

Pogonophores fossiles ?

par J. DE HEINZELIN.

A la suite de l'étude des concrétions tubulées du Merksemien, faite par R. VAN TASSEL, il est tentant d'en rechercher l'explication biologique.

Après avoir envisagé toutes les explications classiques du « monde des traces », dont les annélides, les sipunculien, les échiuriens, les mollusques, les crustacés, les phoronidiens, je me suis arrêté provisoirement à celle des Pogonophores.

L'origine organique et animale des concrétions du Merksemien est évidente. Elles emprisonnent le sommet de l'étui d'un organisme sessile très mince et d'une grande longueur ⁽¹⁾ qui vivait implanté dans le fond marin sableux. La structure en entonnoir évoque l'action d'une couronne tentaculaire à mouvement sans doute spiralé.

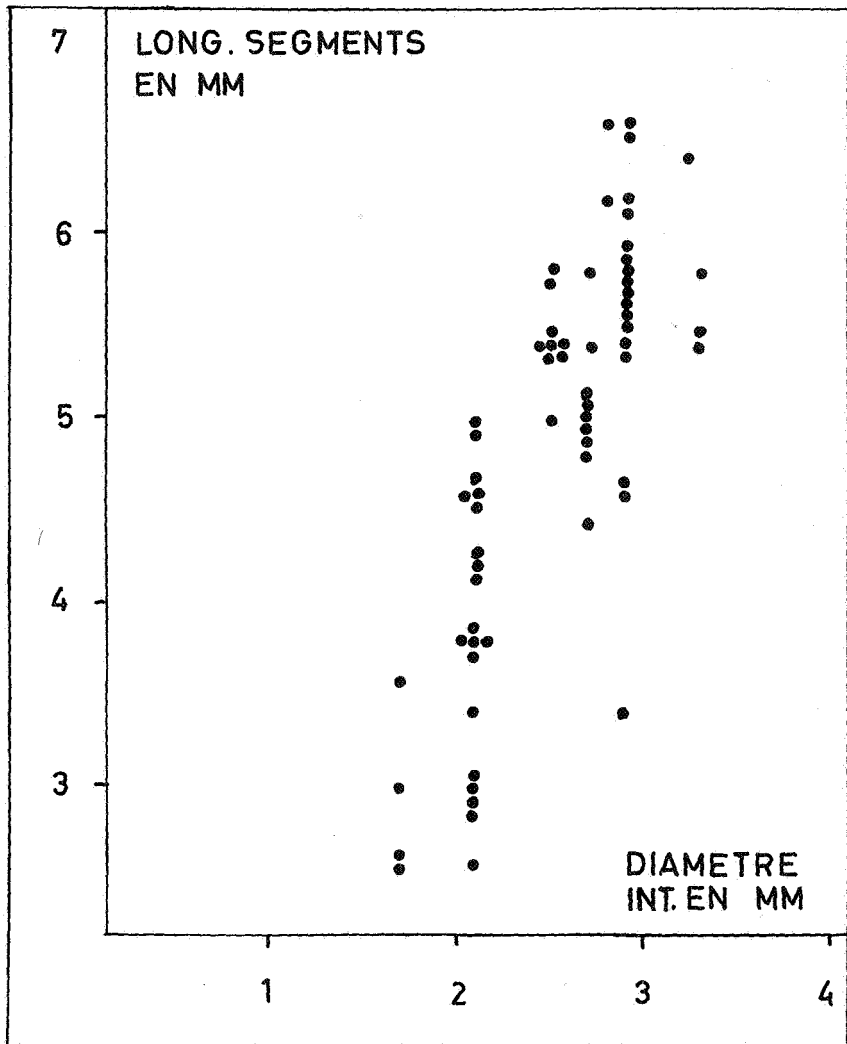
Seuls les Pogonophores ⁽²⁾ répondent à une disposition aussi étrange. Ils sont précisément caractérisés par une élongation extraordinaire, leur longueur atteignant au moins cent fois et plus souvent cinq cents fois leur largeur. L'étui dans lequel ils vivent dépasse encore plusieurs fois la longueur du corps; les dimensions extrêmes des étuis sont les suivants : diamètre 0,1 à 2,8 mm, longueur 15 à 150 cm.

