Zeitschrift: Acta Tropica

Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)

Band: 16 (1959)

Heft: 1

Artikel: Bases pour la classification des Gastéropodes pulmonés d'eau douce :

sur la nécessité d'uniformiser les méthodes de classification

Autor: Azevedo, J. Fraga de / Medeiros, Lídia do Carmo M. de

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-310803

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bases pour la classification des Gastéropodes pulmonés d'eau douce. Sur la nécessité d'uniformiser les méthodes de classification.

Par J. Fraga de Azevedo et Lídia do Carmo M. de Medeiros.

I.	Introduction	•		•	•	•		•	•			•			•	•	38
II.	Classification	mo	rpho	olog	ique	des	mo	ollus	sque	s d'	eau	dot	ice		•	6	39
	a) Coquille	31.01			•			•	9.						•		40
	b) Parties mo	lles	des	mo	llusq	ues		•	•	•	•	•		٠	•		44
III.	Classification	bio	logic	Jue	des	mol	lusq	ues	•						13.00		54
	a) Ecologie	•		ě	•	•			•	•	•	•	•		•		54
	b) Susceptibil																56
	c) Génétique			÷		3 . 83			•		•						58
	d) Méthodes																59
IV.	Conclusions										•				:*:		60
V	Bibliographie		14	•	•	•	•	•	•		•	*	٠	•	•		61
	Summary, Zus																62

I. — Introduction.

Nous estimons qu'il est inutile d'insister sur l'importance que l'étude des mollusques d'eau douce présente pour la médecine tropicale. Il suffit notamment de penser aux bilharzioses, maladies encore très répandues et dont on ne saurait sous-estimer la gravité.

La découverte initiale de la transmission des Schistosomes par MIYAGAWA, MIYAIRI et SUZUKI en 1912-1914 et LEIPER en 1915 (1) a été suivie d'une longue période d'oubli, et ce n'est que depuis environ 20 ans que le problème est étudié sous tous ses aspects. On a aussi essayé d'enrayer la bilharziose par tous les moyens possibles, mais il faut avouer que, sur bien des points, nos connaissances sont encore insuffisantes.

Un des moyens de lutte consiste dans l'éradication de l'hôte intermédiaire, c'est-à-dire des mollusques hébergeant les stades larvaires du ver parasite; il est donc nécessaire de pouvoir déterminer très exactement les espèces de Gastéropodes vecteurs et d'acquérir des connaissances sur leur biologie.

On peut prendre modèle sur la lutte contre le paludisme où la connaissance précise des Anophèles et de leurs particularités spécifiques ont grandement facilité la campagne antimalarique.

Nous pensons que les spécialistes des bilharzioses devraient orienter leurs investigations futures avant tout dans les deux directions suivantes :

1º Découverte de molluscicides à action rémanente, agissant en doses minimes, tels que certains insecticides.

2º Découverte de médicaments efficaces facilement supportés.

A côté du traitement de l'homme malade infecté de Schistosomes, la destruction de l'hôte intermédiaire semble en effet présenter le plus de chances pour interrompre ce dangereux cycle parasitaire. Or dans cet ordre d'idées, une des préoccupations dominantes serait d'arriver à une classification correcte des mollusques vecteurs, non seulement à l'échelle morphologique, mais en tenant compte de toutes les particularités biologiques importantes. Le but de ce travail est de préciser ces deux aspects du problème.

II. — Classification morphologique des mollusques d'eau douce.

Pour une classification basée sur les caractères morphologiques, on se heurte à de nombreuses difficultés, dont la plus importante est de délimiter les différentes espèces. En effet, on discute encore à l'heure actuelle sur les meilleurs éléments morphologiques permettant une classification sûre des Gastéropodes, alors que, par exemple, la taxonomie des Anophèles est actuellement bien établie, grâce aussi, bien entendu, aux caractères externes très marqués de ces insectes.

L'examen extérieur d'un Gastéropode ne présentant, à part la coquille, que très peu de particularités saillantes, il est donc compréhensible que l'on ait essayé de chercher la solution du problème dans l'étude de leur anatomie interne. Déjà von Martens, vers 1897 (2), a employé des éléments anatomiques pour sa classification. Plus tard, PILSBRY et BEQUAERT (1927) (3) utilisent des caractères semblables pour identifier les mollusques aquatiques du Congo. Mais c'est surtout le travail de Baker (1945) (4) sur les Planorbidés qui a sanctionné la valeur taxonomique de certains organes internes. Ce point de vue a été adopté depuis lors assez généralement, non seulement par les malacologistes systématiciens, mais aussi par bien des savants visant le côté pratique du problème, comme le prouve, par exemple, le rapport technique de l'OMS, publié à la suite de la réunion de Paris en 1954 (5).

Il va sans dire que la classification, basée sur la coquille, garde toute son importance et qu'elle est souvent la seule pouvant être appliquée, lorsqu'on ne dispose plus des parties molles du Gastéropode, mais seulement de son élément le plus résistant, la coquille. Il n'est donc pas étonnant qu'il y ait toujours des auteurs qui persistent à fonder la détermination des espèces principalement sur la morphologie des coquilles (6), mais le nombre de ceux qui insistent sur l'anatomie interne va en augmentant, et nous nous sommes également ralliés à cette opinion (7 et 8) ¹.

N'oublions pas que l'identification des mollusques vecteurs de la bilharziose doit souvent être faite au cours d'enquêtes épidémiologiques en pleine brousse. Or il serait idéal que les Centres de malacologie spécialisés puissent mettre à portée des techniciens

¹ Une partie des figures représentées dans ce travail sont empruntées à ces publications.

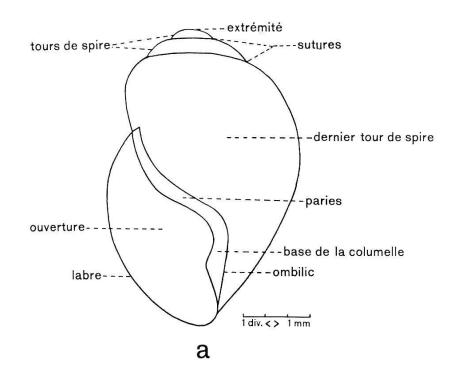
des moyens de détermination sur place. Le but de ce travail est de contribuer à ce projet.

Nous ferons par la suite une comparaison critique de la coquille et des parties molles, en ce qui concerne leur valeur taxonomique. Cependant, avant de commencer cette étude, nous soumettons au lecteur le tableau 1, dans lequel sont groupés côte à côte, les termes respectifs utilisés en français, portugais et anglais, ainsi que leurs abréviations. Celles-ci se retrouveront en partie dans les figures 5 à 23.

a) — Coquille:

Dans la fig. 1 a) et b) sont représentés les principaux caractères taxonomiques de la coquille. Il s'y ajoute ceux de la couleur et de l'épaisseur de la coquille, des tubercules, des stries ou autres ornements, ainsi que du sens et du plan d'enroulement des tours de spires. Il faut cependant se rappeler que, pour certains auteurs, les dimensions de la coquille jouent un très grand rôle dans la définition des espèces, dans le cas des individus adultes, bien entendu. Il est cependant à noter que ces dimensions peuvent varier considérablement dans une seule et même espèce. C'est ainsi que, par exemple, la coquille du Planorbarius metidjensis des plaines d'Algarve (Sud du Portugal), vivant à une altitude de 100 m., est beaucoup plus grande que celle de la même espèce provenant de la montagne de Monchique à 530 m. Il arrive aussi que des individus mûrs, présentant des organes génitaux normalement développés, ont des coquilles fort petites. C'est ainsi qu'on a mesuré à l'Institut de Médecine Tropicale de Lisbonne (9), sur des exemplaires mûrs de Biomphalaria pfeifferi du Sud du Save (Mozambique), des coquilles de 3,30 mm, de diamètre et 2,10 mm, de hauteur, alors que, dans d'autres descriptions (5), on reconnaît à cette espèce un diamètre de 11 mm. et une hauteur de 4,5 mm. Nous ajoutons que la maturité sexuelle a été vérifiée non seulement d'après le développement des organes génitaux, mais également sur des coupes histologiques de l'ovotestis. Nous croyons donc qu'on aurait tort de se baser sur des chiffres absolus concernant les dimensions de la coquille d'un adulte, ce caractère étant trop variable. On n'obtient des données précises que lorsqu'on définit les limites des variations possibles dans des régions diverses. Ceci entraîne donc une étude comparative très étendue et compliquée.

Outre ce critère, basé sur les dimensions, qui a au moins l'avantage de définir une particularité morphologique par un chiffre exact, on trouve fréquemment, dans les clés de détermination, des références à d'autres caractéristiques de la coquille encore plus critiquables. Voici, par exemple, les expressions que l'on rencontre:



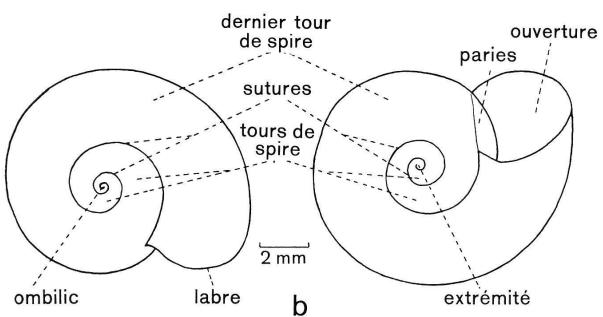


Fig. 1. Quelques éléments de la coquille utilisés pour la classification.
a) Bulininae, b) Planorbinae.

