

## Redescription des genres *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 et *Dubaria* TERMIER, 1936 (Brachiopoda, Atrypida, Lissatrypidae)

par Gertruda BIERNAT et Jacques GODEFROID

### Résumé

Les sections sériées effectuées dans des spécimens de *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 et de *Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936 montrent que la première de ces deux espèces possède une structure de type "septalium" dans la valve brachiale. Ce "septalium" résulte de la présence d'un épaississement apical réunissant le septum médian et la partie postérieure et externe des plaques glénoïdes. Cette observation confirme l'opinion des auteurs pour qui les deux genres dont ces deux espèces sont les espèces-types, sont distincts. Le lectotype de *Dubaria lantenoisi* est désigné. Quelques genres controversés de Septatrypinae sont brièvement discutés.

**Mots-clés:** Brachiopodes. Lissatrypidae. Přídolí. Lochkov. Ukraine. Maroc.

### Abstract

The serial sections carried out on specimens of *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 and *Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936 show that the former of these species has a structure of the type "septalium" in the brachial valve. This "septalium" arises from the presence of an apical thickening which joins the median septum and the posterior and external part of the socket plates. This observation confirms the opinion of the authors who consider these two genera - of which the above species are the type species - to be distinct. The lectotype of *Dubaria lantenoisi* is designated. Some controversial genera of Septatrypinae are briefly discussed.

**Key-words:** Brachiopods. Lissatrypidae. Přídolí. Lochkov. Ukraine. Morocco.

### Abstrakt

Seria szlifów seryjnych dodatkowych okazów *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 i *Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936 (gatunki typowe rodzajów) wykazała, że formy te różnią się, przede wszystkim, obecnością struktury typu "septalium" u pierwszego gatunku i brakiem u drugiego. Obserwacja ta potwierdza opinie niektórych autorów o odrębności rodzajów *Septatrypa* i *Dubaria*. Dla *Dubaria lantenoisi* wskazano lektotyp. Przedyskutowano pewne kontrowersyjne rodzaje podrodziny Septatrypinae.

**Key-words:** Ramieniogi. Lissatrypinae. Přídolí. Lochkov. Ukraina. Marok.

### Introduction

TERMIER (1936, pp. 1266-1268) fonde le genre *Dubaria*. Celui-ci possède des plaques dentales minces à la valve pédonculaire et, à la valve brachiale, "un septum peu élevé" qui "dans la région cardinale (...) se divise pour se confondre avec le plateau cardinal à la base des crura" (*id.*, p. 1267). Ces caractères ne sont pas sans rappeler ceux du genre *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929, caractérisé par la "présence d'un fort septum et d'un septalium dans la valve dorsale et des plaques dentales élevées dans la valve ventrale" (KOZŁOWSKI, 1929, p. 176). TERMIER ne compare pas *Dubaria* et *Septatrypa*. BOUCOT, JOHNSON & STATON (1964, p. 813; 1965, p. H644) précisent la diagnose du genre *Dubaria* et de son espèce-type: *D. lantenoisi* TERMIER, 1936 n'a pas de septum médian, mais un myophragme, à la valve brachiale; ce myophragme n'est pas présent dans tous les représentants du genre "a myophragm may be present" (BOUCOT, JOHNSON & STATON, 1965, p. H644); la différence distinguant *Dubaria* et *Septatrypa* est l'absence chez le premier d'un septum médian présent chez le second. KUL'KOV (1966, pp. 191-193; 1967, pp. 86-88) considère *Dubaria* comme un synonyme plus récent de *Septatrypa* et donne de ce dernier genre une diagnose modifiée. Pour KUL'KOV, *Septatrypa* ne possède pas, à la valve brachiale, de septum médian ni de septalium. Le septum médian est en fait un épaississement septal ou myophragme d'importance variable et le septalium signalé par KOZŁOWSKI résulte de la réunion, dans la partie apicale de la valve de certains spécimens, de l'épaississement septal et des plaques crurales. Quelques auteurs (RZHONSNIISKAYA, 1975, pp. 77- 78, avec doute; ZENG Qien Luan, 1977, p. 66; SAPELNIKOV & MIZENS, 1982, p. 5; MIZENS, 1984, p. 16) se rangent à l'avis de KUL'KOV. *Dubaria* est toutefois regardé comme genre distinct par NIKIFOROVA & MODZALEVSKAYA (1968, p. 67), JOHNSON & BOUCOT (1970, p. 267), PŁODOWSKI [1971, p. 287; 1976, p. 46(318)], JOHNSON, BOUCOT & MURPHY (1973, p. 51; 1976, p. 77), COPPER (1973, p. 488; 1986, fig. 18), HAVLÍČEK & PŁODOWSKI (1974, p. 231, p. 238), JONES & HURST (1984), HAVLÍČEK (*in* HAVLÍČEK & ŠTORCH, 1990, pp.

178, 185). NIKIFOROVA & MODZALEVSKAYA et PLODOWSKI (1971) discutent des caractères distinguant les genres *Dubaria* et *Septatrypa*. Confrontés, au cours de la révision des atrypidés siluro-dévonien du Maroc, au problème posé par ces deux opinions opposées, nous avons tenté de le résoudre en étudiant les structures internes de *Septatrypa secreta* et de *Dubaria lantenoisi*, en les comparant et en vérifiant leur stabilité dans chacune de ces deux espèces

### Systématique

- Ordre Atrypida RZHONSNITSKAYA, 1960, emend. COPPER, 1986  
 Famille Lissatrypidae TWENHOFEL, 1914 [nom. transl. BOUCOT, JOHNSON & STATON, 1964, p. 811 (ex Lissatrypinae TWENHOFEL, 1914)]  
 Sous-famille Septatrypinae KOZŁOWSKI, 1929  
 Genre *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929
- 1929 — Genre *Septatrypa* gen. n. - KOZŁOWSKI, pp. 176-177.  
 1937 — Rod *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - NIKIFOROVA, p. 46.  
 1954 — Rod *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - NIKIFOROVA, p. 128.  
 1960 — *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - RZHONSNITSKAYA, p. 259.  
 1961 — Rod *Septatrypa*, KOZŁOWSKI, 1929 - NIKIFOROVA & ANDREEVA, pp. 230-232.  
 1965 — *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - BOUCOT, JOHNSON & STATON, H644.  
 p. 1966 — Rod *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - KUL'KOV, p. 193.  
 1967 — Rod *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929, emended - KUL'KOV, pp. 86-88.  
 p. 1977 — *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - ZENG Qien Luan, p. 66.  
 1985 — Genus *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - NIKIFOROVA, MODZALEVSKAYA & BASSETT, p. 44 (pas de description).  
 1990 — *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - HAVLÍČEK in HAVLÍČEK & ŠTORCH, p. 178.

### ESPÈCE-TYPE

*Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929.

### DIAGNOSE

Coquille dors-biconvexe. Sinus ventral et bourrelet dorsal présents. Commissure antérieure uniplissée. Palintrope bas et courbe. Crochet pointu, érigé à un peu recourbé. Delthyrium bordé d'étroites plaques deltidiales (foramen hypothyrde). Valves non plissées. Plaques dentales minces, courtes et bien individualisées. Cavités apicales dégagées. Plateau cardinal divisé. Septum mé-

dian d'épaisseur variable, court. Dépôt colmatant la région apicale, réunissant le septum aux plaques glénoïdes et entraînant le développement d'une structure ressemblant à un septalium. Cônes spiraux orientés dorso-médianement.

### COMPARAISONS

Les genres *Atrypopsis* POULSEN, 1943 et *Rhynchatrypa* SIEHL, 1962 ne possèdent pas à la valve brachiale une structure semblable à un septalium soutenu par un septum comme *Septatrypa*. Le problème de la synonymie des deux premiers genres et du genre *Dubaria* est abordé à la suite de la diagnose de celui-ci. D'après son auteur (ZHANG, C. in ZHANG, C., Z.X. & F.M., 1981, p. 97, fig. 18), *Barkolia* se distingue de *Septatrypa* par la présence de "mystrochial plate". Les autres caractères internes de ces deux genres sont identiques. La comparaison entre *Septatrypa* et *Dubaria* est donnée après la diagnose de ce dernier genre.

### *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 (Planche 1, Figures 57-67; Figures 1-2)

- ? 1899 — *Atrypa Thetis* BARRANDE - WENJUKOW, pp. 115-116, pl. I, fig. 20 (d'après KOZŁOWSKI, 1929, p. 177).  
 1906 — *Atrypa Thetis* BARRANDE - SIEMIRADZKI, p. 175, pl. VII, fig. 11 (d'après KOZŁOWSKI, id.).  
 1911 — *Atrypa linguata* BARRANDE - STRONSKI, p. 458, pl. fig. 11a-c (d'après KOZŁOWSKI, id.).  
 \* 1929 — *Septatrypa secreta* sp. n. - KOZŁOWSKI, pp. 177-179, pl. IX, figs. 18, 20-24 (non fig. 19); fig. 58.  
 ? 1951 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI - KHODALEVICH, p. 85, pl. XV, fig. 3.  
 1954 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI - NIKIFOROVA, pp. 128-129, pl. XIV, figs. 8, 9.  
 1960 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 - RZHONSNITSKAYA, pl. LIII, fig. 15; fig. 317 (= fig. 58 in KOZŁOWSKI, 1929).  
 1965 — *Septatrypa secreta* - BOUCOT, JOHNSON & STATON, fig. 526 a, b.  
 1966 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI - KUL'KOV, figs. 1, 2.  
 1967 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI - KUL'KOV, figs. 37, 38 (= figs. 1, 2 in KUL'KOV, 1966).  
 1968 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI - MODZALEVSKAYA, pl. 27, figs. 35-38.  
 1968 — *Septatrypa secreta* KOZŁ. - NIKIFOROVA & PREDTECHENSKIJ, pp. 25, 26, figs. 4, 23, 24 (uniquement citée).  
 1974 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI 1929 - HAVLÍČEK & PLODOWSKI, fig. 1.  
 1977 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI - NIKIFO-

ROVA, p. 61 (uniquement citée).

1985 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 - NIKIFOROVA, MODZALEVSKAYA & BASSETT, pp. 44-45, pl. 11, figs. 9-11; fig. 6.

TYPE, LOCUS TYPICUS, STRATUM TYPICUM  
voir NIKIFOROVA, MODZALEVSKAYA & BASSETT  
(1985, p. 44).

#### DESCRIPTION

##### Caractères externes:

###### Caractères généraux

La coquille est dorsi-biconvexe, un peu plus large que longue. En vue ventrale, le contour de la coquille est subpentagonal, avec des bords latéraux arqués en forme de parenthèses et des lignes d'épaules faiblement concaves. Le bord cardinal est arqué, plus court que la largeur de la coquille qui se situe à la mi-longueur ou un peu plus antérieurement. Les commissures se situent sur des arêtes tranchantes. La commissure antérieure est uniplissée.