Dépourvus de système digestif interne, les Pogonophores collectent leur nourriture à l'aide d'un ou plusieurs bras à symétrie spiralée qu'ils étalent sur le fond marin puis rétractent dans l'étui.

Ces traits concordent bien dans l'ensemble avec ceux que suggèrent les concrétions du Merksemien. Une observation détaillée du tube ou de ce qu'il en reste sous forme de moulage permet de pousser la comparaison un pas plus loin. Les mesures données ci-après portent sur huit spécimens. La figure 1 reproduit une série de mesures approchées du diamètre faites par R. VAN TASSEL au micromètre oculaire et qui montrent qu'il

(1) VAN TASSEL, R., p. 495 : queues de 30 à 70 cm sous les concrétions.

(2) Récemment mis en lumière par les publications d'IVANOV, A. V., principalement IVANOV, A. V., 1960 et 1963.



TASSELIA ORDAM. CORRELATION ENTRE
LONGUEUR DES SEGMENTS ET DIAMÈTRE
(gros exemplaires seulement)

existe une certaine corrélation entre le diamètre et la longueur des segments. Il s'agit donc bien d'une seule population d'organismes à divers stades de croissance.

Le diamètre maximum va de 1,0 à 3,3 mm, avec une moyenne de 2,8 mm. Le tube était segmenté sur sa longueur par une série de collerettes écartées de 2,5 à 8 mm, avec une moyenne d'environ 5,0 mm. Le spécimen holotype, particulièrement bien conservé, montre encore une partie minime de la collerette engagée dans le mur de la concrétion; il montre aussi une sculpture secondaire plus fine de bandelettes annelées assez irrégulières, se relayant parfois en zig-zag, au nombre de 30 à 35 d'une collerette à l'autre.

Plusieurs genres de Pogonophores actuels possèdent des tubes segmentés : *Lamellisabella*, *Polybrachia*, *Galathealinum*, certains *Siboglinum*.

Toute comparaison est écartée avec les *Siboglinum*, dont les tubes sont beaucoup plus petits. Quant aux premiers cités, ils sont bien de plus grandes dimensions mais presque exclusivement abyssaux et très localisés. Tels *Polybrachia annulata* (1.440-5.000 m), *Lamellisabella johanssoni* (6.200 m).

Rares sont en effet les Pogonophores actuels trouvés en milieu néritique ou côtier, dans les conditions de dépôt des Sables de Merksem. *Siboglinum caullery* a été trouvé à 22 m de profondeur dans le golfe de Sakhaline; *Siboglinum norvegicum* à 120 m près des Shetland; *Galathealinum arcticum* à 36 m près du Yukon, Canada.

C'est apparemment le genre *Galathealinum* qui présente le plus d'analogies avec les tubes des concrétions du Merksemien, sans qu'aucune espèce connue puisse être identique.

Galathealinum arcticum, de milieu néritique glacial, diffère par la longueur des segments du tube et l'absence d'ornementation secondaire (1).

Galathealinum brachiosum n'est connu qu'en milieu abyssal; diamètre du tube et ornementation secondaire correspondent aux échantillons du Merksemien mais la longueur des segments est nettement différente : 1 mm au lieu de 5 mm environ de moyenne (2).

(1) IVANOV, A. V., 1963, fig. G 162 A, p. 415.

(2) ID., 1963, fig. E 162, p. 413.

Il est deux caractéristiques que présentent les concrétions du Merksemien et qui s'expliquent mal par la structure des Pogonophores.

Tout d'abord la nature du concrétionnement lui-même, jamais encore signalée autour de Pogonophores vivants. On sait toutefois que des épibiontes s'installent fréquemment autour de la partie des tubes qui se projette au-dessus du fond marin lorsque les tubes sont rigides (1); on cite des foraminifères, des éponges, des hydrides, des alcyonaires, des actinies, des serpules, des bryozoaires, des échinodermes, des scyphozoaires. Ces associations, abritant certainement aussi des microorganismes, ont pu initier le développement de concrétions dont la structure en entonnoir garderait la trace du mouvement spiralé des bras du Pogonophore. Il faut aussi rappeler que les fonds marins du Merksemien n'étaient pas le milieu qui, actuellement, correspond à la distribution majeure des Pogonophores : peu profond et relativement tempéré et aéré, il était plus favorable à l'installation d'épibiontes.

