

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 68 (1962-1964)  
**Heft:** 309

**Artikel:** Sur quelques microfossiles nouveaux dans les flysch préalpins  
**Autor:** Weidmann, Marc  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-275437>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 18.01.2026

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

## Sur quelques microfossiles nouveaux dans les flysch préalpins

PAR

MARC WEIDMANN

Laboratoire de géologie de l'Université de Lausanne

### INTRODUCTION

L'étude palynologique des flysch préalpins se révèle être d'un très grand intérêt, aussi bien du point de vue stratigraphique, et par là tectonique, que du point de vue paléontologique et écologique. Les microfossiles organiques isolés dans les résidus de désagrégation se rangent dans de nombreuses catégories et cette note a pour but d'en présenter quelques-unes dont l'importance stratigraphique est relativement mineure par rapport aux pollenospores et aux planctontes (Hystrichosphères et Périidiniens) que nous traiterons dans des travaux futurs.

Les échantillons examinés proviennent des flysch suivants :

Nappe des Préalpes médianes — Paléocène à Lutétien.

Flysch à helminthoïdes — Campanien à Maestrichtien.

Nappe de la Simme — Cénomaniens.

Quelques échantillons du Complexe schisteux intermédiaire (Préalpes médianes, Synclinal de la Gruyère) — Albien à Turonien, ont également été étudiés.

L'optique et les méthodes de travail que nous avons choisies pour ces recherches sont généralement celles que B. DE JEKHOWSKY (1958, 1959 a, 1959 b) a très clairement exposées. Nous y renvoyons le lecteur désireux d'approfondir la question.

### MICROFOSSILES D'ORIGINE VÉGÉTALE

1. CUTICULES. — Ces pellicules de protection, déposées sur l'épiderme des feuilles et des graines, sont faites d'une substance organique complexe assez semblable à la pollenine ou à la chitine et très résistante aux agents de destruction et d'altération naturels et artificiels (H. JÄHNICHEN, 1959). On en retrouve des fragments de divers types morphologiques en quantité variable dans presque tous les échantillons analysés (fig. 1). Leur fréquence relative varie entre 0 et 150 %, la moyenne se situant autour de 10-20 %. La fréquence relative est calculée sur la base suivante : 100 % = nombre total de spores et de pollens déterminés dans

un échantillon, ce nombre variant généralement autour de 100. Nous n'avons pas calculé la fréquence absolue (nombre d'individus par gramme de roche) pour ces organismes d'importance secondaire.

La détermination des espèces végétales dont les cuticules sont issues est très aléatoire vu leur petite taille (entre 50 et 200 microns). Cependant, leur importance peut être assez grande du point de vue paléogéographique ; en effet, J. MULLER (1959) a constaté que, dans les sédiments récents du delta de l'Orénoque et de la mer des Caraïbes aux environs des îles Tobago et Trinidad, la fréquence et la taille des cuticules décroissent très rapidement en allant de la côte vers le large. La suite de nos recherches montrera si une utilisation paléogéographique de ces organismes peut être envisagée dans le cas des flysch.

2. TRACHÉIDES. — Ces fragments particuliers de tissus, d'origine gymnospermique probable, sont beaucoup moins courants que les cuticules ; leurs dimensions varient entre 30 et 100 microns et leur fréquence relative entre 0 et 30 %, en moyenne 2-5 %. Ils sont localisés au voisinage immédiat des côtes d'après J. MULLER (1959). Leur détermination est pratiquement impossible car ils sont le plus souvent très mal conservés (fig. 2) et les formes actuelles sont encore très mal connues (D. W. BIERHORST, 1960).

3. MOUSSES ET CHAMPIGNONS. — On peut attribuer à ces organismes des spores isolées ou groupées, ainsi que des restes de tissus, dont la fréquence est très faible. Leurs dimensions sont généralement comprises entre 5 et 30 microns. Comme leur intérêt stratigraphique et paléogéographique semble faible, pour le moment du moins (A. GRAHAM, 1962), nous n'avons pas approfondi l'étude de ces formes.

