

Lophophoriens

(Bryozoaires et Kamptozoaires)

9

FRITZ WIEBACH

Il est bien connu des spécialistes que les Bryozoaires d'eau douce sont en général négligés par les explorateurs et il reste encore beaucoup à faire pour la connaissance de cette faune en Afrique, et particulièrement en Afrique du Nord d'où l'on a reçu jusqu'ici bien peu de renseignements.

Une faune soudanienne ne pourra donc comprendre seulement les formes de Bryozoaires récoltées jusqu'à présent, mais devra tenir compte également des espèces dont la présence est probable dans cette zone, et qui sont signalées dans d'autres régions du continent africain.

Morphologie et anatomie

Les Bryozoaires sont des organismes coloniaux. Les individus (ou zoécies) constituant les colonies comprennent une loge ou cystide, et l'animal proprement dit ou polypide (fig. 1 et 2). Alors que le cystide est plus ou moins immobile, le polypide suspendu dans la cavité cystidienne peut faire partiellement saillie à l'extérieur au niveau de l'orifice cystidien.

Le polypide porte une couronne de tentacules (ou lophophore) en forme de fer à cheval chez les Phylactolèmes ou de cercle chez les Gymnolèmes (fig. 3 et 4). Les tentacules entourent la bouche et portent chacun un grand nombre de cils qui créent un courant ininterrompu amenant les particules alimentaires et l'oxygène.

Le corps est constitué d'un tube digestif en forme de V. L'estomac, assez grand, est attaché par un funicule souvent peu visible à la paroi du cystide. L'anus est situé dorsalement, à l'extérieur de la couronne tentaculaire.

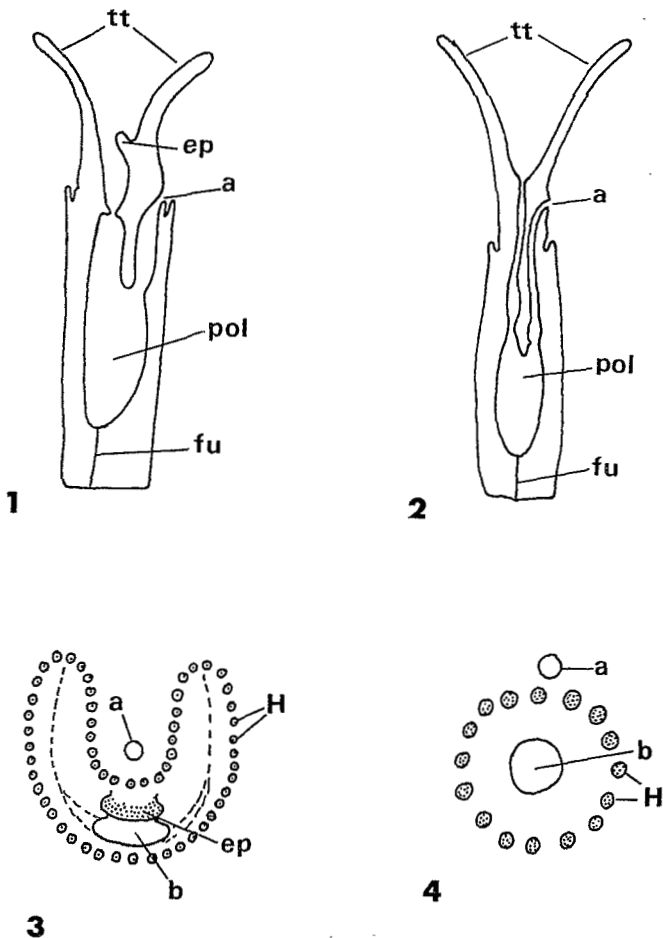


PLANCHE I. — 1, Coupe sagittale schématique de Bryzoaire Phylactolème. 2, Coupe sagittale schématique de Bryzoaire Gymnolème. 3, Lophophore de Phylactolème, coupe horizontale schématique. 4, Lophophore de Gymnolème, coupe horizontale schématique.
a : anus, b : bouche, ep : épistome, fu : funicule, tt : tentacles.