« plus haute que », « l'ombilic est légèrement plus haut », « suture peu profonde », « coquilles relativement hautes », « coquilles très basses », « tours augmentant rapidement de largeur », etc. Il est évident que toutes ces indications manquent de précision et qu'il serait souhaitable de les remplacer par des données exactes et plus objectives.

Ainsi, pour les Planorbinae, nous avons proposé (8) de mesurer la profondeur de l'ombilic sur une coupe transversale médiane de la coquille, comme cela est représenté sur la fig. 2. La largeur de l'ombilic se mesurerait comme l'indique la fig. 3.

TABLEAU 1. Terminologie malacologique.

Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Bord du manteau Bouche Bourrelet de l'oviducte Branchie Bulbe buccal Caecum Canal déférent	b.m. b. b.o v.	Bordo do manto (Colar do manto) *		11 (11 (12 (13 (13 (13 (13 (13 (13 (13 (13 (13 (13	
Bord du manteau b.m. Bordo do manto cColar do manto (Colar do manto) *	Bouche Bourrelet de l'oviducte Branchie Bulbe buccal Caecum Canal déférent	b. b.ov.	(Colar do manto) *	b.m.	Mantle collar	
Bourrelet de l'oviducte Branchie br. Brânquia br. Gill Gill. Branchie br. Brânquia br. Gill Gill. Bulbe buccal b.b. Bolbo bucal b.b. Buccal sac B.S. Caecum cae. Cego ce. Caecum CAE. Canal déférent c.d. Vaso deferente Canal da glândula do albûmen c.gl.alb. albûmen c.g.alb. Canal da glândula do canal de la spermatèque c.spm. Canal da espermateca c.espm. Canal du pénis c.p. Canal de sepermateca c.ov. Canal ovispermatique c.ov. Canal ovispermatique c.pr. Canal ovispermatique c.sp. Canal ovispermatique c.sp. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal spermatique c.sp. Canal peniano c.ps. Prostate duct P.D. Canal spermatique c.sp. Canal peniano c.esp. Sperm duct S.O. Carène ca. Carena car. Rib R. Carène ca. Carena car. Rib R. Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Columelle col. Columela col. Columela c.C. Coquille c. C. Concha c. C. Shell SH. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Dentis d. Dentes d. Denticulos dt. Cusps CS. Dents d. Dentes d. Denticulos dt. Cusps CS. Dents d. Dentes d. Peniallus epi. Epiphallus e	Bourrelet de l'oviducte Branchie Bulbe buccal Caecum Canal déférent	b.ov.	Boca			M.G.
Branchie br. Brânquia br. Gill GIL, Bulbe buceal b.b. Bolbo bucal b.b. Buccal sac B.S. Cacecum cae. Cego ce. Caecum CAE Canal déférent c.d. Vaso deferente v.d. Vas deferens V.D. Canal de la glande à albúmine c.gl.alb. Canal de glândula do albúmen c.g.alb. Bubunen gland D.A. Canal de la spermatèque c.p. Canal de espermateca c.espm. Spermathecal duct V.D. Canal opénis c.p. Canal porisation c.ov. Ovisperm dique S.D. Canal prostatique c.pr. Canal porisatitico c.pr. Acessory duct A.D. Canal secondaire c.s. Canal acessório c.ac. Acessory duct A.D. Carène c.s. Canal acessério c.ac. Acessory duct A.D. Carène c.s. Canal acessério c.ac. Capr. Rib R. Carréour </td <td>Branchie Bulbe buccal Caecum Canal déférent</td> <td>100 to 500 cm 100 file</td> <td></td> <td>b.</td> <td>Mouth</td> <td>MH.</td>	Branchie Bulbe buccal Caecum Canal déférent	100 to 500 cm 100 file		b.	Mouth	MH.
Bulbe buccal cae. Cego ce. Caecum CAE. Cancl déférent c.d. Vaso deferente v.d. Vas deferens V.D. Canal de la glande à albumine c.g. alb. Canal da glândula do albúmen c.p. Verge duct V.D. Canal ovispermatique c.p. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal ovispermatique c.pr. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal ovispermatique c.pr. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal sperstatique c.sp. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal sperstatique c.sp. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal sperstatique c.sp. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal sperstatique c.sp. Canal sperstatico c.ov. Ovisperm duct S.D. Canal sperstatique c.sp. Canal sperstatico c.sp. Sperm duct S.D. Canal sperstatique c.sp. Canal sperstatico c.sp. Sperm duct S.D. Carène c.a. Carena car. Rib R. Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Columelle col. Columella c. Concha c. Shell SH. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Cuspides cs. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Teeth TH. Dernier tour de spire d.l.sp. Volta do corpo v.c. Body whort B.WH. Epiphallus epi. Epiphallus epi. Epiphallus epi. Estomac est. Estómago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver, Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagelo fl. Flagello fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Vergic sac v.S. Canalende d'albumine g.s.al. Glândula nidimental g.p. Q.S. Canalenda g.s.al. Salivary glands S.G. Liver Lv. (Figado) hep. (Fi	Bulbe buccal Caecum Canal déférent	lan.	Dilatação do oviducto	d.ov.		
Gaecum cae. Cego ce. Caecum CAE. Canal déférent c.d. Vaso deferente v.d. Vas deferens V.D. Canal de la glande à albumine c.gl.alb. albúmen c.g. alb. albumen gland D.A. Canal de la spermatèque c.spm. Canal da espermateca c.espm. Spermathecal duct S.D. Canal ovispermatique c.pr. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal prostatique c.pr. Canal prostatico c.pr. Prostate duct P.D. Canal spermatique c.sp. Canal espermático c.esp. Sperm duct S.D. Cariene ca. Carena car. A.D. Carespa Car. A.D. Cariène ca. Carena car. Rib R. R. Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Coquille ci.	Caecum Canal déférent	Dr.	Brânquia	br.	Gill	GIL.
Canal déférent Canal de la glande à albuminec.d. Canal da glândula do albumineVas deferens Canal da glândula do c.g.alb. albuminev.d. Canal da glândula do c.g.alb. c.g.alb. c.ap.Vas deferens Canal da plândula do c.g.alb. c.g.alb. c.e.p.V.D. Canal da espermateca c.e.p.Duct from Canal blumen gland c.e.p.D.A.Canal du pénis canal ovispermatique 	Canal déférent	b.b.	Bolbo bucal	b.b.	Buccal sac	B.S.
Canal de la glande à albumine c.gl.alb, c.gl.alb, albúmen Duet from albumine gland D.A. Canal de la spermatèque c.spm. Canal de spermateca c.espm. Spermathecal duct S.D. Canal du pénis c.p. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal ovispermatique c.ov. Canal prostatique c.pr. Canal prostatique c.pr. Prostate duct P.D. Canal spermatique c.sp. Canal acessório c.ac. Acessory duct A.D. Carène ca. Carena car. Rib R. Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Columelle col. Columela col. Columela C. Conjulle c. Concha c. Shell SH. Crête du rein cr Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Cuspides cs. Denticulos dl. Cusps CS. Dernier tour de spire d.t.sp.		cae.	Cego	ce.	Caecum	CAE.
albuminec.gl.alb.albúmenc.g.alb.albumen glandD.A.Canal de la spermatèquec.spm.Canal da espermatecac.espm.Spermathecal ductS.D.Canal du pénisc.p.Canal de spermáticoc.ov.Verge ductV.D.Canal prostatiquec.pr.Canal ovispermáticoc.ov.Ovisperm ductS.O.Canal prostatiquec.pr.Canal prostáticoc.pr.Prostate ductP.D.Canal secondairec.s.Canal espermáticoc.ac.Acessory ductA.D.Canal spermatiquec.sp.Canal espermáticoc.esp.Sperm ductS.D.Carèneca.Carenacar.RibR.Carrefourcf.Encruzilhadaenc.CarrefourCF.Cœurco.Coraçãocor.HeartHT.Columellecol.Columelacol.ColumellaC.Coquillec.Conchac.ShellSH.Crête du reincr.r.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.Dentesd.TeethTH.Epiphallusepi.Epiphallusep.EpiphallusEPI.Estomacest.Estómagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagellofl.FlagellumFL.Four	Canal de la glande à	c.d.		v.d.		V.D.
Canal de la spermatèque c.spm. Canal da espermateca c.espm. Spermathecal duct S.D. Canal du pénis c.p. Canal peniano c.p. Verge duct V.D. Canal ovispermático c.ov. Ovisperm duct S.O. Canal prostatique c.pr. Canal prostatico c.prs. Prostate duct P.D. Canal secondaire c.s. Canal acessório c.ac, Acessory duct A.D. Canal spermatique c.sp. Canal espermático c.esp. Sperm duct S.D. Carène ca. Carena car. Rib R. Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Columelle col. Columella col. Columella C. Columelle col. Columella col. Columella C. Concha c. Shell SH. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Cuspides cs. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Cespidallus epi. Epiphallus epi. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Voscaco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland A.C. Glandes aslivaires g.sal. Glândula salivares g.sal. Glândula salivares g.sal. Salivary glands S.G. Liver Lv. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per Peristome PER. Mâchoîre ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteu m.	0				Duct from	
Canal du pénisc.p.Canal penianoc.p.Verge ductV.D.Canal ovispermatiquec.ov.Canal ovispermáticoc.ov.Ovisperm ductS.O.Canal prostatiquec.pr.Canal prostáticoc.pr.Prostate ductP.D.Canal secondairec.s.Canal acessórioc.ac.Acessory ductA.D.Canal spermatiquec.sp.Canal espermáticoc.esp.Sperm ductS.D.Carèneca.Carenacar.RibR.Carrefourcf.Encruzilhadaenc.CarrefourCF.Cœurco.Coraçãocor.HeartHT.Columellecol.Columelacol.ColumellaC.Coquillec.Conchac.ShellSH.Crête du reincr.r.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentículosdt.CuspsCS.Dentsd.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.t.sp.Volta do corpov.c.Body whortB.WH.Estomacest.Estômagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagelofl.FlagellumFL.Fourreau du pénisf.p.Saco do pénisver.ApexA.Glande d'albumineg.alb.Glândula prepucialg.pep.Praeputial glandN.G.Glande salivaires	albumine	c.gl.alb.	(3.1 M) = 21	c.g.alb.	albumen gland	D.A.
Canal ovispermatique Canal prostatique Canal prostatique Canal prostatique Canal secondaire Canal secondaire Canal accessório Canal secondaire Canal secondaire Canal accessório Canal secondaire Canal secondaire Canal accessório Canal espermático Caec Canal espermático Caec Canal espermático Caec Carrefour Carrefour Carrefour Co. Cour Cour Cou Coundelle Col. Columella Col. Columela Col. Concha Carrena Concur Cour Cour Cour Cour Columelle Col. Columela Columela Col. Concha Concur Concur Concur Cour Cour Cour Cour Cour Cour Cour Columelle Col. Concha Columela Col. Concha Concur Concur Concur Concur Concur Concur Columela Col. C	The state of the s	c.spm.		c.espm.	Spermathecal duct	S.D.
Canal prostatiquec.pr.Canal prostáticoc.prs.Prostate ductP.D.Canal secondairec.s.Canal acessórioc.ac.Acessory ductA.D.Canal spermatiquec.sp.Canal espermáticoc.esp.Sperm ductS.D.Carèneca.Carenacar.RibR.Carrefourcf.Encruzilhadaenc.CarrefourCF.Cœurco.Coraçãocor.HeartHT.Columellecol.Columelacol.ColumellaC.Coquillec.Conchac.ShellSH.Crête du reincr.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentículosdt.CuspsCS.Dentsd.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.t.sp.Volta do corpov.c.Body whortB.WH.Epiphallusepi.Epiphallusep.EpiphallusEPI.Estomacest.Estômagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagelofl.FlagellumFL.Fourreau du pénisf.p.Saco do pénis (saco vérgico) *s.p.Praeputial glandAL.G.Glande d'albumineg.alb.Glândula prepucial (saco vérgico) *g.pep.Praeputial gland Nidamental glandN.G.Glande salivairesg.sal.Glândulas salivares (figado) <td>• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •</td> <td>c.p.</td> <td>P000</td> <td>c.p.</td> <td>13 11 11 11 11 11</td> <td></td>	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	c.p.	P000	c.p.	13 11 11 11 11 11	
