

INSTITUT GÉOLOGIQUE

MÉMOIRES

VOL. XIV

ETUDES DE MICROPALEONTOLOGIE

BUGAREST 1971



Institutul Geologic al României

Les auteurs s'assument la responsabilité
des données publiées





INSTITUTUL GEOLOGIC

MEMORII

Vol. XIV

STUDII MICROPALÉONTOLOGICE

BUCUREȘTI
1971



Institutul Geologic al României

INSTITUT GÉOLOGIQUE

MÉMOIRES

Vol. XIV

ÉTUDES DE MICROPALÉONTOLOGIE

BUCAREST
1971



Institutul Geologic al României

CUPRINS

	<u>Pag</u>
Mirăuță Elena. Studiul conodontelor devoniene din Dobrogea de Nord (zona Tulcea)	33
Popescu Gh., Iva Mariana. Contribuții la cunoașterea microfaunei oligocene din stratele de Valea Lăpușului	51
Iva Mariana. Microfauna din profilul tip al stratelor de Coruș	67
Iva Mariana, Gheorghian Mihaela, Gheorghian M. Foraminifere aglutinante din stratele de Hida (Transilvania de nord-vest)	99
Gheorghian M. Asupra unor apariții de depozite ottnangiene din România și a conținutului lor microfaunistic	123
Olteanu R. Asupra faunei de ostracode din depozitele tortoniene de la Lăpugiu de Sus	142



C O N T E N U

	<u>Page</u>
Mirăuță Elena. Étude des conodontes dévoniens de la Dobrogea septentrionale (zone de Tulcea)	7
Popescu Gh., Iva Mariana. Contribution à la connaissance de la microfaune oligocène des couches de Valea Lăpușului	35
Iva Mariana. Microfaune de la coupe type des couches de Coruș	53
Iva Mariana, Gheorghian Mihaela, Gheorghian M. Foraminifères agglutinants des couches de Hida (NW de la Transylvanie)	71
Gheorghian M. Sur quelques affleurements de dépôts ottngiens de Roumanie et sur leur contenu microfaunique	103
Olteanu R. Faune des ostracodes des dépôts tortoniens de Lăpugiu de Sus	125



1. *[Faint, illegible text]*

2. *[Faint, illegible text]*

3. *[Faint, illegible text]*

4. *[Faint, illegible text]*

5. *[Faint, illegible text]*

6. *[Faint, illegible text]*

7. *[Faint, illegible text]*

8. *[Faint, illegible text]*

9. *[Faint, illegible text]*

10. *[Faint, illegible text]*

11. *[Faint, illegible text]*

12. *[Faint, illegible text]*

13. *[Faint, illegible text]*

14. *[Faint, illegible text]*

15. *[Faint, illegible text]*

16. *[Faint, illegible text]*

17. *[Faint, illegible text]*

18. *[Faint, illegible text]*

19. *[Faint, illegible text]*

20. *[Faint, illegible text]*

21. *[Faint, illegible text]*

22. *[Faint, illegible text]*

23. *[Faint, illegible text]*

24. *[Faint, illegible text]*

25. *[Faint, illegible text]*

26. *[Faint, illegible text]*

27. *[Faint, illegible text]*

28. *[Faint, illegible text]*

29. *[Faint, illegible text]*

30. *[Faint, illegible text]*

31. *[Faint, illegible text]*

32. *[Faint, illegible text]*

33. *[Faint, illegible text]*

34. *[Faint, illegible text]*

35. *[Faint, illegible text]*

36. *[Faint, illegible text]*

37. *[Faint, illegible text]*

38. *[Faint, illegible text]*

39. *[Faint, illegible text]*

40. *[Faint, illegible text]*

41. *[Faint, illegible text]*

42. *[Faint, illegible text]*

43. *[Faint, illegible text]*

44. *[Faint, illegible text]*

45. *[Faint, illegible text]*

46. *[Faint, illegible text]*

47. *[Faint, illegible text]*

48. *[Faint, illegible text]*

49. *[Faint, illegible text]*

50. *[Faint, illegible text]*

51. *[Faint, illegible text]*

52. *[Faint, illegible text]*

53. *[Faint, illegible text]*

54. *[Faint, illegible text]*

55. *[Faint, illegible text]*

56. *[Faint, illegible text]*

57. *[Faint, illegible text]*

58. *[Faint, illegible text]*

59. *[Faint, illegible text]*

60. *[Faint, illegible text]*

61. *[Faint, illegible text]*

62. *[Faint, illegible text]*

63. *[Faint, illegible text]*

64. *[Faint, illegible text]*

65. *[Faint, illegible text]*

66. *[Faint, illegible text]*

67. *[Faint, illegible text]*

68. *[Faint, illegible text]*

69. *[Faint, illegible text]*

70. *[Faint, illegible text]*

71. *[Faint, illegible text]*

72. *[Faint, illegible text]*

73. *[Faint, illegible text]*

74. *[Faint, illegible text]*

75. *[Faint, illegible text]*

76. *[Faint, illegible text]*

77. *[Faint, illegible text]*

78. *[Faint, illegible text]*

79. *[Faint, illegible text]*

80. *[Faint, illegible text]*

81. *[Faint, illegible text]*

82. *[Faint, illegible text]*

83. *[Faint, illegible text]*

84. *[Faint, illegible text]*

85. *[Faint, illegible text]*

86. *[Faint, illegible text]*

87. *[Faint, illegible text]*

88. *[Faint, illegible text]*

89. *[Faint, illegible text]*

90. *[Faint, illegible text]*

91. *[Faint, illegible text]*

92. *[Faint, illegible text]*

93. *[Faint, illegible text]*

94. *[Faint, illegible text]*

95. *[Faint, illegible text]*

96. *[Faint, illegible text]*

97. *[Faint, illegible text]*

98. *[Faint, illegible text]*

99. *[Faint, illegible text]*

100. *[Faint, illegible text]*



ÉTUDE DES CONODONTES DÉVONIENS DE LA DOBROGEA SEPTENTRIONALE (ZONE DE TULCEA) ¹

PAR

ELENA MIRĂUȚĂ ²

Abstract

Study of Devonian Conodonts from North Dobrogea (Tulcea Zone). The basement of the Triassic zone from North Dobrogea consists of rocks showing an epizonal and incipient character which occurs in some anticlinal nucleuses. Slightly metamorphosed limestones intercalated at the upper part of these rocks contain conodonts whose association indicates the Silurian

(Cataloi) and the Devonian ages (for occurrences located along the Danube, in the delta zone). In this paper there are described the conodonts of the Middle Devonian (predominantly Eifelian elements, however, with affinities with the Emsian and the Givetian) from the Mahmudia hills and of the Upper Devonian from Isaccea.

INTRODUCTION

Les conodontes décrits dans le présent ouvrage ont été prélevés des formations paléozoïques du soubassement de la zone triasique de Tulcea (Dobrogea septentrionale). Ce soubassement affleure au N de Cataloi et dans quelques endroits le long du Danube, notamment: Isaccea, Tulcea, Victoria et Mahmudia. Entre les deux dernières localités les dépôts paléozoïques sont largement développés constituant une suite de collines qui dominent le Delta du Danube, connues sous le nom de Collines de Mahmudia ou de Beștepe. La plupart des

exemplaires proviennent de la zone de ces collines, surtout des environs de la localité de Victoria. Il y a des formes qui proviennent des affleurements moins étendus des dépôts paléozoïques situés à l'W de la localité d'Isaccea. Tous les conodontes obtenus des collines de Mahmudia et d'Isaccea témoignent d'un âge dévonien. Un ouvrage précédent contient la description de quelques espèces de conodontes siluriens identifiés dans les formations paléozoïques qui affleurent à l'E de Cataloi.

STRATIGRAPHIE

A) DÉVONIEN DES COLLINES DE MAHMUDIA

Ces collines sont constituées de dépôts dévoniens faiblement métamorphisés, qui affleurent dans le noyau d'un anticlinal et qui supportent

des formations triasiques. Les roches sont représentées par des grès quartzitiques, schistes argileux, faiblement sériciteux, silicolites et calcaires à conodontes.

Les plus anciennes recherches effectuées dans cette région nous viennent de P a s c u (1904)

¹ Ouvrage présenté à la séance du 8 mars 1967.

² Institut Géologique, Șos. Kiseleff nr. 55, Bucarest.



et de Murgoci (1914). Ces dernières années les résultats des études reprises dans cette région ont été consignés dans les travaux de Mutihac (1964), O. Mirăuţă, E. Mirăuţă (1963, 1965) et O. Mirăuţă (1965). Au début l'âge dévonien de ces dépôts a été suggéré par Murgoci (1914) par suite de la parallélisation des quartzites, des schistes et des calcaires d'ici avec les dépôts fossilifères des Monts Măcin mis en évidence par Cădere et Simionescu (1908). Plus tard Mutihac (1964) attribue une partie de ces dépôts au Silurien et une autre au Précambrien. En 1964 et 1965, O. Mirăuţă et Elena Mirăuţă ont rétabli l'ordre réel de la succession des formations qu'ils ont attribuées au Dévonien à partir d'une faune de conodontes.

Nos recherches et celles de O. Mirăuţă (1965) ont conduit à l'établissement de la suivante succession lithologique du Dévonien des collines de Mahmudia :

un complexe inférieur à dépôts flyschoides (épais jusqu'à 80 m);

un complexe moyen à schistes argileux et calcaires épais de quelques dizaines de mètres;

un complexe supérieur à silicolites (épais de plus de 50 m).

B) DÉVONIEN D'ISACCEA

À l'PW de la localité d'Isaccea apparaissent des formations paléozoïques (figurées aussi sur la carte de Savul, 1931) surmontées par des calcaires et des diabases triasiques. Les dépôts attribués au Dévonien sont constitués de calcaires gris lités, de schistes phylliteux gris verdâtre, de lydiennes et de diabases sous forme d'intercalations.

Les calcaires contiennent des conodontes caractéristiques pour la partie tout à fait

Le complexe flyschoides se caractérise par une alternance rythmique de grès quartzitiques et calcaires, blancs et rougeâtres, de siltites et schistes argileux. Les grès apparaissent soit en bancs de 2—4 m, soit en lits épais de 2—6 cm, présentant un granoclassement évident et des bio- et mécanoglyphes. Vers la partie supérieure du complexe interviennent des couches minces de calcaires gris, lesquelles, dans un promontoire situé au N du village de Victoria, nous ont fourni des conodontes.

Suit en concordance le complexe moyen formé de schistes argileux et de calcaires gris, rarement rougeâtres, finement granulaires, en couches épaisses de 15 à 20 cm. Ces calcaires à Băltanii de Sus et à Piatra lui Boboc renferment des conodontes.

Le complexe des silicolites est représenté par des schistes verts, parfois avec des intercalations de roches diabasiques, de schistes siliceux, de jaspes rubanés de couleur claire et de lydiennes.

Les dépôts dévoniens des collines de Mahmudia sont traversés par des filons de porphyres.

inférieure du Dévonien supérieur représentant les seuls éléments paléontologiques qui attestent la présence de cette série en Dobrogea septentrionale.

Les formations dévoniennes ont été intensément plissées au cours de l'orogénèse hercynienne et reprises ensuite au cours de l'orogénèse cimmérienne. Généralement les structures se dirigent vers le WNW et sont déversées vers le N.

C) TRIAS

Dans les collines de Mahmudia autant qu'à Isaccea les formations dévoniennes supportent en discordance des dépôts triasiques. La succession du Trias comprend : des conglomérats et des grès quartzitiques (Séisien), des schistes argileux et des calcaires (Campilien), des dolomies et des calcaires dolomitiques récifaux

(Anisien), un complexe de calcaires détritiques stratifiés qui renferme une alternance de calcirudites, calcarénites et schistes gris-verdâtre (Ladinien—Carnien). À Isaccea, le dernier complexe contient, sous forme d'intercalations, des coulées épaisses de diabases.



PALÉONTOLOGIE

ASPECT ET FRÉQUENCE DES CONODONTES

Les conodontes du Dévonien de la Dobrogea septentrionale présentent une couleur brun noirâtre, une surface brillante et sont opaques. La plupart des conodontes ne sont que partiellement conservés, fait qui a entravé leur identification. De plus les conodontes d'Isacea ont été affectés par des processus microtectoniques et métamorphiques, présentant des déformations et des fissures cicatrisées ultérieurement par la silice.

La fréquence des conodontes est bien variable ; ils apparaissent dans les horizons examinés sous forme d'agglomérations locales, car des prélèvements répétés d'échantillons ont conduit à des résultats différents. En général ils sont peu fréquents, cependant, les conodontes de la Dobrogea septentrionale sont plus variés au point de vue générique que comme espèce.

SIGNIFICATION STRATIGRAPHIQUE DE LA FAUNE DES CONODONTES

La faune inventoriée contient 48 espèces de conodontes composés et 7 espèces de conodontes simples, unidentés, ces derniers apparaissant moins souvent dans le Dévonien.

Parmi les conodontes simples nous signalons „*Oneotodus*” *beckmanni*, *Panderodus unicos-tatus*, *Belodella devonica* et *Belodella triangularis*. Exceptionnellement ce dernier genre a été décrit sous le nom de *Belodus* dans une association couvinienne (= eifélienne) de l'Ardenne (B u l t y n e k, 1965) voire même dans le Dévonien supérieur de Vogtland (F r e y e r, 1961). Les autres conodontes unidentés décrits tels : *Acodus*, *Oistodus* et *Panderodus gracilis* ont été cités dans l'Ordovicien et dans le Silurien. Une seule espèce du genre *Acodus*, à savoir *Acodus unicos-tatus* a été mentionnée dans le Siegénien et dans l'Emsien (C l a r k & E t h i n g t o n, 1966).

La présence de ces exemplaires de conodontes unidentés dans la faune de la Dobrogea nous autorise à présumer que la limite inférieure des dépôts qui les renferment, respectivement du complexe flyschöide, inclut aussi la partie supérieure de l'Emsien. Il est difficile à soutenir la présence de cet étage dans son ensemble, étant donné que jusqu'à présent des fossiles repère pour l'Emsien : *Icriodus latericrescens* et ses sousespèces, *Spathognathodus steinhornensis* et *Ozarkodina denckmanni* n'ont pas été identifiés.

Parmi les formes composées qui constituent la majorité de la faune à conodontes du Dévonien, une attention tout à fait particulière, concernant la valeur stratigraphique, a été accordée aux espèces du genre *Polygnathus*,

qui prédomine aussi dans la faune décrite dans le présent ouvrage et dont l'importance a été soulignée par B i s c h o f f & Z i e g l e r (1957). D'ailleurs à la base de cette étude réside l'ouvrage de ces deux auteurs où ils établissent, pour les étages et les zones orthochronologiques, une parachronologie des conodontes, et décrivent minutieusement la chronologie des conodontes des étages suivants : Eifélien, Givétien et de l'étage inférieur Adorf du Dévonien supérieur.

Dans la faune nord-dobrogéenne nous avons constaté la présence, en nombre relativement élevé, de l'espèce *Polygnathus angustipennata*, mentionnée pour la première fois comme forme juvénile dans l'Eifélien inférieur. Cette espèce connaît un large développement numérique et des formes adultes dans la partie moyenne de l'Eifélien. *Polygnathus angustipennata* devient prédominant, à côté de *Polygnathus foliata*, vers la partie supérieure de l'Eifélien. Cette même association contient encore *Polygnathus linguiformis* et *Polygnathus webbi*, formes mentionnées dès l'Emsien inférieur ; elles prolifèrent à la base de la partie inférieure du Dévonien moyen, ensuite deviennent de moins en moins nombreuses et disparaissent à la limite Dévonien moyen /Dévonien supérieur. Dans la faune dobrogéenne ces deux espèces, bien qu'elle fussent mieux représentées que d'autres espèces du genre *Polygnathus* ne sont pas toutefois fréquentes.

Polygnathus kockeliana fait son apparition à la base de la partie supérieure de l'Eifélien tout en constituant une forme repère, accom-



pagnée, entre autres, aussi par *P. angustipennata*.

Polygnathus xylus, qui apparaît sporadiquement dans ce même intervalle, a été considéré par Ethington & Furnish (1962) comme spécimen immature de l'espèce *Polygnathus decorosa*. Le premier a été mentionné par Bischoff & Ziegler (1957) comme apparition fréquente dans l'Eifélien tout à fait supérieur alors que le second est rencontré à la partie supérieure du Givétien et persiste jusqu'au Dévonien supérieur. L'intervale d'existence de cette espèce, selon ces deux auteurs, serait de la base de l'Eifélien supérieur jusqu'au Dévonien supérieur y compris.

Polygnathus pennata fait son apparition à la limite vers la partie supérieur du Dévonien moyen, abonde au Givétien supérieur et s'éteint à la limite Dévonien moyen/supérieur. Cette espèce apparaît sporadiquement dans la faune dobrogéenne.

À côté de ces espèces du genre *Polygnathus* ci-dessus discutées et employées par Bischoff & Ziegler à la séparation des zones et des sous-zones du Dévonien moyen et supérieur de l'Allemagne, dans notre faune apparaissent de nombreux exemplaires — par rapport aux autres — d'une forme représentant une espèce nouvelle, décrite ci-après.

Le genre *Polygnathus* est accompagné d'autres genres de conodontes, plus ou moins caracté-

ristiques pour certaines zones ou sous-zones. Un pareil genre est le genre *Spathognathodus* qui est représenté dans la faune de la Dobrogea par *Spathognathodus* aff. *S. brevis*, espèce rencontrée dans les „calcaires du Dévonien moyen tout à fait supérieur”. Outre cette espèce apparaissent aussi quelques exemplaires indéterminables décrits ci-après comme *Spathognathodus* sp. A et sp. B.

Le genre *Icriodus*, représenté dans la faune nord-dobrogéenne par les espèces ayant des affinités avec *I. curvatus* et *I. nodosus* se maintient depuis l'Emsien jusqu'au Dévonien supérieur constituant une forme associée d'importance secondaire.

Le genre *Ozarkodina* est représenté par quelques espèces dont *Ozarkodina lata* a été identifiée à la partie supérieure du Dévonien moyen.

Tous ces genres sont accompagnés par de nombreux et variés représentants du genre *Hindeodella* et *Angulodus*, ainsi que des espèces sporadiques des genres: *Lonchodina*, *Ligonodina*, *Bryantodus*, *Prioniodina* et *Roundya*.

Enfin les échantillons prélevés à Isaccea nous ont livré deux exemplaires de l'espèce *Palmatodella delicatula* connue comme forme caractéristique pour le Dévonien supérieur. Une autre forme associée est connue dans l'intervalle du Givétien supérieur-Dévonien supérieur.

CONCLUSIONS

Dans le présent ouvrage sont décrits et figurés 18 genres et 56 espèces de conodontes dont deux genres indéterminables et une espèce nouvelle. Parmi les genres décrits prédomine le genre *Polygnathus*, en ce qui concerne le nombre des formes autant que la variation des espèces. Il est suivi du genre *Hindeodella* qui se caractérise par la fréquence autant que par le nombre des espèces. Le genre *Angulodus* est assez bien représenté, ainsi que le genre *Ozarkodina*, sans toutefois être tout aussi fréquents et variés que les genres susmentionnés. Outre ces conodontes composés apparaissent aussi des exemplaires, assez nombreux, de conodontes unidentés moins fréquents dans le Dévonien. En même temps que ces conodontes ont été identifiés deux fragments de *Tentaculites*

attribués à l'espèce *Tentaculites scalariformis*, connue dans le Dévonien moyen.

La faune à conodontes a été récoltée à la partie supérieure du complexe flychoïde et du complexe schisteux-calcaire du Dévonien des collines de Mahmudia, ainsi que du complexe des schistes, lydiennes et calcaires d'Isaccea.

Dans les collines de Mahmudia, les calcaires des environs de la localité de Victoria renferment une faune de conodontes d'âge eifélien et particulièrement givétien. Toujours à l'Eifélien reviennent les calcaires de la rive du Danube, notamment de Bălteni de Sus et de Piatra lui Boboc. La faune d'une colline située au S de la localité de Victoria et dans l'extrémité occidentale de la colline de Beștepe (près du village de Beștepe), outre les espèces eiféliennes rencontrées dans les gisements précédents, ren-



ferme aussi des espèces qui indiquent la présence au moins de la partie supérieure de l'Emsien.

Il s'ensuit que nous pouvons attribuer à la partie supérieure du complexe flyschoidé et du complexe schisteux-calcaire l'âge dévонien moyen (prédominant eifélien), tout en incluant à sa partie basale aussi une partie de l'Emsien. Le complexe silicolitique, reposant sur le complexe schisteux-calcaire, reviendrait au Dévонien supérieur (tab.).

La littérature examinée nous a permis de faire des corrélations entre la faune à conodontes des dépôts du Dévонien moyen, prépondérants eiféliens, de la Dobrogea septentrionale (collines de Mahmudia), tout d'abord avec la faune des dépôts calcaires du Massif schisteux rhénan, connus sous le nom de „calcaires de Ballersbach” et les couches calcaires intermédiaires (kalkige Zwischenschichten) (Bischoff & Ziegler, 1957), ainsi

TABLEAU

Points de prélèvement des échantillons	Silurien	Gédinnien	Coblenzien		Eifélien (= Couvini- en)	Givétien	Frasnien
			Siégenien	Emsien			
Victoria (échantillons no 886, 889, 892)				— — —	—————	— — — —	
Sud de Victoria (échantillon no 896)				— — —	—————	—	
Collines de Beştepe (partie septentrionale de l'extrémité occidentale) (échantillons no 6150, 6154)				—————			
Collines de Beştepe (crête) (échantillons no 5203, 6244)				— — —	— — — —		
Piatra lui Boboc (échantillon no 6163)					—————	— — —	
Bălteni de Sus (échantillons no 6265, 6270)					—————	—	
Isaccea (échantillon no 5959)						—	—

À partir des conodontes mentionnés ci-dessus nous avons considéré que les calcaires d'Isaccea reviendraient à la partie tout à fait inférieure du Dévонien supérieur. Ils seraient équivalents au moins à une partie du complexe silicolitique des collines de Mahmudia.

On a établi ainsi, à coup sûr, à partir des conodontes, l'âge dévонien (essentiellement eifélien mais aussi avec des éléments emsiens et givétiens, ainsi que dévонiens supérieurs) des dépôts paléozoïques attribués auparavant soit au Dévонien, soit au Silurien, voire même au Précambrien.

qu'avec la faune identifiée dans un bioherme de dimensions réduites du Couvinién supérieur de l'Ardenne (Bultynck, 1965).

Outre les affinités fauniques on a constaté aussi des ressemblances lithologiques entre le Dévонien de la zone de Tulcea et le Dévонien de la zone rhénano-hercynienne (Ardenne, Massif schisteux rhénan, Harz et Swietokryskich). On constate que dans les deux zones il y a substitution du faciès terrigène du Dévонien inférieur par le faciès schisteux-calcaire du Dévонien moyen.



DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE

Genre *Acodus* P a n d e r 1856*Acodus* sp.

Pl. I, fig. 1 a—c

Nous attribuons à ce genre un exemplaire incomplet formé d'un denticule avec la section lenticulaire et des faces qui s'élargissent vers la base. Les parties antérieure et postérieure du denticule possèdent deux arêtes évidentes. Les faces latérales sont aplaties antéro-postérieur et asymétriques, celle intérieure étant convexe et celle extérieure possédant une carène relative-

vement médiane. La base est faiblement excavée; sa section est subtriangulaire.

Cette description correspond à celle donnée par Ethington & Furnish (1962): „denticule conique simple avec des arêtes tranchantes à la partie antérieure et postérieure et avec une carène longitudinale sur l'une des faces latérales”.

Occurrence: Victoria.

Ce genre a été cité depuis l'Ordovicien inférieur jusqu'au Silurien moyen.