Il n'existe pas d'organes sensoriels composés, mais un peu partout des cellules de perception variées. Le ganglion central situé au-dessous de l'épistome se prolonge dans le lophophore et les tentacules sont bien innervés. Il n'y a pas d'appareil circulatoire ni d'appareil respiratoire, les échanges gazeux étant assurés au niveau des tentacules.

Méthodes de récolte et d'étude

Il n'y a pas de biotope d'eau douce dans lequel on ne puisse s'attendre à trouver des Bryozoaires et on peut également en trouver des traces dans les milieux asséchés. Pour un premier inventaire, on recherchera les flotto-

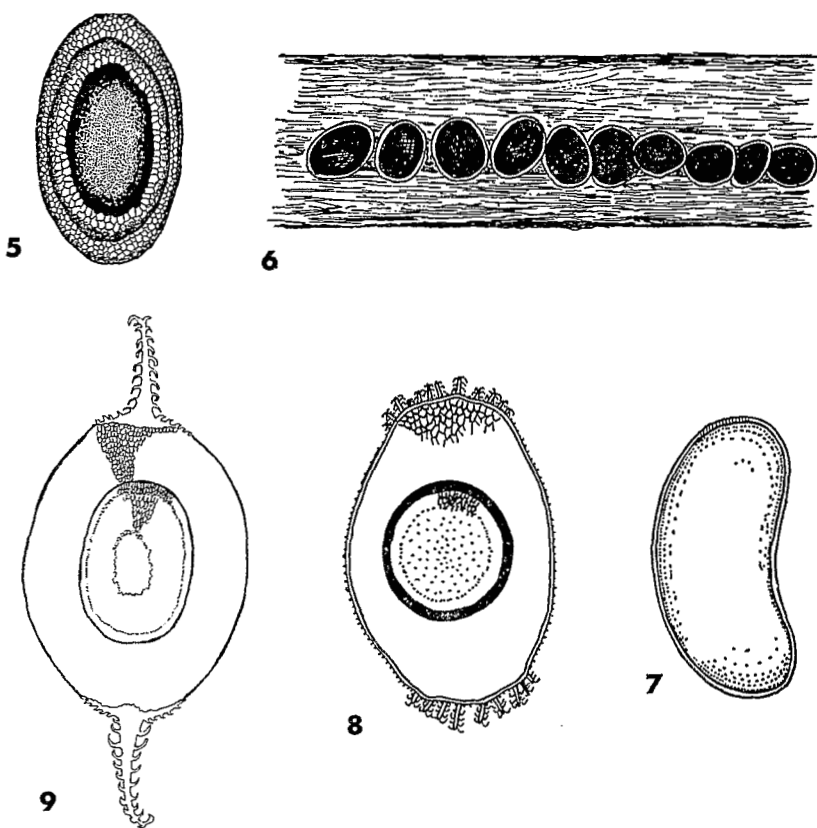


PLANCHE II. — 5, Flottoblaste de *Plumatella*. 6, Statoblaste de *Plumatella*. 7, Statoblaste de *Fredericella*. 8, Spinoblaste de *Lophopodella carteri*. 9, Spinoblaste de *Lophopusella capensis*.

blastés (fig. 5) en examinant à la loupe les débris flottants ramassés sur les bords. Souvent, les seules traces de Bryozoaires sont des séries de sessoblastés sur des supports variés (fig. 6). Les colonies, s'il y en a, peuvent être récoltées sur les substrats les plus divers : sur les tiges et sous les feuilles des plantes aquatiques, sur les bois flottants sur les pierres, les mollusques, les insectes aquatiques tels que les Ranatres, etc. On en trouve aussi associés à des Spongilles, en compagnie de Rotifères et de Protozoaires coloniaux. En général, les Bryozoaires préfèrent les eaux tranquilles ou peu courantes des étangs, lacs, bords de rivières et ruisseaux.

