

## MORPHOLOGIE INTERNE DE GYPIDULINAE COUVINIENS (\*)

par J. GODEFROID (\*\*)  
Chargé de Recherches au F.N.R.S.

(4 planches et 8 figures dans le texte)

## ABSTRACT

Study of the shell composition and analysis of the internal structures of some Couviniian Gypidulinae have permitted the recognition of three principal types or groups. The species *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879) represents group I. *Sieberella?* sp. belongs to group II, while group III includes the species *Ivdelinia* cf. *loei* (MAILLIEUX, 1909) and *Devonogypa globa* (BRONN in SCHNUR, 1854).

## RÉSUMÉ

L'étude de la constitution de la coquille et l'analyse des structures internes de quelques Gypidulinae couviniens ont permis de distinguer parmi ceux-ci trois groupes ou types principaux. L'espèce *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879) représente le groupe I. Le groupe II se rapporte à *Sieberella?* sp. tandis que le groupe III englobe les espèces *Ivdelinia* cf. *loei* (MAILLIEUX, 1909) et *Devonogypa globa* (BRONN in SCHNUR, 1854).

## INTRODUCTION

A la suite de CARPENTER (1843, etc.), de nombreux auteurs se sont efforcés de décrire et d'expliquer la constitution de la coquille et des pièces internes des brachiopodes tant fossiles qu'actuels.

Dans les recherches systématiques sur ces organismes, les travaux de VANDERCAMMEN (1954, 1962), WILLIAMS (1956), VANDERCAMMEN et KRANS (1964), KRANS (1965, 1969), BINNEKAMP et KRANS (1965), GAURI et BOUCOT (1968) ont montré qu'il importait non seulement de décrire l'architecture des appareils internes mais également d'analyser la constitution des différentes pièces intervenant dans l'édification de ceux-ci.

De telles analyses, effectuées à l'aide de lames minces, d'empreintes sur film cellulosique ou, plus rarement, de sections polies, examinées sous le microscope optique à faible grossissement, ont permis de distinguer différentes couches composant la coquille et les structures internes. L'étude qui va suivre a porté sur l'examen de 140 lames minces ou empreintes effectuées dans des Gypidulinae couviniens appartenant aux espèces : *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879), *Sieberella?* sp. *Devonogypa globa* (BRONN in SCHNUR, 1854) et *Ivdelinia* cf. *loei* (MAILLIEUX, 1909).

(\*) Communication présentée durant la séance du 2 février 1971. Manuscrit déposé le 10 février 1971.

(\*\*) Université de Louvain, Laboratoire de Paléontologie, Sint-Michielstraat 6, B-3000 Leuven.

Trois types de couches sont à la base de la constitution de la coquille et des appareils internes de ces Gypidulinae :

- a. la couche lamellaire composée de lamelles réunies par groupes à contacts discordants entre eux et disposées parallèlement à la surface de la coquille (voir GAURI et BOUCOT, 1968, pl. 15 fig. 1c et fig. 1 dans le texte), ou à la direction d'allongement des structures internes;
- b. la couche prismatique constituée de prismes de calcite disposés, suivant leur grand axe, perpendiculairement à la surface de la coquille ou à la couche lamellaire des structures internes. Dans certains cas (*Sieberella?* sp.) une telle disposition des prismes n'est pas respectée;
- c. le myotest ou calcite sombre, d'aspect granuleux en section, liée à la présence de muscles.

Les structures internes des Gypidulinae dans la constitution desquelles interviennent ces trois types de couches sont figurées pl. I fig. 5 et fig. 1 dans le texte. Elles se composent :

- a. à la valve pédonculaire, d'un septum médian et d'un spondylium, structure résultant de la convergence des lames supports dentaires rejoignant le septum médian; les dents se localisent au point de rencontre des lames supports dentaires et de l'interarea;
- b. à la valve brachiale, des plaques brachiales constituées elles-mêmes des plaques externes, des bases des processus brachiaux et des processus brachiaux en forme de lame. En section transversale, les plaques brachiales dessinent le contour d'une lyre, contour résultant de deux modifications de leur courbure. Les plaques internes se prolongent ventralement par les crêtes internes des cavités dentaires bordant intérieurement ces dernières.

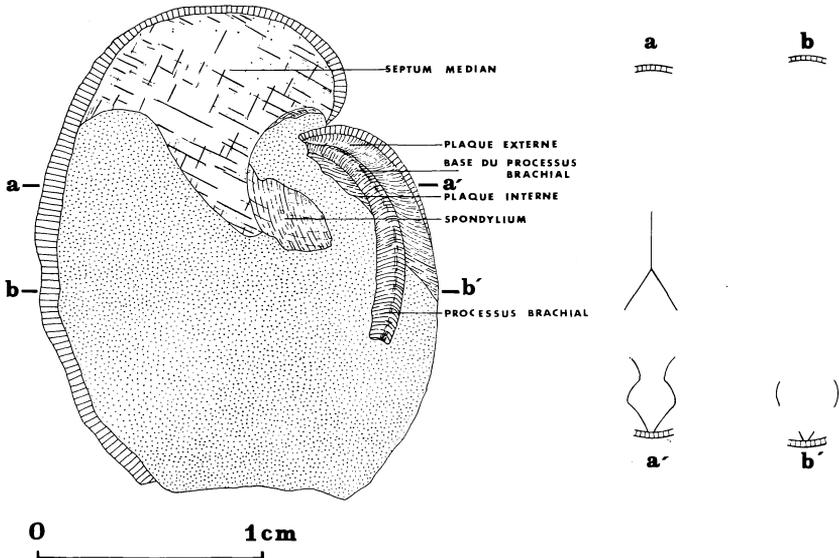


Fig. 1. — Caractères internes des Gypidulinae d'après le spécimen I.G.L.P. 292. Provenance : Couvin, carrière Haine zone, Co2d.

Les spécimens étudiés sont conservés à l'Institut géologique de l'Université de Louvain, laboratoire de Paléontologie (I.G.L.P. n°). Ils proviennent des endroits suivants :

Planchette Couvin-Chimay :

- Couvin, coupe de la chapelle Notre Dame de la consolation, zone Co2c (BULTYNCK, 1970, pl. XXXI, zone Co2c, affleurement 1).
- Couvin, coupe du chemin de Boussu-en-Fagnes, zone Co2c (BULTYNCK, 1970, pl. XXXI, zone Co2c, affleurement 11).
- Couvin, carrière Haine, zone Co2d (BULTYNCK, 1970, pl. XXXI, zone Co2d, affleurement 7).

Planchette Rochefort-Nassogne :

- Jemelle, coupe de la gare de Jemelle, zone Co1b (GODEFROID, 1968, pp. 57-60).
- Jemelle, coupe du chemin de fer Jemelle-Rochefort, zone Co2c (GODEFROID, 1968, pp. 60-62).

Planchette Ponderôme-Wellin :

- Halma, coupe Halma 3 (H3), zone Co1b (GODEFROID, 1968, p. 9 fig. 1).
- Halma, coupe Halma 9 (H9), zone Co2c (GODEFROID, 1968, p. 9 fig. 1).

Troisfontaine (France) :

- zone Co2c (BULTYNCK, 1970, p. 69 fig. 9).
- zone Co2d (idem).

REMERCIEMENTS

Grâce à l'obligeance de Monsieur P. SARTENAER, directeur du département de Paléontologie à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, j'ai pu comparer certains de mes matériaux avec le type de *Pentamerus loëi* MAILLIEUX, 1909. Je l'en remercie.

Je suis très reconnaissant au Dr. P. BULTYNCK qui a mis à ma disposition les matériaux qu'il a recueillis dans la région de Couvin et de Troisfontaine (France).

**Pentamerida** SCHUCHERT & COOPER, 1931

**Pentameridina** SCHUCHERT & COOPER, 1931

[*nom. correct.* AMSDEN, 1965 (*pro* Pentameroidea SCHUCHERT & COOPER, 1931)]

**Pentameracea** M'COY, 1844

[*nom. transl.* SCHUCHERT, 1896 (*ex* Pentameridae M'COY, 1844)]

**Gypidulidae** SCHUCHERT & LE VENE, 1929

**Gypidulinae** SCHUCHERT & LE VENE, 1929

DESCRIPTION

Seuls les caractères internes feront l'objet des descriptions qui vont suivre. L'aspect externe des spécimens appartenant aux espèces étudiées est représenté par les figures de la planche I.

Genre *Zdimir* BARRANDE, 1881

- \* 1881 — Genre *Zdimir* BARRANDE; BARRANDE, pp. 171-172.  
 1962 — Genus *Zdimir* BARRANDE 1881 (= *Conchidiella* KHODALEVITCH 1939);  
 BOUCOT et SIEHL, pp. 120-123 (voir ces auteurs pour la discussion et  
 la diagnose du genre).

ESPÈCE TYPE : *Porambonites? robustus* BARRANDE, 1879.

*Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879)

pl. I fig. 1-2, pl. II fig. 1-4, fig. 2-3 dans le texte.

- \* 1879 — *Pentamerus Hercynicus*; HALFAR, pp. 707-714, pl. XIX fig. 1, 2, 5.  
 1934 — *Conchidium hercynicum* (HALFAR 1879); SOLLE, pp. 112-120, fig. 1-4  
 (voir cet auteur pour la synonymie et la discussion de l'espèce).  
 1962 — *Zdimir hercynicus* (HALFAR 1879); BOUCOT & SIEHL, pp. 129-130, pl. 18  
 fig. 8-10, pl. 19 fig. 1-8, pl. 20 fig. 1-5.

## DESCRIPTION.

*Structure de la coquille. Valve pédonculaire.* La valve pédonculaire est très épaisse. Elle se compose d'une mince couche externe lamellaire et d'une couche interne prismatique, beaucoup plus épaisse. Dans cette couche interne où les prismes sont orientés avec leur grand axe perpendiculaire à la surface de la coquille, sont intercalés de minces lits lamellaires surtout développés dans les parties latérales de la coquille, au voisinage de la charnière (fig. 3 A, B). La couche lamellaire se continue sur l'interarea et se poursuit dans les lames supports dentaires.

*Valve brachiale.* La valve brachiale est uniquement constituée de calcite en couche lamellaire. Elle est très mince, ce qui explique les nombreuses déformations qui l'affectent.