Genre *Angulodus* H u d d l e 1934*Angulodus* cf. *A. bidentatus* S a n n e m a n n

Pl. I, fig. 2, 3

Angulodus bidentatus Sannemann, 1955, p. 127, pl. 3, fig. 18; Sannemann & Bischoff, 1956, p. 121, pl. 10, fig. 36; Spasov, 1965, p. 83, 84, pl. I, fig. 1, 2.

Le trait caractéristique de cette espèce est la présence d'un denticule robuste sur la branche antérieure. Contrairement aux exemplaires figurés, la branche antérieure de l'exemplaire n'est pas incurvée vers l'intérieur mais courbée seulement aboral; la marge aborale et l'arête postérieure de la dent cardinale ne sont pas en ligne droite.

Occurrence: Victoria.

Angulodus aff. *A. gravis* H u d d l e

Pl. I, fig. 4

Angulodus gravis Huddle, 1934, p. 77, pl. 3, fig. 3, 4; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 43, 44, pl. 8, fig. 6, 9, pl. 20, fig. 2.

Angulodus cf. *gravis* Freyer, 1961, p. 34.

Nos exemplaires sont incomplets; n'en persiste que la branche postérieure dont l'extrémité postérieure est en forme de serre. L'arête orale de la branche est pourvue de nombreux denticules alternants: entre deux denticules robustes, ronds en section, se trouvent de 2 à 4 denticules plus petits et moins élancés. Les denticules robustes gagnent en longueur vers l'extrémité postérieure, deux d'entre eux aboutissant au maximum au dessus de la courbe aborale. Ils sont très inclinés en arrière.

L'arête aborale de la branche est tranchante et traversée par un sillon étroit.

Les exemplaires décrits s'écartent de l'espèce par l'existence de 3—4 denticules petits entre deux denticules forts. La forme des fragments décrits correspond, en quelque mesure, à la description faite par Ethington (1965) pour *Hindeodella* aff. *H. acuta* Branson & Mehl.

L'absence de la branche antérieure nous empêche d'attribuer à coup sûr les exemplaires étudiés à cette espèce.

Occurrence: Victoria.

Angulodus walrathi (H i b b a r d)

Pl. I, fig. 5—8

Angulodus walrathi Huddle, 1934, p. 77, pl. 4, fig. 15; pl. 10, fig. 5; Sannemann, 1955, p. 127, pl. 3, fig. 16; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 44, pl. 8, fig. 1—6; pl. 10, fig. 7; Bischoff, 1957, p. 17, 19, pl. 5, fig. 44, 45; Freyer, 1961, p. 35, pl. I, fig. 9; Budurov, 1961, p. 260, 261, pl. III, fig. 5, 10; Spasov & Stevanović, 1962, p. 56, pl. I, fig. 13; Orr, 1964, p. 6, 7, pl. 1, fig. 17.

Hindeodella catacta Huddle, 1934, p. 40, pl. 4, fig. 18.

Les exemplaires attribués à cette espèce présentent des branches subégales et comprimées latéralement. La branche postérieure est rectiligne et munie de nombreux denticules ronds en section, de dimensions alternantes, qui gagnent en hauteur vers la partie postérieure. La branche antérieure est infléchie aboral et courbée vers l'intérieur. Les denticules sont plus robustes que ceux de la branche posté-



rieure, séparés par quelques petits denticules; contrairement aux denticules de la branche postérieure, qui eux sont inclinés en arrière, ceux de la branche antérieure s'inclinent vers la partie antérieure. La dent cardinale, faiblement inclinée en arrière est robuste, avec la section ronde. Sous cette dent se trouve une

petite fossette basale, avec le bord intérieur à peine évasé; l'arête aborale des branches est tranchante.

Occurrence : Victoria et S de Victoria.

L'espèce est mentionnée depuis le Dévonien moyen jusqu'au Carbonifère inférieur y compris.

Genre *Belodella* Ethington 1959

Belodella cf. *B. devonicus* (Stauffer)

Pl. I, fig. 9

Belodus devonicus Freyer, 1961, p. 37, fig. texte 16.
Belodella devonicus Clark & Ethington, 1966, p. 677, pl. 82, fig. 8, 9; Barnett, Kohut, Rust & Sweet, 1966, p. 437, 438, pl. 58, fig. 1.

Nous avons attribué quelques exemplaires à cette espèce vu la forme de leur section basale, comprimée et carénée. Ce sont des formes extrêmement fragiles, transparentes, à denticules fins sur le bord postérieur.

Occurrence : Victoria.

Citée dans le même intervalle stratigraphique que *B. triangularis*, c'est-à-dire Silurien supérieur et Dévonien.

Belodella triangularis (Stauffer)

Pl. I, fig. 10, 11, 12 a, b

Belodus triangularis Bischoff & Sannemann, 1958, p. 94, pl. 15, fig. 8, 9; Freyer, 1961, p. 37, 38, fig.

texte 17; Budurov, 1961, p. 261, pl. III, fig. 7; Jentzsch, 1962, p. 964, pl. I, fig. 2, 3; Spasov, 1964, p. 272, pl. I, fig. 6; Budurov & Ciunev, 1964, pl. I, fig. 2, 4.

Belodella triangularis (Stauffer) Ethington, 1959, p. 271, 272; Clark & Ethington, 1966, p. 677, pl. 82, fig. 1, 7; Barnett, Kohut, Rust & Sweet, 1966, p. 437, 438, pl. 58, fig. 3.

Denticule élancé, allongé, rectiligne à la partie inférieure mais incurvé à la partie distale, comprimé latéralement et avec les parois minces. La cavité basale est large, la section de la base triangulaire. Le bord postérieur (concave) est muni de nombreux denticules courts, minces comme des aiguilles, fusionnés. Il y a des exemplaires qui présentent une petite carène sur la face intérieure, à la partie distale.

Occurrence : Victoria.

Cette espèce a été citée au Silurien supérieur ou Skala et au Dévonien, tant en Amérique qu'en Europe (Angleterre, Allemagne, Bulgarie).

Genre *Bryantodus* Ulrich & Bassler 1926

Bryantodus cf. *B. macrodentus* (Bryant)

Pl. I, fig. 13 a, b

Bryantodus macrodentus Bischoff & Ziegler, 1957, p. 49, 50, pl. 21, fig. 17.

Nous attribuons à cette espèce un exemplaire dont la branche postérieure est incomplète; la branche antérieure présente les traits caractéristiques de l'espèce. Elle est robuste, assez longue, différant de la description de l'espèce du fait qu'elle ne présente pas d'infléchissement aboral à son extrémité antérieure qui chez notre exemplaire n'est pas tranchante. L'arête orale de cette branche est pourvue de neuf denticules robustes, rectilignes ou faiblement inclinés en arrière, avec la section ovale, généralement séparés les uns des autres. L'extrémité antérieure est munie de denticules plus petits qui grandissent assez vite à l'approche de la moitié de la longueur de la branche anté-

rieure pour se réduire ensuite vers la dent cardinale. Celle-ci est robuste, environ deux fois plus large que les autres denticules, avec la section largement ovale; elle est assez inclinée vers la partie postérieure. Sur les bords interne et externe se trouve une arête assez saillante, ondulée, qui court tout le long de l'exemplaire. La fossette de sous la dent cardinale est incomplète. Les arêtes aborales sont larges et traversées par un sillon étroit.

Occurrence : Victoria.

L'espèce est mentionnée comme apparitions isolées dans le Givétien supérieur.

Bryantodus sp. A

Pl. I, fig. 14

L'exemplaire que nous possédons est robuste et muni d'une branche antérieure longue, rectiligne et large, surtout vers l'extrémité antérieure



(vue latérale); en vue orale elle s'effile dans cette même direction. Son arête orale est munie de denticules aplatis latéralement de largeur et forme variables; les uns présentant un contour sub triangulaire, les autres sont plus élancés et faiblement inclinés vers la partie postérieure. Entre deux denticules robustes il y a un germe. La branche postérieure est incomplète et arquée aboral. On observe de petits denticules élancés et trapus. Les deux branches présentent des épaisissements latéraux et s'effilent vers l'arête aborale.

La dent cardinale est un peu plus robuste et plus haute que les denticules de la branche antérieure; elle est inclinée et incurvée vers la partie postérieure. Sous la dent se trouve une fossette basale large, asymétrique, bordée par deux lèvres, dont celle extérieure est plus développée et avec contour anguleux, celle intérieure plus petite et avec contour arrondi. Deux sillons qui se rétrécissent vers les extrémités des branches partent de cette fossette. *Occurrence*: Victoria.

Bryantodus sp. B

Pl. I, fig. 15

Une espèce du genre *Bryantodus* avec les branches égales comme largeur, qui présente une proéminence longitudinale sur chaque côté, située immédiatement en dessous de l'arête orale. Les branches, dont celle postérieure est incomplète, forment entre elles un angle d'environ 120°. L'arête orale de la branche antérieure ne porte que quelques denticules robustes, larges, ronds en section, qui se réduisent vers la dent cardinale; mêmes denticules sur la branche postérieure. La dent cardinale, ovale en section, est à peu près trois fois plus large que les autres, les arêtes antérieures et postérieures sont tranchantes. La dent est inclinée et incurvée vers la partie postérieure. Sous la dent cardinale se trouve une large fossette ronde, très profonde, d'où, de part et autre, prennent leur origine deux sillons courts et étroits.

Notre exemplaire ressemble à *B. retusus* (Bryant); néanmoins celui-ci présente une incurvation plus marquée des branches. *Occurrence*: Victoria.

Genre *Hindeodella* Ulrich & Bassler 1926

Hindeodella adunca Bischoff & Ziegler

Pl. I, fig. 16, 17

Hindeodella adunca Bischoff & Ziegler, 1957, p. 57, 58, pl. 7, fig. 10, 12, 13.

Les exemplaires figurés présentent les traits caractéristiques de l'espèce, notamment: incurvation vers l'intérieur des deux branches, surtout de celle antérieure, et l'incurvation évidente, toujours vers l'intérieur, de la dent cardinale. La branche postérieure est robuste et munie de deux séries de denticules: les uns plus forts sur le bord interne de l'arête orale, les autres plus minces et plus petits intercalés de 3 à 4 entre deux denticules robustes. L'extrémité postérieure de la branche se termine par un denticule plus gros suivi d'un autre plus élancé, tous les deux empruntant presque la même direction que la branche. Tous les

denticules sont inclinés vers la partie postérieure et sont ronds en section. Immédiatement après la dent cardinale suit un denticule très petit, à caractère de germe. Un autre un peu plus grand, borde la dent cardinale vers la partie antérieure.

La dent cardinale est inclinée vers la partie postérieure et vers l'intérieur; elle est en section presque carrée, avec les quatre arêtes plus ou moins tranchantes; elle est longue, élancée et acumulée. Sous la dent se trouve une fossette pas trop profonde, légèrement asymétrique, avec le bord intérieur largement développé et faiblement retroussé. Elle se continue sur les deux branches par un sillon qui sur la partie postérieure occupe environ deux tiers de la longueur de la branche.

Occurrence: Victoria.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 172.



Hindeodella austinensis Stauffer

Pl. I, fig. 18–20

Hindeodella austinensis Bischoff & Ziegler, 1957, p. 58, 59, pl. 7, fig. 8, 11, pl. 20, fig. 34, 35; Freyer, 1961, p. 44; Orr, 1964, p. 8, 9, pl. 2, fig. 1.

Hindeodella cf. *austinensis* Freyer, 1961, p. 44; Budurov, 1961, p. 262, pl. 3, fig. 6.

Les exemplaires dont nous disposons sont robustes et présentent une incurvation d'environ 90° de la branche antérieure, trait caractéristique de l'espèce. La branche postérieure est rectiligne; son arête orale porte de nombreux denticules alternants comme taille: entre deux denticules robustes il y a de un à trois denticules petits. Tous sont ronds en section et inclinés en arrière. La branche antérieure est courte, elle présente l'incurvation mentionnée et se termine en une pointe arquée aborale. Son arête orale porte quelques denticules, en section ronds, sans alternances, qui gagnent en hauteur vers la dent cardinale.

Sous la dent cardinale, du côté aboral, se trouve une petite fossette basale, d'où prend son origine un faible sillon qui s'étend sur une partie de la branche postérieure.

Occurrence: Victoria.

L'espèce a été citée en Amérique dans le Dévonien moyen et en Europe depuis le Givétien inférieur jusqu'au Dévonien supérieur.

Hindeodella deflecta Hibbard

Hindeodella deflecta Huddle, 1934, p. 230, pl. 5, fig. 15; Sannemann, 1955, p. 129, 130, pl. 2, fig. 6, pl. 5, fig. 8; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 59; Lys & Serre, 1957, p. 800, pl. VIII, fig. 6; Helms, 1959, pl. I, fig. 17, pl. IV, fig. 32.

Les traits caractéristiques de cette espèce sont la présence d'une branche antérieure, visiblement déviée, et les denticules triangulaires alternants de la branche postérieure. De plus, sur la branche antérieure, courbée vers l'intérieur et munie, elle aussi, de denticules alternants, apparaît un denticule plus robuste que les autres.

Occurrence: Victoria.

Hindeodella germana Holmes

Pl. I, fig. 21

Hindeodella aculeata Huddle, 1934, p. 40, pl. 4, fig. 19–21, pl. 5, fig. 2, 3.

Hindeodella grandis Huddle, 1934, p. 41, pl. 4, fig. 22.

Hindeodella gracilis Huddle, 1934, p. 43, pl. 5, fig. 11.

Hindeodella germana Sannemann, 1955, p. 130, pl. 2, fig. 4, 5; Bischoff, 1957, p. 27, pl. 6, fig. 32, 34; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 59, pl. 7, fig. 6; Lys & Serre, 1957, p. 1044, pl. III, fig. 2; Dvorak & Freyer, 1961, pl. 1, fig. 1; Freyer, 1961, p. 45, pl. I, fig. 28, 29; Budurov, 1961, p. 262, pl. III, fig. 3, 11; Spasov & Stevanović, 1962, p. 58, pl. I, fig. 12; Spasov, 1965, p. 86, 87, pl. I, fig. 10.

Les exemplaires qui reviennent à cette espèce sont délicats et se caractérisent par la forme aciculaire des denticules des branches. La branche postérieure est longue et rectiligne présentant sur l'arête orale de nombreux denticules élancés, séparés, légèrement inclinés vers la partie postérieure et alternants: 2 à 4 denticules minces et trapus entre deux denticules robustes. La dent cardinale est élancée, plus large, légèrement inclinée vers la partie postérieure et vers l'intérieur. La branche antérieure présente une longueur variable, elle est plus large à l'extrémité antérieure et arquée vers l'intérieur. Elle porte de 5 à 10 denticules élancés, acuminiés, qui gagnent en longueur vers l'extrémité antérieure. Sous la dent cardinale se trouve une petite fossette basale, étroite.

Occurrence: Victoria.

L'espèce est citée en Europe depuis l'Eifélien supérieur jusqu'à la partie supérieure du Carbonifère inférieur.

Hindeodella priscilla Stauffer

Pl. II, fig. 22, 23

Hindeodella priscilla Bischoff & Ziegler, 1957, p. 60, pl. 7, fig. 1–5; Lys & Serre, 1957, p. 1044, pl. III, fig. 3; Bischoff & Sannemann, 1958, p. 94, 95, pl. 15, fig. 1; Spasov, 1960, p. 69, pl. I, fig. 13; Dvorak & Freyer, 1961, pl. 1, fig. 1; Spasov & Stevanović, 1962, p. 58, pl. II, fig. 3, 4; Walliser, 1964, p. 36, pl. 9, fig. 12; pl. 32, fig. 12, 13; Lindström, 1964, p. 53, fig. 17 K.

L'espèce se caractérise par l'indentement alternant de la branche antérieure et par la grande longueur de la branche postérieure. Les exemplaires que nous avons attribués à cette espèce présentent une branche antérieure plus large que celle postérieure, une extrémité antérieure arquée vers la partie intérieure et pro-



longée visiblement aboral. Sur leur arête orale les deux branches ont un endentement alternant. Il y a des exemplaires qui portent les denticules robustes sur l'arête intérieure de la branche postérieure et ceux petits à l'extérieur. *Occurrence* : Victoria, Beștepe (6153/1964).

Rencontrée depuis le Silurien tout à fait supérieur (Walliser, 1964), cette espèce monte jusqu'à la partie supérieure du Carbonifère inférieur.

Hindeodella sp.

Pl. I, fig. 24

Le trait caractéristique de nos exemplaires est la branche antérieure large, courte et faiblement incurvée vers l'intérieur; son extrémité antérieure se termine par un prolongement aboral. La branche est munie de toute une

série de denticules alternants dont les plus longs — 1 ou 2 — se trouvent dans la zone de courbure. La branche postérieure, incomplète, est rectiligne ou légèrement convexe et plus étroite que celle antérieure. Sur l'arête orale se trouvent de nombreux denticules alternants, en section ronds; les plus grands touchent l'épaisseur de ceux de la branche antérieure et, ensemble avec ceux minces, intercalés, s'inclinent vers la partie postérieure. La dent cardinale est robuste, large à la base, ronde en section. Sur son arête postérieure, à la base, se trouvent 2—3 denticules minces, petits. Sous la dent cardinale se trouve une petite fossette allongée.

On constate une ressemblance, en ce qui concerne la branche antérieure, avec *Hindeodella* sp. Lys & Serre, 1957.

Occurrence : Victoria.

Genre *Ieriodus* Branson & Mehl 1934

Ieriodus aff. *curvatus* Branson & Mehl

Ieriodus curvatus Branson & Mehl, 1938, p. 162, 163, pl. 26, fig. 23—26; Graves, 1952, pl. 81, fig. 10, 11; Ziegler, 1956, p. 100, pl. 6, fig. 22—24; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 61, 62, pl. 6, fig. 6 a, b; Lys & Serre, 1957, p. 1044, 1045, pl. III, fig. 6 a, b; Bischoff & Sannemann, 1958, p. 95; Budurov, 1961, p. 263, pl. II, fig. 5 a, b, 7 a—c, 10; Freyer, 1961, p. 47; Jentzsch, 1962, p. 966, pl. I, fig. 11; Clark & Ethington, 1966, p. 680, pl. 83, fig. 8.

L'exemplaire que nous possédons est très étroit et allongé. Sa plus grande largeur se trouve à la partie centrale. L'axe du conodonte est à peu près rectiligne sur les deux tiers antérieurs, ensuite il s'incurve légèrement vers l'intérieur; son extrémité postérieure est de nouveau courbée, mais vers l'extérieur. Sa face orale est ornée par trois rangées inégales de denticules : la rangée centrale, la plus longue, est formée d'environ 11 denticules, celles latérales de 6 à 7 denticules. En général les denticules sont ronds en section; les uns sont acuminsés, les autres épointés. Le premier denticule de la rangée centrale est pointu et incliné vers la partie antérieure; les autres denticules de la même rangée se rejoignent en une crête basse, alors que les derniers constituent une crête haute qui ne laisse voir que les pointes accérées des denticules qui la

constituent. Les rangées latérales sont courtes. Leurs denticules rejoints par des crêtes à ceux de la rangée médiane, sont affectés par la courbure de l'axe dans le sens qu'à la partie antérieure ils alternent légèrement alors que vers la partie intérieure et postérieure ils s'effilent jusqu'à disparition, pendant que les denticules de la partie extérieure persistent tout en s'allongeant perpendiculairement en direction de l'axe. La partie aborale est étroite et profonde et semble s'évaser vers l'extrémité postérieure incomplète.

Cette forme présente des similitudes avec *Ieriodus* n. sp. décrit par Bultynck dont elle diffère par la courbure plus marquée chez notre exemplaire.

Occurrence : S de Victoria.

Ieriodus sp. aff. *I. nodosus* (Huddle)

Exemplaire incomplet, sur sa face orale on distingue trois rangées de denticules. Les denticules des rangées latérales sont noduleux, ronds en section, alors que la rangée médiane ressemble à une crête, ses denticules n'étant pas nettement individualisés. Les rangées sont réunies entre elles soit par des crêtes basses, larges, soit par l'accolement des denticules. Face aborale profondément excavée.

Occurrence : Victoria.



Genre *Ligonodina* Ulrich & Bassler 1926*Ligonodina* cf. *L. franconica* Sannemann

Pl. I, fig. 25

Ligonodina franconica Sannemann, 1955, p. 131, pl. 5, fig. 1-4; Bischoff, 1956, p. 126, pl. 10, fig. 22, 23; Bischoff & Ziegler, 1956, p. 148; Freyer 1961, p. 50; Spasov, 1965, p. 88, pl. I, fig. 14, *Ligonodina* cf. *franconica* Bischoff & Ziegler, 1957, p. 66, pl. 11, fig. 5, 8.

Cette espèce se caractérise par l'endement alternant de la branche postérieure, observable aussi chez notre exemplaire, bien que cette branche soit incomplète. La branche latérale, fixée sous la dent cardinale, forme avec la branche postérieure un angle d'environ 85° tout comme les exemplaires figurés par Bischoff & Ziegler. Les denticules des deux branches sont ronds en section; ceux de la branche latérale sont alternant, entre deux denticules robustes il y a un denticule élancé. Les deux branches, tout comme la dent cardinale, sont comprimées latéralement. Celle-ci, elliptique en section, incline vers la partie postérieure. La fossette basale profonde et étroite se prolonge par un sillon encore plus profond sur la branche postérieure.

Occurrence : Victoria.

L'espèce a été rencontrée dans le Dévonien supérieur et sporadiquement dans l'Eifélien d'Europe. Il y a lieu de remarquer que dans

ce dernier étage ont été rencontrés des exemplaires chez lesquels l'angle formé par les branches était de 90° .

Ligonodina sp.

Pl. I, fig. 26

Nous attribuons à ce genre une branche postérieure robuste, légèrement comprimée oral et avec une vague carène aborale, mais avec la section de l'extrémité antérieure à peu près ronde. La vue latérale révèle que cette branche se rétrécit au droit des petits denticules et s'élargit sous les gros denticules, l'arête aborale étant vaguement sinueuse. L'arête orale porte des denticules alternants : entre deux denticules robustes il y a en général deux denticules petits, élancés; en section tous sont ronds. On peut les grouper en quatre paires, dont l'avant dernière est constituée de denticules plus forts, légèrement courbés vers la partie postérieure. Les deux derniers denticules sont triangulaires et, surtout le dernier, comprimé latéralement.

Un endement alternant, en quelque sorte similaire à notre exemplaire, selon toute vraisemblance, laisse voir *Ligonodina monodentata* Bischoff & Ziegler, par la forme figurée par Orr, 1964, pl. I, fig. 15.

Occurrence : Victoria.

Genre *Lonchodina* Ulrich & Bassler 1926*Lonchodina* cf. *L. multidentis* Hibbard

Pl. II, fig. 1

Lonchodina multidentis Huddle, 1934, p. 82, 83, pl. 6, fig. 8; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 68, pl. 20, fig. 18; Helms, 1959, p. 643, pl. 1, fig. 13, 14, pl. 4, fig. 16.

Lonchodina cf. *multidentis* Spasov, 1965, p. 89, 90, pl. II, fig. 2.

Lonchodina tenuis Huddle, 1934, p. 85, pl. 6, fig. 17; Lys & Serre, 1957, p. 1046, pl. 4, fig. 3.

Lonchodina sp. Lys & Serre, 1957, p. 1046, pl. 4, fig. 4.

Notre exemplaire est identique à ceux figurés par Helms (pl. I, fig. 14) et par Lys & Serre (pl. IV, fig. 4). La branche antérieure est plus longue que celle postérieure; elle est munie de quelques denticules longs, coniques, tordus vers la partie intérieure. Par endroits, entre les denticules s'intercale un petit denticule

élancé. La branche postérieure, courte, assez large, fait un angle d'environ 90° avec la branche antérieure. Son arête orale est munie de denticules de différentes dimensions : entre la dent cardinale et le premier denticule plus gros s'intercalent 3-5 petits denticules. La dent cardinale, elle aussi conique, est un peu plus large que les autres denticules. Elle est inclinée vers la partie postérieure et vaguement vers l'intérieur. À l'intérieur de l'angle formé par les branches se trouve une petite fossette dont la surface se voûte vers la partie intérieure. De cette fossette part un court sillon qui longe l'arête aborale de la branche antérieure, alors que la branche postérieure possède une arête tranchante.

