconde bande brune plus variable : ce motif spiral fait parfois complètement défaut. L'ouverture est blanche.

| Dimension en mm. |              |                   |                 |
|------------------|--------------|-------------------|-----------------|
| Hauteur          | Largeur max. | Hauteur ouverture | Nombre de tours |
| 25,3             | 15,5         | 10,7              | 6,5 Holotype    |
| 23,5             | 14,7         | 9,7               | 6,5 Paratype 1  |
| 23               | 14           | 11,2              | 6 Paratype 2    |
| 25,0             | 15           | 11,3              | 6 Paratype 3    |

#### ANATOMIE (Fig. 2 et 3)

Seules les parties basales du tractus génital présentent des particularités d'ordre spécifique. La cavité palléale et le système des muscles rétracteurs libres sont conformes aux caractères des autres Bulimulidae.

Le pédoncule de la bourse copulatrice (BC) est très long, aussi long que le spermoviducte, et légèrement dilaté dans sa partie moyenne. La bourse est localisée à proximité du rein. Le vagin est relativement long, presque aussi long que le segment du pénis compris entre l'atrium et la base de la dilatation glandulaire.

Le complexe pénien se caractérise, comme chez tous les Bulimulidae (VAN MOL, 1971), par une organisation en trois parties distinctes par leurs particularités histologiques : le flagellum (Fl), l'épiphallus (Ep) et le pénis (P).

Le flagellum (Fl), constituant la partie apicale amincie du complexe, est très long. Cannelé dans toute sa longueur par un sillon spiral serré, son extrémité apicale est reliée au diaphragme par un muscle rétracteur

relativement court. Cet organe est fortement glandulaire, sa structure interne est complexe. Il présente en coupe transversale (fig. 3, A) 5 à 6 forts bourrelets longitudinaux où sont concentrées de grosses cellules glandulaires sous-épithéliales dont la sécrétion se colore en bleu par la technique du bleu alcian après oxydation permanganique. La lumière axiale, réduite par le fort développement de ces bourrelets, se prolonge

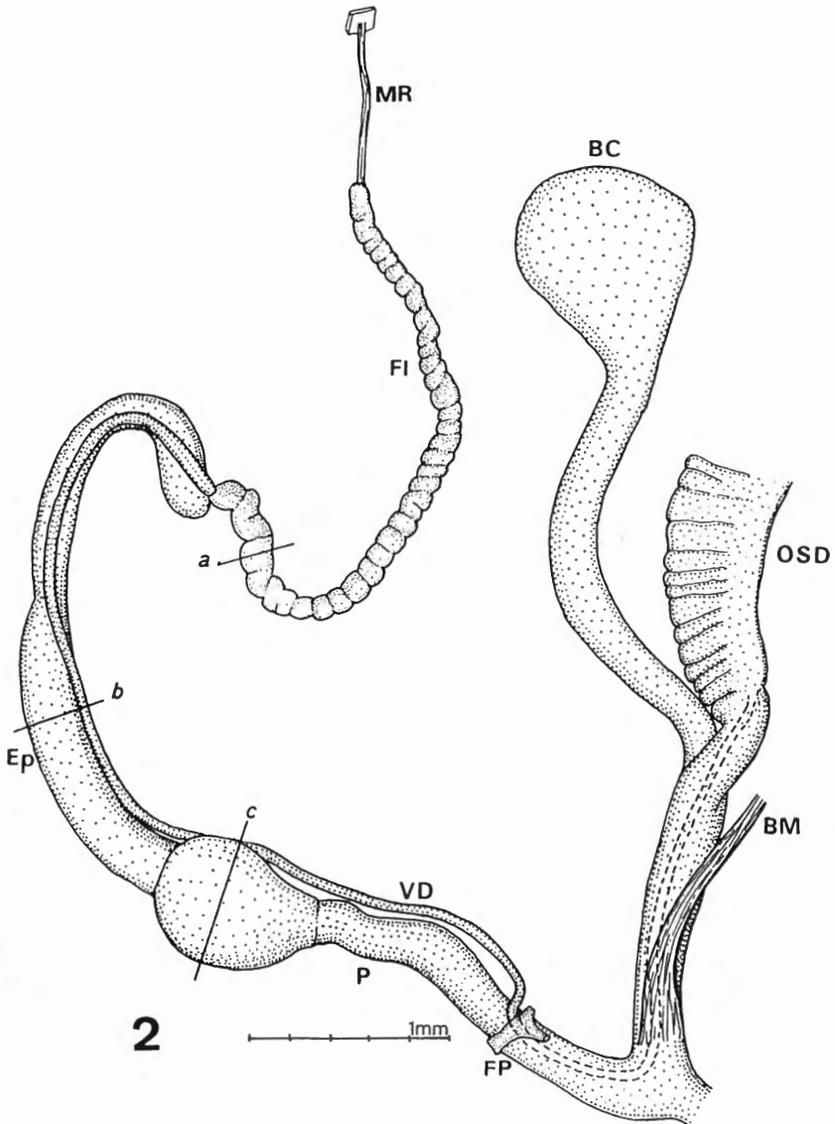


Fig. 2. — *Bulimulus gilderoyi* nov. sp. : parties basales du tractus génital. — Légendes : BC : bourse copulatrice, BM : bride musculaire, Ep : épiphallus, FI : flagellum, FP : fourreau pénien, MR : muscle rétracteur pénien, OSD : spermoïducte, P : pénis, VD : canal déférent, A, B, C : repérages des coupes de la figure 3.