*Caractères internes. Valve pédonculaire. A.* — Septum médian (pl. I fig. 1 B, fig. 2 dans le texte). Le septum est constitué d'une couche médiane lamellaire et de deux couches latérales prismatiques dont les prismes ont leur grand axe disposé perpendiculairement à la couche interne lamellaire. Il s'enfonce en coin dans le fond de la valve. Sa couche interne se continue jusqu'à la couche lamellaire externe de la coquille ou s'arrête à une intercallation lamellaire dans la couche prismatique tandis qu'une limite nette sépare ses couches latérales de la couche interne de la coquille.

B. — Lames supports dentaires et spondylium (pl. II fig. 2-4, fig. 2-3 dans le texte). Dans la constitution des lames supports dentaires interviennent une couche médiane lamellaire, une couche latérale abaxiale (\*) prismatique, épaisse et une mince couche claire adaxiale bordant la face interne de la couche lamellaire. Les lames supports dentaires se réunissent au septum médian pour former le spondylium dont le fond est occupé par du myotest.

C. — Dents. Composées de calcite en couche lamellaire, les dents ont une structure concentrique. Dans leur partie postérieure, elles sont de section sub-

(\*) Par direction abaxiale, on entend une direction s'écartant du plan de symétrie; par direction adaxiale, une direction vers le plan de symétrie.

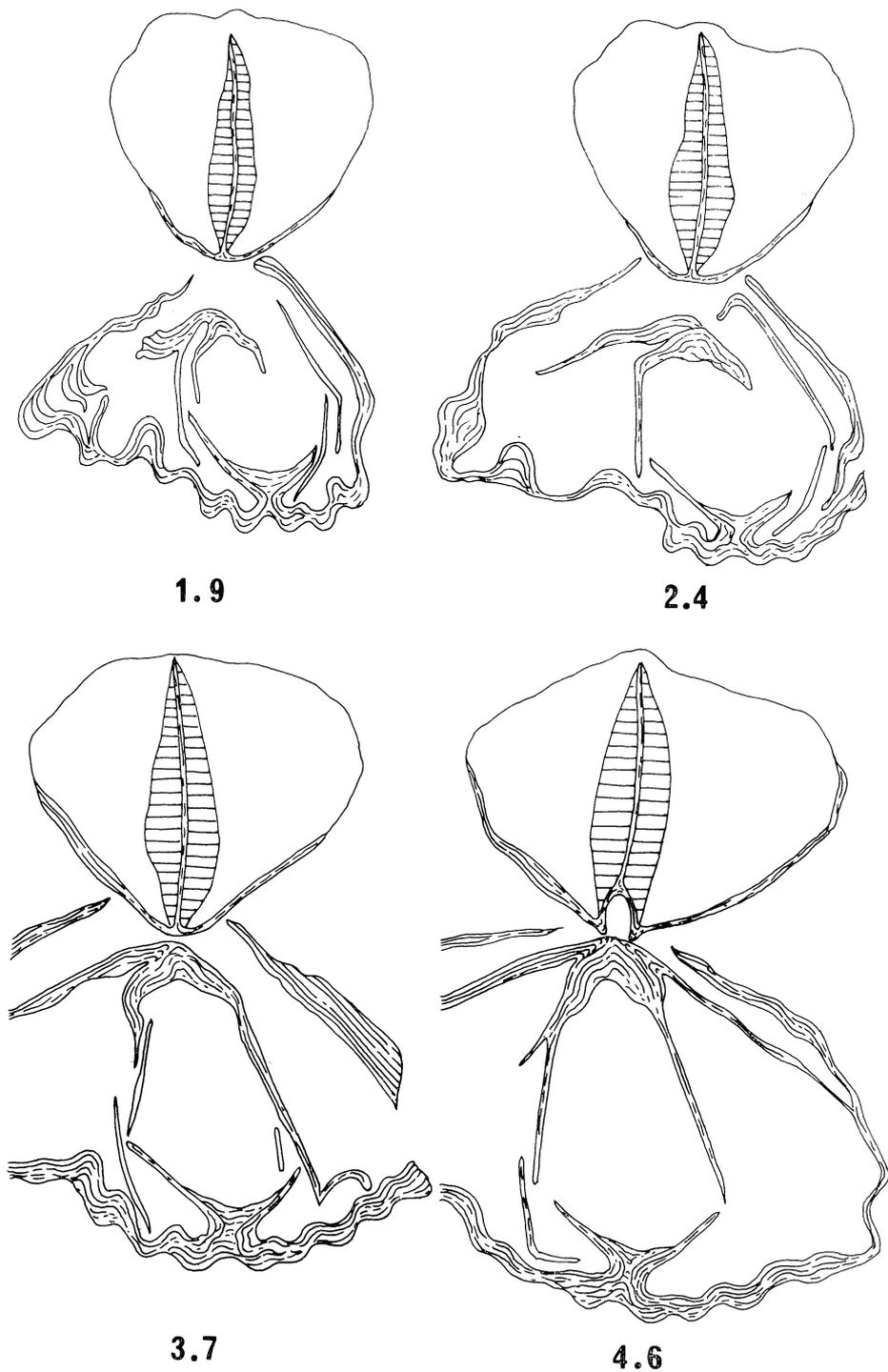


Fig. 2. — Coupes s riees dans un spécimen de *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879).  
Spécimen I.G.L.P. 699.  
Les chiffres indiquent la distance en mm entre la section et l'umbo ventral.  
Provenance : Jemelle, coupe de la gare de Jemelle, zone Colb.  
Agrandissement : 2 ×.

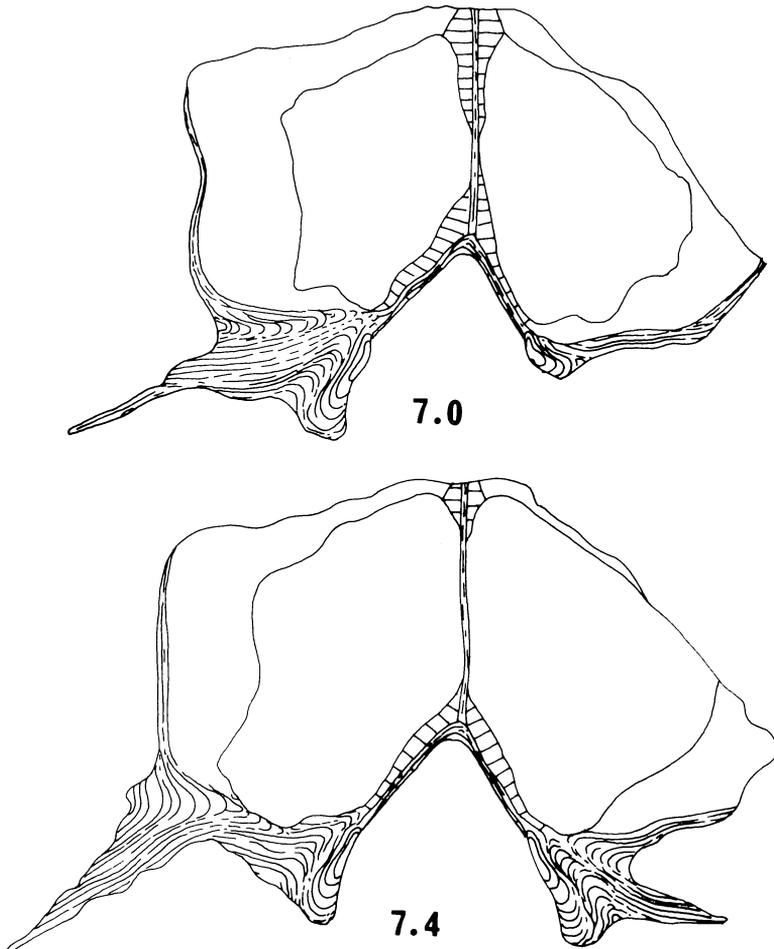


Fig. 2 (suite)

circulaire à subtriangulaire; vers l'avant, leur section devient subelliptique avec le grand axe dirigé dorso-latéralement.

*Valve brachiale.* A. — Plaques brachiales (pl. II fig. 1, 4; fig. 2-3 dans le texte). De la calcite en couche lamellaire compose les minces plaques brachiales dont les éléments constitutants sont le prolongement de la partie interne de la coquille. Dans leur partie postérieure, les plaques brachiales sont indifférenciées. Dans la région antérieure, la base des processus brachiaux se distingue nettement par sa courbure accusée, tandis que les plaques internes demeurent subrectilignes.

B. — Crêtes internes et cavités dentaires. Les crêtes internes des cavités dentaires sont difficilement dissociables des plaques internes et les cavités dentaires sont réduites. Si ce n'est dans la partie tout à fait postérieure de la coquille où l'espace entre les plaques brachiales est partiellement colmaté, les cavités situées intérieurement et extérieurement aux plaques brachiales sont libres.