La branche postérieure étant incomplète, l'incurvation de son extrémité postérieure n'apparaît pas.



Occurrence : Victoria.

Citée dans le Givétien supérieur et dans le Dévonien supérieur de l'Allemagne; en France elle est mentionnée dans le Frasnien moyen et en Amérique dans les schistes de New Albany du Dévonien supérieur.

Lonchodina cf. *L. torta* H u d d l e

Pl. II, fig. 2 a, b

Lonchodina torta H u d d l e, 1934, p. 272, (86) pl. 10 fig. 4; B i s c h o f f & Z i e g l e r, 1957, p. 71, pl. 10, fig. 8 a, b, pl. 19, fig. 45.

Les deux branches sont robustes et de longueur égale. Leur trait caractéristique est le fait qu'elles occupent des plans différents; la branche postérieure présente une convexité marquée vers la partie extérieure, alors que la branche antérieure est torsionnée toujours vers l'extérieur. Sur la branche postérieure se trouvent quelques denticules de dimensions différentes: entre la dent cardinale et le premier denticule robuste de la branche se trouve un denticule médian, élané, et 2-3 petits denticules. Les denticules de la branche antérieure sont gros, séparés, circulaires en section et avec des inclinaisons différentes. La dent cardinale généralement deux fois plus large que les autres denticules, est droite et ovale-arrondie en section. La fossette basale est profonde, avec le bord assez développé vers la partie intérieure. D'ici partent des sillons le long des

arêtes latérales des deux branches. Celui de la branche postérieure est plus large et plus profond que l'autre.

Occurrence : Victoria.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 169.

L'espèce est citée sporadiquement dans le Dévonien supérieur de l'Amérique et dans le Dévonien moyen de l'Allemagne.

Lonchodina sp.

Pl. II, fig. 3

La branche antérieure de l'exemplaire figuré est incomplète. Toutefois elle laisse voir deux denticules élanés, verticaux, en section ronds. Cette branche s'incurve assez brusquement. La partie la plus élevée de l'arc porte la dent cardinale large, en section ronde, un denticule similaire et entre eux un très petit denticule. Sur la branche postérieure arquée vers le bas et très aplatie, surtout vers la partie aborale, se trouve outre la dent cardinale, un autre denticule large, et encore deux plus petits. Les branches forment entre elles un angle d'environ 90°, l'arête aborale est tranchante.

Notre exemplaire s'approche beaucoup de celui figuré par Y o u n g q u i s t et M i l l e r (1948) comme *Lonchodina bilateralis* U l r i c h et B a s s l e r, qui, lui, porte deux denticules plus petits entre les deux denticules gros situés à la partie la plus élevée de l'arc.

Occurrence : Victoria.

Genre *Oistodus* P a n d e r 1856

Oistodus cf. *O. curvatus* B r a n s o n & M e h l

Pl. II, fig. 4 a-c

Oistodus curvatus S t a u f f e r, 1935, p. 609, pl. 74, fig. 5, 10, 12, 17, 20-23, 25, 29, 31, 33-40, 47-49.

L'exemplaire dont nous disposons présente un denticule élané, long, avec la pointe acérée vaguement courbée vers la partie postérieure (procliné), avec les deux faces latérales carénées; sa base est voûtée latéralement, large, pas trop profonde.

Cette forme présente des ressemblances surtout avec l'exemplaire figuré par S t a u f f e r sur la pl. 74, fig. 40. Tout comme chez celui-ci l'arête postérieure de notre exemplaire ne forme pas angle aigu avec l'arête orale.

Occurrence : Victoria.

L'espèce abonde dans l'Ordovicien de Minnesota (Decorah shale).

„*Oneotodus*” *beckmanni* B i s c h o f f & S a n n e m a n n

Pl. II, fig. 5 a, b, 6 a, b, 7

Oneotodus? *beckmanni* B i s c h o f f & S a n n e m a n n, 1958, p. 98-99, pl. 15, fig. 22-25; S p a s o v, 1960, p. 70, pl. I, fig. 3.

Oneotodus? *pilleolus* J e n t z s c h, 1962, p. 968-969, pl. 4, fig. 1, a, b, c.

Oneotodus? sp. 1 J e n t z s c h, 1962, p. 969, pl. 4, fig. 3 a, b.

Oneotodus? sp. 2 J e n t z s c h, 1962, p. 969, pl. 4, fig. 8, 10.

Oneotodus? sp. 3 J e n t z s c h, 1962, p. 969-970, pl. 4, fig. 6 a, b, c.

Oneotodus? sp. 4 J e n t z s c h, 1962, p. 970, pl. 4, fig. 2, 4, 5, 7, 11, 15.

„*Oneotodus*” *beckmanni* C l a r k & E t h i n g t o n, 1966, p. 680, 681, pl. 83, fig. 1, 2.



On a attribué à ce genre des formes dévoniennes simples, coniques, trapues, avec une fossette basale large et profonde, contour variable d'ovale à triangulaire. Nos exemplaires correspondent à la description; de plus ils sont asymétriques et portent une carène oblique, située approximativement à mi-hauteur de l'exemplaire, plus évidente sur le bord antérieur. Ce trait nous rappelle *Acodina zio-*

nensis (Stauffer), qui cependant ne présente pas une extension de la base tout aussi marquée vers la partie postérieure.

Occurrence : Beştepe, S de Victoria.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 170, P. 100 171.

Leur présence a été mentionnée depuis le Silurien supérieur (Ludlovien) jusqu'à l'Emsien, tant en Europe qu'en Amérique.

Genre *Ozarkodina* Branson & Mehl 1933

Ozarkodina congesta Stauffer

Pl. II, fig. 8 a, b

Ozarkodina congesta Bischoff & Ziegler, 1957, p. 75, 76, pl. 12, fig. 18, 19 a, b, 20 a, b, pl. 13, fig. 4.

Ozarkodina cf. *congesta* Freyer, 1961, p. 57.

Il s'agit d'une forme modérément voûtée, avec des branches de longueur presque égale, en vue latérale inégales comme longueur, celle antérieure étant plus large que l'autre. La branche antérieure porte 8—9 denticules similaires comme taille, qui décroissent vers l'extrémité antérieure. Ils sont partiellement soudés et visiblement arqués vers la partie postérieure, en général se moulant l'un l'autre. Les denticules de la branche postérieure, vaguement inclinés vers la partie postérieure, sont tout aussi robustes que ceux de la branche antérieure, sauf le premier denticule qui suit la dent cardinale et qui est mince. La dent cardinale est robuste, à contour triangulaire et pointe infléchie vers la partie postérieure. Elle forme un angle de 90° avec la branche postérieure et elle est située un peu derrière la fossette basale. Celle-ci est peu étendue, ovale, avec le bord intérieur arqué et prolongé le long du bord aboral de la branche postérieure.

Bien qu'il présentât de nombreuses ressemblances avec *Ozarkodina macra* Branson & Mehl, l'exemplaire figuré ne possède pas cependant les denticules plus élancés et très serrés de la branche postérieure de l'espèce mentionnée.

Occurrence : Victoria.

Ozarkodina congesta a été mentionnée dans l'Eifélien et dans le to I—II.

Ozarkodina cf. *O. lata* Bischoff & Ziegler

Pl. II, fig. 9 a, b, 10

Ozarkodina lata Bischoff & Ziegler, 1957, p. 76—77, pl. 20, fig. 9—16.

Les exemplaires que nous avons étudiés se caractérisent par la largeur de l'extrémité antérieure de la branche antérieure et la longueur de la branche postérieure. Les branches sont plus ou moins voûtées, légèrement arquées l'une vis-à-vis de l'autre portant de nombreux denticules sur leurs arêtes orales, moins nombreux mais plus compacts sur la branche antérieure (6—9) et environ 16 sur la branche postérieure. Les denticules sont ronds en section, ils sont soudés à la base et courbés vers la partie postérieure. Contrairement à ces denticules, égaux comme dimensions, de la branche antérieure, ceux de la branche postérieure, moins compacts sont alternants. La dent cardinale est deux fois plus large et ovale en section. Du côté latéral interne des branches on observe une vague proéminence longitudinale. La fossette basale est petite, ovale-allongée, bordée par deux retroussements voûtés; de cette fossette part un sillon étroit et court vers les extrémités des branches, le long de leur arête aborale.

Les branches des exemplaires figurés par les auteurs sont similaires et portent des denticules de beaucoup plus compacts que ceux de nos exemplaires, fait qui nous porte à les attribuer à cette espèce.

Occurrence : Victoria.

Ozarkodina sp. A

Pl. II, fig. 11

L'exemplaire présente l'incurvation vers l'intérieur d'environ un quart de cercle de la branche postérieure, incurvation caractéristique à l'espèce *Ozarkodina ballai*. Les deux branches sont égales comme longueur mais leur largeur



— en vue latérale — diffère. La branche antérieure, qui présente une proéminence évidente, longitudinale sur le côté interne, est plus large que la branche postérieure, surtout vers l'extrémité antérieure, trait observable aussi chez *O. lata*. Son arête orale porte quelques denticules de dimensions différentes, ovales en section, soudés à la base, légèrement inclinés vers la partie postérieure. Sur l'arête orale de la branche postérieure les denticules sont plus uniformes comme hauteur, mais alternants, ronds en section, écartés et presque perpendiculaires par rapport à l'arête orale. La dent cardinale dévancant un peu la fossette basale, est robuste, comprimée latéralement, légèrement inclinée postérieurement. Sur son arête postérieure, vers la partie basale, se trouvent deux denticules petits et écartés. La fossette basale, qui est ronde et assez profonde, présente le bord intérieur bien développé et allongé vers la partie postérieure.

Occurrence : Victoria.

Ozarkodina sp. B

Pl. II, fig. 12, 13

Les exemplaire que nous possédons ont les branches inégales comme longueur et comme largeur (en vue latérale), la branche postérieure étant de beaucoup plus courte; elle est modérément voûtée. L'arête orale de la branche antérieure porte 6—9 denticules élancés, séparés, avec la pointe acérée, inclinés vers la partie postérieure. Ils décroissent vers l'extrémité antérieure. La branche postérieure porte quatre denticules séparés, minces et petits, de hauteur égale. La dent cardinale, deux fois plus large et plus haute que les denticules, est située au sommet de la voûte et inclinée vers la partie postérieure. Elle est soudée aux denticules voisins. La fossette basale est allongée, petite et avec les bords peu développés.

Occurrence : Victoria.

Genre *Palmatodella* Ulrich & Bassler 1926

Palmatodella delicatula Ulrich & Bassler

Pl. II, fig. 14, 15

Palmatodella delicatula Huddle, 1934, p. 56, pl. 7, fig. 1; Sannemann, 1955, p. 133, pl. 4, fig. 12—14; Bischoff, 1956, p. 128, pl. 10, fig. 10, 11; Bischoff & Ziegler, 1956, p. 154; 1957, p. 80, 81; Lys & Serre, 1957, p. 804, pl. XI, fig. 3; Helms, 1959, p. 648, pl. 1, fig. 11, pl. 2, fig. 21, 22, pl. 3, fig. 13, 15, pl. 5, fig. 11, 12, 21; Freyer, 1961, p. 60, pl. III, fig. 73; Spasov & Stevanović, 1962, p. 60; Spasov, 1964, p. 274, pl. I, fig. 7, 8; 1965, p. 91, 92, pl. II, fig. 6, 7; Ethington, 1965, p. 579, pl. 68, fig. 7.

Forme palmée, formant entre les branches des angles très variés (d'environ 130° pour nos formes). L'un des exemplaires est robuste, avec la branche postérieure large, munie de 5 denticules, ronds en section.

Occurrence : Isaccea.

L'espèce est citée en Europe (Allemagne, France, Bulgarie, Yougoslavie) et en Amérique : elle est caractéristique pour le Dévonien supérieur, respectivement Frasnien (France).

Genre *Panderodus* Ethington 1959

Panderodus gracilis (Branson & Mehl)

Pl. II, fig. 16 a—c, 17

Pallodus gracilis Branson, Mehl & Branson, 1951, p. 6, 7, pl. 1, fig. 1—8; Glenister, 1957, p. 728, pl. 85, fig. 2—5.

Panderodus gracilis Ethington, 1959, p. 285, pl. 39, fig. 1; Stone & Furnish, 1959, p. 225, pl. 31, fig. 2; Ethington & Furnish, 1959, p. 541; Sweet, Turco, Warner & Wilkie, 1959, p. 1056, pl. 131, fig. 1; Wolska, 1961, p. 353, pl. IV, fig. 2 a, b; Bergström, 1964, p. 32, fig. texte 16; Hamar, 1964, p. 271, 272, pl. 1, fig. 25, 26, fig. texte 6, no 2 a—b; Oberg, 1966, p. 140, pl. 16, fig. 3; Winder, 1966, pl. 9, fig. 25.

Le trait caractéristique de cette espèce est l'arête antérieure largement convexe, séparée de chaque face latérale comprimée latéralement par une carène tranchante, bien évidente. L'arête postérieure est étroite, devenant tranchante vers la partie basale à cause de la migration d'une petite carène située distal à la partie postérieure de la face latérale intérieure, fait responsable de la vague torsion de cette forme. Nos exemplaires sont des cônes simples, élancés, courbés et vaguement tordus distal, avec la section basale similaire à cette figurée par



Glenister 1957, pl. 85, fig. 5. Fossette basale profonde.

Occurrence : Victoria, Beştepe.

Espèce citée surtout dans l'Ordovicien.

Panderodus unicosatus (Branson & Mehl)

Pl. II, fig. 18 a-c

Pallodus unicosatus Branson & Branson, 1947, p. 554, pl. 82, fig. 6-8, 11, 14-22; Walliser, 1957, p. 43, pl. 2, fig. 1; Budurov & Ciunev, 1964, pl. I, fig. 13, 14.

Pallodus? *unicosatus* Glenister, 1957, p. 729, pl. 85, fig. 1.

Pallodus cf. *unicosatus* Rhodes, 1955, p. 127, pl. X, fig. 1, 3; Walliser, 1960, p. 32, pl. 7, fig. 9, fig. texte 10.

Panderodus unicosatus Sweet et al., 1959, p. 1057, pl. 131, fig. 3; Wolska, 1961, p. 353-354, pl. 14, fig. 3 a, b; Bergström, 1964, p. 30, 31, fig. texte 14; Winder, 1966, pl. 9, fig. 27; Clark & Ethington, 1966, p. 683, pl. 82, fig. 17, 19.

Panderodus cf. *unicosatus* Hamar, 1964, p. 272, pl. 1, fig. 28-29, fig. texte 6, no 1 a, b.

Nous avons attribué à cette espèce l'exemplaire que nous possédons, vu sa forme et sa section basale. Il s'agit d'un cône simple, élancé, procliné et légèrement comprimé, avec les bords

antérieur et postérieur arrondis, le dernier un peu plus comprimé que l'autre. La partie postéro-basale présente une faible expansion. Le bord antérieur porte une petite carène longitudinale, légèrement déplacée vers la face latérale extérieure. Cette carène ne devient centrale que vers la partie basale du denticule et se résout avant d'effleurer l'arête aborale, si bien qu'elle n'apparaît plus dans le contour de la section basale. Le bord postérieur, bien concave vers la partie basale, est arrondi et comprimé. La face latérale extérieure est légèrement concave vers sa partie centrale. La fossette basale occupe le tiers inférieur du denticule. Les surfaces latérales sont finement striées.

Vu sa section basale, notre exemplaire ressemble à celui figuré par Glenister, pl. 85, fig. 1; sa forme rappelle l'exemplaire figuré par Clark & Ethington, 1966, pl. 82, fig. 19.

Occurrence : Victoria, Beştepe.

L'espèce a été mentionnée dès l'Ordovicien moyen; ces derniers temps elle a été citée aussi dans l'Emsien de Nevada.

Genre *Polygnathus* Hinde 1879

Polygnathus angustipennata Bischoff & Ziegler

Pl. II, fig. 19-21

Polygnathus angustipennata Bischoff & Ziegler, 1957, p. 85, pl. 2, fig. 16 a-b, pl. 3, fig. 1, 2, 3; Bultynck, 1965, p. B 67, fig. 1 a-b.

La plateforme est courte et étroite, à contour légèrement triangulaire, acuminiée vers l'extrémité postérieure. Les marges hautes sont munies de denticules bien développés, acérés. La lame, incomplète de notre exemplaire est formée de denticules comprimés latéralement et fusionnés, à l'exception de leurs extrémités pointues; ils sont plus hauts vers l'extrémité antérieure. La carène est formée de denticules bas, fusionnés, larges, de moins en moins serrés, qui deviennent triangulaires (vue latérale) vers l'extrémité postérieure, débordant la plateforme en longueur. La partie aborale porte une grande fossette basale, allongée, qui se prolonge vers l'extrémité postérieure en une carène tranchante.

Occurrence : Victoria (886/1964).

L'espèce caractérise l'Eifélien de l'Allemagne et de la Belgique.

Polygnathus decorosa Stauffer

Pl. III, fig. 1 a-c, 2 a-c, 3 a-c, 4 a, b

Polygnathus decorosa Stauffer-Youngquist, 1947, p. 109, pl. 24, fig. 21; Youngquist & Peterson, 1947, p. 250, pl. 36, fig. 10-12; Miller & Youngquist, 1947, p. 514-515, pl. 74, fig. 6-7; Downs & Youngquist, 1960, p. 670, pl. 87, fig. 3, 4, 23-26; Bischoff, 1956, p. 117, 132, pl. 9, fig. 15-17, 20, 23; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 32, 34-39, 87; Bischoff & Sannemann, 1958, p. 102; Ziegler, 1958, p. 13, 21, 29, 32, 75; Freyer, 1961, p. 18-19, 22-23, 25-28-29, 30, 70; Dvorak & Freyer, 1961, p. 883, pl. 2, fig. 1, 2; Spasov & Stevanović, 1962, p. 61, pl. 1, fig. 14, 15; Ethington & Furnish, 1962, p. 1281-1282; Spasov, 1964, p. 276-277, pl. II, fig. 9; Orr, 1964, p. 14-15, pl. 1, fig. 3-5, 7, pl. 3, fig. 2; Bouckaert & Ziegler, 1965, pl. 4, fig. 11; Anderson, 1966, p. 411, pl. 50, fig. 6-8, 10, 11, 13, 15, 19.

Polygnathus hulkus Stauffer-Lys, Serre & Deroo, 1957, p. 804-805, pl. 11, fig. 6; Lys & Serre, 1957, p. 1048, pl. V, fig. 4 a, b.

Polygnathus aff. *P. decorosus* Lys & Serre, 1957, p. 1048, pl. V, fig. 3.



L'espèce se caractérise par une plaque étroite qui se termine en pointe distalement, légèrement voûtée et recourbée latéralement, parfois de manière assez prononcée. Les bords de la plaque sont dentelés, aspect qui leur vient des crêtes transversales ou des nodules allongés développés sur sa surface orale. Chez les exemplaires juvéniles les bords sont lisses ou munis de petites nodosités. La lame qui chez nos exemplaires est plus courte que la plaque est formée de denticules confluent presque jusqu'au sommet. Elle gagne en hauteur vers la partie antérieure, fait mentionné déjà par Orr (1964). La lame se continue sur la plaque en forme de carène constituée de fortes nodosités fusionnées. La fossette basale, bien définie est située à l'extrémité antérieure de la plaque; il y a des exemplaires où celle-ci empiète à la fois sur la lame et sur la plaque (*P. xylus*).

Occurrence : Victoria, Isaceea, collines Beștepe. Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 160.

L'espèce a été mentionnée en Europe à partir du Dévonien moyen — supérieur (Flajs) et en Amérique, là aussi à partir du Dévonien moyen (Downs & Youngquist).

Polygnathus aff. *P. decorosa* Stauffer

Pl. III, fig 5 a-c

Les exemplaires dont nous disposons se caractérisent par la lame haute à son extrémité antérieure et par la fossette basale vaste, profonde, ovale-allongée, située dans la moitié antérieure de la plaque. Vers la partie antérieure la fossette dépasse légèrement la plaque.

La plaque est étroite, avec contour rectangulaire et bords retroussés, crénelés et faiblement noduleux. Elle est légèrement cintrée là où la lame se continue sur la plaque sous forme de carène médiane. La lame est formée de 5-7 denticules très aplatis et inclinés vers la partie antérieure. Le second denticule de l'extrémité antérieure est le plus haut; les denticules décroissent vers la carène médiane qui est formée de quelques denticules minces, de la même hauteur, les derniers (3-5) présentant un aspect noduleux et contour triangulaire. La carène se prolonge au delà de la plaque. La fossette basale est ovale-allongée et occupe la moitié antérieure de la partie aborale. Elle se continue jusqu'à l'extrémité postérieure par une quille traversée par un sillon.

Une partie des caractères mentionnés nous permettent de l'attribuer à l'espèce *P. decorosa*; la forme de la fossette basale et de la lame sont les traits saillants de ces exemplaires. Fort probablement ils représentent un stade de transition vers une autre espèce.

Occurrence : Victoria (Pirlita), zone de Mahmudia.

Polygnathus dobrogensis n. sp.

Pl. III, fig. 6 a-c, 7 a-c, 8, 9 a, b, 10 a-c, 11 a-c

Les exemplaires figurés se caractérisent par l'asymétrie de la plateforme qui vient du grand développement de la moitié extérieure de la plaque qui laisse voir en général de vagues costules, et de l'extrémité postérieure courte et chez certains exemplaires brusquement courbée latéralement.

La moitié extérieure de la plaque présente un contour variable, d'arrondi jusqu'à anguleux, avec les bords dentelés, laissant voir de vagues costules surtout à la partie postérieure de la plaque. La moitié intérieure de la plaque est réduite comme surface, faiblement évasée, portant des nodosités sur les bords et se rétrécissant sensiblement vers la partie postérieure. La lame, courte, est formée de denticules robustes, aplatis latéralement, minces, hauts à l'extrémité antérieure et confluent presque jusqu'au sommet, inclinés faiblement jusqu'à fortement vers la partie antérieure. Ils décroissent presque brusquement se prolongeant en une carène basse, formée de nodosités larges, fusionnées de telle manière qu'elles confèrent à la carène l'aspect d'arête crénelée très réduite vers l'extrémité postérieure et à caractère plus noduleux. La fossette basale occupe la moitié antérieure de la plaque. Elle est relativement petite, allongée, superficielle, avec les bords faiblement évasés. De cette fossette part une quille, plus haute vers l'extrémité postérieure de la plaque; elle empiète aussi sur la partie aborale de la lame. Il y a des exemplaires qui laissent voir un sillon superficiel et court développé dans les deux directions de la quille mentionnée.

Remarques : le contour des deux moitiés de la plateforme rappelle celui de l'espèce *P. linguiformis* dont il diffère toutefois par l'absence de la langue postérieure qui porte des crêtes transversales typiques à cette espèce.



Occurrence : Victoria (886/1964).
Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 166.

Polygnathus eiflia Bischoff & Ziegler

Pl. III, fig. 12 a-c

Polygnathus eiflia Bischoff & Ziegler, 1957, p. 89-90, pl. 4, fig. 5-7; Bultynck, 1965, p. 67, 68, pl., fig. 7 a, 7 b.

Nous avons attribué à cette espèce un exemplaire qui revient au genre *Poygnathus* et présente les caractéristiques l'espèce.

