

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°.
Tome XVI. — Fasc. 2.

Koninklijk Belgisch Koloniaalinstituut

SECTIE VOOR NATUUR-
EN GENESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling
in-8° — Boek XVI. — Afl. 2.

LA CLASSIFICATION ET LA NOMENCLATURE

DES

PLANORBIDAE

(*PLANORBINAE* ET *BULININAE*)

DE L'AFRIQUE CENTRALE
ET SURTOUT DU CONGO BELGE

PAR

le Dr. J. SCHWETZ

ANCIEN MÉDECIN-INSPECTEUR AU CONGO BELGE,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES,
MEMBRE ASSOCIÉ DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.

BRUXELLES

Librairie Falk fils,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,
22, rue des Paroissiens, 22.

BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opvolger,
22, Parochianenstraat, 22.

1947

En vente à la Librairie FALK Fils, G. VAN CAMPENHOUT, Succ^r.

Téléph. : 12.39.70 22, rue des Paroissiens, Bruxelles C. C. P. n^o 142.90

Te koop in den Boekhandel FALK Zoon, G. VAN CAMPENHOUT, Opvolger.

Telef. : 12.39.70 22, Parochianenstraat, te Brussel. Postrekening : 142.90

LISTE DES MÉMOIRES PUBLIÉS AU 1^{er} MAI 1947.

COLLECTION IN-8^o

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

PAGÈS, le R. P., *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivu (Congo Belge). Un royaume hamite au centre de l'Afrique* (703 pages, 29 planches, 1 carte, 1933) . . . fr. 250 »

Tome II.

LAMAN, K.-E., *Dictionnaire kikongo-français* (XCIV-1183 pages, 1 carte, 1936) . . . fr. 600 »

Tome III.

1. PLANQUAERT, le R. P. M., *Les Jaga et les Bayaka du Kwango* (184 pages, 18 planches, 1 carte, 1932) . . . fr. 80 »
2. LOUWERS, O., *Le problème financier et le problème économique au Congo Belge en 1932* (69 pages, 1933) . . . fr. 25 »
3. MOTTOULLE, le Dr L., *Contribution à l'étude du déterminisme fonctionnel de l'industrie dans l'éducation de l'indigène congolais* (48 p., 16 pl., 1934) . . . fr. 60 »

Tome IV.

- MERTENS, le R. P. J., *Les Ba dzing de la Kamisha :*
1. Première partie : *Ethnographie* (381 pages, 3 cartes, 42 figures, 10 planches, 1935) . . . fr. 120 »
 2. Deuxième partie : *Grammaire de l'Idzing de la Kamisha* (XXXI-388 pages, 1938) . . . fr. 230 »
 3. Troisième partie : *Dictionnaire Idzing-Français suivi d'un aide-mémoire Français-Idzing* (240 pages, 1 carte, 1939) . . . fr. 140 »

Tome V.

1. VAN REETH, de E. P., *De Rol van den moederlijken oom in de inlandsche familie* (Verhandeling bekroond in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935) (35 biz., 1935) . . . fr. 10 »
2. LOUWERS, O., *Le problème colonial du point de vue international* (130 pages, 1936) . . . fr. 50 »
3. BITTREMIEUX, le R. P. L., *La Société secrète des Bakhimba au Mayombe* (327 pages, 1 carte, 8 planches, 1936) . . . fr. 110 »

Tome VI.

MOELLER, A., *Les grandes lignes des migrations des Bantous de la Province Orientale du Congo belge* (578 pages, 2 cartes, 6 planches, 1936) . . . fr. 200 »

LA CLASSIFICATION ET LA NOMENCLATURE
DES
PLANORBIDAE
(PLANORBINAE ET BULININAE)

DE L'AFRIQUE CENTRALE
ET SURTOUT DU CONGO BELGE

PAR

le Dr. J. SCHWETZ

ANCIEN MÉDECIN-INSPECTEUR AU CONGO BELGE,
PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES,
MEMBRE ASSOCIÉ DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.

Mémoire déposé le 27 janvier 1944.

SUR LA CLASSIFICATION
ET LA NOMENCLATURE DES *PLANORBIDAE*
(*PLANORBINAE* et *BULININAE*)

INTRODUCTION.

La Zoologie médicale est peu à peu devenue une branche importante de la médecine en général et de la médecine tropicale en particulier. Elle comprend, d'abord, les parasites eux-mêmes (parasitologie) et ensuite les transmetteurs de ces parasites (zoologie médicale proprement dite) — entomologie et malacologie médicales notamment. Mais tandis que la première de ces disciplines a pris un grand essor et possède de nombreux traités et manuels, l'étudiant en malacologie médicale se trouve devant un vaste matériel très spécialisé, quasi inabordable et bien incompréhensible.

Voici ce que dit au sujet de la malacologie médicale le malacologiste congolais bien connu, J. Bequaert (1) :

« Malacology, which for a long time was of but little practical importance, now has become a prominent branch of Medical Zoology. It may be useful to bring together what is positively known of the subject, since these data are scattered through many publications and as yet inadequately treated in textbooks.

» There are several pitfalls to guard against in a study of molluscan hosts of parasitic worms. The most outstanding is the unwarranted indictment of any fresh-water mollusk that happens to be abundant in a locality where cases of fluke infections occur. It should be fully realized that carefully controlled experiments must be forthcoming before one can incriminate a given snail as harboring the parthenetic generations of a parthogenic trematode.

» After the molluscan host is established beyond doubt, its correct identification may prove an arduous task. In the absence of comprehensive works on the Mollusca of most tropical and subtropical countries, it is strongly recommended to submit specimens to one of the leading malacologists. In many genera of fresh-water mollusks, the distinction of species is based on characters that are difficult to describe or even to illustrate. Identification has to proceed through comparison with specimens of allied species or from several localities, which can only be undertaken in one of the larger museums.

» Faust (1924, p. 269) mentions as a serious obstacle in the study of fluke infections, the nomenclatorial confusion that exists in some of the groups of mollusks involved. A perusal of the literature indeed shows a bewildering variety of names to designate the same snail. Unfortunately there is at present little hope of improving the situation. Where leading specialists disagree as the proper use of such common generic names as *Ampullaria* or *Pila*, *Bulinus* or *Isidora*, and *Bulimus* or *Bithynia*, one may well despair of ever reaching that stability in zoolo-

gical nomenclature which would be so helpful to the non-specialist. The best one can do, for the present, is to list all the synonyms of every species.

» *It does not appear feasible to present an account of molluscan intermediary hosts that might enable the layman or amateur to correctly name any species found to harbor the larval stages of a pathogenic worm.* The greatest possible exactness, of course, must to be reached in the identification of the hosts, if this information is to be of practical value. In the following notes, my main purpose is to convey to parasitologists a general idea of the classification, distribution, and habits of the mollusks they may have to deal with. Those who feel the need of studying technical descriptions, may be referred to Germain and Neveu-Lemaire's recent « *Essay on Medical Malacology* » (1926), which moreover, is profusely illustrated. »

Donc, en résumé, la seule chose raisonnable qui reste à faire à un non-spécialiste en malacologie : à un laïque, dilettante ou amateur, qui voudrait savoir à quel mollusque il a affaire, c'est de s'adresser à un spécialiste. C'est certes un avis, un conseil très judicieux, et, en le suivant, le médecin, le vétérinaire, le parasitologue, bref le non-malacologiste-spécialiste évitera des erreurs sans cela inévitables. Mais tout cela n'est pas très encourageant pour celui qui voudrait quand même avoir une idée un peu moins vague des bestioles avec lesquelles il est en contact pour une raison ou pour une autre, par exemple, pour un médecin qui s'occupe de la Schistosomiase.

Nous nous sommes alors adressé à l' « *Essay* », recom-

mandé (13) par l'auteur que nous venons de citer, et nous y avons effectivement trouvé une classification des Mollusques gastéropodes en familles, sous-familles, genres et même espèces, mais quand nous avons voulu profiter de cet « Essai » pour essayer de déterminer quelques Planorbes congolais, nous avons constaté que nos mollusques ressemblaient plus ou moins à la plupart des Planorbes énumérés, décrits et dessinés dans le manuel en question, tout en n'ayant pas l'air d'être identiques à aucun d'entre eux. Nous y trouvons, en effet, l'énumération suivante de Planorbes éthiopiens transmetteurs de Schistosomiase ou soupçonnés de l'être : *Pl. boissyi* POTIEZ et MICHAUD, 1838; *Pl. ruppellii* DUNKER 1948; *Pl. salinarum* MORELET 1868; *Pl. adowensis* BOURGUIGNAT 1879; *Pl. sudanicus* MARTENS 1870; *Pl. bridouri* BOURGUIGNAT 1868. Or, comme nous le verrons plus loin, cette liste n'est d'abord pas complète et, ensuite, les espèces y énumérées auraient dû être, dans l'intérêt didactique, subdivisées en au moins deux groupes distincts.

N'empêche que les auteurs de cette « Malacologie médicale » ont le mérite d'avoir réuni en une seule étude assez courte les renseignements malacologiques et médicaux éparpillés dans tant de livres et de revues et d'avoir donné ainsi aux non-initiés une idée générale sur la classification et la nomenclature.

*
* *

Parmi les divers Trématodes connus de l'Afrique centrale, du moins parmi les Trématodes humains, ce sont certes les deux Schistosomes *Sch. mansoni* et *Sch. haematobium* qui sont les plus importants au point de vue patho-

logique. D'autre part, les Schistosomes africains ne sont pratiquement transmis que par divers mollusques appartenant aux deux sous-familles des *Planorbidae* — aux *Planorbinae* et *Bulininae* ⁽¹⁾. C'est pour cela que nous nous bornons, dans la présente étude, à la famille des *Planorbidae*, qui joue un rôle très important dans la médecine africaine. Nous verrons d'ailleurs que cette « seule » famille présente déjà un vaste champ d'étude assez bien embrouillé dans lequel il n'est pas toujours si aisé de se retrouver. Et si notre étude, basée sur des recherches simultanément conchyliologiques et bibliographiques, pourra aider les médecins coloniaux à procéder rapidement à une détermination préliminaire et approximative des coquilles trouvées dans un foyer bilharzien (en attendant une détermination ultérieure et précise faite par un « spécialiste »), notre but sera atteint.

(1) Nous disons : Schistosomes africains, *Schistosoma japonicum*, agent pathogène de la Bilharziose sino-japonaise (« maladie de Katayuma ») étant transmis par un mollusque prosobrauche du genre *Onchomelania*. Et nous disons : *pratiquement*, ou dans la règle, parce que, d'après Annie Porter (3), *Lymnaea natalensis* peut occasionnellement être l'hôte intermédiaire de *Schistosoma haematobium*. D'ailleurs, parmi les mollusques gastéropodes pulmonés basomatophores hygrophiles africains les deux seules familles qui doivent intéresser le médecin sont les *Lymnaeidae* et les *Planorbidae*. Les deux autres familles sont : une, les *Physidae*, très peu répandue en Afrique, si même elle y existe; l'autre, les *Ancylidae*, dont le rôle pathogène n'est que quelque peu soupçonné. La famille des *Lymnaeidae* est certes importante au point de vue de la transmission des Trématodes en général, mais son rôle dans la transmission des Schistosomes semble être douteux ou du moins très peu important. Ce sont donc les mollusques des sous-familles *Planorbinae* et *Bulininae* — mollusques au sang rouge — qui sont les transmetteurs classiques des Schistosomes, parasites du système circulatoire.

*
**

La famille des *Planorbidae* se divise en deux sous-familles :

1. *Planorbinae* et
2. *Bulininae* ⁽¹⁾.

Nous commencerons par les *Planorbinae* dont l'aspect extérieur, si typique et si bien défini par leur nom, n'a pas besoin d'une définition plus détaillée.

(1) Nous adoptons la classification la plus moderne, la plus admise et la plus logique. Nous ne ferons que mentionner les autres classifications réunissant les *Planorbidae* avec les *Lymnaeidae* ou les *Lymnaeidae* avec les *Physidae*, de même qu'une autre classification qui, au contraire, considérerait les *Planorbinae* et les *Bulininae* comme deux familles distinctes.

CHAPITRE PREMIER.

SOUS-FAMILLE DES *PLANORBINAE*.

La classification des *Planorbinæ* est très complexe et surtout bien différente suivant les auteurs. Des dizaines et des dizaines d'espèces de *Planorbinæ* africains (éthiopiens) furent décrites par plusieurs auteurs. La plupart de ces espèces sont ou de simples variétés (« races ») locales et même des variations individuelles ou tout simplement des synonymies. Les diverses espèces et variétés sont groupées en genres et sous-genres, suivant les auteurs.

Nous avons choisi une division éclectique et simple, évidente et compréhensible, tout en rappelant qu'aucune classification zoologique n'est absolue, les « espèces intermédiaires » existant toujours, et cela pour la simple raison que dans la nature il n'y a que des individus et que les espèces ne sont qu'une création humaine imaginaire.

Si l'on examine une série de divers Planorbes éthiopiens, on est d'abord frappé par la grande différence de taille entre les diverses coquilles (nous parlons, bien entendu, d'individus adultes) : les unes d'environ 7 à 15 mm de diamètre; les autres seulement de 3 à 4 mm, donc de trois à quatre fois plus petites que les précédentes. Les premières constituent le *groupe Planorbis* proprement dit de la classification de Thiele (28); les deuxièmes, le *groupe Anisus* du même auteur.

Mais les deux groupes peuvent être bien facilement subdivisés à leur tour en deux sous-groupes bien distincts.

En effet, si l'on examine un bon nombre de coquilles du premier groupe, on constate que les unes, les plus grandes, celles de 10 mm de diamètre et au-dessus, sont bien aplaties, planes, à dernier tour peu embrassant (c'est-à-dire pas ou presque pas plus grand que le tour précédent) et à ouverture pas plus large que le dernier tour. Elles ont environ 5 tours de spire ($4 \frac{1}{2}$ - $5 \frac{1}{2}$ mm). C'est le genre, ou sous-genre, *Afroplanorbis* (THIELE).

Le deuxième sous-groupe comprend les coquilles un peu plus petites (généralement au-dessous de 10 mm de diamètre), coquilles bien globuleuses, à dernier tour bien embrassant (à « accroissement rapide ») et à ouverture plus ou moins plus large que le dernier tour. Le nombre de tours est d'environ 4 ($3 \frac{1}{2}$ à $4 \frac{1}{2}$ mm). C'est le genre *Biomphalaria* (PRESTON).

De même, parmi les minuscules coquilles du deuxième groupe (des *Anisus*), on peut distinguer deux sous-groupes. Au premier appartiennent les coquilles plates, fines, à tours peu ou non embrassants : genre *Gyraulus* (L. AGASSIZ).

Par contre, les coquilles du deuxième sous-genre ont le dernier tour plus large (embrassant) et sont munies de plusieurs lamelles internes les divisant (« segmentant ») incomplètement en chambrettes. C'est le genre *Segmentina* (FLEMING).

Nous faisons ici abstraction du genre *Planorbula* (HALDEMANN), qui comprend des coquilles « un peu plus petites » que celles du genre *Biomphalaria* et dont l'ouverture est munie de dents, de même que du genre *Hippeutis* (L. AGASSIZ), dont les coquilles ressemblent à celles de *Segmentina*, mais sans les segments, la présence de ces deux genres au Congo semblant être rare ou même problématique.

En résumé, les Planorbes congolais peuvent être divisés en deux groupes et quatre sous-groupes :

Premier groupe : grandes coquilles :

1. Grandes coquilles plates : *Afroplanorbis*.
2. Moins grandes coquilles bombées : *Biomphalaria*.

Deuxième groupe : coquilles minuscules :

1. *Gyraulus*.
2. *Segmentina*.

Jusqu'ici tout va bien, mais les choses vont se compliquer dès que nous passerons à la classification des espèces.

Commençons d'abord par le premier groupe, le plus important et le plus commun et comprenant le plus d'espèces : le groupe des grandes coquilles, le groupe des Planorbes proprement dits (*Afroplanorbis* et *Biomphalaria*).

Dans les collections malacologiques du Musée de Tervueren nous avons trouvé les espèces suivantes provenant du Congo :

- A) 1. *Planorbis sudanicus* VON MARTENS.
2. *Planorbis tanganikanus* BOURGUIGNAT.
- B) 3. *Planorbis smithi* PRESTON.
4. *Planorbis choanomphalus* VON MARTENS.
5. *Planorbis stanleyi* SMITH ⁽¹⁾.
6. *Planorbis katangae* HAAS.
7. *Planorbis adowensis* BOURGUIGNAT.
- ‡ 8. *Planorbis salinarum* MORELET.

Nous y avons, de plus, trouvé, provenant de l'Afrique du Sud notamment :

- ‡ 9. *Planorbis pfeifferi* KRAUSS,
et, provenant de l'Égypte :
10. *Planorbis boissyi* POTTIEZ et MICHAUD.

(1) = *Planorbis bridouxi* BOURGUIGNAT.

Nous dirons tout de suite que *Pl. boissyi*, *Pl. sudanicus* et *Pl. tangankanus* appartiennent au groupe *Afroplanorbis* et *Pl. smithi*, *Pl. choanomphalus*, *Pl. stanleyi*, *Pl. adowensis* et *Pl. katangae* au groupe *Biomphalaria*.

Quant à *Pl. salinarum*, les auteurs sont en désaccord en ce qui concerne sa position : il serait un *Afroplanorbis* d'après les uns et un *Biomphalaria* d'après les autres. Nous y reviendrons plus loin. Nous reviendrons également plus loin sur *Pl. pfeifferi*, quoiqu'il n'ait jamais (ou, du moins, pas encore) été signalé du Congo. Enfin, pour tâcher d'éclaircir la question bien embrouillée de la classification des Planorbes, nous devons encore mentionner et examiner de plus près un autre Planorbe non signalé du Congo non plus mais provenant de l'Abyssinie : *Pl. ruppellii* DUNKER.

*
* *

Nous verrons bientôt que les espèces énumérées ne sont pas, pour ainsi dire, uniformément typiques ni diagnostiquables au même degré. En effet, tandis que les unes sont bien typiques et facilement distinguables des autres, d'autres, par contre, n'ont que des caractères bien vagues, peu nets d'abord et peu constants ensuite et surtout; de sorte que la distinction entre deux espèces voisines devient difficile et même douteuse, et l'on est alors en droit de se demander s'il s'agit vraiment de vraies espèces ou uniquement de variétés, variétés locales ou même individuelles...

Ce qui complique la classification des mollusques en comparaison avec celle des insectes, c'est l'âge et la taille, la taille et l'âge. Tandis que dans les moustiques, mouches, tiques, bref dans les insectes (et autres Arthropodes) à métamorphoses complètes, l'âge ne change pas la taille, cette dernière étant la même dès la dernière métamorphose, les mollusques grandissent et, en grandissant, changent, de plus, un peu d'aspect. C'est ainsi, par exem-

ple, et pour ne parler ici que de Planorbes, dont nous nous occupons pour le moment, les jeunes coquilles n'ont pas les mêmes proportions (la relation entre la largeur et la hauteur notamment) que les spécimens plus âgés. Les jeunes spécimens sont notamment proportionnellement plus hauts que larges, plus globuleux que plans, de sorte que les très jeunes *Afroplanorbes* ressemblent un peu aux *Biomphalaria*. Les jeunes spécimens ont parfois une petite carène qui s'efface peu à peu, de sorte qu'un jeune spécimen d'une espèce sans carène peut être confondu avec une espèce à carène. Et ainsi de suite. Il en est de même, naturellement, en ce qui concerne le nombre de tours de spire, signe distinctif qui sert de moyen de classification. Tandis que chez les *Afroplanorbis* adultes (*Pl. tanganykanus*, par exemple) le nombre de tours atteint 5 et même $5 \frac{1}{2}$, il n'est que de 4 chez les jeunes spécimens. Sans parler de la taille proprement dite, qui change, bien entendu, avec la croissance et que dans la description de l'espèce on trouve pourtant comme quelque chose de typique et de fixe.

Les élevages sur place de moustiques, de tsé-tsés et d'autres insectes sont un excellent adjuvant à la classification, en fournissant des spécimens précieux au point de vue morphologique. Mais en malacologie, les élevages étant plus compliqués, la morphologie est basée presque uniquement sur les coquilles reçues de loin, avec des indications vagues ou sans indications du tout, ou, ce qui est encore pis, parfois avec des renseignements bien erronés. De sorte que non seulement les renseignements écologiques sont bien souvent de peu de valeur et même erronés, mais la morphologie elle aussi est basée parfois sur des spécimens un peu mutilés ou tout simplement très jeunes.

Quoi qu'il en soit, il faut quand même tâcher de se débrouiller dans le vaste matériel accumulé. Dans ce but, nous croyons bien faire de donner pour la plupart des

espèces énumérées la description originale authentique, celle du créateur de l'espèce respective, quitte à analyser ensuite cette description en la comparant à celle donnée par d'autres auteurs, soit à la même espèce, soit à une espèce voisine; quitte à accepter ensuite la spécificité de cette description ou à la rejeter.

Si cette manière de faire alourdira un peu notre étude, cette dernière en aura gagné en fait de preuves et d'objectivité et aura l'avantage d'indiquer les sources originales.

Ceci dit, passons à la classification des genres et des espèces de nos Planorbis éthiopiens, respectivement centro-africains et congolais.

I. — Genre **Afroplanorbis** J. THIELE.

Les espèces bien connues de ce genre sont : *Pl. boissyi* POTTIEZ et MICHAUD 1838 (Synonymie : *Pl. alexandrinus* ROTH 1839; *Pl. niloticus* BOURGUIGNAT 1884; *Pl. subsalinarum* INNÈS 1834), *Pl. sudanicus* VON MARTENS, *Pl. tanganykanus* BOURGUIGNAT et probablement également *Pl. salinarum* MORELET. *Pl. boissyi* n'existerait qu'en Basse-Égypte (où il est le transmetteur de la Bilharziose) et nous ne nous en occuperons pas ici. Pour des raisons indiquées plus haut nous nous occuperons plus loin de *Pl. salinarum*. Il ne nous reste ainsi que *Pl. sudanicus* et *Pl. tanganykanus*.

Voici les descriptions originales de ces deux espèces :

1. **Planorbis sudanicus** n. sp. VON MARTENS 1870 (20).

« Testa depressa, utrinque, at superne paulo magis concava, oblique striatula, oblivacea, nitens; peripheria rotundata; *anfr.* 5, *lente crescentes*, auperne convexi, sutura sat profunda, inferne prope suturam subangulati; *apertura parva*, ovato-lunata, diagonalis, margo inferior strictus ascendens. Diam. maj. 11 $\frac{1}{2}$, min. 10, alt. 3 $\frac{1}{2}$, apert. lat. 3 Mill. »

« Vielgewundene flache beiderseits vertiefte, ziemlich glänzende Art. »

2. *Planorbis tanganikanus* BOURGUIGNAT 1888 (5).

Après la description latine assez longue et plus ou moins conforme à celle donnée par von Martens pour l'espèce précédente, Bourguignat fait les remarques suivantes :

« Chez cette espèce (*Tanganikanus*) la croissance spirale, bien que normale, est plus rapide que celle de *Pl. sudanicus*; le dernier tour est plus développé; la concavité supérieure plus régulièrement concave; l'excavation ombilicale inférieure moins étendue et, par cela même, relativement plus profonde...; enfin, l'ouverture est sensiblement ascendante. »

D'autre part, von Martens dit ceci (5) au sujet de *Pl. tanganikanus* :

« Dem vorigen (c'est-à-dire *Pl. sudanicus*) sehr ähnlich, aber oben mehr gleichmässig vertieft, unten fast gar nicht, Oberrand der Mündung mehr schief nach aussen aufsteigend. »

On voit donc que la différence entre ces deux « espèces » est bien minime et qu'en somme il s'agit plutôt d'une sous-espèce ou même d'une variété régionale.

D'après Pilsbry et Bequaert (26), *Pl. sudanicus*, espèce du Nil supérieur, n'atteindrait pas le Congo belge, domaine du *Pl. tanganikanus* (1). Il est toutefois possible que *Pl. sudanicus* existerait quand même dans l'extrême Nord-Est.

Et pour donner une idée de la multiplicité d'espèces décrites même dans le genre relativement pauvre en espèces d'*Afroplanorbis* (= *Boissyi*), nous nous bornerons

(1) Contrairement donc à Bourguignat (5), qui cite ces deux espèces du lac Tanganika.

à citer les noms suivants dont Bourguignat n'en voit aucun qui puisse être confondu avec les *Pl. sudanicus* et *tanganikanus* :

Pl. niloticus, *Pl. arctespira*, *Pl. paeteli*, *Pl. subsalinatum*, *Pl. charopus* et *Pl. abyssinicus*.

Nous dirons en résumé que le genre *Afroplanorbis* (ou *Boissyi*, ou *Afroplanorbis boissyi*) est représenté au Congo, et notamment au Congo oriental, par *Pl. tanganikanus*, qui y semble être assez commun, surtout au lac Tanganika.

II. — Genre **Biomphalaria** PRESTON 1910.

Nous donnons ci-après la description originale aussi bien du genre *Biomphalaria* que de son espèce type, *Pl. smithi*, faite par Preston (24) :

BIOMPHALARIA gen. n.