Pour fixer les colonies sur le terrain, on utilise l'alcool ou le formol. Si l'on reconnaît des statoblastés, il est préférable de conserver à sec une partie du matériel, afin d'effectuer ultérieurement des essais de germination. Si l'on est à proximité du laboratoire, on peut y transporter les échantillons en milieu bien humide (entre des plantes aquatiques ou enveloppés dans du papier buvard). Dans ce cas, il faut éliminer les mollusques (mangeurs de Bryozoaires) et penser au fait que les Bryozoaires ont un grand besoin d'oxygène.

SYSTÉMATIQUE

On distingue chez les Lophophoriens les principaux groupes suivants :

- classe des Endoproctes (ou Kamptozoaires) : la couronne tentaculaire entoure à la fois la bouche et l'anus ;
- classe des Ectoproctes : la couronne tentaculaire entoure la bouche mais l'anus est en dehors ;
- sous-classe des Phylactolèmes : Bryozoaires munis d'un épistome, sorte de couvercle au-dessus de la bouche. Couronne tentaculaire en forme de fer à cheval ;
- sous-classe des Gymnolèmes : pas d'épistome, couronne tentaculaire en forme de cercle ;
- sous-ordre des Cténostomes : zoécies de forme cylindrique, paroi jamais calcifiée, pas de fermeture operculaire au niveau de l'orifice cystidien ;
- sous-ordre des Chilostomes : zoécies en forme de boîte aplatie, ectocyste toujours calcifiée, fermeture operculaire au niveau de l'orifice cystidien.

ENDOPROCTES

Urnatella gracilis (fig. 10) est la seule forme de Kamptozoaire trouvée jusqu'ici en eau douce. Elle a été récoltée en Afrique centrale (WIEBACH, 1965). Il s'agit sans doute d'une forme assez cosmopolite qui a souvent échappé à l'attention. On la trouve sur les pierres, et les coquilles du fond des rivières.

ECTOPROCTES

La plupart des Bryozoaires d'eau douce appartiennent au groupe des Phylactolèmes. Les Gymnolèmes sont peu représentés.

GYMNOLEMES

Membranipora (fig. 13) est un genre de Chilostome qui se rencontre assez souvent dans l'eau plus ou moins saumâtre des embouchures. C'est une forme très variable en fonction des conditions environnantes.

Les trois autres formes de Gymnolèmes susceptibles d'être rencontrées, appartiennent au groupe des Cténostomes.

Pour *Paludicella*, JULLIEN (1885) indique : « Zoécies disposées bout à bout... séparées l'une de l'autre par des cloisons complètes ; orifices tubuleux situés en avant de la portion renflée... les zoécies forment des zoaria linéaires... ramifiés, rampants et portant des branches nombreuses disposées en petits buissons... » (fig. 11). Le lophophore avec 16 tentacules forme une cloche régulière. Cette forme fragile, se trouve souvent associée à d'autres Bryozoaires ou avec des plantes aquatiques.