En vue orale l'axe du conodonte est nettement courbé vers l'intérieur, en même temps la moitié postérieure de la plaque est cintrée vers le bas. À la partie antérieure la plaque est étroite à cause de ses bords retroussés qui toutefois s'écartent symétriquement en demi-cercle fusionnant distalement en une pointe. La surface orale est ornée de petites nodosités ordonnées en forme de crêtes vagues. Vers la partie antérieure de la plaque apparaissent les deux crêtes diagonales typiques de l'espèce, chez notre exemplaire à peine visibles. La carène médiane est formée de nodosités vagues séparées, situées en prolongement de la lame — chez notre exemplaire incomplète — constituée de denticules bas, minces, comprimés latéralement. La fossette basale est haute, allongée et étroite, avec les lèvres largement évasées. Elle empiète à la fois sur la plaque et sur la lame. De cette fossette part vers l'extrémité postérieure une quille plus basse au centre de la plaque et un peu plus élevée vers l'extrémité.

Occurrence : Victoria (Pirlita) (886/1964).
Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 165.

L'espèce mentionnée en Allemagne et en Belgique, caractérise la partie supérieure de l'Eifélien et respectivement le Couvinien.

Polygnathus foliata Bryant

Pl. III, fig. 13 a, b

Polygnathus foliata Bryant-Huddle, 1934, p. 90, pl. 8, fig. 14, 15; Helms, 1959, p. 651, pl. 1, fig. 2, 3, pl. 4, fig. 3, 4; Ethington, 1965, p. 582, pl. 67, fig. 10.

La plaque est étroite, avec les bords retroussés munis de crêtes faiblement développées. La petite fossette est proche de la lame qui, chez l'exemplaire figuré, n'est pas tout aussi longue que celle des descriptions existantes.

Occurrence : Victoria (886/1964).

L'espèce a été mentionnée dans le Dévonien supérieur.

Polygnathus kockeliana Bischoff & Ziegler

Pl. III, fig. 14; pl. IV, fig. 1 a-c, 2 a-c, 3

Polygnathus kockeliana Bischoff & Ziegler, 1957, p. 91, pl. 2, fig. 1-12; Bultynck, 1965, B. 68, fig. 8 a-8 b.

La plaque est arrondie à la partie antérieure et se rétrécit vers l'extrémité postérieure acuminée, recourbée latéralement et légèrement tordue. La surface orale et les bords de la plaque sont lisses. Il y a des exemplaires dont la plaque est de dimensions réduites si bien qu'elle ressemble à un épaissement latéral.

La longueur de la lame est presque égale à celle de la plaque; la lame est formée de denticules fusionnés, ovales en section, qui gagnent en hauteur vers l'extrémité antérieure. La lame se prolonge sur la plaque sous forme de carène médiane constituée de nodules arrondis, bas, fusionnés, assez robustes vers sa partie centrale. La partie aborale de la plaque porte une grande fossette basale asymétrique qui se prolonge vers la partie postérieure sous forme de quille évidente et vers l'extrémité antérieure sous forme de sillon superficiel. Il y a des exemplaires dont la fossette basale est arrondie à l'extrémité antérieure, ses bords sont retroussés et se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité antérieure.

Occurrence : Victoria.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 164.

Espèce caractéristique pour l'Eifélien de l'Allemagne et de la Belgique.

Polygnathus cf. *P. kockeliana* juv. Bischoff & Ziegler

Pl. IV, fig. 4, 5 a, b, 6 a, b, 7, 8

Polygnathus cf. *P. kockeliana* juv. Bischoff & Ziegler 1957, p. 91, 92, pl. 2, fig. 13-15.

Les exemplaires dont nous disposons présentent des plaques différemment développées, depuis des épaissements des parties latérales jusqu'à une petite plaque courte, ovale-allongée, acuminée vers la partie postérieure, sans denticules sur les bords. La lame est formée de 7 à 10 denticules aplatis, confluent jusqu'au sommet, plus hauts vers l'extrémité antérieure.



Elle se prolonge sous forme de carène constituée de denticules larges, courts, triangulaires et s'étend au delà de la plaque. La fossette basale est petite, ovale-arrondie, avec les bords légèrement évasés. Elle dévance la plaque juste sous les derniers denticules de la lame là où l'arête aborale s'infléchit. Il y a des exemplaires dont l'extrémité postérieure est largement arquée aboral (pl. IV, fig. 5).

Les exemplaires décrits présentent les mêmes caractères que *Polygnathus angustipennata*, *Polygnathus* cf. *P. kockeliana* juv. et *Spathognathodus bidentatus*, décrits par Bischoff & Ziegler, sans toutefois être identiques.

Occurrence : Victoria (Pirlita), zone de Mahmudia. Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 161.

Polygnathus linguiformis Hinde

Pl. IV, fig. 9 a, b, 10, 11, 12 a, b

Polygnathus linguiformis Hinde-Fay, 1952, p. 115; Stewart & Sweet, 1956, p. 270—271, pl. 34, fig. 9—11; Ziegler, 1956, p. 103—104, pl. 7, fig. 11, 12, 15—20; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 92—93, pl. 1, fig. 1—13, pl. 16, fig. 30—35, pl. 17, fig. 1—8; Rhodes & Dineley, 1957, p. 365—366, pl. 37, fig. 17—19, pl. 38, fig. 3; Bischoff & Sannemann, 1958, p. 102; Krebs, 1959, p. 378; Spasov, 1960, p. 71, pl. I, fig. 17, 18; Budurov, 1961, p. 264, pl. 1, fig. 5 a, b, 7 a, b—10 a, b, 12; Reichstein, 1962, pl. 1, fig. 17, 18; Budurov & Ciunev, 1964, p. 252—254, pl. II, fig. 10 a, b; Orr, 1964, p. 16—17, pl. 4, fig. 8, 9; Spasov, 1964, p. 277, pl. I, fig. 4; Bultynck, 1965, p. B 68, 69, pl. 1, fig. 3; Clark & Ethington, 1966, p. 683—684, pl. 84, fig. 7, 9.

La plaque se caractérise par une asymétrie marquée; la moitié extérieure, à contour arrondi ou anguleux, est largement évasée, alors que la moitié intérieure est très réduite et à bord droit. La moitié postérieure de la plaque projetée vers le bas est recouverte, sur la face orale, de crêtes transversales caractéristiques. Les bords de la moitié antérieure de la plaque portent des crêtes bien marquées qui disparaissent avant d'atteindre la carène médiane basse; celle-ci est formée de nodosités fusionnées situées en prolongement de la lame haute et courte en vue latérale. Le côté aboral montre une petite fossette basale située sur la moitié antérieure de la plaque. Il y a des exemplaires qui laissent voir des stries de croissance évidents.

Occurrence : Victoria (Pirlita), S de Victoria, Isaccea, collines de Beștepe.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 162.

Cette espèce citée dès le Silurien supérieur (Spasov, 1960) apparaît fréquemment dans l'Emsien supérieur et persiste jusqu'au Dévonien supérieur (Huddle, 1934).

Polygnathus linguiformis juv.

Pl. IV, fig. 13 a, b

La plaque est asymétrique, son bord extérieur présentant une expansion plus large que celle du bord intérieur. L'extrémité postérieure du conodonte se termine en pointe et s'infléchit vers la partie intérieure; la courbure de la fossette basale reflète cette déviation. Les bords de la plaque sont faiblement crénelés et d'aspect noduleux. La lame est courte; elle est formée de cinq denticules fusionnés, aplatis latéralement. Elle se prolonge sur la plaque en un alignement noduleux qui se continue jusqu'à l'extrémité pointue et incurvée vers la partie intérieure. Du côté aboral la plaque montre une fossette basale, allongée, bien définie, qui occupe toute la moitié antérieure de la plaque.

Il y a lieu de remarquer l'absence des crêtes transversales de l'extrémité postérieure, incurvée, de la plateforme, ainsi que l'aspect tout à fait particulier de la fossette basale. Il s'agit fort probablement, d'exemplaires plus jeunes d'âge dévonien inférieur (Emsien inférieur selon Bischoff & Ziegler, 1957).
Occurrence : Victoria, zone de Mahmudia.

Polygnathus pennata Hinde

Pl. IV, fig. 14 a—c, 15, 16 a, b

Polygnathus pennata Hinde-Huddle, 1934, p. 16, 95—97, pl. 8, fig. 6, 7; Miller & Youngquist, 1947, p. 515; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 94—95, pl. 17, fig. 14, 16—30, pl. 21, fig. 32; Krebs, 1959, pl. 1, fig. 7, 8, 11, 13; Freyer, 1961, p. 19, 73, pl. 4, fig. 105; Budurov, 1961, p. 265, pl. 1, fig. 3, 4 a, b, 6 a, b; Budurov & Ciunev, 1964, p. 256, pl. 1, fig. 18, pl. 4, fig. 17, 26; Orr, 1964, p. 19—20, pl. 1, fig. 6, pl. 4, fig. 5, 6.

Plaque à contour ovale-allongé avec l'extrémité postérieure acumulée et légèrement recourbée latéralement. Elle est asymétrique à cause du développement exagéré du bord externe. Vers l'extrémité antérieure les bords de la plaque sont retrousés, chez certains exemplaires de manière assez marquée. Ils sont munis de crêtes fortes qui donnent un aspect plus ou moins crénelé à la périphérie et dispa-



raissent avant d'atteindre la carène médiane. La lame plus courte que la plaque est formée de denticules ovales en section, fusionnés, plus hauts vers l'extrémité antérieure. Elle se continue sur la plaque en un alignement de nodosités arrondies, plus fortes vers la partie médiane de l'alignement.

La fossette basale située dans le tiers antérieur est réduite et allongée. De cette fossette part vers l'extrémité postérieure une quille tranchante et vers celle antérieure un sillon étroit. Toujours du côté aboral on observe clairement des stries de croissance.

Occurrence : Victoria (Pirlita) (886/64).
Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 163.

L'espèce a été rencontrée dans le Dévonien moyen d'Europe et dans le Dévonien supérieur d'Europe et d'Amérique.

Polygnathus aff. *P. webbi* Stauffer

Pl. IV, fig. 17 a, b

Polygnathus webbi Stauffer-Miller & Youngquist, 1947, p. 515, pl. 74, fig. 1, 2; Downs & Youngquist, 1950, p. 671, pl. 87, fig. 9, 10; Ziegler, 1956, p. 104, pl. 7, fig. 13, 14, 22, 23; Bischoff & Ziegler 1957, p. 100-101, pl. 5, fig. 7-10, pl. 19, fig. 12-14; Budurov & Ciunev, 1964, pl. 1, fig. 17.

Les fragments dont nous disposons présentent les traits caractéristiques de l'espèce, notamment : expansion latérale de la partie extérieure de la plaque et des bords crénelés à cause de la présence de crêtes transversales assez proéminentes. Néanmoins on remarque aussi la présence d'une fossette assez superficielle qui occupe toute la surface aborale des exemplaires ressemblant à une plateforme avec les bords largement évasés, dont le contour poursuit le contour de la plaque. Elle se rétrécit considérablement vers l'extrémité postérieure, où elle se termine en pointe.

Occurrence : collines de Beştepe, versant méridional (6203/1964), Victoria (886/1964).

Cette espèce a été remarquée dès le Dévonien inférieur. Elle apparaît fréquemment dans les calcaires à *Amplexus* de la partie tout à fait inférieure du Dévonien moyen (Bischoff & Ziegler, 1957) remontant jusqu'au Givétien supérieur.

Polygnathus xylus Stauffer

Pl. IV, fig. 18

Polygnathus xylus Stauffer-Downs & Youngquist, 1950, p. 671, pl. 87, fig. 15, 16; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 101, pl. 5, fig. 11-17; Freyer, 1961, p. 76, pl. V, p. 109.

La plaque est excavée antérieurement et s'aplatit progressivement vers l'arrière. Ses bords sont faiblement noduleux. La lame partiellement conservée est formée de denticules compacts, minces, comprimés latéralement, avec les pointes libres. La carène médiane est constituée de basses nodosités aplaties latéralement. Vaste fossette basale allongée, avec les bords retroussés. Elle empiète à la fois sur la lame et sur la plaque, se prolongeant en une quille plus haute à l'extrémité postérieure. On observe que les formes juvéniles sont en général plus nombreuses.

Occurrence : S de Victoria (896/1964), collines de Beştepe (6150/1964).

Polygnathus sp. A

Pl. IV, fig. 19 a-c

L'exemplaire figuré se caractérise par la forme sigmoïde de la plaque dont l'extrémité antérieure est courbée vers l'intérieur, celle postérieure étant étroitement arquée vers l'extérieur.

La plaque est généralement étroite ; les bords antérieurs sont très retroussés, celui extérieur débordant sur la carène médiane. Ils sont vaguement noduleux et crénelés. La lame est incomplète ; elle se continue sous forme d'une carène médiane basse formée de nodosités non fusionnées, comprimées latéralement, qui se poursuivent jusqu'à l'extrémité postérieure courbée latéralement. La fossette aborale, située dans le tiers antérieur, est ovale, avec les bords évasés. Elle se prolonge jusqu'à l'extrémité postérieure sous forme d'une quille tranchante très prononcée.

Occurrence : Victoria (886/64).

Polygnathus sp. B

Pl. V, fig. 1 a-c, 2

Plaque à contour triangulaire, axe droit et bords antérieurs perpendiculaires, de part et autre, à la lame. Le bord extérieur de la plaque est un peu plus évasé que le bord intérieur, fusionnant à l'extrémité postérieure en une pointe. En vue latérale, la plaque ne présente



pas d'infléchissement net vers la partie aborale. Les bords de la plaque sont retroussés vers la partie antérieure; vers le centre la plaque s'aplatit, ses bords s'évasant franchement. Ils sont munis de faibles crêtes transversales plus marquées vers la partie antérieure alors que vers la partie postérieure apparaissent de petites nodosités, faibles, éparses. La lame n'est pas entièrement conservée mais on observe encore la hauteur remarquable des denticules antérieurs, comprimés latéralement, minces, partiellement fusionnés. Elle se prolonge sur la plaque sous forme d'une carène médiane avec des nodosités larges, très aplaties latéralement. La fossette étroite et allongée se trouve dans le tiers antérieur de la plaque. De cette fossette prend son origine une quille plus haute vers l'extrémité postérieure.

Par les caractères mentionnés l'exemplaire décrit n'approche d'aucune des espèces figurées dans la littérature dont nous disposons. Il présente des affinités avec *Polygnathus* n. sp. A décrit par Ziegler (1962), ainsi qu'avec *Polygnathus pennata* Hinde figuré par Burdov (1961).

Occurrence : Victoria (886/1964).

Polygnathus sp. C

Pl. V, fig. 3, 4 a-c

Le seul exemplaire que nous possédons présente des caractères qui le singularisent. Il possède une plaque étroite, avec des bords retroussés vers la partie antérieure, alors que vers la partie moyenne le bord extérieur est légèrement évasé. L'extrémité postérieure du conodonte est visiblement arquée vers l'intérieur et aboral. Sur les bords de la plaque se trouvent des nodosités qui s'allongent faiblement vers la partie moyenne et qui se réunissent vers l'extrémité postérieure en crêtes tout comme chez *P. linguiformis*. La lame incomplète se continue sur la plaque sous forme de crête basse qui vers la moitié postérieure de la plaque est formée de petites nodosités écartées. La fossette occupe toute la surface aborale. Elle est étroite et relativement profonde, surtout vers la partie antérieure. Il y a lieu de remarquer la hauteur de la partie aborale, en vue latérale.

Occurrence : Victoria (886/1964).

Genre *Prioniodina* Ulrich & Bassler 1926

Prioniodina alata (Hinde)

Pl. V, fig. 5

Euprioniodina magnidens Youngquist, Hibbard & Reimann, 1948, p. 52, 53, pl. 14, fig. 13.

Prioniodus alatus Huddle, 1934, p. 38, pl. 1, fig. 1-3; Youngquist, Hibbard & Reimann, 1948, p. 58, pl. 14, fig. 15, 16; Youngquist & Miller, 1948, p. 449, pl. 67, fig. 1, 2.

Prioniodina alata Sannemann, 1955, p. 151, pl. 3, fig. 5, 6; Bischoff, 1956, p. 134, 135, pl. 10, fig. 26-28; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 104, pl. 9, fig. 7 a, b, pl. 21, fig. 20, 22, 24; Bischoff, 1957, p. 47, pl. 5, fig. 38, 39; Lys & Serre, 1957, p. 805, pl. XII, fig. 1; Freyer, 1961, p. 77, 78, texte fig. 112.

La dent cardinale est massive, large à la base, plane-convexe en section avec les arêtes antérieure et postérieure tranchantes. Les deux branches de l'exemplaire sont courtes, celle postérieure un peu plus longue, leurs arêtes sont tranchantes et elles se terminent en pointe; on n'en distingue pas de denticules sur aucun des branches. Les branches forment un angle supérieur à 90°. La fossette est modérément

profonde; son bord intérieur est convexe et très développé.

Occurrence : Victoria.

L'espèce a été rencontrée en Amérique et en Europe depuis l'Éifélien moyen jusqu'au Carbonifère tout à fait inférieur.

Prioniodina alternata Ulrich & Bassler

Pl. V, fig. 6-8

Euprioniodina fornicata Huddle, 1934, p. 51, pl. 6, fig. 16.

? *Euprioniodina prona* Huddle, 1934, p. 52, pl. 6, fig. 19, pl. 11, fig. 8.

Euprioniodina devexa Huddle, 1934, p. 52, pl. 11, fig. 4.

Euprioniodina debilis Huddle, 1934, p. 53, pl. 11, fig. 6.

Euprioniodina falx Huddle, 1934, p. 53, pl. 11, fig. 9.

Synprioniodina decurrens Huddle, 1934, p. 55, pl. 11, fig. 11.

Synprioniodina forsenta Lys & Serre, 1957, p. 1051, pl. 7, fig. 6.

Prioniodina prona Sannemann, 1955, p. 152, pl. 3, fig. 1, 7, 8; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 106, pl. 8, fig. 12-14; pl. 9, fig. 1-3; pl. 21, fig. 14-16; Bischoff, 1957, p. 48, pl. 5, fig. 21, 24-26; Dvorak & Freyer, 1961, pl. 1, fig. 14; Freyer, 1961,



p. 79, pl. V, fig. 116, 117; Budurov, 1961, p. 266, pl. III, fig. 8, 9; Spasov & Stevanović, 1962, p. 61, pl. II, fig. 14; Spasov, 1964, p. 278, pl. I, fig. 9.

Prioniodina cf. *prona* Lys & Serre, 1957, p. 905, 906, pl. XII, fig. 3.

Prioniodina schneideri Bischoff & Ziegler, 1957, p. 107, pl. 8, fig. 10, 11.

Prioniodina aff. *P. alternata* Ethington & Furnish, 1962, p. 1283.

Prioniodina alternata Bischoff, 1957, p. 45, 46; Helms, 1959, p. 652, 653, pl. 2, fig. 15, pl. 4, fig. 29; Freyer, 1961, texte fig. 113; Spasov, 1964, p. 277, pl. I, fig. 10; 1965, p. 97, 98, pl. III, fig. 4, 5; Ethington, 1965, p. 585.

La dent cardinale est élancée, droite ou vaguement inclinée vers la partie postérieure, ronde à biconvexe en section. La branche antérieure, de pointue à arrondie à l'extrémité, est munie sur son arête orale de cinq denticules acérés, élancés. La branche postérieure, droite ou légèrement courbée, porte de nombreux denticules, la plupart alternants. Les deux branches forment entre elles des angles différents, chez nos exemplaires de 73° à 113° plus souvent d'environ 90° . La fossette basale, bien développée, présente un bord interne convexe.

Occurrence : Victoria, S de Victoria.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 167.

L'espèce a été mentionnée depuis le Givétien jusqu'au Carbonifère inférieur.

Prioniodina sp. A

La dent cardinale est aplatie latéralement, carénée, ovale-allongée en section. Elle s'élargit remarquablement à la base, son arête antérieure apparaissant comme une carène large. La branche postérieure est large, aplatie latéralement et munie de petits denticules serrés. Sous la dent cardinale se trouve une grande fossette basale, avec les bords largement évasés, voire même vaguement retroussés.

Occurrence : Victoria.

Prioniodina sp. B

Pl. V, fig. 9

L'exemplaire figuré se caractérise par l'angle très large — 148° — décrit par les branches. Il s'agit d'une forme délicate, avec la branche postérieure longue, presque droite, aplatie latéralement et munie d'un endentement alternant : denticules longs, élancés, acérés, alternant avec 3 ou 4 denticules minces et plus petits. La branche antérieure est incomplète si bien que seulement deux petits denticules sont observables. La dent cardinale est petite, pointue, à contour triangulaire. Elle se trouve en direction de la branche postérieure. La fossette est modérément développée.

Occurrence : Victoria.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 168.

Genre *Roundya* H a s s 1952

Roundya aurita S a n n e m a n n

Pl. V, fig. 10 a, b

Roundya aurita Sannemann, 1955, p. 153, pl. 2, fig. 3 a, b, pl. 5, fig. 11; Bischoff & Ziegler, 1957, p. 110; Helms, 1959, pl. 1, fig. 6 a, b, 12; Freyer, 1961, p. 81, pl. 5, fig. 126, 127; Ethington & Furnish, 1962, p. 1284, 1285, pl. 173, fig. 14; Spasov, 1965, p. 100, pl. III, fig. 12; Ethington, 1965, p. 586, pl. 67, fig. 9, 13; Gleinister & Klapper 1966, p. 834, pl. 96, fig. 18.

Ellisonia sp. Lys & Serre, 1957, p. 799, 800, pl. 8 fig. 4.

La dent cardinale est élancée, à section ovale, faiblement inclinée vers la partie postérieure. Les branches latérales qui divergent à partir de la base de la dent cardinale se trouvent dans le même plan. Elles sont larges et forment un angle d'environ 80° . Elles sont courbées vers

la partie postérieure et forment avec la branche postérieure un angle qui va jusqu'à 120° . L'arête orale présente un endentement alternant. La branche postérieure quoique partiellement rompue chez notre exemplaire porte encore quelques denticules élancés, serrés, alternants, inclinés vers la partie postérieure. On n'aperçoit pas de fossette basale.

Occurrence : Victoria.

Identifiée dans le Dévonien supérieur de l'Allemagne, l'espèce a été mentionnée depuis la partie moyenne du Dévonien supérieur, jusqu'au Carbonifère inférieur; Bischoff & Ziegler (1957) descendent sa limite d'apparition à partir du Givétien tout à fait supérieur. Nos recherches ont confirmé l'apparition de cette espèce dès le Givétien.



Roundya cf. *R. devonica* (Stauffer)

Pl. V, fig. 11 a, b

Roundya cf. *devonica* Bischoff & Ziegler, 1957, p. 110, 111, pl. 12, fig. 3, 4, 5.

La dent cardinale présente les deux arêtes latérales nettes et l'excavation superficielle de sa partie basale, caractéristiques à l'espèce. Les branches latérales forment un angle de 55–60° et avec la branche postérieure un angle inférieure à 90°. Elles sont modérément larges, faiblement dirigées vers la partie postérieure et munies de denticules ronds en section, séparés entre eux par un petit denticule acuminié. La branche postérieure est droite, ovale en section et possède quelques denticules petits, séparés. Sous la dent cardinale se trouve une vaste fossette triangulaire qui se prolonge sous forme de sillon bien marqué sur les trois branches. *Occurrence* : Victoria. Citée dans l'Eifélien.

Roundya cf. *wildungensis* Bischoff & Ziegler

Bien que l'exemplaire soit incomplet il conserve les caractéristiques de l'espèce, notamment : branches latérales robustes tout comme la branche postérieure avec laquelle elles forment un angle de 90° en vue latérale.

La dent cardinale est robuste et ronde en section. La branche postérieure, elle aussi forte, est légèrement aplatie oral. Elle est munie d'une rangée de denticules ronds en section, élancés, séparés, alternants comme grandeur. Les branches latérales sont fortes et munies de denticules assez forts, serrés, ronds en section.

Du côté aboral, sous la dent cardinale, se trouve une fossette basale plate qui se prolonge sous forme d'un sillon étroit sur la branche postérieure.

Occurrence : Victoria.