Un deuxième caractère anormal est la chambre inférieure au-dessus de laquelle s'élève la partie du tube qui nous est connue. Peut-être peut-elle s'expliquer par un développement exagéré des collerettes dans un stade d'installation de l'organisme tel que le présente *Lamellisabella johanssoni* (2).

A côté de l'interprétation de Pogonophores, on peut retenir celle des phoronidiens, le seul genre connu étant *Phoronis*. Eux aussi vivent en associations monospécifiques denses sur le fond marin et leur lophophore pourrait avoir causé la structure en entonnoir des concrétions tubulées. La disposition de la « chambre de départ » s'expliquerait alors comme le lieu de fixation de la larve actinotroque.

Il existe toutefois des différences marquées : le tube d'habitation est moins long, la plupart des espèces n'ayant souvent que quelques millimètres et seules quelques espèces du Pacifique atteignent 10 à 15 cm; le tube se dilate à la partie inférieure en une ampoule et se couvre entièrement de matériaux étrangers; il n'est pas toujours rectiligne et peut montrer des

(1) Les 5 cm supérieurs du tube de *G. articum* se projettent au-dessus du fond marin (IVANOV, A. V., 1963, p. 417).

(2) IVANOV, A. V., 1963, fig. 168, p. 433. Les grandes concrétions présentent en réalité plusieurs chambres superposées à une certaine distance, comme si l'organisme avait dû réajuster son tube au fur et à mesure de la sédimentation.

traces de bourgeonnement; enfin, la gaine n'est pas pourvue de collerettes, les tentacules très petits sont hors de dimension avec la structure en entonnoir des concrétions.

En résumé, l'attribution des tubes des concrétions du Merksemien à des Pogonophores présente une grande vraisemblance. Peut-être s'agit-il d'une espèce de *Galathealinum* disparue ou non encore connue. Il est vrai que l'étude des Pogonophores de l'Atlantique est à peine entamée.

On peut soupçonner que d'autres formations géologiques gardent des traces de la présence de Pogonophores. V. POULSEN leur a déjà rapporté *Hyolithellus* du Cambrien et *Torellella* du Cambrien-Ordovicien. Peut-être est-ce aussi l'explication de certains *Sabellidites*, *Tigillites*, *Foralites* dont je ne possède malheureusement aucun document comparatif.

Je suggère le nom *Tasselia ordam* gen. nov., sp. nov. pour les traces organiques qui répondent à la définition ci-après :

***Tasselia ordam* gen. nov., sp. nov.**

Tube dépourvu de septa, de section circulaire constante, observé seulement jusqu'ici sous forme d'empreintes dans des concrétions originellement phosphatées.

La partie conservée peut atteindre 30 cm; une partie inférieure peut la prolonger sous forme de traces d'une longueur de 70 cm.

Diamètre de 1,0 à 3,3 mm; moyenne 2,8 mm. Annulation régulière déterminant des segments marqués eux-mêmes de 30 à 35 stries irrégulières plus fines. La longueur des segments va de 2,5 à 6,4 mm (sauf exception) et présente une corrélation positive avec le diamètre.

Age. Merksemien (Pléistocène inférieur du Bassin d'Anvers).

Holotype : spécimen n° 3 du tableau de mensurations.

Cotypes : spécimens nos 1, 2, 4 à 8 du tableau de mensurations.

Derivatio nominis : *Tasselia* dédié au Dr R. VAN TASSEL; *ordam* de la localité du Polder d'Ordam.

Mensurations des types

(Sables de Merksem sous le Polder d'Ordam, Anvers, Coll. I.R.Sc.N.B.)

(Planches I et II.)

Spécimen	Diamètre maximum en mm	Longueur moyenne des segments en mm	Nombre de segments visibles (1)
1	2,5	7	1
2	1,9	5	5
3	2,6	5	4
4	3,0	5	5
5	2,35	5,9	4
6	2,5	6,8	4
7	2,25	4,5	8
8	2,5	4,2	2

DESCRIPTION DE LA COUPE**DE LA 7^e DARSE DU PORT D'ANVERS (2).****(7^e Havendok, 26.XI.1964.)**

(Fig. 2.)

