

# Les Chaetétidés du Lias et du Dogger

Autor(en): **Peterhans, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **22 (1929)**

Heft 2

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-158844>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Les Chaetétidés du Lias et du Dogger.

Par E. PETERHANS (Lausanne).

Avec 8 planches (VIII – XV).

L'étude de quelques Chaetétidés du Dogger des Préalpes suisses m'a donné l'occasion d'examiner aussi les formes analogues connues jusqu'à ce jour dans le Lias et le Dogger. Cela ne fut possible que grâce à l'amabilité de nombreux savants qui ont bien voulu me prêter leurs échantillons ou ceux de leurs musées. Je les remercie vivement. Ce sont:

Allemagne: W. DEECKE, Fribourg en Brisgau.  
Autriche: F. HERITSCH, Graz.  
France: G. DUBOIS, Strasbourg.  
Italie: C. F. PARONA, Turin.  
R. ZUFFARDI-COMERCI, Turin.  
Suisse: ED. GERBER, Berne.  
A. JEANNET, Neuchâtel.  
E. JOUKOWSKY et J. FAVRE, Genève.  
A. TOBLER, Bâle.

Nous examinerons les espèces suivantes:

- |       |                                      |                    |                 |
|-------|--------------------------------------|--------------------|-----------------|
| 1880. | <i>Chaetetes (Bauneia?) zignoi</i>   | d'ACHIARDI . . .   | Lias            |
| 1883. | <i>Chaetetes (Bauneia?) beneckeï</i> | HAUG. . . . .      | Lias            |
| 1906. | <i>Bauneia multitabulata</i>         | DENINGER . . . . . | Dogger          |
| 1906. | <i>Blastochaetetes ponticus</i>      | DENINGER . . . . . | Dogger          |
| 1917. | <i>Chaetetes (Bauneia?) wöhneri</i>  | HERITSCH . . .     | Lias (Dogger ?) |
| 1921. | <i>Chaetetes geyeri</i>              | HERITSCH . . . . . | Dogger          |
| 1929. | <i>Bauneia chablaisensis n. sp.</i>  | . . . . .          | Dogger          |

Le *Parachaetetes tornquisti* DENINGER du Dogger de la Sardaigne, souvent cité comme Chaetétidé, est une algue et a été décrit dernièrement (16). Dans ce travail j'ai omis de mentionner une notice de W. WEISSERMEL (27, p. 97), où cet auteur hésite sur l'attribution de *Parachaetetes* aux Chaetétidés. Il y voit plutôt un Hydrozoaire ou même une algue.

### Chaetetes et Bauneia.

Avant de commencer l'étude détaillée de nos Chaetétidés, jetons un coup d'œil sur les deux genres voisins *Chaetetes* et *Bauneia*.

Le type de *Chaetetes* (*Ch. radians* FISCHER) a été trouvé dans le Moscovien de Miatchkowo (environs de Moscou). J'ai eu l'occasion d'étudier quelques *Chaetetes* russes de différentes localités. Ceux de Miatchkowo (pl. VIII, fig. 1) se reconnaissent facilement en coupes minces. A. STRUVE (22) et L. CAYEUX (4, pl. XXXVIII, fig. 5) figurent des coupes du vrai *Chaetetes radians*.

Les tubes ont une forme plus ou moins polygonale, large de 0,25 à 0,55 mm. (0,35 à 0,50 mm. en moyenne). Les parois sont peu épaisses par rapport au diamètre des cellules et mesurent 0,04 à 0,08 mm. Les diaphragmes sont plutôt rares et irrégulièrement distribués. Parfois on les trouve en zones.

Les pseudoseptes qui indiquent la reproduction par division des tubes sont plutôt rares, mais bien visibles. On n'en trouve le plus souvent qu'un seul dans les tubes en division. Les parois sont formées par de fines fibres calcaires disposées en forme de plume et surtout visibles en nicols croisés. A. STRUVE (22) pense que ces fibres se réunissent en faisceaux qu'il assimile aux «trabekels» des coraux. W. WEISSERMEL (26, p. 91, note infrapaginale), en étudiant des *Chaetetes* russes, n'a pu voir ces faisceaux. Je ne peux pas me prononcer non plus. Le matériel que j'ai pu examiner est insuffisant pour trancher la question. La reproduction ne semble se faire que par la division à pseudoseptes.

Le *Chaetetes septosus* FLEMING, figuré par L. B. SMYTH (20, pl. XV, fig. 3) du Carbonifère anglais, appartient à ce même groupe des vrais *Chaetetes*.

Tout autre est le second type, qu'on rencontre aussi parmi les *Chaetetes* de Russie (pl. VIII, fig. 2—3). Il a été figuré par H. A. NICHOLSON (12, p. 37, fig. D et p. 80, fig. A—B) et G. STEINMANN (21, fig. 174). Ces formes sont composées de tubes polygonaux parfois arrondis. Les parois sont épaisses par rapport au diamètre des cellules. Les diaphragmes se répartissent selon les espèces, soit par zones, soit irrégulièrement. Les pseudoseptes existent. Les parois sont formées par de fines fibres calcaires en forme de plume. Je n'ai pas pu observer une disposition en faisceaux. La reproduction se fait par division. Et voici quelques mesures d'un de ces *Chaetetes* de Podólsk (Musée de Bâle) (pl. VIII, fig. 2):

|                            |                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------|
| Diamètre des cellules:     | 0,20—0,50 mm. (0,25—0,40 mm.<br>en moyenne). |
| Longueur des cellules      | 0,08—1,00 mm. (0,20—0,50 mm.<br>en moyenne). |
| Épaisseur des diaphragmes: | 0,04—0,06 mm.                                |
| Épaisseur des parois:      | 0,09—0,15 mm.                                |

Une autre forme du calcaire carbonifère de la Moscovie (Musée de Genève) mesure (pl. VIII, fig. 3):

|                            |                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------|
| Diamètre des cellules:     | 0,10—0,25 mm. (0,15—0,20 mm.<br>en moyenne). |
| Longueur des cellules:     | 0,20—0,50 mm. (0,25—0,30 mm.<br>en moyenne). |
| Épaisseur des diaphragmes: | 0,02—0,04 mm.                                |
| Épaisseur des parois:      | 0,04—0,07 mm.                                |

Ce deuxième type s'identifie presque avec notre genre *Bauneia*; *Bauneia* se reproduit par division et gemmation; *Chaetetes*, semble-t-il, uniquement par division. Les coupes longitudinales que j'ai pu étudier ne sont pas suffisantes pour trancher la question. Au cas où *Chaetetes* se reproduirait par les deux modes, division et gemmation, le genre *Bauneia* n'aurait qu'à disparaître.

Les diverses espèces de *Chaetetes* de la Russie centrale ne sont pas bien connues. S. NIKITIN (13) ne cite que trois espèces. A. STRUVE (22) par contre connaît 16 formes qu'il ne décrit d'ailleurs pas. Une monographie des *Chaetetes* moscoviens sera donc la bienvenue.

### Position systématique des Chaetétidés.

Reprenons une fois de plus la question épineuse de la place systématique des Chaetétidés dans le règne animal. Cette question se complique par le fait qu'on peut trouver dans ce groupe fossile des éléments qui caractérisent soit les Alcyonaires, soit les Zoanthaires ou les Bryozoaires. Pour éviter ces difficultés, on classait autrefois les Chaetétidés parmi les Tabulés; groupe qui sert de dépôt aux formes dont on ne sait que faire. Passons à l'énumération et à l'étude des caractères des Chaetétidés. Les genres suivants en font partie:

- 1837 *Chaetetes* FISCHER.
- 1890 *Chaetetopsis* NEUMAYR.
- 1913 *Diplochaetetes* WEISSERMEL.
- 1919 *Blastochaetetes* DIETRICH.
- 1927 *Bauneia* PETERHANS.

Trois autres genres ont parfois été attribués à ce groupe:

- 1846 *Tetradium* DANA.
- 1849 *Dania* M. E.-H.
- 1851 *Beaumontia* M. E.-H.

Le genre *Tetradium* montre des cellules quadrangulaires (pl. VIII, fig. 4) qui contiennent en général quatre septes principaux. Ces septes s'opposent deux à deux et indiquent ainsi des plans de symétrie qui manquent aux Chaetétidés. Nous ne savons d'ailleurs pas s'il s'agit

là de véritables septes ou de pseudoseptes de division. J'adopte plutôt la première opinion. La microstructure des parois est inconnue. Dans les échantillons que j'ai pu examiner, la calcite des parois était recristallisée. Il est très douteux que *Tetradium* fasse partie des Chaetétidés.

Dans le genre *Dania* on trouve les diaphragmes des divers tubes sur le même niveau. Ce genre est très mal connu et l'on n'est pas très au clair sur les liens qui existent entre *Chaetetes* et *Dania*. Les pseudoseptes si caractéristiques des Chaetétidés semblent manquer. De ce fait il est peu probable que *Dania* fasse partie de ce groupe.

*Beaumontia* que W. WEISSERMEI (27, p. 99) voudrait classer parmi les Chaetétidés ne m'en semble pas faire partie non plus. Les parois de cette forme sont perforées (23, p. 226).

\*       \*       \*

Et voici les caractères principaux des Chaetétidés:

1. Rognons composés de tubes de petit diamètre (0,1 à 2,0 mm., le plus souvent moins de 1,0 mm.) subdivisés par des diaphragmes.
2. Les tubes sont dépourvus de plan de symétrie.
3. La reproduction se fait à l'aide de pseudoseptes de division. Plusieurs formes se reproduisent pourtant aussi par gemmation.
4. Les parois sont assez épaisses par rapport au diamètre des tubes. Elles mesurent 0,03 à 0,28 mm. (surtout autour de 0,10 mm.).
5. La microstructure varie dans les divers genres.
  - a) Parois composées de fibres calcaires en forme de plume chez *Chaetetes* et *Bauneia*.
  - b) Parois composées de fibres aplaties parallèles à l'allongement des tubes chez *Diplochaetetes*.
  - c) Parois composées de granules calcaires chez *Blastochaetetes* et *Chaetetopsis*.
6. Les parois sont imperforées.

Comparons maintenant ces données avec celles d'autres groupements zoologiques:

I. Des tubes d'un diamètre analogue à celui des Chaetétidés ne se retrouvent que chez les Bryozoaires. Les calices des Alcyonaires et des Zoanthaires sont plus grands et mesurent plus d'un mm.

II. Les Bryozoaires trépostomes et cyclostomes possèdent des tubes sans symétrie aucune. Les septes des Zoanthaires et les pseudoseptes des Alcyonaires soulignent en général des plans de symétrie.

III. Les pseudoseptes de division sont propres au groupe des Chaetétidés. — Rappelons brièvement la différence entre un sept et un pseudosepte. Le premier se trouve entre deux feuilles de mésentéries, ce qui n'est pas le cas pour le pseudosepte. Chez les formes uniquement fossiles il est d'ailleurs souvent très difficile de savoir si on est en présence d'un sept ou d'un pseudosepte.

Les septes caractérisent les Zoanthaires, les pseudoseptes les Alcyonaires et les Tabulés. La reproduction par division semble être très rare chez les Zoanthaires (M. M. OGILVIE: Die Korallen der Stramberger Schichten, 1896/97, p. 94) et probablement aussi chez les Alcyonaires.

La coexistence de la gemmation et de la division se retrouve par contre chez les Bryozoaires trépostomes. La division se laisse facilement constater dans les coupes longitudinales. Dans les coupes transversales par contre elle ne se remarque guère; la cloison de division est entière et ne montre pas la forme pseudoseptale des Chaetétidés.