« Shell subdiscoidal, planulate with concave spire, last whorl very large; umbilicus open, but shallow; aperture gaping; labrum greatly receding below.

» Type of genus, *B. smithi*, Preston. »

1. Biomphalaria (Planorbis) SMITHI sp. n.

« Shell subdiscoidal, depressed with concave spire, somewhat polished, whitish semitransparent in the peripheral region, tinged with pale reddish brown above and opaquely white below; whorls $3 \frac{1}{2}$, lightly, but closely, marked with radiate lines of growth; sutures rather deeply impressed; umbilicus wide, shallow, slightly arched over in front by the labrum; *labrum acute*, obliquely obtuse-angled near the umbilical area, excavated and *receding below*, dilated in front, a rather coarse parietal callus joining the margins; *aperture broadly ovate*;

interior of shell whitish, tinged with very pale reddish brown above, polished, shining.

- » Alt. 4, diam. maj. 9-5, diam. min. 7-25 mm.
- » Aperture : alt. 5, diam. 4-5 mm.
- » Hab. Lake Albert Edward (J. E. S. Moore).
- » Type in British Museum. »

Nous avons souligné « aperture broadly ovate », parce que c'est surtout « la grande ouverture », large et ovulaire, qui distingue *Pl. smithi* des autres espèces du même genre, du même groupe. Mais cette ouverture est si typique qu'à elle seule elle permet facilement la détermination. Le deuxième signe bien distinctif de cette espèce est la déviation vers la gauche de l'extrémité du dernier tour (« *Labrum receding below* »).

2. *Planorbis choanomphalus* VON MARTENS 1879.

La description originale (21) étant très longue, nous en citerons quelques passages donnant les signes caractéristiques de cette espèce, décrite d'après les spécimens provenant du lac Victoria et du lac Édouard (Vitshumbi) :

« Die Schale ist verhältnissmässig *hoch* (bauchig), oben und unten trichtenförmig vertieft, doch oben etwas weniger tief.

» Die Oberseite zeigt ferner an in der zweiten Hälfte der vorletzten und in der ersten Hälfte der letzten Windung *eine starke* aber *stumpe Kante*.

» Im Umfang ist die letzte Windung nicht gleichmässig gerundet, sondern etwas *kantig*, doch sehr stumpf, die Kante der Unterseite, den trichtenförmigen Nabel umfassend, ist immer recht deutlich, doch auch im Grade der Schärfe oder Stumpfheit verschieden. »

Nous avons souligné dans cette description les mots « Kante, Kantig et Hoch », parce que ce sont les *carènes*

et la hauteur qui distinguent *Pl. choanomphalus* des autres espèces du genre *Biomphalaria*. En effet, de prime abord cette espèce frappe par sa forme bien typique : coquille très globuleuse, très haute, avec une forte carène aussi bien en dessous qu'en dessus.

Pl. choanomphalus et *Pl. smithi* sont deux espèces très typiques et relativement bien faciles à diagnostiquer.

Nous allons voir que le diagnostic devient de plus en plus difficile au fur et à mesure que nous avancerons et déjà dès l'espèce suivante, la troisième.

3. *Planorbis stanleyi* E. A. SMITH 1888 (26).

« Testa mediocriter depressa, utrinque subaequaliter concava, nitida, oblique striata, vix semipellucida, cornea, inferne pallida; anfractus 4, celeriter accrescentes, rotundati, ultimus magnus, antice paulo inflatus, sutura profunda sejunctus; apertura magna, obliqua, plerumque supra anfr. penultimum elevata; perist. tenue, marginibus callo tenui junctis, columellari leviter incrassato et reflexo. Diam. 9, alt. 4 $\frac{1}{4}$; apertura 4 $\frac{1}{2}$ longa, 3 $\frac{1}{2}$ millim. lata.

» This species is remarkable for the rapid enlargement of the last whorl, which ends in a very open aperture and usually is produced above the penultimate whorl; in some specimens, however, it descends somewhat. »

Comme nous l'avons déjà dit, plus haut, en passant, et comme nous le verrons plus loin, *Pl. stanleyi* SMITH 1888 semble être identique à, c'est-à-dire une synonymie de *Pl. bridouxianus* (ou *Pl. bridouxi*) BOURGUIGNAT 1888, espèce décrite la même année, mais quelques mois plus tard. Nous croyons bien faire de donner dès à présent également la deuxième description originale de la même espèce, donnée par un autre auteur sous un autre nom (5) :

3a. *Planorbis bridouxianus* BOURGIGNAT 1888.

« Ce petit Planorbe, remarquable par son accroissement rapide, par la taille relativement énorme de son dernier tour, qui prend vers l'ouverture une dilatation plus grande, possède une ouverture presque ronde, chez laquelle l'angulosité de la base du dernier tour se fait à peine sentir. C'est de tous les Planorbés tanganiqiens celui qui offre le plus fort encrassement péristomien. »

Comme on le voit, les deux descriptions coïncident assez bien, mais qu'est-ce qui caractérise en somme cette espèce ou chacune de ces deux espèces? C'est ce que nous tâcherons de faire ressortir après avoir cité la description de l'espèce suivante, de l'espèce bien voisine, de *Pl. adowensis*, espèce d'une vaste répartition dans l'Afrique centrale, du moins dans l'Est et dans le Nord-Ouest.

4. *Planorbis adowensis* BOURGIGNAT 1879 (3 et 5).

« Testa supra profunde pervicque umbilicata, infra aequaliter profunde excavata, tenui, obscure translucida, cornea, argute striatula; anfractibus 4 celerrime crescentibus (supra rotundatis, subtus attenuatis accirca umbilicum angulatis); ultimo maximo, tumido ad partem inferiorem attenuato ac angulato; apertura obliqua, parum lunata, transverse semisubrotundata, superne rotundata ac leviter escendenti, inferne oblique rectiuscula; marginibus remotis. — Crass. 4, diam. 9 mill.

» *Adowa* (Abyssinie). — De Lhotellerie. »

« Cette espèce est surtout remarquable par sa forme globuleuse et par la rapidité de l'accroissement spiral. Ainsi, en dessous, le dernier tour forme presque toute la coquille; l'avant-dernier s'enfonce presque brusquement dans la profondeur ombilicale, au point que l'on distingue difficilement les deux tours du centre, d'autant plus qu'à

partir de l'avant-dernier (où la suture est profonde) elle devient, entre les autres, tout à fait linéaire.

» En dessous, la dépression ombilicale (tout en étant aussi profonde qu'en dessus) paraît occuper un espace plus grand, par suite de l'arête anguleuse qui circonscrit la dépression, arête qui se poursuit en suivant la ligne suturale jusqu'au fond de l'ombilic.

» L'ouverture, légèrement remontante et régulièrement cintrée à sa partie supérieure, est faiblement anguleuse à sa partie inférieure.

» Le type vit dans les cours d'eau des environs d'Adowa, en Abyssinie.

» Dans le Tanganika, où cette même espèce prend des proportions tant soit peu plus fortes, elle se rencontre sur les plantes aquatiques, dans les anses vaseuses de presque toute la côte occidentale, depuis la presqu'île Oubuari jusqu'au déversoir de la Lukuga. »

*
**

Voyons à présent d'un peu plus près les caractéristiques spécifiques et respectives de chacune des deux dernières espèces énumérées : ce qui les distingue l'une de l'autre, et toutes deux, des autres espèces du même groupe (du genre *Biomphalaria*).

Il est inutile d'insister sur le fait que les descriptions citées de *Pl. stanleyi*-*Pl. bridouxii* et de *Pl. adowensis* sont plutôt vagues :

« a) Cette espèce (*Pl. adowensis*) est surtout remarquable par sa forme globuleuse et par la rapidité de son accroissement (Bourguignat).

» b) Ce petit planorbe (*Pl. bridouxianus*), remarquable par son accroissement rapide, par la taille relativement énorme de son dernier tour, etc. (Bourguignat).

» c) This species (*Pl. stanleyi*) is remarkable for the rapid enlargement of the last whorl (Smith). »

Et si les deux (respectivement trois) espèces peuvent être distinguées des deux précédentes du même groupe, de *Pl. smithi* et de *Pl. choanomphalus*, par l'absence de caractéristiques spécifiques de ces dernières, absence d'une très large ouverture ovale (ou triangulaire) et d'une forte carène, qu'est-ce qui distingue en somme *Pl. adowensis* de *Pl. stanleyi*, respectivement de *Pl. bridouxii*, du moins d'après les descriptions originales citées? C'est que l'accroissement rapide du dernier tour est caractéristique pour toutes les espèces du genre *Biomphalaria*, en opposition avec *Afroplanorbis*.

On n'est pas étonné de lire ce qui suit dans Pilsbry et Bequaert (26) :

« a) *Pl. stanleyi* E. A. SMITH 1888. This is perhaps a synonym of *Pl. adowensis* BOURGUIGNAT.

» b) *Pl. bridouxianus* BOURGUIGNAT. Near *Pl. adowensis* but smaller, the whorls increasing more rapidly, the last one wider. »

D'autre part, nous trouvons ce passage curieux et bien intéressant chez von Martens (21) :

Planorbis adowensis BOURGUIGNAT 1890.

« Nahe verwandt mit dem Abyssinischen *Pl. ruppellii* DUNKER und dem Südafrikanischen *Pl. pfeifferi* KRAUSS, grösser als beide. Bourguignat erhielt ihn zuerst aus Adowa in Abyssinien und später vom Tanganika. E. Smith's Beschreibung seines *Pl. stanleyi* aus dem Albert-Nyanza stimmt in den Maassangaben mit jüngeren Exemplaren dieses Art überein. »

Donc, en résumé, *Pl. stanleyi* serait un synonyme de *Pl. adowensis*, d'après Pilsbry-Bequaert, et « s'accorderait » (stimmt überein) avec les jeunes exemplaires de cette dernière espèce d'après von Martens. D'autre part, *Pl. bridouxianus* ressemble à *Pl. adowensis*, mais est un

peu plus petit, d'après Pilsbry et Bequaert. Or, la taille est variable suivant l'âge, la provenance et les conditions locales.

Voici ce que dit, au sujet de la taille, von Martens lui-même (21) : « Die Unterscheidung nach der Grösse hat nicht viel Bedeutung, da, wo nur kleinere Exemplare gefunden sind, man nicht wissen kann, ob dieselben vollständig erwachsen sind; dennoch ist es wohl möglich, dass die durchschnittliche Grösse oder auch das Maximum derselben nach verschiedenen Gewässern verschieden ist » (1).

La question d'*Adowensis* et de *Stanleyi-Bridouxiani* se complique encore par leur ressemblance avec les deux autres espèces citées par von Martens : *Pl. ruppellii* et *Pl. pfeifferi*. Nous laisserons de côté, pour le moment du moins, ces deux espèces provenant, la première de l'Abyssinie, la deuxième de l'Afrique du Sud, mais non signalées au Congo. Nous ne mentionnerons qu'en passant deux autres espèces « de la série de *Pl. adowensis* » signalées au Tanganika par Bourguignat : *Pl. lavigerianus* et *Pl. monceti*, ces deux espèces n'ayant pas été admises comme telles par la plupart des auteurs. Mais nous devons, par contre, compléter la série des espèces de *Biomphalaria* par une nouvelle, bien voisine de *Pl. adowensis*, provenant du Congo, et notamment du Katanga, à savoir :

5. *Planorbis katangae* HAAS 1934.

Nous croyons bien faire de citer *in extenso* les considérations aussi intéressantes que curieuses concernant cette nouvelle espèce (15) :

« *Remarques sur le genre Biomphalaria* PRESTON 1910

(1) Ce qui n'a pas empêché l'auteur de décrire trois variétés de *Pl. sudanicus* : *minor*, *major* et *magnus*, uniquement d'après la différence de leur taille.

de la famille des Planorbidae, avec la description d'une nouvelle sous-espèce.

» A part *smithi* PRESTON, le type du genre, on compte encore parmi *Biomphalaria* le très ressemblant *Pl. choanomphalus* MARTENS, les deux du lac Édouard. Par les paratypes de *Biomphalaria smithi* j'ai pourtant eu la conviction que ces Planorbes lacustres ne sont rien d'autre que des formes d'évolution limnétique de *Pl. ruppellii* DUNKER, d'Abyssinie, dont j'ai pu comparer, outre deux paratypes, un riche matériel de recherche d'Égypte, d'Abyssinie et d'Érythrée. Cette espèce déjà anciennement nommée, mais peu connue, la plus méconnue, devrait en conséquence s'appeler *Biomphalaria ruppellii ruppellii* (DKR), et les formes du lac Édouard, *Biomphalaria ruppellii choanomphalus* (MARTENS) et *Biomphalaria ruppellii smithi* (PRESTON), étant sous-entendu que cette dernière n'est que la forme d'évolution (perfectionnement) limnétique extrême de *Choanomphalus*, laquelle est elle-même bien proche de *Biomphalaria ruppellii bridouxiana* (BGT) du bassin du Tanganika. »

Dans le bassin du Congo, le groupe du *Ruppellii* est représenté par

***Biomphalaria ruppellii katangae* n. sp.**

Par la construction régulière de la coquille, qui est propre à cette sous-espèce comme habitant les eaux au courant lent, elle doit être comparée, non pas aux formes lacustres, mais à la seule forme nominale (*Rup. Rup.*) (« nominatform ») qui vit dans les mêmes conditions qu'elle-même.

Avec le même nombre de tours de spire, *ruppellii katangae* possède par rapport à *ruppellii ruppellii* des tours un peu plus étroits, mais par contre plus hauts; en conséquence, l'ouverture du *katangae* est plus haute mais plus étroite que celle de *ruppellii*. Comme un autre signe

distinctif de cette dernière, *katangae* possède encore une obtuse carène qui entoure le côté inférieur depuis l'ouverture jusque parfois près de l'ombilic.

PROVENANCE : R. Lubumbashi près Elisabethville. Coll. J. Bequaert.

« Cette forme est citée par Pilsbry et Bequaert, 1927, p. 118, comme *Pl. adowensis*. »

Nous avons qualifié le passage cité de la note de F. Haas d'intéressant et de curieux; nous aurions pu dire : intéressant et bizarre. Intéressant, le distingué malacologiste introduisant un nouvel élément dans la classification des Planorbis, un élément biologique, ou écologique, élément adjuvant un peu moins aride que la morphologie pure seule. Nous voyons, en effet, qu'il y a des espèces lacustres (*Pl. smithi* et *Pl. choanomphalus*) et des espèces fluviatiles (*Pl. ruppellii* et *Pl. katangae*) (1). Il introduit également un autre élément adjuvant de classification, élément régional, pour ainsi dire, divisant les grandes espèces ou groupes en sous-espèces ou variétés (ou races), suivant leur provenance, en « races régionales » (Rassenkreise). Mais, d'autre part, bizarre pour plusieurs raisons. D'abord, l'auteur fait complètement abstraction des autres espèces décrites précédemment, parmi lesquelles *Pl. adowensis*, espèce d'une vaste répartition et bien commune dans l'Afrique centrale et surtout au Congo, espèce que Bourguignat qualifie même de groupe (« groupe *adowensis* »). En effet, que devient, d'après Haas, *Pl. adowensis*, espèce uniquement fluviatile (d'après nos constatations personnelles et de nombreuses autres)? Ne serait-

(1) L'auteur passe sous silence l'écologie de *Pl. bridouxii* (= *Pl. stanleyi*), mais nous ajouterons nous-même qu'il semble que sous ce rapport *Pl. stanleyi* occuperait une place intermédiaire entre les deux groupes lacustre et fluviatile.

ce pas plutôt elle le représentant de *Pl. ruppellii* dans le bassin du Congo, du moins dans sa grande partie, dans sa partie orientale? Ensuite, Haas a une classification géographique bien originale : « bassin du Tanganika et bassin du Congo » (Tanganykagebiet et Kongogebiet), en réduisant d'ailleurs ce dernier au seul Katanga.

Mais Haas a quand même raison, partiellement du moins, et, si *Pl. adowensis* reste quand même une espèce, une espèce indubitable, quoique pas bien délimitée, l'existence d'une sous-espèce, ou variété, katangaise est également un fait, sous-espèce limitée effectivement au Katanga, mais aux limites aussi peu nettes et strictes que cette dénomination géographique elle-même.

Il suffit, en effet, d'examiner les Planorbes provenant de la région d'Élisabethville (riv. Kafubu, riv. Lubumbashi, etc.), Planorbes récoltés par J. et M. Bequaert, par L. Vanden Berghe et le D^r Richard et se trouvant au Musée du Congo, pour voir d'emblée qu'ils se différencient un peu de *Pl. adowensis* typique. De prime abord ils ressemblent même plutôt à *Pl. stanleyi*.

Ceci dit, nous pourrions à présent reprendre et résumer très brièvement la classification des cinq espèces (ou quatre espèces avec une sous-espèce) du groupe *Biomphalaria* :

1. *Pl. smithi*; 2. *Pl. choanomphalus*; 3. *Pl. stanleyi* (= *Pl. bridouxii*); 4. *Pl. katangae* et 5. *Pl. adowensis*.

Nous avons déjà résumé plus haut les caractéristiques spécifiques de *Pl. smithi* (très large ouverture transversalement ovale) et de *Pl. choanomphalus* (large ouverture en V et fortes carènes sur les deux faces). Mais ici nous passons à une classification moins nette et plus subtile, à une graduation ou à une différence graduelle successive. Si la distinction entre *Pl. choanomphalus*, d'une part, et *Pl. adowensis*, d'autre part, est vraiment bien aisée, il

n'en est pas de même en ce qui concerne la différence entre chacun des quatre chaînons de la chaîne *choanomphalus-adowensis* : entre *choanomphalus* et *stanleyi*, entre ce dernier et *katangae* et entre ce dernier et *adowensis*. Sommairement on peut dire que *Pl. stanleyi* est intermédiaire entre *Pl. choanomphalus* et *Pl. adowensis* et *Pl. katangae*, un chaînon supplémentaire intermédiaire entre *Pl. stanleyi* et *Pl. adowensis*.

Nous répétons une fois de plus que la taille n'est pour rien dans cette classification, une grande différence de taille se rencontrant dans chacune de ces espèces. Ce qui compte, ce sont le degré de l'accroissement, la largeur et la forme de l'ouverture, la présence ou l'absence d'une carène et le degré ou la forme de cette carène (aiguë, émoussée, etc.).

Grosso modo, on peut dire ceci : *Pl. stanleyi* possède une coquille moins haute, une ouverture moins large, moins en V et une carène moins aiguë que *Pl. choanomphalus*. D'ailleurs, tandis que la carène est bifaciale, pour ainsi dire, chez *choanomphalus*, elle n'existe, chez *stanleyi*, qu'à la face inférieure (ou gauche). La différence entre *Pl. stanleyi* et *Pl. katangae* est pratiquement quantitative : carène de la face inférieure encore moins marquée chez *Pl. katangae* et le rapprochant encore davantage de *Pl. adowensis*, dont les caractères distinctifs sont, par rapport aux espèces énumérées, purement négatifs : pas de carène du tout, ouverture relativement peu élargie par rapport au dernier tour, ouverture non en forme de V, etc.

Mais, comme nous l'avons dit plus haut, ces caractéristiques appartiennent aux individus adultes. Les spécimens très jeunes, même de *Pl. adowensis*, possèdent une petite carène, de sorte qu'on peut, et doit hésiter entre *Pl. stanleyi* et *Pl. adowensis*. De plus, dans le même lot (de la même provenance) on trouve quelquefois, à côté de spé-

cimens typiques, d'autres moins typiques, intermédiaires, douteux, ressemblant plus ou moins à l'espèce bien voisine. Que faut-il faire alors? S'adresser à un spécialiste? Certes. La meilleure description ne remplace pas un « œil expérimenté ». Et voici ce que nous trouvons au sujet de *Pl. ruppellii*, de *Pl. adowensis* et *Pl. bridouxi* (et de *Pl. salinarum*, dont nous parlerons plus loin) dans une étude intéressante de deux malacologistes bien connus (23).

Après avoir décrit les Planorbes trouvés par eux en Abyssinie et après avoir analysé les descriptions de *Pl. ruppellii*, *Pl. salinarum* (1), *Pl. adowensis* (2) et *Pl. bridouxi*, Neuville et Anthony constatent avoir trouvé toutes ces espèces, dont quelques-unes dans les conditions suivantes : « Dans certaines localités, les Planorbes que nous pourrions identifier avec *Pl. adowensis* BOURGUIGNAT étaient mélangés avec *Pl. ruppellii* DUNKER typique, et le même coup de filet les rapportait ensemble. »

Et nos auteurs font les réflexions judicieuses suivantes : « De ce qui précède, tant pour le *Pl. ruppellii* DUNKER que pour *Pl. bridouxi* BOURGUIGNAT et pour leurs diverses formes, il est facile de conclure à une variété individuelle jetant quelque suspicion sur la valeur de certaines coupures spécifiques. Les Planorbes de ce groupe seront vraisemblablement appelés à être fondus en un nombre d'espèces beaucoup inférieur à celui qui est actuellement admis. »

*
**

Pour compléter la série des grands Planorbes du Congo il nous reste encore à donner la description de *Pl. salinarum*, dont la position systématique n'est pas encore bien fixée. Mais puisque nous avons déjà été amené à

(1) Qu'ils identifient avec *Pl. ruppellii*.

(2) Très voisin, d'après eux, de *Pl. ruppellii*.

mentionner à plusieurs reprises le Planorbe extra-congolais *Pl. ruppellii*, — et nous devons plus loin mentionner également à plusieurs reprises un autre Planorbe extra-congolais, *Pl. pfeifferi*, — nous croyons utile de donner dès à présent leur brève description.

Nous ajouterons que nous n'avons pas eu personnellement l'occasion d'examiner *Pl. ruppellii*, ce dernier ne se trouvant pas au Musée du Congo. Nous n'avons pu non plus nous procurer le travail original de Dunker (de 1842), mais nous avons trouvé la description originale de *Pl. ruppellii* (que Haas considère comme le prototype du genre *Biomphalaria*) reproduite chez Bourguignat (4).

6. *Planorbis ruppellii* DUNKER (1842).

« Testa opaca, tenuiter striata, pallidae cornea, subcinerea, supra umbilicata, inferne concava; anfractibus 4 ovatis modice crescentibus; apertura ovata, obliqua, etc. »

Suit la description complémentaire donnée par Bourguignat :

« Cette espèce à test opaque, finement strié, d'un corné pâle, légèrement centré, est ombiliquée en dessus et concave en dessous. Elle est, en outre, caractérisée par une ouverture oblique ovale et par 4 tours à croissance médiocre.

» Chez ce Planorbe les tours augmentent d'une façon régulière en hauteur et en largeur depuis le point embryonnaire jusqu'à l'ouverture. La concavité supérieure, moins profonde que l'inférieure, qui est en entonnoir, forme une légère cuvette, où aucun des tours ne vient faire une saillie anormale. *En somme le caractère important du Ruppellii consiste en une croissance lente et bien régulière.* »

Chez Germain et Neveu-Lemaire (2) nous trouvons les

quelques indications complémentaires suivantes sur *Pl. ruppellii* :

« Diamètre maximum : 12 à 14 mm; épaisseur : 4 à 5 mm. Cette espèce, répandue dans toute l'Érythrée italienne et l'Abyssinie, vit aussi dans l'Ourebi et en Haute-Égypte. »

Nous pouvons compléter ces divers renseignements par les précisions suivantes sur les différences entre *Pl. ruppellii* et *Pl. adowensis*, précisions trouvées dans l'étude citée de Neuville et Anthony (23) :

« D'une manière générale, ces deux formes diffèrent par les caractères suivants : le *Pl. ruppellii* DUNKER a un accroissement lent et régulier et présente, sur les vieux exemplaires, une carène très faiblement indiquée chez les jeunes; sa forme générale est assez plate. L'*Adowensis* est très voisin du *Ruppellii*; il s'en distingue surtout par sa forme plus globuleuse et la rapidité de son accroissement spiral. »

Jusqu'à présent tout va bien et il semble que la différence morphologique entre *Pl. ruppellii* et *Pl. adowensis* soit assez nette et bien admise. Mais en examinant les auteurs d'un peu plus près, on constate que cette différence n'est pas si nette ni si bien admise.

Voici quatre citations :

PREMIÈRE CITATION. — Neuville et Anthony (22) : « *Pl. adowensis* a été établi par Bourguignat pour des formes globuleuses, à accroissement spiral rapide, dont le dernier tour forme presque toute la coquille (1). Elle a été, dans la suite, rattachée comme variété au *Pl. herbini* BOURGUIGNAT par Pollonera. Divers travaux, parmi lesquels ceux de Germain, notamment, ont maintenu le *Pl. adowensis* comme espèce distincte. »

(1) ?? Sch.

DEUXIÈME CITATION. — Bourguignat (4) : « *Pl. herbini* n. sp. Chez ce nouveau Planorbe la croissance n'est pas lente et régulière. Le dernier tour est relativement très ample et tout à fait en disproportion avec les autres. *L'herbini* diffère encore du *ruppellii* par son ouverture, etc. »

TROISIÈME CITATION. — Germain et Neveu-Lemaire (13) : « *Planorbis ruppellii* DUNKER 1948.