L'espèce est mentionnée dans la partie supérieure de l'Eifélien.

Genre *Spathognathodus* Branson & Mehl 1941*Spathognathodus* aff. *S. brevis* Bischoff & Ziegler

Pl. V, fig. 14 a, b

Spathognathodus brevis Bischoff & Ziegler, 1957, p. 116, 117, pl. 19, fig. 24, 27–29.*Roundya* sp. A

Pl. V, fig. 12 a–c

Notre exemplaire présente des ressemblances avec celui figuré par Helms (1959) pl. II, fig. 3 a, b sous le nom de *Ellisonia* sp. En vue orale l'exemplaire est en forme d'Y ; ses branches antéro-latérales forment entre elles un angle supérieur à 90°. En vue latérale ces branches sont larges et munies sur l'arête orale de nombreux denticules frêles, élancés et serrés. La branche postérieure est incomplète. La dent cardinale est assez large et triangulaire en section. Pas de fossette basale.

Occurrence : Victoria.

Lindström (1964) considère le genre *Ellisonia* synonyme du genre *Roundya*, rencontré depuis l'Ordovicien moyen jusqu'au Trias moyen. *Ellisonia* sp. Helms a été rencontrée isolément dans le Dévonien supérieur (partie moyenne et supérieure de to III? et to IV?).

Roundya sp. B

Pl. V, fig. 13 a, b

Cette forme se caractérise par son asymétrie : la branche postérieure n'est pas perpendiculaire aux deux branches latérales, disposées à peu près dans le même plan, elle forme avec ces dernières des angles différents dont l'un est de 70–80°. Les branches latérales sont modérément larges et portent des denticules robustes, ronds en section, alternants. L'extrémité aborale de la branche latérale porte un denticule proéminent très incliné vers la partie antérieure. La branche postérieure incomplète, aplatie latéralement, est munie de quelques denticules rares, petits. Sous la dent cardinale, presque carrée en section, se trouve une fossette triangulaire asymétrique, profonde, qui se prolonge sous forme de sillon sur la branche postérieure.

Occurrence : Victoria.

denticules à peu près égaux quant aux dimensions, à l'exception de l'avant dernier qui est plus haut et situé au dessus de la fossette basale. Les trois derniers denticules sont droits ou légèrement inclinés en arrière, alors que tous les autres sont inclinés vers la partie antérieure. Tous les denticules sont faiblement comprimés latéralement et ovales en section. La fossette plane, à contour ovale (différent du contour rectangulaire donné dans la description de l'espèce), acumulée vers la partie antérieure se trouve à l'extrémité postérieure de la carène. Les bords de la fossette basale sont évasés latéralement, formant une petite plateforme à la partie postérieure et aborale.

Occurrence : Victoria.

Cette espèce caractérise la partie tout à fait supérieure du Dévonien moyen (étage supérieur à *Stringocephalus*).

Spathognathodus? sp. A

Pl. V, fig. 15 a, b

L'exemplaire figuré porte une carène faiblement incurvée (en vue orale) et convexe. La partie antérieure, plus large que celle postérieure porte 14 denticules élancés, ronds en section, de plus en plus inclinés vers la dent cardinale (vers la partie postérieure). La branche postérieure plus courte et plus étroite, présente une arête aborale convexe et une ornementation constituée de 6 denticules élancés, plus inclinés distalement que ceux de la branche postérieure. La dent cardinale ovale-elliptique

en section, située un peu derrière la convexité maximum de l'arête aborale est deux fois plus large que les autres denticules. Elle est plus inclinée que les denticules de la branche antérieure mais elle est parallèle aux denticules postérieurs. La fossette basale est étroite, allongée et sans retroussements latéraux; elle ne se trouve que sur l'arête aborale de la branche postérieure, alors que l'arête aborale de la branche antérieure est tranchante.

Cette forme rappelle *Spathognathodus planus* n. sp. Bischoff & Ziegler 1957 par la faible convexité, la fossette allongée et étroite et l'inclinaison accentuée des denticules; elle en diffère par la présence d'une dent cardinale bien individualisée, située au dessus de la convexité aborale.

Occurrence : Victoria.

Spathognathodus sp. B

Pl. V, fig. 16 a-c

L'exemplaire dont nous disposons se caractérise par une oreillette triangulaire située à l'intérieur et au dessus de la faible expansion de la fossette basale.

Les denticules sont très aplatis latéralement, ovale-allongés en section et partiellement fusionnés. Ils décroissent progressivement vers la partie postérieure. La fossette est peu profonde, à contour ovale, étirée vers les deux extrémités. L'oreillette triangulaire est petite et perpendiculaire au côté latéral interne de la forme. *Occurrence* : Victoria.

Genre *Trichonodella* Branson & Branson 1947

Trichonodella sp.

Pl. V, fig. 17

La dent cardinale ovale en section est élancée, longue, droite, avec des arêtes latérales. Les branches latérales sont relativement larges, courtes, aplaties latéralement, formant entre elles un angle d'environ 65°. Les deux branches sont munies de denticules relativement élancés, serrés, qui montent un peu sur les arêtes latérales de la dent cardinale. La fossette basale est vaste, profonde, avec la surface antérieure plane et celle postérieure très convexe.

Occurrence : Victoria.

Gen. indet.

Pl. V, fig. 18

L'exemplaire présente une dent cardinale haute, droite, elliptique en section. Sur l'une de ses crêtes, comme un prolongement latérale, se trouve un denticule élancé, assez haut, suivi de deux denticules accolés, décroissant en hauteur. Sur l'autre arête, évasée vers la partie basale, se trouve deux denticules plus trapus et un troisième plus haut. Selon toute vraisemblance ces denticules se trouvent sur un prolongement latéral plus épais et sont de teinte plus sombre. L'arête aborale est mince



vers l'un des prolongement et sous forme de fossette superficielle, ovale vers l'autre. Sous la dent cardinale l'arête aborale est concave.

Occurrence : Victoria.

Nov. gen.?, n. sp.?

Pl. V, fig. 19, a,b

Outre les conodontes nous y avons rencontré un exemplaire dont la forme ne saurait nous décider à l'attribuer à aucun de ces genres.

Il est constitué d'une plateforme assez épaisse, droite sur un côté, avec une expansion anguleuse sur l'autre. Vers la partie que nous considérons de manière arbitraire postérieure se trouve un

denticule rond-ovale en section, dirigé obliquement dans la même direction. Sur la face orale, sur le bord et le long du côté rectiligne, on trouve des denticules différents comme dimensions et formes, alternants. Le denticule de l'extrémité postérieure est devancé par un petit denticule, mince, précédé de deux denticules coniques, inclinés vers la partie postérieure, et encore deux denticules plus hauts, coniques, presque droits. Entre eux s'intercale encore un petit denticule. La partie aborale présente une excavation longitudinale, au voisinage de l'un des bords.

Occurrence : Victoria.

BIBLIOGRAPHIE

- Anderson W. I. (1966) Upper Devonian conodonts and the Devonian-Mississippian boundary of north-central Iowa. *J. Paleont.*, 40, 2, Menasha.
- Barnett S. G., Kohut J. J., Rust C. C., Sweet W. C. (1966) Conodonts from Nowshera reef limestones (uppermost Silurian or lowermost Devonian), West Pakistan. *J. Paleont.*, 40, 2, Menasha.
- Bergström S. M. (1964) Remarks on some ordovician conodont faunas from Wales. *Publ. from the Inst. of Mineralogy, Paleontology and Quaternary geology*. University of Lund, Sweden, 128.
- Bischoff G. (1956) Oberdevonische Conodonten (to I) aus dem Rheinischen Schiefergebirge. *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 84, Wiesbaden.
- Ziegler W. (1956) Das Alter der „Urfer Schichten, im Marburger Hinterland nach Conodonten. *Notizbl. hess. L. — Amt Bodenforsch.* 84, Wiesbaden.
- (1957) Die Conodonten-Stratigraphie des rheno-herzynischen Unterkarbons mit Berücksichtigung der Woeklumeria-Stufe und der Devon/Karbon-Grenze. *Abh. hess. L. — Amt Bodenforsch.*, 19, Wiesbaden.
- Ziegler W. (1957) Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. *Abh. hess. L. — Amt Bodenforsch.*, 22, Wiesbaden.
- Sannemann D. (1958) Unterdevonische Conodonten aus dem Frankenwald. *Notizbl. hess. L. — Amt Bodenforsch.*, 86, Wiesbaden.
- Bouckaert J., Ziegler W. (1965) Conodont stratigraphy of the Famennian stage (Upper Devonian) in Belgium. *Mém. Expl. Cartes Géologiques et Minières de la Belgique*, 5, Bruxelles.
- Branson E. B., Branson C. C. (1947) Lower Silurian conodonts from Kentucky. *J. Paleontol.*, 21, Menasha.
- Mehl M. G., Branson C. C. (1951) Richmond, conodonts of Kentucky and Indiana. *J. Paleont.* 25, Menasha.
- Budurov K. (1961) Conodonten aus dem Devon Nordostbulgariens. *Rev. of the Bulgarian Geological Society*, XXIII, 3, Sofia.
- Ciunev D. (1964) Conodontenfauna und petrographische Charakteristik der Kalksteingeröllen in den jungpaleozoischen Brektschokonglomeraten aus Nordwestbulgarien. *Bull. de l'Inst. sci. rech. géol.*, I, Sofia.
- Bultynck P. (1965) Contribution à l'étude des corrélations stratigraphiques entre le Massif Schisto-Rhenan et l'Ardenne. Etude d'une faunule à conodontes dans un petit bioherme du Couvinien supérieur à Couvin. *Ann. Soc. Géologique de Belgique*, 88, 3, Liège.
- Cădere D., Simionescu I. (1907) Notă preliminară asupra straturilor fosilifere devoniene din Dobrogea. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, București.
- Clark D. L., Ethington R. L. (1966) Conodonts and biostratigraphy of the Lower and Middle Devonian of Nevada and Utah. *J. Paleont.*, 40, 3, Menasha.
- Downs H. R., Youngquist W. (1950) Conodonts from the Cedar Valley limestone of Iowa. *J. Paleont.*, 24, 6, Menasha.
- Dvorák J., Freyer G. (1961) Die Devon/Karbon-Grenze im Mährischen Karst (Südteil des mährischen Sedimentationsbeckens) auf der Grundlage von Conodontenfaunen. *Geologie*, 10, 8, Berlin.
- Ethington R. L. (1959) Conodonts of the Ordovician Galena Formation. *J. Paleont.*, 33, 2, Menasha.
- Furnish W. M., Wingert J. R. (1961) Upper Devonian conodonts from the Bighorn Mountains, Wyoming. *J. Paleont.*, 35, 4, Menasha.
- Furnish W. M. (1962) Silurian and Devonian conodonts from Spanish Sahara. *J. Paleont.*, 36, 6, Menasha.
- (1965) Late Devonian and Early Mississippian conodonts from Arizona and New Mexico. *J. Paleont.*, 39, 4, Menasha.
- Freyer G. (1961) Zur Taxonomie und Biostratigraphie der Conodonten aus dem Oberdevon des Vogtlandes, unter besonderer Berücksichtigung des to V/VI. Freiburger Forschungshefte. C. 95. *Paläontologie*. (1960) Berlin.
- Glenister A. T. (1957) The conodonts of the Ordovician Maquoketa formation in Iowa. *J. Paleont.*, 31, 4, Menasha.
- Graves R. W. (1952) Devonian conodonts from the Caballos novaculite. *J. Paleont.*, 26, 4, Menasha.
- Hamar G. (1964) The middle Ordovician of the Oslo, region, Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 44, 2, Bergen.
- Helms J. (1959) Conodonten aus dem Saalfelder Oberdevon (Thüringen). *Geologie*, 8, 6, Berlin.
- (1961) Die Bedeutung der Conodonten für die Stratigraphie. *Geologie*, 8, Berlin.
- Huddle J. W. (1934) Conodonts from the New Albany Shale of Indiana. *Bull. Am. Paleont.*, 21, 72, Ithaca.
- Jentzsch I. (1962) Conodonten aus dem Tentaculitenknollenkalk (Unterdevon) in Thüringen. *Geologie*, 8 Berlin.



- Krebs W. (1959) Zur Grenze Mittel-/Oberdevon und zur Gliederung des obersten Mittel-Devons und der tieferen Adorf-Stufe nach Conodonten. *Senck. Leth.*, 40, 5/6, Frankfurt a. M.
- Lindström M. (1964) Conodonts. *Elsevier Publishing Company*, New York.
- Lys M., Serre B. (1957) Études micropaléontologiques dans le Paléozoïque de la Montagne Noire. *Rev. de l'Institut Français de Pétrole*, XII, 7-8, Paris.
- Sere B. (1957) Etude de Conodontes du Dévonien et du Carbonifère de la région d'Adrar-Tanezrouft (Sahara). *Rev. de l'Institut Français du Pétrole*, XII, 10 Paris.
- Miller A. K., Youngquist W. (1947) Conodonts from the type section of the Sweetland Creek Shale in Iowa. *J. Paleont.*, 21, Menasha.
- Mirăuță O., Mirăuță Elena (1964) Prezența Devonianului mediu în zona Colinelor Mahmudiei. *D.S.Com. Geol.* LI, București.
- Mirăuță Elena (1965) Le Paléozoïque de la zone de Tulcea. *Carp. Balk. Geol. Assoc.*, VII Congress. Reports. 1, II, Sofia.
- (1966) Devonianul și Triasicul din zona colinelor Mahmudiei. *D.S. Com. Geol.* LII/2, București.
- Murgoci G. (1914) Etudes géologiques dans la Dobrogea de nord. *An. Inst. Geol. Rom.*, VI, București.
- Mutihac V. (1964) Zona Tulcea și poziția acesteia în cadrul structural al Dobrogei. *An. Com. Geol.* XXXIV/1, București.
- Oberg R. (1966) Winnipeg conodonts from Manitoba. *J. Paleont.*, 40, 1, Menasha.
- Orr W. (1964) Conodonts from the Devonian Lingle and Alto formations of southern Illinois. *Illinois State Geol. Survey*, Circular 361, Urbana.
- Pascu R. (1904) Studii geologice și miniere în județul Tulcea. București.
- Reichstein M. (1962) Die Stratigraphie der Hercynkalke bei Güntersberge im Unterharz und das Problem der Hercynkalkentstehung. *Geologie*, 11, 34, Berlin.
- Sannemann D. (1955) Oberdevonische Conodonten (to II α). *Senck. Leth.*, 36, 1/2, Frankfurt a.M.
- Savul M. (1931) Erupțiile de diabaze din nordul Dobrogei. *D.S. Com. Geol.* XVIII, București.
- Spasov H. (1960) Paläozoische Conodontenfauna aus südwest-Bulgarien und Ostserbien. *Trav. sur la géologie de Bulgarie, série Paléontologie*, II, Sofia.
- (1964) Beitrag zur Stratigraphie des Silurs und Devons im Kraište. *Rev. of the Bulgarian geological society*, XXV, 3, Sofia.
- (1965) Das karbonatische Oberdevon im Kraište und seine Conodontenfauna (orig. in lb. bulg.). *Trav. sur la géologie de Bulgarie, série Paléontologie*, VII, Sofia.
- (1966) Significance of the conodont fauna for the stratigraphy of the Palaeozoic (orig. in lb. rusă). *Bull. of the „Strasimir Dimitrov” Institute of Geology*, XV, Sofia.
- Stauffer C. R. (1935) The conodont fauna of the Decorah Shale (Ordovician). *J. Paleont.*, 9, Menasha.
- Stone G. L., Furnish W. M. (1959) Bighorn conodonts from Wyoming. *J. Paleont.*, 33, Menasha.
- Stewart G. A., Sweet W. C. (1956) Conodonts from the Middle Devonian Bone Beds of central and west-central Ohio. *J. Paleont.* 30, 2, Menasha.
- Sweet W. C., Turco C. A., Warner Jr. E., Wilkie L. C. (1959) The American Upper Ordovician standard. I. Eden conodonts from the Cincinnati region of Ohio and Kentucky. *J. Paleont.* 33, Menasha.
- Thomas L. A. (1949) Devonian-Mississippian formations of Southeast Iowa. *Bull. Geol. Soc. Am.*, 60, 3, Baltimore.
- Walliser O. H. (1957) Conodonten aus dem oberen Gotlandium Deutschlands und der Karnischen Alpen. *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 85, Wiesbaden.
- (1964) Conodonten des Silurs. *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 41, Wiesbaden.
- Winder C. G. (1966) Conodonts from the upper Cobourg Formation (late Middle Ordovician) at Colborne. Ontario. *J. Paleont.*, 40, 1, Menasha.
- Wolska Z. (1961) Konodonty z ordowickich glazów narzutowych Polski. *Acta paleontologica Polonica*, VI, 4, Warszawa.
- Youngquist W. L., Peterson R. F. (1947) Conodonts from the Sheffield Formation of north-central Iowa. *J. Paleont.*, 21, Menasha.
- Miller A. K. (1948) Additional conodonts from the Sweetland Creek shale of Iowa. *J. Paleont.*, 22, 4, Menasha.
- Hibbard R. R., Reimann J. G. (1948) Additions to the Devonian conodont faunas of western New York. *J. Paleont.*, 22, 1, Menasha.
- Ziegler W. (1956) Unterdevonische Conodonten, insbesondere aus dem Schönauer und dem Zоргensis-Kalk. *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 84, Wiesbaden.
- (1958) Conodontenfeinstratigraphische Untersuchungen an der Grenze Mitteldevon/Oberdevon und in der Adorfstufe. *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 87, Wiesbaden.
- (1960) Conodonten aus dem Rheinischen Unterdevon (Gedinnium) des Remscheider Sattels (Rheinisches Schiefergebirge). *Paläont. Z.*, 34, 2, Stuttgart.



STUDIUL CONODONTELOR DEVONIENE DIN DOBROGEA DE NORD (ZONA TULCEA)

(Rezumat)

STRATIGRAFIE

Fundamentul zonei triasice (zona Tulcea) din Dobrogea septentrională este constituit din formațiuni paleozoice care apar la zi la N și E de Cataloi și în câteva puncte situate în lungul Dunării și anume la Isaccea, Tulcea, Victoria și Mahmudia. Între ultimele două localități depozitele paleozoice au o dezvoltare mai mare și formează un șir de coline, denumite colinele Mahmudiei sau colinele Beștepe. Majori-

tatea conodontelor descrise provin din zona acestor coline, mai ales din împrejurimile localității Victoria. Câteva forme au fost furnizate de o mică ivire de depozite paleozoice situată la W de localitatea Isaccea. Toate conodonte obținute din colinele Mahmudiei și de la Isaccea au indicat o vîrstă devoniană.

A) Devonianul din Colinele Mahmudiei

Depozitele devoniene slab metamorfozate ale acestei regiuni apar la zi de sub formațiunile triasice, în nucleul unui anticlinal. Succesiunea litologică a Devonianului, stabilită de O. Mirăuță și Elena Mirăuță (1965) constă dintr-un complex inferior cu depozite flișoide (pînă la 80 m grosime), un complex median cu șisturi argiloase și calcare, cu o grosime de cîtiva zeci de metri și un complex superior silicolitic, avînd peste 50 m grosime.

Complexul inferior se caracterizează printr-o alternanță ritmică de gresii calcaroase și cuarțitice, siltite și șisturi

argiloase și conține, spre partea lui superioară, intercalații subțiri de calcare cenușii. Acestea din urmă aflurează lîngă satul Victoria și au furnizat conodonte. Complexul median constă din șisturi argiloase și calcare cenușii, mai rar roșietice care, la Băltenii de Sus și Piatra lui Boboc, conțin conodonte. Complexul silicolitic este format din șisturi verzui, uneori cu intercalații de roci diabazice, șisturi silicioase, jaspuri rubanate și lidite.

Depozitele devoniene din colinele Mahmudiei sînt străbătute de filoane de porfire.

B) Devonianul de la Isaccea

La W de localitatea Isaccea, de sub calcarele și diabazele triasice apar formațiuni paleozoice, reprezentate prin calcare cenușii, șisturi flișoase ușor verzui, lidite și diabaze intercalate. În calcare au fost găsite conodonte care arată

prezența părții inferioare a Devonianului superior; sînt singurele elemente paleontologice care atestă prezența acestei serii în Dobrogea de nord.

C) Triasicul

Depozitele triasice acoperă discordant formațiunile devoniene atît în colinele Mahmudiei cît și la Isaccea. Succesiunea lor cuprinde: conglomerate și gresii cuarțitice (Seisian), șisturi argiloase și calcare (Campilian), dolomite și calcare

dolomitice recifale (Anisian), un complex de calcare detritice și șisturi ușor verzui (Ladinian-Carnian); acest ultim complex conține la Isaccea curgeri groase de diabaze.

TECTONICA

Formațiunile devoniene sînt intens cutate — structurile avînd o direcție WNW și deversări spre N — ca rezultat al

orogenezei hercinice și al regenerării lor în orogeneza chimerică.

PALEONTOLOGIE

Conodonte devoniene din Dobrogea de nord sînt de obicei incomplet conservate; parte din ele prezintă defor-

mări și fisuri, ca urmare a proceselor microtectonice și metamorfice.



În general ele sînt puţin frecvente; cu toate acestea, din punct de vedere generic conodonte din Dobrogea de nord sînt mai variate decît din punct de vedere specific.

În ansamblu au fost inventariate 48 specii de conodonte compuse și 7 specii de conodonte simple.

Dintre conodonte simple menționăm pe „*Oneotodus*” *beckmanni*, *Panderodus*, reprezentat prin două specii, *Belodella*, de asemenea cu două specii, *Aodus* și *Oistodus*. Prezența acestor forme simple, unidentate, ne îndreptățește să considerăm că limita inferioară a vîrstei depozitelor în care au fost identificate, respectiv complexul flișoid, include și partea superioară a Emsianului.

Dintre formele compuse, pentru corelarea stratigrafică accentul a fost pus mai ales asupra speciilor de *Polygnathus* predominante în fauna descrisă, atît ca număr de forme cit și ca varietate specifică. Importanța acestui gen a fost de altfel subliniată de către *Bischoff & Ziegler* (1957) a căror lucrare a stat la baza studiului de față.

În fauna Devonianului nord-dobrogean s-a constatat prezența, într-un număr relativ mare, a speciei *Polygnathus angustipennata*, care are o dezvoltare marcantă în partea mediană a Eifelianului. În aceeași asociație s-au mai identificat speciile *Polygnathus linguiformis* și *Polygnathus webbi* care însă nu sînt frecvente. *Polygnathus kockeliana* constituie o formă reper la baza părții superioare a Eifelianului, în timp ce *Polygnathus decorosa*, sensu *Ethington & Furnish* (1962), apare din Eifelianul cu totul superior și urcă în Devonianul superior. Sporadic apar și alte două specii și anume *Polygnathus pennata*, care își face apariția către partea superioară a Devonianului mediu, și *Polygnathus foliata*, menționat pînă în prezent în Devonianul superior. Speciile semnalate sînt însoțite de numeroase exemplare ale unei forme, uneori aberante, pe care am atribuit-o unei specii noi.

Alături de genul *Polygnathus* mai apar cîteva specii ale genului *Spathognathodus*, ca de exemplu *Spathognathodus brevis*, întîlnit în „calcarele Devonianului mediu cel mai superior”.

Genul *Ozarkodina* este reprezentat prin cîteva specii dintre care *Oz. lata* a fost identificată la partea superioară a Devonianului mediu.

Genul *Icriodus* are puțini reprezentanți, de altfel de importanță stratigrafică secundară.

Toate aceste genuri sînt însoțite de numeroși și variați reprezentanți ai genurilor *Hindeodella* și *Angulodus*, precum

și de specimene sporadice ale genurilor *Lonchodina*, *Ligonodina*, *Bryantodus*, *Prioniodina* și *Roundya*.