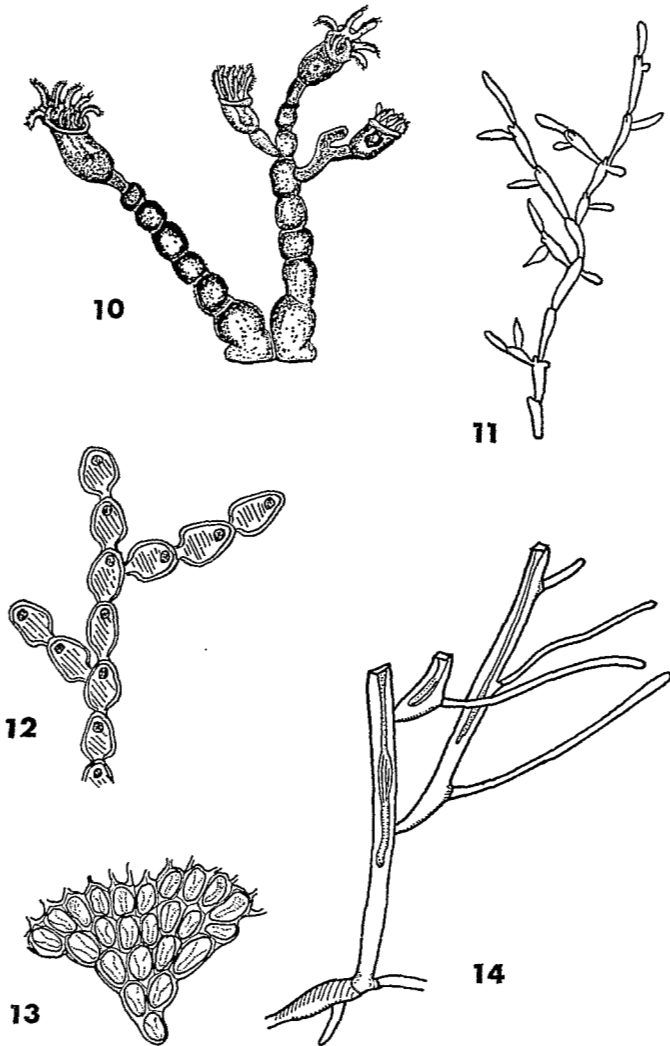


PLANCHE III. — **Kamptozoaire.** 10, *Urnatella gracilis*, deux tiges. **Gymnolèmes.** 11, *Paludicella articulata*, branche ramifiée. 12, *Hislopia* sp., branche ramifiée. 13, *Membranipora crustulenta*, partie d'une colonie. 14, *Victorella pavida*, partie d'une colonie.

Victorella dont une espèce a été trouvée en Afrique, est également une forme délicate, à l'aspect transparent. La partie basale porte des bourgeons. Ceux-ci se forment aussi sur les Zoécies des individus et ces zoécies-filles peuvent produire des bourgeons secondaires, de telle sorte que la colonie présente souvent un aspect irrégulier et désordonné. Ce genre dont le lophophore est constitué de 8 tentacules (fig. 14) se fixe de préférence sur le bois.

D'un troisième genre de Cténostomes d'eau douce, *Hislopia* (fig. 12) qui se trouve en Amérique du Sud, aux Indes et en Indochine, on ne possède

en Afrique qu'une information assez vague et sans illustration qui se rapporte au Haut Nil (ANNANDALE, 1916, p. 34), où il aurait été trouvé sur des coquilles d'*Etheria*. Pensant au continent de Gondwana, je suis sûr qu'on trouvera ce genre en Afrique, c'est pourquoi je n'hésite pas à le mentionner. Le lophophore comprend 16 tentacules et l'orifice est souvent muni d'épines.

On signalera *Arachnoidia ray-lancasteri*; espèce de Cténostomes qui paraît être endémique au lac Tanganyka.

PHYLACTOLÈMES

1. Genres ramifiés

1.1. Genre primitif qui, à première vue, possède un lophophore apparemment rond, mais qui est en réalité en forme de fer à cheval. Tubes opaques, souvent incrustés, jamais agglutinés. Seulement des statoblastes dépourvus de flotteurs souvent réniformes..... *Fredericella* (fig. 7)

1.2. Lophophore en forme de fer à cheval bien net. Tubes plus ou moins chitinisés, pouvant être agglutinés. Parties antérieures souvent transparentes. Flottoblastes et sessoblastes..... *Plumatella* (fig. 5-6-15)

1.3. Genre qui ressemble beaucoup au précédent, mais dont les orifices sont munis d'une sorte de couvercle. Flottoblastes et sessoblastes..... *Afrindella*

1.4. Genre dont les colonies sont caractérisées par une ramification pseudostoloniale. Les zoécies sont arrangées en petits groupes, les tubes plus ou moins transparents. Flottoblastes et sessoblastes..... *Stotella* (fig. 18)