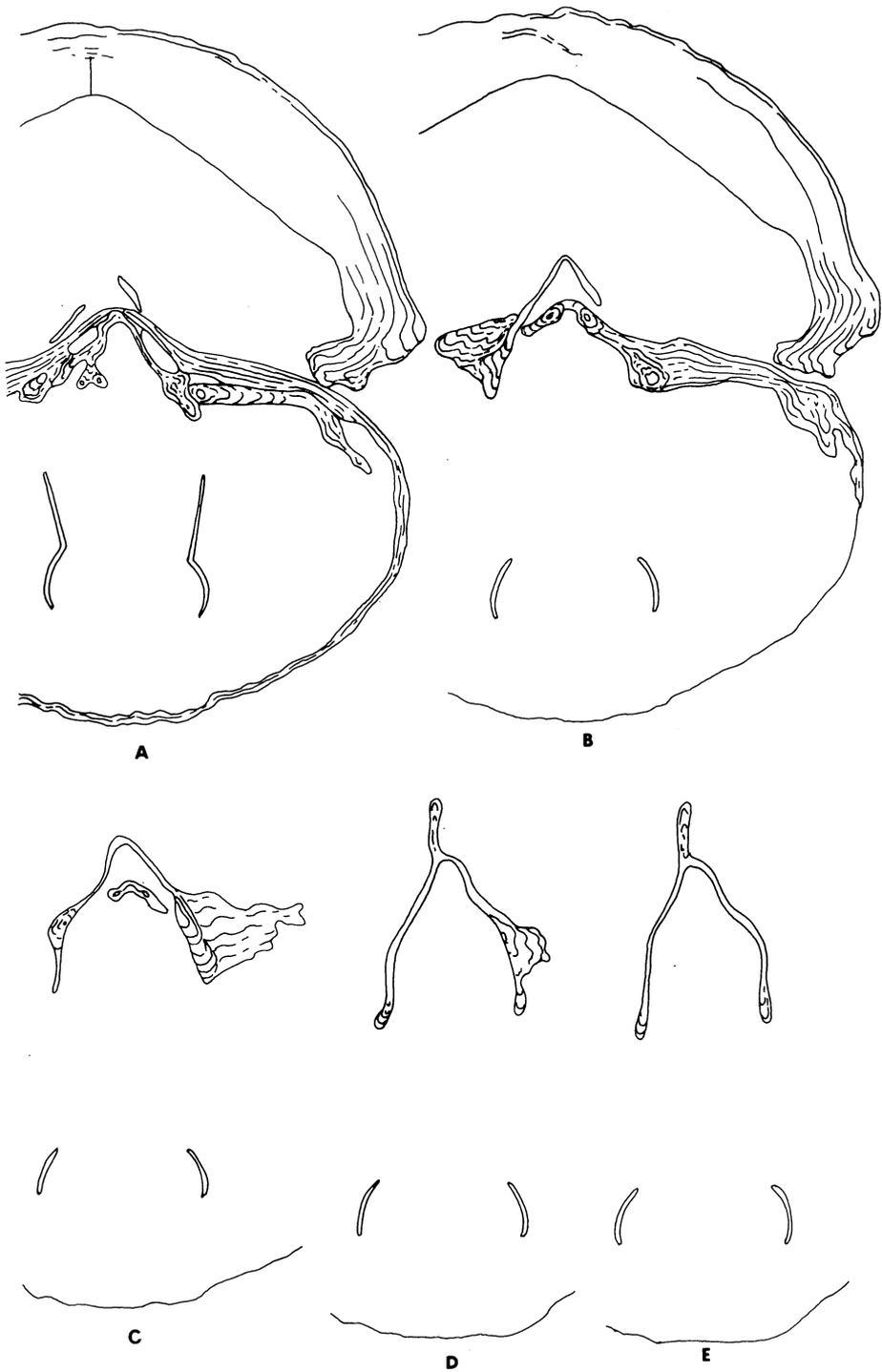


Fig. 3. — Coupes sériées dans un spécimen de *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879).  
 Spécimen I.G.L.P. 685'.  
 Provenance : Wellin (sans autre précision), zone Colb.  
 Agrandissement : 2 ×.

POSITION STRATIGRAPHIQUE DES SPÉCIMENS ÉTUDIÉS : Couvinién inférieur, zone Colb.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : Jemelle, coupe de la gare.  
Wellin, coupe Halma 3 (H3).

MATÉRIAUX : I.G.L.P. 699, 670'-687'.

Genre **Sieberella** OEHLERT, 1887

\* 1887 — *Sieberella*, OEHLERT, 1887; OEHLERT, p. 1311.

ESPÈCE TYPE : *Pentamerus sieberi* VON BUCH in BARRANDE, 1847.

**Sieberella?** sp.

pl. I fig. 3-4, pl. III, fig. 4-6 dans le texte.

#### DESCRIPTION.

*Structure de la coquille. Valve pédonculaire.* La coquille de cette valve se compose d'une couche lamellaire externe et d'une couche prismatique interne. La couche lamellaire, qui constitue également la partie externe de l'interarea, se prolonge dans les lames supports dentaires dont la constitution est analysée plus loin. La couche interne prismatique est surtout développée dans la région postérieure de la coquille (umbo) où son épaisseur dépasse largement celle de la couche lamellaire. Plus antérieurement, elle s'amincit rapidement. De minces lits lamellaires s'intercalent par endroits dans la couche prismatique. Cette couche interne ne montre pas, en section, des prismes disposés perpendiculairement à la couche interne. Ce fait ne doit cependant pas amener à considérer la couche interne comme due à des cristallisations secondaires. Les couches lamellaires qui s'y intercalent ainsi que la couche médiane du septum médian qui s'y termine en témoignent.

*Valve brachiale.* Cette valve se compose exclusivement de calcite en couche lamellaire.

*Caractères internes. Valve pédonculaire. A.* — Septum médian (fig. 6 dans le texte). Trois couches constituent le septum médian : une couche médiane lamellaire et deux couches latérales prismatiques. Dans la région postérieure de la coquille où aucune cavité latérale n'est présente, les couches latérales du septum sont nettement séparées de la couche interne prismatique de la coquille (fig. 6, 1.5). Plus antérieurement, dès l'apparition des cavités apicales, aucune limite n'est décelable entre les couches prismatiques du septum et celle de la coquille à leur point de rencontre. En section transversale, les prismes des couches latérales du septum n'apparaissent pas comme ayant leur grand axe perpendiculaire à la couche médiane. Cette dernière ne rejoint pas la couche lamellaire externe de la coquille, mais s'arrête dans la couche interne au niveau d'une intercalation lamellaire (fig. 6, 6.9, 7.3).

*B.* — Lames supports dentaires et spondylium (pl. III fig. 1-2, fig. 4 dans le texte).

Les lames supports dentaires se réunissent au septum médian pour former le spondylium. En direction antérieure, le septum médian disparaît avant le spondylium. Les lames supports dentaires se composent d'une partie médiane lamellaire

en continuité avec la couche lamellaire externe de la coquille, d'une partie abaxiale prismatique et d'une partie adaxiale, très mince, composée d'une couche de calcite claire (prismatique?). Au voisinage du point de rencontre des lames supports dentaires, la face interne de leur couche lamellaire se creuse d'une série de rainures irrégulières, subparallèles et disposées longitudinalement. En section transversale, ces rainures se traduisent par une ondulation de la face interne de la couche lamellaire. A l'intérieur du spondylium et au contact de la couche de calcite claire, est disposée de la calcite plus sombre, d'aspect granuleux. Cette calcite plus sombre est surtout abondante dans le fond du spondylium. Le myophragme en est constitué.

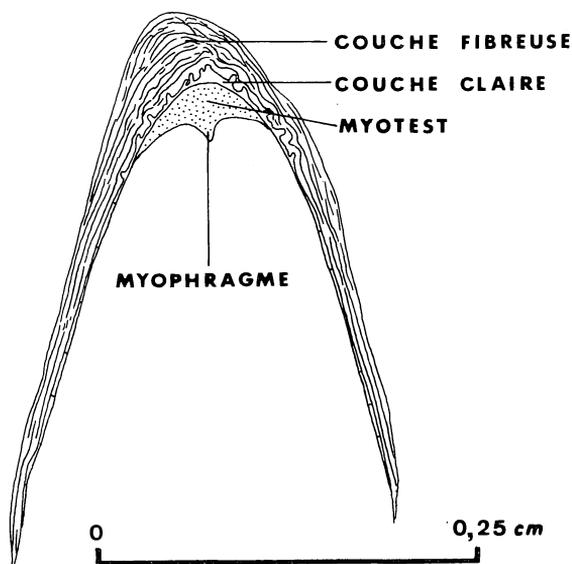


Fig. 4. — Le spondylium chez *Sieberella*? sp. (la couche prismatique abaxiale des lames supports dentaires a disparu. D'après une section dans le spécimen I.G.L.P. 3822. Provenance : Couvin, chemin de Boussu-en-Fagnes, zone Co2c.

GAURI et BOUCOT (1968) appellent myotest la calcite située dans le spondylium, intérieurement à la couche lamellaire. Il semble cependant qu'il faille distinguer deux parties dans cette calcite : une partie claire, très mince, bordant la face interne de la couche lamellaire et une partie plus irrégulière, plus sombre, granuleuse. Seule cette dernière partie serait à considérer comme myotest.

C. — Dents. En section transversale et dans leur partie postérieure, les dents sont de section arrondie à subtriangulaire. Composées de calcite en couche lamellaire elles sont, dans cette région, enrobées dans la calcite lamellaire des lames supports dentaire et de l'interarea (fig. 6, 4.9, 5.2). Vers l'avant là où elles s'insèrent dans les cavités dentaires, leur section est subelliptique et leur grand axe dirigé dorso-latéralement (fig. 6, 6.9, 7.3).

*Valve brachiale.* A. — Plaques brachiales (pl. III fig. 3-7, fig. 5 dans le texte). Les plaques brachiales sont uniquement constituées de calcite en couche lamellaire en continuité avec la partie interne de la coquille. Elles sont massives et, en

section transversale, leur contour en lyre est peu accusé. Aucune limite n'est décelable entre les plaques interne et externe et la base des processus brachiaux.

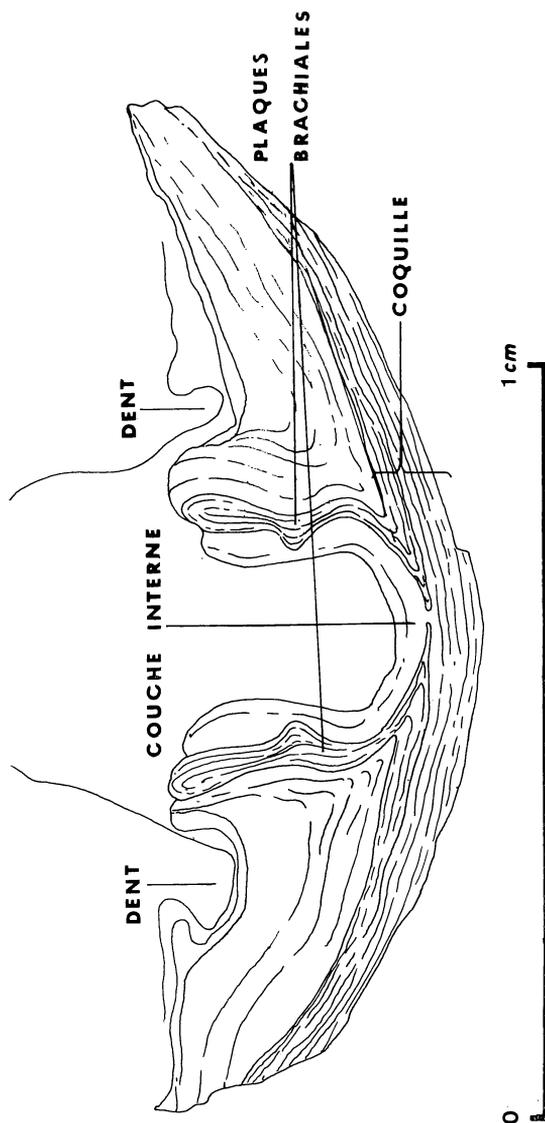


Fig. 5. — Structure interne de la valve brachiale chez *Sieberella*? sp. D'après une section dans le spécimen I.G.L.P. 3822.  
Provenance : Couvin, chemin de Boussu-en-Fagnes, zone Co2c.