În probele de la Isaccea au fost întîlnite două exemplare ale speciei *Palmatodella delicatula*, cunoscută ca formă caracteristică în Devonianul superior. O altă formă însoțitoare este cunoscută din intervalul Givetian superior-Devonian superior.

Fauna de conodonte provine de la partea superioară a complexului flișoid și din complexul șistos-calcaros al Devonianului din colinele Mahmudiei, precum și dintr-un complex de șisturi, lidite și calcare de la Isaccea.

În colinele Mahmudiei, calcarele de lângă localitatea Victoria conțin o faună de conodonte de vîrstă eifeliană și, parțial, givetiană. Tot Eifelianului îi revin și calcarele din malul Dunării, de la Bălteni de Sus și Piatra lui Boboc. Fauna dintr-o colină situată la S de localitatea Victoria, precum și din extremitatea vestică a colinelor Beștepe, pe lângă specii eifeliene conține și specii care indică prezența cel puțin a părții superioare a Emsianului.

Pe această bază atribuim părții superioare a complexului flișoid și complexului șistos-calcaros o vîrstă devonian-medie, predominant eifeliană, incluzînd în bază și o parte din Emsian. Complexul silicolitic, situat peste complexul șistos-calcaros, ar reveni Devonianului superior.

Pe baza conodontelor menționate mai sus am considerat calcarele de la Isaccea ca aparținînd părții inferioare a Devonianului superior. Ele ar fi echivalente cu cel puțin o parte din complexul silicolitic din colinele Mahmudiei.

S-a stabilit astfel cu certitudine, pe bază de conodonte, vîrsta devonian-medie esențial eifeliană (dar și cu elemente emsiene și givetiene), precum și devonian-superioară, pentru depozite paleozoice atribuite anterior fie Devonianului, fie Silurianului sau chiar Precambrianului.

Fauna de conodonte din depozitele Devonianului mediu nord-dobrogean preponderent eifeliană, a fost corelată, pe baza literaturii studiate, cu fauna din depozitele calcaroase din Masivul șistos renan (*Bischoff & Ziegler*, 1957), precum și cu fauna identificată într-un mic bioherm din Couvinianul superior din Ardeni (*Bultynck*, 1965).

Pe lângă afinitățile faunistice se constată și asemănări litologice între Devonianul din zona Tulcea și Devonianul din zona renano-hercinică (Ardeni, Masivul șistos renan, Harz și Swietokryskich). În ambele zone se observă o substituție a faciesului terigen al Devonianului inferior prin faciesul șistos-calcaros al Devonianului mediu.



PLANCHE I



PLANCHE I

- Fig. 1a, b, c. — *Acodus* sp. vues latérale et aborale; × 40.
Fig. 2, 3. — *Angulodus* cf. *A. bidentatus* Sannemann; × 40.
Fig. 4. — *Angulodus* aff. *A. gravis* Huddle; × 34.
Fig. 5–8. — *Angulodus walrathi* (Hibbard); fig. 6, 7, × 40; fig. 5, 8, × 34.
Fig. 9. — *Belodella* cf. *B. devonicus* (Stauffer); × 40.
Fig. 10, 11, 12 a, b. — *Belodella triangularis* (Stauffer); 12 a, b, vues latérales et aborales; × 40.
Fig. 13 a, b. — *Bryantodus* cf. *B. macrodentus* (Bryant); 13 a, b, vues latérales; × 40.
Fig. 14. — *Bryantodus* sp. A; × 40.
Fig. 15. — *Bryantodus* sp. B; 15a, b, vues latérales; × 40.
Fig. 16, 17. — *Hindeodella adunca* Bischoff & Ziegler; × 40.
Fig. 18–20. — *Hindeodella austinensis* Stauffer; × 40.
Fig. 21. — *Hindeodella germana* Holmes; × 34.
Fig. 22, 23. — *Hindeodella priscilla* Stauffer; × 34.
Fig. 24. — *Hindeodella* sp.; × 34.
Fig. 25. — *Ligonodina* cf. *L. franconica* Sannemann; × 34.
Fig. 26. — *Ligonodina* sp.; × 40.



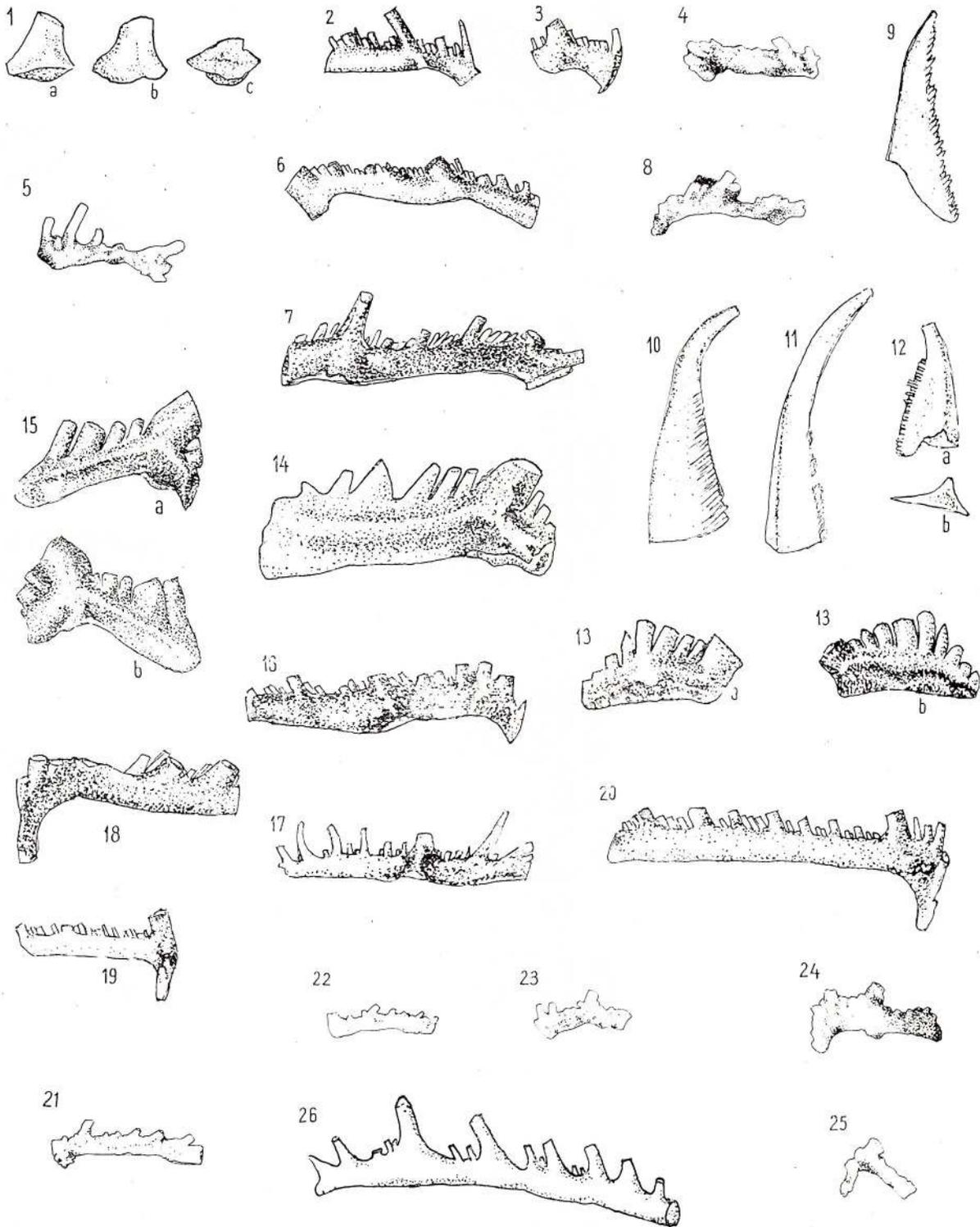


PLANCHE II

- Fig. 1. — *Lonchodina* cf. *L. multident* Hibbard; $\times 40$.
Fig. 2 a, b. — *Lonchodina* cf. *L. torta* Huddle; fig. 2 a, b, vues latérales; $\times 40$.
Fig. 3. — *Lonchodina* sp.; $\times 40$.
Fig. 4 a–c. — *Oistodus* cf. *O. curvatus* Branson & Mehl; $\times 40$.
Fig. 5 a, b, 6 a, b, 7. — „*Oneolodus*” *beckmanni* Bischoff & Sannemann fig. 5 a, 6 a, vues orales; fig. 5 b, 6 b, vues latérales; $\times 40$; fig. 7, $\times 34$.
Fig. 8 a, b. — *Ozarkodina congesta* Stauffer; 8 a, b, vues latérales; $\times 25$.
Fig. 9 a, b, 10. — *Ozarkodina* cf. *O. lata* Bischoff & Ziegler; fig. 9 a, b, vues latérales. $\times 25$; fig. 10, $\times 40$.
Fig. 11. — *Ozarkodina* sp. A; $\times 25$.
Fig. 12, 13. — *Ozarkodina* sp. B; $\times 34$.
Fig. 14, 15. — *Palmatodella delicatula* Ulrich & Bassler; fig. 14; $\times 40$.
Fig. 16 a–c, 17. — *Panderodus gracilis* (Branson & Mehl); $\times 40$.
Fig. 18 a–c. — *Panderodus unicosatus* (Branson & Mehl), fig. 18 a, b, vues latérales, fig. 18 c section basale; $\times 40$.
Fig. 19–21. — *Polygnathus angustipennata* Bischoff & Ziegler; fig. 19, $\times 40$; fig. 20, 21, $\times 34$.



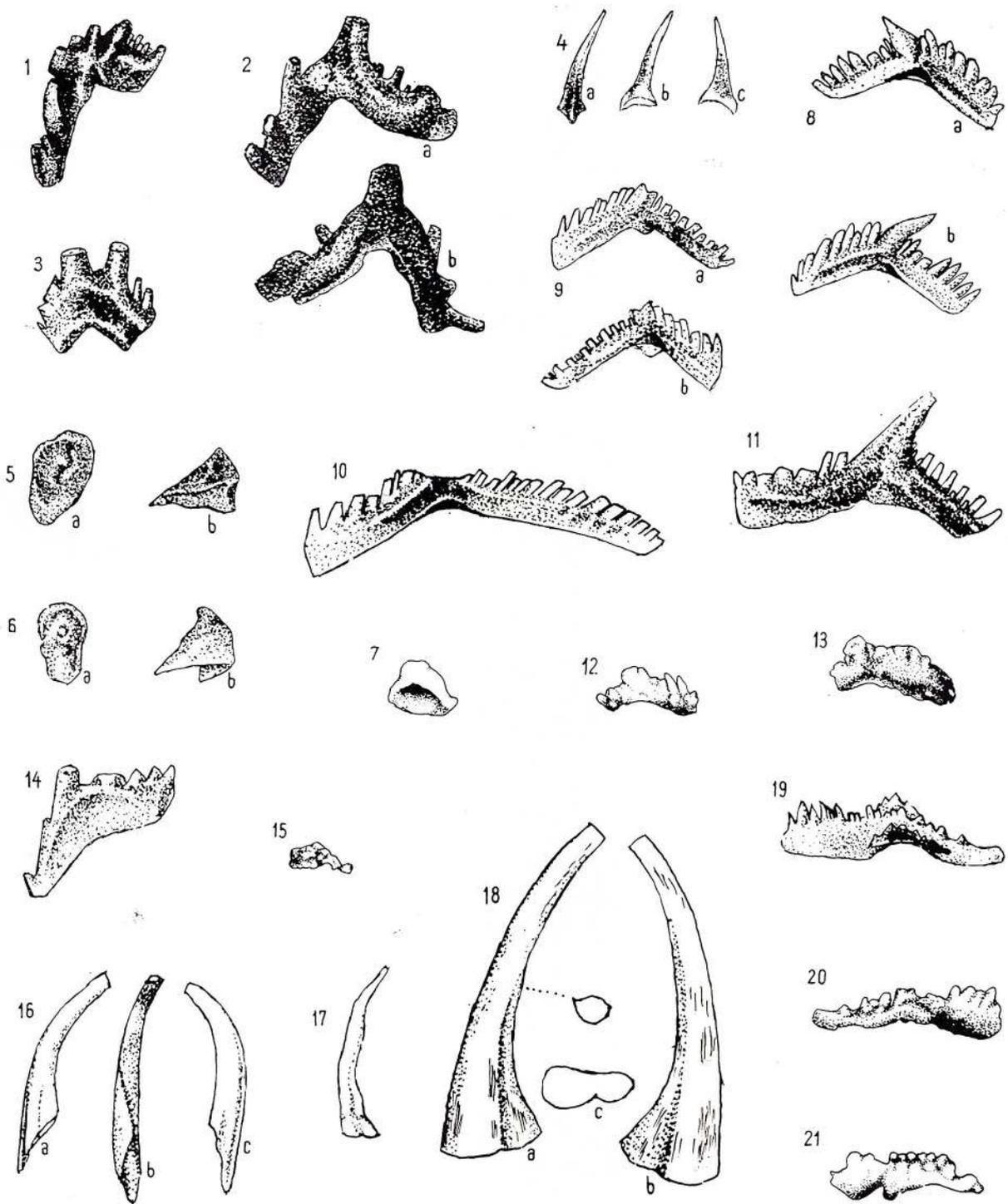


PLANCHE III

- Fig. 1 a-c, 2 a-c, 3 a-c, 4 a, b. - *Polygnathus decorosa* Stauffer; $\times 40$.
Fig. 5 a-c. - *Polygnathus* aff. *P. decorosa* Stauffer; $\times 40$.
Fig. 6 a-c, 7 a-c, 8, 9 a, b, 10 a-c, 11 a-c. - *Polygnathus dobrogensis* n. sp. Holotype,
fig. 6 a-c; $\times 40$.
Fig. 12 a-c. - *Polygnathus eiflia* Bischoff & Ziegler; $\times 40$.
Fig. 13 a, b. - *Polygnathus foliata* Bryant; $\times 40$.
Fig. 14. - *Polygnathus kockeliana* Bischoff & Ziegler, $\times 34$.



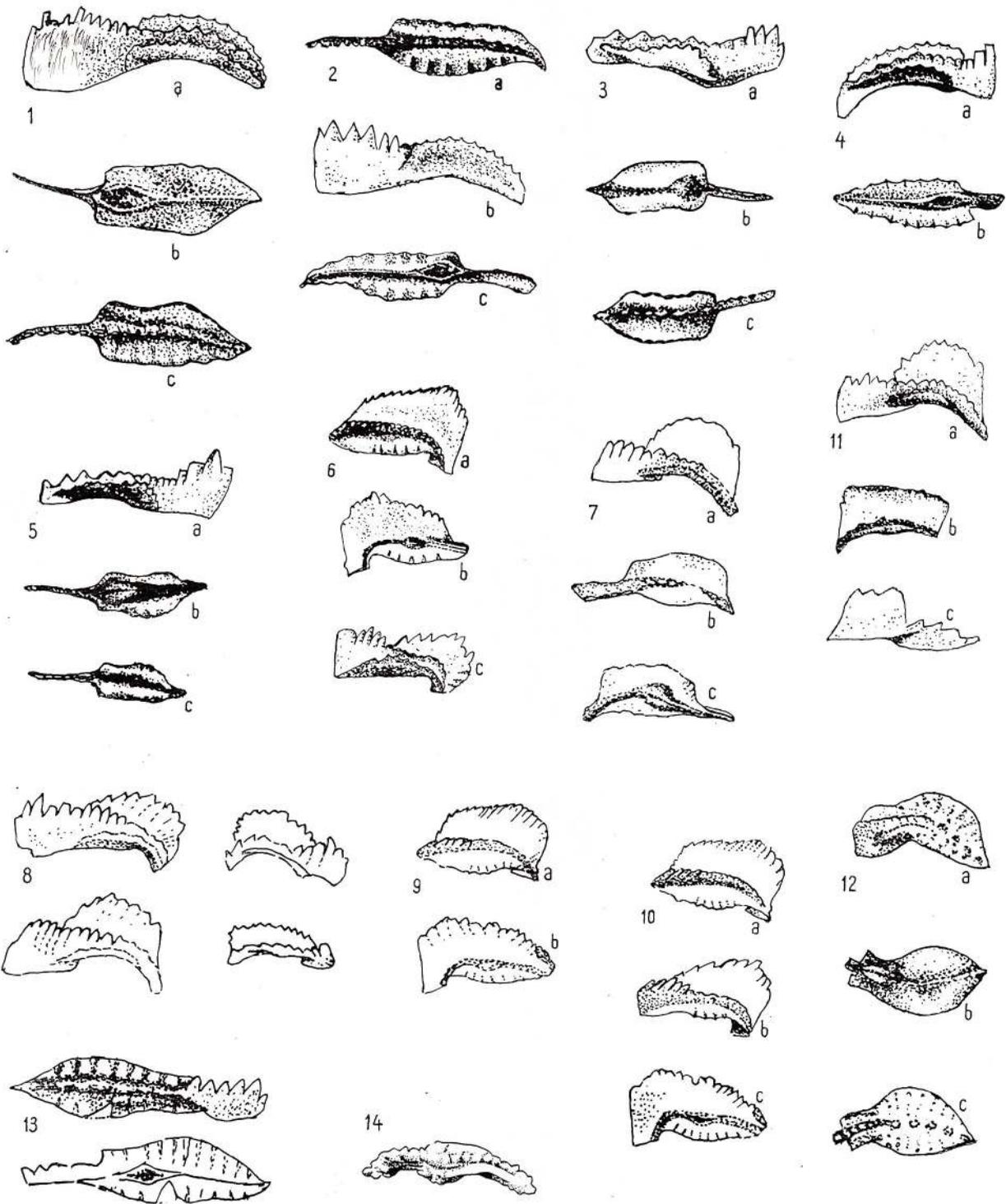


PLANCHE IV

- Fig. 1 a-c, 2 a-c, 3. - *Polygnathus kockeliana* Bischoff & Ziegler; fig. 1, 2; $\times 40$; fig. 3, $\times 34$.
- Fig. 4, 5 a, b, 6 a, b, 7, 8. - *Polygnathus* cf. *P. kockeliana* juv. Bischoff & Ziegler; fig. 4, $\times 34$; fig. 5-8, $\times 40$.
- Fig. 9 a, b, 10, 11, 12 a, b. - *Polygnathus linguiformis* Hinde; $\times 40$.
- Fig. 13 a, b. - *Polygnathus linguiformis* juv., $\times 40$.
- Fig. 14 a-c, 15, 16 a, b. - *Polygnathus pennata* Hinde; fig. 14, 16 a, b $\times 40$; fig. 15, $\times 34$.
- Fig. 17 a, b. - *Polygnathus* aff. *P. webbi* Stauffer; $\times 40$.
- Fig. 18. - *Polygnathus xylus* Stauffer; $\times 34$.
- Fig. 19 a-c. - *Polygnathus* sp. A; $\times 40$.



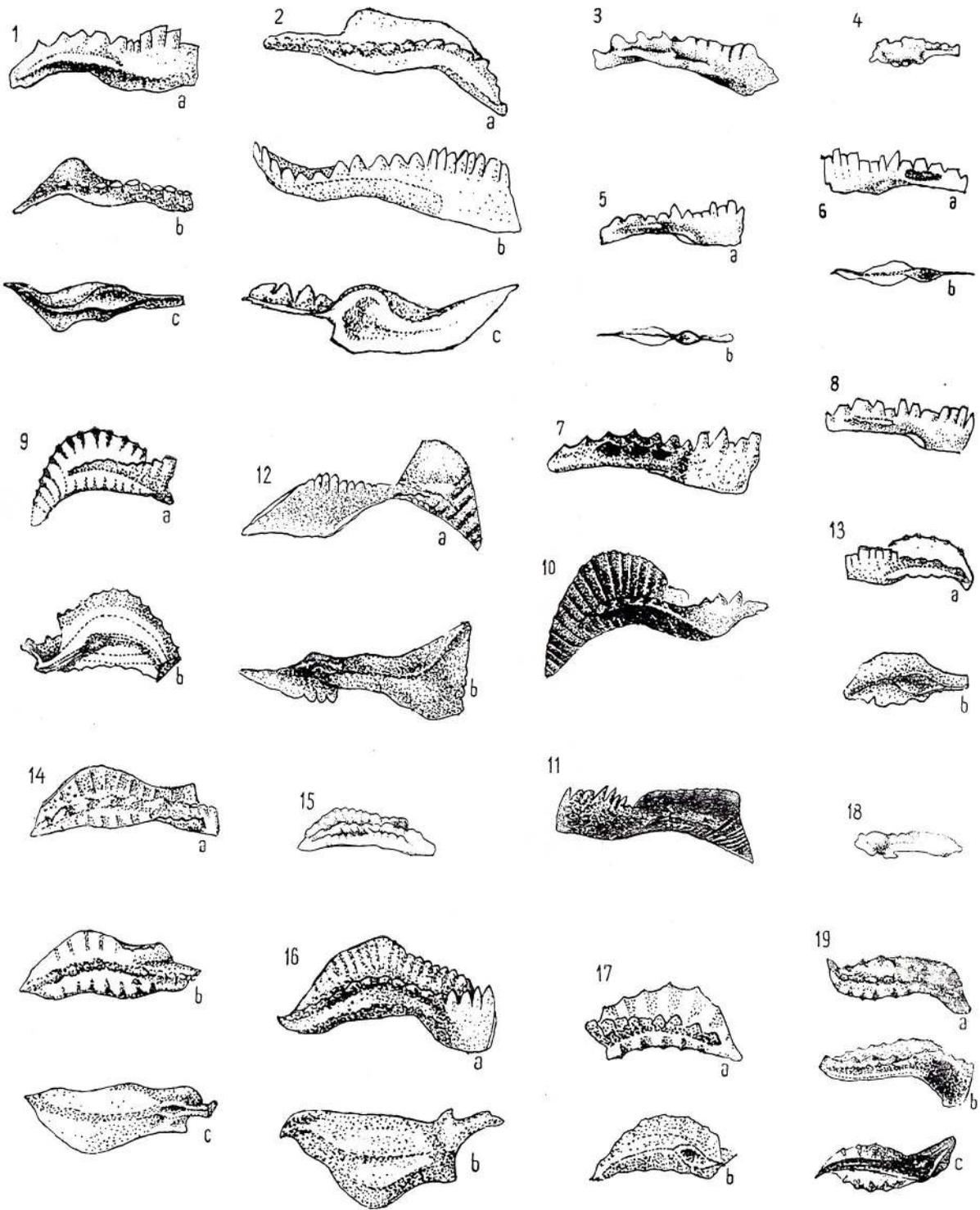
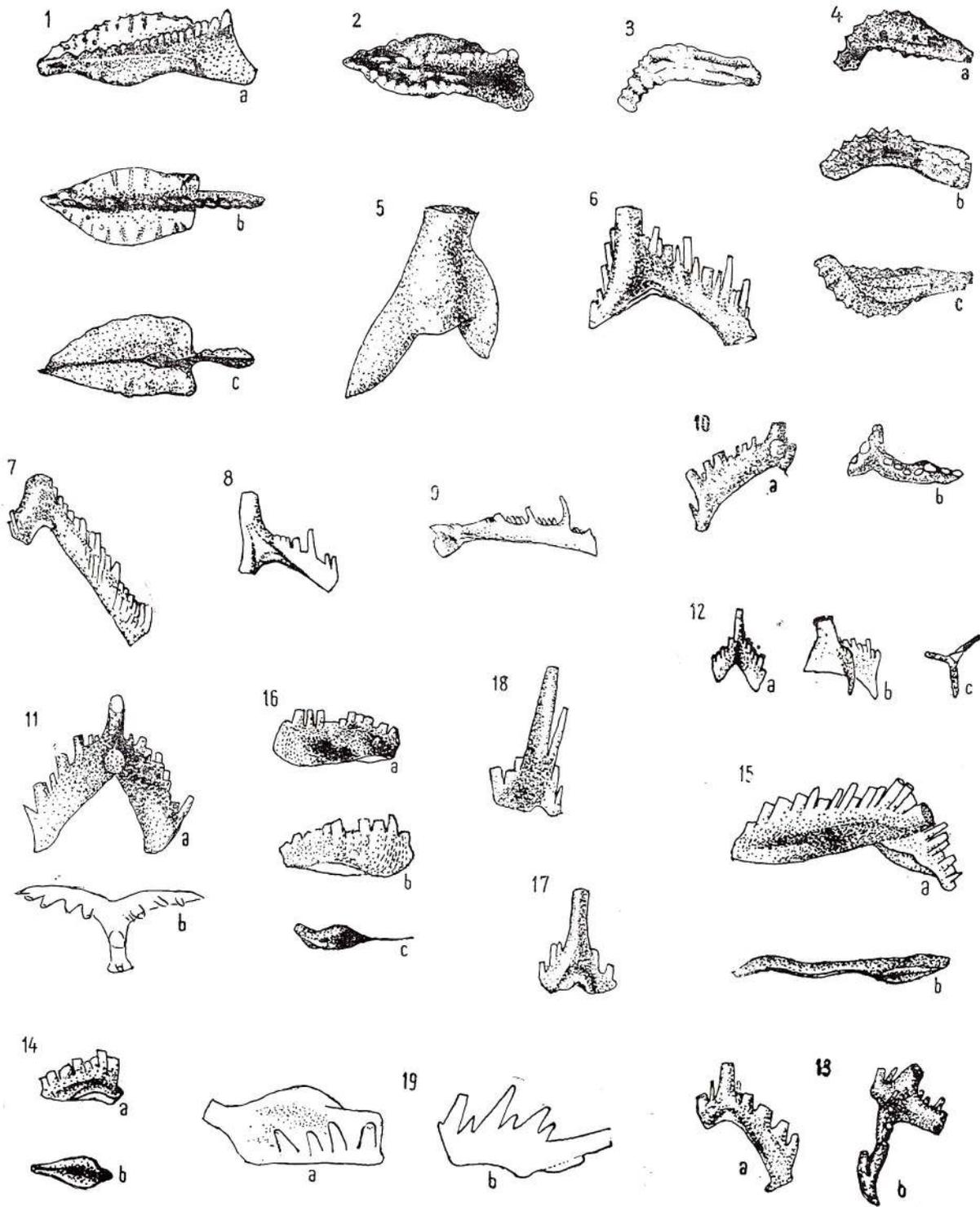