1.5. Tubes muqueux, gélatineux et transparents, jamais chitinisés. Le milieu des colonies est souvent compact et agglutiné, les parties antérieures sont ramifiées. Flottoblastes et sessoblastes..... *Varunella*

1.6. Comme le genre précédent, mais seulement flottoblastes..... *Hyalinella* (fig. 17)

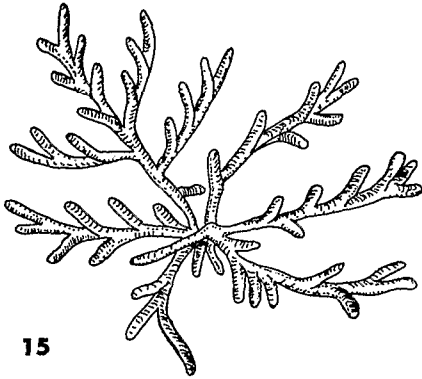
2. Genres globuleux, muqueux, jamais ramifiés. Seulement des spinoblastes.

2.1. Colonie en masse compacte, globuleuse. Spinoblastes (1 mm de long) en forme d'ellipse prolongée aux deux pôles par un simple crochet muni d'épines secondaires..... *Lophopusella* (fig. 9)

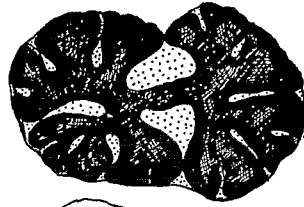
2.2. Colonies identiques au genre précédent. Spinoblastes (1 mm de long) plus ou moins ronds ou ellipsoïdes, terminés aux pôles par des groupes d'épines munies de crochets secondaires. Arrangement et nombre des épines très variables.. *Lophopodella* (fig. 8 et 16)

Biogéographie

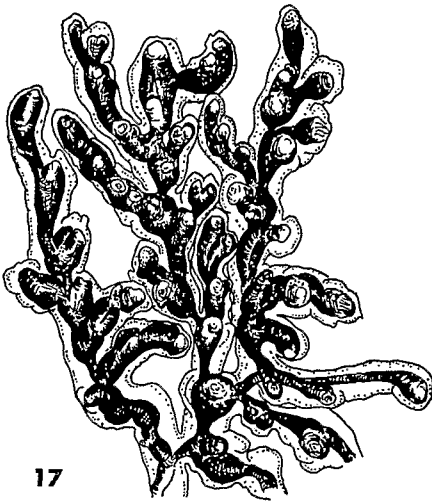
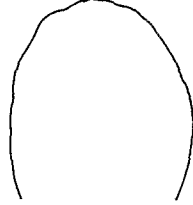
Ce que l'on connaît des Bryozoaires dulçaquicoles de la zone soudanienne, remonte aux travaux de MEISSNER et de KRAEPELIN à la fin du siècle dernier. Il s'agit là de statoblastes (probablement de flottoblastes) trouvés dans les lacs Albert, Edward, Victoria, Nyansa, ainsi que de statoblastes (sans doute des sessoblastes) trouvés sur les *Etheria* dans le Nil Blanc, le Haut Nil, le delta du Nil, le Niger, le Sénégal. On en a trouvé également sur des espèces de *Vivipara* et de *Cleopatra* dans le Sénégal et le Nil Blanc. D'après MEISSNER, il s'agissait de *Plumatella princeps* et de *Plumatella polymorpha* qui ne sont autres, d'après ce que l'on sait des Plumatelles africaines, que *P. repens* et *P. emarginata*, formes cosmopolites. KRAEPELIN



15



16



17



18

PLANCHE IV. — Phylactolèmes. 15, type ramifié : colonie de *Plumatella*. 16, type globuleux : colonie de *Lophopodella*. 17, *Hyalinella* sp., colonie. 18, *Stolella* sp., partie d'une colonie.