par de nombreuses cryptes (CR) disposées sur toute la périphérie de l'organe. Ces cryptes sont délimitées par un épithélium cubique et cilié, ces cellules à gros noyau possèdent un cytoplasme strié longitudinalement. Au niveau des bourrelets, les cellules épithéliales, également ciliées, sont plus hautes et possèdent un cytoplasme plus basophile. La paroi externe est constituée d'une assise musculaire mince. A sa base, et avant de se continuer par l'épiphallus, les cryptes disparaissent, seuls subsistent les bourrelets qui s'accroissent en volume.

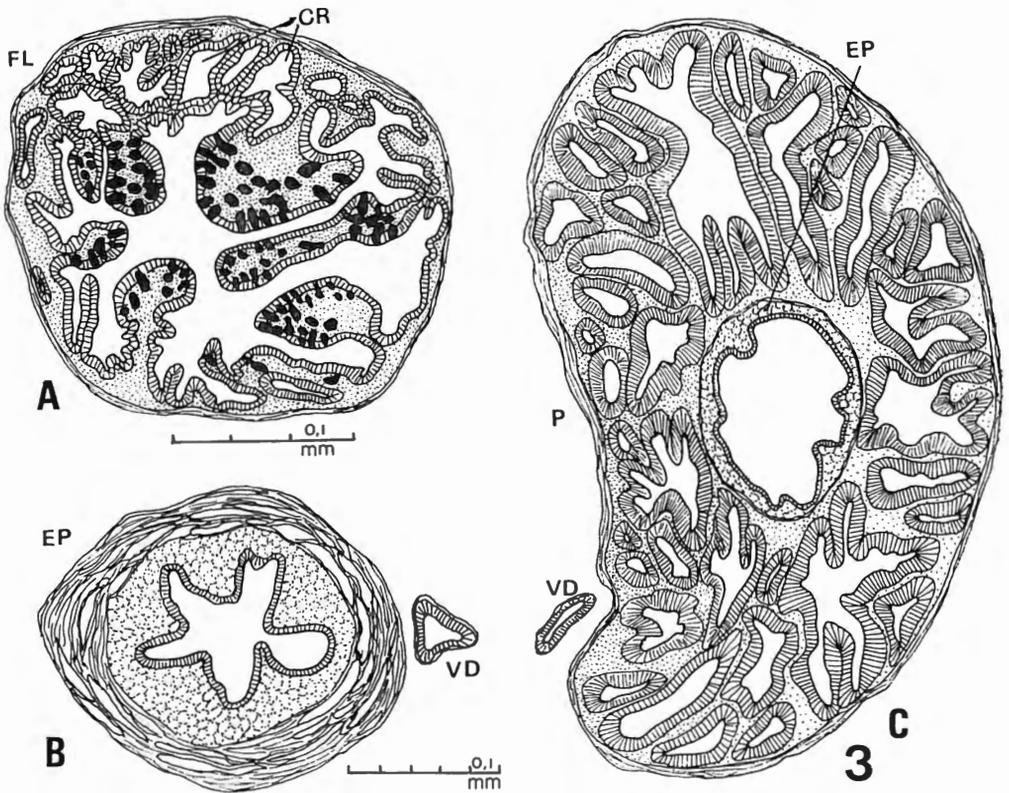


Fig. 3. — Coupes transversales schématiques dans A : le flagellum (Fl), B : la partie moyenne de l'épiphallus (EP), et C : la dilatation apicale du pénis (P) aux niveaux repérés dans la figure 2. CR : cryptes, VD : canal déférent.

L'épiphallus (Ep), plus allongé que le flagellum, communique simultanément avec le canal déférent (VD) et le flagellum (Fl) à son extrémité apicale. Caractérisé par une assise importante de cellules glandulaires sous-épithéliales, il se prolonge jusqu'à la base de la dilatation du complexe pénien. La lumière est délimitée par un épithélium de très hautes cellules ciliées intercalées entre les prolongements excréteurs des éléments

glandulaires. Ces dernières, aux contours très irréguliers, sont remplies d'une sécrétion d'aspect spumeux colorée en bleu clair par la technique susmentionnée. La paroi externe est constituée de fibres musculaires circulaires lâches. En pénétrant au sein de la dilatation du pénis, l'assise glandulaire s'amenuise (fig. 3, C : Ep).