###### Dimensions (Tableau 1)

Les valeurs ci-après, basées sur cinq spécimens seulement, sont données à titre indicatif (L. = longueur; l. = largeur; h. = hauteur; hp. = hauteur valve pédonculaire; hb. = hauteur valve brachiale; lbr. = largeur du bourrelet; ls. = largeur du sinus; hl. = hauteur de la languette). Le rapport l./L. est compris entre 1,02-1,08. Il est de 1,07 dans le Néotype. La hauteur de la valve brachiale est 1,5 à 2 fois supérieure à celle de la valve pédonculaire. La longueur du bord cardinal vaut 73-80% de la largeur de la coquille. L'angle apical et l'angle d'épaule oscillent respectivement entre  $\pm 100^\circ$ - $105^\circ$  et  $110^\circ$ - $113^\circ$ . Dans le Néotype, les valeurs de ces angles, mesurées sur les photos, sont de  $103^\circ$  et  $112^\circ$ .

###### Valve pédonculaire:

La valeur du rapport entre la largeur et la hauteur de la valve est compris entre 3,8 et 4,3. En vue arrière, la partie médiane de la valve est régulièrement arquée et les

flancs dont la surface supérieure est plus ou moins plane ou un peu concave, forment avec la plan de commissure un angle d'environ  $25^\circ$ . Le palintrope, peu élevé et courbe, a des limites latérales marquées par des arêtes nettes au départ du crochet, mais s'émoissant en s'approchant des extrémités cardinales. Le crochet est pointu, érigé à légèrement incurvé. Deux étroites plaques deltidiales bordent l'ouverture delthyriale. Le sinus prend naissance antérieurement à la mi-longueur; il n'est clairement délimité des flancs que près du bord frontal. La languette a le contour d'un trapèze dont le sommet est soit faiblement convexe, soit plus ou moins plan, soit encore un rien concave. Elle se redresse progressivement de façon à ce que sa partie supérieure s'oriente perpendiculairement ou presque au plan de commissure. Le rapport entre sa hauteur et sa largeur vaut 0,4-0,7.

###### Valve brachiale:

La valve a un contour subelliptique, étiré en largeur. De part et d'autre de l'umbo, évident sans être accusé, la surface supérieure de la valve est légèrement concave. En vue arrière, la courbure de la valve est forte et régulière; le rapport entre la largeur et la hauteur est de 2,0-2,8. Le bourrelet ne s'isole des flancs que près du bord frontal; son sommet est faiblement convexe, aplati ou très faiblement excavé (NIKIFOROVA, MODZALEVSKAYA & BASSETT, 1985, pl. 11, figs. 11a, d).

###### Ornementation:

La coquille est non plissée. La seule ornementation visible consiste en lignes d'accroissement correspondant aux bords libres de lamelles de croissance. Ces lignes sont généralement mieux marquées sur la région umbonale et la partie antérieure des valves, mais cela résulte peut-être uniquement de l'état de conservation des spécimens. Dans la partie médiane de la valve, la distance séparant le bord libre de deux lamelles successives va de 0,4 à 0,7 mm. Près de la commissure, les lignes d'accroissement sont plus serrées.

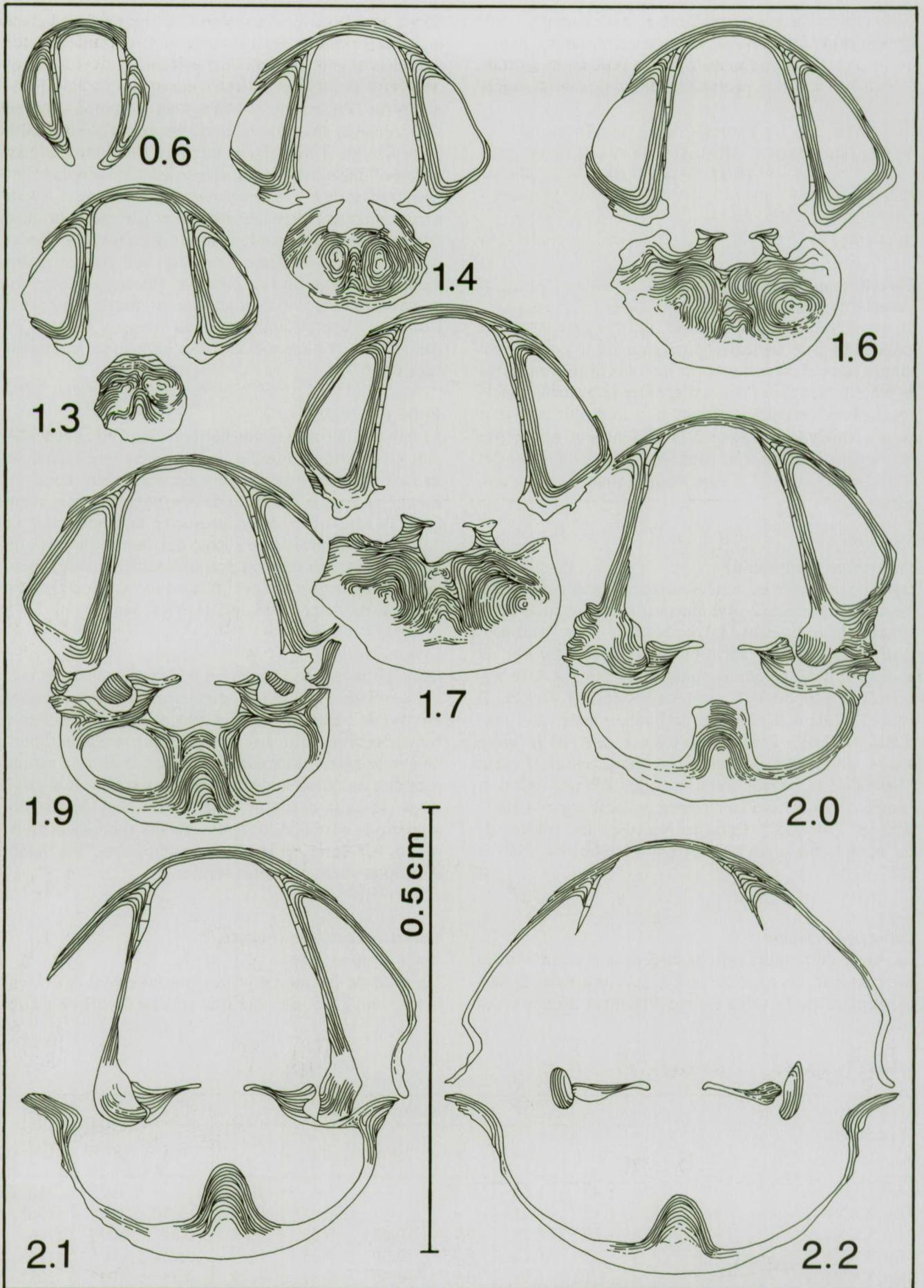
##### Caractères internes (Figs. 1, 2)

###### Valve pédonculaire

Les plaques dentales, minces et parfaitement individualisées, soulignées par une fine couche de calcite claire,

Tableau 1

Spécimen	Dimensions (cm)							Angle apical	Angle d'épaule
	L.	l.	h.	hp.	hb.	lbr. ls.	hl.		
Néotype	1,42	1,53	0,97	—	—	—	—	$103^\circ$	$112^\circ$
Bp.XXXV/1	1,12	$\pm 1,13$	—	—	—	0,88	$\pm 0,50$	$102^\circ$	$106^\circ$
Bp.XXXV/2	1,10	1,19	0,71	0,28	0,43	0,84	0,32	$103^\circ$	$106^\circ$
Bp.XXXV/3	1,10	1,12	0,75	0,30	0,45	0,70	—	$101^\circ$	$114^\circ$
Bp.XXXV/4	$\pm 1,10$	1,15	0,91	0,30	0,61	0,78	0,55	$102^\circ$	$108^\circ$



divergent en direction antérieure tout en convergeant sans se rejoindre vers le fond de la valve. Leur longueur correspond plus ou moins à 1/5 de celle de la coquille. Les cavités apicales, centrale et latérales, sont dégagées.

#### Valve brachiale

Les structures internes comportent un septum d'épaisseur variable, des plaques glénoïdes, des plaques cardinales disjointes dont les bords internes se prolongent par les crura, des cônes spiraux orientés dorso-médiane-

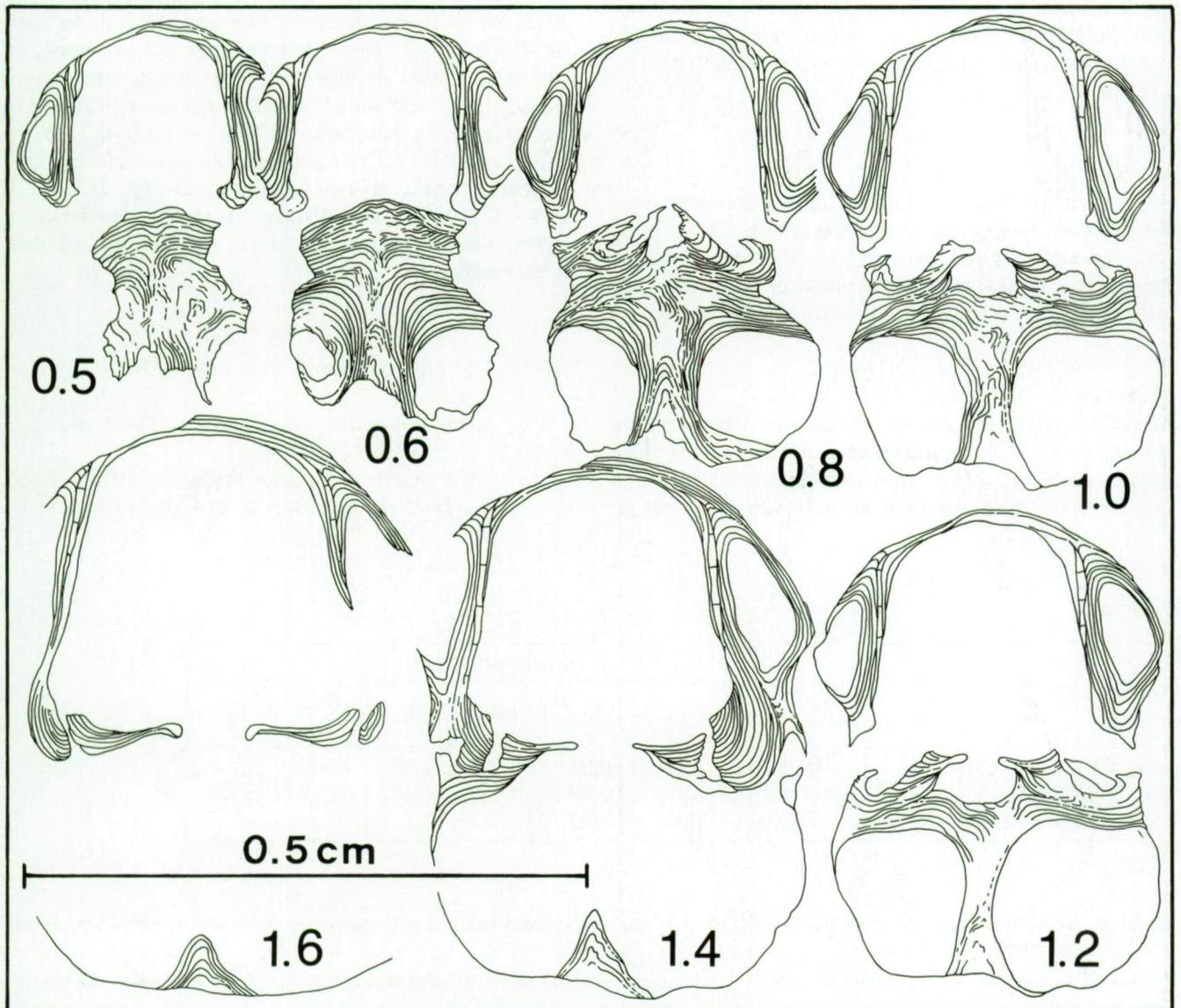
ment. Au cours de la croissance, un dépôt de calcite de colmatage (épaississement apical) d'importance variable remplit partiellement la cavité apicale. Ce dépôt s'observe, dans les sections sériées transverses, comme formé de calcite disposée en couches concentriques à partir du fond de la valve, des parois du septum et d'une partie des plaques glénoïdes. Toutefois étant donné que cet épaississement ne concerne qu'une partie des plaques glénoïdes - la partie postérieure et externe - un petit espace dégagé correspondant à la cavité notothyriale se maintient entre les plaques cardinales (Fig. 1-1.6, 1.7).