mentionne aussi des exemplaires des *Fredericella sullana* dans un fossé près d'Alexandrie et des statoblastes, parmi lesquels des spinoblastes de *Lophopodella carteri* dans un petit étang et un ruisseau asséchés, près de Victoria Nyansa. Les trois nouvelles espèces de *Nitscheina* établies par F. CANU (1928) et trouvées dans l'oued Bezirk en Tunisie sont des Bryozoaires chilostomes, sans doute d'eau saumâtre ou marine, ayant pénétré par hasard en eau plus ou moins douce. La forme chilostome *Membranipora crustulenta* trouvée par BORG (1936) dans l'Oued Abid en Tunisie, est une espèce d'eau saumâtre qui peut entrer en eau douce et s'y développer. BORG mentionne également *Fredericella* de la rivière Farouda dans le massif du Hoggar, et *Plumatella emarginata* d'un étang (Oued Djir) de Tunisie du Sud.

En conclusion, les formes de Bryozoaires d'eau douce trouvées jusqu'ici dans la zone soudanienne sont *Fredericella sultana*, *Plumatella repens*, *Plumatella emarginata*, *Membranipora crustulenta*. Cette liste, compte tenu du peu d'informations que l'on possède, est certainement loin d'être exhaustive.

Éléments de biologie

Il existe chez les Bryozoaires une reproduction sexuée et une reproduction asexuée, cette dernière étant la plus importante.

REPRODUCTION SEXUÉE

Les Bryozoaires sont hermaphrodites et vivipares. Chez les Gymnolèmes, les œufs sont produits par la paroi cystidiale et les spermatozoïdes par le funicule. Le mode de fertilisation chez les Phylactolèmes est encore inconnu.

L'œuf fécondé se développe dans une poche de la paroi cystidiale et l'embryon est expulsé à travers l'orifice du polypide. La larve dont la vie est limitée à quelques heures, est munie de nombreux cils vibratils qui lui permettent de gagner un endroit où elle puisse se fixer et se développer.

REPRODUCTION ASEXUÉE

Elle peut se faire par bourgeonnement ou par statoblastes.

— Le bourgeonnement peut être comparé à une croissance végétative, au niveau de la paroi interne des cystides. Cette paroi ou endocyste est une réserve de cellules polyvalentes qui survivent même à des traumatismes pouvant détruire les polypides.

— Les statoblastes sont formés par le funicule comme les spermatozoïdes. C'est le moyen le plus important de survie et de dissémination des Bryozoaires d'eau douce. Il n'y en a pas chez les Gymnolèmes, sauf pour les formes qui ont pénétré en eau douce. Ils sont alors appelés hibernacules et ont une forme très différente.

Étant donné que la forme et la structure des colonies sont assez variables, les statoblastes sont un critère très important, sinon le seul, pour la détermination, et une colonie dépourvue de statoblastes ne peut souvent être identifiée. Cependant, ces statoblastes sont eux-mêmes suffisamment variables (en raison des facteurs environnants, de la nourriture, de la variation génétique) pour qu'on ne puisse déterminer l'espèce ou même le genre lorsqu'on les trouve isolés. On distingue les flottoblastes (statoblastes flottants), les sessoblastes (statoblastes sessiles) et les spinoblastes (statoblastes pourvus d'épines marginales). On trouve des flottoblastes chez les formes coloniales ramifiées ainsi que des sessoblastes (à l'exception des *Hyalinella*). Chez les formes coloniales globuleuses, on ne trouve que des spinoblastes (fig. 8 et 9). La couleur des statoblastes est brunâtre. Ils sont plus clairs lorsqu'ils sont immatures.

Les statoblastes peuvent germer soit sans diapause, soit après diapause. Les sessoblastes sont souvent disposés bout à bout. Ils germent alors en donnant naissance à des colonies formées de plusieurs germes (fig. 6).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Pour ne pas allonger cette bibliographie outre mesure, on n'a indiqué ici que ce qui concerne la faune Bryozoaire de l'Afrique.