Canal secondairec.s.Canal acessórioc.ac.Acessory ductA.D.Canal spermatiquec.sp.Canal espermáticoc.esp.Sperm ductS.D.Carèneca.Carenacar.RibR.Carrefourcf.Encruzilhadaenc.CarrefourCF.Cœurco.Coraçãocor.HeartHT.Columellecol.Columelacol.ColumellaC.Coquillec.Conchac.ShellSH.Crête du reincr.r.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentículosdt.CuspsCS.Dentsd.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.t.sp.Volta do corpov.c.Body whortB.WH.Epiphallusepi.Epiphallusep.EpiphallusEPI.Estomacest.Estômagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagelofl.FlagellumFL.Fourreau du pénisf.p.Saco do pénisvergic sacv.S.Glande d'albumineg.alb.Glândula olalbúmeng.alb.Albumen glandALG.Glande d'albumineg.sal.Glândula prepucialg.pep.Praeputial glandPR.G.Glande salivairesg.sal.Glândula nidimentalg.nid.Nidamental glandN.G.Glandes salivaires		c.ov.	No.	c.ov.	Ovisperm duct	S.O.
Canal spermatique c.sp. Canal espermático c.esp. Sperm duct S.D. Carène ca. Carena car. Rib R. Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Columelle col. Columella col. Columella C. Coquille c. C. Concha c. Shell SH. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Cuspides cs. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Cusps CS. Dentículos dt. Teeth TH. Dernier tour de spire d.t.sp. Volta do corpo v.c. Body whort B.WH. Epiphallus epi. Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande salivaires g.sal. Glândula salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas (figado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Mantle M.		c.pr.	and the same of th	c.prs.	Prostate duct	
Carène ca, Carena car, Rib R, Carrefour cf, Encruzilhada enc, Carrefour CF, Cœur co, Coração cor, Heart HT, Columelle col, Columela col, Columella C, Coquille c, Concha c, Shell SH, Crête du rein cr.r, Crista renal c.r. Renal ridge R,RD, Cuspides cs, Dentículos dt, Cusps CS, Dents d, Dentes d, Teeth TH, Dernier tour de spire d,t.sp. Volta do corpo v,c. Body whort B,WH, Epiphallus epi, Epiphallus ep, Epiphallus EPI, Estomac est, Estômago est, Stomach STM, Extrémité ex, Vértice ver, Apex A, Flagelle fl, Flagelo fl, Flagellum FL, Fourreau du pénis f,p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g,alb, Glândula do albúmen g,alb, Albumen gland AL,G, Glande du prépuce g,pr, Glândula prepucial g,pep, Praeputial gland PR,G, Glandes salivaires g,sal, Glândula nidimental g,nid, Nidamental gland N,G, Glandes salivaires g,sal, Glândula ssalivares g,sal, Salivary glands S,G, Hepatopancreas hep, Hepatopâncreas Liver LV,	Canal secondaire	c.s.		c.ac.	Acessory duct	A.D.
Carrefour cf. Encruzilhada enc. Carrefour CF. Cœur co. Coração cor. Heart HT. Columelle col. Columela col. Columella C. Coquille c. Concha c. Shell SH. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Cuspides cs. Dentículos dt. Cusps CS. Dents d. Dentes d. Teeth TH. Dernier tour de spire d.t.sp. Volta do corpo v.c. Body whort B.WH. Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glandes salivaires g.sal. Glândula ssalivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas (figado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Canal spermatique	c.sp.	Canal espermático	c.esp.		S.D.
Cœurco.Coraçãocor.HeartHT.Columellecol.Columelacol.ColumellaC.Coquillec.Conchac.ShellSH.Crête du reincr.r.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentículosdt.CuspsCS.Dentsd.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.t.sp.Volta do corpov.c.Body whortB.WH.Epiphallusepi.Epiphallusep.EpiphallusEPI.Estomacest.Estômagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagelofl.FlagellumFL.Fourreau du pénisf.p.Saco do pénisvergic sacv.S.(saco vérgico) *s.p.Glande d'albumineg.alb.Glândula do albúmeng.alb.Albumen glandAL.G.Glande nidimentaireg.nid.Glândula prepucialg.pep.Praeputial glandPR.G.Glande salivairesg.sal.Glândulas salivaresg.sal.Salivary glandsS.G.Hepatopancreashep.LiverLV.(fígado)hep.Intestinint.Intestinoint.IntestineIN.Labrela.Peristomaper.PeristomePER.Mâchoirema.Maxilarma.MantleM. <td></td> <td></td> <td></td> <td>car.</td> <td></td> <td></td>				car.		
Columelle col. Columela col. Columella C. Coquille c. Concha c. Shell SH. Crête du rein cr.r. Crista renal c.r. Renal ridge R.RD. Cuspides cs. Dentículos dt. Cusps CS. Dents d. Dentes d. Teeth TH. Dernier tour de spire d.t.sp. Volta do corpo v.c. Body whort B.WH. Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândula salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. (figado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.		cf.		enc.		
Coquillec.Conchac.ShellSH.Crête du reincr.r.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentículosdt.CuspsCS.Dentsd.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.t.sp.Volta do corpov.c.Body whortB.WH.Epiphallusepi.Epiphallusep.EpiphallusEPI.Estomacest.Estômagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagelofl.FlagellumFL.Fourreau du pénisf.p.Saco do pénis (saco vérgico) *vergic sacv.S.Glande d'albumineg.alb.Glândula do albúmeng.alb.Albumen glandAL.G.Glande nidimentaireg.nid.Glândula prepucialg.pep.Praeputial glandPR.G.Glandes salivairesg.sal.Glândulas salivaresg.sal.Salivary glandsS.G.Hepatopancreashep.HepatopâncreasLiverLV.Intestinint.Intestinoint.IntestineIN.Labrela.Peristomaper.PeristomePER.Mâchoirema.Maxilarma.JawJ.Manteaum.Mantom.MantleM.		co.	The same of the sa	cor.		
Crête du reincr.r.Crista renalc.r.Renal ridgeR.RD.Cuspidescs.Dentículosdt.CuspsCS.Dentsd.Dentesd.TeethTH.Dernier tour de spired.t.sp.Volta do corpov.c.Body whortB.WH.Epiphallusepi.Epiphallusep.EpiphallusEPI.Estomacest.Estômagoest.StomachSTM.Extrémitéex.Vérticever.ApexA.Flagellefl.Flagelofl.FlagellumFL.Fourreau du pénisf.p.Saco do pénis (saco vérgico) *vergic sacv.S.Glande d'albumineg.alb.Glândula do albúmeng.alb.Albumen glandAL.G.Glande nidimentaireg.nid.Glândula prepucialg.pep.Praeputial glandPR.G.Glandes salivairesg.sal.Glândula salivaresg.sal.Salivary glandsS.G.HepatopancreasLiverLv.(fígado)hep.Intestinint.Intestinoint.IntestineIN.Labrela.Peristomaper.PeristomePER.Mâchoirema.Maxilarma.ManteM.		col.		col.		
Cuspides cs. Dentículos dt. Cusps CS. Dents d. Dentes d. Teeth TH. Dernier tour de spire d.t.sp. Volta do corpo v.c. Body whort B.WH. Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.		c.		c.		
Dents d. Dentes d. Teeth TH. Dernier tour de spire d.t.sp. Volta do corpo v.c. Body whort B.WH. Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagelum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glandes salivaires g.sal. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.		cr.r.			0	
Dernier tour de spire d.t.sp. Volta do corpo v.c. Body whort Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas g.sal. Salivary glands S.G. Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau M.						
Epiphallus epi. Epiphallus ep. Epiphallus EPI. Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis Vergic sac V.S. (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.				d.		
Estomac est. Estômago est. Stomach STM. Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis vergico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine Int. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	ANNALYSIS OF BY BY THE PROPERTY OF THE PROPERT	d.t.sp.		v.c.	Annual Control of the	
Extrémité ex. Vértice ver. Apex A. Flagelle fl. Flagelo fl. Flagelo fl. Flagellum FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.		51				
Flagelle fl. Flagelo fl. Flagelom FL. Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis Vergic sac V.S. (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.		est.	S	est.		
Fourreau du pénis f.p. Saco do pénis (saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas (fígado) hep. Intestin int. Intestine Int. Labre la. Peristoma Per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau M.						
(saco vérgico) * s.p. Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	AND THE RESERVE OF THE PERSON			fl.		
Glande d'albumine g.alb. Glândula do albúmen g.alb. Albumen gland AL.G. Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Fourreau du pénis f	f.p.			Vergic sac	V.S.
Glande du prépuce g.pr. Glândula prepucial g.pep. Praeputial gland PR.G. Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.			(saco vérgico) *	s.p.		
Glande nidimentaire g.nid. Glândula nidimental g.nid. Nidamental gland N.G. Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Glande d'albumine	g.alb.	Glândula do albúmen	g.alb.	Albumen gland	AL.G.
Glandes salivaires g.sal. Glândulas salivares g.sal. Salivary glands S.G. Hepatopancreas hep. Hepatopâncreas Liver LV. (fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Glande du prépuce	g.pr.	Glândula prepucial	g.pep.	Praeputial gland	PR.G.
HepatopancreasHepatopâncreasLiverLV.(fígado)hep.Intestinint.Intestinoint.IntestineIN.Labrela.Peristomaper.PeristomePER.Mâchoirema.Maxilarma.JawJ.Manteaum.Mantom.MantleM.	Glande nidimentaire	g.nid.	Glândula nidimental	g.nid.	Nidamental gland	N.G.
(fígado) hep. Intestin int. Intestino int. Intestine IN. Labre la. Peristoma per. Peristome PER. Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Glandes salivaires	g.sal.	Glândulas salivares	g.sal.	Salivary glands	S.G.
Intestinint.Intestinoint.IntestineIN.Labrela.Peristomaper.PeristomePER.Mâchoirema.Maxilarma.JawJ.Manteaum.Mantom.MantleM.	Hepatopancreas 1	hep.	Hepatopâncreas		Liver	LV.
Labrela.Peristomaper.PeristomePER.Mâchoirema.Maxilarma.JawJ.Manteaum.Mantom.MantleM.			(fígado)	hep.		
Mâchoire ma. Maxilar ma. Jaw J. Manteau m. Manto m. Mantle M.	Intestin i	int.	Intestino	int.	Intestine	IN.
Manteau m. Manto m. Mantle M.	Labre	la.	Peristoma	per.	Peristome	PER.
	Mâchoire	ma.	Maxilar	ma.	Jaw	J.
	Manteau	m.	Manto	m.	Mantle	M.
Muscle columellaire m.col. Musculo columelar m.col. Golumella muscle G.M.		m.col.	Músculo columelar	m.col.	Columella muscle	C.M.
Muscles ms. Músculos ms. Muscles MS.	Muscles	ms.	Músculos	ms.	Muscles	MS.
Músculos extensores ms.ex. Supporting muscles S.M.			Músculos extensores		Supporting muscles	S.M.
Museles rétroctours m. Múseules retroctores m.r. Petroctor museles P.M.	Muscles rétracteurs	m.r.	Músculos retractores	m.r.	Retractor muscles	R.M.