» Synonymie : *Planorbis herbini* BOURGUIGNAT. »

QUATRIÈME CITATION. — L. Germain (12) : « J. R. Bourguignat a séparé, sous le nom de *Planorbis herbini*, une coquille représentée par le D^r C. Jickeli, et qui montre un enroulement un peu plus rapide, avec un dernier tour relativement plus grand que chez le *Planorbis (Planorbis) ruppellii* DUNKER. » J. R. Bourguignat ajoute : « *L'herbini* diffère encore du *ruppellii* par son ouverture moins oblique, moins transversalement oblongue, mais presque ronde, et aussi haute que large. » Pour qui connaît le polymorphisme du dernier tour et de l'ouverture des Planorbis africains de ce groupe, de tels caractères ne peuvent justifier la création d'une espèce nouvelle. Il convient donc de considérer le *Planorbis (Planorbis) herbini* BOURGUIGNAT comme synonyme du *Planorbis ruppellii* DUNKER.

» Le *Planorbis ruppellii* DUNKER semble répandu dans une grande partie de l'Est africain. Il vit dans toute l' Abyssinie et se retrouve, plus au Sud, dans l'Ourebi. Il a même été signalé à Rikatla, dans le Lourenço-Marquès. »

Résumons à présent ces quatre citations :

De la première il semble résulter que *Pl. adowensis* et *Pl. herbini* sont si ressemblants qu'on avait même voulu considérer le premier comme une variété du second. La deuxième citation confirme cette ressemblance et insiste

sur la différence entre l'*Herbini* et le *Ruppellii*. Or, la troisième et la quatrième citation identifient ces deux espèces, et le coauteur de la troisième, respectivement auteur de la quatrième citation, figure comme preuve dans la première citation.

Nous ajouterons, de notre part, que si dans *Pl. adowensis* le dernier tour est beaucoup plus grand que les autres, ce qui caractérise d'ailleurs plus ou moins toutes les espèces du genre *Biomphalaria*, il ne forme pourtant pas *presque toute la coquille*. D'ailleurs, sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, on constate des différences individuelles dans le même lot, ce qui, en partie du moins, dépend probablement de la différence d'âge de ces coquilles.

Nous trouvons encore des considérations morphologiques bien intéressantes sur *Pl. adowensis* et *Pl. ruppellii* dans une étude assez récente du regretté jeune savant italien A. Giovannola (14). Après avoir fait remarquer que le nombre de tours de spire est de 4 dans les deux, au lieu de 5 dans *Pl. boissyi* (= *Afroplanorbis boissyi boissyi*), l'auteur indique un moyen ingénieux et inédit de distinction entre nos deux espèces, distinction basée sur la différence évaluée par « l'angle d'ouverture ». La description de la détermination de l'angle d'ouverture (l'angolo di apertura) et de son application pratique à la classification des Planorbes nous mènerait trop loin. Nous nous bornerons à faire remarquer que l'auteur lui-même restreint l'application pratique de son ingénieux moyen métrique en disant que ce moyen n'a une valeur de diagnostic que quand on compare les exemplaires des diverses espèces ayant une taille à peu près égale, l'angle d'ouverture allant en diminuant au fur et à mesure de la croissance du gastéropode. Mais déjà sans cela on peut distinguer, d'après Giovannola, *Pl. ruppellii* par les dimensions moyennes un peu plus petites (de 3-9 mm)

que celles de *Pl. adowensis* (12-16 mm) et par le dernier tour de spire de la coquille, qui est moins élargi dans la première espèce que dans la seconde.

« Cette différence dans le comportement du dernier tour de spire donne à *Pl. adowensis* un aspect allongé et à *Pl. ruppellii* un aspect arrondi » (1).

La comparaison de la taille de *Pl. ruppellii* donnée par Giovannola (3-9 mm) avec celle donnée (et citée plus haut) par Germain (12-14 mm) est très instructive, démontrant une fois de plus les grandes variations de taille dans la même espèce, variations enlevant toute valeur aux mensurations minutieuses et laborieuses.

*
* *

— Si nous nous sommes arrêté si longuement sur le diagnostic différentiel entre *Pl. adowensis* et *Pl. ruppellii*, — les deux transmetteurs de *Schistosoma mansoni* en Abyssinie-Érythrée, d'après Giovannola, — c'est pour montrer une fois de plus sur quelles bases instables et partant provisoires est établie la classification actuelle des Planorbes, du moins celle des espèces voisines.

*
* *

Ayant fini avec le problème si embrouillé de *Pl. ruppellii-Pl. adowensis*, quoique ne l'ayant, bien entendu, nullement élucidé, — et cela pas plus d'ailleurs que les autres, — nous citerons brièvement la description de *Pl. pfeifferi* KRAUSS, espèce sud-africaine et connue comme transmetteuse de *Sch. mansoni*, dont nous aurons à nous occuper, en passant, un peu plus loin.

(1) « Questa differenza di comportamento nell'ultimo giro di spira dà al *Pl. adowensis* un aspetto allungato ed al *Pl. ruppellii* un aspetto rotondeggiante. »

A. — **PLANORBIS PFEIFFERI** KRAUSS (1848).

« P; testa cornea, nitida, diaphana, oblique striata, utrimque (supra profundius) concava, umbilicata; anfractibus 5 convexis, mediocriter crescentibus, ultimo supra convexiusculo, infra inflato, $1/3$ totius diametri aequante; suturis profundis; apertura lunato-rotunda; peristomate simplice. Diam. 5,4; alt. 1,6-2 lin.

» In Umgani-Valley, Natal. »

« Der letzte und vorletzte Umgang liegt oben bald in einer Ebene, bald ist der vorletzte etwas hervorstehend, die übrigen sind tief eingesenkt so dass der erste Umgang kaum noch zu unterscheiden ist; unten senken sich die Umgänge allmählig und nicht so tief ein, daher die Vertiefung weiter, aber nicht so tief als oben ist. Die Streifen sind oben und unten, aber nur unter der Lupe zu erkennen. Die Umgänge sind bei jungen Exemplaren sehr convex und unten sogar mit einen stumpen Kiele versehen, der aber bei ausgewachsenen auf dem letzten Umgang gewöhnlich ganz verschwunden und nur noch durch die aufgeblasene Wölbung angedeutet ist. Der obere vorstehende Rand des Mundsaume ist bei den einen schief, bei andern etwas bogig. Die Schalen sind hornfarben und unten weisslich » (17).

Dans quel groupe, dans quel genre faut-il ranger *Pl. pfeifferi*? Sa description originale est en somme si vague que la seule conclusion qu'on peut en tirer, c'est qu'il s'agit d'une espèce plutôt assez petite (5,4 mm) (1).

Heureusement, *Pl. pfeifferi* a été redécrit depuis Krauss par des malacologistes plus modernes. Voyons donc d'un

(1) Et le seul spécimen existant au Musée de Tervueren l'est effectivement.

peu plus près ce que disent ces auteurs, du moins deux d'entre eux :

1. L. Germain et M. Neveu-Lemaire, 1926 (13) : « *Planorbis pfeifferi* KRAUSS. Coquille un peu épaisse, bien ombiliquée en dessus; spire formée de 5 tours convexes à croissance assez rapide séparés par de profondes sutures; dernier tour grand, à peu près aussi convexe en dessus qu'en dessous, légèrement dilaté à son extrémité. Diamètre 8 à 10 mm; épaisseur 4 à 5,5 mm. Ce Planorbe paraît très répandu dans toute l'Afrique australe, où il remplace le *Planorbis ruppellii* DUNKER de l'Afrique orientale. »

2. M. Conolly, 1934 (6) : « *Planorbis pfeifferi* KRAUSS. This is the oldest name applicable to itself and nearly-allied members of the genus south of Egypt, where *Pl. alexandrinus* EHRENBERG (probably = *boissyi* POTTEZ and MICHAUD) takes its place. It attains large dimensions (15 by 6 ½ mm in major diameter and thickness), with 5 slowly increasing whorls; the aperture is not noticeably larger than the whorl to which it forms the end, and is normally in the same plane with it, though it may incline a little above or below it, according to the mode of growth of the shell. The species is remarkable as being one of the few in which the aperture in immature shells of about 3 ½ whorls occasionally, though rarely, contains *three or more teeth*, which are absorbed during further growth, and have caused its attribution to the genus, or subgenus, *Planorbula* HALDEMANN. It inhabits the greater part of the continent South of the Kunene and Zambesi Rivers and I have noted the occurrence of perfectly typical shells in the Urguess... and Lake Harrington districts of Kenya Colony, and Kwarra and Bida, Northern Nigeria. »

Il serait trop long — et aussi inutile et même superflu — d'énumérer les différences entre ces trois descriptions du « même » (?) mollusque, qui, tout en étant une espèce sud-africaine, se rencontrerait pourtant également aussi bien dans le Kenya que dans la Nigérie, c'est-à-dire à l'Est et à l'Ouest de l'Afrique centrale, qui est le représentant tantôt de *Pl. ruppellii* et tantôt de *Pl. alexandrinus*, qui mesure tantôt 5.4 mm, tantôt 8 à 10 mm et tantôt, enfin, 15 mm, qui est tantôt un Planorbe et tantôt un Planorbula...

En effet, nous venons de voir que Conolly semble placer *Pl. pfeifferi* parmi les Planorbula. Haas admet cette position : « Nach den von Conolly bekannt gegebenen anatomischen Einzelheiten », dit Haas, en 1936 (15), « müssen wir den Krauss'schen *Pl. pfeifferi* zu Planorbula stellen » (1).

Mais Conolly a, par contre, changé d'avis entre temps et semble ranger actuellement *Pl. pfeifferi* parmi les Biomphalaria, c'est-à-dire parmi les vrais Planorbes. Voici le passage concernant *Pl. pfeifferi*, extrait de la grande monographie de Conolly de 1939 (7) :

« Genus *Biomphalaria* PRESTON.

(1) « D'après les détails anatomiques signalés par Conolly nous devons ranger *Pl. pfeifferi* parmi les Planorbula. »

Et, d'ailleurs, non seulement *Pl. pfeifferi*, mais aussi *Pl. boissyi*. Voici, en effet, un curieux passage que nous trouvons dans un article de H. A. BAYLIS, helminthologiste bien connu (« The name of some Molluscan hosts of the Schistosomes parasitic in Man », *Ann. of Tr. med. and parasitology*, vol. XXV, nos 3 et 4, 1931) : « *Pl. boissyi* POTIEZ and MICHAUD, and *Pl. pfeifferi* KRAUSS, according to major Conolly, should be referred to the sub-genus *Planorbula* HALDEMAN, 1840, since both, when young, possess the « teeth » inside the mouth of the shell which are characteristic of that sub-genus. These two african hosts of *S. mansoni* therefore, which are referred by Germain and Neveu-Lemaire (1926) to the sub-genus *Planorbis*, should be called *P. (Planorbula) boissyi* and *P. (Planorbula) pfeifferi* ». Ainsi le prototype du genre *Afroplanorbis* devient, lui aussi, un *Planorbula*. Après cela... sans commentaires.

» Type *B. smithi* PRESTON : The type of this genus is an aberrant species from Lake Edouard; but it is connected with the more normally shaped species by certain intermediate forms, and there can be scarcely any doubt that it is congeneric with *Pl. pfeifferi*, etc., as suggested by Pilsbry and Bequaert, also I do not agree with Haas that it is merely a subspecies of *Ruppellii* DUNKER. »

Nous aurons l'occasion de revenir un peu plus loin sur *Pl. pfeifferi* et sa position par rapport aux autres espèces planorbiques.

B. — *Planorbis salinarum* MORELET 1868 (21).

« *T. discoidea*, depressa, tenuis, dense capillaceo-striata, corneo-fulva vel cinerea, superne magis concava, apice immersa; anfr. $5 \frac{1}{2}$ utrinque convexo-depressi, juncti, ultimus obtuse angulatus, interdum ruguloso-cristatus; apertura obliqua, parum depressa, lunaris. Diam. maj. $15 \frac{1}{2}$; min. 13; alt. $4 \frac{1}{2}$ mm. »

« Coquille discoïde, légèrement concave sur les deux faces, mais principalement sur la face supérieure, où le sommet s'enfonce assez profondément. Les tours de spire, au nombre de $5 \frac{1}{2}$, sont convexes des deux côtés, distincts et réunis par une suture bien accusée. Le dernier est comprimé à la périphérie, mais pas assez, toutefois, pour produire un angle bien marqué; on voit presque toujours, sur la moitié inférieure de ce tour, des rides saillantes, parallèles aux stries d'accroissement, qui forment une crénelure émoussée à la circonférence. L'ouverture est arrondie et ses bords sont réunis par une callosité. Le test, finement et nettement strié, est corné, grisâtre ou tirant sur le jaune. Il a été recueilli dans un ruisseau qui communique avec les salines de Dungo, district de Pungo-Andongo (Angola). »

La description ci-dessus est si vague et si peu typique qu'il n'est pas étonnant que, suivant les auteurs, *Pl. salinarum* soit rangé tantôt dans *Afroplanorbis* et tantôt dans *Biomphalaria* ⁽¹⁾.

Citons à ce sujet Neuville et Anthony (24) :

« *Pl. salinarum* MORELET a été identifié avec *Pl. ruppellii* DUNKER 1842 par von Martens. Morelet, contrairement à von Martens, considère que le *Pl. salinarum* MORELET d'Angola n'est pas identique au *Ruppellii* DUNKER. Les caractères distinctifs qu'il invoque sont peu importants : le sommet chez le *salinarum* ne serait pas aussi profondément enfoncé que chez *ruppellii*; la face inférieure serait plus plane; enfin le dernier tour ni aussi renflé, ni aussi enveloppant. »

Et ailleurs les mêmes auteurs disent :

« Quant au *Pl. salinarum* MORELET, qui semble être le représentant occidental du *Pl. ruppellii*, il présente, d'après Morelet, les dimensions suivantes », etc.

D'autre part, Bourguignat (5), en énumérant « les nombreux Planorbes africains de la série du *Pl. boissyi* tel que », etc., fait la *curieuse remarque* suivante : « ⁽²⁾ Les *Pl. salinarum* et *Misellus* (MORELET) du Benguella n'appartiennent pas à la série de *Pl. boissyi* ⁽³⁾, mais sont deux espèces distinctes de deux séries différentes. »

Ce n'est, par contre, pas l'avis de Haas, qui classe catégoriquement et sans hésiter *Pl. salinarum* parmi les espèces d'*Afroplanorbis* et même comme son représentant

(1) Un paratype de *Pl. salinarum* se trouvant au Musée de Tervueren est un très jeune spécimen ne présentant aucun caractère typique.

(2) Nous disons : *curieuse remarque*. En effet, si l'on peut discuter la position du *salinarum* il ne viendrait à l'idée de personne de placer le *misellus* (qui est un *Gyraulus*) dans *Afroplanorbis* ni même dans *Biomphalaria*.

(3) C'est-à-dire au groupe ou genre *Afroplanorbis*.

en Afrique occidentale. Nous croyons bien faire de citer *in extenso* le passage suivant concernant *Pl. salinarum* de la monographie citée de Haas (16) :

« *Ueber die Gattungsnamen der grösseren afrikanischen Planorbiden.*

» *Afroplanorbis* THIELE 1929. Typus : *Planorbis sudanicus* MARTENS : Die hierher gehörenden Formen scheinen mir alle subspezifisch zu *Planorbis boissyi* POT. und MICH. zu gehören. Die Nominatform, *Afroplanorbis boissyi boissyi*, lebt in Egypten, wird in Egyptischen Sudan und wohl im nördlichen Ost-Afrika durch *Afroplanorbis boissyi sudanicus* (MART.), im Tanganyika durch *Afroplanorbis boissyi tanganykanus* (BGT) vertreten und hat in Angola und im Belgischen Kongo die unterart *salinarum* (MORELET) ausgebildet.

» *Afroplanorbis boissyi salinarum* (MORELET). — Lubembe-Quelle bei Sakania (Luapula Gebiet), Haut-Katanga, Belg. Kongo : Ueber weitere afrikanische Vertreter des *Afroplanorbis boissyi boissyi* (POT. und MICH.) kann zur Zeit noch nichts gesagt werden. »

Il est plus que probable que *Pl. salinarum* appartient effectivement au genre *Afroplanorbis* (*boissyi*). Non seulement il n'est identique à aucun des Planorbis décrits du groupe *Biomphalaria*, mais il se distingue de toutes les espèces de ce dernier genre par les caractères distinctifs invoqués par Morelet et cités plus haut : « sommet pas aussi profondément enfoncé, face inférieure plus plane et enfin — et surtout — dernier tour ni aussi renflé ni aussi enveloppant. » Et nous ne comprenons pas pourquoi Neuville et Anthony qualifient ces caractères distinctifs de « peu importants », ces caractères étant justement ceux qui distinguent le groupe *Afroplanorbis* du groupe *Biomphalaria*. Sans parler de la taille et du nombre de

tours de spire qui, en général, rapprochent également *Pl. salinarum* du groupe *Afroplanorbis*. Mais nous disons « en général », parce que ce n'est pas toujours le cas. En effet, *Pl. salinarum* n'est pas une espèce aussi uniformément typique que *Pl. tanganykanus*, par exemple. Il semble s'agir plutôt d'une espèce ouest-africaine assez polymorphe, variant surtout suivant la provenance. C'est ainsi que les coquilles recueillies par nous-même aux Chutes Guillaume (région du Kwango) se distinguent un peu de celles trouvées par nous à Kimpese (région des Cataractes). Au Musée du Congo se trouve une vaste collection de Planorbis récoltés par E. Dartevelle à Manzadi (bas fleuve), lesquels, tout en ressemblant par leur aspect général au *Pl. salinarum* habituel, s'en distinguent quand même par certaines particularités, et il n'est pas exclu qu'il ne soit démontré plus tard qu'il s'agit d'une sous-espèce ou d'une variété de *Pl. salinarum*.

Sans entrer ici dans des finesses morphologiques concernant la différence entre les *Afroplanorbis* typiques (par exemple *Pl. tanganykanus* et *Pl. salinarum*), nous nous bornerons à faire remarquer que le dernier est moins aplati, moins plan, donc un peu plus haut, et qu'il présente en outre une très légère carène, le faisant parfois et de prime abord légèrement ressembler à *Pl. katangae* HAAS, qu'on trouve quelquefois dans les mêmes endroits et notamment au Katanga...

Une autre particularité de *Pl. salinarum* est, croyons-nous, la dissemblance notable entre les spécimens adultes et jeunes, ces derniers ressemblant plutôt aux espèces du groupe *Biomphalaria*.

Nous dirons en résumé qu'il semble que *Pl. salinarum* soit, comme le dit Haas, le représentant occidental du genre *Afroplanorbis*, mais un représentant un peu spécial, étant une espèce plus variée, plus polymorphe, que les autres espèces, les espèces orientales, et s'éloignant un

peu plus du type du genre de *Pl. boissyi boissyi* de l'Égypte, respectivement de ses représentants au Congo oriental : de *Pl. sudanicus* et *Pl. tanganykanus*.

Et cela nous permet de résumer les Planorbis de grande et de moyenne taille (c'est-à-dire sauf les *Gyraulus* et les *Segmentina*, dont la très petite taille ne permet pas leur confusion avec les autres) du Congo.

A. — **RÉSUMÉ DE LA CLASSIFICATION DES GRANDS ET MOYENS PLANORBES DU CONGO.**

1. Genre **Afroplanorbis**.

Espèces :

1. *Planorbis (Afroplanorbis boissyi) tanganykanus* BOURGUIGNAT.

N. B. — (Le type du genre, *Pl. boissyi boissyi*, se trouve en Égypte, et l'autre espèce, *Pl. sudanicus*, se trouve, comme son nom l'indique, dans le Soudan et, peut-être, dans l'extrême Nord-Est du Congo belge. La différence morphologique entre ces deux espèces est d'ailleurs si minime qu'il s'agit tout simplement de deux variétés bien peu distinctes.)

2. *Planorbis (Afroplanorbis boissyi) salinarum* MORELET.

2. Genre **Biomphalaria**.

Espèces :

1. *Pl. (Biomphalaria ruppellii) smithi* PRESTON.
2. *Pl. choanomphalus* VON MARTENS.
3. *Pl. stanleyi* SMITH (= *Pl. bridouxi* BOURGUIGNAT).
4. *Pl. katangae* HAAS.
5. *Pl. adowensis* BOURGUIGNAT.

A ces cinq espèces, il faut ajouter :

6. *Pl. ruppellii* DUNKER,

le prototype du genre, qui habite dans le Nord-Est africain et peut-être même dans l'Est, et

7. *Pl. pfeifferi*, espèce sud-africaine.

Ces deux dernières espèces n'ayant pas été signalées au Congo, nous pouvons donc pratiquement en faire abstraction.

Nous avons indiqué plus haut les caractères distinctifs de chacune de ces espèces, d'où il résulte que si les deux premières espèces sont bien typiques et facilement distinguables l'une de l'autre ⁽¹⁾ et les deux, des trois autres, il n'en est pas de même de ces trois dernières, dont les caractères distinctifs sont pour ainsi dire graduels et même pas bien constants.

**B. — QUELQUES RÉFLEXIONS ET CONSIDÉRATIONS
SUR LA CLASSIFICATION DES PLANORBES ET SURTOUT
CELLE DES BIOMPHALARIA.**

Nous avons expliqué au début de cette étude les raisons pour lesquelles nous avons consacré — et limité — nos recherches à la famille des *Planorbidae*, raisons médico-parasitologiques, cette famille semblant avoir le monopole des deux Schistosomiasis humaines au Congo. Si dans cette étude nous n'avons nullement abordé le problème médical et restions dans le domaine purement malacologique et même uniquement morphologique,

(1) Et encore... I. Germain, par exemple (12), trouve que Preston a tout simplement redécrit *Pl. choanomphalus* sous un autre nom, c'est-à-dire sous le nom de *Pl. smithi*. Ce que nous ne croyons d'ailleurs pas, le péristome de *Pl. smithi* est vraiment spécifiquement *sui generis*. Voici ce que dit Germain : « *Pl. choanomphalus* VON MARTENS est commun aux trois lacs : Albert-Édouard, Victoria et Tanganika. Ajoutons que cette curieuse espèce, si nettement caractérisée, a été décrite à nouveau récemment par Preston sous le nom de *Biomphalaria smithi* ».

notre but éloigné était la prophylaxie antibilharzienne. De même que pour la prophylaxie antipaludéenne ou antitrypanosomique, il faut connaître l'insecte transmetteur, sa morphologie et sa biologie, de même il faut connaître le mollusque transmetteur pour entreprendre une lutte victorieuse contre les Schistosomiasés; connaître les mœurs — la biologie, l'éthologie, l'écologie — du transmetteur; mais pour cela il faut savoir le reconnaître... le distinguer des autres, de ceux lui ressemblant mais non transmetteurs, anodins.

Afin de ne pas travailler dans l'inconnu, à l'aveuglette, on enseigne aux médecins coloniaux l'entomologie médicale. Certes, cet enseignement ne peut transformer le médecin en un entomologiste spécialiste, mais cela lui permet de savoir qui est l'ennemi et où et comment il doit le chercher. Dans les cas douteux, il s'adressera à un spécialiste...

La malacologie médicale est restée bien en arrière de l'entomologie médicale. On sait que les *Planorbidae* transmettent les Schistosomiasés; on sait même que les *Planorbinae* transmettent la Bilharziose intestinale; mais il existe beaucoup d'espèces de *Planorbinae* éthiopiens et même uniquement congolais. Quelles sont alors les espèces transmetteuses? Est-ce toutes, quelques-unes, et lesquelles? Quels sont leurs habitats respectifs: lacs, rivières, ruisseaux, marais, marigots? Mais pour pouvoir observer l'écologie d'un transmetteur il faut préalablement savoir qui est exactement le transmetteur et savoir le reconnaître, le distinguer.

Nous avons tâché d'exposer l'état actuel de la classification des Planorbes congolais aussi clairement et aussi simplement que possible, tout en nous adressant d'abord directement aux sources. Nous avons vu que certaines espèces sont faciles à reconnaître, mais que d'autres — et la plupart — ne le sont pas. Que faut-il faire quand on se

trouve en présence d'une espèce difficile à déterminer? S'adresser à un spécialiste? Certes. Parce que le meilleur manuel ne remplace pas la pratique, l'œil exercé. Mais pour cela il faudrait que les spécialistes s'entendent d'abord entre eux, même sur la classification et sur la nomenclature. Or, comme nous l'avons vu par les nombreuses citations, il n'en est rien. La vraie aventure bizarre suivante, arrivée à une collection de Planorbes africains, illustrera mieux que les longues critiques la situation d'un médecin qui voudrait savoir à quelle espèce appartient le Planorbe qu'il avait pu démontrer être le transmetteur de schistosomes dans telle ou telle autre localité de telle ou telle région africaine.

Cette aventure, qui aurait dû être qualifiée de tragico-comique, s'il ne s'était agi d'une question scientifique et si aride, doit être divisée en trois phases successives.

1930.