La figure 6 montre l'évolution des plaques brachiales dont seule la partie antérieure s'isole au dessus du fond de la valve. Les plaques externes sont basses (fig. 6, 9.3, 11.6, 12.9), divergeant ventro-latéralement. Elles passent aux bases des processus brachiaux subparallèles auxquelles font suite les plaques internes dirigées ventro-latéralement. En direction antérieure, les plaques internes, plus courtes, disparaissent en premier lieu. L'espace compris entre les plaques brachiales est

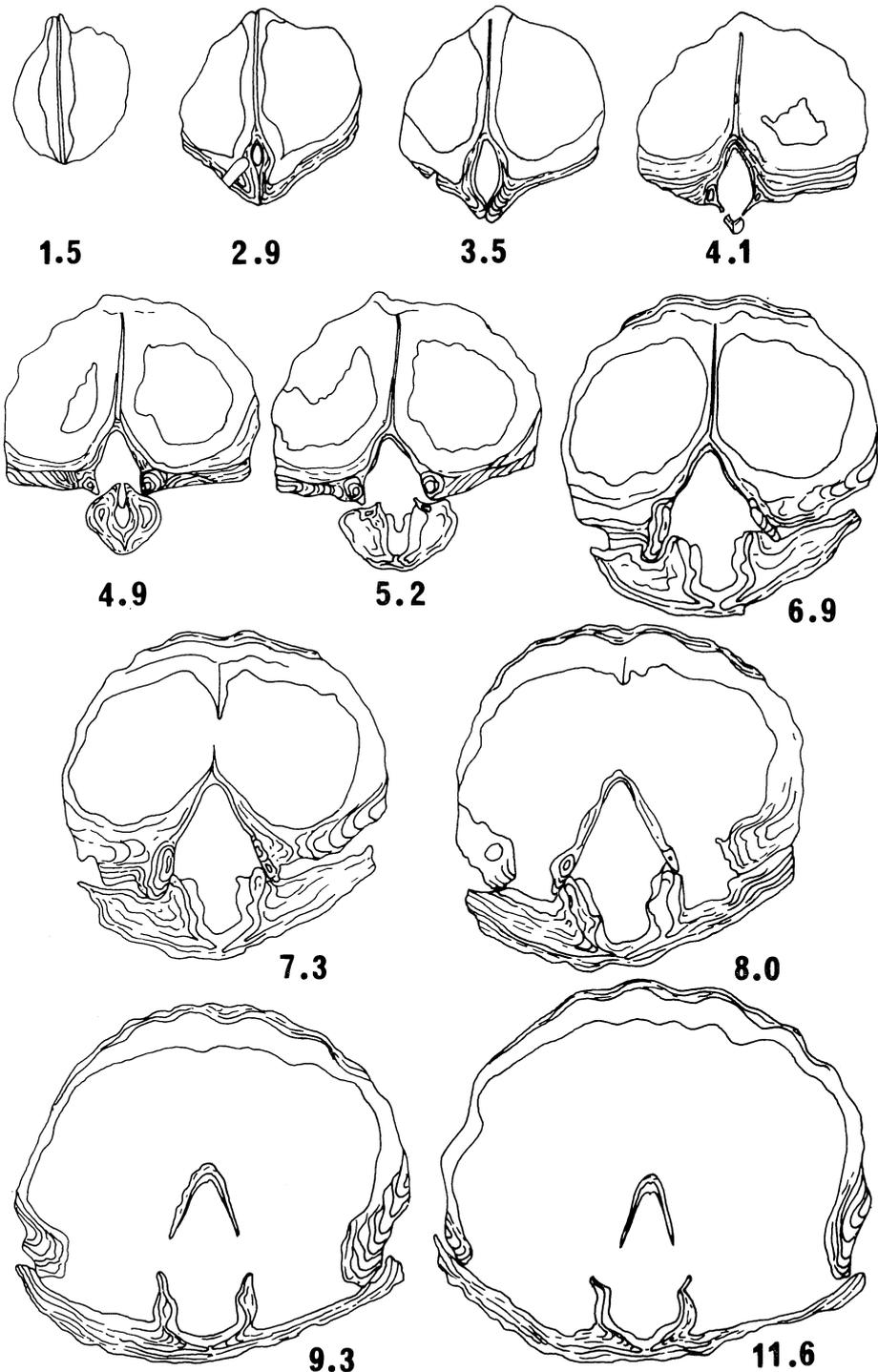


Fig. 6. — Coupes sériées dans un spécimen de *Sieberella?* sp. Spécimen I.G.L.P. 3822.  
 Provenance : Couvin, chemin de Boussu-en-Fagnes, zone Co2c.  
 Agrandissement : 2,7 ×.

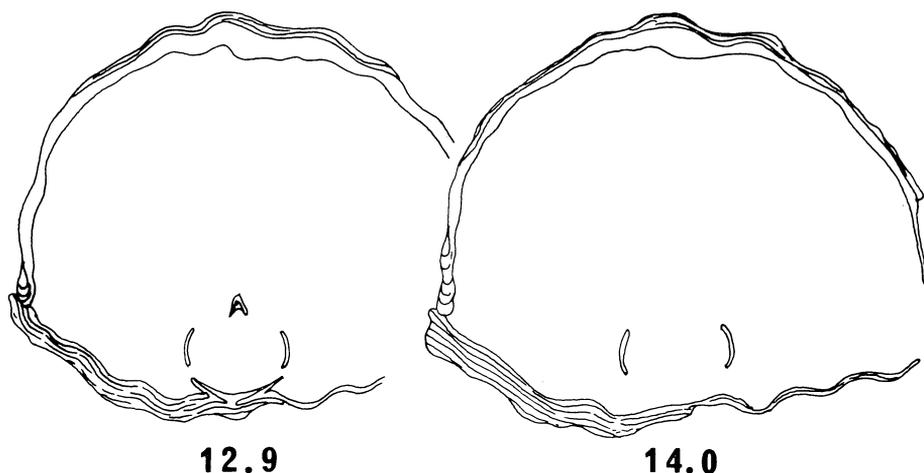


Fig. 6 (suite)

complètement colmaté dans sa partie postérieure. Vers l'avant, une cavité n'apparaît que progressivement et ne laisse subsister des matériaux de colmatage qu'une couche lamellaire interne, continue (« connective arch » de GAURI et BOUCOT, 1968, pp. 121-122), tapissant la paroi interne des plaques brachiales (fig. 5 dans le texte). Cette couche, plus claire, en section transversale, que les plaques brachiales, s'amincit progressivement en direction antérieure.

B. — Crêtes internes et cavités dentaires (fig. 5 dans le texte). Les crêtes internes également composées de couche lamellaire sont difficilement séparables des plaques internes auxquelles elles font suite. Au niveau des cavités dentaires, aucun espace libre ne se développe entre celles-ci, le fond de la valve et les plaques brachiales. De la sorte, ces cavités dentaires apparaissent comme creusées dans la paroi de la valve.

REMARQUE : GAURI et BOUCOT (1968, pp. 120-122) décrivent les caractères internes de *Sieberella sieberi* et *Sieberella roemeri*. La coquille et les structures internes de l'espèce type du genre *Sieberella*, *Sieberella sieberi*, sont minces et uniquement composées de calcite en couche lamellaire. Les plaques brachiales, de plus, sont supportées par un très court septum. Ces caractères distinguent nettement *Sieberella sieberi* de *Sieberella?* sp. Les caractères internes de la valve brachiale de *Sieberella?* sp. sont très proches de ceux de *Sieberella roemeri*. Chez cette dernière espèce, cependant, il n'existe pas de couche prismatique interne à la valve pédonculaire.

L'espèce décrite ici se distingue donc si nettement par certains de ces caractères de *Sieberella sieberi* et de *Sieberella roemeri* qu'elle est considérée avec doute comme appartenant à ce genre.

POSITION STRATIGRAPHIQUE DES SPÉCIMENS ÉTUDIÉS : Couvinien supérieur, zone Co2c.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : Couvin, coupe du chemin de Boussu-en Fagnes.

Jemelle, coupe du chemin de fer  
Jemelle-Rochefort.

MATÉRIAUX : I.G.L.P. 153 A-E, 160, 189 A-B, 220, 256A-B, 917, 3821-3824.