La structure du pénis est très complexe, elle comporte une série de larges diverticules ramifiés, à extrémité aveugle, qui débouchent sous la limite inférieure de l'épiphallus. Ces diverticules accolés et enveloppés dans une gaine musculaire étroite et commune, constituent la dilatation pyriforme et apicale du pénis. ODHNER (1950, p. 261) signalant avoir examiné des coupes histologiques pratiquées à ce niveau, y décrit un simple épaissement de la paroi musculaire ! Ces diverticules sont constitués d'une paroi simple à épithélium palissadique glandulaire. Le noyau est basal et le cytoplasme rempli d'une abondante sécrétion éosinophile finement granuleuse. La partie inférieure du pénis, caractérisé par un épithélium non cilié, contrairement à l'affirmation de ODHNER (1950, p. 261), est un conduit cylindrique simple dont la partie basale est enveloppée dans un fourreau pénien (Fp) court, libre à son extrémité supérieure, et à l'intérieur duquel pénètre le canal déférent.

Une bride musculaire (BM) insérée sur l'atrium génital est reliée au système des muscles rétracteurs libres.

Matériel étudié. — Une cinquantaine de spécimens ont servi de base à la présente étude. L'holotype et 20 paratypes sont déposés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (I. R. S. N. B.). La localité exacte de récolte ne peut être mieux précisée, faute de carte détaillée du relief de l'île de Santa Cruz. Elle se situe dans la zone des sommets, à la base du versant nord d'un morne situé à proximité du Cerro Coralon. Elle est couverte de taillis épais mêlés à des fougères arborescentes et de *Scalesia*, et isolée au milieu des prairies d'altitude. L'aire habitée par cette espèce ne recouvre qu'une petite partie de ce massif de végétation, sans qu'y apparaisse, à première vue, une différence perceptible dans la nature du milieu. Assez abondante, cette espèce vit dans la litière végétale épaisse qui recouvre le sol.

Remarque. — Cette espèce est dédiée à la sagacité et aux talents d'observation de Monsieur Gil DE ROY, résidant à Santa Cruz.

#### CARACTERES PROPRES A L'ESPECE

*Bulimulus gilderoyi* se reconnaît au premier coup d'œil par sa taille (le plus grand *Bulimulus* connu de l'île de Santa Cruz), et par sa couleur. Le dernier tour, dépourvu de varices sur son côté externe, très ventru et séparé des tours précédents par une suture profonde, est très caractéristique.

## AFFINITES DES BULIMULIDAE DES GALAPAGOS

Les Bulimulidae des Galapagos sont traditionnellement classés dans le sous-genre *Naesiotus*, du genre *Bulimulus*, qui est défini par *Bulimulus nux* (BRODERIP, 1832) de l'île Floreana de l'archipel des Galapagos. Le problème qui nous intéresse ici est de savoir si la faune des Bulimulidae des Galapagos, par ailleurs extrêmement diversifiée, constitue un ensemble particulier qui justifie leur classement dans un groupe distinct des espèces continentales. Une étude anatomique détaillée d'un vaste échantillonnage de Bulimulidae du Continent américain m'a permis de démontrer que, sous une apparente simplicité, l'organisation du complexe pénien présente une remarquable diversité (VAN MOL, 1971). L'étude de l'espèce type du genre *Bulimulus* (*Bulimulus guadalupensis* (BRUGUIERE, 1972) des Antilles) a révélé une structure de l'organe copulateur particulièrement complexe qui fournit précisément des critères d'ordre supraspécifique très précis susceptibles de fournir une meilleure définition du genre *Bulimulus*. Or une comparaison entre *Bulimulus ochsneri*, *Bulimulus gilderoyi*, toutes deux des Galapagos, et *Bulimulus guadalupensis* et *Bulimulus limoides* (FERUSSAC), de la Guadeloupe (Antilles), fait apparaître une structure identique du complexe pénien : la cavité pénienne se prolongeant apicalement par une série de diverticules glandulaires ramifiés et aveugles entourant la partie basale de l'épiphallus. Cette similitude d'organisation implique une affinité systématique étroite. De plus il est fort probable que cette spécialisation de la structure du pénis implique un niveau d'évolution assez élevé parmi les Bulimulidae.

L'extraordinaire radiation adaptative de ces mollusques dans l'archipel des Galapagos témoigne d'une implantation assez ancienne dans ces îles provenant d'une souche continentale déjà assez évoluée.

LABORATOIRE DE ZOOLOGIE SYSTÉMATIQUE,  
UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- DALL, W. H.  
1917. *Preliminary descriptions of New Species of Pulmonata of the Galapagos Islands*. (Proc. Calif. Acad. of Sci., 2 (1), n° 11, pp. 375-382.)  
1920. *On the relations of the sectional group of Bulimulus of the subgenus Naesiotia Albers*. (J. Washington Acad. Sci., 10.)
- DALL, W. H. et OCHSNER, H.  
1928. *Landshells of the Galapagos Islands*. (Proc. Calif. Acad. of Sci., 4<sup>e</sup> série, 17, n° 5, pp. 141-185.)
- ODHNER, N. H.  
1950. *Studies on Galapagos Bulimulids*. (J. de Conchyl., 90, pp. 253-267.)
- PILSBRY, H. A.  
1897-1902. *Manual of Conchology — Pulmonata*. (Vol. XI et vol. XIV.)
- VAN MOL, J.-J.  
1971. *Notes anatomiques sur les Bulimulidae*. (Ann. Soc. R. Zool. Belg. — sous presse.)