Sol naturel à + 2,70 m.

Z.M. = Sol brun moderne dans sable légèrement argileux à stratification très obscure; formation polderienne et sable d'inondation.

Z.H. = Zone de sol humique, taches de rouille et de racines de roseaux dans sable holocène.

Z.V.B. = Zone de sable très gras, vert-bleu; constant dans toute la région, âge fin-Pléistocène.

(1) A l'exclusion du premier, au-dessus de la « chambre ».

(2) L'usage de noms d'étage locaux tel le Merksemien devrait à bon droit être abandonné. Je le conserve ici avec sa signification locale, faute de quoi il faudrait introduire la « Formation de Merksem » avec un sens différent des « Sables de Merksem », ce qui conduit aisément à des confusions de langage. Cette question de terminologie est à revoir dans son ensemble.

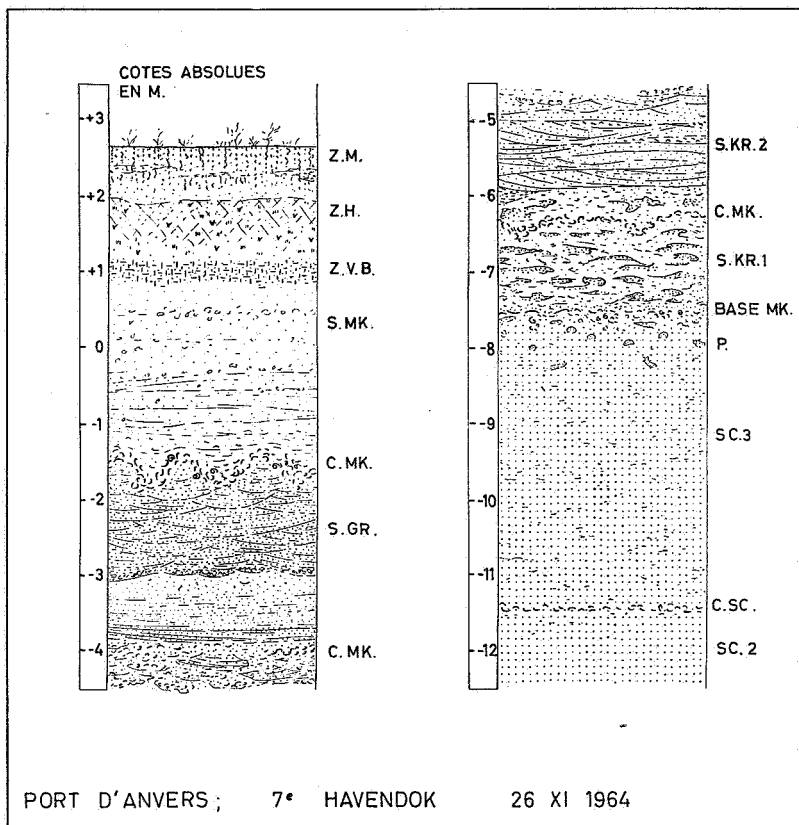


FIG. 2.

S.M.K. = Sables de Merksem décalcifiés, stratifiés et encore marqués de traces et de pistes plus pâles; faciès en tout semblable à celui observable à Zandvliet. Ni coquilles, ni *Tasselia*.

C.M.K. à — 1,50 m = Horizon coquillier en guirlande au sein des Sables de Merksem.

S.G.R. = Sable grossier très riche en débris de coquilles triturées; stratification entrecroisée et en fond de bateau, courte et énergique. La base est formée d'un gâteau de coquilles triturées, localement agglomérées et cimentées; l'aspect de ces concrétions se rapproche des grès à ciment vert caractéristiques du Merksemien.

Le même horizon est encore visible actuellement dans la coupe du bassin-canal où il livre comme ici de nombreuses concrétions à *Tasselia*. Il constitue un excellent banc repère dans la stratigraphie locale et on le trouve déjà figuré dans la coupe de l'Écluse Baudouin (1952). Il marque le contact Sables du Kruisschans sous Sables de Merksem typiques, deux faciès successifs de la transgression du Merksemien.