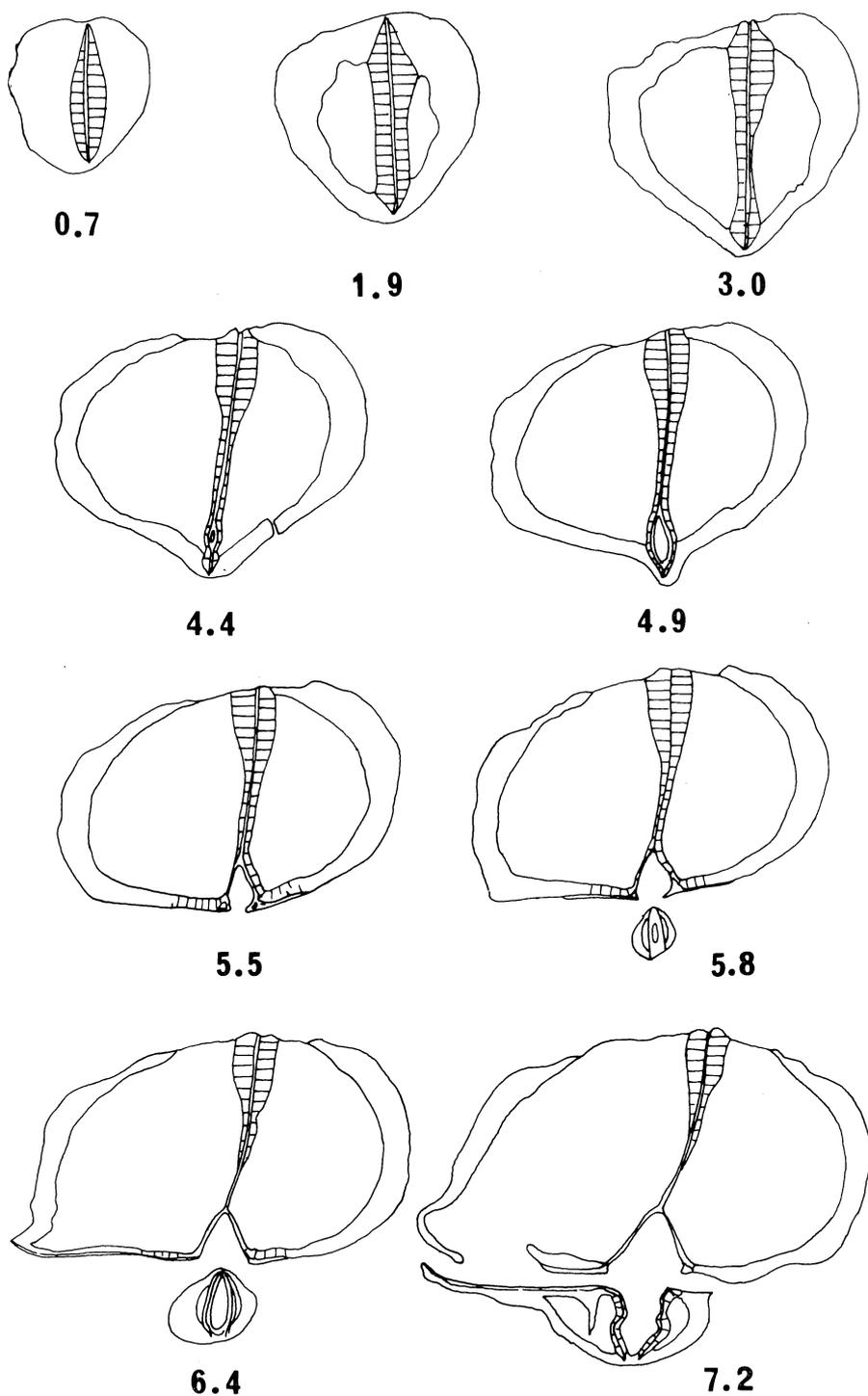


Fig. 7. — Coupes s riees dans un spécimen d'*Ivdelinia* cf. *lo i* (MAILLIEUX, 1909).  
Spécimen I.G.L.P. 3821.

Provenance : France, Troisfontaine, zone Co2d.

Agrandissement : 2,7 ×.

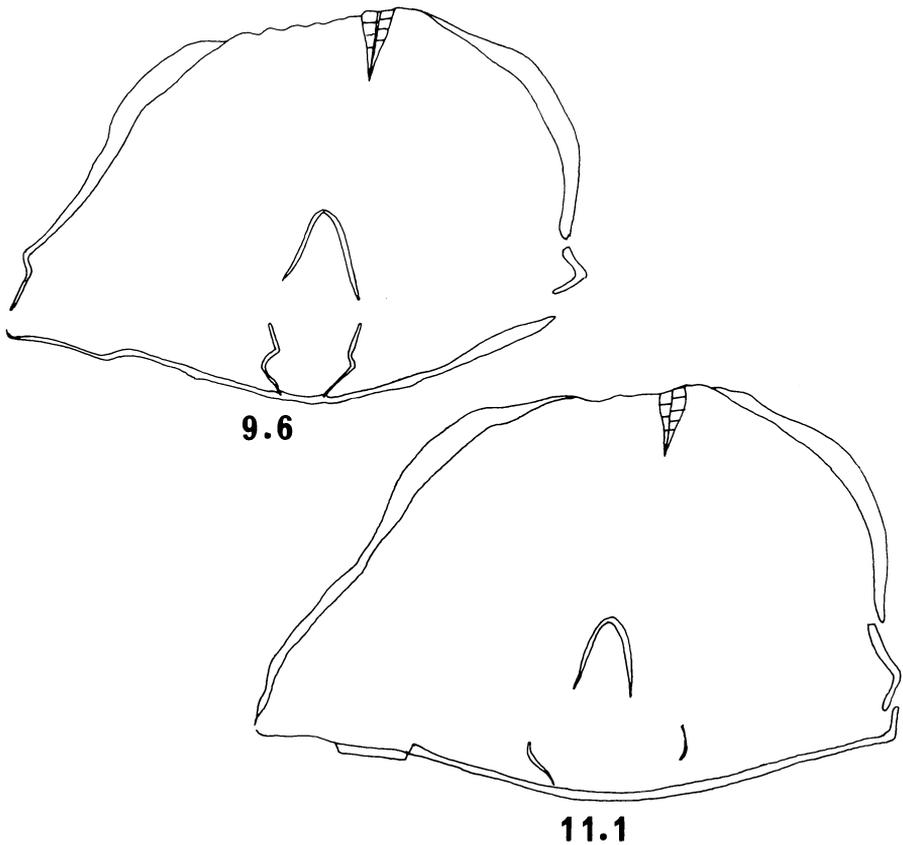


Fig. 7 (suite)

Genre *Ivdelinia* ANDRONOV, 1961

\* 1961 — Genre *Ivdelinia* gen. nov.; ANDRONOV, pp. 45-47.

ESPÈCE TYPE : *Gypidula ivdelensis* KHODALEVITCH, 1951.

*Ivdelinia* cf. *loëi* (MAILLIEUX, 1909)

pl. I fig. 5-6, pl. IV, fig. 7-8 dans le texte.

cf. 1909 — *Pentamerus Loëi* nov. sp.; MAILLIEUX, pp. 339-340, fig. a-b dans le texte.

#### DESCRIPTION :

*Structure de la coquille. Valves pédonculaire et brachiale.* La couche lamellaire qui constitue la partie externe des valves pédonculaire et brachiale est très mince et, de ce fait, rarement conservée. La couche prismatique interne est très développée dans chacune des valves. Elle montre, en section longitudinale et en section transversale, des prismes disposés perpendiculairement à la surface des valves.

*Caractères internes. Valve pédonculaire. A.* — Septum médian (fig. 7 dans le

texte). On y distingue trois couches. La couche médiane, très mince — elle n'apparaît souvent, en section transversale, que comme un trait plus sombre — se compose de calcite en couche lamellaire. Les deux couches latérales, prismatiques, sont constituées de prismes dont le grand axe est orienté perpendiculairement à la couche interne. Le septum s'enfonce en coin dans le fond de la valve, les couches prismatiques latérales du septum étant, à cet endroit, clairement séparées de la couche interne de la coquille. Il n'a pas été possible de vérifier si la couche interne du septum rejoignait la couche lamellaire externe de la coquille.

B. — Lames supports dentaires et spondylium (pl. IV fig. 7, fig. 7 dans le texte). On distingue dans les lames supports dentaires une couche médiane lamellaire, mince, en continuité avec la couche lamellaire externe de l'interarea, une couche latérale abaxiale prismatique, plus épaisse (prismes disposés perpendiculairement à la couche médiane), et enfin une mince couche latérale adaxiale composée de calcite claire (prismatique ?) recouvrant la face interne de la couche lamellaire. Dans le fond du spondylium, la face interne de la couche lamellaire porte des rainures longitudinales subparallèles. Analogues à celles observées chez *Sieberella?* sp., ces rainures sont cependant moins bien développées que chez cette espèce. La présence de myotest n'a pu être vérifiée avec certitude, des recristallisations affectant la cavité du spondylium et rendant, de ce fait, très difficile la distinction de cette couche.

C. — Dents. Dans leur partie postérieure, les dents, constituées de calcite en couche lamellaire, ont une section arrondie à subtriangulaire. A l'avant, elles sont de section subelliptique et dirigées dorso-latéralement. Leur structure est concentrique.

*Valve brachiale.* A. — Plaques brachiales (pl. IV fig. 1-6, fig. 7-8 dans le texte). En section transversale, leur contour en forme de lyre est nettement marqué, mais aucune limite tranchée n'est décelable entre les différentes plaques qui les composent. Les extrémités dorsales des plaques externes s'enfoncent en coin dans le fond de la valve et une limite nette les sépare, à cet endroit, de la couche prismatique interne de la valve. Chaque plaque brachiale est constituée d'une couche lamellaire mince médiane et de deux couches prismatiques latérales. La couche lamellaire s'enfonce dans la paroi de la valve, mais aucune section ne la montre atteignant la couche lamellaire externe de la coquille. La couche prismatique externe est toujours beaucoup plus épaisse que la couche prismatique interne, parfois réduite à un mince liseré clair.

B. — Crêtes internes et cavités dentaires. Les crêtes internes des cavités dentaires sont nettement distinctes, de par leur constitution, des plaques internes (pl. IV fig. 6) et composées, comme les autres parois des cavités dentaires, de calcite en couche lamellaire.

REMARQUE : Une constitution semblable de la coquille et des structures internes s'observe chez *Devonogypa globa* du Couvinien supérieur (zone Co2c) de Wellin.

POSITION STRATIGRAPHIQUE DES SPÉCIMENS ÉTUDIÉS : Couvinien supérieur, zone Co2c, zone Co2d.