Fig. 1 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929. Spécimen Bp.XXXV/3. Sections sériées transverses. Les distances en mm sont mesurées à partir du sommet de l'umbo ventral.

*Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929. Specimen Bp.XXXV/3. Transverse serial sections. Distances are in mm from the top of the ventral umbo.

Fig. 2 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929. Spécimen Bp. XXXV/5. Sections sériées transverses. Les distances en mm sont mesurées à partir du sommet de l'umbo ventral.

*Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929. Specimen Bp. XXXV/5. Transverse serial sections. Distances are in mm from the top of the ventral umbo.



En direction antérieure, des cavités s'isolent et s'élargissent progressivement de chaque côté du septum. Les dépôts de colmatage ne persistent plus à ce stade que sous la forme de deux minces couches réunissant le septum aux plaques glénoïdes. Ces deux couches apparaissent comme deux plaques soutenues par le septum et forment une structure correspondant au petit septalium signalé par KOZŁOWSKI (1929, p. 178, fig. 58D). Ce "septalium" ne résulte pas de la division du septum médian (LEIDHOLD, 1928, p. 11) ni de l'inflexion des plaques cardinales pour rejoindre le septum (WISNIEWSKA, 1932, p. 6). Il répond mieux à la définition plus générale de WILLIAMS *et al.* (1965, p. H152). Selon l'importance du dépôt de colmatage, ce "septalium" peut varier quelque peu et cela explique en partie pourquoi les opinions diffèrent à son sujet. Le fait que le septum peut apparaître relativement élevé dans les sections sériées transverses résulte de la courbure de la région umbonale qui fait paraître comme situées au même niveau des parties internes localisées à des distances différentes du crochet dorsal. Les crura et les cônes spiraux n'ont pas été observés dans les spécimens sectionnés soit qu'ils n'aient pas été préservés soit que la recristallisation qui affecte l'intérieur des coquilles les masque. Ils ont été partiellement décrits par KOZŁOWSKI (1929, p. 178, fig. 58).

#### REMARQUE

A ce stade de l'étude et tant en ce qui concerne *Septatrypa* que *Dubaria*, nous nous en tenons à la description des espèces-types, sans dresser la liste des espèces attribuées aux genres et sans comparer entre elles, les espèces faisant, d'après la littérature, partie de ceux-ci.

#### MATÉRIEL

Treize coquilles bivalves provenant de l'Horizon de Borshchov en Podolie, sans précision quant à la localité exacte. Trois spécimens sont incomplets; deux autres ont été sectionnés. Ils sont conservés à l'Institut de

Paléobiologie de l'Académie polonaise des Sciences à Varsovie où ils portent les numéros Bp XXXV/1-13.

#### *Septatrypa?* sp. (Figures 3, 4)

- p. 1929 — *Septatrypa secreta* sp. n. - KOZŁOWSKI, p. 178, pl. IX, fig. 19.  
? 1967 — *Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929 - RUBNIKOVA, pp. 205- 206, pl. XXIII, figs. 7, 8.

#### DESCRIPTION

Le contour des spécimens est plus ou moins ovalaire et étiré en longueur. Il diffère donc de celui du Neotype de *S. secreta*. Les dimensions de deux coquilles et de l'exemplaire figuré par KOZŁOWSKI sont indiquées dans le Tableau 2. Le rapport l./L. est de 0,9. L'angle apical et l'angle d'épaule coïncident et valent 98°. La valeur de ces angles est de 93° dans le spécimen figuré par KOZŁOWSKI. Les caractères internes diffèrent de ceux de *S. secreta*: le dépôt de colmatage est extrêmement réduit ou absent de telle sorte que la structure correspondant au "septalium" soutenu par un septum n'est pas développée (comparez les Figs. 3- 1.3, 4-0.7, 0.8 et 1-1.7, 1.9, 2-0.6). Cette particularité rapproche ces spécimens du genre *Dubaria* (comparez les Figs. 3- 1.2, 1.3 et 5-1.8, 2.0). Ces observations demandent évidemment d'être vérifiées sur base d'un plus grand nombre d'exemplaires.

#### Genre *Dubaria* TERMIER, 1936

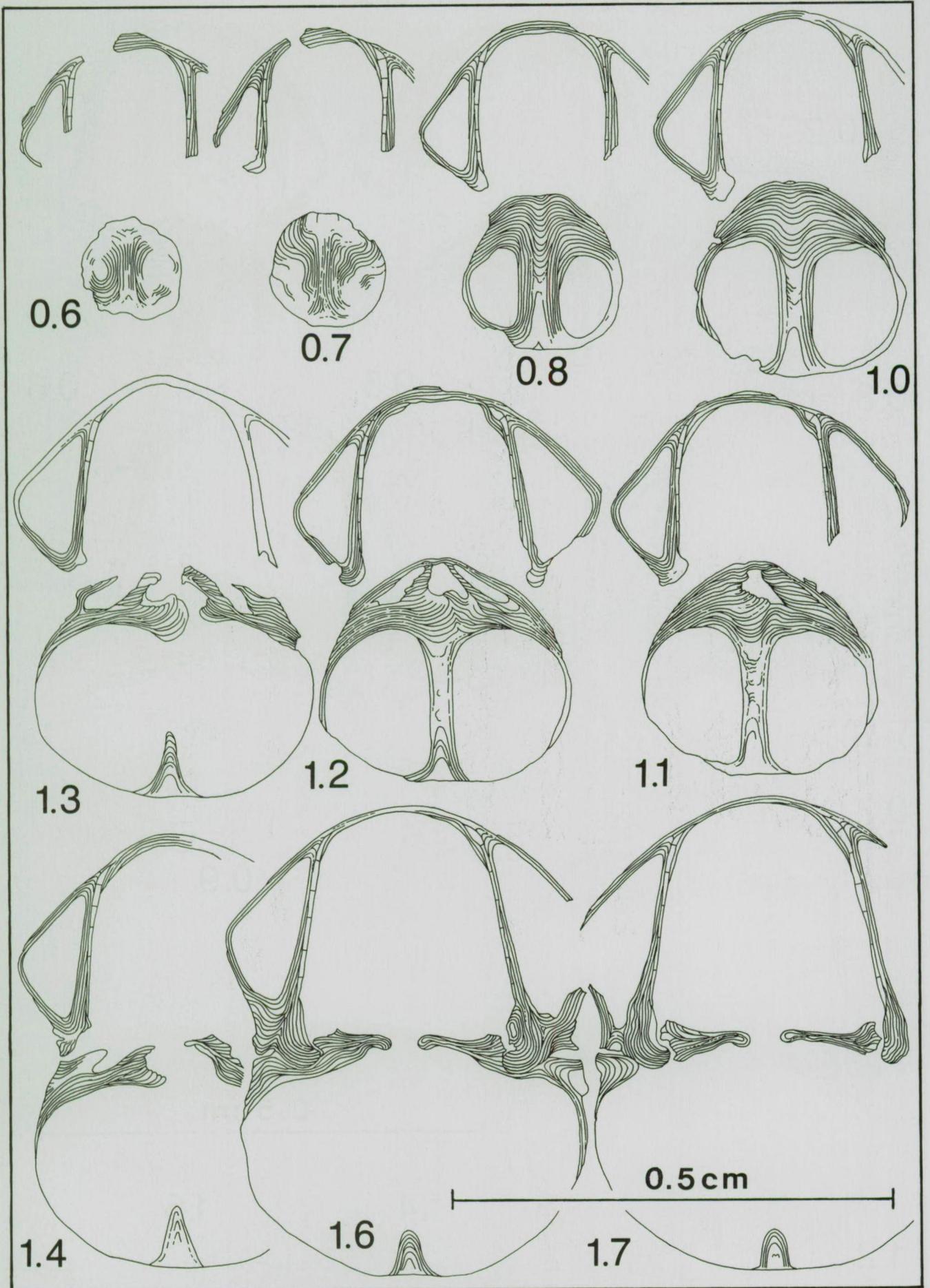
- 1936 — *Dubaria* nov. gen. - TERMIER, pp. 1266-1267.  
1964 — Genus *Dubaria* TERMIER, 1936 - BOUTCOT, JOHNSON & STATON, p. 813.