^{*} Expression brésilienne.

TABLEAU 1 (suite).

Français		Portugais		Anglais		
Oesophage	œ.	Esófago	es.	Oesophagus	OE.	
Ombilic	0.	Umbigo	umb.	Umbilicus	UMB.	
Oreillette	or.	Auricula	aur.	Auricle	AU.	
Organes génitaux	or.g.	Genitália	gen.	Genitalia	G.	
Ouverture de la coquille	o.c.	Abertura da concha	a.c.	Shell aperture	SH.A.	
Ouverture du pénis	o.p.	Abertura do pénis	a.p.	Sperm canal	S.CN.	
Ouverture féminine	o.f.	Abertura feminina	a.f.	Female opening	F.O.	
Ouverture masculine	o.m.	Abertura masculina	a.m.	Male opening	M.O.	
Oviducte	ov.	Oviducto	ov.	Oviduct	OD.	
Ovotestis	ot.	Ovotestis	ot.	Ovotestis	OT.	
Papille	pap.	Papila	pp.	Papilla	PP.	
Paries	pa.	Calosidade	cal.	Paries	PA.	
Pénis	p.	Pénis	p.	Verge	V.	
Pied	pd.	Pé	pe.	Foot	F.	
Piliers	pl.	Pilares	pl.	Pilasters	PL.	
Pneumostome	pn.	Pneumostómio	pn.	Pneumostome	PS.	
Poche copulatrice		Espermateca	espm.	Spermatheca	S.	
(spermatèque)	p.c.					
Prépuce	prep.	Prepúcio	prep.	Preputium	PR.	
Prostate	pr.	Próstata	pr.	Prostate	PRS.	
Pseudobranchie	pb.	Pseudobrânquia	pb.	Pseudobranch	P.	
Radula	ra.	Rádula	ra.	Radula	RL.	
Rectum	rt.	Recto	re.	Rectum	R.	
Rein	r.	Rim	r.	Kidney	K.	
Sac radulaire	s.r.	Bolbo radular	b.ra.	Radular sac	R.S.	
		Bolsa da vagina	b.v.			
Sphyncter	sph.	Esfincter	esf.	Sphincter	SPH.	
Stries	str.	Estrias	estr.	Striae	STR.	
Stylet	st.	Estilete	st.	Stylet	ST.	
Sutures	s.	Suturas	s.	Sutures	SUT.	
Tentacules	t.	Antenas	ant.	Tentacles	Т.	
Tête	tt.	Cabeça	c.	Head	H.	
Tours de spire	t.sp.	Voltas de espira (giros) *	v.esp.	Spire	SP.	
Ultrapénis	u.p.	Pseudopénis (ultrapénis)	psp.	Pseudopenis	PS.PEI = U.P.	
Utérus	u.	Utero	u.	Uterus	U.	
Vagin	v.	Vagina	v.	Vagina	VG.	
Velum	vel.	Velum	vel.	Velum	VL.	
Ventricule	vt.	Ventrículo	vt.	Ventricle	VT.	
Vésicule séminale	v.sém.	Vesícula seminal	v.sem.	Seminal vesicle	S.V.	
Yeux	у.	Olhos	0.	Eyes	E.	

^{*} Expression brésilienne.

Des coupes de coquille peuvent d'ailleurs révéler d'autres caractéristiques. La fig. 4 montre qu'il est facile de distinguer *Bulinus* de *Physopsis* par l'aspect de la columelle, droite chez le premier (a), tordue chez le second (b).

b) — Parties molles des mollusques.

Plusieurs essais ont été tentés pour tenir compte des parties molles dans la classification des mollusques. L'effort le plus important dans cette direction a été celui déjà cité de l'OMS qui organisa, en 1954, la réunion d'un groupe d'experts pour établir « . . . une classification et une nomenclature uniformes des mollusques vecteurs de la bilharziose, en fondant cette étude sur la morphologie interne et sur les caractères écologiques des mollusques plutôt que sur les particularités purement extérieures de leurs coquilles ».

Les débats de cette Conférence de l'OMS ont montré que la classification de ces mollusques, selon cette nouvelle méthode, n'est pas encore entièrement possible. Il sera nécessaire, tout d'abord, de procéder à de nouvelles recherches. Pour le moment, certaines espèces dont l'anatomie est insuffisamment connue, restent « douteuses », et leur classification doit encore se baser presque uniquement sur les caractères de la coquille. Quelques auteurs connus ont discuté ce problème et c'est surtout à Hubbendick (1954) (10) que nous devons une étude critique remarquable.

En ce qui concerne les parties molles, déjà l'extérieur du corps peut donner des indications précieuses, notamment la configuration de la tête, des tentacules, du pied, du bord du manteau, des pseudobranchies, etc.

D'autre part, on doit tenir compte de la morphologie des dents de la radula. Ici encore, il faut tâcher de ne pas se tenir à des termes subjectifs tels que « des denticules bien développés », « des dents très larges », etc., mais de donner des comparaisons et d'établir des relations entre les différents éléments.

Enfin l'étude des organes génitaux et du rein nous fera découvrir des éléments taxonomiques qui sont plus précis et objectifs que ceux de la coquille. Mais en les utilisant, il faut encore éviter les expressions telles que « plus longue » ou « plus étroite », ou « légèrement plus courte », et on ne pourra pas non plus se baser sur des mesures absolues, les dimensions de ces organes variant considérablement selon la taille du mollusque ou suivant d'autres circonstances. Là encore, il est recommandable de procéder par comparaison et d'établir des relations typiques.

Il va sans dire qu'une étude détaillée des organes génitaux, si

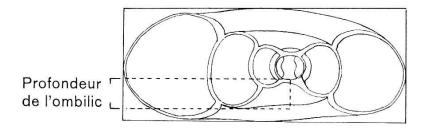


Fig. 2. Coupe transversale d'une coquille de Planorbinae.