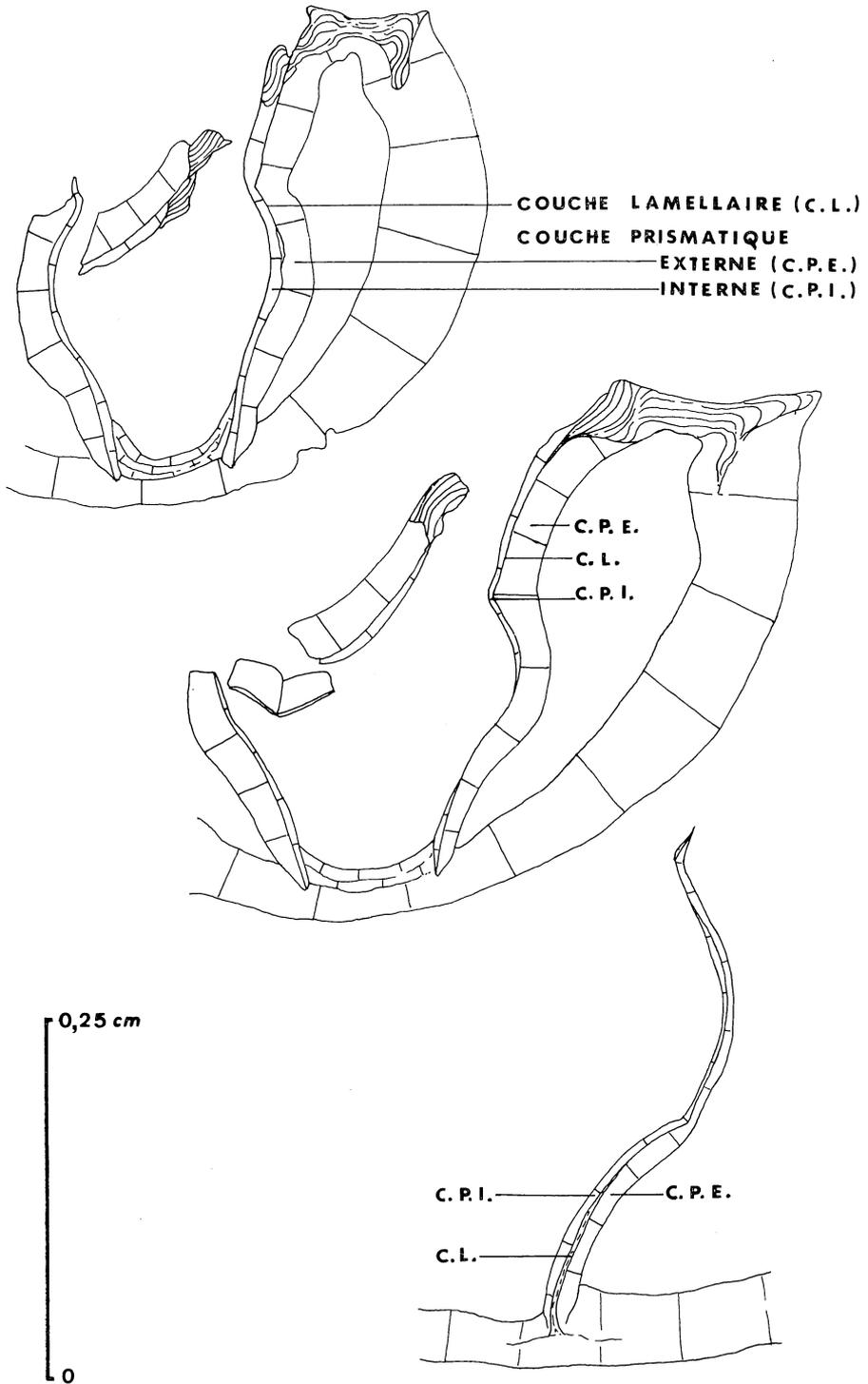


Fig. 8. — Constitution des plaques brachiales chez *Ivdelinia* cf. *loëi* (MAILLIEUX, 1909)  
 d'après des sections dans le spécimen I.G.L.P. 3819.  
 Provenance : France, Troisfontaine, zone Co2d.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE : Couvin, chapelle Notre Dame de la Consolation.  
France, Troisfontaine.

MATÉRIAUX : I.G.L.P. 914, 3800-3820.

### CONCLUSIONS

En se basant sur la constitution de la coquille et des structures internes on peut, dès à présent, considérer trois groupes ou types principaux parmi les Gypidulinae couviniens.

GRUPE I : *Zdimir hercynicus* HALFAR, 1879.

1. Structure de la coquille.

- a. Valve pédonculaire : couche lamellaire externe et couche prismatique interne.
- b. Valve brachiale : couche lamellaire.

2. Caractères internes. Valve pédonculaire.

- a. Septum médian : couche lamellaire médiane, couches latérales prismatiques. Septum s'enfonçant en coin dans le fond de la valve.
- b. Lames supports dentaires et spondylium : lames supports dentaires constituées d'une couche médiane lamellaire, d'une couche latérale abaxiale, prismatique et d'une mince couche latérale adaxiale claire.

3. Caractères internes. Valve brachiale.

Plaques brachiales frêles, bien individualisées, composées de calcite en couche lamellaire, prolongeant la partie interne de la coquille.

GRUPE II : *Sieberella?* sp.

1. Structure de la coquille.

- a. Valve pédonculaire : couche lamellaire externe et couche prismatique interne.
- b. Valve brachiale : couche lamellaire.

2. Caractères internes. Valve pédonculaire.

- a. Septum médian : couche lamellaire médiane et couches latérales prismatiques.
- b. Lames supports dentaires et spondylium : lames supports dentaires composées d'une couche médiane lamellaire, d'une couche latérale abaxiale, prismatique et d'une couche latérale adaxiale, mince et claire.

3. Caractères internes. Valve brachiale.

Plaques brachiales ne s'isolant que très antérieurement, constituées de calcite en couche lamellaire prolongeant la partie interne de la coquille. Présence d'une couche interne tapissant la face interne des plaques brachiales. En section transversale, contour en lyre des plaques brachiales, peu marqué.

*Remarque* : Dans ce groupe, la couche prismatique ne montre pas, en section transversale et en section longitudinale, des prismes disposés perpendiculairement à la couche fibreuse.

GROUPE III : *Ivdelinia* cf. *loëi* (MAILLIEUX, 1909).

*Devonogypa globa* (BRONN in SCHNUR, 1854).

1. Structure de la coquille.

Valves pédonculaire et brachiale composées d'une mince couche externe, lamellaire et d'une couche interne, prismatique.

2. Caractères internes. Valve pédonculaire.

a. Septum médian : couche lamellaire médiane, couches latérales prismatiques.

b. Lames supports dentaires et spondylium : lames supports dentaires composées d'une couche médiane lamellaire, d'une couche latérale abaxiale, prismatique et d'une mince couche latérale adaxiale, claire.

3. Caractères internes. Valve brachiale.

Plaques brachiales s'enfonçant en coin dans le fond de la valve et constituées d'une couche médiane lamellaire et de deux couches latérales prismatiques. En section transversale, contour en forme de lyre bien marquée.

Laboratoire de Paléontologie  
Institut géologique  
6, Sint-Michelstraat  
3000 Louvain

BIBLIOGRAPHIE

- AMSDEN, T. W., 1953. — Some notes on the Pentameracea, including a description of one new genus and one new subfamily. *J. Washington Acad. Sci.*, **43** (5), pp. 137-147, 7 fig. dans le texte. Washington.
- AMSDEN, T. W., 1964. — Brachial plate structure in the brachiopod family Pentameridae. *Palaeontology*, **7** (2), pp. 220-239, pl. 40-43, 5 fig. dans le texte. London.
- AMSDEN, T. W. & BIERNAT, G., 1965. — Pentamerida in Treatise on Invertebrate Paleontology, directed and edited by RAYMOND C. MOORE, part H (2), pp. H 523-H 552, fig. 398-418.
- ANDRONOV, S. M., 1961. — Nekotore Predstaviteli semestra Pentameridae ie Devonskik Otlozenii Okrestnoste g. Severoualiska. *Akademia Nauk SSSR, Trudy Geolockeogo Instituta*, Vipusk **55**, pp. 1-136, pl. A-B, pl. I-XXXIII, fig. 1-4. Moskva.
- BARRANDE, J., 1881. — Système silurien du centre de la Bohème. 1<sup>re</sup> Partie : Recherches paléontologiques, vol. VI, classe des Mollusques. Ordre des Acéphales. pp. 1-432, pl. 1-361. Prague-Paris.
- BINNEKAMP, J. G. & KRANS, TH., F., 1965. — Présence de myotest et de médiotest dans *Athyris undata* (DEFrance, 1928). *Leidse geol. meded.*, **33**, pp. 319-320, pl. I-II, fig. 1 dans le texte. Leiden.
- BOUCOT, A. J. & SIEHL, A., 1962. — *Zdimir* BARRANDE (Brachiopoda) redefined. *Notizbl. hess. L. — Amt Bodenforsch.*, **90**, pp. 117-131, pl. 15-20. Wiesbaden.
- BULTYNCK, P., 1970. — Révision stratigraphique et paléontologique de la coupe type du Couvinien. *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, XXVI, pp. 1-152, pl. I-XXXIX, fig. 1-16 dans le texte. Louvain.
- GAURI, K. L. & BOUCOT, A. J., 1968. — Shell structure and classification of Pentameracea M'COY, 1844. *Palaeontographica*, Abt. A, **131**, 1-4, pp. 79-135, pl. 6-23, fig. 1-31 dans le texte. Stuttgart.
- GODEFROID, J., 1968. — Contribution à l'étude du Couvinien entre Wellin et Jemelle (Bord sud du bassin de Dinant). *Acad. roy. Belg., Cl. d. Sc., Mém., coll. in-4°, 2 sér.*, XVII, 3, pp. 1-87, pl. 1-11, fig. 1-15 dans le texte. Bruxelles.
- HALFAR, A., 1879. — Über eine neue *Pentamerus*-Art aus dem typischen Devon des Oberharzes. *Z. deutsch. geol. Ges.*, **31**, pp. 705-715, pl. 19. Berlin.