PLANCHE V

- Fig. 1 a-c, 2. — *Polygnathus* sp. B; fig. 1, $\times 40$; fig. 2, $\times 34$.
Fig. 3, 4 a-c. — *Polygnathus* sp. C; fig. 3, $\times 34$; fig. 4, $\times 40$.
Fig. 5. — *Prioniodina alata* (Hinde); $\times 40$.
Fig. 6-8. — *Prioniodina alternata* Ulrich & Basler; $\times 40$.
Fig. 9. — *Prioniodina* sp. B; $\times 40$.
Fig. 10 a, b. — *Roundya aurita* Sannemann; $\times 40$.
Fig. 11 a, b. — *Roundya* cf. *R. devonica* (Stauffer); $\times 40$.
Fig. 12 a-c. — *Roundya* sp. A; $\times 40$.
Fig. 13 a, b. — *Roundya* sp. B; $\times 40$.
Fig. 14 a, b. — *Spathognathodus* aff. *S. brevis* Bischoff & Ziegler; $\times 40$.
Fig. 15 a, b. — *Spathognathodus* ? sp. A. $\times 40$.
Fig. 16 a-c. — *Spathognathodus* sp. B. $\times 40$.
Fig. 17. — *Trichonodella* sp. $\times 40$.
Fig. 18. — genre indet. $\times 40$.
Fig. 19 a, b. — nov. gen.?, n. sp.? $\times 40$.





O. MIRĂUȚĂ

CARTE GÉOLOGIQUE DES COLLINES DE MAHMUDIA

0 250 500 750 m

LÉGENDE

- QUATERNAIRE

a	b
---	---

 a, Alluvions; b, dépôts loessoides
- TRIAS MOYEN

--

 Calcarénites, calcirudites, schistes, calcaires dolomitiques
- TRIAS INFÉRIEUR

--

 Grès quartzeux (Couches de Seis)
- | |
|--|
| |
|--|

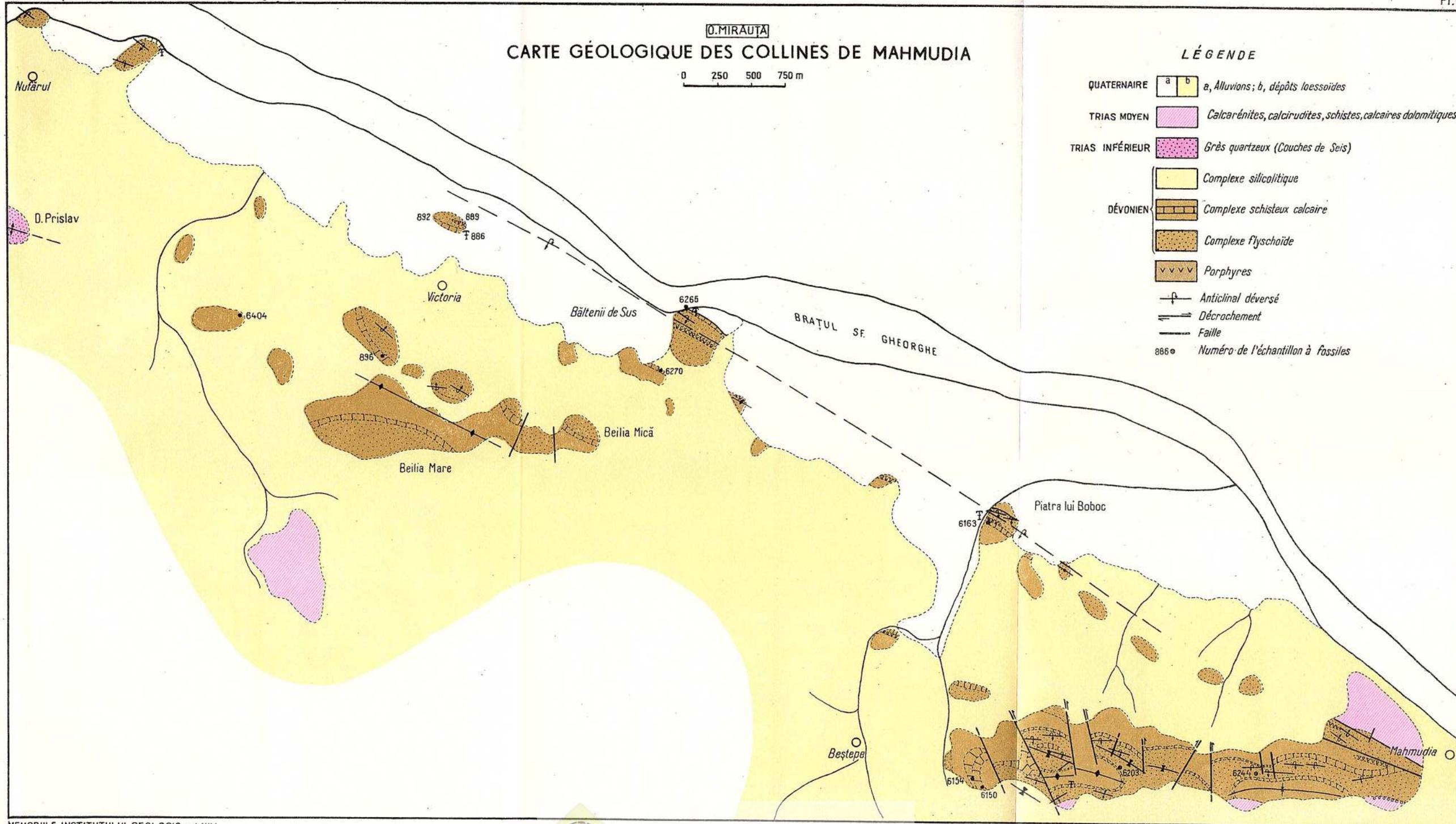
 Complexe silicolitique
- DÉVONIEN

--

 Complexe schisteux calcaire
- | |
|--|
| |
|--|

 Complexe flyschoidé
- | |
|--|
| |
|--|

 Porphyres
- Anticlinal déversé
- Décrochement
- Faille
- 886 ● Numéro de l'échantillon à fossiles



	SILURIEN	D ₁			D ₂		D ₃	
		GEDINNIEN	SIEGÉNNIEN	EMSIEN	EIFÉLIEN (COUVINIEN)	GIVÉTIEN	FRASNIEN	FAMÉNNIEN
Acodus sp.								
Angulodus cf. A. bidentatus								
Angulodus aff. A. gravis								
Angulodus walrathi								
Belodella cf. B. devonicus								
Belodella triangularis								
Bryantodus cf. B. macrodentus						o		
Bryantodus sp. A								
Bryantodus sp. B								
Hindeodella adunca								
Hindeodella austinensis								
Hindeodella deflecta								
Hindeodella germana								
Hindeodella priscilla						o		
Hindeodella sp.								
Icriodus aff. I. curvatus								
Icriodus sp. aff. I. nodosus			o o					
Ligonodina cf. L. franconica						o		
Ligonodina sp.								
Lonchodina cf. L. multidens								
Lonchodina cf. L. torta						o	o	
Lonchodina sp.								
Oistodus cf. curvatus								
„Oneotodus” beckmanni								
Ozarkodina congesta								
Ozarkodina cf. O. lata						o		
Ozarkodina sp. A								
Ozarkodina sp. B								
Palmatodella delicatula								
Panderodus gracilis								
Panderodus unicostatus								
Polygnathus angustipennata								
Polygnathus decorosa								
Polygnathus aff. P. decorosa								
Polygnathus dobrogensis n. sp.								
Polygnathus eiflia								
Polygnathus foliata								
Polygnathus kockeliana								
Polygnathus cf. P. kockeliana juv.						o		
Polygnathus pennata								
Polygnathus aff. P. webbi						o o	o o	
Polygnathus xylus								
Polygnathus sp. A								
Polygnathus sp. B								
Polygnathus sp. C								
Prioniodina alata						o		
Prioniodina alternata								
Prioniodina sp. A								
Prioniodina sp. B								
Roundya cf. R. aurita							o o	
Roundya cf. R. devonica								
Roundya cf. R. wildungensis								
Roundya sp. A								
Roundya sp. B								
Spathognathodus aff. S. brevis								
Spathognathodus sp. A								
Spathognathodus sp. B								
Trichonodella sp.								
Gen indet.								
Nov. gen? n. sp.?								
Tentaculites scalariformis								

— Distribution observée Distribution supposée o o o o Affleurements isolés

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA MICROFAUNE OLIGOCÈNE DES COUCHES DE VALEA LĂPUȘULUI

PAR

GHEORGHE POPESCU, MARIANA IVA

Abstract

Contributions to the Knowledge of the Oligocene Microfauna from the Lăpuș Valley Beds. South of the Preluca region, between the Ileanda and Hida Beds, a packet of deposits with a thickness ranging from 250 to 300 m and known in the literature under the name of Lăpuș Valley Beds, is comprised. These deposits are composed of marls and sandy marls with scarce intercalations of white sandstones; in the south and south-eastern parts, these marls pass laterally into sands or white sandstones known under the name of Buzăși Beds (Fig. 2). The Lăpuș Valley Beds shows a very rich in microfauna. Owing to this material approximately 60 species have been described and figured among which a new species *Virgulinitella protescui*. From the point of view of their micropaleontological content the Lăpuș Valley Beds can be divided into two parts. In the lower part the microfaunal assemblage is dominated by the presence of the species *Tritaxia szaboi* ("assemblage with *T. szaboi*"). The microfauna of this assem-

blage is very similar to that described by Hantken, to be found in beds with *Clavulina szaboi* from Hungary (about 95 % of species are common). In the upper part of the Lăpuș Valley Beds the assemblage with *Tritaxia szaboi* is replaced by a micropaleontological assemblage within which the planktonic foraminifers (of the *Globigerina ciperensis ciperensis* and *G. anguliofficialis* type) constitute the most frequently encountered taxon. Among the benthonic foraminifers the genus *Virgulinitella* predominates. These both assemblages have been assigned to the Rupelian, and respectively to the Chattian (= Eo + Neo-Chattian). The authors draw our attention to the stratigraphical break existing between the Lăpuș Valley Beds and the Hida Beds, that would correspond to the Coruș Beds (or their equivalent) and the Chechiș Beds. This stratigraphical break is particularly conspicuous, from the micropaleontological point of view, on the flanks of the Vima Mare syncline.

Au sud du massif de Preluca, sur les flancs du synclinal de Vima Mare, entre les couches de Ileanda et les couches de Hida se trouve un paquet de marnes, abondant en microfaune, connu à présent dans la littérature de spécialité sous le nom de couches de Valea Lăpușului.

Le premier ouvrage moderne sur la géologie de la région nous vient de Hofmann (1887) dont les données ont été utilisées à la rédaction d'une carte géologique échelle au 1/75.000^e (1889). Dumitrescu (1957), Bombiță (1963) et Lăzărescu (1966) contribuent eux aussi à la connaissance de la géologie de la zone située au S de Preluca.

Les dépôts compris entre les couches de Ileanda, constituant le mur, et les couches de

Hida, constituant le toit, ont porté différents noms le long des années. Hofmann les a nommés „couches aquitaniennes”; Majzon divise les couches aquitaniennes de Hofmann en: un horizon „d'argiles de type Kiscell” (Rupélien) en base et „un horizon d'argiles sableuses” (Chattien) à la partie supérieure. Hofmann autant que Majzon admettent la présence à la partie supérieure — au moins en ce qui concerne les flancs du synclinal de Vima Mare — d'une lacune de sédimentation. À l'avis de ces auteurs les couches de Chechiș et les couches de Coruș, ou leurs équivalents, feraient défaut. Dumitrescu (1957) a donné aux mêmes dépôts le nom de „faciès marneux des couches de Buzăși” et



Lăzărescu les a nommées „faciès de Vima”. Dumitrescu autant que Lăzărescu ont séparé ou ont mentionné en dessous des couches de Hida un paquet de dépôts qu'ils ont attribués aux couches de Chechiş. En 1966 Bombiţă introduit le nom de couches de Valea Lăpuşului, nom que nous allons utiliser provisoirement dans le présent ouvrage. Primitivement le nom de couches de Valea Lăpuşului a été donné à la zone qui longe le cours supérieur de cette vallée, zone étendue ensuite jusqu'au sud de Preluca. C'est sous ce nom qu'on désigne le paquet de dépôts compris entre „l'horizon des argiles bitumineuses de Ileanda, en base, et la molasse de Hida, dans le toit” paquet attribué à l'Oligocène post-rupélien et au Miocène inférieur” (Bombiţă, 1966).

Au point de vue lithologique, les couches de Valea Lăpuşului sont constituées, dans la zone située au S de Preluca, par une alternance de marnes sableuses et de marnes avec de rares intercalations de grès ou de sables sous faciès de Buzăşi; vers la partie supérieure les dépôts changent facilement de faciès, dans le sens que les marnes deviennent plus sombres, sont micacées, empruntant presque l'aspect des couches de Chechiş, fait à cause duquel il y a des auteurs qui les rattachent aux couches de Chechiş.

Les couches de Valea Lăpuşului totalisent environ 250 m d'épaisseur s'éfilant faiblement vers l'E, dans le flanc septentrional du synclinal de Vima Mare.

Dans la zone méridionale de Preluca, les couches de Valea Lăpuşului présentent un caractère faiblement régressif fait à cause duquel leurs termes supérieurs ont été débordés successivement par les couches de Hida, qui y sont transgressives. Quelque par, pas trop loin, la colonne lithologique devrait être complète car les conglomérats basaux des couches de Hida qui constituent le comblement du synclinal de Vima Mare contiennent des galets tendres qui renferment une microfaune de type Chechiş. Étant donné que les directions de transport dans les couches de Hida sont connues (Hofmann, 1887; Lăzărescu, 1966) il en résulte qu'au N et au NE de Preluca entre les couches de Valea Lăpuşului et les couches de Hida il y a continuité de sédimentation.

Le contenu micropaléontologique des couches de Valea Lăpuşului est particulièrement abondant. Malheureusement l'absence de coupes continues rend difficile à établir d'une façon détaillée les horizons micropaléontologiques. Deux coupes sont plus complètes (fig. 1) : la

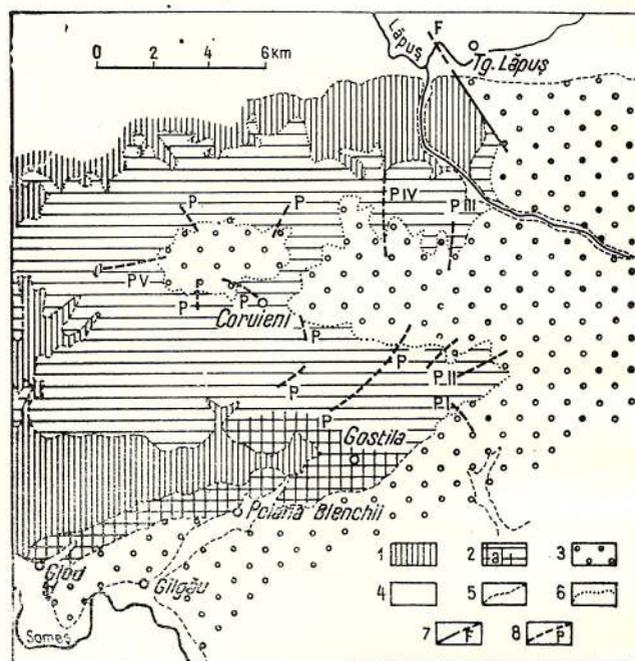


Fig. 1. — Emplacement des coupes micropaléontologiques dans l'Oligocène situé au S de Preluca (esquisse de la carte d'après la carte de l'Institut Géologique échelle au 1/500.000^e, complétée) :

1, dépôts pré-rupéliens (y compris les couches de Ileanda); 2, Oligocène moyen et supérieur (Rupélien + Chattien?). Couches de Valea Lăpuşului, a, faciès sableux-marneux; 3, Miocène inférieur (Girondien). Couches de Hida; 4, Quaternaire. Dépôts alluviaux; 5, limite de formation géologique; 6, limite de formation transgressive; 7, faille; 8, coupes micropaléontologiques.

coupe de Fintinele dans la Vallée de Poieni (indiquée sur notre schéma la coupe P—IV) et la coupe de Vima Mare (coupe P—V). Des échantillons ont été prélevés aussi des coupes suivantes: Măgoaja, Dealu Mare, Drăghia, Coruieni, Văleni et Rohia. Afin d'apprécier la position relative de chaque segment de couche qui a livré des échantillons trois éléments micropaléontologiques nous ont servi de guides, notamment : 1, on trouve constamment à la partie basale des couches de Valea Lăpuşului un niveau abondant en foraminifères benthiques revenant au genre *Baggatella* (= *Caucasina*); 2, la présence de l'espèce *Tritaxia szaboi* indique à coup sûr qu'il s'agit de la moitié inférieure des couches de Valea Lăpuşului et 3, vers la partie supérieure des couches de Valea Lăpuşului (les derniers 20—30 m) s'individualise

un horizon abondant en globigérines (contenant habituellement beaucoup de pyrite) du type *G. ciperoensis* et *G. anguliofficialis*.

Au sein des couches de Valea Lăpușului il y a de rares séquences stratigraphiques stériles au point de vue micropaléontologique fait qui facilite beaucoup la poursuite en sens vertical des associations de foraminifères. À partir de l'extrême base des couches de Valea Lăpușului et jusqu'à environ 30—40 m en dessous des conglomérats basaux des couches de Hida, l'association microfaunique que nous allons appeler „association à *Tritaxia szaboi*” demeure presque constante.

L'espèce index de cette association — *Tritaxia szaboi* — est particulièrement importante pour la stratigraphie de l'Oligocène d'Europe. Majzon (1960) établit les premières apparitions de cette espèce dans l'Éocène terminal et les dernières à la partie supérieure du Rupélien. L'espèce a été citée aussi dans l'Oligocène de Navarra (Colom, 1945) et dans le Rupélien d'Allemagne (Hagn, 1952).

De l'association à *Tritaxia szaboi* nous citons les espèces suivantes, plus importantes :

Saccamina sphaerica Sars
Reophax excentricus Cush.
Glomospira charoides (Jones & Parker)
Cyclammmina gasparensis Bermudez
Cyclammmina rotundidorsata (Hantken)
Vulvulina nummulina (Gumbel)
Spiroplectammmina carinata (d'Orbigny)
Semivulvulina pectinata (Hantken)
Tritaxia szaboi (Hantken)
Karrerella hantkeniana Cush.
Amphicoryna tunicata (Hantken)
Marginulina subbullata Hantken
Nodosaria latejugata (Gumbel)
Robulus princeps (Reuss)
Vaginulinopsis longiforma (Plummer)
Planularia kubinyii (Hantken)
Rectobolivina zsigmondyi (Hantken)
Bolivina semistriata Hantken
Bolivina reticulata Hantken
Siphogenerina elegans (Hantken)
Bulimina subtruncana Hagn
Globocassidulina globosa (Hantken)
Cibicidoides acutus (Samoilova)
Baggatella oligocaenica (Khalilov)
Alabama budensis (Hantken)
Fursenkoina halkyardi (Cushman)
Almaena hieroglyphica (Sigal)

En comparant le contenu de l'association à *Tritaxia szaboi* à la microfaune décrite par de Hantken (1875) des couches à *Clavulina szaboi* de Hongrie nous sommes à même de conclure que plus de 95% des espèces sont communes. La proportion est à peu près identique s'il s'agit du contenu du Rupélien d'Allemagne (Hagn, 1952). Outre les foraminifères benthiques nous signalons aussi la présence sporadique d'un plancton significatif avec des globigérines du groupe *G. tripartita*—*G. selli*, caractéristiques pour l'Oligocène moyen (Blow, 1969).

La partie supérieure des couches de Valea Lăpușului (environ 30—40 m en dessous de la limite avec les couches de Hida) contient une association microfaunique distincte. Ici apparaît un seuil bionomique extrêmement important mis en évidence aussi par un faible changement lithologique : les marnes deviennent plus sombres, micacées, à cassure en écaïts, rappelant les couches de Chechiș. L'association microfaunique de ce paquet („association à *Globigerina ciperoensis*”) se distingue par l'abondance des globigérines, en général, mal conservés (pyritisés et déformés, parfois n'existant que des moules internes). Les foraminifères benthiques qui abondent dans l'association à *Tritaxia szaboi* disparaissent presque complètement, étant substitués soit par une population pauvre constituée par des espèces de *Virgulinea*, *Cancris* et *Cibicidoides*, soit, dans les faciès plus détritiques, par une population avec des foraminifères agglutinants.

De l'association à *Globigerina ciperoensis* nous citons les espèces significatives suivantes :

Cyclammmina tani Ishizaki
Alveolophragmium cf. *peruvianum* Maync
Bulimina marginata d'Orbigny
Pleurostomella alternans Schwager
Virgulinea (?) *chalkophilum* (Hagn)
Virgulinea pertusa (Reuss)
Virgulinea protescui Popescu n.sp.
Allomorpha macrostoma Karrer

L'association susmentionnée est extrêmement proche de celle du Chattien d'Allemagne (Hagn, 1952; Batjes, 1958; Kiesel, 1962; Kümmerle, 1963) qui sera substituée presque intégralement durant le Miocène inférieur (couches de Chechiș).



L'absence du genre *Globigerinoides* de l'association citée est également un argument en faveur de l'âge oligocène.

L'absence de certains dépôts équivalents des couches de Coruș et de Chechiș sur les flancs du synclinal de Vima Mare est évidente. Les couches de Hida — qui constituent le comblement de ce synclinal — représentent ici le terme tout à fait inférieur du premier cycle néogène de sédimentation.