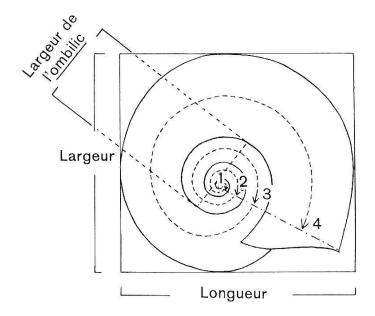


Fig. 3. Dessin schématique d'une coquille de Planorbinae.

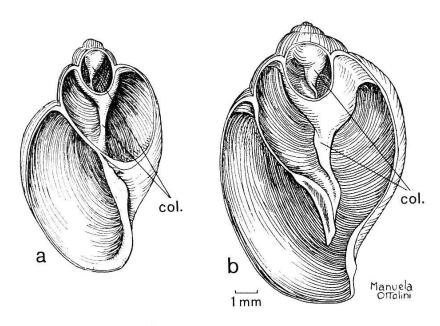


Fig. 4. Coupe de la coquille de Bulinus (a) et de Physopsis (b) (col. = columelle).

importante pour la classification, nécessite un travail de laboratoire, c'est-à-dire non seulement des dissections, mais souvent aussi une étude histologique, surtout en ce qui concerne les organes copulateurs. Nous nous référons ici à la méthode employée par Hubbendick en 1955 (11) qui, toutefois, ne permet d'arriver que jusqu'au genre.

Un autre auxiliaire de la systématique que cet auteur a mis en valeur et que nous ne voulons pas manquer de signaler en passant sont des considérations d'ordre phylogénétique.

Nous voyons donc que l'anatomie des parties molles peut nous fournir de très nombreux éléments et nous permettre d'établir une clé de classification comme nous avons essayé de la composer ici. Celle que nous présentons dans ce travail est basée sur les Mollusques du Sud du Save (Mozambique), ainsi que sur une clé publiée dans un travail antérieur (8).

Il n'est pas superflu d'ajouter qu'il serait souhaitable que les malacologistes s'occupassent de ces questions et se réunissent périodiquement pour échanger leurs idées et pour contribuer ainsi à la réalisation de nouveaux progrès dans ce domaine.

Clé de classification des gastéropodes pulmonés du sud du Save (Mozambique).

— Coquille ovoïde, globuleuse, turriculée ou discoïde ; sinistro-
gire; tentacules filiformes; sang rouge. Famille Planor-
bidae
— Coquille du type Succinea ou ovoïde; dextrogire; tenta-
cules triangulaires, aplatis; sang incolore. Famille Lym-
naeidae
1 — Coquille ovoïde turriculée; pseudobranchie lobée (fig. 5a);
prostate compacte avec des diverticules soudés à la base
(fig. 6a); pseudo-pénis (fig. 7a). Sous-famille <i>Bulininae</i> 2
— Coquille discoïde ou lenticulaire; pseudobranchie simple
(fig. 5b); prostate avec des diverticules libres, placés le long
d'un canal prostatique ; pénis individualisé (fig. 7b).
Sous-Famille <i>Planorbinae</i> 9
2 — Un seul genre, Genre Bulinus
3 — Columelle droite et amincie à la base (fig. 4a); rein sans
crête longitudinale (fig. 8a) 4
— Columelle tordue et tronquée à la base (fig. 4b), rein avec
crête longitudinale (fig. 8b). Sous-genre <i>Physopsis</i> 5
4 — Coquille ovoïde ; ouverture plus grande que la moitié de la
hauteur de la coquille ; extrémité obtuse ou pointue ; 3 à 4
nation de la coquine, extremite obtuse ou pointue, 5 à 4

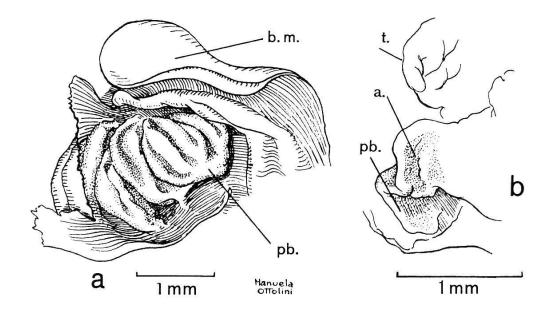


Fig. 5. a) Pseudobranchie lobée, b) Pseudobranchie simple. a = anus, b.m. = bord du manteau, pb. = pseudobranchie, t. = tentacules.

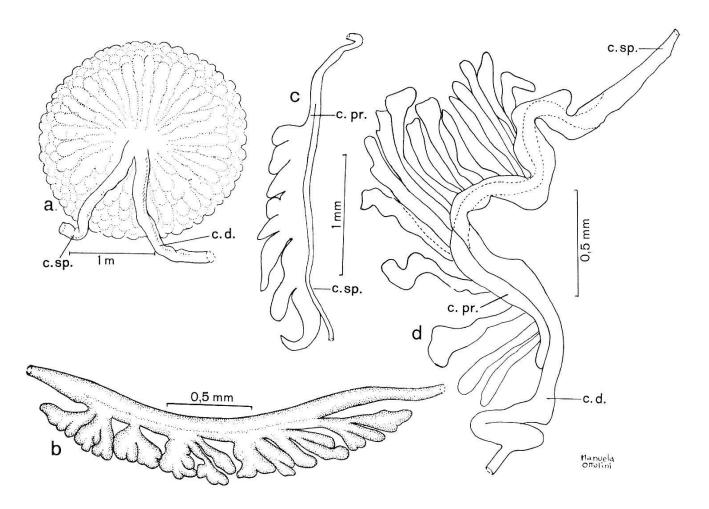


Fig. 6. Prostates de : a) Bulinus ; b) Biomphalaria ; c) Gyraulus ; d) Lentorbis. c.d. = canal déférent, c.pr. = canal prostatique, c.sp. = canal spermatique.

- Coquille turriculée, ouverture plus petite que la moitié de la hauteur de la coquille ; extrémité pointue ; 5 tours de spire ; dernier tour de spire petit. Sous-genre *Pyrgophysa* . 8
- 5 Coquille ovoïde; lamelle à la base de la columelle étroite, plissée sur l'ombilic et appliquée contre le bord de l'ouverture; fourreau du pénis plus long que le prépuce, avec une dilatation médiane ou terminale à peu près comme le plus grand diamètre du prépuce (fig. 9a); vagin très long, canal de la spermatèque plus long que la spermatèque (fig. 10a).

Bulinus (Physopsis) africanus (Krs.) (fig. 11).

— Coquille ovoïde ; lamelle à la base de la columelle étroite, plissée sur l'ombilic mais sans le couvrir entièrement ; fourreau du pénis plus court et plus étroit que le prépuce, légèrement élargi à l'extrémité (fig. 9b); vagin court, canal de la spermatèque plus court que la spermatèque (fig. 10b).

Bulinus (Physopsis) globosus (Mor.) (fig. 12).

- - Bulinus (Bulinus) natalensis (Krs.) (fig. 13).
- 7 Coquille ovoïde; ouverture de la coquille elliptique; trois tours de spire; bord du manteau continu, épais à l'extrémité libre; prépuce long et étroit avec piliers forts; sphincter circulaire au commencement du fourreau du pénis; fourreau du pénis à peu près de la longueur du prépuce avec un fort rétrécissement médian et une légère dilatation terminale (fig. 9c); pénis plus long que le fourreau, avec une dilatation correspondant à la dilatation terminale du fourreau du pénis; canal déférent étroit, avec une dilatation près de la prostate (fig. 14a); vagin court; spermatèque globuleuse avec un court canal, moins long cependant que le vagin (fig. 10c); canal ovispermatique court et étroit.

Bulinus (Bulinus) corneus (Mor.) (fig. 15).

— Coquille pointue; ouverture de la coquille ovoïde; 4 tours de spire; bord du manteau continu, mince à l'extrémité libre; prépuce court et large, sans sphincter et piliers plus réduits; fourreau du pénis plus long que le prépuce, très élargi à l'extrémité postérieure (fig. 9d); pénis un peu plus grand que le fourreau (fig. 16); canal déférent un peu élargi

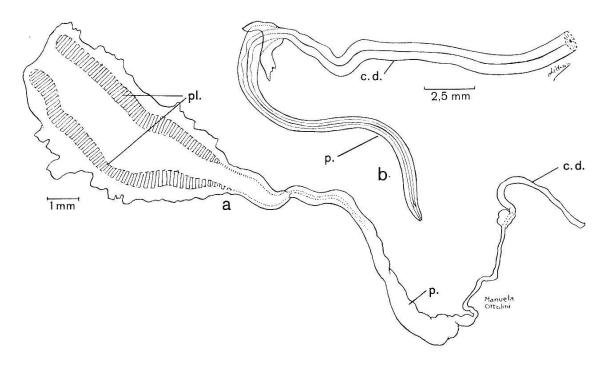
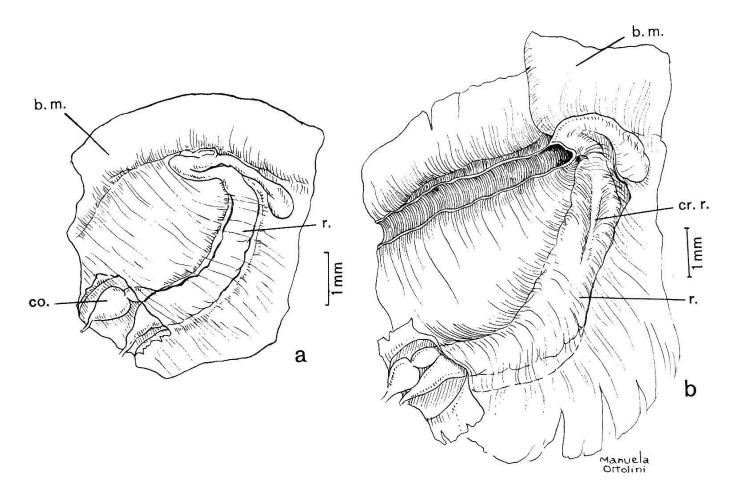


Fig. 7. Pénis de a) Bulinus; b) Biomphalaria. c.d. = canal déférent, p. = pénis, pl. = piliers.