IV. Les parois des Bryozoaires sont en général un peu plus minces que celles des Chaetétidés. Chez les Trépostomes spécialement, elles sont très minces dans la région interne et plus épaisses dans la région externe.

Les parois limitant les calices des Alcyonaires et des Zoanthaires semblent être plus épaisses que celles des Chaetétidés. Nous ne possédons malheureusement pas de mesures précises.

V. a) Des fibres calcaires en forme de plume comme chez *Chaetetes* et *Bauneia* se retrouvent chez certains Alcyonaires (*Heliopora*) et chez les Zoanthaires.

b) Les Bryozoaires cyclostomes possèdent des fibres aplaties, longeant les parois des tubes, comme *Diplochaetetes*.

c) La structure granuleuse de la paroi ne se retrouve que chez certains Bryozoaires trépostomes (24, p. 306—314). La microstructure des parois des Trépostomes varie d'ailleurs passablement. On trouve des formes avec des fibres aplaties comme chez les Cyclostomes et d'autres granuleuses. Les fibres en forme de plume sont aussi représentées, mais au lieu d'être tournées vers l'extérieur comme chez *Chaetetes*, elles sont orientées vers l'intérieur des tubes.

VI. Les parois des vrais Trépostomes sont imperforées (R. S. BASSLER: The early paleozoic Bryozoa of the Baltic provinces, 1911, p. 177). On connaît pourtant quelques espèces avec des pores (p. 46) qui d'ailleurs semblent plutôt être des Cyclostomes.

Il se peut aussi que toutes ces formes sans pores en aient possédé. Ces pores ont pu être bouchés pendant la croissance, hypothèse qui peut aussi être appliquée aux Chaetétidés. — Les coraux ont des parois perforées ou imperforées selon les espèces.

*Conclusions:* Il résulte donc de cette étude que les Chaetétidés se rapprochent surtout des Bryozoaires trépostomes et plus spécialement de formes dont la partie externe garde le même aspect que la partie interne, telles que *Monotrypa*. Ils ne s'en différencient que par l'épaisseur des parois et les pseudoseptes.

La petitesse des individus, l'absence de plan de symétrie et la variabilité de la microstructure dans les différents genres éloignent les Chaetétidés des Alcyonaires et des Zoanthaires.

## Les Chaetétidés liasiques.

### *Chaetetes (Bauneia?) zignoi* D'ACHIARDI.

1880 (79 ?) *Beaumontia? Zignoi* D'ACHIARDI (1, p. 29, pl. XVII, fig. 14 a—c).

1907 *Chaetetes Zignoi* AIRAGHI (2, p. 16, pl. VI, fig. 30 a—c).

1926 *Chaetetes Beneckei* ZUFFARDI *non* HAUG (29, p. 161, pl. VII, fig. 1, 3).

La forme est encore citée par: F. HERITSCH (10, p. 30) et W. WEISSERMEL (27, p. 94).

**Type:** Le type de cette forme a probablement été récolté dans les « calcari grigi » oolithiques du Monte Alba (province de Vérone). Ces calcaires attribués au Dogger autrefois sont considérés comme liasiques aujourd'hui. La subdivision chronologique de ces calcaires très néritiques laisse encore à désirer. On ne connaît pas l'âge exact des diverses parties de ces couches.

**Musée:** L'original, s'il existe encore, se trouve probablement à Pise. Une demande adressée à ce Musée est restée sans réponse.

**Introduction:** Je n'ai pas pu examiner le type de A. D'ACHIARDI. Le travail de C. AIRAGHI ainsi que les coupes minces de Mme R. ZUFFARDI-COMERCI serviront de base à la description du *Ch. zignoi*.

**Historique:** L'espèce de A. D'ACHIARDI a longtemps passé inaperçue ainsi que le travail de C. AIRAGHI publié dans un périodique peu accessible. En 1921 F. HERITSCH tire *Ch. zignoi* de l'oubli et en 1926 Mme ZUFFARDI-COMERCI cite le travail de C. AIRAGHI.

**Matériel étudié:** Deux coupes minces très épaisses du Musée de Turin figurées par Mme R. ZUFFARDI-COMERCI comme *Ch. beneckei*. Je n'ai rien d'important à ajouter aux descriptions, ainsi je serai bref.

**Gisements:** On a trouvé l'espèce en question dans les « calcari grigi » liasiques de

Monte Alba, Monte Rault, Sette Comuni (A. D'ACHIARDI)  
Rialto, Roverè di Velo, Novale (C. AIRAGHI)  
Roverè di Velo (R. ZUFFARDI-COMERCI).

**Fossilisation:** Les tubes sont remplis de calcite claire bien cristallisée.

**Coupe longitudinale:** Cette coupe mince, très petite, épaisse et mal orientée, montre des tubes de largeur variable, subdivisés par des diaphragmes horizontaux, inclinés ou convexes. Le diamètre des tubes varie de

0,26 à 0,80 mm.

Les parois ont une épaisseur de

0,20 à 0,28 mm.

La longueur des cellules oscille de

0,28 à 0,76 mm. (0,50 mm. en moyenne).

Ces mesures prises sur une coupe très petite ne sont qu'approximatives.

*Coupe transversale:* La coupe mince transversale, petite et épaisse, montre des cellules irrégulières, arrondies et souvent subdivisées par 1 à 5 pseudoseptes. Les cellules sans pseudoseptes mesurent

0,64 à 0,90 mm.,

celles en état de division

1,24 à 1,36 mm.

*Microstructure des parois:* Les coupes sont trop épaisses, la structure reste invisible. Par analogie avec *Ch. beneckeï* nous admettons qu'elle est fibreuse.

*Reproduction:* Elle se fait par division à pseudoseptes. Ce phénomène se produit d'après C. AIRAGHI surtout dans la partie externe des nodules. Je ne sais pas si la gemmation existe, la coupe longitudinale est trop petite et mal orientée. Nous ne savons donc pas s'il s'agit d'un *Chaetetes* ou d'une *Bauneia*.

*Analogies:* *Ch. zignoi* est un proche parent de *Ch. beneckeï* HAUG. Ces deux formes ne se distinguent que par la dimension de leurs tubes. Ceux de *Ch. zignoi* sont sensiblement plus grands.

*Remarques:* Je me base donc pour l'étude de *Ch. zignoi* surtout sur le travail de C. AIRAGHI. Je ne sais pas si cet auteur a pu examiner le type de A. D'ACHIARDI. Les figures et la description originelle sont très sommaires et les deux formes, *zignoi* et *beneckeï*, peuvent s'y cacher.

*Chaetetes (Bauneia?) beneckeï* HAUG.

Pl. IX, fig. 1—3.

1883 *Chaetetes Beneckeï* HAUG (8, p. 174, pl. X, fig. 3—4).

1907 *Chaetetes Beneckeï* AIRAGHI (2, p. 17, pl. VI, fig. 31 a—c).

1921 *Chaetetes Beneckeï* HERITSCH (11, p. 566, 568).

La forme est encore citée par: FR. W. SARDESON (19, p. 346), P. VINASSA DE REGNY (25, p. 10), G. DE ANGELIS D'OSSAT (3, p. 12), W. WEISSERMEL (26, p. 96, 98), F. HERITSCH (9, p. 199, 202, 207, 212, 215), Y. DEHORNE (5, p. 39), R. ZUFFARDI-COMERCI (28, p. 10 et 29, p. 161; il s'agit surtout du *Ch. zignoi*) et W. WEISSERMEL (27, p. 94).

*Type:* Le type trouvé par le professeur BENECKE provient des «*calcarî grigi*» liasiques des environs de Roverè di Velo (N de Vérone).

*Musée:* Le matériel étudié par E. HAUG est conservé au Musée de Strasbourg.

*Historique:* E. HAUG, dans sa description, ne donne aucune mesure du diamètre et de la longueur des cellules. Il n'indique pas non plus l'agrandissement des figures. C. AIRAGHI fait de même. En 1921 F. HERITSCH publie les mesures des cellules du type de Strasbourg, mesures que le Dr LEIDHOLD lui a fournies. Les chiffres indiqués sont d'ailleurs trop petits. F. HERITSCH pense en outre que la figure, représentant la coupe transversale dans le travail de E. HAUG, est mal orientée. Il n'en est rien. Les diaphragmes sont en effet très souvent convexes.

*Matériel étudié:* Grâce à l'obligeance de M. le professeur G. DU-BOIS j'ai pu examiner les 4 coupes minces de E. HAUG. Du rognon lui-même il ne reste que peu de chose. J'ai eu trois petits morceaux d'une roche jaunâtre entre mes mains. Sur l'un de ces fragments on remarque l'empreinte blanchâtre des cellules. Le spécimen figuré par C. AIRAGHI ne semble pas être conservé à Strasbourg.

*Aspect extérieur:* Il s'agit d'après E. HAUG d'un rognon aplati et irrégulièrement arrondi.

*Fossilisation:* Les tubes sont remplis par de la calcite claire bien cristallisée. Parfois on y remarque aussi de la matière graveleuse analogue à celle de la roche encaissante.

*Coupe longitudinale* (pl. IX, fig. 3): Le rognon est composé de tubes de largeur assez variable. Ces tubes sont subdivisés par des diaphragmes le plus souvent convexes et répartis assez régulièrement. Le diamètre des tubes varie de

0,28 à 0,60 mm.

Ils sont plus larges en dessous des points de division, où l'on constate des diamètres allant jusqu'à 0,72 mm. La longueur des cellules oscille de

0,15 à 1,45 mm. (0,40 à 0,72 mm. en moyenne).

Et voici, en mm., la longueur des cellules dans quatre tubes différents:

1. 0,72, 0,58, 0,80, 1,00, 0,40, 0,72.

2. 0,76, 0,80, 0,36, 1,44, 0,14.

3. 0,36, 0,36, 0,44, 0,16, 0,52, 0,49, 0,60, 0,54.

4. 0,35, 0,60, 0,32, 0,24, 0,37, 0,60, 0,16, 0,28, 0,88, 0,60, 0,40, 0,64, 0,60.

Les diaphragmes ont une épaisseur moyenne de

0,02 à 0,04 mm.

Les parois d'épaisseur assez variable mesurent

0,06 à 0,20 mm. (0,09 à 0,11 mm. en moyenne).

*Coupe transversale* (pl. IX, fig. 1, 2): Les cellules sont arrondies et de grandeur variable. Des pseudoseptes de division existent au nombre de 1 à 5. Ces cellules en état de division sont fréquentes dans les deux coupes transversales. Les cellules sans pseudoseptes mesurent

0,27 à 0,68 mm. (0,40 à 0,50 mm. en moyenne).

Les cellules en état de division

0,45 à 0,96 mm. (0,52 à 0,68 mm. en moyenne).

Parfois on remarque au milieu des tubes un point noir bien arrondi. Ce n'est probablement que l'intersection d'un des diaphragmes convexes.

*Microstructure des parois:* Les coupes minces sont malheureusement très épaisses. Sur le bord de l'une des deux coupes longitudinales on constate pourtant des parois composées de fines fibres

calcaires qui divergent vers l'extérieur en forme de plume. Cette structure est surtout visible en nicols croisés. C'est ce que FR. W. SARDESON (19, p. 346) appelle «radiäre kristallinische Streifung». La structure fibreuse tend d'ailleurs à se transformer en granuleuse. Les coupes dont je dispose ne sont malheureusement pas assez nombreuses et beaucoup trop épaisses pour que je puisse suivre ce processus.

*Reproduction:* Les nombreux pseudoseptes démontrent que c'est la division qui domine, de beaucoup, comme mode de reproduction. Je ne sais pas si la gemmation coexiste. S'agit-il d'un *Chaetetes* ou d'une *Bauneia*?