PREMIÈRE PHASE. — Le D^r H. Vogel, le distingué professeur d'helminthologie à l'Institut de Médecine tropicale de Hambourg, trouva dans le cercle de Guéckédou, en Guinée française, des cercaires de *Schistosoma mansoni* dans un certain nombre de Planorbes provenant d'un ruisseau coulant près d'une agglomération infestée par la Bilharziose intestinale. Plus tard, Vogel a d'ailleurs pu confirmer par des expériences concluantes le rôle indubitable de ces mêmes Planorbes dans la transmission de l'endémie locale. Pour savoir à quelle espèce de Planorbes il avait affaire, Vogel s'adressa à E. Degner, du Musée zoologique de Hambourg, qui fit savoir qu'il s'agissait de *Planorbis choanomphalus* VON MARTENS var. ? ⁽¹⁾.

(1) Nous croyons bien faire de citer ici la réponse de Degner reproduite par Maass et Vogel (18) : « Die mir übersandten Stücke entsprechen der v. Martensche Art so genau, dass die geringfügigen Abweichungen höchstens als ökologisch oder geographisch bedingt angesehen werden

1932.

DEUXIÈME PHASE. — Dans l'étude complémentaire de Vogel au même sujet (28), nous trouvons les renseignements suivants sur les mêmes mollusques : « Coquilles et animaux de ce mollusque furent envoyés en leur temps au D^r Degner et furent d'abord déterminés comme *Planorbis choanomphalus* VON MARTENS. C'est sous ce nom erroné que cette espèce fut également signalée dans la première publication (Maass et Vogel, 1930). Un contrôle ultérieur entrepris en commun par le D^r Degner (Hambourg) et le major Conolly (Londres) démontra pourtant qu'il ne s'était pas agi de *Pl. choanomphalus*, mais de *Pl. pfeifferi* KRAUSS. »

1934.

TROISIÈME PHASE. — Nous regrettons de ne pouvoir reproduire *in extenso* — faute de place — le petit article curieux, bizarre et instructif de Conolly que nous avons déjà cité plus haut (6), parce que cet article met à néant presque toutes nos notions généralement acquises et admises, et exposées plus haut, sur la classification des Planorbes africains et leur répartition géographique.

Voici plusieurs passages qui concernent tout spécialement notre étude en général et les Planorbes récoltés par H. Vogel en particulier : « Quand il s'agit de déterminer le nom exact spécifique à appliquer à chacune des nombreuses races (variétés) locales (des Planorbes) répandues dans cette vaste région (l'Afrique du Sud et de l'Ouest), l'extrême variabilité de certaines espèces et la difficulté de discerner où une soi-disant espèce finit et une autre

können. Obwohl *Pl. choanomphalus* bisher nur aus dem östlichen Zentralafrika bekannt ist, dürfte die Kennzeichnung des vorliegenden Form mit diesem Namen gerechtfertigt sein. Die Spärlichkeit der bisherigen Aufsammlungen von Süßwasserschnecken aus Westafrika lässt eine unbedingt sichere Entscheidung nicht zu. »

commence rendent la tâche très difficile pour les experts, sans parler des amateurs en conchyliologie. En ce qui concerne le côté médical, la Bilharziose, il semblerait que le nom exact d'une race locale ne puisse être d'une si grande importance pour permettre d'indiquer aux autres l'apparence de la coquille en question, de sorte qu'un vieux nom, autant que possible connu (compréhensible) partout, tels *Pl. pfeifferi* et *alexandrinus*, peut faciliter l'identification de l'ennemi, tandis que l'insistance trop ponctuelle sur beaucoup de noms triviaux, qui avaient été donnés aux races locales d'une distinction douteuse, peut conduire à une vraie confusion chez ceux qui n'ont pas un prompt accès à la pléthore de la littérature conchyliologique et qui ignorent par conséquent les traits externes des mollusques auxquels ces noms avaient été destinés. »

Et en fait de *Planorbis* notre auteur se borne à signaler *Planorbis pfeifferi* KRAUSS (dont nous avons cité la description, faite par Conolly, plus haut).

Mais après avoir affirmé que dans les diverses localités de l'Afrique centrale (Kenya et Nigérie), *Pl. pfeifferi* reste bien fidèle au type et est facilement reconnaissable ⁽¹⁾, Conolly fait l'importante restriction suivante :

« But closely allied races in near by localities in Central Africa, though almost indistinguishable from the South african species exhibit certain subtle points of difference which render it impossible to determine them definitely by that name » ⁽²⁾.

Pour tirer la chose au clair, Conolly envoya plusieurs lots de ces Planorbis centro-africains, parmi lesquels ceux

⁽¹⁾ « In the above mentioned localities *Planorbis pfeifferi* remains fairly true to type and easily recognizable. »

⁽²⁾ « Mais des races étroitement apparentées dans des localités bien voisines de l'Afrique centrale, quoique presque indistinguables des espèces sud-africaines, montrent certains points subtils de différence qui rendent impossible leur détermination définitive par le même nom. »

de Guéckédou, à Germain (Paris) — (les coquilles) — et à Watson (Cambridge) — (les animaux). Ce dernier a fait savoir que la radula des spécimens envoyés se distinguait un peu de celle de *Pl. pfeifferi* typique. Germain répondit : « C'est hors de doute une forme de *Pl. bridouxii* BOURGUIGNAT (un synonyme de *Pl. stanleyi* SMITH) »... « Toutefois, je dois ajouter que *Pl. bridouxii* BGT et *Pl. pfeifferi* KRAUSS sont étroitement liés l'un avec l'autre et le premier est, en réalité, seulement une forme représentative du second, *bridouxii* étant très commun en Afrique orientale et centrale et *Pfeifferi* plus ou moins confiné à l'Afrique australe »... « Votre Planorbe ne peut être identifié avec *Pl. salinarum* MORELET, lequel lui ressemble un peu, mais est plus grand, plus aplati, avec le dernier tour pas aussi haut »... « La conclusion est que votre Planorbe est évidemment près de *Pfeifferi* KRAUSS, mais encore plus près des formes du lac Tchad de *Bridouxii* BGT et il semble plus approprié de le classer dans cette dernière espèce. »

Et Conolly conclut : « Vu ces comptes rendus, il reste peu de doute que *Pl. stanleyi* (= *bridouxianus*) est spécifiquement distinct de *Pl. pfeifferi* et que les races de... et de Guéckédou doivent être rapportées à l'espèce de Smith ci-dessous : *Planorbis stanleyi* SMITH » (1).

Des passages cités nous pouvons tirer des déductions-conclusions de deux ordres différents : spécial et général :

1. SPÉCIAL. — Voilà que les Planorbes de Guéckédou, déterminés d'abord comme *Pl. choanomphalus* VON MARTENS par Degner, et ensuite comme *Pl. pfeifferi* KRAUSS par Conolly, sont déterminés plus tard par Conolly lui-

(1) « In view of these reports there can be little doubt but that *Pl. stanleyi* (= *bridouxianus*) is specifically distinct from *pfeifferi*, and that the races from Kabala, Sankonia, Kaduna and Gueckedou (Vogel) must be referred to Smith's species hereunder : *Pl. stanleyi* SMITH. »

même, en se basant d'ailleurs sur l'avis de Germain, comme *Pl. stanleyi* SMITH. Voilà donc trois spécialistes qui déterminent différemment, de trois manières différentes, en donnant le nom de trois espèces différentes au même mollusque.

A qui le dilettante doit-il alors s'adresser...?

2. GÉNÉRAL. — *Pl. stanleyi* est une espèce assez voisine de *Pl. choanomphalus* et la confusion serait permise à un dilettante « amateur en conchyliologie », surtout s'il n'avait eu à sa disposition que quelques rares coquilles et bien jeunes, par-dessus le marché. Et encore...

Mais *Pl. pfeifferi*, qu'il soit un Planorbe ou un Planorbula, passait pour une espèce distincte, un peu spéciale, plutôt petite, et voici qu'on le confond avec *Pl. choanomphalus* d'abord, et avec *Pl. stanleyi* ensuite. Et voilà que *Pl. stanleyi* devient une race ou une variété de *Pl. pfeifferi*. En déterminant un mollusque comme *Pl. bridouxii*, Germain semble même hésiter un peu entre cette espèce et *Pl. salinarum*. Or, nous avons cru jusqu'à présent que *Pl. salinarum* était un grand mollusque du genre *Afroplanorbis*. Et voilà enfin Conolly lui-même, après avoir dit qu'il était inutile de chercher des noms spéciaux pour des races différentes et qu'au point de vue médical le nom bien connu seul suffit, en l'occurrence celui de *Pl. pfeifferi* (au Sud de l'Égypte), commence immédiatement par restreindre sa thèse en déclarant la spécificité de *Pl. stanleyi* par rapport à *Pl. pfeifferi*, tout en considérant le premier comme une variété du second, ce qui est déjà bien étrange.

F. Haas, que nous avons cité à plusieurs reprises, parle bien souvent de « races régionales » (« Rassenkreis ») et classe, en fait, les mollusques suivant les régions de leur provenance. Cette classification, un peu bizarre à première vue, — classification géographique au lieu d'une classifi-

cation morphologique, — est pourtant basée sur des faits bien connus dans la répartition géographique des espèces et surtout des variétés. Chez L. Germain et Neveu-Lemaire nous trouvons également une classification basée, partiellement du moins, sur la répartition géographique suivante :

« a) *Pl. pfeifferi* KRAUSS paraît très répandu dans toute l'Afrique australe, où il remplace *Pl. ruppellii* DUNKER de l'Afrique orientale.

» b) *Pl. salinarum* MORELET représente en Afrique occidentale le *Pl. ruppellii* DUNKER de l'Afrique orientale. »

Malheureusement, les choses ne sont pas si simples, comme nous l'avons vu plus haut, cette répartition géographique n'étant nullement stricte d'abord et se compliquant ensuite par l'intervention de plusieurs autres espèces morphologiquement voisines et géographiquement moins strictes (*Pl. adowensis*, *Pl. bridouxi-stanleyi*).

En parlant des *Biomphalaria*, Haas insiste également avec beaucoup de raison sur l'importance de l'élément écologique dans la classification des espèces de ce genre et attire l'attention sur le fait que *Pl. smithi* PRESTON et *Pl. choanomphalus* VON MARTENS sont des représentants lacustres (« limnische Ausbildungsformen ») de *Pl. ruppellii* DKR, tandis que ses représentants fluviatiles seraient — suivant les régions — *Pl. bridouxi* BOURGUIGNAT et *Pl. kantangae* HAAS. Et il faut dire que la différence écologique entre certaines espèces est parfois vraiment bien frappante et plus nette que la « différence géographique ». C'est notamment le cas des deux Planorbes lacustres signalés plus haut qu'on ne trouve que dans des lacs (*Pl. smithi* et *Pl. choanomphalus*) et c'est, semble-t-il, le cas de *Pl. adowensis*, qui n'habiterait que les rivières et ruisseaux. *Pl. stanleyi* semble être moins strict sous ce rap-

port. Mais l'écologie de la plupart des espèces de Planorbes africains est encore peu connue. Pourrait-il en être autrement tant que l'on n'est pas encore d'accord sur la classification-nomenclature?

Nous trouvons, par exemple, chez Vogel (31) des renseignements écologiques sur *Pl. pfeifferi*, renseignements évidemment erronés, puisqu'ils ne se rapportent nullement à *Pl. pfeifferi*, comme nous l'avons vu plus haut, mais à *Pl. stanleyi*, ou même, peut-être, à une autre espèce...

La seule conclusion que nous tirerons de toutes ces considérations est qu'il faut espérer qu'un de ces jours un malacologiste bien outillé en matériel se dévouera à la besogne si compliquée, mais si utile de débrouiller le brouillamini et la confusion qui règnent actuellement dans la classification des grands et moyens Planorbes éthiopiens dont Pilsbry et Bequaert énumèrent 21 espèces (c'est-à-dire noms) et 8 variétés... Nous verrons d'ailleurs, tout à l'heure, qu'il en est plus ou moins de même dans les petits Planorbes (*Gyraulus* et *Segmentina*), et nous verrons un peu plus loin que les espèces et variétés des divers *Bulininae* ne le cèdent en rien à celles des *Planorbinae* : ni en nombre ni en confusion.

III. — Genre **Gyraulus** L. AGASSIZ (J. DE CHARPENTIER).

Nous serons bien bref au sujet des espèces de cette minuscule coquille. Pilsbry et Bequaert (*l. c.*) en énumèrent quelque 25 espèces ou variétés africaines dont, comme d'habitude, un grand nombre — sinon la plupart — de synonymes. En ce qui concerne le Congo, il ne reste que bien peu d'espèces en déduisant les synonymes, et si l'on ne s'obstine pas à fendre les cheveux en quatre.

L'espèce la plus commune au Congo semble être :

1. *Gyraulus natalensis* KRAUSS. Semblent être ses synonymes :

- a) *Gyraulus gibbonsi* NELSON;
- b) *Gyraulus misellus* MORELET;
- c) *Gyraulus mutandaensis* PRESTON.

Viennent ensuite :

2. *Gyraulus costulatus* KRAUSS, qui se distingue de l'espèce précédente par de fines côtes bien visibles et le dernier tour plus large.

2a. *Gyraulus avakubiensis* PILSBRY et BEQUAERT peut être considéré comme une variété de *G. costulatus*, dont elle se différencierait par une taille un peu plus petite et par ses côtes plus fines.

Nous nous bornerons à citer les « espèces » suivantes, signalées au Congo, dont les descriptions sont bien vagues et qui semblent être des synonymes, ne se distinguant, de plus, pas beaucoup de *Gyraulus natalensis*. Ce sont :

- a) *Gyraulus sperabilis* PRESTON;
- b) *Gyraulus fouladougouensis* GERMAIN.

IV. — Genre **Segmentina** FLEMING.

Nous rappellerons que *Segmentina*, qui a la même taille que *Gyraulus*, s'en distingue par le dernier tour bien embrassant et cachant ainsi les autres et par des lamelles internes visibles à l'extérieur.

On a décrit trois espèces du Congo :

- 1. *Segmentina kanisaensis* PRESTON;
- 2. *Segmentina angusta* JICKELI;
- 3. *Segmentina kempi* PRESTON.

La dernière espèce est caractérisée par sa spire plus haute, plus globuleuse, et par son ombilic plus étroit.

La deuxième espèce serait intermédiaire sous ce rapport entre la troisième et la première.

On voit donc qu'il s'agit en somme d'une variation graduelle nécessairement un peu relative. Certains auteurs identifient d'ailleurs *S. angusta* avec *S. kempi*.

SOUS-FAMILLE DES *BULININAE*.

On sait que ce sont des raisons anatomiques, ou malacologiques proprement dites, qui font ranger les *Bulininae* dans la famille des *Planorbidae*, parce que, conchyliologiquement, extérieurement, les premiers ressemblent plutôt aux *Physidae*. Nous citerons trois définitions des *Bulininae* : 1° Fischer (10) : « Animal semblable à celui de *Physa*, mais avec une mâchoire et une radule de *Planorbis* »; 2° Idem (10) : « C'est un *Planorbis* spiral qui ne ressemble aux *Physa* que par sa coquille »; 3° L. Germain (12) : « Les *Bulininae* sont des Planorbés à coquille de *Physes*. »

La subdivision de la sous-famille des *Bulininae* africains en genres et en sous-genres varie suivant les auteurs. C'est-à-dire que tout le monde est en somme d'accord pour diviser cette sous-famille en trois groupes distincts; mais où les avis diffèrent, c'est quand il s'agit du titre, pour ainsi dire, à attribuer à chacun de ces trois groupes — genre ou sous-genre — et aussi quant à la sujétion réciproque de ces groupes.

Les trois groupes en question sont :

1. *Bulinus* (O. F. MÜLLER). Synonymes : *Isidora* (EIHRENBURG 1831) et *Diastrophia* (GRAY 1847).

2. *Pyrgophysa* CROSSE 1879.

3. *Physopsis* KRAUSS 1848.

Ces trois groupes peuvent être brièvement définis de la manière suivante :

Groupe *Bulinus* : Coquille ovoïde plus ou moins globuleuse, à spire courte.

Groupe *Pyrgophysa* : Coquille allongée turriculée, à spire élancée.

Groupe *Physopsis* : Coquille comme celle de *Bulinus*, mais dont la columelle est tronquée.

Nous croyons inutile de citer ici les nombreuses opinions discordantes, suivant les auteurs, sur la position hiérarchique dans notre sous-famille de chacun de ces groupes, laissant ces discussions aux malacologistes professionnels. C'est ainsi, par exemple, que *Pyrophysa* est considéré par plusieurs auteurs comme un sous-genre du genre *Bulinus*, tandis que *Physopsis* est considéré par ces mêmes auteurs comme un vrai genre, indépendant donc de celui de *Bulinus*. D'autres (et notamment Haas) subdivisent le genre *Bulinus* en trois sous-genres : *Bulinus*, *Pyrgophysa* et *Diastropa*. D'autres, enfin, n'accordent que le titre de sous-genre à chacun des trois groupes en question, même au groupe *Physopsis*. Toutes ces finesses de systématique malacologique sortent des cadres de notre présente étude.

Pour la simplification, nous désignerons ici sous le nom de *genre* chacun des trois groupes en question, dont les limites respectives ne sont d'ailleurs pas toujours bien nettes.

Nous venons de dire que tout le monde est d'accord pour diviser les *Bulininae* en trois groupes distincts. Mais comme toutes les classifications sont nécessairement plus ou moins schématiques, il en résulte que l'on trouve des « espèces », ou plutôt des spécimens non « classables », n'entrant pas bien dans nos rubriques artificielles. C'est

également le cas de quelques *Bulininae* qu'on ne sait pas bien où ranger. Nous voyons des coquilles rangées, suivant les auteurs, tantôt parmi *Bulinus*, tantôt parmi *Pyrgophysa*.

La position de quelques espèces reste même plus ou moins indécise entre *Bulinus* et *Pyrgophysa* et même entre ces deux et *Physopsis*. Citons *Bulinus cristallinus* MORELET, qui ressemble beaucoup à *Pyrgophysa*, *Bulinus* (d'après Haas), respectivement *Pyrgophysa* (d'après Bequaert et Clench) *canescens* MORELET et surtout l'espèce mystérieuse « Ludoviciana », au sujet de laquelle nous citerons le passage suivant de Pilsbry et Bequaert (26) :

« *Bulinus* (?*Pyrgophysa*) *ludovicianus* (MITTRE) = *Physa ludoviciana* MITTRE 1841. The generic reference of this species is doubtful; it possibly is a *Physopsis*. »

Nous reviendrons à ces espèces « intermédiaires » en parlant de *Pyrgophysa*.

I. — Genre **Bulinus**

(ou pour mémoire *Isidora* ou *Diastropa*) ⁽¹⁾.

Pilsbry et Bequaert (26) énumèrent une cinquantaine d'espèces africaines de *Bulinus* décrites par plusieurs auteurs; mais la plupart d'entre elles sont des synonymes. Pour donner une idée du grand nombre de synonymes dans ce genre nous nous bornerons à deux citations.

D'après les deux auteurs que nous venons de citer, *Bulinus contortus* MICHAUD, espèce cosmopolite très connue, a été signalé sous les divers noms suivants : *Physa* ⁽²⁾

(1) Pour éviter une confusion entre le nom de la sous-famille et celui d'un de ses genres, il eût mieux valu remplacer le nom du « genre *Bulinus* » par celui de « genre *Isidora* », puisqu'il s'agit de deux synonymes. Mais il est inutile de lutter contre les règles rigides de la nomenclature.

(2) *Physa* = ancien nom de *Bulinus*.

harpula, *Physa mareotica*, *Physa rivularis*, *Physa scalata* et *Physa spiracea*. Certains auteurs croient pouvoir y ajouter encore : *Isidora* (= *Bulinus*) *hemprichii* et *Isidora broechii*. Il semblerait même enfin que *Bulinus contortus* ne serait autre que *Bulinus truncatus* AUDOUIN.

Or, d'autre part, Gardner (11) énumère les 13 synonymes suivants de *Bulinus contortus* :

1. *B. hemprichii* EHRENBERG.
2. *B. broechii* EHRENBERG.
3. **B. contortus** MICHAUD.
4. *B. maresi* BOURGUIGNAT.
5. *B. raymondiana* BOURGUIGNAT.
6. *B. brondeli* BOURGUIGNAT.
7. *B. serecina* JICKELI.
8. *B. shackoi* JICKELI.
9. *B. lirata* CRAVEN.
10. *B. dybowsky* PALLARY.
11. *B. innesi* PALLARY.
12. *B. tiberianus* PRESTON.
13. *B. craveni* STURANY = *B. lirata* CRAVEN.

Cette simple énumération peut donner, croyons-nous, une idée de la situation bien embrouillée de la classification actuelle des espèces du genre *Bulinus*.

Heureusement que le nombre d'espèces provenant du Congo belge semble être assez limité et celui des synonymes bien insignifiant.

Jusqu'à présent on n'a signalé que quatre différents *Bulinus* provenant du Congo :

1. *Bulinus coulboisi* BOURGUIGNAT : du Congo oriental.
2. *Bulinus strigosus* VON MARTENS : du Congo oriental.
3. *Bulinus trigonus* VON MARTENS : du Ruanda.
4. *Bulinus angolensis* MORELET : du Congo occidental.

Donc, en résumé, trois espèces orientales et une occidentale.

Voici un bref résumé des caractères distinctifs de ces

quatre espèces, caractères bien visibles sur des photographies de ces mollusques :

A. DIFFÉRENCE DE TAILLE. — Diminution graduelle dans l'ordre suivant :

B. angolensis, *B. coulboisi*, *B. trigonus*, *B. strigosus*. — Si la première espèce a presque la taille d'un *Physopsis* moyen (10 mm de long sur 5 mm de large, en moyenne), la dernière espèce (*B. strigosus*) est, par contre, encore un peu plus petite (environ 3 mm sur 2) qu'une petite *Bythinia* (*Bulimus*) *alberti*, avec laquelle elle cohabite d'ailleurs (par exemple, au lac Albert).

B. DIFFÉRENCE DE FORME. — Pour éviter de longues descriptions détaillées pas toujours bien nettes, nous aurons recours aux caractères distinctifs bien visibles et même frappants suivants :

1. La forme spéciale de *B. trigonus* est indiquée par son nom : aspect triangulaire de toute la coquille ainsi que de l'ouverture très allongée. De plus, sommet de la spire bien aplati, presque plan.

2. *B. strigosus* : minuscule coquille très globuleuse, ouverture arrondie (ronde ovale), assez remontante.

Ces deux espèces sont bien facilement distinguables l'une de l'autre, de même que toutes les deux des deux suivantes, dont la différenciation est plus subtile. En effet, les deux ont presque la même taille et se ressemblent assez bien. Mais :

3. *B. angolensis* : coquille plus trapue, plus arrondie, dernier tour plus ventru, ouverture ovale.

4. *B. coulboisi* : coquille moins trapue, moins arrondie (ovale), dernier tour moins ventru, ouverture allongée.

Encore une fois, la distinction entre les deux n'est pas

bien aisée et il est possible qu'il s'agisse de variétés régionales, un étant une forme orientale et le deuxième, son représentant occidental. La classification morphologique est ainsi facilitée par la classification... géographique.

Le genre *Bulinus* (*sensu stricto*) semble être pauvrement représenté au Congo belge, du moins à en juger par les collections se trouvant au Musée de Tervueren, en comparaison avec les deux autres genres de la même sous-famille (des *Bulininae*), surtout avec le genre *Physopsis*, mais aussi avec le genre *Pyrgophysa*. Nous disons : « il semble », de vastes régions du Congo n'ayant pas encore été explorées au point de vue malacologique, il est possible que les *Bulinus* soient justement moins rares dans ces régions. D'autant plus que les divers genres des *Planorbidae* — et leurs espèces — ne sont nullement uniformément répartis dans les diverses régions de la vaste colonie belge — ni d'ailleurs dans l'Afrique centrale en général. La différence entre la répartition des *Planorbinae* et celle des *Bulininae* est quelquefois vraiment très frappante. Nous nous bornerons à citer l'abondance de *Physopsis* et, par contre, la grande pauvreté de Planorbis dans la région de Stanleyville, région relativement assez bien explorée au point de vue malacologique.

Nous avons dit plus haut que parmi les *Bulinus* congolais nous n'avons pas trouvé beaucoup de synonymes. En effet, outre les quatre espèces énumérées, on a encore décrit deux autres espèces provenant, une du lac Tanganyika : *Bulinus randabeli* (BOURGUIGNAT), et une autre des lacs Bulera-Luhondo (Ruanda) : *Bulinus zanzebaricus* (CLESSIN). Mais, d'après J. Bequaert et W. J. Clench (2), « *B. randabeli* n'est probablement pas séparable de *B. coulboisi* et les deux pourraient être identiques à *B. zanzebaricus* » (1).

(1) « *B. randabeli* BGT is probably not separable from *B. coulboisi*. BOTH may be identical with *B. zanzebaricus* (CLESSIN). »

II. — Genre **Pyrgophysa**.

Le genre *Pyrgophysa* est, heureusement, beaucoup moins riche en espèces et, partant, en synonymes que le genre *Bulinus*. Mais si ce dernier genre contient indubitablement un certain nombre de vraies espèces, bien distinctes (quoique bien inférieur au nombre d'espèces décrites), on en est beaucoup moins sûr en ce qui concerne les espèces de *Pyrgophysa*, qui semblent être des variétés plus ou moins bien marquées, variétés locales ou même individuelles, d'une espèce bien polymorphe.