#### MICROFOSSILES D'ORIGINE ANIMALE

1. MICROFORAMINIFÈRES. — Ces formes, déjà reconnues par EHRENBURG il y a plus d'un siècle dans les silex du Crétacé supérieur de la Baltique (O. WETZEL, 1933, 1957), ont été souvent signalées depuis et les travaux récents de J. SIGAL (1952), F. R. VAN VEEN (1957), J. MULLER (1959) ont montré qu'il s'agissait d'un test interne, de nature chitineuse probable, apparaissant au stade juvénile chez les représentants de la super-famille des *Rotaliidea*. Les formes rencontrées se rangent dans les catégories suivantes :

Formes trocho- et plan-spiralées	les plus courantes (fig. 3 et 4)
Formes monosériées droites et courbes	rare
Formes bisériées droites	très rares (fig. 5)

Leurs dimensions varient entre 30 et 120 microns environ, leur fréquence relative est de 0-115 %, en moyenne 10-30 %. L'état de conser-

vation est en général médiocre, si bien que nous n'avons pas tenté de détermination qui, même dans le cas d'individus très bien conservés, ne saurait être suffisamment précise pour apporter des indications d'ordre stratigraphique. Contrairement aux débris d'origine végétale qui se trouvent dans des dépôts de faciès variés, les microforaminifères sont de bons indicateurs des milieux marins francs et leur importance paléogéographique peut être assez grande, quoique d'un usage assez délicat dans le cas des flysch où les remaniements de microflore et de microfaune viennent souvent compliquer les interprétations stratigraphiques.

2. SCOLÉCODONTES. — Ces restes chitineux sont les pièces isolées de l'appareil masticateur des Annélides polychètes errants, dont les fossiles complets sont très rares (J. ROGER, 1952). Les scolécodontes sont relativement bien connus au Paléozoïque, puis on ne signale que de très rares trouvailles dans le Secondaire et, à notre connaissance, aucune dans le Tertiaire, alors que l'on connaît bien les scolécodontes des Vers actuels (V. POKORNY, 1958). Les formes que nous avons rencontrées ont des dimensions beaucoup plus faibles (25-150 microns environ pour la longueur) que celles du Paléozoïque ; elles ont été nommées « Microconodontes » par O. WETZEL en 1933, puis assimilées aux scolécodontes par ce même auteur en 1953. Les divers types morphologiques qui sont figurés ici (fig. 6-10) ne donnent qu'une faible idée de la variabilité de ces organismes dont la classification et la nomenclature est à peine esquissée en ce qui concerne les formes du Secondaire.

Nos exemplaires, en général très peu nombreux dans les préparations et d'un état de conservation plutôt médiocre, proviennent des terrains suivants :

Complexe schisteux intermédiaire, fréquence relative 1 %.

Nappe de la Simme, fréquence relative 3 %.

Flysch à helminthoïdes, fréquence relative 0-12 %, moyenne 3-5 %.

Flysch schisto-gréseux des Préalpes médianes, fréquence relative 0-22 %, en moyenne 3-5 %.

Actuellement, l'importance stratigraphique des scolécodontes est encore nulle en ce qui concerne les formes du Secondaire et du Tertiaire et les indications écologiques et paléogéographiques qu'ils peuvent fournir sont très vagues, car la répartition géographique et bathymétrique des Annélides polychètes est très large (J. M. PERÈS, 1961). Cependant, la présence de scolécodontes dans les flysch préalpins est intéressante à noter, car, pour la première fois on retrouve des restes appartenant indubitablement aux animaux à qui l'on attribue quelques-uns des très nombreux types de traces plus ou moins énigmatiques qui constellent les surfaces des bancs dans la plupart des séries de flysch (voir à ce sujet : N. B. VASSOIEVICH, 1951 ; R. F. HECKER, 1957 ; A. SEILACHER, 1959).

## « INCERTAE SEDIS »

Nos préparations recèlent assez souvent des objets insolubles aux acides et d'attribution douteuse qui doivent être probablement des fragments plus ou moins complets et bien conservés d'insectes, de crustacés, de poissons, d'algues, etc. Ils n'offrent pas beaucoup d'intérêt, aussi les laissons-nous généralement de côté. L'un d'eux cependant mérite peut-être d'être décrit et discuté.