*Analogies:* *Ch. beneckei* et *Ch. zignoi* D'ACHIARDI font partie du même groupe et ne se distinguent que par la dimension des cellules.

*Chaetetes (Bauneia ?) wöhneri* HERITSCH.

Pl. X, fig. 1—2; pl. XI, fig. 1.

1917 (18) *Chaetetes Wöhneri* HERITSCH (9, p. 194, pl. IV, fig. 1—7).

1921 *Chaetetes Wöhneri* HERITSCH (11, p. 566).

La forme est encore citée par: W. WEISSERMEL (27, p. 93, 94, 97, 99).

*Type:* Le fossile a été trouvé par R. SCHWINNER au Col Santo (SE de Rovereto) dans les calcaires oolithiques, juste au-dessus des «calcarei grigi». L'âge de ces couches n'est pas connu exactement. R. SCHWINNER (9, p. 191) croit qu'il s'agit de couches se trouvant à cheval sur le Lias moyen et supérieur. Les Italiens semblent attribuer ces calcaires oolithiques plutôt au Dogger (Aalénien y compris).

*Musée:* Le type ainsi que les coupes minces sont conservés au Musée de l'institut géologique de Graz.

*Matériel étudié:* M. le professeur F. HERITSCH a eu la grande amabilité de mettre 7 coupes minces à ma disposition. Je l'en remercie vivement.

*Aspect extérieur:* Il s'agit de rognons fragmentaires dont le plus grand mesure 10:16 cm. Aucune structure concentrique n'est visible.

*Fossilisation:* Les tubes sont en général remplis de calcite claire bien cristallisée. De petits cristaux tapissent parfois les parois, tandis que de plus grands occupent le centre. La silice remplace rarement la calcite. Au centre des cellules on voit par contre fréquemment une matière ferrugineuse. Les parois sont souvent perforées par des algues filamenteuses, teintées de brun par le fer. L. CAYEUX (4, pl. XX, fig. 9) en figure d'analogues.

*Coupe longitudinale* (pl. X, fig. 2): Le rognon est composé de longs tubes régulièrement subdivisés par des diaphragmes convexes. Le diamètre des tubes varie de

0,52 à 0,91 mm. (0,64 à 0,80 mm. en moyenne).

L'épaisseur des parois oscille de

0,14 à 0,32 mm. (0,18 à 0,25 mm. en moyenne).

Les diaphragmes sont épais de

0,024 à 0,12 mm. (surtout autour de 0,025 mm.).

Les cellules sont longues de

0,16 à 0,82 mm.

Et voici, en mm., la longueur des cellules prises dans 4 tubes différents:

1. 0,32, 0,32, 0,50, 0,49, 0,37, 0,48, 0,26, 0,44, 0,65.
2. 0,57, 0,56, 0,24, 0,49, 0,36, 0,29, 0,57, 0,45, 0,40, 0,50, 0,44,  
0,24, 0,62, 0,46, 0,32, 0,48, 0,16, 0,78, 0,60, 0,52.
3. 0,60, 0,29, 0,26, 0,38, 0,68, 0,64, 0,81, 0,69, 0,64, 0,77, 0,57,  
0,64, 0,76, 0,36, 0,60.
4. 0,68, 0,40, 0,33, 0,41, 0,48, 0,44, 0,60, 0,36, 0,39.

*Coupe transversale* (pl. X, fig. 1; pl. XI, fig. 1): Les cellules sont en général arrondies, rarement polygonales. Elles se divisent le plus souvent à l'aide d'un pseudosepte. Au milieu des cellules on remarque parfois un point noir comme chez *Ch. beneckeii*. La cellule peut même s'obturer complètement. Ce ne sont que les diaphragmes convexes coupés à des hauteurs variables qui donnent cette image. F. HERITSCH (9, p. 196; 27, p. 99) pense par contre qu'il s'agit là d'un remplissage définitif des tubes après la mort de l'animal. Dans les coupes longitudinales on ne remarque rien qui témoigne en faveur de cette hypothèse.

Les cellules ont un diamètre de

0,34 à 1,10 mm. (0,60 à 0,88 mm. en moyenne).

Celles en état de division sont un peu plus grandes.

*Microstructure des parois*: Les parois, d'un gris-jaunâtre, sont composées de fibres calcaires en forme de plume.

*Reproduction*: Elle se fait par division à pseudoseptes.

*Analogie*: Notre forme se rapproche beaucoup de *Ch. zignoi* d'ACH. Les dimensions sont à peu près les mêmes. Ce n'est que par les cellules en état de division qu'on peut distinguer les deux espèces. *Zignoi* se divise à l'aide de 1—5 pseudoseptes tandis que *wähneri* se contente le plus souvent d'un seul. Il se pourrait que *Ch. wähneri* ne soit qu'une variété de *Ch. zignoi*.

### Les Chaetétidés du Dogger.

*Chaetetes (Bauneia?) geyeri* HERITSCH.

Pl. XI, fig. 2; pl. XII.

1921 *Chaetetes Geyeri* HERITSCH (11, p. 564, fig. 1—2).

La forme est encore citée par: W. WEISSERMEL (27, p. 94, 97).

*Type*: C'est R. SCHWINNER qui a trouvé le type de cette espèce dans un calcaire du Dogger non loin de l'Osteria alla Barricata (SW de Grigno, Val Sugana).

*Musée:* L'échantillon et les coupes minces se trouvent au Musée de l'institut géologique de Graz.

*Matériel étudié:* M. le professeur F. HERITSCH a eu l'amabilité de me prêter deux coupes minces. Je lui en suis bien reconnaissant.

*Aspect extérieur:* Il s'agit d'un nodule fragmentaire mesurant 6:5:4 cm. On ne remarque aucune structure concentrique.

*Fossilisation:* Les tubes sont remplis par de la calcite bien cristallisée. Les cristaux tapissent souvent les parois, le centre restant vide.

*Coupe longitudinale* (pl. XII): De longs tubes composent le nodule. Ils sont subdivisés par des diaphragmes un peu convexes régulièrement repartis. Le diamètre des cellules varie de

0,20 à 0,28 mm.

Leur longueur est de

0,05 à 0,45 mm. (0,20 à 0,30 mm. en moyenne).

J'ai mesuré dans 3 tubes différents les longueurs suivantes, en mm.:

1. 0,26, 0,18, 0,37, 0,20, 0,21, 0,26, 0,28, 0,26, 0,19, 0,17, 0,18, 0,28, 0,41, 0,28, 0,45, 0,27, 0,05, 0,08, 0,12, 0,25, 0,24, 0,27, 0,33, 0,17, 0,16, 0,29, 0,22, 0,27, 0,25, 0,24.
2. 0,31, 0,29, 0,27, 0,21, 0,26, 0,33, 0,20, 0,25, 0,40, 0,38, 0,38, 0,14, 0,28, 0,25, 0,24, 0,26, 0,21, 0,30.
3. 0,32, 0,15, 0,25, 0,27, 0,32, 0,28, 0,20, 0,24, 0,27, 0,26, 0,35, 0,40, 0,18, 0,17, 0,25, 0,32, 0,25, 0,29, 0,27, 0,28.

Les diaphragmes sont épais de

0,015 à 0,025 mm.

Les parois mesurent

0,08 à 0,12 mm.

*Coupe transversale* (pl. XI, fig. 2): Les cellules sont arrondies et de grandeur assez égale. Les pseudoseptes de division sont bien visibles. Le diamètre varie de

0,17 à 0,38 mm. (0,20 à 0,30 mm. en moyenne).

Les cellules en état de division sont un peu plus grandes.

*Microstructure de la paroi:* Il est bien difficile de fixer la microstructure des parois à l'aide de deux coupes assez épaisses. Les parois ont une teinte gris-jaunâtre et j'ai bien l'impression qu'elles sont composées par des fibres calcaires disposées en forme de plume. Ces fibres ne sont visibles que par place et très mal. Il s'agit donc probablement de *Chaetetes* ou de *Bauneia*.

*Reproduction:* La reproduction se fait par division à pseudoseptes. Il y a 1—3 pseudoseptes dans les tubes. La coupe transversale montre des régions où la reproduction est très fréquente et d'autres où l'on ne remarque que des tubes ordinaires.

*Remarques:* *Chaetetes zignoi*, *beneckeii*, *wähneri* et *geyeri* montrent des diaphragmes convexes. Ils ne sont donc pas concaves comme on pense au premier coup d'oeil. Si on a des doutes sur la position des

diaphragmes on peut examiner les fibres calcaires des parois dont l'angle s'ouvre toujours vers l'extérieur.

*Bauneia chablaisensis* n. sp.

Pl. XIII, fig. 1—2.

*Matériel étudié:* Deux rognons dont on a extrait 7 coupes minces.

*Musée:* Les coupes minces sont conservées au Musée de Lausanne.

*Gisement:* Dogger à Mytilus de la Haute-Pointe (Chablais, Haute-Savoie). L'arête qui s'étend de la Haute-Pointe vers le col de Cordon est surtout formée de Malm. Ce Malm est limité à l'E par une bande de roches plus tendres, couverte de gazon, appartenant au Dogger à Mytilus. Ce Dogger est composé de calcaires et schistes brun-noirâtre, fétides, contenant des Coraux, des Lamellibranches et des traces charbonneuses. C'est dans cette bande que j'ai trouvé les fossiles décrits ci-dessous. Le Malm de cette région contient d'ailleurs la belle faune de *Bauneia multitabulata* DENINGER décrite en 1927 (15).

*Aspect extérieur:* Les fossiles se présentent sous forme de petits rognons, hauts de 3 à 5 cm. environ. Les tubes sont bien visibles sur les surfaces corrodées. On ne remarque aucune disposition zonaire.

*Fossilisation:* Les parois des tubes ont gardé leur structure fibreuse. Les cellules sont remplies de calcite claire grenue. Quelques vides sont occupés par la matière de la roche encaissante.

*Coupe longitudinale* (pl. XIII, fig. 1): Le rognon est composé de longs tubes cylindriques subdivisés par des diaphragmes. Ces tubes ont un diamètre variant de

0,20 à 0,40 mm. (0,28 à 0,32 mm. en moyenne).

Les tubes en voie de division mesurent

0,40 à 0,48 mm.

juste en dessous du point de division.

Les parois imperforées ont une épaisseur de

0,06 à 0,10 mm. (0,08 mm. en moyenne).

Les tubes sont subdivisés par des diaphragmes horizontaux, inclinés ou légèrement concaves. Ils ne se trouvent que rarement à la même hauteur dans les tubes voisins et ne forment jamais des rangées de cellules. Leur épaisseur varie de 0,01 à 0,02 mm. Les cellules sont longues de

0,08 à 0,80 mm.

Et voici la longueur en mm. de cellules prises dans 3 tubes différents:

1. 0,32, 0,26, 0,12, 0,45, 0,18, 0,46, 0,26, 0,54, 0,20, 0,26, 0,31,  
0,32, 0,20, 0,48, 0,08, 0,42.  
0,64, 0,28, 0,34, 0,28, 0,68, 0,26, 0,25, 0,41, 0,69, 0,42, 0,60,

2. 0,28, 0,77, 0,37, 0,18, 0,20.

3. 0,37, 0,29, 0,30, 0,28, 0,41, 0,26, 0,36, 0,27, 0,25, 0,26, 0,24, 0,65, 0,29, 0,70, 0,26, 0,25, 0,34, 0,28, 0,22, 0,34.

*Coupe transversale* (pl. XIII, fig. 2): Les tubes ont une forme arrondie. Les cellules en voie de division ont tendance à s'allonger. C'est à ce moment qu'on voit apparaître un ou deux pseudoseptes de division. Le diamètre des tubes varie de

0,10 à 0,42 mm. (0,25 à 0,35 mm. en moyenne).