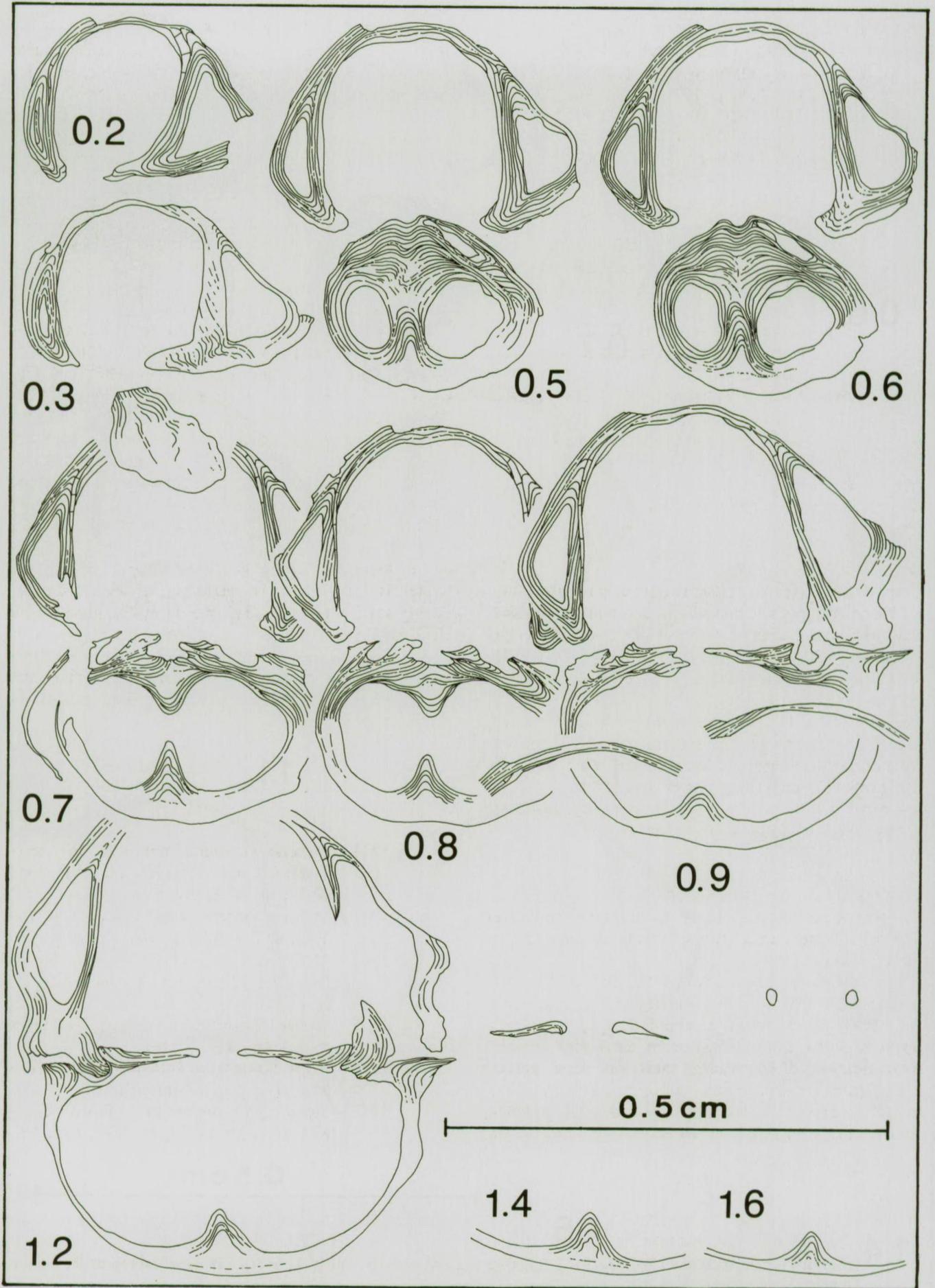
Tableau 2

Spécimen	Dimensions (cm)						
	L.	l.	h.	hp.	hb.	lbr. ls.	hl.
Bp.XXXV/14	1,30	1,19	0,95	0,52	0,43	—	—
Bp.XXXV/15	1,15	1,02	0,90	0,53	0,37	0,75	0,49
KOZŁOWSKI, pl. IX, fig.19	0,96	0,80	0,80				

Fig. 3 — *Septatrypa?* sp. Spécimen Bp.XXXV/14. Sections sériées transverses. Les distances en mm sont mesurées à partir du sommet de l'umbo ventral.

*Septatrypa?* sp. Specimen Bp.XXXV/14. Transverse serial sections. Distances are in mm from the top of the ventral umbo.





- 1965 — *Dubaria* TERMIER, 1936 - BOUCOT, JOHNSON & STATON, p. H644.
- p. 1966 — Rod *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929 - KUL'KOV, p. 193.
- p. 1967 — Rod *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929, emend. - KUL'KOV, pp. 86-88.
- 1968 — Rod *Dubaria* TERMIER, 1936 - NIKIFOROVA & MODZALEVSKAYA, pp. 67-68.
- 1971 — *Dubaria* TERMIER 1936 - PŁODOWSKI, p. 287.
- 1974 — *Dubaria* TERMIER 1936 - HAVLÍČEK & PŁODOWSKI, p. 231 (comparaison avec *Hircinisca* HAVLÍČEK, 1960 et *Septatrypa*).
- 1978 — *Dubaria* TERMIER, 1936 - XU Qing Jian, WAN Zheng Quan & CHEN Huan Ren, p. 347.
- 1990 — *Dubaria* TERMIER, 1936 - HAVLÍČEK in HAVLÍČEK & ŠTORCH, p. 185.

## ESPÈCE-TYPE

*Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936.

## DIAGNOSE

Coquille dorsi-biconvexe. Sinus ventral et bourrelet dorsal bien développés. Commissure antérieure uniplissée. Palintrope bas et courbe. Crochet subérigé à faiblement recourbé. Delthyrium bordé d'étroites plaques deltidiales (foramen hypothyrde). Valves non plissées, mais pouvant occasionnellement porter un ou quelques plis très faibles dans le sinus et sur le bourrelet. Plaques dentales courtes, minces et bien individualisées. Cavités apicales dégagées. Plateau cardinal divisé. Cavités dentaires peu profondes et septum bas et mince. Cônes spiraux orientés dorso-médianement. Dépôts de colmatage absents dans la région apicale dorsale.

## COMPARAISONS ET DISCUSSIONS

*Dubaria* ne possède pas à l'intérieur de la valve brachiale un épaississement apical et une structure de type "septalium" comme *Septatrypa*.

Les genres *Atrypopsis* POULSEN, 1943 et *Rhynchatrypa* SIEHL, 1962 sont très proches de *Dubaria*. POULSEN (1943, pp. 39, 40) a comparé *Atrypopsis* à *Septatrypa* et SIEHL a mis évidence les caractères séparant *Rhynchatrypa* d'*Atrypopsis*, mais ces deux auteurs n'ont pas comparé leur nouveau genre à *Dubaria*. BOUCOT, JOHNSON & STATON (1964, p. 813; 1965, p. H644) considèrent *Atrypopsis* et *Rhynchatrypa* comme des

synonymes plus récents de *Dubaria*. Cette mise en synonymie est admise par JONES & HURST (1984). Pour les auteurs suivants cependant, *Atrypopsis* demeure un genre distinct: GRATSIAKOVA (in GRATSIAKOVA, ZINCHENKO & KUL'KOV, 1960, p. 451), KUL'KOV (1963, p. 67), MENAKOVA (1964, p. 17), RUBEL (1970, p. 41), TYAZHEVA (in TYAZHEVA & ZHAVORONKOVA, 1972, p. 100), RZHONSNITSKAYA (1960, p. 259; 1975, pp. 77-78), SAPELNIKOV & MIZENS (1981, p. 18; 1982, p. 5; 1985, p. 23), MIZENS & SAPELNIKOV (1982, p. 29), COPPER (1986, fig. 18), SAPELNIKOV, MIZENS & SHATROV (1987, p. 113). Ceux des auteurs russes qui s'expriment au sujet de *Dubaria* regardent ce genre comme un synonyme plus récent de *Septatrypa*.

En ce qui concerne *Rhynchatrypa*, sa mise en synonymie avec *Dubaria* proposée par BOUCOT, JOHNSON & STATON, est admise par PŁODOWSKI [1971, p. 290; 1976, p. 46(318)], HAVLÍČEK & PŁODOWSKI (1974, p. 230), GODEFROID (1991, p. 108). RZHONSNITSKAYA (1975, pp. 77-78), MIZENS (1984, pp. 17-18), SAPELNIKOV & MIZENS (1985, p. 23), SAPELNIKOV, MIZENS & SHATROV (1987, p. 113), au contraire, considèrent *Rhynchatrypa* comme un sous-genre d'*Atrypopsis*. HAVLÍČEK (in HAVLÍČEK & KUKAL, 1990, pp. 159-160; in HAVLÍČEK & ŠTORCH, 1990, p. 185) relève les différences séparant *Dubaria* et *Rhynchatrypa*, mais ajoute toutefois qu'il n'est pas certain que ces différences soient suffisantes pour justifier la reconnaissance de deux genres.

Sur base des descriptions originales des genres *Atrypopsis* et *Dubaria*, nous considérons actuellement ces deux genres comme des synonymes plus récents de *Dubaria*.

*Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936

(Planche 1, Figures 1-57; Figures 5, 6)

- \* 1936 — *Dubaria Lantenoisi* nov. gen. nov. sp. - TERMIER, pp. 1266-1268, pl. XVII, figs. 12-39; pl. XVII bis, figs. 1-12.
- 1959 — *Dubaria lantenoisi* H. TERMIER - TERMIER & TERMIER, p. 107, fig. 618.
- 1964 — *Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936 - BOUCOT, JOHNSON & STATON, pl. 125, figs. 1-5.
- 1965 — *Dubaria lantenoisi* - BOUCOT, JOHNSON & STATON, fig. 526 a-e.
- 1966 — *S. (= Septatrypa) lantenoisi* (TERMIER) - KUL'KOV, p. 193 (uniquement cité).
- 1967 — *Septatrypa lantenoisi* (TERMIER) - KUL'KOV, pp. 88-89, pl. XVI, figs. 1-6.

Fig. 4 — *Septatrypa?* sp. Spécimen Bp.XXXV/15. Sections sériées transverses. Les distances en mm sont mesurées à partir du sommet de l'umbo ventral.

*Septatrypa?* sp. Specimen Bp.XXXV/15. Transverse serial sections. Distances are in mm from the top of the ventral umbo.

1976 — *Dubaria lantenoisi* TERMIER - AGER, COSSEY, MULLIN & WALLEY, figs. 3B, 4.

? 1977 — *Septatrypa lantenoisi* (TERMIER) - ZENG Qien Luan, p. 66, pl. 22, fig. 11.

#### TYPES

La série-type fait partie des collections de paléontologie de la Direction de la Géologie du Ministère de l'Energie et des Mines à Rabat au Maroc. TERMIER n'ayant pas choisi d'Holotype, nous désignons comme Lectotype le spécimen (syntype) Br 735-1 (Pl. 1, Figs. 1-5; = pl. XVII bis, fig. 7 a-e in TERMIER, 1936).

Les autres syntypes deviennent des paralectotypes. Paralectotypes A: Br 735-2 (Pl. 1, Figs. 6-10); B: Br 735-3 (Pl. 1, Figs. 11-15); C: Br 735-4 (Pl. 1, Figs. 16-20); D: Br 735-5 (Pl. 1, Figs. 21-25); E: Br 735-6 (Pl. 1, Figs. 26-30); F: Br 734-1 (Pl. 1, Figs. 31-35; = pl. XVII, figs. 18-20 in TERMIER, 1936); G: Br 734-2 (= pl. XVII, figs. 15, 23, 26 in TERMIER, 1936); H: Br 734-3 (Pl. 1, Figs. 36-40; = pl. XVII, fig. 16 in TERMIER, 1936); I: Br 734-4 (Pl. 1, Figs. 43-47; = pl. XVII, figs. 12, 13, 17, 24 in TERMIER, 1936); J: Br 734-5 (Pl. 1, Figs. 48-52; = pl. XVII, figs. 19, 27 in TERMIER, 1936); K: Br 734-6; L: Br 734-7.

Les spécimens figurés par TERMIER (1936, pl. XVII, figs. 14, 21, 22, 25, 28, 29; pl. XVII bis, figs. 1-6, 8-12) n'ont, jusqu'à présent, pas été retrouvés ou pu être identifiés dans le matériel présent.