C.MK. à — 4 m = Sous un sable finement stratifié repose un horizon coquillier discontinu allié à des sables hétérogènes à stratification agitée. Des *Tasselia* sont présents en grand nombre, surtout là où la stratification est régulière.

S.KR.2 = Sables du Kruisschans à stratification relativement régulière, annonçant déjà l'aspect des Sables de Merksem. Première apparition de *Tasselia* dans la coupe, certains dépourvus de concrétions, d'autres emballés d'argile.

C.MK. à — 6,30 m = Riche coquillier à faune merksemienne au sein d'un sable à stratification très agitée. Les genres et espèces les plus apparents à première vue sont les suivants : *Cardium decorticatum* (se raréfie vers le haut, en voie de disparition), *Cardium parkinsoni* (abondant, remplace progressivement le précédent), *Cardium edule*, *Pectens* variés, surtout *opercularis* et *radians*, grandes *Mactra*, *Pectunculus*, *Pygocardia rustica defrancei*, *Nassa*, *Natica*.

S.KR.1. = Sables du Kruisschans de faciès typique tel que décrit dans la coupe de l'Écluse Baudouin.

Stratification très agitée juxtaposant des paquets de sable grossier à coquilles triturées, de sable argileux et des lentilles d'argile pure. La base est un sable grossier à coquilles triturées.

BASE MK. = Base du Merksemien formé d'un lit coquillier où abondent les grands *Pecten complanatus* posés à plat; faune nettement marine témoignant d'un épisode transgressif. Présence de nodules d'argile roulés; graviers non observés.

Par-dessus le lit coquillier trié se trouvent des « nids » de coquilles bien conservées apparemment *in situ*, notamment de grandes *Voluta lamberti*.

P = Grandes pistes et perforations, caractéristiques du sommet des Sables de Kallo au contact du Merksemien.

Une oxydation générale peu prononcée pénètre tous les horizons jusqu'à ce niveau (altération secondaire).

SC.3 = Partie supérieure des Sables de Kallo, Scaldisien. Faciès très glauconifère et très argileux, compact, riche en *Tellina benedeni* dispersées et bivalves.

C.SC. = Horizon coquillier scaldisien à nombreuses *Tellina benedeni*, *Natica*, *Cardium decorticatum*. Absence totale de *C. parkinsoni*.

SC.2 = Sables de Kallo glauconifères, homogènes, moins argileux que dessus.

Cette coupe révèle ou confirme les points suivants :

a) Le Merksemien est un cycle sédimentaire transgressif qui repose sur le Scaldisien sans érosion majeure.

b) La succession locale des faciès est Sable du Kruisschans — Banc-repère de sable grossier — Sables de Merksem typiques.

c) *Tasselia ordam* apparaît en abondance dès les Sables du Kruisschans pour autant que le faciès ait permis une sédimentation calme et régulière.

d) *Tasselia ordam* rejoint le groupe d'espèces caractéristiques du Merksemien; avec *Cardium parkinsoni*, *Tellina praetenuis*, *Mya arenaria*, *Corbulomya complanata*, *Spisula deaurata (inequilatera)*, *Lacuna suboperta*, *Littorina littorea*, *Melampus pyramidalis*, *Balaena belgica*.

e) La présence de Pogonophores dans le Merksemien évoque un milieu benthique d'eaux froides et peut-être plus profond qu'on ne l'a généralement cru.

BIBLIOGRAPHIE.