Les cellules à pseudoseptes sont plus grandes et mesurent

0,43 à 0,52 mm.

*Microstructure de la paroi*: Les parois, d'un gris jaunâtre, sont composées de fines fibres calcaires, bien visibles en nicols croisés. Ces fibres convergent vers le milieu de la paroi et dessinent ainsi une structure en forme de plume. L'angle que forment les fibres entre elles s'ouvre vers l'extérieur.

*Reproduction*: Elle se fait surtout par division à l'aide de pseudoseptes, la gemmation pourtant existe aussi (pl. XIII, fig. 1).

*Variation*: Dans les mêmes couches j'ai récolté un nodule haut de 4,5 cm., long de 5,0 et large de 4,0 cm. Ses tubes ne mesurent en coupe longitudinale que 0,15 à 0,35 mm. (0,20 à 0,30 mm. en moyenne). Les autres mesures correspondent par contre à celles de l'échantillon type. En coupe transversale on remarque des couches concentriques, analogues à celles que nous avons décrites chez *Bauneia multitabulata* (15, p. 385). Dans les zones foncées les tubes sont plus minces et la paroi plus épaisse. Notre coupe longitudinale traverse probablement une de ces zones à tubes étroits.

*Analogies*: *B. chablaisensis* n. sp. est un proche parent de *B. multitabulata* DENINGER. Elle n'en diffère que par des tubes plus larges.

### *Bauneia multitabulata* DENINGER.

1906 *Monotrypa multitabulata* DENINGER (6, p. 63, pl. V, fig. 3 a—b).

1926 *Pseudochaetetes De-Angelisi* ZUFFARDI (29, p. 160, pl. VIII, fig. 1, 3).

1927 *Bauneia multitabulata* PETERHANS (15, p. 380, pl. X, XI).

La forme est encore citée par: W. WEISSERMEL (26, p. 97, 98, 101 et 27, p. 94, 96, 97) et F. HERITSCH (9, p. 216 et 11, p. 569, 571).

*Type*: Cette forme, probablement récoltée par K. DENINGER, a été trouvée dans le Tithonique de Baunèi (Sardaigne).

*Historique*: W. WEISSERMEL et F. HERITSCH (11) pensent que la «*Monotrypa*» *multitabulata* est plutôt un *Chaetetes*. Moi-même j'en ai fait le type du genre *Bauneia* (15).

*Musée*: Les coupes minces sont conservées au Musée de Fribourg en Brisgau. J'en ai donné la description (15, p. 385).

*Introduction*: Grâce à l'amabilité de MM. les D<sup>rs</sup> ED. GERBER (Berne), A. JEANNET (Neuchâtel) et AUG. TOBLER (Bâle) j'ai pu examiner des fossiles appartenant à l'espèce en question, du Dogger

de la chaîne du Stockhorn-Gantrist et du Mithen. F. Koby avait déjà étudié le matériel de Berne et de Neuchâtel. Ce savant en faisait d'abord un *Chaetetes zignoi* D'ACH., mais plus tard il pensait être en présence d'une nouvelle espèce.

*Matériel étudié:* J'ai pu examiner 22 petits rognons et 8 coupes minces des collections de E. GERBER, A. JEANNET et AUG. TOBLER. La description qui va suivre concerne les échantillons de A. TOBLER qui sont les mieux conservés.

*Gisement:* Les fossiles ont été récoltés en 1899 par A. TOBLER dans la «Rämsibreccie» sur la pente orientale du Petit Mithen (Rämsiseite). Cette brèche est représentée par des roches foncées, un peu sablonneuses, contenant des débris dolomitiques. On y trouve aussi de rares fragments de roches volcaniques. La brèche repose sur le Trias. Le Callovien fossilifère non bréchoïde la surmonte. La brèche elle-même est probablement d'âge bajocien ou bathonien. Elle fait partie du Dogger intermédiaire de la nappe des «Préalpes médianes» (14, p. 313). La roche qui entoure les fossiles est spathique et peu bréchoïde, ce qui caractérise les couches supérieures.

*Aspect extérieur:* Les fossiles se présentent sous forme de petits rognons silicifiés. Aucune structure zonaire n'est visible. On remarque par contre les petites ouvertures des tubes qui composent les rognons. Voici quelques mesures en cm. qui montrent la grandeur des échantillons:

|   | Hauteur | Longueur | Largeur |
|---|---------|----------|---------|
| • | 1,2     | 1,2      | 1,1     |
|   | 1,7     | 1,7      | 1,6     |
|   | 2,0     | 1,9      |         |
|   | 2,0     | 4,0      | 3,5     |

*Fossilisation:* Les tubes sont remplis soit par de la calcite grossièrement cristallisée, soit par de la silice. Les parois fibreuses sont bien conservées. Les fibres sont surtout bien visibles dans les tubes à remplissage siliceux.

*Coupe longitudinale:* Les rognons sont composés de longs tubes subdivisés par des diaphragmes horizontaux ou inclinés. Les tubes ont un diamètre variant de

0,10 à 0,20 mm. (0,13 à 0,18 mm. en moyenne).

Les parois ont une épaisseur de

0,05 à 0,11 mm. (0,08 mm. en moyenne).

Les diaphragmes sont épais de

0,008 à 0,02 mm.

Les cellules ont une longueur de

0,04 à 0,60 mm.

Voici la longueur des cellules en mm., relevée dans un tube: 0,44, 0,48, 0,40, 0,32, 0,20, 0,33, 0,18, 0,16, 0,44, 0,24, 0,16, 0,25, 0,40, 0,20, 0,18, 0,33.

*Coupe transversale:* Les tubes arrondis sont entourés d'une solide charpente. On remarque des tubes en voie de division à l'aide de 1 à 4 pseudoseptes. Les tubes ont un diamètre de

0,12 à 0,22 mm. (0,16 à 0,20 mm. en moyenne).

Ceux qui sont en voie de division sont plus larges et mesurent  
0,25 à 0,60 mm.

*Microstructure des parois:* Ce sont de fines fibres calcaires en forme de plume.

*Reproduction:* Elle se fait surtout par division à pseudoseptes. Cette division est plutôt rare chez la *multitabulata* du Malm où la gemmation prédomine.

*Conclusions:* Les fossiles de la «Rämsbreccie» du Mithen et ceux du Dogger de la basse vallée de la Simme appartiennent à la *Bauneia multitabulata* DENINGER. Le diamètre des cellules, des parois et la microstructure le démontrent suffisamment. Cette espèce du Malm et du Tithonique se retrouve donc aussi dans le Dogger. La forme du Dogger en diffère pourtant un peu par le mode de reproduction. La division à pseudoseptes, rare chez la *multitabulata* du Malm, est très fréquente au Dogger.

*Répartition géographique:*

*Tithonique:* Sardaigne, Capri (K. DENINGER).

*Malm:* Haute-Pointe; Chablais (E. PETERHANS).

Ebnetwald; vallée de la Simme (F. RABOWSKY).

*Callovien coralligène:* Brämenfluh N Erlenbach; vallée de la Simme (E. GERBER, A. JEANNET).

Krinnliweg N Erlenbach (E. GERBER).

*Bathonien:* Au S du Taubenloch; Gantrisch (E. GERBER).

*Bajocien ou Bathonien:* «Rämsbreccie», Petit Mithen (A. TOBLER).

Les fossiles se trouvent partout dans des roches très néritiques, en général coralligènes.

*Blastochaetetes ponticus* DENINGER.

Pl. XIV, fig. 1—2, pl. XV.

1906 *Monotrypa pontica* DENINGER (6, p. 63, pl. V, fig. 2 a—b).

La forme est encore citée par: W. WEISSERMEL (26, p. 97, 98 et 27, p. 94), F. HERITSCH (9, p. 216) et W. O. DIETRICH (7, p. 208).

*Type:* Le type de l'espèce a probablement été récolté dans l'Oxfordien de la Crimée orientale par K. DENINGER.

*Musée:* Les coupes minces sont conservées au Musée de Fribourg en Brisgau.

*Historique:* Depuis K. DENINGER, personne n'a trouvé *B. ponticus* ailleurs. Ceux qui en parlent en font une *Monotrypa*.

*Matériel étudié:* J'ai pu examiner 3 coupes minces dont 2 ayant servi d'originaux aux figures de K. DENINGER.

*Aspect extérieur:* Il s'agit, d'après l'auteur, d'un rognon gros comme le poing, composé de lamelles épaisses de 3 mm. Cet aspect lamellaire est dû, comme nous le verrons, à des rangées de longues cellules.

*Fossilisation:* Les tubes sont remplis par de la calcite claire bien cristallisée. Les parois d'un gris dépoli ont gardé leur structure.

*Coupe longitudinale* (pl. XV): Le rognon est composé de longs tubes subdivisés par de rares diaphragmes mal conservés. Ces diaphragmes se trouvent dans tous les tubes à la même hauteur et forment ainsi des cellules en rangées. Les parois ondulent parfois. Elles ne se superposent pas toujours exactement des deux côtés des diaphragmes. Les tubes ont une largeur de

0,12 à 0,20 mm. (0,16 mm. en moyenne).

La longueur des cellules varie de

2,5 à 4,0 mm.

Les parois sont épaisses de

0,04 à 0,06 mm.

*Coupe transversale* (pl. XIV, fig. 1—2): Les ouvertures des tubes ont une forme polygonale dans la coupe peu épaisse (fig. 2), dans l'autre plus épaisse les cellules tendent à s'arrondir. Il est donc nécessaire d'avoir des coupes d'épaisseur moyenne pour obtenir une bonne image et de bonnes mesures. De rares pseudoseptes existent. Le diamètre des tubes varie de

0,08 à 0,24 mm. (0,16 à 0,20 mm. en moyenne).

Dans la coupe épaisse les tubes sont plus minces et mesurent 0,16 mm. en moyenne.

*Microstructure des parois:* Les coupes minces, un peu trop épaisses, montrent des parois formées de minuscules grains calcaires d'un gris dépoli. Au milieu de la paroi on remarque parfois une sorte de charpente rappelant celle figurée par L. CAYEUX (4, pl. XLIV, fig. 7), mais elle est beaucoup moins visible.

*Reproduction:* Elle se fait par division à pseudoseptes et probablement aussi par gemmation.

*Position systématique:* On a attribué notre forme à *Monotrypa*. L'épaisseur de la paroi et les pseudoseptes l'en éloignent. Elle se classe mieux parmi les *Blastochaetetes*.

On pourrait aussi créer un genre nouveau pour ces Chaetétidés à cellules en rangées.

### Conclusions.

Les Chaetétidés connus jusqu'à ce jour dans le Lias et le Dogger appartiennent aux genres *Chaetetes* ou *Bauneia* et *Blastochaetetes*. Ce sont:

*Lias: Chaetetes (Bauneia ?) zignoi* D'ACH., *beneckeï* HAUG, *wähneri* HERITSCH.

*Dogger: Bauneia chablaisensis* n. sp., *multitabulata* DENINGER.

*Chaetetes geyeri* HERITSCH, *Blastochaetetes ponticus* DENINGER.

Ces fossiles se trouvent tous dans des sédiments très néritiques. L'âge exact est rarement bien connu. Les «calcarei grigi» liasiques, le «Dogger à Mytilus» et la «Rämsibreccie» englobent en général plusieurs étages.

On ne sait pas encore si ces Chaetétidés sont de «bons fossiles» dans le sens de H. DOUVILLÉ. La *Bauneia multitabulata* ne l'est guère. On la trouve dans le Dogger, le Malm et le Tithonique.