Dans le Traité de Pilsbry et Bequaert (26), nous trouvons l'énumération d'une vingtaine d'espèces. Mais les auteurs accompagnent cette énumération de la remarque restrictive suivante : « Most of the species listed below are by certain authors regarded as mere synonyms, neanic stages, or variations of one extremely variable species. But as in the case of *Bulinus*, proper, we do not attempt a full synonymy. »

Quoi qu'il en soit, on peut considérer comme l'espèce type du genre *Pyrgophysa forskalli* EHRENBERG, espèce d'une vaste répartition géographique et qui est l'espèce dominante, sinon exclusive, du Congo belge.

Y a-t-il d'autres espèces de *Pyrgophysa* au Congo et, dans l'affirmative, combien? Il est un peu difficile de répondre catégoriquement à cette question. C'est qu'il faudrait préalablement s'entendre et se mettre d'accord sur la différence entre une vraie espèce et une variété. Parce qu'il existe certainement plusieurs variétés morphologiques de *Pyrgophysa*, se distinguant les unes des autres aussi bien par la taille que par la forme de toute la spire en général et du dernier tour en particulier. Mais s'agit-il de variétés de la même espèce ou de variétés, pour ainsi dire, indépendantes, ou de sous-espèces, par exemple?

Quoi qu'il en soit, voici les autres espèces signalées au Congo :

a) *Pyrgophysa nyangwensis* PUTZEYS, se distinguant de l'espèce type par sa taille beaucoup plus grande. Provient de Nyangwe (Maniema).

b) *Pyrgophysa schmidti* DUNKER se distingue de *P. forskalli* aussi bien par sa taille un peu plus grande que — et surtout — par le dernier tour plus développé par rapport aux autres et par l'ouverture plus large. Des spécimens de l'espèce-variété *schmidti* furent trouvés par nous-même et — en très grand nombre — par E. Darteville dans différentes localités du bas fleuve (Boma, île de Mateba, etc...), ensemble d'ailleurs avec des spécimens typiques de *P. forskalli*.

c et d) Nous avons déjà mentionné plus haut les deux espèces spéciales de *Pyrgophysa canescens* MORELET et *Pyrgophysa cristallina* MORELET, dont la position systématique n'est pas bien établie et qui sont rangées, suivant les auteurs, tantôt parmi *Bulinus* et tantôt parmi *Pyrgophysa*.

c) *Pyrgophysa canescens* (récoltée par nous à Kimpese, région des Cataractes) se distingue par sa taille plus grande que celle de *P. forskalli*, par la spire plus longue que dans *Bulinus*, mais par le dernier tour plus développé que dans *Pyrgophysa*. Les tours sont de plus un peu « épaulés » (carénés). En somme, c'est le dernier chaînon de la chaîne, ou le dernier degré de l'échelle graduelle : *P. forskalli*, *P. schmidti*, *P. nyangwensis*, *P. canescens*. Ici nous restons encore toujours dans le domaine de *Pyrgophysa* ⁽¹⁾.

(1) Et encore. En somme, *Bulinus senegalensis* O. F. MÜLLER n'est pas si éloigné par sa forme générale de notre dernier chaînon de *Pyrgophysa*, de *P. canescens*.

d) Mais la chose devient encore plus compliquée quand on s'adresse à la deuxième espèce de Morelet, à *Pyrgophysa cristallina*, que Bequaert et Clench rangent parmi les *Bulinus* et lui donnent par conséquent le nom de *Bulinus cristallinus*. En effet, le dessin de cette espèce donné par ces deux auteurs ne laisse pas de doute qu'il s'agit bien d'un *Bulinus* et non pas d'un *Pyrgophysa* : spire courte et dernier tour proportionnellement fortement développé. Mais le dessin de *P. cristallina* se trouvant dans l'ouvrage de Morelet est bien différent de celui de Bequaert et Clench et représente bel et bien un *Pyrgophysa* : spire longue et dernier tour relativement peu développé. Alors ?

Dans un vaste lot de *Pyrgophysa*, provenant de Matadi et récolté par E. Darteville, on trouve un mélange de deux variétés : une variété assez grande et ressemblant au dessin de Morelet et une autre très petite — très jeune — ressemblant au dessin de Bequaert et Clench. S'agit-il de la même espèce de *P. cristallina*, espèce polymorphe, ou de deux espèces différentes, ou de variétés locales et d'âge de *Pyrgophysa* tout court, en l'occurrence de *P. forskalli* ? Nous ne nous attarderons pas ici à cette question subtile de morphologie pure.

Nous mentionnerons enfin deux autres « espèces » signalées au Congo belge :

e) *Pyrgophysa scalaris* DUNKER et

f) *Pyrgophysa wahlbergi* KRAUSS, les deux provenant du lac Tanganika.

Sans entrer ici dans des finesses morphologiques sur lesquelles les divers auteurs sont d'ailleurs en désaccord, nous nous bornerons à dire que les deux se ressemblent beaucoup d'abord et ressemblent beaucoup à *P. forskalli* ensuite.

Nous dirons, en résumé, que pratiquement il n'existe au Congo qu'une seule vraie espèce de *Pyrgophysa* : *P. forskalli*, mais dans laquelle, ou à côté de laquelle, on trouve des variétés se distinguant soit par la taille (par ex. *P. nyanqwensis*), soit par la forme du dernier tour (par ex. *P. schmidtii*), soit par les deux, c'est-à-dire par tout le comportement de la coquille (*P. canescens* et *P. cristallina*).

III. — Genre **Physopsis** KRAUSS 1848.

Monotype : *Physopsis africana* KRAUSS, 1848.

De même que dans le genre *Bulinus* (*sensu stricto*), de même dans le genre *Physopsis*, les espèces décrites sont très nombreuses; mais tandis que dans *Bulinus*, malgré les nombreux synonymes, l'existence d'un certain nombre de vraies espèces, bien distinctes, est indubitable, il n'en est pas de même en ce qui concerne le genre *Physopsis*, dont les diverses espèces semblent n'être en résumé que des variétés, et non seulement des variétés, ou races, mais même des variétés individuelles entre les divers spécimens provenant des mêmes localités, du même gîte.

D'autre part, comme *Physopsis* est le transmetteur reconnu de *Schistosoma haematobium*, de la Bilharziose vésicale, dans presque toute l'Afrique, aussi bien dans l'Afrique orientale et centrale qu'australe, il n'est évidemment pas indifférent de savoir si ce genre ne contient qu'une seule espèce ou en contient plusieurs, et dans la seconde éventuellement, laquelle ou lesquelles de ces espèces peuvent et doivent être incriminées dans la Bilharziose vésicale.

C'est ce que nous tâcherons d'élucider en nous adressant aux auteurs eux-mêmes et en comparant leurs opinions. D'ailleurs, la définition du genre *Physopsis* lui-

même est différente suivant les auteurs, comme nous allons le voir d'après quelques citations.

Ce qui complique surtout le problème, c'est que le genre *Physopsis* fut décrit par Krauss d'après les spécimens qui lui ont servi simultanément pour la création d'un genre — de *Physopsis* — et d'une espèce — de *Physopsis africana*, — de sorte que, d'après Krauss, la description du genre *Physopsis* est également valable pour l'espèce *africana*. Or, nous allons voir que *Ph. africana* fut redécrite différemment par plusieurs auteurs, en s'éloignant parfois bien sensiblement de la description originale.

Voyons donc la description aussi bien du genre *Physopsis* que de l'espèce type du genre, en commençant par le créateur lui-même du genre, par F. Krauss (17) :

« *Physopsis* KRAUSS. Testa sinistra, *imperforata*, tenuis, ovata, apertura longitudinalis, peristomata acuto, *columella involuta, plicata, basi truncata*, margo columellaris nullus.

» Die Schale kommt in Habitus mit *Physa* überein und unterscheidet sich nur durch die *ingerollte* SPINDEL, welche oben eine schiefe faltenartige Anschwellung hat, unten frei und durch einen Ausschnitt mit dem Unten etwas umgeschlagenen Mundsaum verbunden ist, ferner durch den Mangel eines Spindebrandes und Nobel-loches. »

On remarquera que, si la description latine est assez claire, la description supplémentaire allemande est vraiment bien obscure.

Quoi qu'il en soit, il semble résulter de la description originale de Krauss que ce qui distingue *Physopsis* de *Bulinus* ce sont : 1° la columelle tordue, plissée, réfléchie et tronquée; 2° l'absence d'un ombilic (*imperforation*).

Cela pour le genre *Physopsis*.

En ce qui concerne le monotype du genre, Krauss lui consacre la description suivante :

***Physopsis africana* KRAUSS.**

« *P. testa* ventricoso-ovata, nitida, supellucida, linida, subtilissime striata, spira brevi, anfractibus sconvexiusculis, ultimo-ventricoso, $\frac{2}{3}$ longitudinis superanti sutura mediocris, apertura oblongo-ovata, peristomate simplice. » Port Natal : legit J. A. Wahlberg.

« Die Umgänge sind durch eine schwache Naht getrennt und wenig convex. Die Mündung ist 44" long und 2" breit, in der Mitte am weitesten, oben zugespitzt. Die Streifen sind ausserordentlich fein. »

Comme on le voit, la description de l'espèce n'ajoute que quelques détails secondaires à celle, fondamentale, du genre, de sorte que la description du genre est en somme valable pour l'espèce unique.

Mais L. Germain et H. Neveu-Lemaire (13) définissent le genre *Physopsis*, par rapport au genre *Bulinus*, tout autrement, comme on peut s'en convaincre d'après les brèves citations suivantes :

« Genre *Bulinus* ADANSON 1775.

» Coquille senestre, ovoïde, globuleuse ou allongée, à spire courte ou élancée, à sommet plus ou moins obtus et en ombilic en fente étroite; l'ouverture est ovale et oblique; la columelle est tordue; le péristome est simple.

» Genre *Physopsis* KRAUSS 1848.

» *Physopsis africana* KRAUSS 1848. — Columelle droite, bien atténuée à sa base, fortement plissée et obliquement tronquée. »

Donc, *Physopsis*, respectivement *Ph. africana*, aurait une columelle droite et non pas une columelle tordue. Pas mention d'ombilic : ni de sa présence ni de son absence.

Voyons à présent la description de notre monotype, *Ph. africana*, donnée par quelques autres auteurs :

« J. R. BOURGUIGNAT (1879) (3). *Physopsis africana* KRAUSS. — Espèce très ventrue, obèse, obtuse. Renflement de la convexité vers la partie supérieure des tours. Spire très courte, obtuse. Columelle droite, très atténuée à la base, fortement plissée et tronquée. »

« F. G. CAWSTON (8). — *Physopsis africana* KRAUSS (1) is far less variable than species of *Bulinus*. Krauss described the shell as distinct from *Bulinus* because it is imperforate and because of its truncate columella. Pilsbry and Bequaert have noted that the columella is very short, its truncation deep and relatively blunt. It is surely this columella which differentiates the species from allied shells. »

Cawston insiste donc, en somme, sur l'unique caractère distinctif (spécificité) de *Physopsis*, sur la terminaison abrupte (« mutilation ») de la columelle, parce que — et nous le verrons tout à l'heure — le deuxième signe distinctif cité par Cawston — la non-perforation de la coquille — n'est ni spécifique ni constant.

Or, nous allons voir que ce sont ces divers signes secondaires — et bien variables suivant les auteurs — (développement de la spire, perforation de la coquille, forme de la troncature, etc.) qui ont servi de base à la description de nombreuses soi-disant espèces.

Voyons à présent ce qui en est des espèces de *Physopsis* autres que l'espèce type, *Ph. africana*.

Parmi les nombreuses espèces, la plus connue est *Ph. globosa*, décrite par Morelet, la plus connue, mais non pas la première en date. En effet, après *Ph. africana*

(1) Quoique Cawston parle de *Ph. africana*, il est évident qu'il vise en même temps le genre *Physopsis* en général, ce qui, comme nous venons de le dire, provoque une certaine confusion.

de Krauss 1848, von Martens a décrit en 1866 une nouvelle espèce provenant de l'Abyssinie sous le nom de *Ph. abyssinica*, de sorte que *Ph. globosa* de Morelet, décrite en 1866, est la troisième en date. Mais, comme nous venons de le dire, l'avenir a réservé à l'espèce de Morelet un meilleur sort qu'à l'espèce de von Martens et qu'aux nombreuses espèces décrites par divers auteurs après Morelet.

Ici également nous commencerons par la description originale, celle du créateur de l'espèce, de Morelet :

« A. MORELET (21). — *Physa globosa* MORLET, in *Jour-Conch.*, 1866, p. 162 : T. subrimata, ovato-globosa, solidula, semi-diaphana, glabra, nitida, fulvo-cornea vel lutescens; spira brevis, obtusissima, apice complanata vel breviter conoidea; anfr. 4 sutura impressa juncti, celeriter crescentes, priores planulato-convexi, ultimus ventrosus, basi attenuatus et striolatus, longitudinis $\frac{3}{4}$ aequans; columella valida, acuta, supra basim aperturæ oblique truncata; apertura ovato-biangularis, margine interno calloso, dilatato, appresso.

» Ce genre ne compte encore que trois espèces, dont l'une est répandue sur une surface géographique considérable, puisqu'elle a été rencontrée depuis les côtes du Natal jusqu'au lac Nyanza; l'autre paraît propre à l'Abyssinie; la troisième, celle que nous décrivons, est une coquille de forme ovale, très ventrue, parfois globuleuse, remarquable par la brièveté de sa spire, dont le sommet, toujours intact, est ordinairement déprimé au point de paraître tronqué. Le test est presque lisse, assez solide, corné, d'une nuance jaunâtre tirant quelquefois sur le vert. Généralement les trois premiers tours de la spire sont aplatis, tout en gardant une légère convexité, et le sommet demeure dans le même plan; mais ce caractère n'est pas absolu. Le dernier tour forme, à lui seul, pres-

que toute la coquille; il est également aplani au bas de la suture et percé d'une ouverture ovale; la columelle, blanche, calleuse, tranchante, se termine par une section oblique qui rend l'ouverture anguleuse et légèrement versante à la base.

» Cette espèce est plus grande et plus solide que celle de Natal; mais ce qui la distingue surtout de cette dernière, c'est la brièveté de la spire et la dépression remarquable des premiers tours qui la composent; la section est aussi moins nettement accusée. Elle a été recueillie sur des feuilles de *Nymphaea*, dans les lacs voisins du fleuve Danda, près de Bombo, et dans celui de Mocmboge, qui dépend du district de Gazengo (Angola). »

Description plutôt un peu vague et difficile à résumer. Il semble toutefois que c'est surtout la brièveté de la spire qui caractérise cette espèce, caractère qui n'est toutefois « pas absolu ». Mais l'auteur signale, sans y insister, un autre caractère, la présence d'une « ouverture ovale » au bas du dernier tour.

« M. CONOLLY (7). — *Bulinus (Physopsis) globosus* MORLET; When describing this species, Morelet rightly stressed the fact of its slight rimation, which affords the only real and fairly constant point of difference between itself and *africana*. The shell sometimes attains large dimensions and extreme obesity, but the type is not ultraglobose and its dimensions present a fair average of well-grown individuals. The spire and other details are subject to the same variation in form as in *africana*, but the columella, although distinctly truncate at its base, is not entirely adnate to the body whorl, but leaves a small gap near its upper extremity, which forms a minute slit or rima; all that I have seen of the type set (about 30) exhibit this feature, as do many series from Central Africa, but in Rhodesia, and, I am told, the Belgian Congo, the dif-

ference between the two forms of columella becomes far less clear, possibly through interbreeding, and it is often difficult to assign the most appropriate name to individual specimens.

» Alt. 20-0, lat. 13-5; apert. alt. 14-8, lat. 9-0; last whorl 17-5 mm. »

Donc, d'après Conolly, la seule chose qui distingue vraiment *Ph. globosa* de *Ph. africana* est la présence d'une petite fente (a minute slit) ou crevasse (rima) entre la columelle et le bord du tour, fente signalée par Morelet sous le nom d' « ouverture ovale ». Parce que, dit Conolly, tous les autres signes distinctifs énumérés par lui (et par Morelet) — brièveté de la spire, forme ventrue-globuleuse, etc. — sont bien sujets à des variations. Mais Conolly ajoute lui-même qu'en Rhodésie et au Congo belge la différence entre les deux formes de la columelle devient beaucoup moins nette (far less clear), de sorte que souvent il est difficile d'appliquer le nom le plus approprié à tel ou tel autre spécimen individuel.

La citation de la description de nos deux espèces de *Physopsis* donnée par plusieurs autres malacologistes aurait été bien instructive, démontrant la différence entre ces diverses descriptions, du moins en ce qui concerne les détails. Mais cela allongerait trop notre étude. Nous nous bornerons par conséquent à plusieurs résumés.

« L. GERMAIN et M. NEVEU-LEMAIRE (13). — *Ph. globosa* MORELET 1868 : est une espèce ventrue avec une spire extrêmement brève, comme tronquée, le dernier tour formant presque toute la coquille (1). »

Ici il n'est même pas fait mention de la présence ou de l'absence d'une perforation. Les deux espèces se distin-

(1) « *Physopsis ovoidea* BOURGUIGNAT 1879 n'est qu'une variété à spire plus allongée du *Ph. africana*. »

gueraient l'une de l'autre par la forme du sommet de la spire.

Après avoir décrit *Ph. africana* et *Ph. globosa* et indiqué les différences entre ces deux espèces, Pilsbry et Bequaert (25) donnent une description des spécimens trouvés à Stanleyville, dont il résulte que ces derniers appartiennent à une variété intermédiaire entre les deux espèces en question et même à une variété différente des deux. De plus, parmi les *Physopsis* déterminés comme *Ph. stanleyana* BOURGUIGNAT 1879 par Dautzenberg et Germain, nos auteurs ont trouvé aussi bien *Ph. africana* que *Ph. globosa* (1).

Bourguignat ne s'est d'ailleurs pas borné à cette seule nouvelle espèce. Voici, en effet, ce que nous trouvons dans son étude de 1879 (3) :

« *Physopsis*. — Ce genre a été établi par Krauss (1848) pour une espèce de Physe possédant une columelle *tordue, plissée et tronquée* à la base. Les *Physopsis* sont toutes d'Afrique. Les espèces de ce genre sont les suivantes :

- » 1. *Physopsis africana* KRAUSS (1848).
- » 2. *Physopsis abyssinica* MARTENS (1866).
- » I. 3. *Physopsis ezimia* (BOURGUIGNAT) = *Physopsis abyssinica* JICKELI 1874.
- » II. 4. *Physopsis stanleyana* (BOURGUIGNAT 1879).
- » III. 5. *Physopsis praeclara* (BOURGUIGNAT).
- » 6. *Physopsis globosa* (MORELET) 1868.
- » IV. 7. *Physopsis ovoidea* (BOURGUIGNAT).
- » V. 8. *Physopsis letourneuxi* (BOURGUIGNAT).
- » VI. 9. *Physopsis lhotellerii* (BOURGUIGNAT).

» Nous voici déjà en présence de 9 espèces (sans compter une synonymie), dont 6 créées par Bourguignat.

(1) Et nous dirons dès à présent et en passant que dans les collections malacologiques du Musée de Tervueren divers lots sont déterminés, comme *Ph. globosa*, par un spécialiste et comme *Ph. africana*, par un autre.

» Et dans une étude de Dupuis et Putzeys, datant de 1922 (9), nous trouvons, outre les 9 espèces énumérées, encore 10 autres :

- » VII. 1. *Ph. soleilleti* BOURGUIGNAT.
- » 2. *Ph. meneliki* SOLEILLET.
- » 3. *Ph. leroyi* GRANDIDIER.
- » VIII. 4. *Ph. bloyeti* BOURGUIGNAT.
- » 5. *Ph. nasuta* MARTENS 1879.
- » 6. *Ph. karongensis* SMITH 1893.
- » 7. *Ph. tanganyicae* MARTENS 1898.
- » 8. *Ph. didieri* DE ROCHEBRUNE et GERMAIN 1904.
- » 9. *Ph. choziensis* PRESTON 1913.
- » 10. *Ph. rekwaensis* PRESTON 1913. »

Ce qui nous fait déjà 19 espèces (1), dont 8 créées par Bourguignat seul.

Dupuis et Putzeys, après avoir démontré que la plupart de ces espèces ne sont que des synonymies, font les remarques judicieuses suivantes :

« La plupart de ces soi-disant espèces ont été d'ailleurs retrouvées dans les localités les plus diverses.

» Il semble que nous ayons affaire ici à une espèce unique, très polymorphe, très répandue dans l'Afrique équatoriale, l'Afrique australe, l'Abyssinie, la vallée du Nil.

» Les formes principales peuvent être groupées comme suit :

» 1° Spire très basse, aplatie; 2° spire à sommet arrondi, basse; 3° spire arrondie plus haute; 4° spire arrondie encore plus haute; 5° spire conique non arrondie.

(1) Et nous pourrions même dire : la vingtaine. En effet, Annie Porter, signala en 1925 (*) sous le nom de *Ph. conicum*, l'hôte intermédiaire de *Sch. haematobium* en Afrique australe.

(*) Cité d'après Conolly (7).

» Quant à la columelle, elle varie depuis la forme nettement et largement tronquée jusqu'à celle où elle s'amincit presque régulièrement jusqu'à la base de l'ouverture. »

On remarquera que Dupuis et Putzeys analysent l'importance spécifique de la forme du sommet de la spire et de la forme, ou du degré, de la troncature de la columelle, mais ne mentionnent même pas les autres caractères de *Physopsis* : torsion ou rectitude de la columelle, réflexion ou non de cette dernière, présence ou absence d'une perforation de la coquille, forme du péristome, caractères ayant pourtant servi à plusieurs auteurs pour la création de nouvelles espèces.

Nous citerons enfin quelques passages de l'article déjà cité de H. Neuville et R. Anthony (23), passage concernant la distinction entre *Ph. africana*, *Ph. eximia*, *Ph. abyssinica* et *Ph. ovoidea* :

« Rappelons que *Ph. eximia* se distingue notablement des autres formes du même genre, assez polymorphe, par la disparition de la troncature (non tronquée ou troncature presque invisible). Rappelons encore que la troncature de la columelle, caractéristique du genre *Physopsis*, présente un maximum à l'état jeune et disparaît enfin jusqu'à s'effacer même dans certains cas signalés par Jickeli et qui ont conduit Bourguignat à établir, pour ces cas, l'espèce *eximia*.

» Pour ces raisons, nous n'avons pas cru devoir admettre cette dernière espèce, qui paraît représenter simplement une forme âgée de la *Ph. abyssinica* MARTENS.

» La *Ph. abyssinica* elle-même peut être considérée comme le dernier terme d'une série ainsi constituée : *Ph. africana* KRS, *Ph. ovoidea* BGT, *Ph. abyssinica* MART. Le premier terme de cette série (*Ph. africana* KRS) se distingue par une lamelle columellaire marquée et l'absence de tout ombilic. Dans le second (*Ph. ovoidea* BGT), la

lamelle est déjà moins considérable; par contre, l'ombilic existe déjà nettement. Dans le troisième, enfin (*Ph. abyssinica* MART.), la lamelle columellaire disparaît complètement à l'âge adulte (forme *eximia* BGT) et l'ombilic est nettement formé.

» En raison de cette sériation progressive de caractères paraissant évolutifs, il nous semble que ces trois espèces (auxquelles il ne serait pas impossible, peut-être, d'en ajouter d'autres) n'en forment vraisemblablement qu'une seule dont on peut suivre les variations. Nous avons donc cru bien faire en conservant à notre *Physopsis* de Chola (près Addis-Abeba, alt. 2.300 m.), malgré la présence d'un ombilic très net et l'absence de lamelle columellaire, le nom ancien de *Ph. africana* KRS. »

Comme on le voit, Neuville et Anthony, contrairement à Dupuis et Putzeys, ne mentionnent même pas la forme du sommet de la spire, mais, par contre, analysent l'importance spécifique, ou la spécificité, de la perforation de la coquille et du degré de la troncature de la columelle. Ils arrivent d'ailleurs à la même conclusion que les deux auteurs précédents (Dupuis et Putzeys), à savoir qu'il s'agit de variations individuelles ne permettant pas la création d'espèces bien nettes et bien tranchées. Nous insistons bien sur la définition « variations individuelles », en plus de variations, ou races, locales.

Nous trouvons, en effet, dans l'étude citée de Germain et Neveu-Lemaire (13), la remarque suivante à propos de *Ph. globosa* MORELET : « Cette espèce, primitivement découverte dans l'Angola (D^r Welwitsch), vit également dans une grande partie de l'Afrique occidentale et jusque dans le Niger (région de Chudeau) ». Or, les rares *Physopsis* du Congo occidental ou Bas-Congo (régions du Kwango, des Cataractes et Mayumbe), se trouvant au Musée du Congo, et récoltées, les deux premiers lots, par l'auteur de la présente étude, n'ont rien de démonstratif

à ce sujet. Rien à signaler au sujet de ceux du Kwango; par contre, ceux des Cataractes et du Mayumbe ont des caractères peu tranchés et se rapprochent en fait plus de *Bulinus* que ceux de l'Est. En effet, la plupart des exemplaires n'atteignent pas une taille bien considérable et montrent d'une manière peu distincte la troncature de la columelle.