De nombreuses *Dubaria lantenoisi* font partie des collections de l'Institut géologique Albert de LAPPARENT (IGAP) à Paris et quelques unes des collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRScNB n°a) à Bruxelles. Tous ces exemplaires proviennent du locus typicus. Les spécimens illustrés ou mesurés portent les numéros suivants: Topotypes A: IGAP 1; B: IGAP 2 (Pl. 1, Figs. 41, 42); C: IGAP 3; D: IGAP 4; E: IGAP 5; F: IGAP 6; G: IGAP 7; H: IGAP 8; I: IGAP 9; J: IRScNB a3074 (Figure 5); K: IRScNB a3075 (Figure 6); L: IRScNB a3076 (Pl. 1, Figs. 53-57).

#### LOCUS TYPICUS

La localité-type est brièvement décrite par TERMIER (1936, p. 1265). TERMIER & TERMIER (1964) situent le "rocher de Belbogar" d'où proviennent les *Dubaria lantenoisi* sur une photographie d'ensemble (fig. 390). Sur la carte topographique du Maroc au 1/100.000, feuille Aguelmous, les coordonnées Lambert de ce "rocher" sont:  $x = 481,7$ ;  $y = 274,8$ .

#### STRATUM TYPICUM

TERMIER (1936, p. 1265) hésite quant à la position stratigraphique de *Dubaria lantenoisi*: Ludlow ou Dévonien? TERMIER & TERMIER (1964, p. 534, p. 581) considèrent la "grosse lentille de calcaire gris construit par l'Atypidé *Dubaria*" comme incluse dans des schis-

tes argileux avec petits bancs de calcaire, à *Scyphocrinites*, d'âge Siluronien XVI. D'après DESTOMBES, HOLLARD & WILLEFERT (1985, p. 292, p. 317, fig. 67), ces schistes avec calcaire à *Scyphocrinites* appartiennent au Ludlow Supérieur et se placent sous la zone à *Mono-graptus uniformis*. Le calcaire à *Dubaria* pourrait, dans la classification actuelle, faire partie de la série de Pridoli. Aucun échantillon de ce calcaire n'a jusqu'à présent livré de conodontes.

#### DIAGNOSE

Coquille nettement dorsi-biconvexe (hb./hp.: 1,4-2,0), plus large que longue (l./L: 1,2-1,4), de contour subelliptique à subpentagonal. Largeur se mesurant aux environs de la mi-longueur. Sinus débutant généralement entre le tiers arrière et la mi-longueur, rarement à partir du quart arrière, de section largement arrondie dans la plupart des spécimens, moins profond et à fond plat dans quelques exemplaires. Hauteur de la valve brachiale se mesurant vers le tiers antérieur. Bourrelet prenant naissance généralement entre le tiers arrière et la mi-longueur, rarement plus postérieurement, à sommet soit faiblement convexe, soit aplati, soit un rien excavé. Coquille non plissée, pouvant néanmoins posséder occasionnellement un à six plis arrondis et très faibles dans le sinus et sur le bourrelet.

#### DESCRIPTION

##### Caractères externes:

##### Caractères généraux

La coquille est nettement dorsi-biconvexe et modérément plus large que longue. Quelques spécimens (gérontiques?) possèdent une valve brachiale très élevée ce qui donne à la coquille un aspect subsphérique rappelant celui d'une noisette. En vue ventrale, le contour de la coquille est subelliptique à subpentagonal, la partie postérieure de la valve pédonculaire dessinant un triangle de hauteur variable - très réduite dans le contour subelliptique, plus importante dans le contour subpentagonal - et dont les côtés (lignes d'épaules) sont faiblement à nettement concaves. Le bord cardinal arqué est plus court que la largeur. Celle-ci se mesure au voisinage de la mi-longueur. La commissure frontale est uniplissée ou, rarement, faiblement parasulquée. Les formes subsphériques présentent des bords frontal et latéraux tronqués de façon plus ou moins accusée. Dans ces formes, la commissure se situe sur la partie tronquée des valves. Dans les autres, les plus nombreux, la commissure se situe sur une arête tranchante.

##### Dimensions (Tableau 3)

Le rapport l./L. varie entre 1,2 et 1,4. Dans la plupart des spécimens, la largeur vaut 1,5 à 1,8 fois la hauteur. La valeur de ce rapport peut toutefois descendre jusqu'à 1,1-1,2 dans les formes subsphériques et monter jusqu'à

Tableau 3

Spécimen	Dimensions (cm)							Angle apical	Angle d'épaule
	L.	l.	h.	hp.	hb.	lbr. ls.	hl.		
Lectotype	1,70	2,31	1,40	0,50	0,90	1,30	0,80	128°	132°
Paralectotype J	1,70	2,30	1,40	0,50	0,90	1,69	0,73	124°	131°
Paralectotype E	1,68	2,09	1,23	0,46	0,77	1,28	0,58	115°	128°
Paralectotype I	1,66	2,02	1,64	0,60	1,04	1,10	—	109°	115°
Paralectotype B	± 1,65	2,31	1,40	0,57	0,83	1,45	0,53	—	± 130°
Paralectotype H	± 1,55	2,10	1,64	0,54	1,10	1,53	0,72	± 132°	± 135°
Paralectotype F	1,52	2,00	0,80	0,40	0,40	1,10	0,30	118°	130°
Paralectotype G	1,51	2,12	1,32	0,48	0,84	1,43	0,97	120°	130°
Paralectotype K	± 1,50	2,00	1,23	0,40	0,83	1,38	0,79	—	—
Paralectotype C	1,49	2,05	1,67	0,55	1,12	1,20	± 0,80	125°	131°
Paralectotype D	1,39	1,59	1,06	0,45	0,61	1,00	0,50	104°	121°
Paralectotype A	1,20	1,45	0,68	0,29	0,39	0,90	± 0,20	113°	122°
Topotype L	2,00	2,92	1,52	0,94	0,58	1,80	0,93	117°	130°
Topotype A	± 1,82	2,23	1,42	0,51	0,91	1,32	0,80	—	—
Topotype B	1,73	2,33	1,18	0,44	0,74	1,80	0,60	± 104°	125°
Topotype C	1,70	2,10	1,28	0,49	0,79	1,18	0,55	114°	125°
Topotype D	1,68	2,10	1,40	0,50	0,90	1,27	0,81	106°	117°
Topotype E	1,67	2,12	1,33	0,54	0,79	1,22	0,80	102°	123°
Topotype F	± 1,60	2,17	1,42	0,53	0,89	1,38	0,70	110°	129°
Topotype G	1,60	2,15	—	—	0,97	1,28	0,85	—	—
Topotype H	± 1,60	1,98	1,30	0,50	0,80	1,25	0,70	—	—
Topotype I	± 1,50	2,05	1,15	0,47	0,68	1,50	0,70	—	132°

2,5 dans des coquilles peu épaisses, lenticulaires. Le rapport L./h. est compris communément entre 1,2 et 1,3, mais il peut atteindre les valeurs extrêmes de 0,9 dans les formes subsphériques et de 1,9 dans les spécimens peu épais. La valve brachiale est de 1,5 à 2 fois plus haute que la pédonculaire, des valeurs inférieures (jusqu'à 1) ou supérieures (jusqu'à 2,8) sont exceptionnelles. La longueur du bord cardinal correspond généralement à 75% - 83% de la largeur de la coquille; plus rarement elle ne vaut que 71% ou atteint 87%.

#### Valve pédonculaire

La largeur vaut communément 4 à 5 fois la hauteur, rarement 3 (formes subsphériques) et exceptionnellement environ 6 (formes plates, lenticulaires). Dans la plupart des spécimens, les flancs sont modérément et régulièrement inclinés sur le plan de commissure. Dans les formes subsphériques, les flancs prennent brusquement une pente très accusée au voisinage des commissures antérieure et antéro-latérales et se placent plus ou moins perpendiculairement au plan de commissure. L'umbo est bien individualisé et les lignes d'épaules sont concaves de façon plus ou moins accusée. Le palintrope, bas et courbe, est limité par des arêtes nettes au départ du crochet, mais s'atténuant très fort en approchant du bord cardinal. D'étroites plaques deltidiales, observées dans les sections sériées, bordent le delthyrium (foramen hypothyré). Le crochet, pointu, est subérigé à érigé,

plus rarement faiblement incliné. En général, le sinus est de section arrondie. Il débute insensiblement entre le tiers - plus rarement le quart - postérieur et la mi-longueur et s'élargit et s'approfondit régulièrement en direction du bord frontal. A son origine, il a des limites à peine marquées; celles-ci se précisent en direction du bord frontal. A cet endroit, la largeur du sinus varie entre 55% - 69% de celle de la coquille. Certains spécimens possèdent un sinus nettement moins profond, à fond plus ou moins plat (Pl. 1, Fig. 41) et n'excavant que peu le bord frontal. Un sinus de ce type n'est clairement délimité que près du bord frontal où sa largeur peut atteindre jusqu'à 77% de celle de la coquille. Des exemplaires déjà signalés par TERMIER (1936, p. 1266) portent, sur le fond du sinus, une étroite rainure médiane. Celle-ci débute un peu antérieurement à la pointe du crochet (donc plus postérieurement que le sinus) et se prolonge vers l'avant jusqu'au début de la languette. Le fait que cette rainure ne s'observe pas sur tous les individus résulte peut-être uniquement de l'état de conservation des coquilles. Le passage du sinus à la languette est progressif. Celle-ci, de contour subtrapézoïdal, semi-circulaire, semi-elliptique, se courbe en direction dorsale de telle sorte que sa partie supérieure s'oriente plus ou moins perpendiculairement au plan de commissure ou, plus rarement, s'incline un peu vers l'arrière. Le rapport largeur/hauteur de la languette est compris entre 1,5 et 3.

*Valve brachiale*

La valve a un contour subelliptique. L'umbo est peu accusé, mais néanmoins clairement distinct des parties postéro-latérales. Le rapport entre la largeur et la hauteur de la valve varie entre 1,8 (formes subsphériques) et 3 (le Paralectotype F est très plat et sa largeur est 5 fois supérieure à sa hauteur). La hauteur de la valve augmente rapidement jusqu'aux environs du tiers arrière de la longueur, plus lentement jusqu'au tiers antérieur où son développement maximum est atteint; elle diminue peu jusqu'au bord frontal. En vue arrière, la surface supérieure de la valve dessine une demi-ellipse, ou un peu moins, que le surélévement du bourrelet modifie dans la partie médiane. Dans le premier cas (formes subsphériques), les zones bordières des flancs se placent perpendiculairement au plan de commissure; dans le second, elles forment avec celui-ci un angle élevé, mais néanmoins inférieur à 90°. Dans la majorité des spécimens, le bourrelet prend naissance entre la mi-longueur et le tiers arrière, rarement plus postérieurement. A l'arrière de l'endroit où se localise la hauteur maximum, le bourrelet est très bas, délimité par deux faibles dépressions. Antérieurement, le relief du bourrelet s'accroît, ses limites se précisent et son sommet, faiblement convexe, plat ou un rien excavé, est clairement distinct de ses flancs à pente peu accusée. Un sillon longitudinal étroit et peu profond débute généralement sur l'umbo et se prolonge sur le sommet du bourrelet soit jusqu'au bord frontal, soit jusqu'à l'endroit où se localise la hauteur maximum de la valve.