La rareté du matériel interdit aussi les hypothèses sur les relations phylogénétiques. Ces fossiles ont tous un air de famille. *Chaetetes zignoi*, *geyeri* et *beneckeï* montrent de nombreux pseudoseptes dans les tubes en voie de division. Ces pseudoseptes sont moins fréquents dans les cellules de *Ch. wähneri*, *B. chablaisensis* et *multitabulata*. Les tubes de toutes ces formes sont plus ou moins arrondis, ils sont plutôt polygonaux chez les *Chaetetes* du Primaire.

Les ancêtres de nos Chaetétidés se trouvent surtout dans les dépôts néritiques du Carbonifère russe. On ne connaît par contre aucune espèce au Permien, et au Trias il n'y a qu'une espèce, le *Chaetetes semseyi* VINASSA, forme encore mal connue.

*Blastochaetetes* n'est connu qu'à partir du Dogger. *B. ponticus* montre des cellules en rangées, ce qui est plutôt rare chez les Chaetétidés.

Voici, pour terminer, une liste des Chaetétidés que nous venons d'examiner, avec les mesures les plus utiles pour la détermination:

|                                   | Diamètre moyen des<br>cellules en coupe<br>transversale<br>en mm. | Epaisseur des<br>parois<br>en mm. |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Chaetetes zignoi</i> . . . .   | 0,64—0,90                                                         | 0,20—0,28                         |
| <i>Chaetetes wähneri</i> . . .    | 0,60—0,88                                                         | 0,14—0,32                         |
| <i>Chaetetes beneckeï</i> . . .   | 0,40—0,50                                                         | 0,06—0,20 (0,10 en moy.)          |
| <i>Chaetetes geyeri</i> . . . .   | 0,20—0,30                                                         | 0,08—0,12                         |
| <i>Bauneia chablaisensis</i> .    | 0,25—0,35                                                         | 0,06—0,10 (0,08 » )               |
| <i>Bauneia multitabulata</i> .    | 0,16—0,20                                                         | 0,05—0,11 (0,08 » )               |
| <i>Blastochaetetes ponticus</i> . | 0,16—0,20                                                         | 0,04—0,06                         |

*Bibliographie.*

1. ACHIARDI, D', A. Coralli giurassici dell' Italia settentrionale. Atti soc. tosc. sc. nat., vol. IV, 1880, 78 p., tav. XVII—XX.
2. AIRAGHI, C., Coralli dei calcari grigi del Veneto. Extrait: Atti Congr. nat. ital. Milano, 1907, 17 p., tav. VI.
3. ANGELIS D'OSSAT, G. DE, I coralli del calcare di Venassino (Isola di Capri). Mem. R. acc. sc. Napoli, vol. XII, 1905, 46 p., 5 fig., 2 tav.
4. CAYEUX, L., Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires. Mém. pour servir à l'explication de la carte géol. dét. de la France. 1916, Texte: VIII + 524 p., 80 fig., Atlas: 57 pl.
5. DEHORNE, Mlle Y., Répartition des Chaetétidés et des Stromatoporoidés dans les terrains crétacés de la Basse-Provence. C.-R. sommaire, Soc. géol. France, 1918, p. 39—40.
6. DENINGER, K., Einige neue Tabulaten und Hydrozoen aus mesozoischen Ablagerungen. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, 1906, I, S. 61—70, Taf. V—VII.
7. DIETRICH, W. O., Über sogenannte Tabulaten des Jura und der Kreide, insbesondere die Gattung Acantharia, Qu. Centralbl. f. Mineralogie, 1919, S. 208 bis 218, 2 Fig.
8. HAUG, E., Über sogenannte Chaetetes aus mesozoischen Ablagerungen. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, 1883, I, S. 171—179, Taf. X.
9. HERITSCH, F., III. Eine neue Tabulate aus dem Lias des Col Santo. S. 194—217, Taf. IV, in: SCHWINNER, R. und HERITSCH, F., Stratigraphisches und Paläontologisches aus dem Jura der Lessinischen Berge. Mitt. der geol. Ges. in Wien, X. Bd. 1917 (18), S. 184—217, Taf. IV.
10. HERITSCH, F., Bemerkung zu Dietrich's Aufsatz über die sog. Tabulaten des Jura und der Kreide. Centralblatt für Mineralogie, 1921, S. 30—31.
11. HERITSCH, F., Zwei neue Tabulaten aus dem alpinen Mesozoikum. Centralblatt f. Mineralogie . . . 1921, S. 564—571, 3 Fig.
12. NICHOLSON, H. A., On the structure and affinities of the genus Monticulipora and its sub-genera. Edinburgh and London, 1881, XVI + 240 p., 50 fig., 6 pl.
13. NIKITIN, S., Dépôts carbonifères et puits artésiens dans la région de Moscou. Mémoires du comité géol., St. Pétersbourg, vol. V, n° 5, 1890, 182 p., 3 pl.
14. PETERHANS, E., Etude du Lias et des géanticlinaux de la nappe des «Préalpes médianes» entre la vallée du Rhône et le Lac d'Annecy. Mém. soc. helv. sc. nat., vol. LXII, Mém. 2, 1926, IX + p. 191—344, 2 fig., 3 tableaux, 3 pl.
15. PETERHANS, E., Sur la présence d'un Bryozoaire trépostome dans le Malm de la nappe des «Préalpes médianes». Eclog. geol. Helv., vol. XX, n° 3, 1927, p. 380—393, 2 pl.
16. PETERHANS, E., Etude de l'algue jurassique Parachaetetes. Eclog. geol. Helv., vol. 22, n° 1, 1929, p. 41—43, pl. IV.
17. PETERHANS, E., Etude du genre Blastochaetetes Dietrich. Eclog. geol. Helv., vol. 22, n° 1, 1929, p. 75—79, pl. VI.
18. PETERHANS, E., Etude du genre Chaetetopsis Neumayr et classification nouvelle des Chaetétidés. Eclog. geol. Helv., vol. 22, n° 1, 1929, p. 81—85, pl. VII.
19. SARDESON, FR. W., Über die Beziehungen der fossilen Tabulaten zu den Alcyonarien. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Beil.-Bd. X, 1896, S. 249—362, 42 Fig.
20. SMYTH, L. B., On a meandrine form of Chaetetes. Geological Magazine, vol. LXII, 1925, p. 319—322, pl. XIV—XV.
21. STEINMANN, G., Einführung in die Paläontologie. Leipzig, 1907, 2. Aufl., 542 S., 902 Fig.
22. STRUVE, ALFR., Ein Beitrag zur Kenntnis des festen Gerüsts der Steinkorallen. Structur der Hexacorallen. Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, 2. Serie, Bd. 35, 1898, S. 43—115, Taf. II—VII.

23. STUCKENBERG, A., Korallen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan. Mém. du Comité géol., St-Petersbourg, vol. X, n° 3, 1895, 244 p., 24 pl.

24. ULRICH, E. O., «Palaeontology of Illinois», Part II, Sect. VI, Palaeozoic Bryozoa. Geol. Surv. Illinois, vol. VIII, 1890, p. 283—688, pl. XXIX—LXXVIII.

25. VINASSA DE REGNY, P., Trias-Tabulaten, Bryozoen und Hydrozoen aus dem Bakony. Res. wiss. Erf. des Balatonsees. Anhang: Pal. etc., Wien. 1911, (1901), I. Bd., IV, 22 Seiten, 2 Tafeln.

26. WEISSERMEL, W., II. Tabulaten und Hydrozoen. S. 84—111, Taf. 13 u. 14, 6 Fig. In: LOTZ, H.; BÖHM, J. und WEISSERMEL, W., Geologische und paläontologische Beiträge zur Kenntnis der Lüdritzbuchter Diamantablagerungen. Beitr. zur geol. Erf. d. Deutschen Schutzgeb., Berlin, Heft 5, 1913, 111 S., 14. Taf., 10 Fig.

27. WEISSERMEL, W., Neues über Tabulaten, Hydrozoen und eine Hexakoralle aus dem Tertiär der Bogenfelder Diamantfelder. In: KAISER, E., Die Diamantenwüste Südwestafrikas. Berlin 1926, Bd. II, S. 88—106, Taf. 35—38, Texttafel C.

28. ZUFFARDI-COMERCI, Mme R., Fauna del Neo-Cretacico della Tripolitania. Celenterati. Mem. per servire alla descr. della carta geol. d'Italia, vol. VIII, parte prima, 1921, 23 p., 3 tav.

29. ZUFFARDI-COMERCI, Mme R., Sui generi Chaetetes Fischer e Pseudochaetetes Haug. Boll. Soc. geol. italiana, vol. XLV, 1926, p. 149—166, tav. VII—IX.

Réception du manuscrit le 25 juin 1929.