- HAVLÍČEK, V., 1952. — A paleontological study of the Devonian of Celechovice — Brachiopods (Pentameracea, Rhynchonellacea, Spiriferacea). *Ustřed. Ustav. Geol., Sborník, Sv XVIII, odd. Pal.*, pp. 1-20, pl. I-IV. Praha.
- JUX, U., 1969. — Pentameriden aus dem bergischen Devon. *Palaeontographica*, Abt. A, **132**, 1-3, pp. 55-93, pl. fig. 1-19 dans le texte. Stuttgart.
- KRANS, TH. F., 1965. — Études morphologiques de quelques spirifères dévoniens de la chaîne cantabrique (Espagne). *Leijse geol. meded.* **33**, pp. 71-148, pl. I-XVI, fig. 1-71 dans le texte. Leiden.
- KRANS, TH. F., 1969. — Morphological observations on Kozłowskiellina (Spiriferida). *Leidse geol. meded.*, **44**, pp. 265-307, pl. I-XII, fig. 1-24 dans le texte. Leiden.
- MAILLIEUX, E., 1909. — Pentamerus Loëi, espèce nouvelle du Couvinien supérieur Cobm. *Bull. Soc. belge de Géol., Pal. et Hydrologie*, XXII, pp. 339-340, fig. a-b dans le texte. Bruxelles.
- MAILLIEUX, E., 1910. — Note sur les Pentamères frasniens de la bordure méridionale du bassin dinantais. *Bull. Soc. belge de Géol., Pal. et Hydrologie*, XXIII, pp. 226-234, fig. 1-4 dans le texte. Bruxelles.
- OEHLERT, D. P. in FISCHER, P., 1887. — Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique ou Histoire naturelle des Mollusques vivants et fossiles suivi d'un appendice sur les brachiopodes par D. P. OELERT, pp. 1-1369, 23 pl., 1138 fig. dans le texte. Paris.
- SCHNUR, J., 1854. — Zusammenstellung und Beschreibung sämtlicher im Übergangsgelände der Eifel vorkommenden Brachiopoden. *Palaeontographica*, III, pp. 169-247, pl. 22-29, 31, 32, 32 b, 33-45. Cassel.
- SCHUCHERT, C. & COOPER, G. A., 1931. — Synopsis of the brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentamerioidea with notes on the Telotremata. *Amer. J. Sci.*, 5 ser., **22**, 129, pp. 241-251.
- SCHUCHERT, C. & COOPER, G. A., 1932. — Brachiopod genera of the suborders Orthoidea and Pentamerioidea. *Mem. Peabody Mus. Nat. Hist.*, **4** (1), pp. 1-270, pl. 1-29. New Haven.
- SOLLE, G., 1934. — *Concidium hercynicum* HALFAR und die Stellung der Pentamerenkalke im Grazer Devon. *Senckenbergiana*, **16** (2/3), pp. 110-126, fig. 1-5. Frankfurt am Main.
- VANDERCAMMEN, A., 1959. — Essai d'étude statistique des *Cyrtospirifer* du Frasnien de la Belgique. *Mém. Inst. roy. Sci. Nat. Belge.*, **145**, pp. 1-175, pl. 1-5, fig. 1-119 dans le texte. Bruxelles.
- VANDERCAMMEN, A., 1962. — Sur la présence de prismotest dans les brachiopodes articulés. *Bull. Inst. roy. Sci. Nat. N. Belg.*, **38** (7), pp. 1-17, pl. I-II, fig. 1-13. Bruxelles.
- VANDERCAMMEN, A. & KRANS, TH. F., 1964. — Révision de quelques types de Spiriferidae d'Espagne. *Bull. Inst. roy. Sci. Nat. Belg.*, **40** (16), pp. 1-40, fig. 1-18 dans le texte. Bruxelles.
- WILLIAMS, A., 1956. — The calcareous shell of the Brachiopoda and its importance to their classification. *Biological reviews*, **31**, pp. 243-287, 7 fig. dans le texte. Cambridge.
- WILLIAMS, A., 1968. — Evolution of the shell structure of articulate brachiopods. *Spec. Pap. in Palaeontology*, **2**, pp. 1-55, 24 pl., 27 fig. dans le texte. London.

## PLANCHE I

Agrandissement : 1 ×

Fig. 1-2 : *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879).

Provenance : Jemelle, coupe de la gare de Jemelle, zone Co1b.

1 : I.G.L.P. 673'.

1A : valve pédonculaire, face externe.

1B : valve pédonculaire, face interne.

2 : I.G.L.P. 674'. Valve pédonculaire.

Fig. 3-4 : *Sieberella?* sp.

3 : Provenance : Couvin, chemin de Boussu-en-Fagnes, zone Co2c.

I.G.L.P. 917.

A : valve pédonculaire;

B : valve brachiale;

C : vue latérale;

D : vue arrière;

E : vue antérieure.

4 : Provenance : Jemelle, coupe du chemin de fer Jemelle-Rochefort, zone Co2c.

I.G.L.P. 3824.

A : valve pédonculaire;

B : valve brachiale.

Fig. 5 : *Ivdelinia* sp.

Provenance : France, Troisfontaine, zone Co2d.

I.G.L.P. 3816.

Valve pédonculaire.

Fig. 6 : *Ivdelinia* cf. *loëi* (MAILLIEUX, 1909).

Provenance : Couvin, coupe de la Chapelle Notre Dame de la Consolation, zone Co2c.

I.G.L.P. 914.

A : valve pédonculaire;

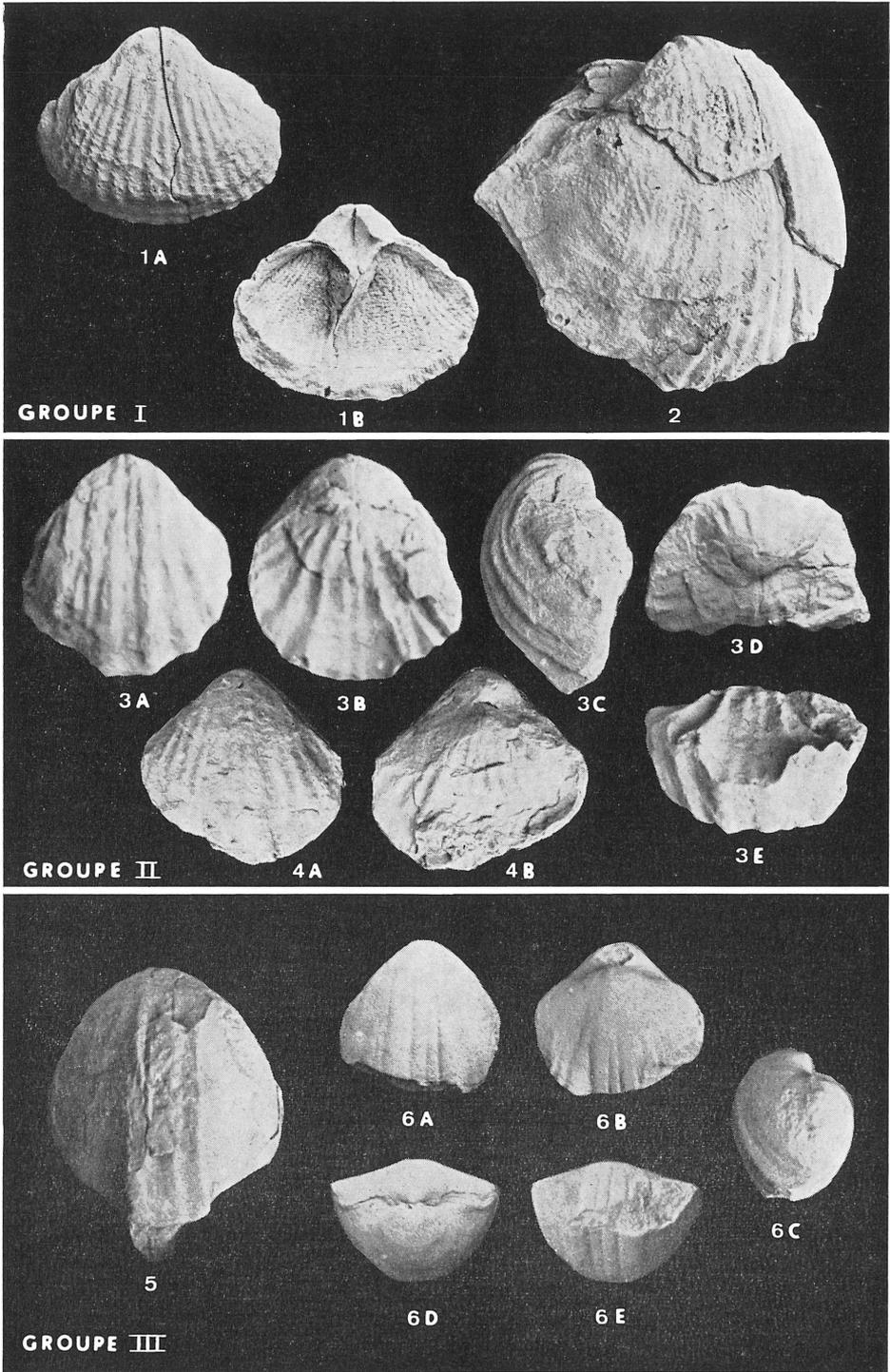
B : valve brachiale;

C : vue latérale;

D : vue arrière;

E : vue antérieure.

PLANCHE I



## PLANCHE II

Fig. 1-4 : *Zdimir hercynicus* (HALFAR, 1879).

Agrandissement : 7 ×

1 : Section dans le spécimen I.G.L.P. 685'.

Provenance : Wellin (sans autre précision), zone Colb.

2-4 : Sections dans le spécimen I.G.L.P. 699.

Provenance : Jemelle, coupe de la gare de Jemelle, zone Colb.

2-3 : valve pédonculaire;

4 : valve brachiale.

Abréviations : pl. in. : plaque interne.

pl. ex. : plaque externe.

b.p.b. : base du processus brachial.

d : dent.

Fig. 5 : Gypidulinae. Section au voisinage du plan de symétrie.

Agrandissement : 4 ×

Provenance : Couvin, carrière Haine, zone Co2d.

I.G.L.P. 292.

Abréviations : s : septum.

sp : spondylium.

i : plaque interne.

e : plaque externe.

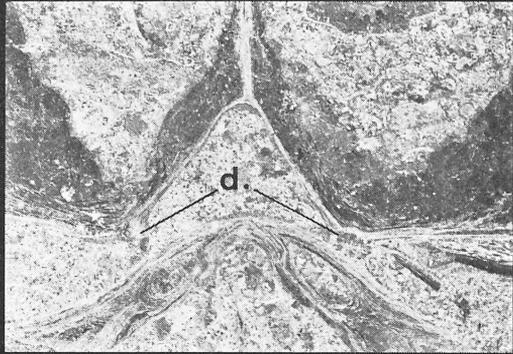
b : base du processus brachial.

p : processus brachial.