*Ornementation*

Les coquilles sont non plissées. Dans quelques rares spécimens toutefois, le sinus et le bourrelet portent un à trois plis arrondis, très atténués, débutant entre la mi-longueur et une zone proche de la commissure. Un seul exemplaire possède cinq plis très faibles dans le sinus et six sur le bourrelet.

**Caractères internes** (Figs. 5, 6):*Valve pédonculaire*

Les plaques dentales sont minces, bien individualisées, courtes et faiblement divergentes dorso-médianement. Les cavités apicales centrale et latérales sont complètement dégagées. Dans les coupes transversales, les dents ont une section subrectangulaire à subtrapézoïdale; elles sont orientées plus ou moins dorso-médianement.

*Valve brachiale*

Le plateau cardinal divisé est constitué des deux plaques

cardinales disjointes et disposées dans le plan de commissure. Les extrémités internes de celles-ci (bases crurales), épaisses et faiblement recourbées en direction dorsale (Fig. 5-2.5, 2.9, 3.1) se continuent en direction antérieure par les crura. DUBAR (*in* TERMIER, 1936) décrit (p. 1267) et illustre (pl. XVII bis, figs. 9-11) le mode de raccordement des cônes spiraux aux crura. Nous n'avons pas observé dans les coupes sériées de processus jugaux ce qui est en accord avec les observations de DUBAR (*id.*) qui écrit: "Dans la préparation de ces appareils brachiaux, je n'ai pas vu trace de jugum entre les crura ou entre les bandelettes spirales qui sont simples". Un septum bas et mince est présent dans la partie apicale de la valve. Les cônes spiraux, orientés dorso-latéralement, comportent au maximum neuf tours de spires.

## MATÉRIEL ET GISEMENT

Cette description se base sur: 13 spécimens de la série-type, 173 spécimens choisis parmi les nombreux représentants de l'espèce faisant partie des collections de l'Institut géologique Albert de LAPPARENT à Paris, 5 coquilles conservées à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Tous ces spécimens proviennent du locus typicus.

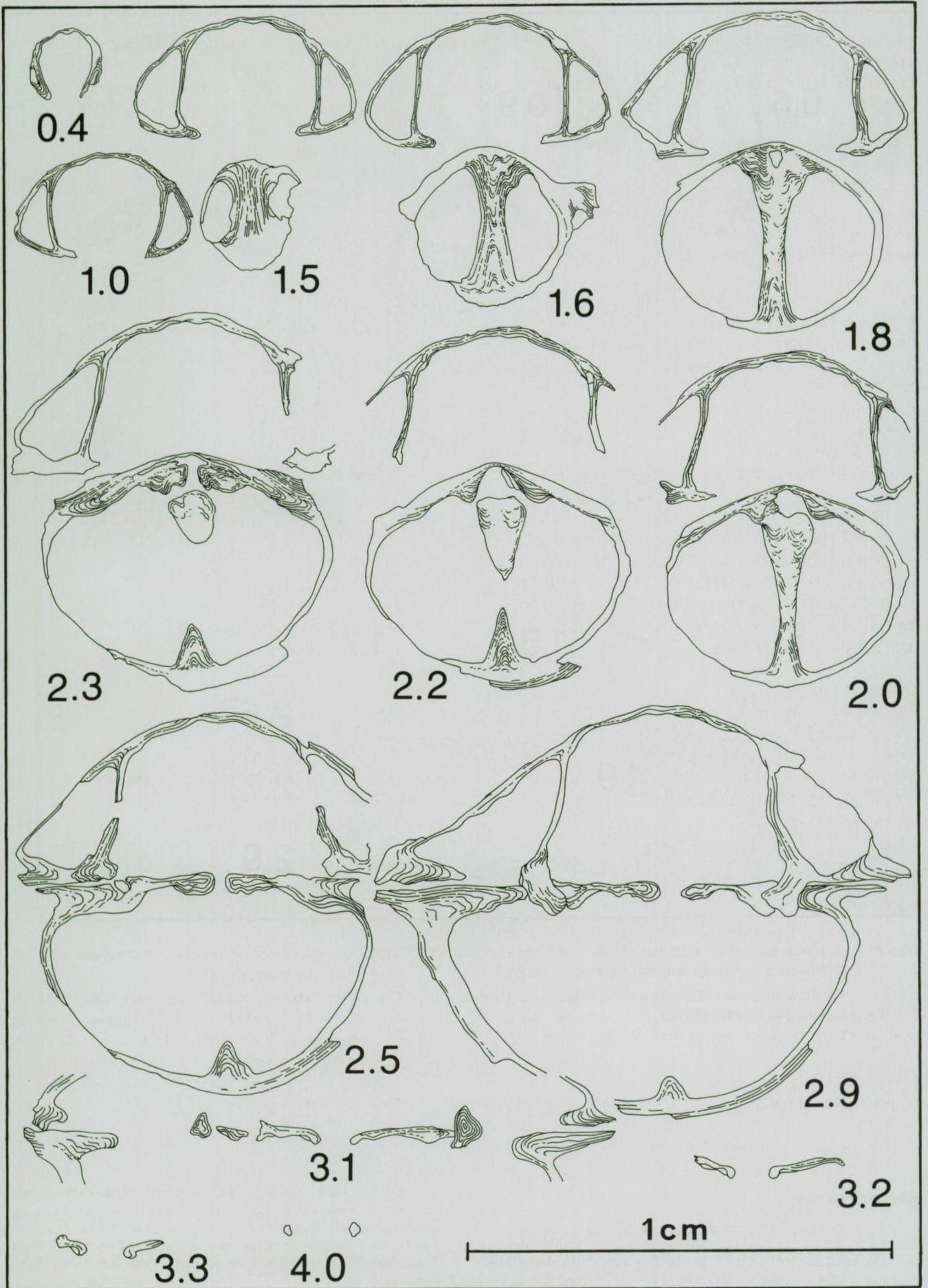
EXTENSION STRATIGRAPHIQUE  
voir stratum typicum.

**Conclusions**

- 1 — *Septatrypa* et *Dubaria* sont des genres séparés se distinguant par la présence chez le premier et l'absence chez le second d'un "septalium" à la valve brachiale.
- 2 — Ce "septalium" par son mode de développement ne correspond pas exactement aux définitions de cette structure données par LEIDHOLD (1928, p. 11), WIŚNIEWSKA (1932, p. 6) ou WILLIAMS *et al.* (1965, p. H152).
- 3 — Le septum de *Septatrypa* et celui de *Dubaria* semblent différer uniquement par leur hauteur et leur épaisseur, cette dernière pouvant présenter de légères variations dans la même espèce. Nous ne pensons pas qu'il est nécessaire d'utiliser le terme myophragme pour désigner cette structure chez *Dubaria* comme le font BOUCOT, JOHNSON & STATON (1964, p. 813).

Fig. 5 — *Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936. Spécimen IRScNB a3074. Sections sériées transverses. Les distances en mm sont mesurées à partir du sommet de l'umbo ventral.

*Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936. Specimen IRScNB a3074. Transverse serial sections. Distances are in mm from the top of the ventral umbo.



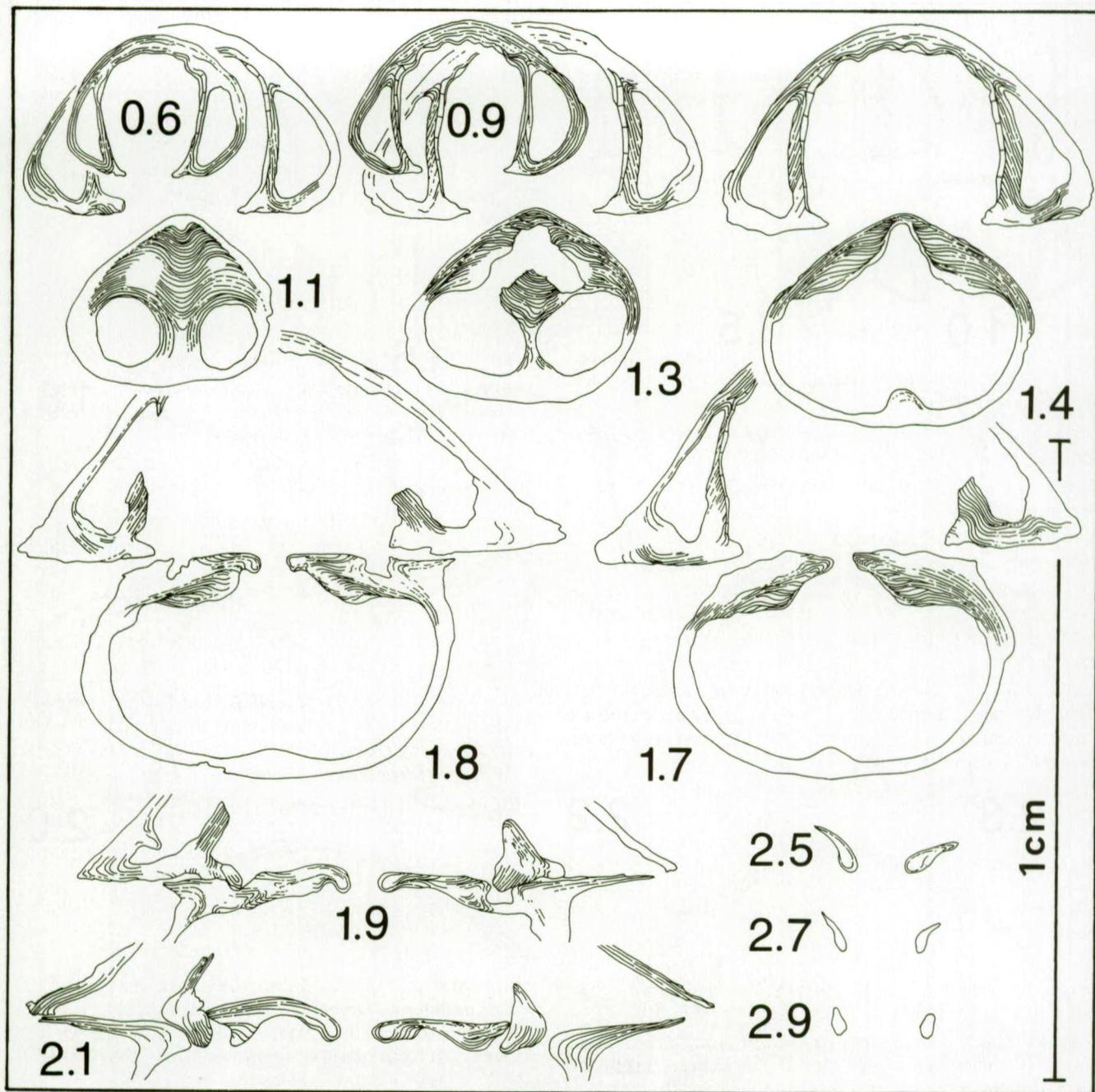


Fig. 6 — *Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936. Spécimen IRScNB a3075. Sections sériées transverses. Les distances en mm sont mesurées à partir du sommet de l'umbo ventral.

*Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936. Specimen IRScNB a3075. Transverse serial sections. Distances are in mm from the top of the ventral umbo.

### Remerciements

Grâce à S. WILLEFERT et M. IAROCHENE de la Direction des Mines et de la Géologie, Service de la carte géologique, à Rabat au Maroc, nous avons pu étudier la collection de *Dubaria lantenoisi* réunie par H. TER-

MIER. D. VACHARD nous a prêté de nombreux spécimens de cette même espèce, conservés à l'Institut Albert de LAPPARENT à Paris. Les *Septatrypa* ont été données à l'un d'entre nous (G.B.) par O.I. NIKIFOROVA de l'Institut de Recherche d'Union Soviétique à Saint-Petersbourg. Nous adressons à ces personnes nos très sincères remerciements.

## Index bibliographique

- AGER, D.V., COSSEY, S.P.J., MULLIN, P.R. & CASSEY, C.D., 1976. Brachiopod ecology in mid-palaeozoic sediments near Khenifra, Morocco. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 20: 171-185.
- BARRANDE, J., 1947. Über die Brachiopoden der silurischen Schichten von Böhmen. *Naturwissenschaftliche Abhandlungen, Haidingers*, 1: 357-475.
- BOUCOT, A.J., JOHNSON, J.G. & STATON, R.D., 1964. On some atrypoid, retzioid and athyridoid Brachiopoda. *Journal of Paleontology*, 38 (5): 805-822.
- BOUCOT, A.J., JOHNSON, J.G. & STATON, R.D., 1965. Suborder Atrypidina MOORE, 1952. In: MOORE, R.C. (Editor), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H, Brachiopoda, 2, pp. H632-H649. The Geological Society of America, Inc. and the University of Kansas Press.
- COPPER, P., 1973. New Siluro-Devonian atrypoid brachiopods. *Journal of Paleontology*, 47 (3): 484-500.
- COPPER, P., 1986. Evolution of the earliest smooth spire-bearing atrypoids (Brachiopoda: Lissatrypidae, Ordovician-Silurian). *Palaeontology*, 29 (4): 827-866.
- DESTOMBES, J., HOLLARD, H. & WILLEFERT, S., 1985. Lower palaeozoic rocks of Morocco. In: HOLLAND, C.H. (Editor), Lower Palaeozoic of the World, 4, Lower Palaeozoic of north-western and west central Africa. John Wiley and sons, pp. 91-336.
- GODEFROID, J., 1991. *Solitudinella hollardi* n. gen., n. sp. (Brachiopoda, Lissatrypidae) dans le Praguien du Maroc pré-saharien. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la terre*, 61: 107-121.
- GRATSIAKOVA, R.T., ZINCHENKO, B.A. & KUL'KOV, N.P., 1960. Brachiopoda. In: KHALFINA, L.L. (Redaktor), Biostratigrafiya Paleozoya sayano-altayskoy gornoy oblasti. Tom II. Sredniy Paleozoy, Devonskaya Sistema. Trudy sibirskogo naučno-issledovatel'skogo Instituta Geologii, Geofiziki i Mineral'nogo syr'ya (SNIIGGIMS). Ministerstava Geologii i okhrany Nedr SSSR, Leningrad, pp. 422-480.
- GRATSIAKOVA, R.T., 1967. Brachiopody i stratigrafiya nizhnego Devona gornogo Altaya. Akademiya Nauk SSSR, Sibirskoe Otdelenie. Institut Geologii i Geofiziki, 177 pp.
- HAVLÍČEK, V., 1960. Bericht über die Ergebnisse der Revision der böhmischen altpaläozoischen Rhynchonelloidea. *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 35 (3): 241-244.
- HAVLÍČEK, V. & PŁODOWSKI, G., 1974. Über die systematische Stellung der Gattung *Hircinisca* (Brachiopoda) aus dem böhmischen Ober-Silurium. *Senckenbergiana lethaea*, 55 (1/5): 229-249.
- HAVLÍČEK, V. & KUKAL, Z., 1990. Sedimentology, benthic communities, and brachiopods in the Suchomasty (Dalejan) and Acanthopyge (Eifelian) Limestones of the Koneprusy area (Czechoslovakia). *Sbornik geologických Véd, Paleontologie*, 31: 105-205.
- HAVLÍČEK, V. & ŠTORCH, P., 1990. Silurian brachiopods and benthic communities in the Prague Basin (Czechoslovakia). *Rozpravy Ústředního ústavu geologického*, 48: 275pp.
- JOHNSON, J.G. & BOUCOT, A.J., 1970. Brachiopods and age of the Tor Limestone of Central Nevada. *Journal of Paleontology*, 44 (2): 265-269.
- JOHNSON, J.G., BOUCOT, A.J. & MURPHY, M.A., 1973. Priddolian and early gedinnian age brachiopods from the Roberts Mountains Formation of Central Nevada. *University of California publications in geological Sciences*, 100: 75pp.
- JOHNSON, J.G., BOUCOT, A.J. & MURPHY, M.A., 1976. Wenlockian and Ludlovian age brachiopods from the Roberts Mountains Formation of Central Nevada. *University of California publications in geological Sciences*, 115: 102pp.
- JONES, B. & HURST, J.M., 1984. Autecology and distribution of the silurian brachiopod *Dubaria*. *Palaeontology*, 27 (4): 699-706.
- KHODALEVICH, A.N., 1951. Nizhnedevonskie i Eyfel'skie brachiopody isdel'skogo i serovskogo rayonov sverdlovskoy oblasti. *Trudy sverdlovskogo gornogo instituta*, 18, 107pp.
- KOZŁOWSKI, R., 1929. Les Brachiopodes gothlandiens de la Podolie polonaise. *Paleontologia polonica*, 1: I-XIII, 1-254.
- KUL'KOV, N.P., 1963. Brachiopody solov'ikhinskikh sloev nizhnego Devona gornogo Altaya. Akademiya Nauk SSSR, Isdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva, 131pp.
- KUL'KOV, N.P., 1966. O rode *Septatrypa* KOZŁOWSKI, 1929. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, 167 (1): 191-193.
- KUL'KOV, N.P., 1967. Brachiopody i stratigrafiya Silura gornogo Altaya. Akademiya Nauk SSSR, Sibirskoe Otdelenie, Institut Geologii i Geofiziki, 151pp.
- LEIDHOLD, C., 1928. Beitrag zur Kenntnis der Fauna des rheinischen Stringocephalenkalkes, insbesondere seiner Brachiopodenfauna. *Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge*, 109: 1-99.
- MENAKOVA, G.N., 1964. Brachiopody iz nizhnesiluriyskikh otlozheniy Zeravshano-Gissarskoy gornoy oblasti. *Upravleniia Geologii i Okhrani Nedr pri Sovete Ministerov Tadzhinskoi SSR (Paleontologiya i Stratigrafiya)*, Trudy, 1: 1-174.
- MIZENS, L.I., 1984. Nizhnedevonskie i Eyfel'skie Atrypidy vostochnogo sklona Urala. Akademiya Nauk SSSR. Ural'skiy nauchnyy Tsentr, Institut geologii i geokhimii im. Akad. A.N. Zavaritskogo, Moskva, 112pp.
- MIZENS, L.I. & SAPELNIKOV, V.P., 1982. Rebristye siluriyskie i lokhovskie vostochnogo sklona Urala. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy nauchnyy Tsentr, Sverdlovsk, 43pp.
- MODZALEVSKAYA, T.L., 1968. Third international symposium on Silurian-Devonian boundary and Lower and Middle Devonian stratigraphy. Atlas of silurian and early devonian fauna of Podolia. The Ministry of Geology of the USSR, All-Union geological scientific Research Institute.
- NIKIFOROVA, O.I., 1937. Brachiopody verkhnego Silura sredneaziatskoy chasti SSSR. Akademiya Nauk SSSR, Paleontologicheskii Institut, Monographii po Paleontologii SSSR, 35 (1): 1-94.
- NIKIFOROVA, O.I., 1954. Stratigrafiya i Brachiopody siluriyskikh otlozheniy Podoli. *Trudy vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo geologicheskogo Instituta (VSEGEI)*, Ministerstva geologii okhrany nedr, 218 pp.
- NIKIFOROVA, O.I. & ANDREEVA, O.N., 1961. Stratigrafiya Ordovika i Silura sibirskoy Platformy i ee paleontologicheskoe obosnovanie (Brachiopody). *Trudy Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo geologicheskogo Instituta (VSEGEI)*, novaya serya, 56, 412 pp.
- NIKIFOROVA, O.I. & MODZALEVSKAYA, T.L., 1968. Nekotorye llandoveriyskie i venlokskie Brachiopody severozapadnoy sibirskoy Platformy. Nauchno-issledovatel'skiy Institut Geologii Arktiki, Ministerstva Geologii SSSR, Uchen'ie zapiski, Paleontologia i Biostratigrafiya, 21: 50-81.