Nous ajouterons que dans les collections du Musée du Congo nous avons trouvé dans divers lots provenant du même gîte de *Physopsis* [et tout spécialement dans un vaste lot provenant de Bunia (Ituri)] des individus présentant des columelles plus ou moins réfléchies ou non, des troncatures profondes ou bien peu marquées, absence de toute perforation ou, au contraire, une fente plus ou moins marquée, suivant les individus, etc. Nous n'insisterons pas sur la taille des coquilles, que plusieurs auteurs semblent considérer comme caractéristique (spécifique) pour telle ou telle autre espèce, la taille dépendant de l'âge d'abord et des conditions locales (bonne ou mauvaise nourriture) ensuite. Et c'est ainsi que dans beaucoup de lots de *Physopsis*, et tout spécialement dans celui de Bunia que nous venons de citer, nous avons trouvé une grande variation en ce qui concerne également la taille, quoiqu'il soit établi que suivant les provenances, les *Physopsis* ont des tailles bien différentes; mais, comme nous venons de le dire, cette différence n'a rien de « spécifique ».

Ce qui nous a le plus frappé en consultant les divers auteurs qui se sont occupés du genre *Physopsis*, c'est la divergence de vues en ce qui concerne la forme de la columelle : est-elle droite ou tordue? Pour en avoir le cœur net, nous avons fait préparer *ad hoc* trois spécimens de *Physopsis (africana)* provenant de Bunia, en même temps que deux spécimens de *Bulinus angolensis* (MORELET) récoltés par nous dans le Kwango. Le résultat fut bien net : columelle droite dans *Bulinus* et columelle

plus ou moins tordue et plus ou moins plissée (plus ou moins suivant les trois spécimens) dans *Physopsis*. La description originale de Krauss était donc exacte.

Nous dirons en résumé que ce qui distingue en somme le genre *Physopsis*, c'est la troncature de la columelle, troncature dont la forme et le degré varient beaucoup suivant la provenance et même suivant les individus de la même provenance. Dans certains rares cas cette troncature se réduit même pratiquement à néant, de sorte qu'il n'est pas si facile de décider si l'on a affaire à un *Bulinus* ou à un *Physopsis*.

Tous les autres signes distinctifs énumérés ne sont pas constants et, partant, non spécifiques, ni pour le genre ni pour l'espèce. On peut par conséquent faire abstraction de toutes les variétés décrites et considérer *Physopsis africana* comme le vrai monotype du genre *Physopsis*. Jusqu'à preuve du contraire, il faut considérer toutes les variétés de *Physopsis* susceptibles de transmettre la Schistosomiase.

Quelques réflexions sur la répartition et l'écologie des *Planorbidae* au Congo belge.

Dans le Traité de Pilsbry et Bequaert (26), que nous avons tant de fois cité et qui peut et doit être considéré comme le vrai *Vade mecum* de celui qui veut étudier les mollusques aquatiques congolais, se trouve un vaste et bien intéressant chapitre intitulé : *Ecology and distribution of fresh-Water Mollusks*.

Les renseignements y signalés peuvent être divisés en deux groupes bien distincts : ceux basés sur les constatations personnelles d'un des deux auteurs (J. Bequaert) et ceux trouvés par les auteurs dans la vaste littérature malacologique. Autant le premier groupe est d'une valeur indéniable, autant le dernier est vague et parfois même

douteux. C'est qu'il ne faut pas oublier que la plupart des espèces furent décrites par les divers malacologistes notoires (von Martens, Bourguignat, Morelet, Preston), qui n'avaient jamais été sur place et qui, partant, ne pouvaient donner que des renseignements fournis par d'autres personnes, certes de bonne foi et même distinguées (voyageurs, missionnaires, colons, militaires), mais peu spécialisées dans ce genre de recherches.

D'ailleurs, le Traité en question s'occupe de *tous* les mollusques africains d'eau douce — gastéropodes et même lamellibranches — et la petite famille des *Planorbidae* y occupe très peu de place. Or, nous ne possédons jusqu'à présent aucun renseignement précis et bien établi sur l'écologie et la répartition de chacune des espèces de cette petite famille, mais si importante pour nous.

Citons quelques exemples :

Bourguignat énumère (5) six espèces de Planorbes provenant du lac Tanganika : « deux de la série du *Pl. boissyi* et quatre de celle du *Pl. adowensis* ». Comme de ces six espèces, deux (*Pl. lavigerianus* et *Pl. monceti*) sont déjà complètement oubliées et la troisième (*Pl. sudanicus*), ou n'existe pas au Tanganika, ou n'est qu'une variété-synonymie de *Pl. tanganykanus*, nous ne nous occuperons que des trois espèces survécues et survivantes : *Pl. tanganykanus*, *Pl. adowensis* et *Pl. bridouxianus* (= *Pl. stanleyi*).

Et voici ce que nous trouvons chez Bourguignat en fait de renseignements sur l'écologie de ces trois espèces, renseignements fournis évidemment par les R. R. Pères Blancs du Tanganika :

« a) *Pl. tanganykanus*. — Ce Planorbe vit très près du Loukouga, ainsi que dans les *anses vaseuses* près de l'embouchure des petites rivières de la rive occidentale;

» b) *Pl. adowensis*. — Le type vit dans les cours d'eau des environs d'Adowa, en Abyssinie. Dans le Tanganika cette espèce se rencontre sur les *plantes aquatiques dans les anses vaseuses* de presque toute la côte occidentale;

» c) *Pl. bridouxianus*. — Ce Planorbe a été rencontré sur les *plantes aquatiques* à l'embouchure de la petite rivière de Mahongolo, près de Kibanga. »

Il résulte de ces trois extraits, et des passages soulignés, que les deux premières espèces ont une écologie identique (« anses vaseuses »), de même que les deux dernières (« plantes aquatiques »). D'autre part, la proximité de « l'embouchure de la petite rivière » figure dans l'écologie de la première et de la troisième espèce...

Tous ces facteurs écologiques sont très importants, mais ils doivent être précisés. Sans cela ils n'ont pas de valeur, ni théorique ni pratique. Tous les moustiques nécessitent pour leur reproduction la présence d'eau stagnante, mais cette dernière n'est pas la même pour les diverses espèces. La connaissance précise de la catégorie d'eau stagnante est très importante pour la lutte anticulicidienne. De même tous les *Planorbidae* ont évidemment besoin pour leur existence de la présence d'eau douce, mais de quelle eau? stagnante ou courante? fluviale ou lacustre? Si la discrimination entre eau stagnante et eau courante a été assez bien faite pour certains *Planorbidae*, il n'en est pas de même en ce qui concerne la différence entre l'eau fluviale et l'eau lacustre (limnétique) proprement dite. Or, cela a une grande importance au point de vue pratique, prophylactique. Telle ou telle autre espèce nuisible, où habite-t-elle? les lacs ou les rivières? C'est le grand mérite de Haas d'avoir attiré l'attention sur les représentants lacustres et fluviaux du même genre.

Pour revenir à nos Planorbes du lac Tanganika, nous dirons qu'il serait très utile et très important de préciser

l'habitat respectif de *Pl. adowensis* et de *Pl. tanganykanus*.

Il semble que *Pl. adowensis* soit une espèce uniquement fluviatile, tandis que *Pl. tanganykanus* est plutôt une espèce lacustre, mais de nouvelles précisions sont nécessaires pour confirmer notre manière de voir, basée aussi bien sur nos constatations personnelles que sur la provenance de nombreux lots de ces espèces se trouvant au Musée de Tervueren.

Le livre de Pilsbry et Bequaert date de 1924. Nous possédons une plus récente étude de L. Van den Berghe (29) sur l'écologie des mollusques d'eau douce du Katanga. Mais cette étude se borne pratiquement à énumérer les lieux de récolte de trois Planorbes : *Pl. adowensis*, *Pl. tanganykanus* et *Pl. katangae*, et tout spécialement ceux de la première de ces trois espèces. Nous y trouvons d'ailleurs un passage qui infirme plutôt ce que nous venons de dire au sujet de *Pl. adowensis-Pl. tanganykanus*. En effet, parmi les quatre récoltes de *Pl. tanganykanus* signalées par L. Van den Berghe, une provient des « canaux d'irrigation, à Baudouinville », « gîte analogue à ceux signalés pour *Pl. adowensis* ».

D'autre part, nous trouvons dans une autre étude plus récente du même auteur (30), parmi les divers gîtes de *Pl. adowensis*, les deux suivants : « Mahagi, bord du lac Albert » et « bords du lac Ihema, Kagera (Ruanda) ».

Il semble donc résulter des constatations de L. Van den Berghe que *Pl. tanganykanus* et *Pl. adowensis* se trouvent aussi bien dans les canaux d'irrigation que dans les lacs proprement dits, c'est-à-dire que les deux sont aussi bien lacustres que fluviatiles. Mais parmi les nombreux Planorbes provenant du lac Albert proprement dit et se trouvant au Musée de Tervueren, nous n'avons pas trouvé de *Pl. adowensis*. Le seul petit lot de *Pl. adowensis*, libellé « Mahagi Port », portait la petite indication supplémentaire suivante : « dans un ruisseau ».

Cette petite remarque, si utile et même si importante en l'occurrence, avait été faite par un distingué zoologiste (H. Schouteden, directeur du Musée de Tervueren). Mais tout le monde n'a pas recours à ces précisions. C'est ainsi que nous avons trouvé au Musée du Congo deux lots de Planorbes libellés « Usumbura » (lac Tanganika) : un lot de *Pl. tanganikanus* et un autre de *Pl. adowensis*. A Usumbura existe évidemment le lac Tanganika, mais il y existe également, derrière la rive du lac, un marais avec l'embouchure d'un ruisseau. D'où provient chacune des deux espèces récoltées à Usumbura? du lac proprement dit ou du marais voisin? Nous n'en savons rien. Et si nous ajoutons qu'Usumbura est un foyer de *Schistosoma mansoni*, on comprendra qu'il s'agit non pas d'une simple curiosité, mais d'une question écologique aussi importante au point de vue théorique qu'au point de vue pratique (prophylactique).

On voit donc que la question mérite et nécessite des investigations plus précises et plus détaillées ⁽¹⁾.

Pour donner un exemple de plus de la nécessité de reviser les nombreuses espèces décrites et de préciser leur répartition et leur écologie, nous nous bornerons à la citation suivante du Traité de Pilsbry et Bequaert. Après avoir énuméré les mollusques trouvés dans le lac Édouard, parmi lesquels, entre autres, *Pl. bridouxianus*, *Pl. choanomphalus*, *Pl. smithi* et *Pl. sudanicus tanganikanus*, les

(1) Ayant eu l'occasion de visiter Usumbura lors d'une récente mission au Congo et au Ruanda-Urundi, c'est-à-dire avant la publication de cette étude, mais longtemps après sa rédaction, nous avons pu élucider l'écologie de *Pl. tanganikanus* et de *Pl. adowensis* d'Usumbura. Nous y avons effectivement trouvé les deux espèces — et en très grand nombre :

1. *Pl. tanganikanus*, au bord du lac et dans un grand marais-lagune communiquant avec le lac;
2. *Pl. adowensis* dans un canal de dérivation d'un ruisseau (rivière Dahangwa).

auteurs font la remarque suivante : « It may be of some interest that *Pl. choanomphalus* has been found elsewhere only in Lakes Victoria and Kivu. » En effet, parmi les mollusques du lac Albert, nos auteurs citent les Planorbes suivants : « *Pl. gibbonsi*, *Pl. stanleyi* (? = *adowensis*), *Pl. sudanicus tanganikanus* », en faisant remarquer que *Pl. stanleyi* (? = *adowensis*) y est une « forme endémique ». Or, comme nous l'avons déjà dit, dans la collection de Planorbes du lac Albert se trouvant au Musée de Tervueren, nous n'avons pas trouvé un seul *Pl. adowensis*. Nous n'y avons trouvé que quelques rarissimes *Pl. tanganikanus* et deux ou trois spécimens douteux de *Pl. stanleyi*. Par contre, très nombreux *Pl. choanomphalus*. La collection de Planorbes du Musée de Tervueren n'a fait que confirmer point par point nos constatations personnelles faites à Kasenyi au lac Albert : nombreux *Pl. choanomphalus*, quelques rares *Pl. tanganikanus*, mais pas de *Pl. adowensis*.

*
* *

En collaboration avec E. Darteville nous venons de dresser une liste de la répartition des *Planorbidae* au Congo belge, liste dressée d'après les collections du Musée de Tervueren et qui sera publiée ailleurs. Il serait trop long d'en donner ici même le résumé. Nous nous bornerons, par conséquent, à en faire ressortir les points principaux :

a) Dans l'état actuel il est impossible de dresser une liste exacte de la répartition de tel ou tel autre groupe de mollusques et notamment, en l'occurrence, des *Planorbidae*, de vastes régions entières n'ayant pas encore été examinées à ce point de vue. Citons toute la cuvette centrale entre Stanleyville et Léopoldville, l'Ubangi, le Kasai. Sans parler de ce que préalablement il aurait fallu s'entendre définitivement sur la classification et la terminologie.

b) Il est hors de doute qu'aussi bien dans les *Planorbinae* que dans les *Bulininae* et il existe des « formes orientales » et des « formes occidentales ». Ces formes sont parfois de vraies espèces (répartition géographique zoologique), mais parfois uniquement des variétés, ou « races » locales. La limite plus ou moins exacte entre les zones respectives de ces diverses formes n'a pas encore pu être établie.

RESUME ET CONCLUSIONS.

Quoique le but lointain et indirect de notre étude soit une contribution indirecte à la lutte antibilharzienne au Congo, nous lui avons réservé un caractère purement malacologique ou, plus exactement, conchyliologique. C'est-à-dire que, contrairement, par exemple, aux deux études de malacologie médicale citées au début de notre exposé, celles de J. Bequaert et de L. Germain et M. Neveu-Lemaire, nous nous sommes borné ici à la première moitié du double sujet.

Nous occupant de médecine et de paramédecine tropicale, — bref, de parasitologie tropicale, — nous avons été amené à examiner des foyers à Schistosomiase et à y récolter des mollusques. En les faisant déterminer par divers spécialistes et en regardant d'un peu plus près ces déterminations, nous avons été frappé par le peu de stabilité des bases de ces déterminations. Nous avons alors décidé de tâcher de nous débrouiller dans la famille qui en l'occurrence nous intéressait tout particulièrement, — dans celle des *Planorbidae*, — en examinant la collection malacologique du Musée de Tervueren, collection déterminée par divers malacologistes, et en consultant les divers travaux s'occupant de notre famille en question. Au fur et à mesure que nous avançons dans nos investigations, nous fûmes frappé de plus en plus, d'une part,

par le nombre extraordinaire de synonymes et, d'autre part, par le grand désaccord entre les divers spécialistes en ce qui concerne la classification et la nomenclature des espèces.

En lisant et en relisant les auteurs, nous avons constaté que plusieurs espèces avaient été décrites et redécrites sous le même nom par plusieurs auteurs et redécrites parfois différemment de la première description originale. On pouvait alors se demander s'il s'agissait vraiment de la même espèce, de la même coquille. D'autre part, les mêmes espèces furent décrites par divers auteurs sous divers noms, d'où un grand nombre de synonymies. Mais comme ces descriptions n'étaient pas toujours identiques, on pouvait se demander s'il ne s'agissait pas de variétés. Sans parler du grand nombre d'espèces décrites par des auteurs bien notoires et pourtant tombées déjà dans l'oubli le plus complet...

En examinant les collections nous avons constaté que les mêmes coquilles portent quelquefois deux noms différents appartenant à deux espèces différentes et donnés chacun par un autre déterminateur-spécialiste. Par contre, les coquilles portant pourtant le même nom n'étaient pas toujours bien identiques. Cela s'expliquait avant tout par la différence d'âge des diverses coquilles et parfois par les conditions spéciales du gîte de tel ou tel autre lot, mais enfin tout cela n'était pas bien fait pour simplifier le résultat de notre investigation.

Nous nous disions : si les spécialistes n'en sortent pas, que doivent faire alors les dilettantes, les amateurs, les « laïques », qui, en raison de leur profession, — et notamment de celle de médecin colonial, — sont amenés à s'occuper de ces mêmes coquilles? Parce que, tout en ne dérogeant pas à l'adage si prudent : « à chacun son métier », on peut pourtant aimer avoir une bonne idée générale des choses avec lesquelles on est en contact plus

ou moins fréquent. Nous avons pensé que le médecin colonial voudrait et devrait avoir une idée générale de la classification, de la nomenclature et de la détermination des diverses espèces de la famille des *Planorbidae*, ne fût-ce que pour se rendre compte de la complexité de cette triple tâche, de la fragilité de sa base et de la grande prudence à observer avant de se prononcer plus ou moins catégoriquement pour tel ou tel autre nom...

Avons-nous réussi dans notre tâche de donner une idée générale sur les divers *Planorbidae*, du moins sur les grandes espèces, les vraies, les indubitables, universellement admises? Ce n'est pas à nous d'en juger. Nous nous bornerons à rappeler une fois de plus que toutes les classifications sont nécessairement un peu schématiques, à cause de la présence de spécimens, d'individus, n'entrant pas dans nos rubriques nécessairement un peu artificielles. Mais sans ces rubriques, quoiqu'un peu artificielles, la biologie et la pathologie seraient impossibles.

Nous avons vu plus haut qu'il y a des « espèces » intermédiaires entre le genre *Bulinus* et le genre *Pyrrophyssa* (par ex. *B. P. cristallina*), entre le genre *Bulinus* et le genre *Physopsis* (par ex. *Physopsis eximia*) ⁽¹⁾, entre *Pl. stanleyi* et *Pl. adowensis* (par ex. *Pl. katangae*), entre *Pl. tanganikanus* et *Pl. salinarum*, d'une part, et entre *Pl. salinarum* et *Pl. katangae*, d'autre part.

N'empêche que dans la règle on peut distinguer ces diverses espèces par les différences morphologiques exposées plus haut, diagnostic différentiel morphologique, facilité par les différences géographiques et écologiques de ces espèces.

Nous nous bornerons à rappeler quelques exemples.

Il est peu probable qu'un Planorbe récolté dans le Bas-Congo soit un *Pl. tanganikanus* ou un *Pl. choanom-*

(1) Dans *Ph. eximia* la columelle n'étant pas ou presque pas tronquée.

phalus. Il est peu probable qu'un Planorbe récolté dans un des grands lacs africains soit un *Pl. adowensis*, de même qu'un Planorbe récolté dans un ruisseau (*en amont* d'un grand lac) soit un *Pl. choanomphalus*, etc. Mais, comme nous l'avons dit plus haut, ce n'est que des élevages faits sur place et des renseignements écologiques recueillis sur place par des gens qualifiés qu'on pourra peu à peu combler les nombreuses lacunes actuelles.

Mais en attendant le résultat bien éloigné de tout cela, il faudrait, comme remède préliminaire pour sortir du brouillamini planorbique actuel, l'initiative courageuse et bien utile d'un bon malacologiste qui voudrait se charger de mettre de l'ordre dans cette famille en donnant une description claire et nette des vraies espèces — avec leurs variétés locales — et en supprimant les nombreux autres noms, aussi bien les simples synonymes que ceux donnés aux nombreuses variétés locales et même individuelles de la même espèce.

En terminant notre étude nous tenons à remercier H. Schouteden, directeur du Musée du Congo belge à Tervueren, pour avoir mis la collection malacologique du Musée à notre disposition.

POST-SCRIPTUM.

Notre étude, rédigée en 1942, n'a pas été publiée jusqu'à présent, fin 1947.

Nous profitons de cette occasion pour citer ici l'extrait d'une lettre de J. Bequaert, datant du 15 avril 1946 :

The Planorbidae are a very difficult group, owing to the relatively slight differences separating the genera and species, and the great variation within specific limits. One must not expect two students to agree in every case and I admit freely that I change my own opinion from time to time.

At present I place all tropical African Planorbinae in the following genera : *Biomphalaria* (all the larger species, including those formerly placed in *Planorbula* and *Planorbis*,

proper, by Pilsbry and Bequaert, 1927, as well as *Afropalanorhis*, *Gyraulus* (the smaller species of few whorls, shaped like *Biomphalaria*), *Segmentina* (the species with embracing whorls and inner barriers) and *Hippeutis* (the species with embracing whorls, but without inner barriers).

The most important genus, from the point of view of schistosomiasis, is *Biomphalaria*. In the Congo four of them are common :

1. *B. ruppellii* DUNKER (*adowensis* BOURGUIGNAT is a synonym of the typical form of this species). *B. r. katangae* HAAS is the form of southeastern Congo (it is the one figured as *adowensis* by Pilsbry and Bequaert, 1927).

2. *B. boissyi* POTIEZ and MICHAUD (typical form in Egypt, where it is the carrier of *mansonii*). According to Haas (whom I am inclined to follow), the following are races of this species : *B. b. sudanicus* VON MARTENS (in the Sudan to northeastern Congo); *B. b. tanganykanus* BOURGUIGNAT, in the southeastern Congo; *B. b. salinarum* MORELET, in the Lower Congo and northern Angola.

3. *B. stanleyi* SMITH (*P. smithi* PRESTON is a synonym) of the northeastern Belgian Congo, particularly in some of the lakes. Haas makes this a race of *B. ruppellii*, and he may be correct.

4. *B. choanomphala* VON MARTENS, of the great lakes, may be an extreme form of *Stanleyi*. Haas makes this also a race of *B. ruppellii*.

Cette « nouvelle » classification est en somme une légère modification et un essai d'une simplification des classifications précédentes, de celle, entre autres, donnée par nous dans la présente étude. Nous nous bornerons à remarquer ici que nous ne pouvons admettre *P. smithi* PRESTON comme un simple synonyme de *P. stanleyi* SMITH. L'ouverture et la forme générale de *Pl. smithi* l'éloignent beaucoup de *Pl. stanleyi*, au delà même, peut-on dire, de *Pl. choanomphalus*. Encore un exemple pour illustrer les difficultés d'une classification malacologique simple et... définitive.

(Musée du Congo belge, Tervueren. 1942.)
(Novembre 1947.)

BIBLIOGRAPHIE.

1. BEQUAERT (J.), Mollusks of importance in human and veterinary medicine (*The American Journal of Trop. Med.*, Vol. VIII, Nos. 2 and 3 1928).
2. BEQUAERT (J.) and CLENCH (W. J.), Studies of african land and fresh-water mollusks (*Occasional papers of the Boston Society of Natural History*, Vol. S, 1931).
3. BOURGUIGNAT (J.-R.), Description de diverses espèces terrestres et fluviatiles et de différents genres de mollusques de l'Égypte, de l'Abyssinie, de Zanzibar, du Sénégal et du centre de l'Afrique, Paris, 1879.
4. BOURGUIGNAT (J.-R.), Histoire malacologique de l'Abyssinie, Paris, 1883.
5. BOURGUIGNAT (J.-R.), Histoire malacologique du Tanganika, Paris, 1890.
6. CONOLLY (M.), On the Planorbid Hosts of Billharziasis in South and West Africa (*Annals of Trop. Med. and Paras.*, Vol. XXVIII, No. 3, October 1934).
7. CONOLLY (M.), Monographic Survey of South-African non marine Mollusca (*Ann. South-African Museum*, Vol. XXII, 1939).
8. CAWSTON (F. G.), Some characteristics of *Bulinus* and *Physopsis* (*Journal of Conchology*, Vol. 21, No. 3, September 1938).
9. DUPUIS (Major) et PUTZEYS (Docteur), Deuxième note concernant la faune malacologique africaine (*Ann. de la Soc. roy. zoologique de Belgique*, t. 53, fasc. 2, 1922).
10. FISCHER (P.), Manuel de Conchyliologie, Paris, 1887.
11. GARDNER (ELINOR W.), Some lacustrian Mollusca from the Fayim depression. A study of variation, Le Caire, 1932.
12. GERMAIN (L.), Contribution à la faune malacologique de l'Afrique équatoriale (*Bull. Mus. Hist. naturelle* (Paris), t. XVIII, 1912 et t. XXVI, 1918).
13. GERMAIN (L.) et NEVEU-LEMAIRE (M.), Malacologie médicale (*Ann. de Paras. hum. et comp.*, t. IV, n^{os} 3 et 4, 1926).
14. GIOVANNOLA (ARNALDO), Ospiti intermedi dello *Schistosoma mansoni* in Africa orientale italiana (*Rendiconti Istituto di Sanità pubblica*, Vol. II, Parte III, 1939, Roma).
15. HAAS (F.), Beschreibung einiger afrikanischer Binnenschnecken (*Zoologischer Anzeiger*, 15-8-1934, Band 107, Heft 7-8).
16. HAAS (F.), Binnen-Mollusken aus Inner-Afrika (*Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, Frankfurt/A./M., 1936).