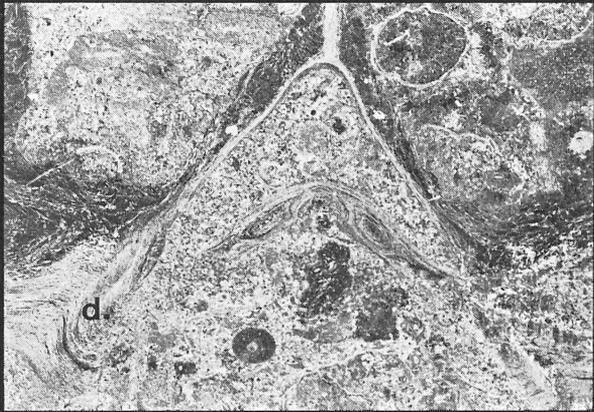
PLANCHE II



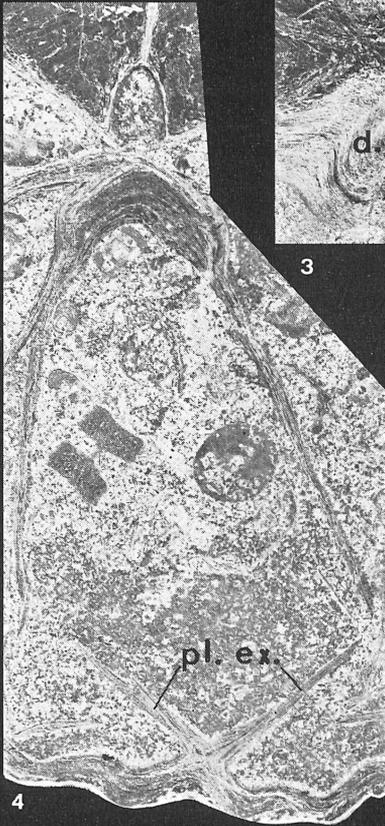
1



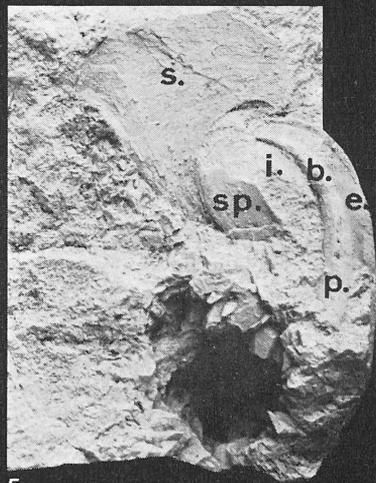
2



3



4



5

### PLANCHE III

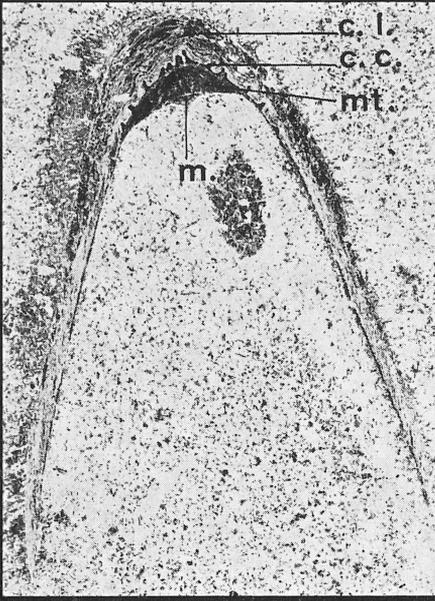
*Sieberella?* sp. : Sections dans le spécimen I.G.L.P. 3822.

Provenance : Couvin, coupe du chemin de Boussu-en-Fagnes, zone Co2c.

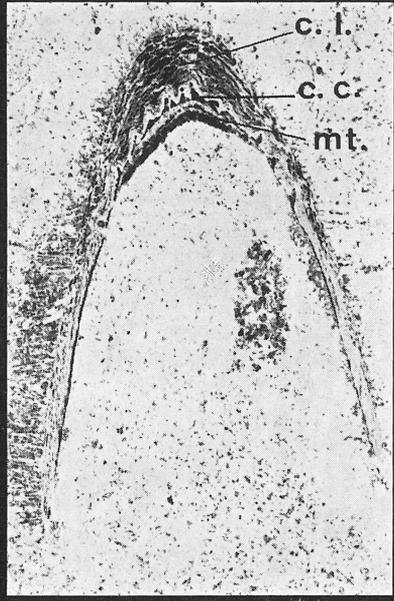
Fig. 1-2 : Agrandissement : 20 ×.  
Sections dans le spondylium.

Fig. 3-7 : Agrandissement : 7 ×  
Sections successives dans la valve brachiale montrant l'évolution des plaques  
brachiales en direction antérieure.

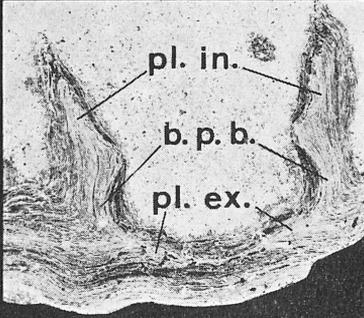
Abréviations : c.l. : couche lamellaire.  
c.c. : couche claire.  
mt. : myotest.  
m. : myophragme.  
pl. in. : plaque interne.  
pl. ex. : plaque externe.  
b.p.b. : base du processus brachial.  
p.b. : processus brachial.  
sp. : spondylium.



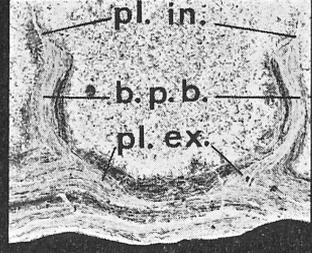
1



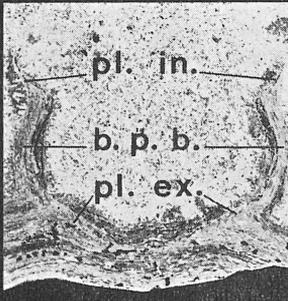
2



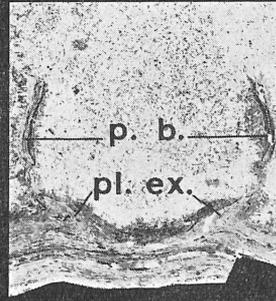
3



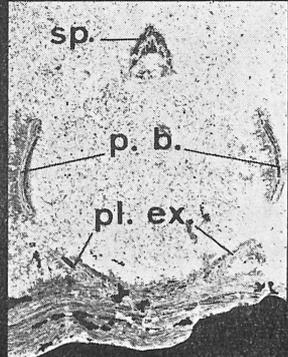
4



5



6



7

PLANCHE IV

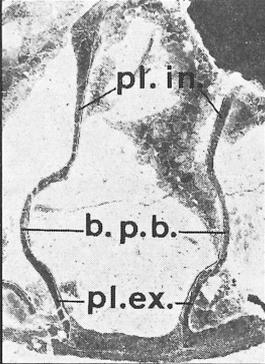
*Ivdelinia* cf. *loëi* (MAILLIEUX, 1909) : Sections dans le spécimen I.G.L.P. 3820.  
Provenance : France, Troisfontaine, zone Co2d.

Fig. 1-5 : Agrandissement : 7 ×  
Sections successives dans la valve brachiale, montrant l'évolution des plaques  
brachiales en direction antérieure.

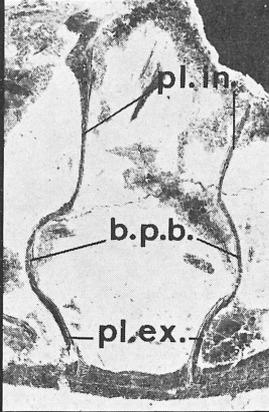
Fig. 6 : Agrandissement : 20 ×  
Portion agrandie de la fig. 2 montrant les couches prismatiques internes et  
externe, la couche médiane fibreuse et la crête interne de la cavité dentaire.

Fig. 7 : Agrandissement : 20 ×  
Section dans le spondylium montrant la couche fibreuse médiane, la couche  
latérale abaxiale, prismatique et la couche latérale adaxiale, mince, claire.

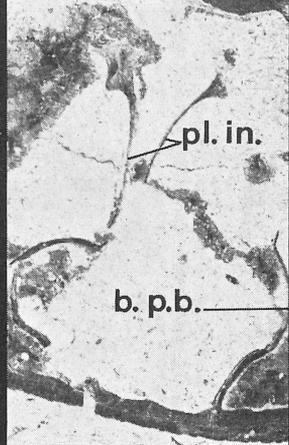
Abréviations : pl. in. : plaque interne.  
pl. ex. : plaque externe.  
b.p.b. : base du processus brachial.  
p.b. : processus brachial.  
cr. in. : crête interne.



1



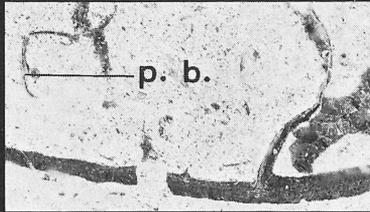
2



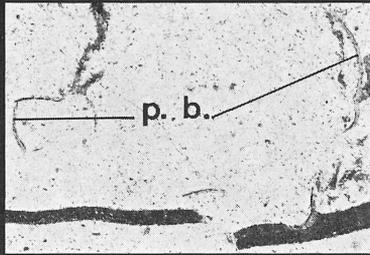
3



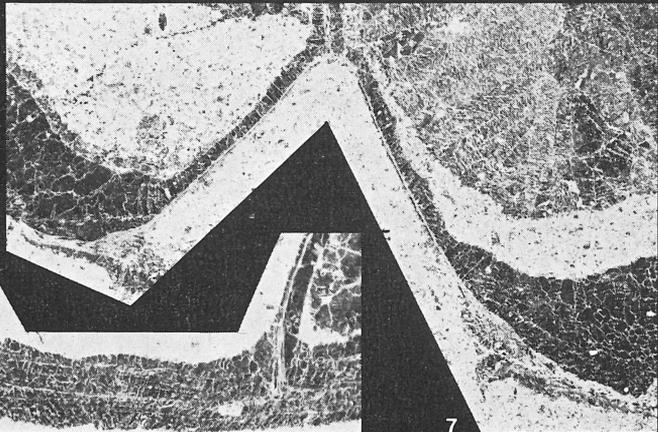
6



4



5



7