Il s'agit (fig. 11) d'un objet allongé, tout à fait opaque, mesurant  $120 \times 19$  microns, montrant une succession de corps sphériques (?) accolés les uns derrière les autres ; les diamètres de ces sphères sont variables et les étranglements qui les séparent sont plus ou moins prononcés ; on n'observe aucune ornementation de la membrane externe (en lumière transmise, au fond noir ou au contraste de phase) ; l'aspect général fait immédiatement penser à un Chitinozoaire du genre *Desmochitina* (voir, par exemple, V. POKORNY, 1958, ou P. TAUGOURDEAU et B. DE JEKHOWSKY, 1960), mais notre objet ne montre pas de régularité dans le diamètre de chacune des sphères composant la chaîne et sa taille est d'autre part sensiblement plus faible que celle des *Desmochitina*. Comme nous n'avons vu qu'un seul exemplaire de cette forme, nous manquons de données pour trancher la question, mais nous pouvons en énumérer les solutions possibles :

1. Il s'agit d'un objet sans aucune signification biologique, à qui seul le hasard a donné cette forme curieuse.
2. Il s'agit d'un organisme végétal ou animal encore inconnu que des découvertes futures et hypothétiques permettront peut-être d'étudier avec plus de détails.
3. Il s'agit d'un organisme assimilable aux Léiosphères opaques et passant par un stade de développement par scissiparité (voir P. TAUGOURDEAU, 1962).
4. Il s'agit vraiment d'un Chitinozoaire du genre *Desmochitina* appartenant peut-être à un individu en train de se former, comme celui figuré par A. EISENACK (1931, Tafel 4, Fig. 6) avec l'explication « Teilungsstadium (?) einer *Desmochitina* ».

Si cette dernière hypothèse était la bonne, cela pourrait modifier l'extension stratigraphique des Chitinozoaires ; en effet, ils disparaissent au Carbonifère inférieur, après avoir été très répandus de l'Ordovicien au Dévonien ; or, nos préparations n'ont jamais montré jusqu'à présent des pollenospores remaniées et attribuables au Paléozoïque, si bien que l'on peut difficilement expliquer la présence de ce *Desmochitina* dans un flysch crétacé par un remaniement, d'autant plus que l'on ne connaît pas dans la chaîne alpine des sédiments plus anciens que le Carbonifère supérieur. La question reste donc sans réponse pour le moment.

## LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- BIERHORST, D. W. 1960. — Observations on tracheary elements. *Phytomorphology* 10, 3, 249-305.
- EISENACK, A. 1931. — Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs, I. *Pal. Zeitschr.* 13, 1/2, 74-118.
- GRAHAM, A. 1962. — The role of fungal spores in palynology. *J. of Pal.* 36, 1, 60-68.
- HECKER, R. F. 1957. — Bases de la paléoécologie. *Gosgeoltekhizdat*, Moscou ; traduit du russe, *Ann. du BRGM, SIG*, 44, Paris.
- JÄHNICHEN, H. 1959. — Die Kuticulanalyse fossiler Blätter im Rahmen der mikropaläobotanischen Komplexmethode. *Geologie* 8, 7, 758-777.
- DE JEKHOWSKY, B. 1958. — Méthodes d'utilisation stratigraphique des microfossiles organiques dans les problèmes pétroliers. *Rev. Inst. Français du Pétrole* 13, 10, 1391-1418.
- 1959 a. — Une technique standard de préparation des roches pour l'étude des microfossiles organiques. *Rev. Inst. Français du Pétrole* 14, 3, 315-320.
- 1959 b. — Quelques aspects du développement de la palynologie stratigraphique dans l'Antéquatenaire. *Bull. trim. du SIG du BRGM* 11, 43, 1-7.
- MULLER, J. 1959. — Palynology of recent Orinoco delta and shelf sediments. Report of the Orinoco shelf expedition, vol. 5. *Micropaleontology* 5, 1, 1-32.
- PERÈS, J. M. 1961. — Océanographie biologique et biologie marine. Tome I : La vie benthique. PUF, Paris.
- POKORNY, V. 1958. — Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. Tomes I et II. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.
- ROGER, J. 1952. — Classe des Chaetopodes, in PIVETEAU, J. — « Traité de Paléontologie », tome II, Masson, Paris.
- SEILACHER, A. 1959. — Zur ökologischen Charakteristik von Flysch und Molasse. *Eclog. Geol. Helv.*, 51, 3, 1062-1078.
- SIGAL, J. 1952. — Ordre des Foraminifères, in PIVETEAU, J. — « Traité de Paléontologie », tome I, Masson, Paris.
- TAUGOURDEAU, P. 1962. — Le problème des *Leiosphaeridia* : un détail morphologique nouveau. *C. R. Somm. Soc. géol. France* 2, 59.
- et DE JEKHOWSKY, B. 1960. — Répartition et description des Chitinozoaires siluro-dévonien de quelques sondages de la CREPS, de la CFPA et de la SN Repal au Sahara. *Rev. Inst. Français du Pétrole* 15, 9, 1199-1260.
- VASSOIEVICH, N. B., 1951. — Les conditions de la formation du flysch. *Gostoptekhizdat*, Leningrad ; traduit du russe, *SIG*, n° 1954, Paris.
- VAN VEEN, F. R. 1957. — Microforaminifera. *Micropaleontology* 3, 1, 74.
- WETZEL, O. 1933. — Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des baltischen Kreidefeuersteins. *Paleontographica*, Abt. A, 77, 141-189 et 78, 1-110.
- 1953. — Résumé of microfossils from Upper Cretaceous flints and chalk of Europe. *J. of Pal.* 27, 6, 800-804.
- 1957. — Fossil « microforaminifera » in various sediments and their reaction to acid treatment. *Micropaleontology* 3, 1, 61-64.