 $Fig.~8.~Reins~de:a)~Bulinus,~b)~Physopsis.\\b.m.=bord~du~manteau,~co.=cœur,~cr.r.=crête~du~rein,~r.=rein.$

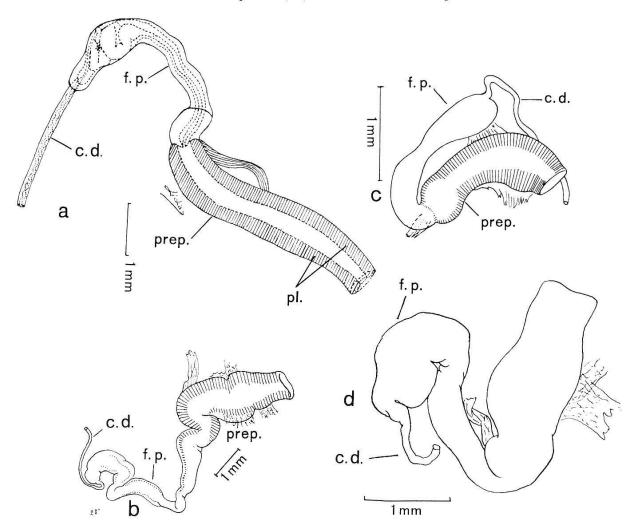


Fig. 9. Organe masculin: a) Bulinus (Ph.) africanus (Krs.); b) Bulinus (Ph.) globosus (Mor.); c) Bulinus (B.) corneus (Mor.); d) Bulinus (B.) tropicus (Krs.). c.d. = canal déférent, f.p. = fourreau du pénis, p. = pénis, pl. = piliers, prep. = prépuce.

près de la prostate (fig. 14b); vagin court à peu près aussi long que le canal de la spermatèque; spermatèque globuleuse aussi longue que le canal (fig. 10d).

Bulinus (Bulinus) tropicus (Krs.) (fig. 17).

- 8 Une seule espèce. Bulinus (Pyrgophysa) forskalii (Ehr.) (fig. 18).
- 9 Coquille discoïde; canal prostatique individualisé ou non
 10
 Coquille lenticulaire; canal prostatique individualisé
 11
- 10 Canal prostatique pas individualisé; prostate longue, formée par une ou deux séries de diverticules ramifiés (fig. 6b) ouverture du pénis terminale (fig. 19a).

Biomphalaria pfeifferi (Krs.) (fig. 20).

— Canal prostatique individualisé; prostate longue, formée par une série de diverticules simples (fig. 6c); ouverture du

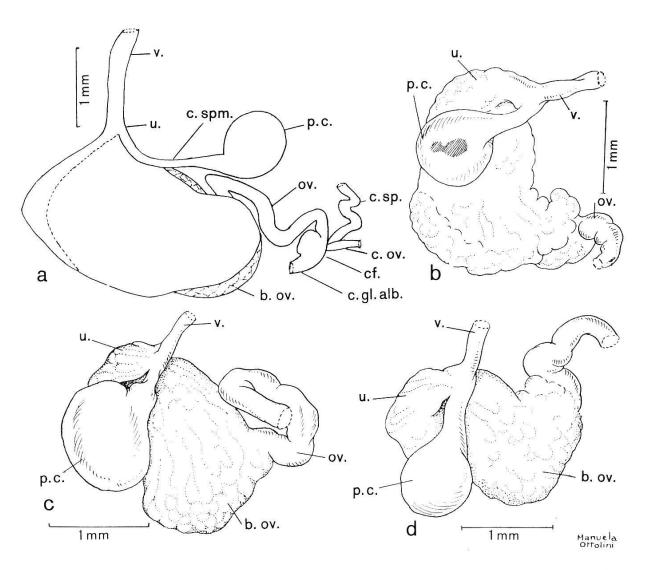


Fig. 10. Organes féminins: a) Bulinus (Ph.) africanus (Krs.); b) Bulinus (Ph.) globosus (Mor.); c) Bulinus (B.) corneus (Mor.); d) Bulinus (B.) tropicus (Krs.). b.ov. = bourrelet de l'oviducte, cf. = carrefour, c.gl.alb. = canal de la glande à albumine, c.ov. = canal ovispermatique, c.sp. = canal spermatique, c.spm. = canal de la spermatèque, ov. = oviducte, p.c. = spermatèque ou poche copulatrice, u. = utérus, v. = vagin.

pénis sous-terminal; extrémité du pénis avec un stylet (fig. 19b).

Gyraulus costulatus (Krs.) (fig. 21).

11 — Coquille sans septes à l'intérieur (lamelles); diverticules de la prostate peu nombreux, aplatis (fig. 6d); fourreau du pénis sans flagelles; pénis sans stylet et avec une ouverture terminale (fig. 19c).

Lentorbis junodi (Conn.) (fig. 22).

12 — Une seule espèce. Lymnaea natalensis Krs. (fig. 23)

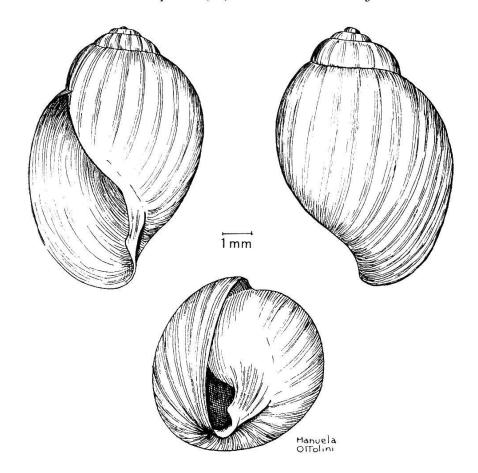


Fig. 11. Coquille de Bulinus (Ph.) africanus (Krs.).

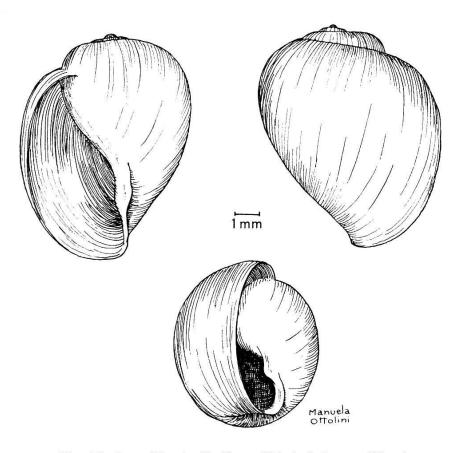


Fig. 12. Coquille de Bulinus (Ph.) globosus (Mor.).

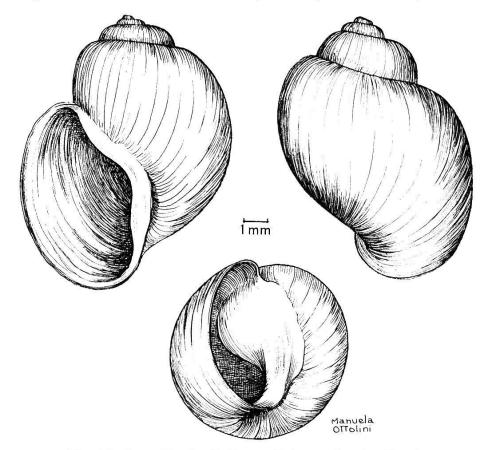


Fig. 13. Coquille de Bulinus (B.) natalensis (Krs.).

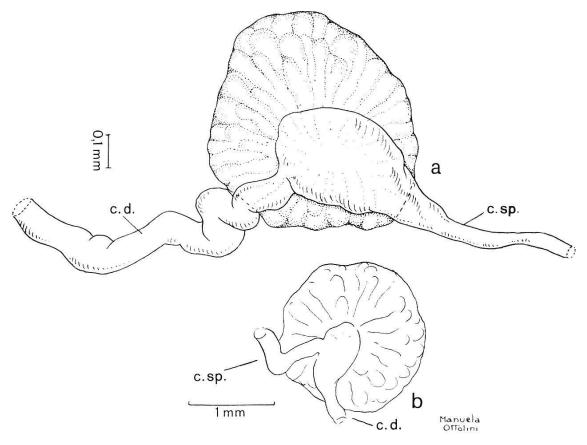


Fig. 14. Prostates de : a) Bulinus (B.) corneus (Mor.) ; b) Bulinus (B.) tropicus (Krs.). c.d. = canal déférent, c.sp. = canal spermatique.

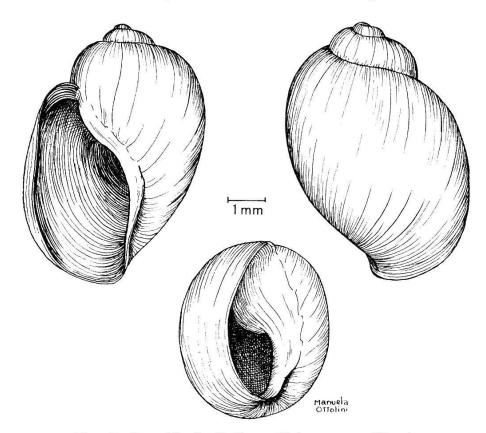


Fig. 15. Coquille de Bulinus (B.) corneus (Mor.).