- BARNARD (K. H.), 1927. — On the Occurrence of the Freshwater Bryozoan *Lophopodella thomasi* Rouss. in Ovamboland. *Ann. South. Afr. Mus.*, 25, 169.
- BEAUCHAMP (P. de), 1935. — Turbellariés et Bryozoaires. *Mission scientifique de l'Omo*, 3, 152.
- BORG (F.), 1936 a. — Über die Süßwasser-Bryozoen Afrikas. *Senckenbergiana*, 18 : 20-36.
- BORG (F.), 1936 b. — Sur quelques Bryozoaires d'eau douce Nord-Africains. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 27 : 271-283.
- BORG (F.), 1940. — On a Collection of Freshwater Bryozoa from Belgian Congo. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 34 : 33-46.
- CANU (F.), 1928. — Trois nouveaux Bryozoaires d'eau douce. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 19 : 262-264.
- CUNNINGTON (W. A.), 1920. — The Fauna of the African Lakes : a Study in Comparative Limnology with special reference to Tanganyika. *Zool. Soc. London, Proc. Gen. Meetings...*, 4 : 538-541.
- HASTINGS (A. B.), 1929. — Phylactolaematous Polyzoa from the « Pans » of the Transvaal. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 10, 3 : 129-137.
- KRAEPELIN (K.), 1892. — Die Deutschen Süßwasser-Bryozoen. *Abh. Naturw. Verein Hamburg*, 12 II : 65.
- KRAEPELIN (K.), 1893-94. — Über afrikanische und südamerikanische Süßwasser-Bryozoen. *Verh. Naturw. Verein Hamburg*, 3 : 14-15.
- KRAEPELIN (K.), 1914. — Bryozoa. *Beiträge zur Kenntnis der Land- und Süßwasserfauna Deutsch Südwestafrikas, Hamburg*.
- LACOURT (A. W.), 1948. — On two Freshwater Bryozoa (Phylactolaemata) from Belgian Congo. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 40, 4 : 229-234.
- LACOURT (A. W.), 1951. — Bryozoaires. *Exploration Hydrobiologique du lac Tanganika, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., Bruxelles*.
- MEISSNER (M.), 1893. — Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Bryozoen-Gattung *Plumatella* in Afrika. *Zool. Anz.*, 430 : 385.
- MEISSNER (M.), 1896. — Die Moostiere Ost-Afrikas. *Deutsch Ost-Afrika, Berlin, Dietrich Reimer*, IV/I, 1-7.
- MEISSNER (M.), 1897. — Weiterer Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Süßwasser-Bryozoengattung *Plumatella*. *Zool. Anz.*, 531 : 173.
- MOORE (J. E. S.), 1903. — The Tanganyika Polyzoan. *The Tanganyika Problem*, London : 295-297.
- ROUSSELET (Ch. F.), 1904. — On a new Freshwater Polyzoan from Rhodesia, *Lophopodella thomasi*, gen. et sp. nov. *Journ. Quek. Micr. Club*, II, 54 : 45-56.
- ROUSSELET (Ch. F.), 1907. — Report on the Polyzoa. *Zool. results of Third Tanganyika Expedition, Proc. Zool. Soc. London*, 1907 : 250-257.

- SOLLAS (L. B. J.), 1908. — A new Freshwater Polyzoan from South Africa. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, II, 8 : 264-273.
- ULMER (G.), 1913. — Süßwasser-Bryozoen von Aequatorial-Afrika. *Wiss. Ergeb. Zentral-Afrika-Exped.*, 4 : 286-290.
- WIEBACH (F.), 1964. — Untersuchungen an Süßwasser-Bryozoen aus Zentral-afrika. *Mus. Roy. Afr. Centr., Tervuren, Ann.*, n° 129.
- WIEBACH (F.), 1965. — Studien über *Afrindella tanganyikae* (Rousselet). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 71, 1-2 : 19-26.
- WIEBACH (F.), 1965. — *Urnatella gracilis* Leidy (Bryozoa Entoprocta) in Zentralafrika. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 72, 3-4 : 234-242.
- WIEBACH (F.), 1970. — Süßwasser-Bryozoen aus Brasilien und Zentralafrika, *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 81, 1-2 : 62-81.
-