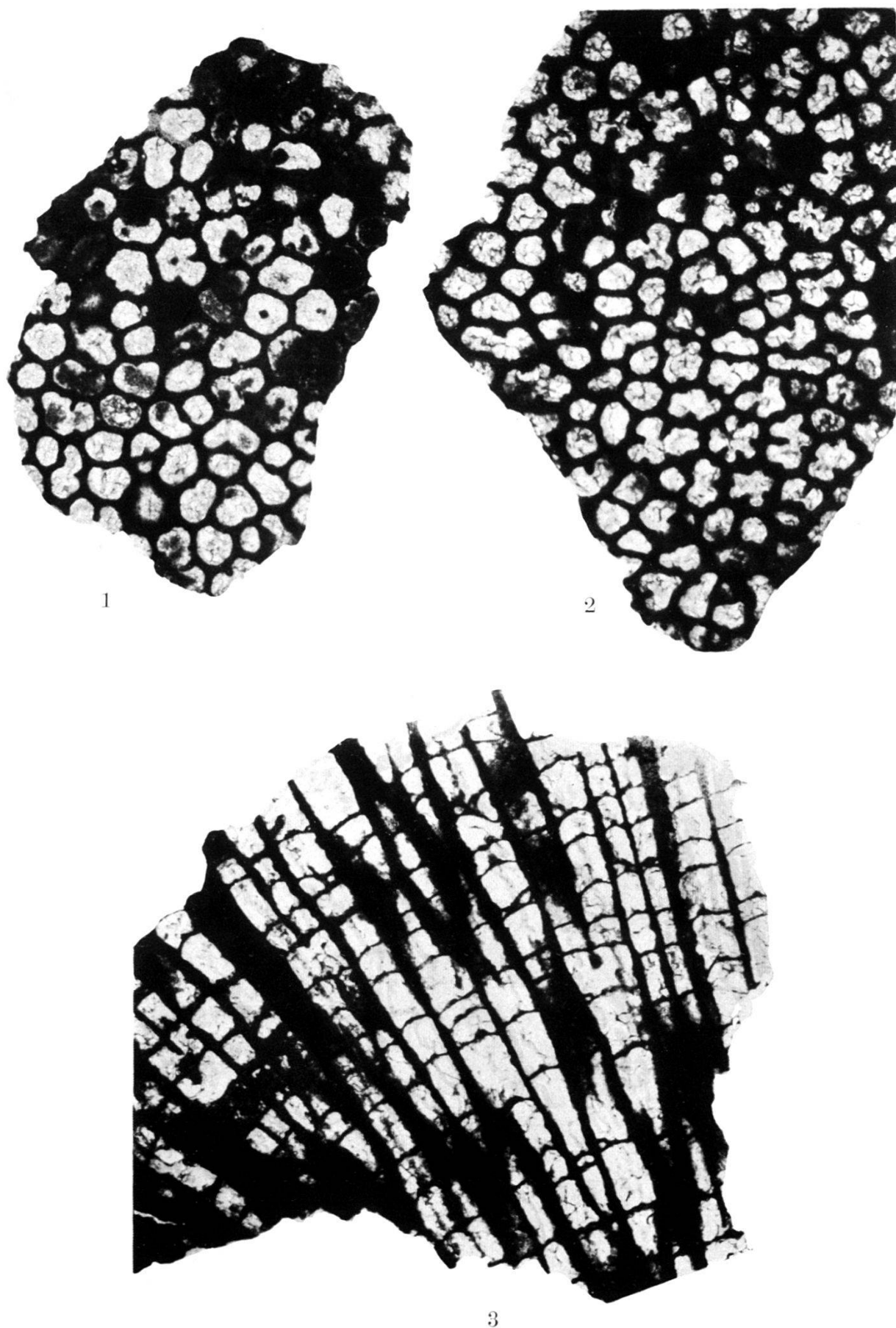
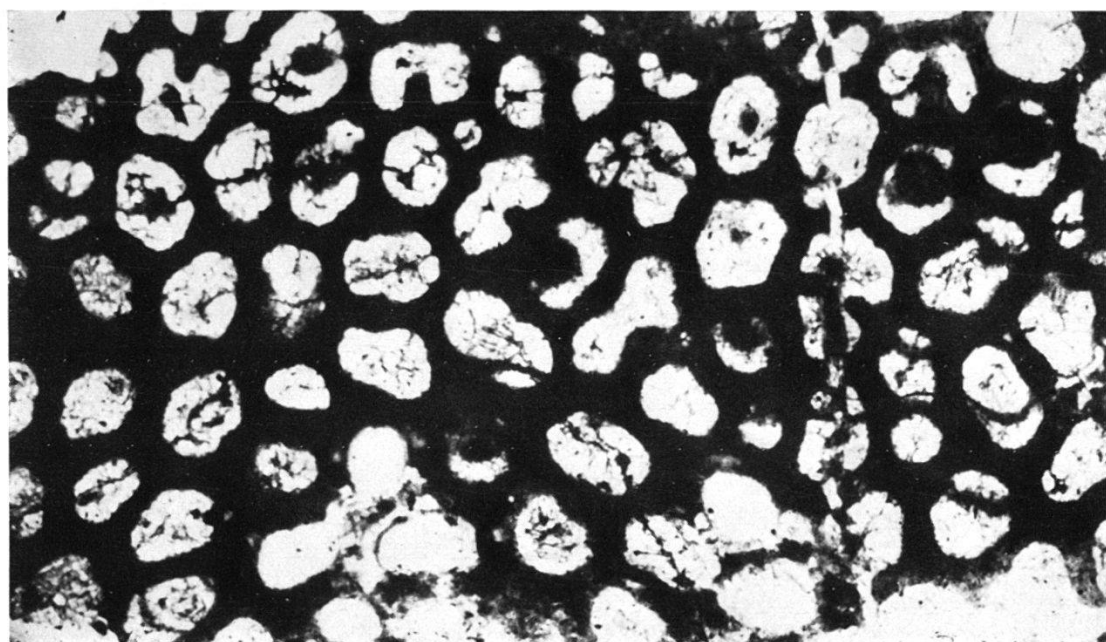
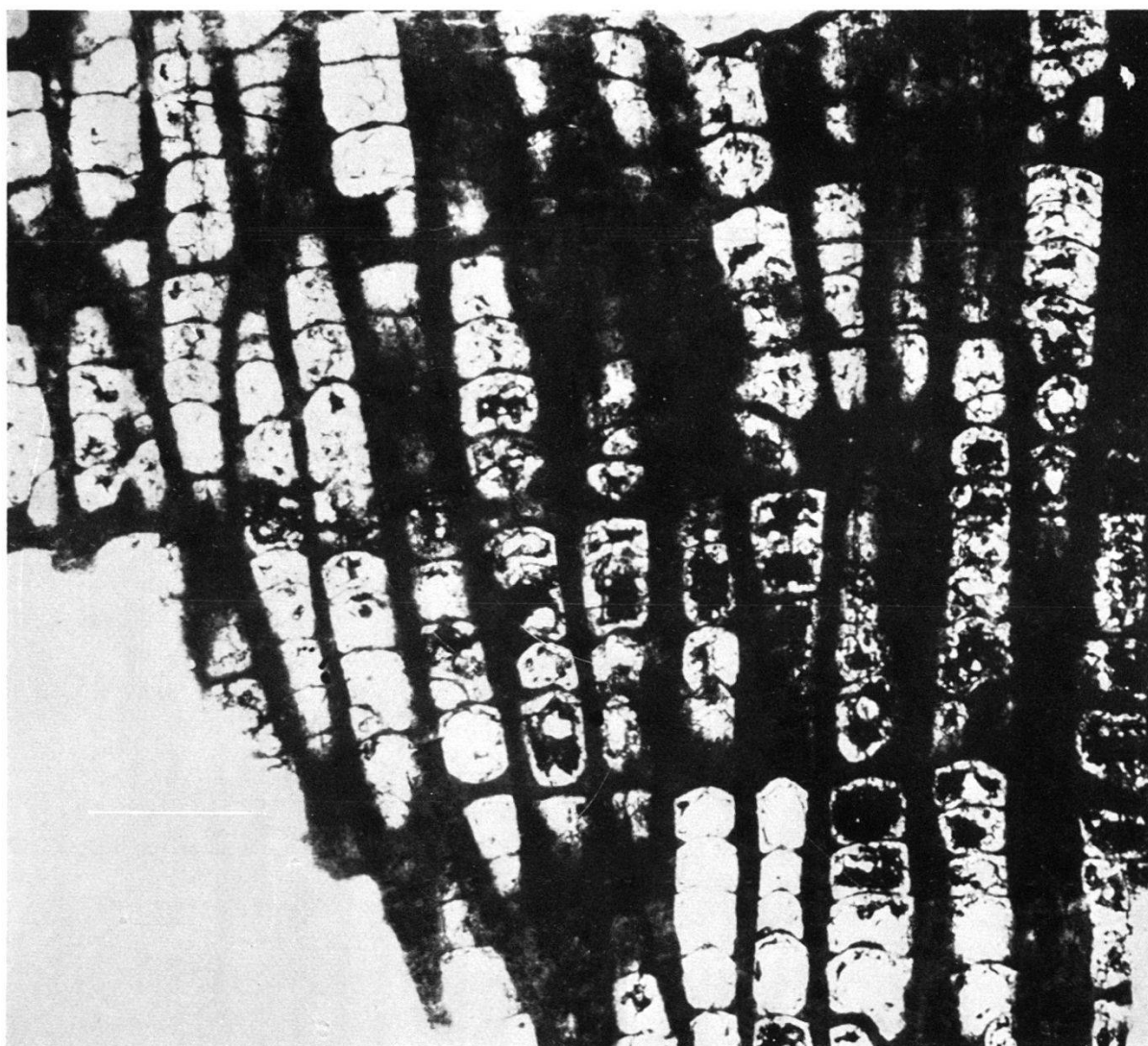


Fig. 1—2. *Chaetetes beneckeï* HAUG. Lias (calcarei grigi). Roverè de Velo (Véronèse). Musée de Strasbourg. Coupes transversales. Grossi 10 fois.

Fig. 3. Coupe longitudinale. Grossi 10 fois. Les coupes 2 et 3 ont été figurées par E. HAUG (8, pl. X, fig. 3—4).



1



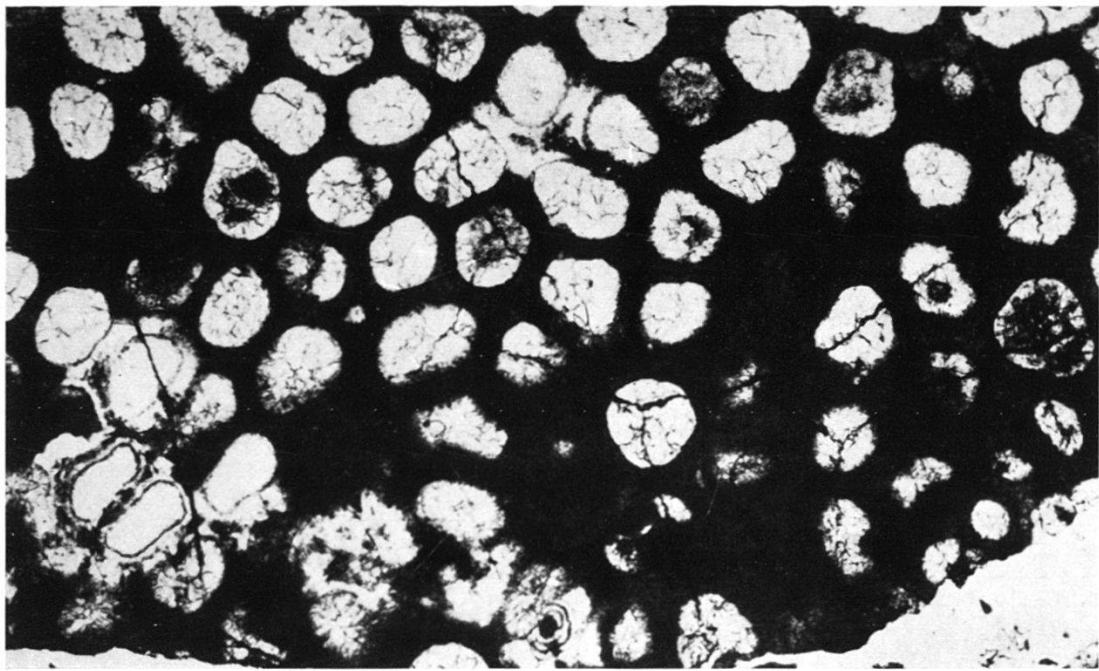
2

Fig. 1—2. *Chaetetes wöhneri* HERITSCH. Lias moyen/sup. Col Santo (SE de Rovereto). Musée de Graz. Grossi 10 fois.

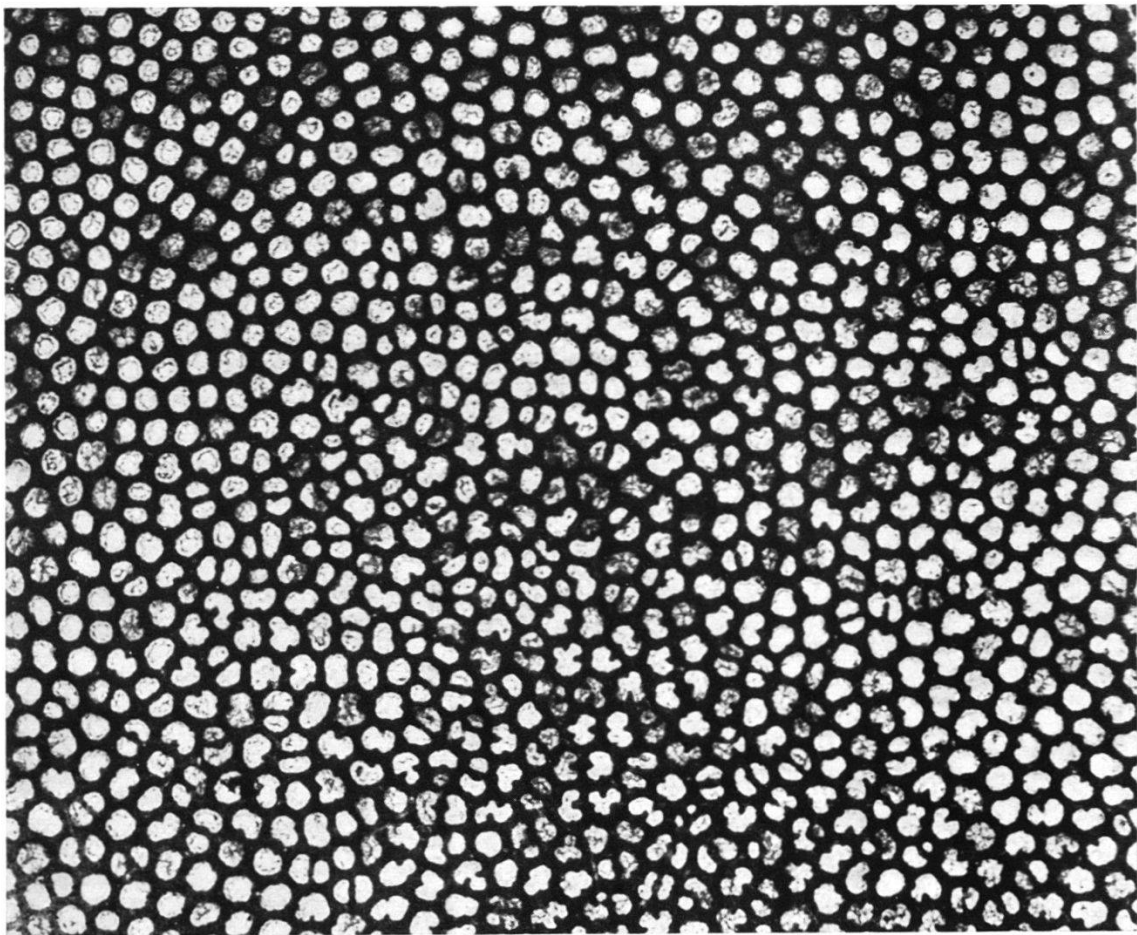
Fig. 1. Coupe transversale.