- NIKIFOROVA, O.I. & PREDTECHENSKIJ, N.N., 1968. A guide to the geological excursion on Silurian and Lower Devonian deposits of Podolia (middle Dnestr river). Third International Symposium on Silurian-Devonian boundary and Lower and Middle Devonian stratigraphy. The Ministry of Geology of the USSR. All-union geological scientific Research Institute (VSE-GEI). Leningrad, 58 pp.
- NIKIFOROVA, O.I., 1977. Podolia. International Union of Geological Sciences, series A, 5: 52-64.
- NIKIFOROVA, O.I., MODZALEVSKAYA, T.L. & BASSETT, M.G., 1985. Review of the Upper Silurian and Lower Devonian articulate brachiopods of Podolia. *The Palaeontological Association, Special papers in Palaeontology*, 34: 66pp.
- PLODOWSKI, G., 1971. Revision der Brachiopoden-Fauna des Ober-Siluriums der Karnischen Alpen, 1: Glattschalige Atrypacea aus den Zentralkarnischen Alpen und aus Böhmen. *Senckenbergiana lethaea*, 52 (4): 285-313.
- PLODOWSKI, G., 1976. Die Brachiopoden des Silur/Devon - Grenzprofils von Eggenfeld (Grazer Paläozoicum). *Mitteilungen der Abteilung für Geologie Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneumgraz*, 37: 36(308)-50(322).
- POULSEN, C., 1943. The Silurian faunas of North Greenland. II. The fauna of the Offley Island Formation. Part II. Brachiopoda. *Meddelelser om Grønland*, 72 (3): 1-60.
- RUBEL, M. 1970. Brachiopody Pentamerida i Spiriferida Silura Estonii. *Eesti Teaduste Akademia Geologia Instituut*: 75pp.
- RYBNIKOVA, M.V., 1967. Opisanie Brakhiopod. In: GAYLITE, L.K., RYBNIKOVA, M.V. & UL'ST, R., Zh., Stratigrafiya, fauna i usloviya obrazovaniya siluriyskikh porod sredniy Pri-baltiki. Ministerstvo Geologii SSSR, Institut Geologii: 169-221.
- RZHONSNITSKAYA, M.A., 1960. Otryad Atrypida. In: ORLOV, Yu, A (Redaktor), *Osnovy Paleontologii*, 7, Msanki, Brakhiopody, pp. 257-264. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva.
- RZHONSNITSKAYA, M.A., 1975. Biostratigrafia Devona okrani kuznetskogo basseyna. Ministerstvo Geologii SSSR, Vsesoyuznyy ordena Lenina nauchno-issledovatel'skiy geologicheskii Institut, Trudy, novaya seriya, 224: 232pp.
- SAPELNIKOV, V.P. & MIZENS, L.I., 1981. Nizhne- i srednedevonskie brakhiopody severa Urala. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy nauchnyy Tsentr, Sverdlovsk: 40pp.
- SAPELNIKOV, V.P., & MIZENS, L.I., 1982. Gladkie siluriyskie Atrypidy vostochnogo sklona srednego i severnogo Urala. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy nauchnyy Tsentr, Sverdlovsk: 52pp.
- SAPELNIKOV, V.P. & MIZENS, L.I., 1985. Nizhnedevonskie brakhiopody tsentral'noy chasti ufimskogo amfiteatra. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy nauchnyy Tsentr, Sverdlovsk: 43pp.
- SAPELNIKOV, V.P., MIZENS, L.I. & SHATROV, V.P., 1987. Stratigrafiya i brakhiopody verkhesiluriyskikh-srednedevonskikh otlozheniy severa vostochnogo sklona Urala. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skoe otdelenie, Institut Geologii i Geokhimii im. akad. A.N. Zavaritskogo, Moskva, 223pp.
- SIEHL, A., 1962. Der Greifensteiner Kalk (Eiflium, Rheinisches Schiefergebirge) und seine Brachiopodenfauna. I. Geologie; Atrypacea und Rostrospiracea. *Palaeontographica*, A, 119 (5-6): 173-221.
- SIEMIRADZKI, J., 1906. Monografia warstw paleozoicznych Podola. *Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejtnosci w Krakowie*, 36: 87-196.
- STRONSKI, F., 1911. Przyczynek do fauny warstw paleozoicznych Podola ( Beitrag zur Fauna der palaeozoischen Schichten Podoliens). Z Zakładu Geologiczno-Paleontologicznego Uniwersytetu Lwowskiego. *Kosmos*, 36: 447-496.
- TERMIER, H., 1936. Etudes géologiques sur le Maroc Central et le Moyen Atlas septentrional. III. Paléontologie. *Notes et Mémoires*, 33: 1085-1421. Protectorat de la République Française au Maroc. Direction générale des Travaux publics. Service des Mines et de la Carte géologique.
- TERMIER, G. & TERMIER, H., 1959. Paléontologie stratigraphique. Premier fascicule. Introduction. Antécambrien. Cambrien. Orodovicien. Silurien. Masson et Cie, Paris, 117pp.
- TERMIER, H. & TERMIER, G., 1964. Les Temps fossilifères. I. Paléozoïque Inférieur. Masson & Cie, 689pp.
- TWENHOFEL, W.H., 1914. The Anticosti Island Faunas. *Canada Geological Survey, Bulletin*, 3: 1-39.
- TYAZHEVA, A.P. & ZHAVORONKOVA, R.A., 1972. Korally i Brakhiopody pogranichnykh otlozhenii Silura i nizhnego Devona zapadnogo sklona iuzhnogo Urala. Akademiya Nauk SSSR, Bashkirskii Filial Institut Geologii, 183pp.
- WENJUKOW, P., 1899. Fauna Siluriyskikh'' otlozheniy Podol'skoy Gubernii. Materialy dla Geologii Rossii, XIX: 21-266.
- WILLIAMS, A. & ROWELL, A.J. with contributions by D.V. AGER, G.F. ELLIOTT, R.E., GRANT, H.M., MUIR-WOOD & F.G. STEHLI (= WILLIAMS *et al.*), 1965. Morphological terms applied to brachiopods. In: MOORE, R.C. (Editor), *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H, Brachiopoda*, 1, pp. H139-H155. The Geological Society of America, Inc. and the University of Kansas Press. 1
- WIŚNIEWSKA, M., 1932. Les Rhynchonellidés du Jurassique Sup. de Pologne. *Palaeontologia Polonica*, 2 (1): 1-71.
- ZHANG, C., Z.X. & F.M., 1981. Brachiopoda. In: *Paleontological Atlas of NW China, Sinkiang Autonomous region. Part 1, Late Proterozoic - Early Paleozoic.*
- ZENG Qien Luan, 1977. Brachiopoda. In: *Paleontological Atlas of South Central China. Part 1, Early Paleozoic: 27-69.*
- XU Qing Jian, WAN Zheng Quan & CHEN Yuan Ren, 1978. Phylum Brachiopoda. In: *Atlas of fossils of Southwest China. Sichuan Volume, Part I: From Sinian to Devonian.* Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources (Southwest China Institute of Geological Science).

BIERNAT, G.

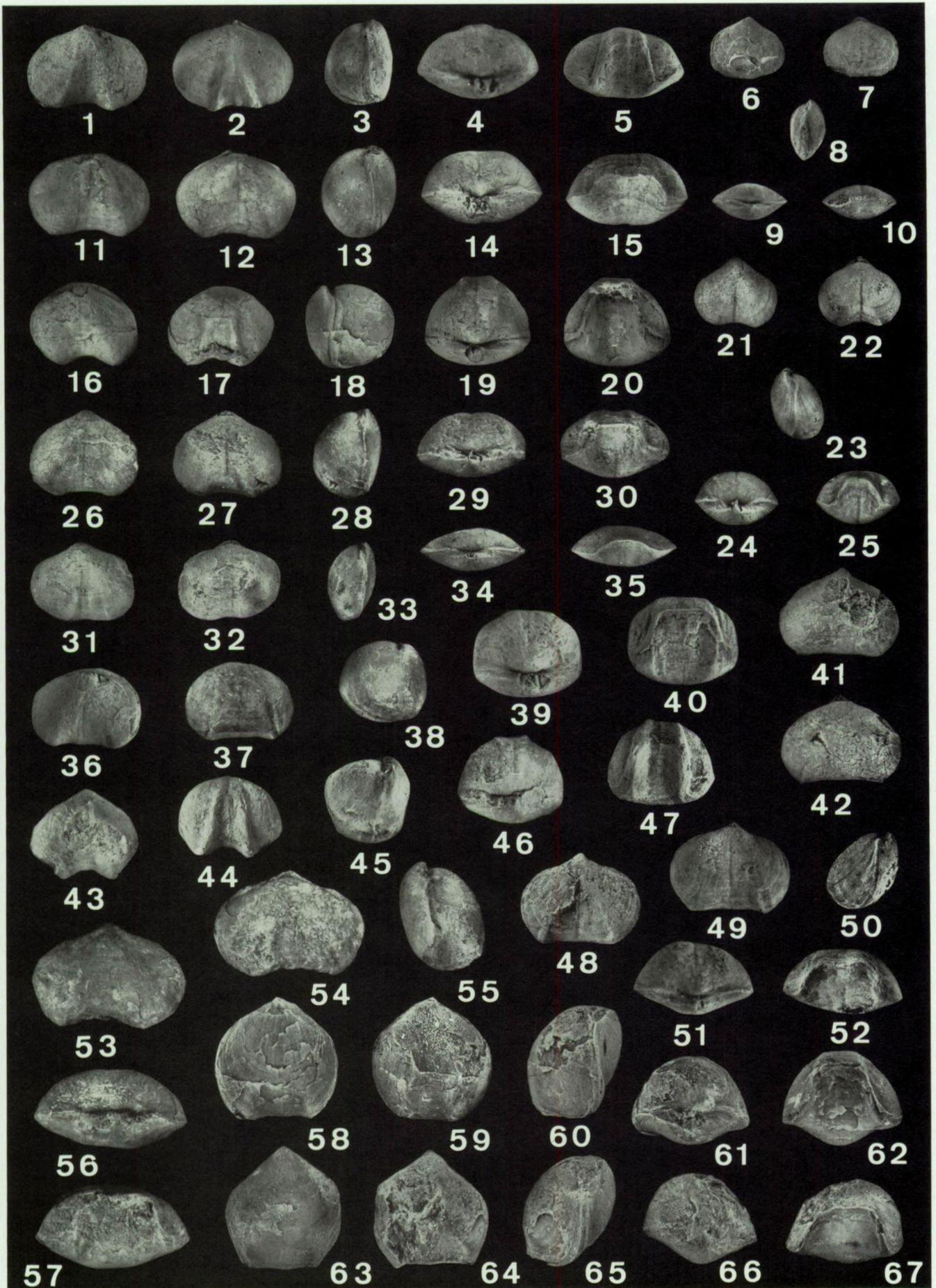
Polska Akademia Nauk  
Instytut Paleobiologii  
Al. Żwirki i Wigury 93  
PL - 02-089 Warszawa  
Pologne

GODEFROID, J.

Département de Paléontologie  
Section des Invertébrés fossiles  
Institut royal des Sciences  
naturelles de Belgique  
rue Vautier 29  
B - 1040 Bruxelles  
Belgique

Manuscrit reçu le 5 septembre 1991

Manuscrit corrigé reçu le 3 janvier 1992



## PLANCHE 1

*Dubaria lantenoisi* TERMIER, 1936

Grandeur nature.

Figs. 1-5 — Lectotype. Spécimen Br 735-1. Vues ventrale, dorsale, latérale, arrière et antérieure.  
Ventral, dorsal, lateral, posterior and anterior views.

Figs. 6-10 — Paralectotype A. Spécimen Br 735-2. id.

Figs. 11-15 — Paralectotype B. Spécimen Br 735-3. ibid.

Figs. 16-20 — Paralectotype C. Spécimen Br 735-4. ibid.

Figs. 21-25 — Paralectotype D. Spécimen Br 735-5. ibid.

Figs. 26-30 — Paralectotype E. Spécimen Br 735-6. ibid.

Figs. 31-35 — Paralectotype F. Spécimen Br 734-1. ibid.

Figs. 36-40 — Paralectotype H. Spécimen Br 734-3. ibid.

Figs. 41-42 — Topotype B. Spécimen IGAP-1. Vues ventrale et dorsale. Ventral and dorsal views.

Figs. 43-47 — Paralectotype I. Spécimen Br 734-4. Vues ventrale, dorsale, latérale, arrière et antérieure.  
Ventral, dorsal, lateral, posterior and anterior views.

Figs. 48-52 — Paralectotype J. Spécimen Br 734-5. id.

Figs. 53-57 — Topotype L. Spécimen IRScNB a3076. ibid.

*Septatrypa secreta* KOZŁOWSKI, 1929

Grossissement: 2X.

Figs. 58-62 — Spécimen Bp.XXXV/4. Vues ventrale, dorsale, latérale, arrière et antérieure.  
Ventral, dorsal, lateral, posterior and anterior views.

Figs. 63-67 — Spécimen Bp.XXXV/1. id.