17. KRAUSS (FERDINAND), Die Südafrikanischen Mollusken, Stuttgart, 1848.
 18. MAAS (E.) und VOGEL (H.), Beobachtungen über *Schistosomiasis mansoni* in Französisch-Guinea und Liberia (*Archiv für Sch. und Tropenhygiene*, 1930, Band 34, N. 10).
 19. MARTENS (E. VON), Ueber einige Abyssinische Schnecken (*Malakologische Blätter*, 16. Band, 1869).
 20. MARTENS (E. VON), Conchylien aus dem obern Nilgebiet (*Malakologische Blätter für 1870*, Cassel, 1870).
 21. MARTENS (E. VON), Beschalte Weichthiere Ostafrikas. Deutsch Ost-Afrika, Berlin, 1897.
 22. MORELET (ARTHUR), Mollusques terrestres et fluviatiles, Paris, 1868.
 23. NEUVILLE (H.) et ANTHONY (R.), Contribution à l'étude de la faune malacologique des lacs Rodolphe, Stéphanie et Marguerite (*Bull. de la Soc. philomathique de Paris*, 9^e série, t. VIII, n^o 6, 1906).
 24. NEUVILLE (H.) et ANTHONY (R.), Recherches sur les Mollusques d'Abysinie (*Ann. des Sciences naturelles, zoologie*, t. VIII, 1908).
 25. PRESTON (H. B.), Additions to the non-marine molluscan Fauna of British and German East Africa and Lake Albert-Edward (*Annals and Magazine of Natural History*, Ser. 8, Vol. VI, 1910).
 26. PILSBRY (HENRY) and BEQUAERT (J.), The aquatic Mollusks of the Belgian Congo (*Bulletin of the American Museum of Natural History*, Vol. 53, art. 2, 1927).
 27. SMITH (EDGAR A.), On the shells of the Albert Nyanza Central Africa, obtained by Dr. Emin Pasha (*Proceedings of the Zoological Soc. of London*, January 17, 1888).
 28. THIELE (F.), Handbuch der systematischen Weichthierkunde. 1931.
 29. VAN DEN BERGHE (L.), Notes écologiques sur quelques mollusques d'eau douce du Katanga (*Mémoires du Musée royal d'Hist. nat. de Belgique*, 2^e série, fasc. 3, 1936).
 30. VAN DEN BERGHE (L.), Les Schistosomes et Schistosomiasis du Congo belge (*Mémoires de l'Inst. R. Col. Belge*, t. VIII, fasc. 3, 1939).
 31. VOGEL (H.), Beiträge zur Epidemiologie der Schistosomiasis in Liberia und Französisch-Guinea (*Archiv für Schiffs und Tropenhygiene*, Band 36, Heft 3, 1932).
-

ANNEXE I.

CITATIONS-EXTRAITS DE PLUSIEURS AUTEURS.

J. THIELE, Erster Band, p. 474.

Familia **PHYSIDAE**.

Schale linksgewunden, dünnwandig, meistens glatt und glänzend, lang eikegelförmig, gewinde mehr oder weniger erhoben.

Aplexa FLEMING, 1820;

Physa DRAPARNAUD, 1801.

Die beiden gattungen sind nach den schalen voneinander und von *Isidora* schwer zu unterscheiden, daher ist ihr verbreitung etwas unsicher

Physa DRAPARNAUD, 1801.

Der Name *Bulinus*, der von Adanson wahrscheinlich für eine *Isidora*, nachher von O. F. Müller für eine *Physa* verwendet wurde, dürfte am besten beiseite gelassen werden, ebenso wie *Bulinus* von SCOPOLI 1777 jedenfalls im demselben sinne verwendet, um so mehr da Pilsbry den wunderlichen Vorschlag gemacht hat, diesen für *Bithynia* zu gebrauchen, wodurch unglaubliche konfusion verursacht werden würde.

(*Ibid.*, pp. 478-479.)

Familia **PLANORBIDAE**.

I. — *G. Isidora* EHRENBERG (83).

Synonym *Diastrophia* GRAY 1847.

Schale links gewunden, nicht glänzend, mit verschieden hohem gewinde.

1. Subgenus *Isidora* S. S. Spindel unten nicht abgesturt.
 - a) Sectio *Pyrgophysa* CROSSE 1879. Schale schlank, geturmt, mit kleiner mündung.
 - b) Sectio *Isidora* S. S. Schale wenig hoch.
2. Subgenus *Physopsis* KRAUSS 1848. Gewinde niedrig, stumpf, spindel unten abgesturt.

II. — *G. Planorbis*.

a) Sectio *Biomphalaria* PRESTON 1910. Schale mit wenigen, schnell zunehmenden windungen, mündung sehr schräg.

Pl. (B) *choanomphalus* VON MARTENS in den grossen afrikanischen Seen.

b) Sectio *Afroplanorbis* sp. Typ. *Sudanicus* VON MARTENS.

III. — *G. Anisus* STUDER 1820. Schale Klein.

1. Subgenus *Gyraulus* L. AGASSIZ.

2. Subgenus *Hippeutis* L. AGASSIZ.

3. Subgenus *Segmentina* FLEMING 1822.

IV. — *G. Planorbula* HALDEMAN 1842.

(P. FISCHER, pp. 503-504.)

Famille **LIMNAEIDAE.**

D'après la coquille, la mâchoire, la radule, etc., on a établi 3 sous-familles :

1. *Ancylinae* (*Ancylus*);

2. *Limnaeinae* (*Limnaea*);

3. *Planorbiniinae* (*Planorbis*, *Bulinus*).

(PILSBRY-BEQUAERT, p. 147.)

PHYSIDAE.

Shell sinistral or oblong, usually glossy, similar to *Bulinus*.

(P. FISCHER, pp. 509-510.)

Physa. — Coquille spirale, senestre, ovale-oblongue, mince, luisante, transparente, imperforée ou à peine perforée. Ouverture verticale allongée; columelle tordue; péristome tranchant, entier.

Bulinus. — Coquille spirale, senestre, ovale, à tours de spire très convexes et à sutures enfoncées; sommet obtus, ombilic en fente étroite; columelle tordue; péristome simple, tranchant.

P. PALLARY, *Catalogue de la Faune malacologique d'Égypte*.
(Mémoires présentés à l'Institut égyptien, t. VI, fasc. 1,
Le Caire, 1909, p. 49).

Je divise le genre *Physa* en trois groupes :

1. Les *Physa* proprement dites : coquille brillante, comme polie, modérément bombée, oblongue, presque ovale.
2. *Aplexa* FLEMING : très brillante, étirée.
3. *Isidora* EHRENBERG : coquille mate, rayée, tours très bombés, plus ou moins carénés.

(*Ibid.*, p. 50.)

Le genre *Bulinus* créé par Adanson est de la famille des *Planorbidae* et non des *Physidae*. La confusion provient de ce que *Bulinus* a une coquille ressemblant à celle de *Physa*, mais les animaux diffèrent assez pour que ce rapprochement ne puisse être maintenu.

(L. GERMAIN.)

Coquille ovulaire plus ou moins allongée :

Coquille dextre : *Limneidae*.

Coquille senestre :

Coquille à sommet obtus : *Bulinidae*.

Coquille à sommet aigu : *Physidae*.

Coquille aplatie : *Planorbidae*.

(IDEM.)

1. *Pila* (*Ampullaria*) ressemble à *Physopsis*, mais est dextre et, de plus, possède un opercule.

2. *Melanoides* ressemble à *Phyrgophysa*, mais est dextre au lieu de senestre et possède, de plus, un opercule.

(PILSBRY-BEQUAERT, pp. 301-302.)

Key to the genera of Tanganyikan Melaniidae.

The industry of Bourguignat, who did not distinguish between individual mutations and racial forms, has so overloaded the list of species that no proper revision can be made without access to his collection.

(PALLARY, *Ibid.*, pp. 46-48.)

Genre **Limnaea** LAMARCK.

Après avoir étudié bon nombre de Limnées égyptiennes, nous croyons qu'on peut limiter le nombre des espèces à cinq au plus. On sait combien ce genre est polymorphe : suivant les conditions d'habitat, la coquille se modifie considérablement.

Néanmoins, Bourguignat, dans son *Histoire malacologique de l' Abyssinie*, n'énumère pas moins de 15 formes distinctes réparties en 10 groupes.

(IDEM, *Ibid.*, pp. 69-73.)

Genre **Corbicula** VON MÜHLFELD.

Lorsqu'on étudie plusieurs centaines de Corbicules, on arrivera à se persuader qu'il n'existe que trois formes pouvant être facilement distinguées.

A l'état jeune, toutes ces formes se ressemblent, mais adultes, elles offrent, même pour les mêmes espèces, des variations individuelles portant sur la couleur du test et sur le nombre de côtes, qui sont plus ou moins nombreuses.

Voici la liste des Corbicules de la collection de Bourguignat : Suit une liste de 50 noms ou « espèces ».

EDGAR A. SMITH. — On a collection of Land and freshwater shells transmitted by H. Jonston, C.B. from British Central Africa (*Proceedings of the Zoological Society of London*, November 7, 1893, p. 641).

Pliodon Spekei WOODWARD.

Hab. Sumbu, S.E. Tanganyika (R. Crawshay). Only one species of this genus from Lake Tanganyika has come under the writers observation, although as many as twenty-six so-called species are enumerated by Bourguignat.

Like many of the species from the central African lakes described by that author, they are of little or no value.

E. A. SMITH, Diagnosis of new shells from Lake Tanganyika (*Annals and Magazine of Natural History for August 1889*, 6, (V), p. 173).

A small series of shells from Lake Tanganyika ... also contains ... a large, solid, tabulated variety of the ever variable

Paramelania nassa (1). Taking the extreme forms of the last species, it seems impossible to regard them as belonging to the same species, yet in large series it becomes impossible to draw reasonable lines of specific limitations. Bourguignat in his absurd manner has already created twenty-three so called species of this remarkable shell.

M. J. R. BOURGUIGNAT, *Histoire malacologique du Tanganyika*, t. I^{er}, p. 4, Paris, Masson, 1890.

J'ai suivi, dans ce travail, les principes de la nouvelle école malacologique, école qui n'admet l'*espèce* qu'au titre de *forme* résultant de l'influence des milieux et du mode vital.

C. F. ANCEY, Réflexions sur la faune malacologique du lac Tanganika (*Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, 30 juin 1906).

De nombreuses réunions devront être opérées quand on pourra étudier *de visu* les types décrits par Bourguignat.

Bourguignat a érigé en principe qu'en malacologie l'*espèce* est variable sous la double influence des temps et des milieux. Il en est arrivé à attribuer, au moins nominalement, une valeur spécifique à des variations individuelles, parfois insignifiantes, qui ne méritaient même pas le nom de variétés (p. 235).

Bourguignat rejetait systématiquement les individus constituant des transitions insensibles d'une forme définie par lui à une autre, sans doute par suite de l'impossibilité de les déterminer avec sécurité. Il n'admettait pas les intermédiaires et n'en tenait pas compte pour la création de ses espèces (p. 236).

Beaucoup de ceux qui le (Bourguignat) blâment et qui se piquent de ne pas faire comme lui ont imité sa manière et créé des espèces qui sont aussi peu solides que les siennes...

On peut lui reprocher, dans la figuration des espèces, d'avoir exagéré à dessein l'importance des caractères qu'il énonce dans ses diagnoses; bien souvent les figures qui devraient être l'expression de la réalité ne tendent qu'à mettre en lumière des particularités, parfois assez faibles, et ne sont pas exactes (p. 237).

(1) *Edgaria nassa*.

Lanistes (Leroya) graueri J. THIELE et son gîte-type.

- I. — J. THIELE, Mollusken der Deutschen Zentral-Afrika-Expedition (*Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1907-1908*. Band III. Zoologie. Leipzig, 1911, p. 210).

Familia **Ampullaridae**.

Ein paar-Tiere, die Grauer zwischen Ulvira und Kasongo gefunden hat, stelle ich zu einer neuen *Lanistes*-Art die ich dem Sammler zu Ehren nenne.

Lanistes graueri ⁽¹⁾ n. sp. Diese Art steht dem *Lanistes stuhlmanni* MARTENS von Daressalam nahe und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch bauchige letzte Windung.

- II. — L. GERMAIN, Contribution à la Faune malacologique de l'Afrique équatoriale (*Bulletin du Museum national d'Histoire naturelle*, année 1916-6, pp. 328-329).

Lanistes (Leroya) graueri THIELE.

Cette espèce semble très voisine de *Lanistes (Leroya) stuhlmanni* MARTENS, dont elle ne diffère que par la forme très notablement plus ventrue de son dernier tour. Il est probable qu'elle constitue seulement une variété *ventricosa* de l'espèce du Dr E. von Martens.

Uvira, à l'extrémité Nord-Ouest du lac Tanganika, un peu au Sud de l'embouchure de la rivière Kanyumbenga (cette rivière se jette dans le Tanganika, en face des îles Katangera).

Kasongo, station de chemin de fer de Kongolo à Kindu, sur le Lualaba, au confluent de la rivière Musukui.

- III. — PILSBRY and BEQUAERT, The aquatic Mollusks of the Belgian Congo (*Bulletin of the American Museum of Natural History*, New-York, 1927, p. 201).

Lanistes (Leroya) graueri J. THIELE.

Lanistes graueri THIELE 1911.

Meladomus graueri THIELE.

Lanistes (Leroya) stuhlmanni DUPUIS and PUTZEYS, 1911.

(1) « Nachträglich ist es mir beim Vergleich einige Exemplare aus dem Kongo-gebiet zweifelhaft geworden, ob die obige Form artlich von *L. stuhlmanni* getrennt werden kann. »

Type locality : between Uvira and Kasongo (Grauer Coll.). Germain (1916) makes this two localities instead of one as it was originally intended for.

Dupuis and Putzeys in a recent paper (1923, *Ann. Soc. Zool. Belgique*, t. 53, pp. 78-79) having examined a long series from Stanleyville, consider *Graueri* to be synonymous with *stuhlmanni* and doubtfully distinct from *farleri* ⁽¹⁾. They propose calling handless specimens var. *unicolor*.

CONCLUSION.

Lanistes graueri THIELE 1911 est donc synonyme de *Lanistes stuhlmanni* VON MARTENS, et les deux, synonymes de *Lanistes farleri* CRAVEN 1880.

D'autre part, nous trouvons dans cette seule mais triple espèce trois variétés suivant les auteurs : var. *unicolor* DUPUIS et PUTZEYS, var. *olivata* et var. *ventricosa*, les deux de L. Germain.

En ce qui concerne le gîte de cette curieuse espèce, il est situé par Thiele entre (?) Uvira et Kasongo. Cette localisation plutôt vague se transforme chez L. Germain en deux gîtes distincts, et Kasongo devient une station de chemin de fer.

(1) « *Lanistes farleri* CRAVEN 1880.
 » *Lanistes farleri* var. *olivata* L. GERMAIN.
 » *Lanistes stuhlmanni* E. VON MARTENS 1897. »

Tome VII.

1. STRUYF, le R. P. I., *Les Bakongo dans leurs légendes* (280 pages, 1936) . . fr. 35 »
2. LOTAR, le R. P. L., *La grande chronique de l'Ubangi* (99 p., 1 fig., 1937) . . fr. 30 »
3. VAN CAENEGHEM, de E. P. R., *Studie over de gewoontelijke strafbepalingen tegen het overspel bij de Baluba en Ba Lulua van Kasai* (Verhandeling welke in den Jaarlijkschen Wedstrijd voor 1937, den tweeden prijs bekomen heeft) (56 blz., 1938) . . fr. 20 »
4. HULSTAERT, le R. P. G., *Les sanctions coutumières contre l'adultère chez les Nkundó* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (53 pages, 1938) . fr. 20 »

Tome VIII.

- HULSTAERT, le R. P. G., *Le mariage des Nkundó* (520 pages, 1 carte, 1938) . . . fr. 200 »

Tome IX.

1. VAN WING, le R. P. J., *Etudes Bakongo. — II. Religion et Magie* (301 pages, 2 figures, 1 carte, 8 planches, 1938) . . . fr. 120 »
2. TIARKO FOURCHE, J. A. et MORLIGHEM, H., *Les communications des indigènes du Kasai avec les âmes des morts* (78 pages, 1939) . . . fr. 25 »
3. LOTAR, le R. P. L., *La grande Chronique du Bomu* (163 pages, 3 cartes, 1940) . . . fr. 20 »
4. GELDERS, V., *Quelques aspects de l'évolution des Colonies en 1938* (82 pages, 1941) . . . fr. 60 »

Tome X.

1. VANHOVE, J., *Essai de droit coutumier du Ruanda* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1940) (125 pages, 1 carte, 13 planches, 1941) . . . fr. 65 »
2. OLBRECHTS, F. M., *Bijdrage tot de kennis van de Chronologie der Afrikaansche plastiek* (38 blz., X pl., 1941) . . . fr. 30 »
3. DE BEAUCORPS, le R. P. R., *Les Basongo de la Luniungu et de la Gobari* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1940) (172 p., 15 pl., 1 carte, 1941) . . . fr. 100 »
4. VAN DER KERKEN, G., *Le Mésolithique et le Néolithique dans le bassin de l'Uele* (118 pages, 5 fig., 1942) . . . fr. 40 »
5. DE BOECK, le R. P. L.-B., *Premières applications de la Géographie linguistique aux langues bantoues* (219 pages, 75 figures, 1 carte hors-texte, 1942) . . fr. 105 »

Tome XI.

1. MERTENS, le R. P. J., *Les chefs couronnés chez les Ba Kongo orientaux. Etude de régime successoral* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (455 pages, 8 planches, 1942) . . . fr. 200 »
2. GELDERS, V., *Le clan dans la Société indigène. Etude de politique sociale, belge et comparée* (72 pages, 1943) . . . fr. 25 »
3. SOBIER, A., *Le mariage en droit coutumier congolais* (248 pages, 1943) . . . fr. 100 »

Tome XII.

1. LAUDE, N., *La Compagnie d'Ostende et son activité coloniale au Bengale* (260 pages, 7 planches et 1 carte hors-texte, 1944) . . . fr. 110 »
2. WAUTERS, A., *La nouvelle politique coloniale* (108 pages, 1945) . . . fr. 65 »
3. JENTGEN, J., *Etudes sur le droit cambiaire préliminaires à l'introduction au Congo belge d'une législation relative au chèque. — 1^{re} partie : Définition et nature juridique du chèque envisagé dans le cadre de la Loi uniforme issue de la Conférence de Genève de 1931* (200 pages, 1945) . . . fr. 85 »

Tome XIII.

- VAN DER KERKEN, G., *L'Ethnie Mongo :*
1. Vol. I. Première partie : *Histoire, groupements et sous-groupements, origines.* Livre I (XII-504 pages, 1 carte, 3 croquis hors-texte, 1944) . . . fr. 260 »
 2. Vol. I. Première partie. Livres II et III (X-639 pages, 1 carte, 3 croquis et 64 planches hors-texte, 1944) . . . fr. 400 »

Tome XIV.

1. LOTAR, le R. P. L., *La Grande Chronique de l'Uele* (363 pages, 4 cartes, 4 planches hors-texte, 1946) . . . fr. 200 »
2. DE CLEENE, N., *Le Clan matrilinéal dans la société indigène. Hier, Aujourd'hui, Demain* (100 pages, 1946) . . . fr. 60 »
3. MOTTOULLE, le Dr L., *Politique sociale de l'Union Minière du Haut-Katanga pour sa main-d'œuvre indigène et ses résultats au cours de vingt années d'application* (68 pages, 1946) . . . fr. 50 »
4. JENTGEN, P., *Les Pouvoirs des Secrétaires Généraux ff. du Ministère des Colonies pendant l'occupation.* (Loi du 10 mai 1940) (82 pages, 1946) . . . fr. 45 »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MEDICALES

Tome I.

1. ROBYS, W., *La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (laves de Kateruzi)* (33 pages, 10 planches, 1 carte, 1932) . . . fr. 30 »
2. DUBOIS, le Dr A., *La lèpre dans la région de Wamba-Pawa (Uele-Nepoko)* (87 pages, 1932) . . . fr. 25 »
3. LEPLAE, E., *La crise agricole coloniale et les phases du développement de l'agriculture dans le Congo central* (31 pages, 1932) . . . fr. 10 »
4. DE WILDEMAN, E., *Le port suffrutescant de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance!* (51 pages, 2 planches, 1933) . . . fr. 20 »
5. ADRIAENS, L., CASTAGNE, E. et VLASSOV, S., *Contribution à l'étude histologique et chimique du Sterculia Bequaerti De Wild.* (112 p., 2 pl., 28 fig., 1933) . . . fr. 50 »
6. VAN NITSEN, le Dr R., *L'hygiène des travailleurs noirs dans les camps industriels du Haut-Katanga* (248 pages, 4 planches, carte et diagrammes, 1933) . . . fr. 135 »
7. STEYAERT, R. et VRYDAGH, J., *Étude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'Helopeltis* (55 pages, 32 figures, 1933) . . . fr. 40 »
8. DELEVOY, G., *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuya (Katanga septentrional)* (124 p., 5 pl., 2 diagr., 1 carte, 1933) . . . fr. 80 »

Tome II.

1. HAUMAN, I., *Les Lobelia géants des montagnes du Congo belge* (52 pages, 6 figures, 7 planches, 1934) . . . fr. 30 »
2. DE WILDEMAN, E., *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise* (120 p., 3 cartes hors-texte, 1934) . . . fr. 50 »
3. HENRY, J., *Étude géologique et recherches minières dans la contrée située entre Ponthierville et le lac Kivu* (51 pages, 6 figures, 3 planches, 1934) . . . fr. 35 »
4. DE WILDEMAN, E., *Documents pour l'étude de l'alimentation végétale de l'indigène du Congo belge* (264 pages, 1934) . . . fr. 70 »
5. POLINARD, E., *Constitution géologique de l'Entre-Lulua-Bushimaie, du 7^e au 8^e parallèle* (74 pages, 6 planches, 2 cartes, 1934) . . . fr. 45 »

Tome III.

1. LEBRUN, J., *Les espèces congolaises du genre Ficus L.* (79 p., 4 fig., 1934) . . . fr. 24 »
2. SCHWEITZ, le Dr J., *Contribution à l'étude endémiologique de la malaria dans la forêt et dans la savane du Congo oriental* (45 pages, 1 carte, 1934) . . . fr. 20 »
3. DE WILDEMAN, E., TROLLI, GREGOIRE et OROLOVITCH, *A propos de médicaments indigènes congolais* (127 pages, 1935) . . . fr. 35 »
4. DELEVOY, G. et ROBERT, M., *Le milieu physique du Centre africain méridional et la phytogéographie* (104 pages, 2 cartes, 1935) . . . fr. 35 »
5. LEPLAE, E., *Les plantations de café au Congo belge. — Leur histoire (1881-1935). — Leur importance actuelle* (248 pages, 12 planches, 1936) . . . fr. 80 »

Tome IV.

1. JADIN, le Dr J., *Les groupes sanguins des Pygmées* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (26 pages, 1935) . . . fr. 15 »
2. JULIEN, le Dr P., *Bloedgroeponderzoek der Efé-pygmeeën en der omwonende Negerstammen* (Verhandeling welke in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935 een eervolle vermelding verwierf) (32 bl., 1935) . . . fr. 15 »
3. VLASSOV, S., *Espèces alimentaires du genre Artocarpus. — 1. L'Artocarpus integrifolia L. ou le Jacquier* (80 pages, 10 planches, 1936) . . . fr. 35 »
4. DE WILDEMAN, E., *Remarques à propos de formes du genre Uragoga L. (Rubiacees). — Afrique occidentale et centrale* (188 pages, 1936) . . . fr. 60 »
5. DE WILDEMAN, E., *Contributions à l'étude des espèces du genre Uapaga BAHL.* (Euphorbiacées) (192 pages, 43 figures, 5 planches, 1936) . . . fr. 70 »

Tome V.

1. DE WILDEMAN, E., *Sur la distribution des saponines dans le règne végétal* (94 pages, 1936) . . . fr. 35 »
2. ZAHLBRÜCKNER, A. et HAUMAN, I., *Les lichens des hautes altitudes au Ruwenzori* (31 pages, 5 planches, 1936) . . . fr. 20 »
3. DE WILDEMAN, E., *A propos de plantes contre la lèpre* (Crinum sp. Amaryllidacées) (58 pages, 1937) . . . fr. 20 »
4. HISSETTE, le Dr J., *Onchocercose oculaire* (120 pages, 5 planches, 1937) . . . fr. 50 »
5. DUREN, le Dr A., *Un essai d'étude d'ensemble du paludisme au Congo belge* (86 pages, 4 figures, 2 planches, 1937) . . . fr. 35 »
6. STANER, P. et BOUTIQUE, R., *Matériaux pour les plantes médicinales indigènes du Congo belge* (228 pages, 17 figures, 1937) . . . fr. 80 »

Tome VI.

1. BURGEON, L., *Liste des Coléoptères récoltés au cours de la mission belge au Ruwenzori* (140 pages, 1937) fr. 50 »
2. LEPERSONNE, J., *Les terrasses du fleuve Congo au Stanley-Pool et leurs relations avec celles d'autres régions de la cuvette congolaise* (68 p., 6 fig., 1937) . . . fr. 25 »
3. CASTAGNE, E., *Contribution à l'étude chimique des légumineuses insecticides du Congo belge* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (102 pages, 2 figures, 9 planches, 1938) fr. 90 »
4. DE WILDEMAN, E., *Sur des plantes médicinales ou utiles du Mayumbe (Congo belge), d'après des notes du R. P. Wellens † (1891-1924)* (97 pages, 1938) . . . fr. 35 »
5. ADRIAENS, L., *Le Ricin au Congo belge. — Etude chimique des graines, des huiles et des sous-produits* (206 pages, 11 diagrammes, 12 planches, 1 carte, 1938). fr. 120 »

Tome VII.