Fig. 2. Coupe longitudinale.

Ces deux coupes ont servi aux descriptions de F. HERITSCH (9)



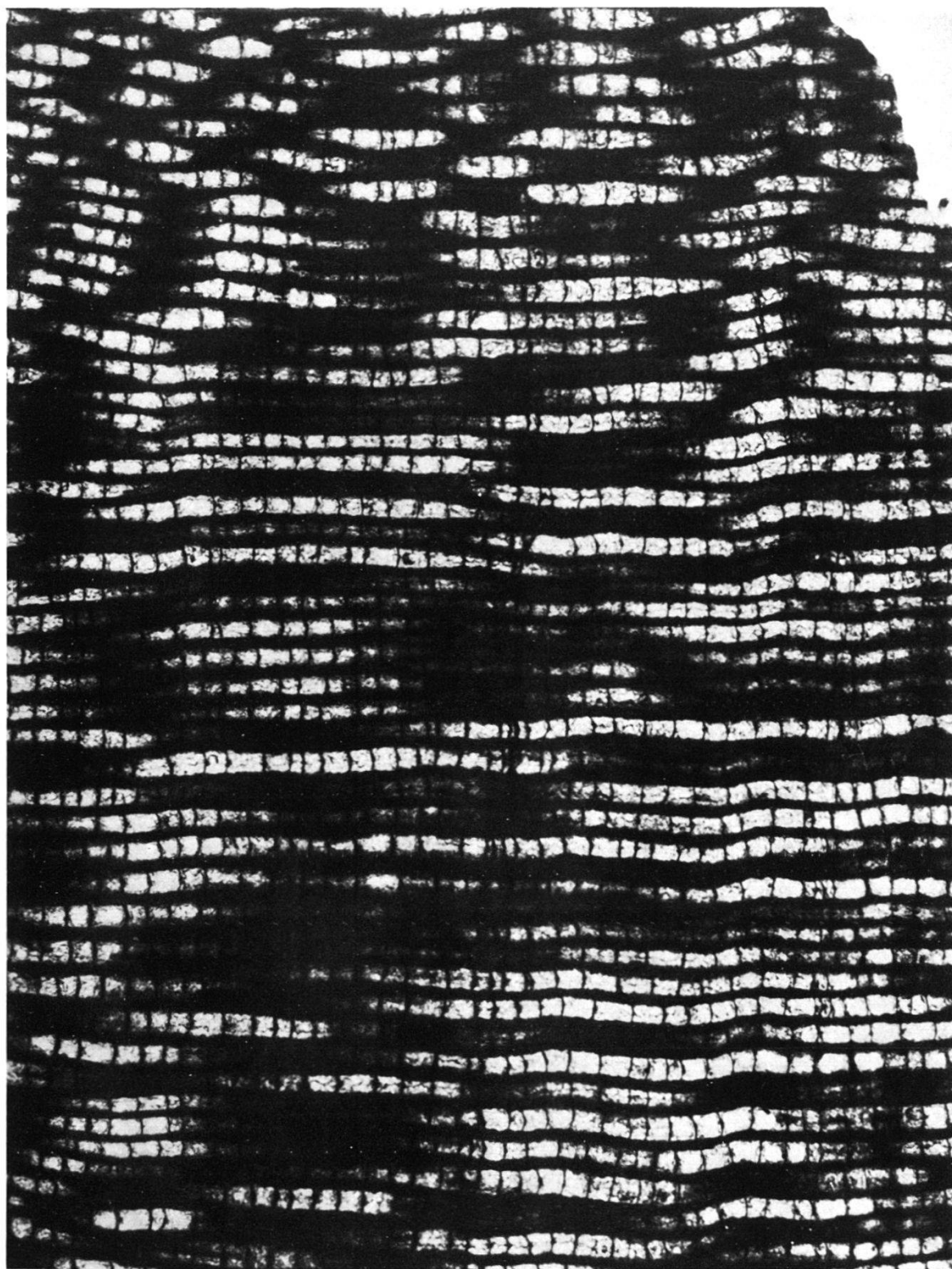
1



2

Fig. 1. Coupe transversale de *Chaetetes wöhneri* HERITSCH. Col Santo. Musée de Graz. Grossi 10 fois.

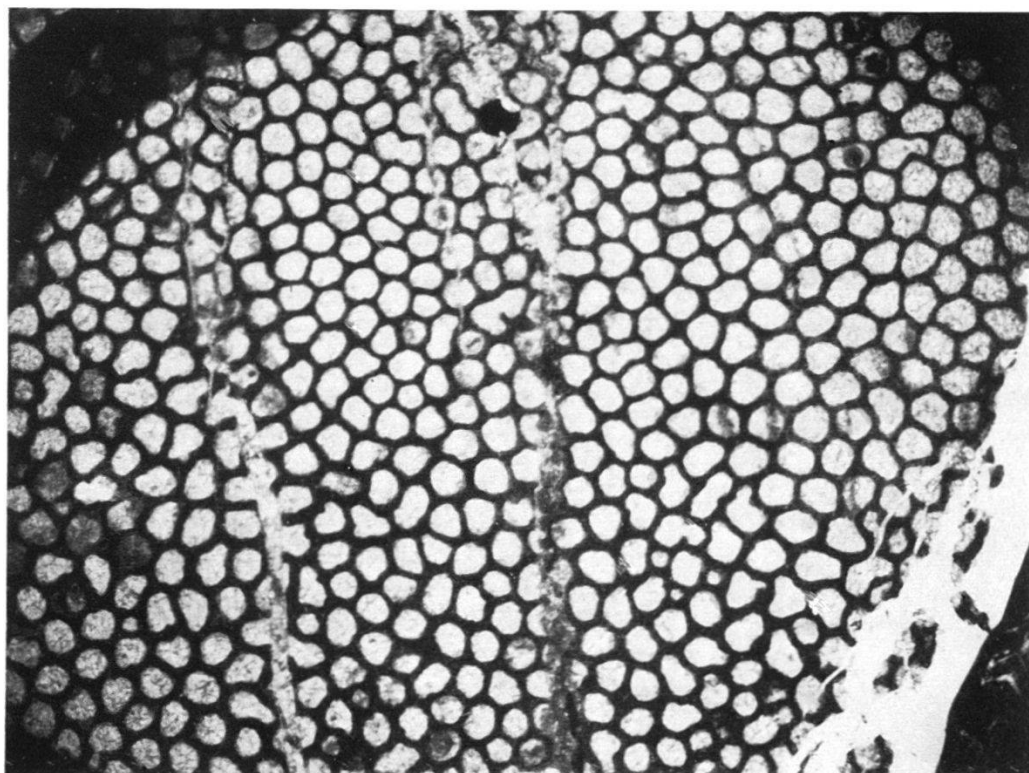
Fig. 2. Coupe transversale de *Chaetetes geyeri* HERITSCH. Dogger. Val Sugana. Musée de Graz. Grossi 10 fois. Ces deux coupes ont servi aux descriptions de F. HERITSCH (9 et 11).



Coupe longitudinale de *Chaetetes geyeri* HERITSCH. Dogger. Val Sugana. Musée de Graz. Grossi 10 fois. La coupe a servi d'original aux descriptions de F. HERITSCH (11).