- CORI, C. I., 1939, *Phoronidea*, in Dr H. G. BRONNS, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 4 Bd., IV Abt., 1 Buch, Teil 1.
- DAWYDOFF, C. et GRASSÉ, P. P., 1959, Classe des Phoronidiens, in P. GRASSÉ, Traité de Zoologie, t. 5.
- FISHER, D. W., 1962, Small conoidal shells of uncertain affinities, in R. C. MOORE, Treatise on Invertebrate Paleontology, part W.
- HÄNTZSCHEL, W., 1962, Trace fossils and problematica, in R. C. MOORE, Treatise on Invertebrate Paleontology, part W.
- IVANOV, A. V., 1960, Embranchement des Pogonophores, in P. GRASSÉ, Traité de Zoologie, t. 5.
- 1963, Pogonophora. Trad. D. B. CARLISLE, Academic Press, London, 479 p.
- JOHANSSON, K. E., 1937, Über *Lamellisabella zachsi* und ihre systematische Stellung. (*Zoologischer Anzeiger*, Bd 117, pp. 23-26.)
- LESSERTISSEUR, J., 1955, Traces fossiles d'activité animale et leur signification paléobiologique. (*Mém. Soc. géol. de France*, n. s., 74, 150 p., 11 pl.)
- POULSEN, V. P., 1963, Notes on *Hyalithellus* BILLINGS, 1871, class Pogonophora JOHANSSON, 1937. (*Biol. Med. Kong. Danske Vidensk. Selsk.*, 23, 12, pp. 1-15.)
-

PLANCHE I

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Observations :

- a) le sciage de la concrétion ne partage pas toujours le tube selon son plus grand diamètre; les spécimens 4, 6 et 8 sont pris légèrement de biais.
- b) des traces de sciage parasites obscurcissent parfois la structure en entonnoir comme pour les spécimens 1 et 3.
- c) les photos sont de R. VAN TASSEL et M. SPLINGAER.

Loc. : Bassin-canal, travaux du port d'Anvers sous le polder d'Ordam.

Ét. : Sables de Merksem.

Dét. : *Tasselia ordam* gen. nov., sp. nov.

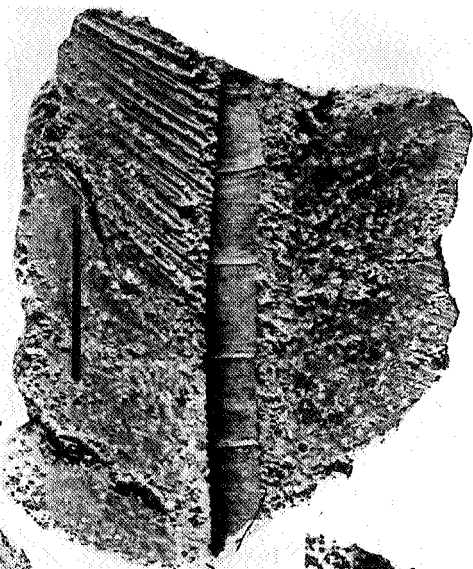
1 = Spéc. 1, incomplet.

2 = Spéc. 2, cinq segments mesurables.

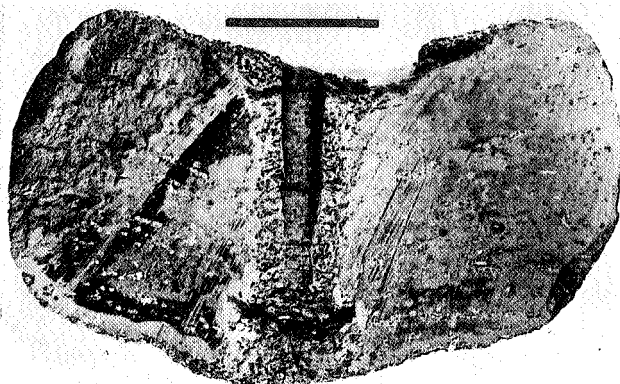
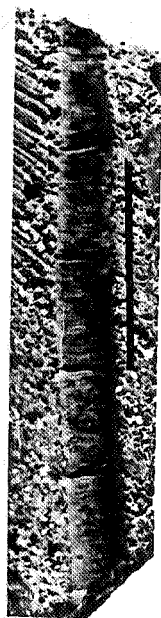
3 = Spéc. 3, holotype, quatre segments mesurables avec leur striation secondaire.

Échelle : barre noire = 1 cm.

2



3



1

PLANCHE II

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Loc. : Bassin-canal, travaux du port d'Anvers sous le polder d'Ordam.

Et. : Sables de Merksem.

Dét. : *Tasselia ordam* gén. nov., sp. nov.

4 = Spéc. 4.

5 = Empreinte du tube du spéc. 5.

6 = Spéc. 6.

7 = Empreinte du tube du spéc. 7.

8 = Empreinte du tube du spéc. 8.

Échelle : barre noire = 1 cm.