*Manuscrit reçu le 24 septembre 1962.*



## LÉGENDES DES FIGURES

- Fig. 1. — Cuticule ; dimensions  $130 \times 60$  microns ; préparation 84 C ; coordonnées 25.0/87.3 ; flysch à helminthoïdes, Campanien-Maestrichtien ; L'Abbaye, vallée du Brevon, Haute-Savoie.
- Fig. 2. — Trachéide ; dimensions  $20 \times 33$  microns ; 37 C ; 44.7/108.4 ; flysch à helminthoïdes, Campanien-Maestrichtien ; ruisseau de Vers-Bar sur Cergnat, Ormonts-Dessous, Vaud.
- Fig. 3. — Microforaminifère ; forme plan-spiralée ; diamètre 45 microns environ ; 84 C ; 46.2/106.5 ; même provenance que figure 1.
- Fig. 4. — Microforaminifère ; forme trocho-spiralée ; diamètre 38 microns ; 80 B ; 35.5/102.7 ; flysch à helminthoïdes, Campanien-Maestrichtien ; ruisseau de Poises, versant S des Monts-Chevreuils, Vaud.
- Fig. 5. — Microforaminifère ; forme bisériée droite ; longueur 65 microns ; 84 C ; 45.2/101.4 ; même provenance que figure 1.
- Fig. 6. — Scolécodonte ; longueur 94 microns ; 66 B ; 44.1/109.9 ; flysch schisto-gréseux de la nappe des Préalpes médianes ; Paléocène ; La Cuvigne, vallée de l'Hongrin, Fribourg.
- Fig. 7. — Scolécodonte ; longueur 130 microns ; 94 C ; 27.7/105.0 ; flysch schisto-gréseux de la nappe des Préalpes médianes ; Lutétien ; Le Corbier, Haute-Savoie.
- Fig. 8. — Scolécodonte ; longueur 50 microns ; 18 A ; 46.9/86.1 ; flysch à helminthoïdes ; Campanien-Maestrichtien ; Plagersfluh, route du Jaunpass ; Fribourg.
- Fig. 9. — Scolécodonte ; dimensions  $20 \times 25$  microns environ ; 92 A ; 46.2/106.1 ; flysch schisto-gréseux de la nappe des Préalpes médianes ; Paléocène ; Les Cloux près Le Biot, Haute-Savoie.
- Fig. 10. — Scolécodonte ; longueur 120 microns ; 83 B ; 25.8/89.6 ; même provenance que figure 4.
- Fig. 11. — *Incertae sedis* ou *Desmochitina* sp. ; dimensions  $120 \times 19$  microns ; 80 A ; 27.8/101.2 ; même provenance que figure 4.