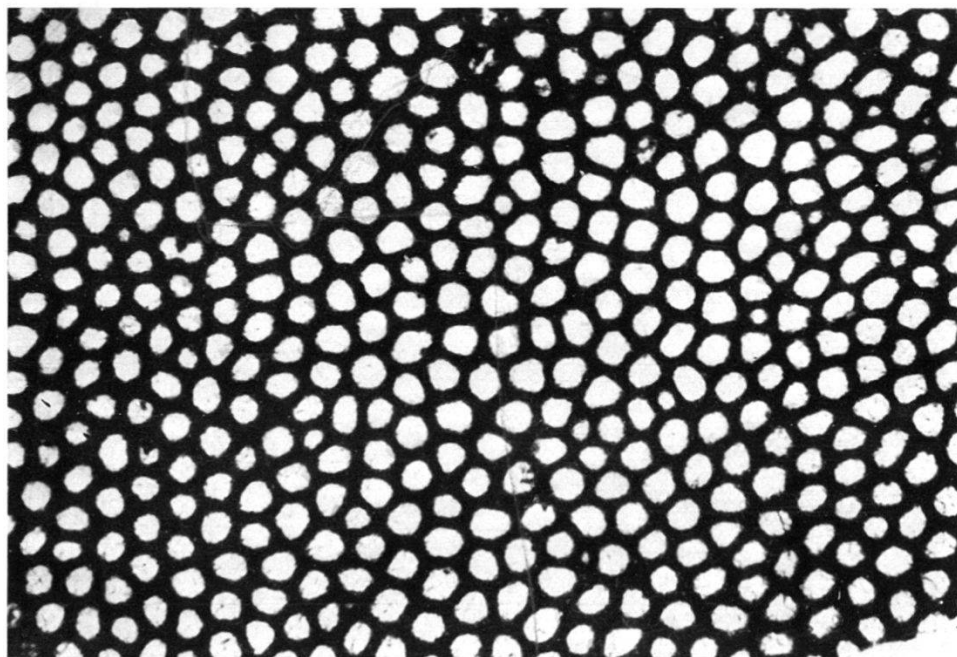
1



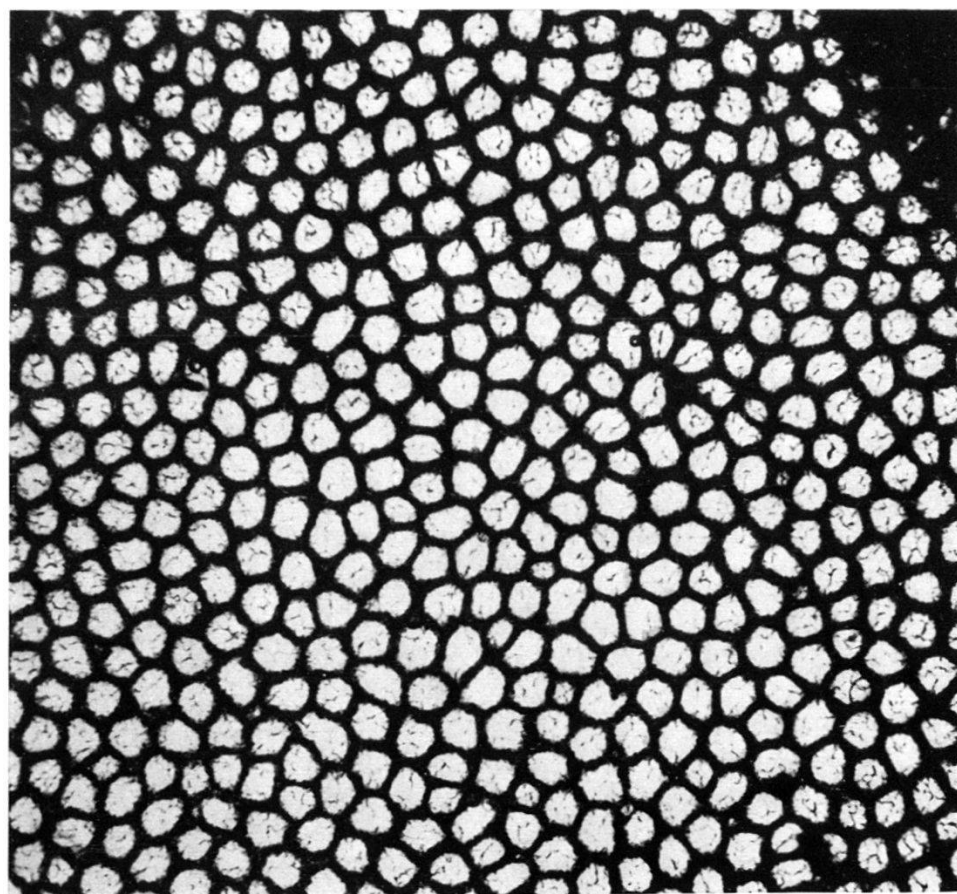
2

Fig. 1. *Bauneia chablaisensis* n. sp. Dogger à Mytilus. Haute-Pointe (Chablais). Musée de Lausanne. Coupe longitudinale. Grossi 10 fois.

Fig. 2. Coupe transversale. Grossi 10 fois.

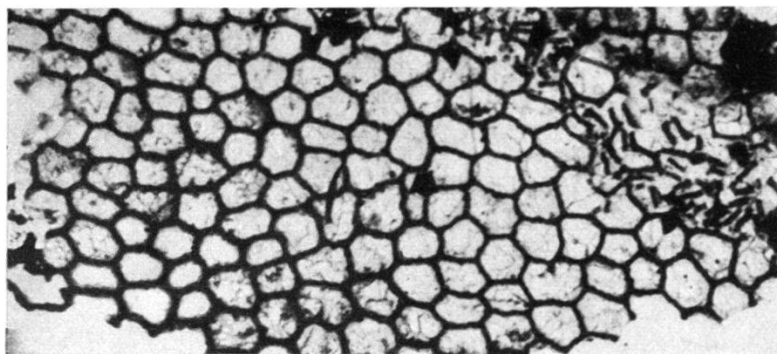


1

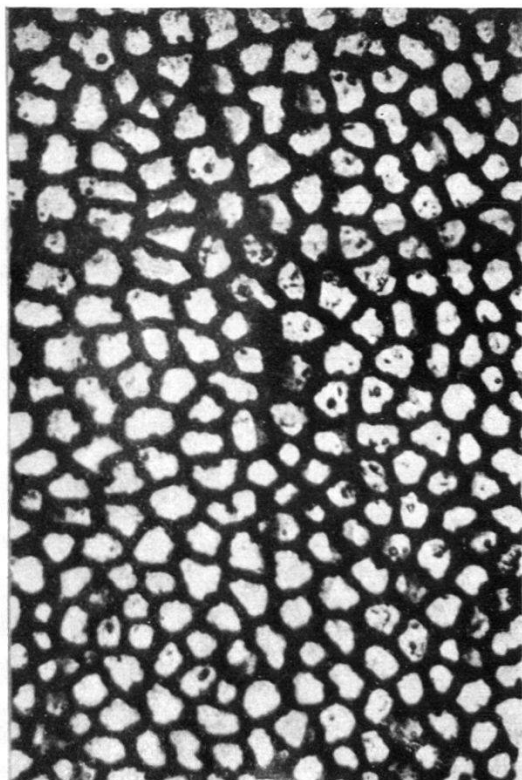


2

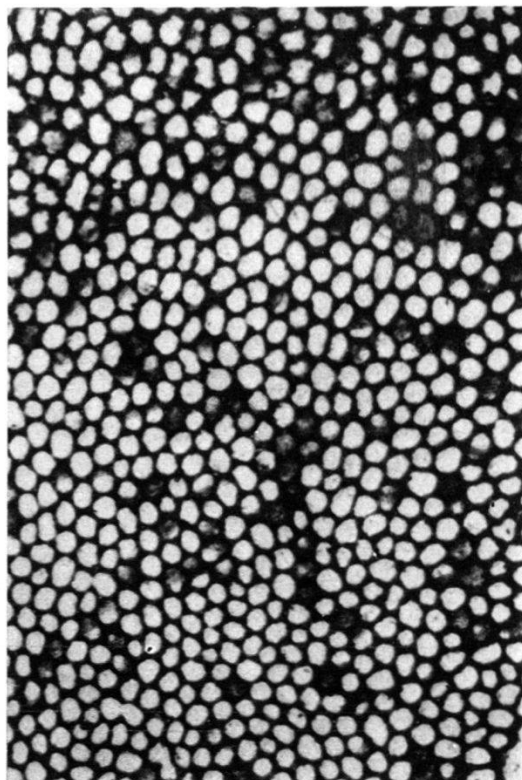
Fig. 1—2. *Blastochaetetes ponticus* DENINGER. Oxfordien. Crimée orientale. Musée de Fribourg en Brisgau. Coupes transversales. Grossi 20 fois. La photographie de la fig. 1 a été prise sur une coupe mince épaisse, celle de la fig. 2 sur une coupe plus mince. Cette dernière a été figurée par K. DENINGER (6, pl. V, fig. 2a).



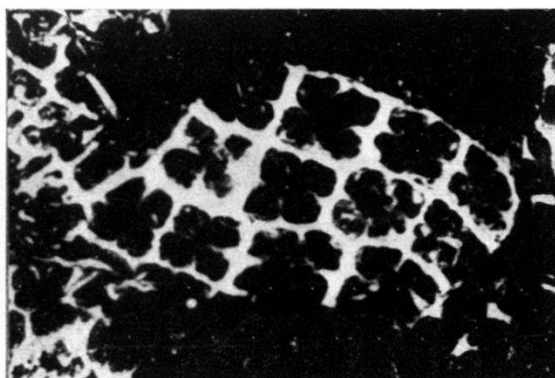
1



2

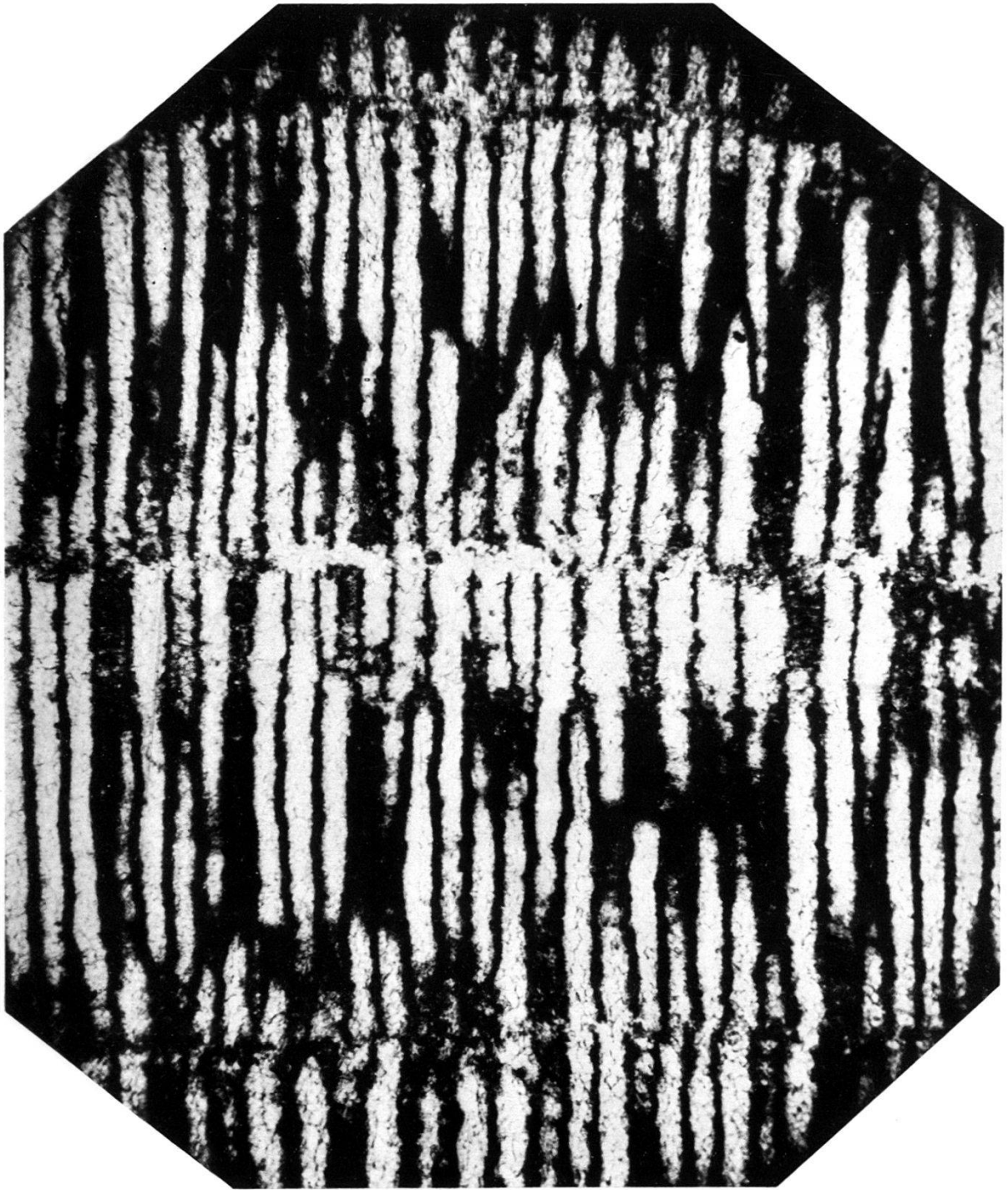


3



4

- Fig. 1. *Chaetetes radians* FISCHER. Moscovien. Miatchkowo. Musée de Lausanne. Coupe transversale. Grossi 10 fois.
- Fig. 2. *Chaetetes* sp. Moscovien. Podolsk. Coll. C. SCHMIDT, Musée de Bâle. Grossi 10 fois.
- Fig. 3. *Chaetetes* sp. Calcaire carbonifère. Moscovie. Localité inconnue. Musée de Genève. Grossi 10 fois.
- Fig. 4. *Tetradium minus* SAFF. Silurien. Isle of Man, Ontario, Canada. Musée de Lausanne. Grossi 10 fois.



Coupe longitudinale de *Blastochaetetes ponticus* DENINGER. Oxfordien. Crimée orientale. Grossi 20 fois. Cette coupe a été figurée par K. DENINGER (6, pl. V, fig. 2b).