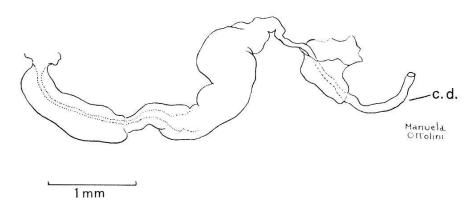


Fig. 16. Pénis de Bulinus (B.) tropicus (Krs.). c.d. = canal déférent.

III. — Classification biologique des mollusques.

Nous faisons entrer dans ce chapitre tout d'abord quelques remarques sur les méthodes qu'on pourrait appeler biologiques, comprenant l'écologie, la susceptibilité aux Schistosomes ainsi que la génétique des Gastéropodes, puis quelques indications sur des méthodes biochimiques.

a) — Ecologie:

On peut classer certaines espèces par leur habitat typique, c'està-dire par leur adaptation à des conditions de vie particulières.

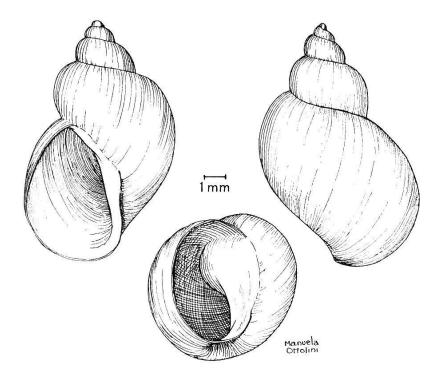
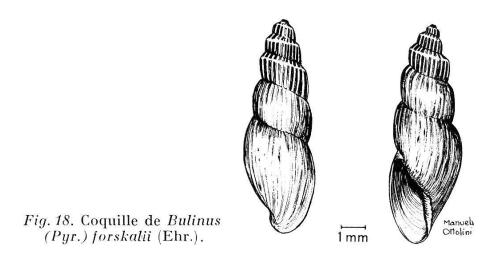


Fig. 17. Coquille de Bulinus (B.) tropicus (Krs.).



Ainsi, on connaît des bassins hydrologiques de type divers, ayant une composition chimique, une végétation, un plancton ou en général une faune aquatique spécifiques, ou qui se distinguent encore par la qualité de leur fond ou par l'altitude à laquelle ils sont situés. Ces milieux divers peuvent convenir à telle ou telle espèce de mollusques. C'est ainsi que PILSBRY et BEQUAERT en 1927 (3), puis Mandahl-Barth en 1954 (6) ont démontré que la faune malacologique de mares ou d'étangs est différente de celle qu'on trouve dans les grands lacs, et que, même à l'intérieur de ces lacs, on trouve une localisation spécifique des gîtes. On a également observé, chez certaines espèces, une sensibilité aux molluscicides variant selon leur habitat.

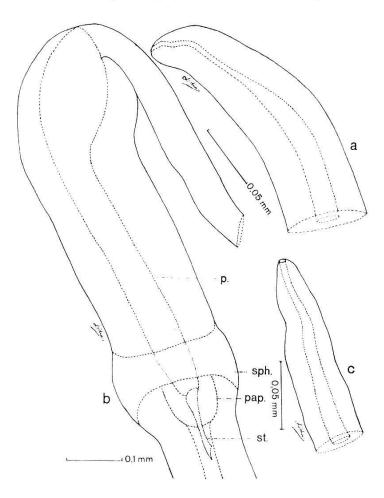


Fig. 19. Pénis de ; a) Biomphalaria pfeifferi (Krs.) ; b) Gyraulus costulatus (Krs.) ; c) Lentorbis junodi (Conn.).
p. = pénis, pap. = papille, sph. = sphyncter, st. = stylet.

La résistance à la dessiccation que présentent certaines espèces peut également fournir un moyen de classification, comme le montre l'exemple d'*Australorbis glabratus* et d'*A. centimetralis* du Brésil qu'on peut séparer aussi grâce à cette propriété.

b) — Susceptibilité à l'infection :

Comme dans d'autres maladies transmises par des vecteurs, on constate aussi chez les bilharzioses une différence quant à la susceptibilité de tel ou tel mollusque à l'infection. C'est-à-dire qu'il existe des espèces plus ou moins réceptives au Miracidium et dans lesquelles les stades larvaires des Schistosomes peuvent se développer plus ou moins facilement. Ce fait peut être contrôlé d'après l'indice d'infection qu'on trouve dans la nature, en tenant compte du biotope et de la saison. Ces constatations devraient être suivies d'une vérification expérimentale en laboratoire. Pour interpréter les résultats obtenus, il faudra se conformer aux règles, adoptées par la Conférence sur la bilharziose à Brazzaville en 1956, organisée par l'OMS (16).

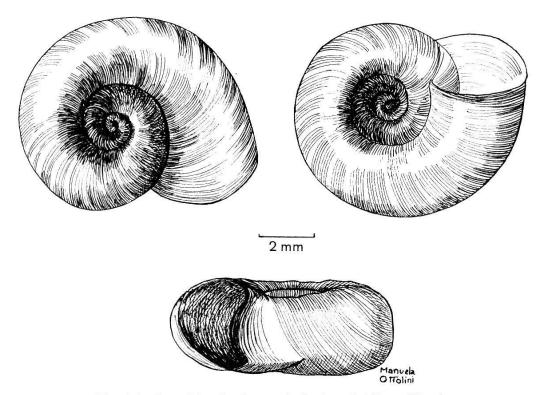


Fig. 20. Coquille de Biomphalaria pfeifferi (Krs.).

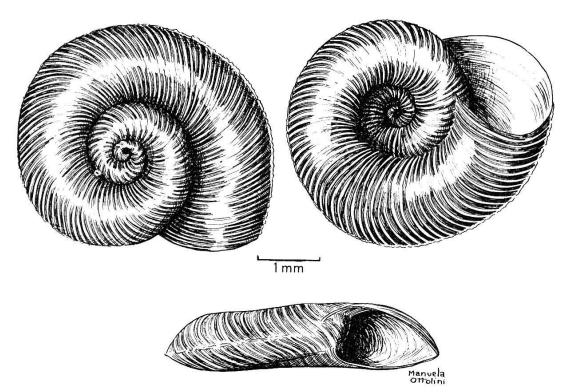


Fig. 21. Coquille de Gyraulus costulatus (Krs.).

Un exemple qui peut illustrer l'importance de ce genre d'étude est celui de *Pyrgophysa*, sous-genre de *Bulinus*, qui est signalé comme vecteur de *Schistosoma haematobium* dans quelques régions africaines. L'un de nous a présenté à la Conférence de Coopération médicale de Léopoldville, en 1955, un plan de standardisation des méthodes d'enquête et de la présentation des résultats (17).

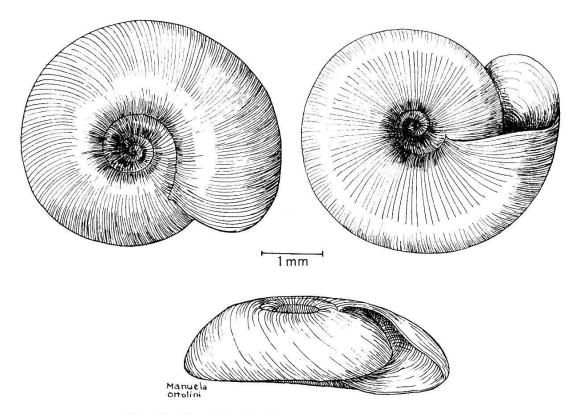


Fig. 22. Coquille de Lentorbis junodi (Conn.).

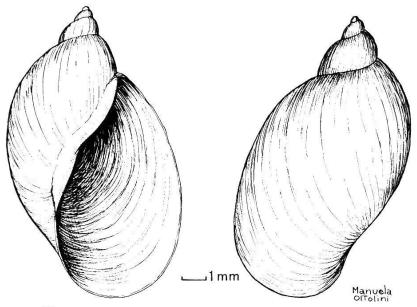


Fig. 23. Coquille de Lymnaea natalensis (Krs.).

c) — Génétique :

On connaît aujourd'hui déjà fort bien le rôle important que peut jouer dans la systématique la formule chromosomique d'une espèce, mais on n'a pas encore essayé, jusqu'à présent, d'introduire cet élément auxiliaire dans la classification des mollusques. Cela provient surtout de la grande difficulté que présente l'étude des chromosomes chez les Gastéropodes, non seulement du point

TABLEAU 2. Numération chromosomique de quelques gastéropodes pulmonés d'eau douce.

Espèces		nromosomes	Auteurs			
LYMNAEIDAE	2N	N				
Lymnaea (Radix) auricularia (Linn.)	-	16♀	Larambergue, 1929			
Lymnaea (Radix) auricularia (Linn.)	-	173	Perrot et Perrot, 1938			
Lymnaea (R.) japonica (Preston)	36	18 8	Inaba, 1950			
Lymnaea (R.) ovata (Linn.)	F	173	Perrot et Perrot, 1938			
Lymnaea (R.) peregra (Müller)	-	17 8	Perrot et Perrot, 1938			
Lymnaea elodes, Say		16♀	Linville, 1900			
Lymnaea elodes, Say		16 <i>3</i>	Perrot, 1938			
Lymnaea (Stagnicola) palustris (Müller)		18 🗗	Perrot et Perrot, 1938			
Lymnaea (Stagnicola) palustris (Müller)	-	16♀	Larambergue, 1929			
Lymnaea stagnalis (Linn.)	-	16♀	Larambergue, 1929			
Lymnaea stagnalis appressa, Say		10 ♀	Crabb, 1927			
Lymnaea(L.)stagnalisrhodani	-	18 ♂ } 18 ♀ }	Perrot, 1930, 1934			
PHYSIDAE						
Physa gyrina, Say	<u> 21 - 12 - 13 - 13 - 13 - 13 - 13 - 13 -</u>	63	Mahoney, 1940			
PLANORBIDAE						
Australorbis glabratus olivaceus, Spix	<u> </u>	18 8	Fraga de Azevedo et M. Gonçalves, 1956			
Planorbarius corneus (Linn.)	-	173	Fraga de Azevedo et M. Gonçalves, 1956			
Planorbarius corneus (Linn.) (albinos)		17 8	Fraga de Azevedo et M. Gonçalves, 1956			

de vue technique, mais aussi pour en tirer des interprétations valables.