1. SCHWETZ, le Dr J., *Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo et du Kwango* (164 pages, 1 croquis, 1938) fr. 60 »
2. DE WILDEMAN, E., *Dioscorea alimentaires et toxiques* (morphologie et biologie) (262 pages, 1938) fr. 90 »
3. LEPLAE, E., *Le palmier à huile en Afrique, son exploitation au Congo belge et en Extrême-Orient* (108 pages, 11 planches, 1939) fr. 60 »

Tome VIII.

1. MICHOT, P., *Etude pétrographique et géologique du Ruwenzori septentrional* (271 pages, 17 figures, 48 planches, 2 cartes, 1938). fr. 170 »
2. BOUCKAERT, J., CASIER, H., et JADIN, J., *Contribution à l'étude du métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes de l'Afrique centrale* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (25 pages, 1938) fr. 15 »
3. VAN DEN BERGHE, L., *Les schistosomes et les schistosomoses au Congo belge et dans les territoires du Ruanda-Urundi* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1939) (154 pages, 14 figures, 27 planches, 1939) . . . fr. 90 »
4. ADRIAENS, L., *Contribution à l'étude chimique de quelques gommages du Congo belge* (100 pages, 9 figures, 1939) fr. 45 »

Tome IX.

1. POLINARD, E., *La bordure nord du socle granitique dans la région de la Lubi et de la Bushimai* (56 pages, 2 figures, 4 planches, 1939) fr. 35 »
2. VAN RIEL, le Dr J., *Le Service médical de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains et la situation sanitaire de la main-d'œuvre* (58 pages, 5 planches, 1 carte, 1939). fr. 30 »
3. DE WILDEMAN, E., D^{rs} TROLLI, DRICOT, TESSITORE et M. MORTIAUX, *Notes sur des plantes médicinales et alimentaires du Congo belge* (Missions du « Foréami ») (VI-356 pages, 1939) fr. 120 »
4. POLINARD, E., *Les roches alcalines de Chianga (Angola) et les tufs associés* (32 pages, 2 figures, 3 planches, 1939) fr. 25 »
5. ROBERT, M., *Contribution à la morphologie du Katanga; les cycles géographiques et les pénéplaines* (59 pages, 1939). fr. 20 »

Tome X.

1. DE WILDEMAN, E., *De l'origine de certains éléments de la flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques* (365 pages, 1940) fr. 120 »
2. DUBOIS, le Dr A., *La lèpre au Congo belge en 1938* (60 pages 1 carte, 1940). fr. 25 »
3. JADIN, le Dr J., *Les groupes sanguins des Pygmoides et des nègres de la province équatoriale (Congo belge)* (42 pages, 1 diagramme, 3 cartes, 2 pl., 1940) . . fr. 20 »
4. POLINARD, E., *Het doleriet van den samentloop Sankuru-Bushimai* (42 pages, 3 figures, 1 carte, 5 planches, 1941) fr. 35 »
5. BURGEON, L., *Les Colasposoma et les Euryope du Congo belge* (43 pages, 7 figures, 1941) fr. 20 »
6. PASSAU, G., *Découverte d'un Céphalopode et d'autres traces fossiles dans les terrains anciens de la Province orientale* (14 pages, 2 planches, 1941) . . fr. 15 »

Tome XI.

1. VAN NITSEN, le Dr R., *Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge* (82 pages, 2 diagrammes, 1941) fr. 35 »
2. SCHWETZ, le Dr J., *Recherches sur le Paludisme dans les villages et les camps de la division de Mongwalu des Mines d'or de Kilo (Congo belge)* (75 pages, 1 croquis, 1941) fr. 35 »
3. LEBRUN, J., *Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (184 p., 19 pl., 1941) fr. 160 »
4. RODHAIN, le Dr J., *Etude d'une souche de Trypanosoma Cazalbouï (Vivax)* (38 pages, 1941) fr. 20 »
5. VAN DEN ABEELE, M., *L'Erosion. Problème africain* (30 pages, 2 planches, 1941) fr. 15 »
6. STANER, P., *Les Maladies de l'Herce au Congo belge* (42 p., 4 pl., 1941) fr. 20 »
7. RESSELER, R., *Recherches sur la calcémie chez les indigènes de l'Afrique centrale* (54 pages, 1941) fr. 30 »
8. VAN DEN BRANDEN, le Dr J.-F., *Le contrôle biologique des Néoarosphénamines (Néosalvarsan et produits similaires)* (71 pages, 5 planches, 1942) fr. 35 »
9. VAN DEN BRANDEN, le Dr J.-F., *Le contrôle biologique des Glyphénarsines (Tryparsamide, Trypanarsyl, Novataryl, Trypotane)* (75 pages, 1942) fr. 35 »

Tome XII.

1. DE WILDEMAN, E., *Le Congo belge possède-t-il des ressources en matières premières pour de la pâte à papier ?* (IV-156 pages, 1942) fr. 60 »
2. BASTIN, R., *La biochimie des moisissures (Vue d'ensemble. Application à des souches congolaises d'Aspergillus du groupe «Niger» THOM. et CHURCH.)* (125 pages, 2 diagrammes, 1942) fr. 60 »
3. ADRIAENS, L. et WAGEMANS, G., *Contribution à l'étude chimique des sols salins et de leur végétation au Ruanda-Frundi* (486 pages, 1 figure, 7 pl., 1943) fr. 80 »
4. DE WILDEMAN, E., *Les later des Euphorbiacées. I. Considérations générales* (68 pages, 1944) fr. 35 »

Tome XIII.

1. VAN NITSEN, R., *Le pian* (128 pages, 6 planches, 1944) fr. 60 »
2. FALLOU, F., *L'éléphant africain* (51 pages, 7 planches, 1944) fr. 35 »
3. DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. II. Les plantes utiles des genres Aconitum et Hydrocotyle* (86 pages, 1944) fr. 40 »
4. ADRIAENS, L., *Contribution à l'étude de la toxicité du manioc au Congo belge* (mémoire qui a obtenu une mention honorable au concours annuel de 1940) (140 pages, 1945) fr. 80 »
5. DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. III. Les plantes utiles du genre Strychnos* (105 pages, 1946) fr. 65 »

Tome XIV.

1. SCHWETZ, le Dr J., *Recherches sur les Moustiques dans la Bordure orientale du Congo belge (lac Kivu-lac Albert)* (94 pages, 1 carte hors-texte, 6 croquis, 7 photographies, 1944) fr. 50 »
2. SCHWETZ, le Dr J. et DARTVELLE, E., *Recherches sur les Mollusques de la Bordure orientale du Congo et sur la Bilharziose intestinale de la plaine de Kasenyi, lac Albert* (77 pages, 1 carte hors-texte, 7 planches, 1944) fr. 40 »
3. SCHWETZ, le Dr J., *Recherches sur le paludisme dans la bordure orientale du Congo belge* (216 pages, 1 carte, 8 croquis et photographies, 1944) fr. 105 »

Tome XV.

1. ADRIAENS, L., *Recherches sur la composition chimique des flacourtiacées à huile chaumogripte du Congo belge* (87 pages, 1946) fr. 60 »
2. RESSELER, R., *Het droog-bewaren van microbiologische wezens en hun reactie-producten. De droogtechniek* (63 blz., 1946) fr. 40 »
3. DE WILDEMAN, E., J. Gillet, S. J., et le Jardin d'essais de Kisantu (120 pages, 2 planches, 1946) fr. 75 »
4. DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. IV. Des Strophantus et de leur utilisation en médecine* (70 pages, 1946) fr. 45 »
5. DUPREX, A., *Les serpents venimeux au Congo belge* (45 pages, 5 planches, 1946) fr. 50 »
6. PASSAG, G., *Gisements sous basalte au Kivu (Congo belge)* (24 pages, 2 croquis, 2 planches hors-texte, 1946) fr. 30 »
7. DEBOIS, le Dr A., *Chimiothérapie des Trypanosomiases* (169 pages, 1946) fr. 100 »

Tome XVI.

1. POLINARD, E., *Le minéral de manganèse à polyovite et hollandite de la haute Lutua* (41 pages, 5 figures, 4 planches hors-texte, 1946) fr. 50 »
2. SCHWETZ, le Dr J., *Sur la classification et la nomenclature des Planorbidae (Planorbinae et Bulimininae) de l'Afrique centrale et surtout du Congo belge* (91 pages, 1947) fr. 60 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

- | | |
|---|------|
| 1. FONTAINAS, P., <i>La force motrice pour les petites entreprises coloniales</i> (188 pages, 1935) fr. | 40 » |
| 2. HELLINCKX, L., <i>Etudes sur le Copal-Congo</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (64 pages, 7 figures, 1935) fr. | 25 » |
| 3. DEVROEY, E., <i>Le problème de la Lukuga, exutoire du lac Tanganika</i> (130 pages, 14 figures, 1 planche, 1938) fr. | 60 » |
| 4. FONTAINAS, P., <i>Les exploitations minières de haute montagne au Ruanda-Urundi</i> (59 pages, 31 figures, 1938) fr. | 40 » |
| 5. DEVROEY, E., <i>Installations sanitaires et épuration des eaux résiduaires au Congo belge</i> (56 pages, 13 figures, 3 planches, 1939) fr. | 40 » |
| 6. DEVROEY, E., et VANDERLINDEN, R., <i>Le lac Kiru</i> (76 pages, 51 figures, 1939) fr. | 60 » |

Tome II.

- | | |
|--|-------|
| 1. DEVROEY, E., <i>Le réseau routier au Congo belge et au Ruanda-Urundi</i> (218 pages, 62 figures, 2 cartes, 1939) fr. | 180 » |
| 2. DEVROEY, E., <i>Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques</i> (228 pages, 94 figures, 33 planches, 1940) fr. | 200 » |
| 3. LEGRAYE, M., <i>Grands traits de la Géologie et de la Minéralisation aurifère des régions de Kilo et de Moto (Congo belge)</i> (135 pages, 25 figures, 13 planches, 1940) fr. | 70 » |

Tome III.

- | | |
|---|-------|
| 1. SPRONCK, R., <i>Mesures hydrographiques effectuées dans la région divagante du bief maritime du fleuve Congo. Observation des mouvements des alluvions. Essai de détermination des débits solides</i> (56 pages, 1941) fr. | 35 » |
| 2. BETTE, R., <i>Aménagement hydro-électrique complet de la Lufira à « Chutes Cornet » par régularisation de la rivière</i> (33 pages, 10 planches, 1941) fr. | 60 » |
| 3. DEVROEY, E., <i>Le bassin hydrographique congolais, spécialement celui du bief maritime</i> (172 pages, 6 planches, 4 cartes, 1941) fr. | 100 » |
| 4. DEVROEY, E. (avec la collaboration de DE BACKER, E.), <i>La réglementation sur les constructions au Congo belge</i> (290 pages, 1942) fr. | 90 » |

Tome IV.

- | | |
|--|-------|
| 1. DEVROEY, E., <i>Le béton précontraint aux Colonies. (Présentation d'un projet de pont démontable en éléments de série préfabriqués)</i> (48 pages, 9 planches hors-texte, 1944) fr. | 30 » |
| 2. ALGRAIN, P., <i>Monographie des Matériels Algrain</i> (148 pages, 92 figures, 25 planches, 4 diagrammes et 3 tableaux hors-texte, 1944) fr. | 130 » |
| 3. ROGER, E., <i>La pratique du traitement électrochimique des minerais de cuivre du Katanga</i> (68 pages, 10 planches, 1946) fr. | 70 » |
| 4. VAN DE PUTTE, M., <i>Le Congo belge et la politique de conjoncture</i> (129 pages, 9 diagrammes, 1946) fr. | 80 » |

COLLECTION IN-4°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

- | | |
|--|-------|
| 1. SCHEBESTA, le R. P. P., <i>Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri</i> (tome I) (1 frontispice, XVIII-440 pages, 16 figures, 11 diagrammes, 32 planches, 1 carte, 1938) fr. | 500 » |
|--|-------|

Tome II.

- | | |
|---|-------|
| 1. SCHEBESTA, le R. P. P., <i>Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri</i> (tome II) (XII-284 pages, 189 figures, 5 diagrammes, 25 planches, 1941) fr. | 270 » |
|---|-------|

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MEDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., <i>Les espèces congolaises du genre Digitaria Hall</i> (52 pages, 6 planches, 1931)	fr. 40 »
2. VANDERYST, le R. P. H., <i>Les roches oolithiques du système schisto-calcaire dans le Congo occidental</i> (70 pages, 10 figures, 1932)	fr. 40 »
3. VANDERYST, le R. P. H., <i>Introduction à la phytogéographie agrostologique de la province Congo-Kasaï. (Les formations et associations)</i> (154 pages, 1932)	fr. 65 »
4. SCAËTTA, H., <i>Les famines périodiques dans le Ruanda. — Contribution à l'étude des aspects biologiques du phénomène</i> (42 pages, 1 carte, 12 diagrammes, 10 planches, 1932)	fr. 50 »
5. FONTAINAS, P. et ANSOTTE, M., <i>Perspectives minières de la région comprise entre le Nil, le lac Victoria et la frontière orientale du Congo belge</i> (27 pages, 2 cartes, 1932)	fr. 20 »
6. ROBYNS, W., <i>Les espèces congolaises du genre Panicum L.</i> (80 pages, 5 planches, 1932)	fr. 50 »
7. VANDERYST, le R. P. H., <i>Introduction générale à l'étude agronomique du Haut-Kasaï. Les domaines, districts, régions et sous-régions géo-agronomiques du Vicariat apostolique du Haut-Kasaï</i> (82 pages, 12 figures, 1933)	fr. 50 »

Tome II.

1. THOREAU, J., et DU TRIEU DE TEIDONCK, R., <i>Le gîte d'uranium de Shinkolobwe-Kasolo (Kalanga)</i> (70 pages 17 planches, 1933)	fr. 100 »
2. SCAËTTA, H., <i>Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale). — Communication préliminaire</i> (108 pages, 28 figures, cartes, plans et croquis, 16 diagrammes, 10 planches, 1933)	fr. 120 »
3. VANDERYST le R. P. H., <i>L'élevage extensif du gros bétail par les Bampombos et Baholos du Congo portugais</i> (50 pages, 5 figures, 1933)	fr. 30 »
4. POLINARD, E., <i>Le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer de Matadi à Léopoldville</i> (116 pages, 7 figures, 8 planches, 1 carte, 1934)	fr. 80 »

Tome III.

SCAËTTA, H., <i>Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil</i> (335 pages, 61 diagrammes, 20 planches, 1 carte, 1934)	fr. 200 »
---	-----------

Tome IV.

1. POLINARD, E., <i>La géographie physique de la région du Lublash, de la Bushimate et de la Lubé vers le 6^e parallèle Sud</i> (38 pages, 9 figures, 4 planches, 2 cartes, 1935)	fr. 50 »
2. POLINARD, E., <i>Contribution à l'étude des roches éruptives et des schistes cristallins de la région de Bondo</i> (42 pages, 1 carte, 2 planches, 1935)	fr. 30 »
3. POLINARD, E., <i>Constitution géologique et pétrographique des bassins de la Kotto et du M'Bari, dans la région de Bria-Yalinga (Oubangui-Chari)</i> (160 pages, 21 figures, 3 cartes, 13 planches, 1935)	fr. 120 »

Tome V.

1. ROBYNS, W., <i>Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge</i> (151 pages, 3 figures, 2 cartes, 13 planches, 1936)	fr. 120 »
2. SCAËTTA, H., <i>La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. — Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation</i> (351 pages, 10 planches, 1937)	fr. 225 »

Tome VI.

1. GYSIN, M., <i>Recherches géologiques et pétrographiques dans le Katanga méridional</i> (259 pages, 4 figures, 1 carte, 4 planches, 1937)	fr. 130 »
2. ROBERT, M., <i>Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique (Première partie)</i> (108 pages, 1940)	fr. 60 »
3. ROBERT, M., <i>Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique (Deuxième partie)</i> (35 pages, 1 tableau hors-texte, 1941)	fr. 25 »
4. PASSAU, G., <i>La vallée du Lualaba dans la région des Portes d'Enfer</i> (66 pages, 1 figure, 1 planche, 1943)	fr. 50 »

Tome VII.

1. POLINARD, E., *Etude pétrographique de l'entre-Lulua-Lubilash, du parallèle 7°30' S. à la frontière de l'Angola* (120 pages, 1 figure, 2 cartes hors-texte, 1944) . . . fr. 90 »
2. ROBERT, M., *Contribution à la géologie du Katanga. — Le système des Kibaras et le complexe de base* (91 pages, 1 planche, 1 tableau hors-texte, 1944) . . . fr. 65 »
3. PASSAU, G., *Les plus belles pépites extraites des gisements aurifères de la Compagnie minière des Grands Lacs Africains (Province Orientale — Congo belge)* (32 pages, 20 planches hors-texte, 1945) . . . fr. 200 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. MAURY, J., *Triangulation du Katanga* (140 pages, figure, 1930) . . . fr. 50 »
2. ANTHOINE, R., *Traitement des minerais aurifères d'origine filonienne aux mines d'or de Kilo-Moto* (163 pages, 63 croquis, 12 planches, 1933) . . . fr. 150 »
3. MAURY, J., *Triangulation du Congo oriental* (177 pages, 4 fig., 3 pl., 1934) . . . fr. 100 »

Tome II.

1. ANTHOINE, R., *L'amalgamation des minerais à or libre à basse teneur de la mine du mont Tsi* (29 pages, 2 figures, 2 planches, 1936) . . . fr. 30 »
2. MOLLE, A., *Observations magnétiques faites à Elisabethville (Congo belge) pendant l'année internationale polaire* (120 pages, 16 fig., 3 pl., 1936) . . . fr. 90 »
3. DEHALU, M., et PAUWEN, I., *Laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liège. Description, théorie et usage des appareils de prises de vues, du stéréoplanigraphe C, et de l'Aéromultiplex Zeiss* (80 pages, 40 fig., 2 planches, 1938) . . . fr. 40 »
4. TONNEAU, R., et CHARPENTIER, J., *Etude de la récupération de l'or et des sables noirs d'un gravier alluvionnaire* (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (95 pages, 9 diagrammes, 1 planche, 1939) . . . fr. 70 »
5. MAURY, J., *Triangulation du Bas-Congo* (41 pages, 1 carte, 1939) . . . fr. 30 »

Tome III.

HERMANS, I., *Résultats des observations magnétiques effectuées de 1934 à 1938 pour l'établissement de la carte magnétique du Congo belge* (avec une introduction par M. Dehalu) :

1. Fascicule préliminaire. — *Aperçu des méthodes et nomenclature des Stations* (88 pages, 9 figures, 15 planches, 1939) . . . fr. 80 »
2. Fascicule I. — *Elisabethville et le Katanga* (15 avril 1934-17 janvier 1935 et 1^{er} octobre 1937-15 janvier 1938) (165 pages, 2 planches, 1941) . . . fr. 100 »
3. Fascicule II. — *Kivu, Ruanda, Région des Parcs Nationaux* (20 janvier 1935-26 avril 1936) (138 pages, 27 figures, 21 planches, 1941) . . . fr. 150 »
4. Fascicule III. — *Région des Mines d'or de Kilo-Moto, Ituri, Haut-Uele* (27 avril-16 octobre 1936) (71 pages, 9 figures, 15 planches, 1939) . . . fr. 80 »
5. HERMANS, I., et MOLLE, A., *Observations magnétiques faites à Elisabethville (Congo belge) pendant les années 1933-1934* (83 pages, 1941) . . . fr. 80 »

Tome IV.

1. ANTHOINE, R., *Les méthodes pratiques d'évaluation des gîtes secondaires aurifères appliquées dans la région de Kilo-Moto (Congo belge)* (218 pages, 56 figures, planches, 1941) . . . fr. 150 »
2. DE GRAND RY, G., *Les grabens africains et la recherche du pétrole en Afrique orientale* (77 pages, 4 figures, 1941) . . . fr. 50 »
3. DEHALU, M., *La gravimétrie et les anomalies de la pesanteur en Afrique orientale* (80 pages, 15 figures, 1943) . . . fr. 60 »

Sous presse.

- VAN DER KERKEN, G., *L'Ethnie Mongo* :
Vol. II et III. Deuxième partie : Visions, Représentations et Explications du monde.
- DR PETER SCHUMACHER, M. A., *Expedition zu den zentralafrikanischen Kivu-Pygmäen* (in-4°) :
I. Die physische und soziale Umwelt der Kivu-Pygmäen ;
II. Die Kivu-Pygmäen.
- DR PETER SCHUMACHER, M. A., *Ruanda-Pygmäen* (in-4°) :
I. *Landeskunde und Geschichte*. — II. *Das Gemeinwesen*. — III. *Das Eingeborenrecht*. — IV. *Die Wirtschaft*. — V. *Die höhere Welt*.
- SCHWETZ, le DR J. et DARTEVELLE, E., *Sur l'origine des mollusques thalassoïdes du lac Tanganika* (in-8°).
- SCHWETZ, le DR J. et DARTEVELLE, E., *Contribution à l'étude de la faune malacologique des grands lacs africains* (1^{re} étude : *Les lacs Albert, Edouard et Kivu*) (in-8°).
- SCHWETZ, le DR J. et DARTEVELLE, E., *Contribution à l'étude de la faune malacologique des grands lacs africains* (2^e étude : *Le lac Tanganika*) (in-8°).
- SCHWETZ, le DR J. et DARTEVELLE, E., *Contribution à l'étude de la faune malacologique des grands lacs africains* (3^e étude : *Sur la faune malacologique du lac Moero, principalement d'après les récoltes de L. Stappers et les relations de cette faune avec celle de la rivière Luapula et du lac Bangwelo*) (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. VII. *Sur des espèces du genre Eucalyptus L'HERIT.* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. VIII. *Sur des espèces du genre Acacia L.* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. IX. *Sur des espèces du genre Capsicum L. (Solanacees)* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. X. *Quelques espèces des genres Albizzia et Cassia L.* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- STAPPERS, L. en WILLEMS, E., de EE. PP., *Tonologische bijdrage tot de studie van het werkwoord in het Tshiluba* (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. XII. *Sur des représentants des genres Dalbergis, Dichrostachys, Dolicos, Flemingia, Loesenera, Lonchocarpus, Mimosa, Parkia, Pentaclethra, Phaseolus, Pongamia, Psoralea, Pterocarpus, Tamarindus, de la famille des Légumineosacées* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. XIII. *Sur des espèces des genres Nerium, Aspidospermum (Apocynacées), Clematis, Lawsonia, Melia, Nymphaea, Plumbago, Smilax, Terminalia, Trichilia, Viola* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- DE WILDEMAN, E., *A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale*. XIV. *Sur des représentants des genres Alangium, Anacardium, Semeecarpus, Boerhaavia, Brucea, Bryophyllum, Caloptropis, Carpolobia, Commiphora, Diospyros, Diptercarpus, Calophyllum, Glusia, Symphonia, Laphira, Parinarium* (en collaboration avec L. PYNAERT) (in-8°).
- POLINARD, Ed., *Cristaux de cussitérite du Kivu méridional et du Maniema* (in-8°).
- FRASLIE, E., *Introduction à l'étude de l'atmosphère congolaise. La prévision du temps à longue échéance en Afrique équatoriale* (in-8°).
- MAENGREAU, GUY, *Les droits fonciers coutumiers chez les indigènes du Congo belge. Essai d'interprétation juridique* (in-8°).
- HEYSE, TH., *Grandes lignes du régime des terres du Congo belge et du Ruanda-Urundi et leurs applications (1910-1916)* (in-8°).

BULLETIN DES SÉANCES DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	Belgique.	Congo belge.	Union postale universelle.
Abonnement annuel	fr. 180.—	fr. 210.—	fr. 225.—
Prix par fascicule	fr. 75.—	fr. 90.—	fr. 90.—
<hr/>			
Tome I (1929-1930)	608 pages	Tome X (1939)	473 pages
Tome II (1931)	694 »	Tome XI (1940)	598 »
Tome III (1932)	680 »	Tome XII (1941)	592 »
Tome IV (1933)	884 »	Tome XIII (1942)	510 »
Tome V (1934)	738 »	Tome XIV (1943)	632 »
Tome VI (1935)	765 »	Tome XV (1944)	442 »
Tome VII (1936)	626 »	Tome XVI (1945)	708 »
Tome VIII (1937)	895 »	Tome XVII (1946)	1084 »
Tome IX (1938)	871 »		
<hr/>			
<i>Table décennale du Bulletin des Séances 1930-1939</i> , par E. DEVROEY			fr. 60 »
<i>Tienjarige inhoudstafel van het Bulletin der Zittingen 1930-1939</i> , door E. DEVROEY			fr. 60 »

M. HAYEZ, Imprimeur de l'Académie royale de Belgique, rue de Louvain, 112, Bruxelles.
(Domicile légal : rue de la Chancellerie, 4)

Made in Belgium