Mais l'effort devra continuer dans cette direction. C'est pour cette raison que nous avons réuni, dans le tableau 2, les noms des espèces de Gastéropodes pulmonés d'eau douce où cette étude a déjà été faite, en y ajoutant les noms des auteurs (12 et 13).

Il convient de citer ici un exemple intéressant d'une mutation albinos qui, par croisement avec des spécimens normaux, a permis de démontrer la parenté spécifique entre *Australorbis glabratus* et *A. nigricans*. Ce sont les auteurs brésiliens Paraense et Deslandes qui ont réussi, en 1955 (14), à élucider ce problème important pour plusieurs régions du continent sud-américain.

d) — Méthodes biochimiques :

Elles ont pour but d'analyser la composition chimique des organes de Gastéropodes et de comparer les différences entre les organes correspondants des diverses espèces. On vérifierait par exemple, dans les glandes d'albumine, dans les glandes hermaphrodites ou autres, quel est leur contenu en hydrocarbures, en matières protéiques etc., en utilisant les méthodes les plus modernes, telle

que l'électrophorèse. A notre connaissance on n'a pas encore obtenu des résultats concluants à ce sujet.

Parallèlement à ce genre d'étude, on peut aussi, comme nous le faisons actuellement à l'Institut de Médecine Tropicale de Lisbonne, analyser qualitativement et quantitativement la cytochimie des chromosomes. Cette méthode particulière pourrait donner des résultats intéressants au point de vue systématique, comme d'ailleurs également l'étude sérologique des mollusques qui en est encore à ses débuts.

IV. — Conclusions.

Etant donné l'état actuel de nos connaissances, il faut établir la classification des mollusques surtout selon la morphologie interne et plus particulièrement suivant celle des organes génitaux ou suivant quelques-unes de leurs structures. Il faut, en plus, chercher dans d'autres éléments anatomiques des caractères auxiliaires pour la classification.

Evidemment, on ne doit pas oublier les importants éléments fournis par la coquille, mais il faut s'en tenir à des données précises, obtenues par comparaison, en établissant des relations typiques. Ainsi, on arriverait à une standardisation de la classification.

Il est à recommander d'illustrer toutes les descriptions anatomiques pour une meilleure compréhension.

Il serait aussi utile de définir quels sont les éléments morphologiques qui doivent être considérés en premier lieu pour la classification, surtout en cas de divergence. C'est ainsi que la morphologie des dents marginales de la radula de certains groupes de Planorbidae ne s'accorde pas avec celle du système copulateur. La question se pose si les caractères de la radula, ainsi que l'affirme Hubbendick (11), doivent être préférés à ceux de l'organe copulateur pour la classification.

On peut aussi constater, dans des publications récentes, des différences entre les opinions des auteurs en ce qui concerne les éléments fondamentaux de la morphologie des mollusques pour établir les grandes divisions. Il suffit de rappeler, à quel point diffèrent les bases anatomiques qui servent à diviser la famille des Planorbidae dans les sous-familles Planorbinae et Bulininae, classification adoptée par Mandahl-Barth 1954 (6) et Hubbendick 1955 (11).

A côté de cette classification morphologique, il est à prévoir qu'on pourra obtenir des données systématiques importantes par l'analyse écologique, physiologique, génétique et biochimique. Ces éléments biologiques devraient être utilisés pour compléter les caractères morphologiques et pris en considération avec toute la prudence voulue lorsqu'on crée des genres ou espèces nouveaux.

Il nous semble que, vu l'état actuel de nos connaissances, les malacologistes intéressés par l'aspect médical du problème devraient se réunir périodiquement, afin de pouvoir échanger leurs idées.

Nous croyons que l'Organisation Mondiale de la Santé et autres institutions spécialisées rendraient un très grand service à la médecine tropicale, si elles prenaient l'initiative de ces réunions.

V. Bibliographie.

- 1. Leiper, R. T. (1915). Researches on Egyptian Bilharziasis. J. roy. Army med. Cps. 25: 147-253.
- 2. Martens, E. C. von (1890-1901). Biologia Centrali-Americana. Land and Freshwater Mollusca. XXVIII + 706 pp. London.
- 3. PILSBRY, H. & BEQUAERT, J. (1927). The Aquatic Mollusks of the Belgian Congo. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 53: 69.
- 4. Baker, F. C. (1945). The Molluscan Family Planorbidae. Urbana: The University of Illinois Press.
- 5. Organisation Mondiale de la Santé. (1954). L'Identification et la Classification des Mollusques Vecteurs de la Bilharziose (Afrique Equatoriale et Afrique du Sud). Genève. Série de Rapports Techniques. No 90.
- 6. Mandahl-Barth, G. (1954). The Freshwater Mollusks of Uganda and Adjacent Territories. Ann. Mus. roy. Congo Belge, série 80, 32.
- 7. Fraga de Azevedo, J. & Medeiros, Lídia de (1955). Os Moluscos de Água Doce do Ultramar Português. I. Introdução. Generalidades. Lisboa: Estudos, Ensaios e Documentos 14.
- 8. Fraga de Azevedo, J. Medeiros, Lídia de & Faro, M. M. da Costa. (1957). Os Moluscos de Água Doce do Ultramar Português. II. Moluscos do Sul do Save (Moçambique). Lisboa: Estudos, Ensaios e Documentos 31.
- 9. Fraga de Azevedo, J., Xavier, Maria de Lourdes, Medeiros, Lídia de.—Contribuição para o Estudo Biométrico de Biomphalaria pfeifferi (Krs.) e de Bulinus (Ph.) globosus (Mor.), moluscos de água doce do Sul do Save (Moçambique) e sua relação com a maturação sexual. A publier.
- 10. Hubbendick, B. (1954). View-points on Species Descrimination with Special Attention to Medically Important Snails. Proc. malac. Soc. London 31: 19.
- 11. Hubbendick, B. (1955). Phylogeny in the Planorbidae. Trans. Zool. Soc. London 28: 453.
- 12. Makino, Sagiro (1951). An Atlas of the Chromosome Numbers in Animals.

 Ames, Iowa: The Iowa State College Press.
- 13. Fraga de Azevedo, J. & Gonçalves, Maria Margarida. (1956). Ensaios sobre o Estudo da Numeração Cromosómica de Algumas Espécies de Moluscos de Água Doce. An. Inst. Med. trop. 13: 569-577.
- 14. PARAENSE, L. & DESLANDES, N. (1955). Isolamento reprodutivo entre Australorbis glabratus e A. nigricans. — Mem. Inst. Oswaldo Cruz 53: 321-324.
- 15. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. (1957). Study Group on the Ecology of Intermediate Snail Hosts of Bilharziasis. Genève.
- 16. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. (1957). African Conference of Bilharziasis. Genève.

17. FRAGA DE AZEVEDO, J. & JANZ, G. JORGE. (1955). Standardisation des méthodes de recherche et de présentation des résultats d'enquête concernant les principales maladies d'Afrique au Sud du Sahara. — Conférence de Coopération Médicale C.C.T.A., Léopoldville.

VI. Summary.

The authors examine the ancient methods of classification of the molluscs Gastropoda, Pulmonata, based on the elements of the shell, methods which are still followed by some modern authors.

They suggest the formation of a key for the classification based specially on elements furnished by the anatomy of the molluscs, particularly the genital organs and the radula as well as by histological preparations of the former.

The authors suggest also, as complementary elements for the systematics of molluscs, those derived from the study of the ecology and the susceptibility to infection by schistosomes, from the study of chromosomes, of the citochemistry and the specific crossing, produced sometimes by artificial fertilization.

They present a key for the classification of the Gastropoda Pulmonata of the South of Save (Mozambique), based on elements of anatomy besides those of the shell.

Zusammenfassung.

Die Autoren diskutieren kritisch die bisherige, vornehmlich auf Schalenmerkmalen beruhende Klassifikation der Pulmonaten (Gastropoden), die heute noch von gewissen Wissenschaftern vertreten wird. Sie schlagen einen modifizierten Bestimmungsmodus vor, welcher weitgehend anatomischen und histologischen Merkmalen Rechnung trägt, speziell solchen der Genitalapparate und der Radula.

Die Autoren empfehlen, zusätzlich gewisse oekologische Gesichtspunkte in die Bestimmung mit einzubeziehen, sowie den Grad der Empfänglichkeit der Mollusken gegenüber Schistosomeninfektionen, ihre chromosomiale und zytochemische Konstitution sowie die Resultate gewisser Kreuzungsexperimente zu berücksichtigen.

Es ist der Arbeit, gewissermaßen als Modell, ein Bestimmungsschlüssel für die Pulmonaten aus der Gegend südlich des Save-Flusses in Moçambique beigegeben, welcher in der vorgeschlagenen Weise neben den Schalencharakteristica auch anatomische Merkmale mit einbezieht.