Nous attirons tout spécialement l'attention sur les faunes marines citées du grès de Buzăși (qui ont été souvent comparées aux faunes chattiennes) notamment sur les faunes mentionnées à Poiana Blenchii et à Baba (H o f m a n n, 1887; K o c h, 1894). À l'W de Poiana Blenchii dans la rive d'un affluent de droite de la vallée de Poieni (nommé Colnicul Runcului), les marnes du toit des grès sous faciès de Buzăși nous ont livré une microfaune à *Tritaxia*

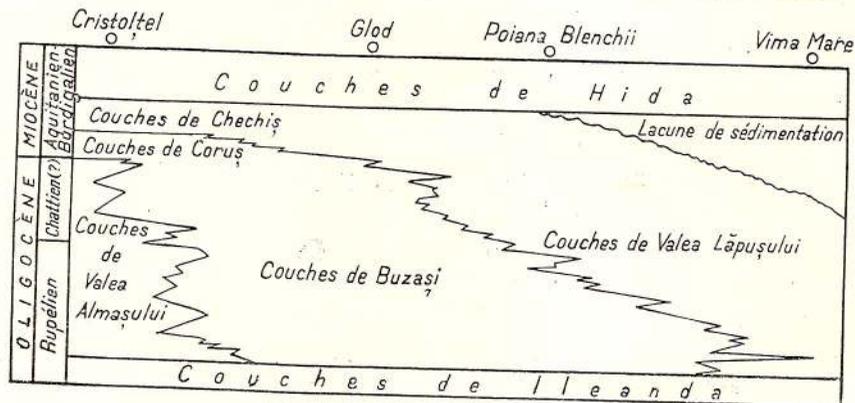


Fig. 2. — Schéma de la variation des faciès de l'Oligocène supérieur et du Miocène inférieur entre Cristolțel et Vima Mare (N de la Transylvanie).

L'établissement de l'âge des dépôts marneux compris entre les couches de Ileanda et les couches de Hida, dans la zone située au S du massif de Preluca, est extrêmement important pour déterminer l'âge de certains dépôts dépourvus de faune ou contenant une faune saumâtre (fig. 2).

szaboi, fait qui nous porte à conclure que même le grès de Buzăși d'ici autant que celui de Baba sont rupéliens.

La révision de la faune prélevée à Baba et à Poiana Blenchii serait très utile pour établir certains rapports corrects entre les étages : Rupélien, Chattien et Égérien.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE DES FORAMINIFÈRES.

Genre *Saccamina* Sars 1869

Saccamina sphaerica Sars 1872

Pl. I, fig. 1

Saccamina sphaerica G. O. Sars, 1872, Undersogelser over Hardengerfjordens Fauna, Vidensk.-Selsk. Christiana, Forhandl., Christiana, Norge, Aar 1871, p. 250 quant à la figure voir Carpenter 1875, p. 532, texte — fig. 272 (fide Ellis & Messina).

Remarques : espèce rare, de grande taille (> 1 mm). On l'a rencontrée à la partie supérieure de la coupe P—V.

Genre *Glomospira* Rzehak 1885

Glomospira charoides

(Jones & Parker) 1860

Pl. II, fig. 1

Trochammina squamata var. *charoides* Jones & Parker, 1860, Quart. Journ. Géol. Soc. vol. XVI, p. 34 (fide Ellis & Messina).

Trochammina charoides Jones & Parker, Carpenter, Parker & Jones, 1862, Intr. Foram. p. 141, pl. 2, fig. 3 (fide Ellis & Messina).

Glomospira charoides (Jones & Parker). AGIP Mineria, 1957, pl. II, fig. 2; Leitfoss. Mikropal. 1962, p. 387, pl. LVII, fig. 11—12.

Remarques : espèce relativement rare mais extrêmement variée, apparaît dans les coupes P—IV et P—V. Vers la partie inférieure des couches de Valea Lăpușului l'espèce abonde dans la coupe de la vallée de Drăghia. Subbotina (1960) a décrit des dépôts miocènes inférieurs une nouvelle espèce — *Glomospira pileolus* — et une sous-espèce — *G. charoides* (Jones & Parker) var. *minima* — que nous considérons des stades de croissance de l'espèce *G. charoides*.



Genre **Reophax** Montfort 1908*Reophax excentricus* Cushman

Pl. I, fig. 2

Reophax excentricus Cushman, 1910, p. 92, fig. texte 134 (fide Ellis & Messina).

Remarques : taxon fréquent dans les horizons à caractère plus sableux. Quant à l'aspect il approche de *R. curtus* CUSH., s'en distinguant pourtant par l'aspect acuminé de la partie initiale.

Genre **Cyclammina** Brady 1879*Cyclammina gasparensis* Bermudez, 1949

Pl. I, fig. 4-5

Cyclammina gasparensis Bermudez, 1949, Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic. Cushman Lab. Foram. Res., Sp. publ. 25, p. 53, pl. 1, fig. 47-48 (fide Ellis & Messina).

Remarques : Il s'agit d'un taxon fréquent dans nos coupes. Il varie largement comme forme et dimensions. Le bord périphérique est d'arrondi jusqu'à franchement lobé. Les traits caractéristiques de cette espèce sont le grand nombre des loges du dernier tour de spire, l'ombilic étroit, profond et l'aspect acuminé du bord périphérique en vue aperturale.

Cyclammina rotundidorsata (Hantken) 1875

Pl. I, fig. 6

Haplophragmium rotundidorsatum Hantken, 1875, p. 12, pl. I, fig. 2.*Cyclammina rotundidorsata* (Hantken), Cicha & Zapletalova, 1963, p. 103, fig. — texte 14 a-c.

Remarques : espèce très fréquente au sein des couches de Valea Lăpușului, particulièrement à leur partie inférieure.

Majzon (1962) qui a fait la révision de la faune de Hantken considère que l'espèce décrite sous le nom de *H. rotundidorsatum* est synonyme de *Haplophragmoides latidorsatus* (Born.).

Les spécimens que nous avons séparés comme *C. rotundidorsata* correspondent à la description et figuration faites par Hantken, et leur structure interne témoigne de leur appartenance au genre *Cyclammina*. Nous mentionnons que l'espèce *C. rotundata* Chapman & Crespin (Proc. Roy. Soc. Vict., vol. 43 (1)—1930, p. 96, pl. V, fig. 1-2; Crespin (1950), p. 72, pl. X, fig. 5 a-b) décrite de l'Anglaisien

de Victoria (Australie) est très proche (synonyme?) de *C. rotundidorsata*.

Cyclammina tani Ishizaki 1941

Pl. I, fig. 3

Cyclammina tani Ishizaki, 1941, Taiwan Tigacu Kizi, Taihoku, Formose, vol. XII, nr. 2-3, p. 25, pl. IV, fig. 1-5 (fide Ellis & Messina).

Remarques : espèce de grande taille (1,5-2,5 mm) abondant à la partie supérieure des couches de Valea Lăpușului—surtout dans les niveaux plus sableux. Elle se distingue par son test biconvexe, avec la périphérie arrondie, qui présente une asymétrie bilatérale. Décrite des dépôts miocènes du Taiwan.

Genre **Alveolophragmium** Stschedrina 1936*Alveolophragmium* cf. *peruvianum* Maync 1952cf. *Alveolophragmium peruvianum* Maync, 1952, p. 142, pl. XXVI, fig. 11-12; Weiss, 1955, Jour. Pal. XXIX, p. 6, pl. I, fig. 3-5.

Remarques : les spécimens séparés sous ce nom abondent à la partie supérieure des couches de Valea Lăpușului. Ils sont plans-spiralés, mi-involutés, très aplatis. On y distingue 2-3 tours de spire dont le dernier est formé de 11-13 loges. La structure interne, propre au genre, est faiblement observable si les exemplaires sont immergés dans de la glycérine ou de l'huile de cèdre.

Genre **Haplophragmium** Reuss 1860*Haplophragmium humboldti* (Reuss) 1851*Spirolina humboldti* Reuss, 1851, p. 65, pl. III, fig. 17-18 (fide Ellis & Messina).*Haplophragmium humboldti* (Reuss). Hantken, 1875, p. 11, pl. II, fig. 3-4; Staesche & Hiltermann, 1940, pl. XXXVIII, fig. 1.

Remarques : espèce extrêmement rare, on n'en a rencontré que deux exemplaires à la partie basale de la coupe P-V. En coupe mince on distingue 8 loges enroulées en un tour et demi de spire et ensuite unisériées. L'aperture terminale ovale, allongée à même le plan d'enroulement des loges initiales. L'espèce a été citée en Allemagne dans l'Oligocène moyen et en Hongrie dans les "couches à *Clavulina szaboi*".



Genre *Tritaxia* Reuss 1860*Tritaxia szaboi* (Hantken) 1868

Pl. II, fig. 6-7; pl. III, fig. 1

Clavulina szaboi Hantken, 1868, p. 83, pl. I, fig. 4, 6-7; Hantken, 1875, p. 15, pl. I, fig. 9 a-c; Protescu, 1932, p. 88, pl. II, fig. 1-2.*Rhabdogonium szaboi* Hantken, 1868, p. 90, pl. I, fig. 18.
Clavulinoides szaboi (Hantken). Colom, 1945, p. 57, pl. VI, fig. 147-150; AGIP Mineraria, 1957, pl. III, fig. 10.

Remarques: taxon caractéristique pour les dépôts oligocènes. Des données fournies par Majzon (1960), relèvent que les couches à *Clavulina szaboi* de Hongrie occupent un large intervalle stratigraphique (Éocène supérieur-Oligocène moyen, respectivement Rupélien).

Il y a lieu de remarquer que l'espèce n'a été nullement mentionnée dans les dépôts plus récents que le Rupélien, fait qui confère à cette espèce une importance stratigraphique tout à fait particulière. Dans les couches de Valea Lăpuşului *T. szaboi* abonde depuis la partie basale jusqu'à environ 40 m en dessous de la limite d'avec les couches de Hida. À notre avis l'extinction de cette espèce marque la limite Rupélien-Chattien.

Genre *Spirolectammina* Cushman 1927*Spirolectammina carinata* (d'Orbigny) 1846

Pl. II, fig. 3-4

Textularia carinata d'Orbigny, 1846, p. 247, pl. XIV, fig. 32-34.*Spirolectammina carinata* (d'Orbigny). Batjes, 1958, p. 98, pl. I, fig. 2-3.

Remarques: deux espèces ont été figurées (micro- et macrosphériques). Elles sont rencontrées fréquemment dans les couches de Valea Lăpuşului, notamment dans les niveaux plus sableux.

Genre *Vulvulina* d'Orbigny 1826*Vulvulina nummulina* (Gümbel) 1870

Pl. II, fig. 2

Venilina nummulina Gümbel, 1870, p. 648, pl. II, fig. 84 a-b (fide Ellis & Messina).*Schizophora haerigensis* Hantken (non Gümbel), 1875, p. 68, pl. VII, fig. 3.*Vulvulina nummulina* (Gümbel). Colom, 1945, p. 56, pl. V, fig. 142-145, pl. VI, fig. 163-170.

Remarques: de cette espèce a été figuré un exemplaire macrosphérique. L'espèce abonde

dans nos coupes et a été citée tout spécialement dans l'Oligocène.

Genre *Semivulvulina* Finlay 1939*Semivulvulina pectinata* (Hantken) 1875

Pl. II, fig. 5

Vulvulina pectinata Hantken, 1875, p. 68, pl. VII, fig. 10.

Remarques: espèce souvent rencontrée dans les échantillons prélevés des couches de Valea Lăpuşului. Cicha et Zápletalova (1965) étudient minutieusement des exemplaires de *Semivulvulina pectinata pectinata* (Reuss) prélevés des dépôts du Badénien (de la zone nommée „zone” à *Spirolectammina*) très proches quant à l'aspect de ceux que nous avons rencontrés dans les couches de Valea Lăpuşului. Fort probablement, vu la variabilité de l'aperture, ce que Hantken a décrit comme espèce nouvelle sous le nom de *Vulvulina pectinata* ne soit en réalité que „*Textularia pectinata*” Reuss. En tout cas, Hantken (1875) souligne le caractère constant de l'aperture (comme une fente allongée) chez tous les spécimens qu'il a rencontrés dans les couches à *Clavulina szaboi*, trait qui fait distinguer son espèce de celle de Reuss. La discussion reste encore ouverte jusqu'à la révision des deux holotypes.

En tout cas, les descriptions et figurations relèvent que l'espèce de Reuss revient au genre *Textularia* alors que celle de Hantken au genre *Semivulvulina*.

Genre *Karrieriella* Cushman 1933*Karrieriella hantkeniana* Cushman 1936

Pl. III, fig. 3

Gaudryina siphonella Hantken (non Reuss), 1875, p. 14, pl. I, fig. 3.*Karrieriella hantkeniana* Cushman, 1936, Cush. Lab. Foram. Res. Sp. publ. 6, p. 36, pl. 5, fig. 19 (fide Ellis & Messina).

Remarques: taxon qui abonde dans les horizons plus sableux.

Genre *Nodosaria* Lamarck 1812*Nodosaria latejugata* Gümbel 1868

Pl. III, fig. 2

Nodosaria latejugata Gümbel, 1868, p. 619, pl. I, fig. 32 (fide Ellis & Messina); Hantken, 1875, p. 26, pl. II, fig. 60-c; Leitfoss. Mikropal. 1962, p. 365, pl. LII, fig. 23-24.

Remarques : espèce relativement rare, sans importance stratigraphique spéciale.

Genre **Amphicoryna** Sch l u m b e r g e r 1881

Amphicoryna tunicata (H a n t k e n) 1868

Pl. III, fig. 4

Marginulina tunicata H a n t k e n, 1868, p. 91, pl. II, fig. 24; H a n t k e n, 1875, p. 48, pl. XIV, fig. 8 a—b.

Remarques : c'est un taxon rare. Des données que nous avons à la disposition il en résulte que l'espèce est caractéristique pour les dépôts oligocènes. En Roumanie nous ne l'avons rencontrée que dans les dépôts situés au S de Preluca. Nous avons figuré le spécimen microsphérique, celui macrosphérique étant difficile à détecter : *A. tunicata* est proche de *A. scalaris* (B a t s c h) dont elle se distingue par la taille de beaucoup plus réduite. Sous le nom d'*Amphicoryna* sp. (pl. III, fig. 5) nous avons figuré un spécimen macrosphérique que nous avons rencontré ordinairement ensemble avec des spécimens microsphériques de *A. tunicata*; il est bien possible qu'*Amphicoryna* sp. ne représente de fait que la forme macrosphérique de l'espèce *A. tunicata*.

Genre **Citharinella** M a r i e 1938

Citharinella tenuissima (H a n t k e n) 1875

Frondicularia tenuissima H a n t k e n, 1875, p. 43, pl. XIII, fig. 11 a—b.

Flabellinella tenuissima (H a n t k e n). H a g n, 1952, p. 156, pl. IV, fig. 20.

Plectofrondicularia tenuissima (H a n t k e n). A G I P M i n e r a r i a, 1957, pl. XXIV, fig. 8, 8 bis.

Remarques : *Citharinella tenuissima* a été citée des dépôts oligocènes et tortoniens d'Italie (A G I P M i n e r a r i a, 1957), à partir du Rupélien jusqu'à l'Aquitainien en Allemagne (H a g n, 1952) et dans les couches à *Clavulina szaboi* en Hongrie (H a n t k e n, 1875). En Roumanie on l'a rencontré aussi dans les couches de Chechiș (à Chechiș). Si l'on écartait le cas où l'espèce est citée dans le Tortonien d'Italie (il s'agit probablement d'un accident) il en résulte que *C. tenuissima* est caractéristique pour l'Oligocène et le Miocène inférieur.

Les échantillons contiennent des exemplaires micro- et macrosphériques très proches comme forme et taille. Les individus microsphériques présentent la loge initiale allongée, presque aciculaire, alors que les spécimens macrosphé-

riques présentent un proloculum robuste, vaguement tronqué à l'extrémité antérieure.

Genre **Marginulina** d' O r b i g n y 1826

Marginulina subbullata H a n t k e n 1875

Pl. III, fig. 6

Marginulina subbullata H a n t k e n, 1875, p. 46, pl. IV, fig. 9—10, pl. V, fig. 9; A G I P M i n e r a r i a (1957), pl. XIII, fig. 1.

Remarques : espèce relativement rare cependant présente dans toute l'épaisseur des couches de Valea Lăpușului. En Roumanie elle a été citée de l'Oligocène et du Miocène inférieur.

Genre **Planularia** D e f r a n c e 1826

Planularia kubinyii (H a n t k e n) 1868

Pl. IV, fig. 5

Cristelaria (Robulina) kubinyii H a n t k e n, 1868, p. 92, pl. II, fig. 29 a—b.

Robulina kubinyii (H a n t k e n). H a n t k e n, 1875, p. 56, pl. VI, fig. 7.

Remarques : taxon caractéristique pour l'Oligocène, décrit des couches à *Clavulina szaboi*. En Roumanie il n'a été rencontré que dans les couches de Valea Lăpușului. *P. kubinyii* a été cité aussi dans les couches de Chechiș (Ș u r a r u, 1952) mais il s'agit probablement d'une erreur.

Planularia venezuelana H e d b e r g 1937

Planularia venezuelana H e d b e r g, 1937, Jour. Pal. vol. XI, p. 670, pl. XC, fig. 14 (fide E l l i s & M e s s i n a).

Remarques : espèce abondant à la partie supérieure des couches de Valea Lăpușului, rencontrée aussi dans les couches de Chechiș. Elle est propre à l'Oligocène supérieur-Miocène inférieur.

Genre **Robulus** de M o n t f o r t 1808

Robulus cf. *calcar* (L i n n é) 1758

Pl. IV, fig. 1

cf. *Nautilus calcar* L i n n é, 1758, p. 709, pl. XIX, fig. b—b, c—c (fide E l l i s & M e s s i n a).

Remarques : nos spécimens se distinguent beaucoup de *R. calcar* par l'aspect globuleux des loges, par le bord périphérique en étoile et par la présence d'une carène robuste, arrondie, hyaline. Il n'est pas exclu qu'il soit question d'une espèce nouvelle.



***Robulus princeps* Reuss 1865**

Pl. IV, fig. 2

Robulus princeps Reuss, 1865, p. 32, pl. V, fig. 3 (fide Ellis & Messina); Hantken, 1875, p. 56, pl. VI, fig. 8.

Remarques : il s'agit d'une espèce rare dans les couches de Valea Lăpuşului, rencontrée tout spécialement à leur partie inférieure. Nous soulignons son ornementation très variée : côtes qui correspondent aux sutures septales variant de peu élevées jusqu'à très proéminentes, carrées en section.

***Robulus* sp. A**

Pl. IV, fig. 3

Remarques : espèce assez rare, rencontrée à la partie supérieure des couches de Valea Lăpuşului; est biconvexe, munie d'une carène acuminée, région umbonale hyaline en étoile; le dernier tour de spire est constitué de 10 — 12 loges.

Genre *Vaginulinopsis* Silvestri 1904***Vaginulinopsis longiforma* (Plummer) 1926**

Pl. IV, fig. 4; pl. V, fig. 1

Cristelaria gladius Hantken, 1868, (non Philippi) p. 91, pl. II, fig. 25; Hantken, 1875, (non Philippi), p. 51, pl. V, fig. 12.

Cristelaria longiforma Plummer, 1926, p. 102, pl. XIII, fig. 4, (fide Ellis & Messina).

Marginulina longiforma (Plummer). AGIP Mineraria, 1957, pl. XII, fig. 9.

Lenticulina (Vaginulinopsis) longiforma (Plummer). Butt, 1966, p. 42, pl., I, fig. 15.

Remarques : c'est une espèce très bien représentée dans toutes les coupes, caractéristique à „l'association à *Tritaxia szaboi*”. L'espèce n'a pas été citée dans les dépôts plus récents que l'Oligocène. On a figuré deux espèces représentant les formes micro- et macrosphériques.

***Vaginulinopsis pseudodecorata* Hagn 1952**

Pl. III, fig. 8

Cristelaria arcuata Hantken, 1868 (non Philippi), p. 92, pl. II, fig. 26; Hantken, 1875, (non Philippi), p. 51, pl. V, fig. 10.

Vaginulinopsis pseudodecorata Hagn, 1952, p. 146, pl. I, fig. 5.

Remarques : *Vaginulinopsis pseudodecorata* constitue un taxon qui abonde dans les couches de Valea Lăpuşului, tout spécialement dans

leur moitié inférieure. Cité uniquement dans des dépôts oligocènes.

Genre *Plectofrondicularia* Liebus 1902***Plectofrondicularia budensis* (Hantken) 1875**

Flabelina budensis Hantken, 1875, p. 44, pl. IV, fig. 17.

Fronidularia budensis (Hantken), Hagn, 1952, p. 155, pl. IV, fig. 18.

Remarques : espèce rare, rencontrée dans toute l'épaisseur des couches de Valea Lăpuşului.

***Plectofrondicularia striata* (Hantken) 1875**

Pl. V, fig. 2

Flabelina striata Hantken, 1875, p. 43, pl. XIII, fig. 13.

Plectofrondicularia striata (Hantken). Hagn, 1952, p. 164, pl. IV, fig. 19.

Remarques : espèce relativement rare dans les couches de Valea Lăpuşului. *P. striata* a été mentionnée des dépôts oligocènes de Hongrie et citée dans le Rupélien d'Allemagne (Hagn, 1952).

Genre *Lingulina* d'Orbigny 1826***Lingulina* cf. *glabra* Hantken 1875**

Pl. V, fig. 3

cf. *Lingulina glabra* Hantken, 1875, p. 42, pl. XIII, fig. 15.

Remarques : taxon rare, rencontré à la partie moyenne des couches de Valea Lăpuşului, se distinguant des spécimens figurés par Hantken par la taille moins grosse, par le nombre des loges plus réduit et par l'aspect général ovoïde (selon toute vraisemblance nos exemplaires sont plus jeunes).

Genre *Lingulinopsis* Reuss 1860***Lingulinopsis cubensis* (Cushman & Bermudez) 1937**

Pl. V, fig. 4

Lingulina cubensis Cushman & Bermudez (1937, Cush. Lab. Foram. Res., Contr. XIII (1), p. 11, pl. I, fig. 38 (fide Ellis & Messina).

Remarques : l'exemplaire que nous avons figuré sous le nom de *L. cubensis* se distingue de l'holotype du fait que les loges initiales sont plus hautes et moins courbées. L'espèce a été décrite des dépôts miocènes. L'espèce est très rare (un seul exemplaire provenant de la partie



moyenne des couches de Valea Lăpușului — coupe P—V) dans „l'association avec *Tritaxia szaboi*”.

Il y a des auteurs qui considèrent le genre *Lingulinopsis* comme synonyme de *Lingulina*. Hofker affirme que *Lingulinopsis* représente le stade microsphérique du genre *Lingulina*.

Genre *Guttulina* d'Orbigny 1839

Guttulina problema d'Orbigny 1825

Pl. V, fig. 5

Guttulina problema d'Orbigny, 1825, p. 100, nr. 14; (fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1846, p. 224, pl. XII, fig. 26, 28; Batjes, 1958, p. 121, pl. IV, fig. 10—12.

Remarques : espèce rare cependant présente dans toute l'épaisseur des couches de Valea Lăpușului.

Genre *Baggatella* Howe 1939

Baggatella oligocaenica (Khalilov) 1951

Pl. X, fig. 2—7

Caucasina oligocaenica Khalilov, 1951, p. 58, pl. IV, fig. 4 (fide Ellis & Messina).

Alabamina typica Subbotina, 1960, p. 193, pl. VI, fig. 14—15.

Caucasina schischkinskayae Loeblich & Tappan, 1964, (non Samoylova), p. 78, pl. II, fig. 1—3.

Remarques : *B. oligocaenica* apparaît dans le même horizon que *B. schischkinskayae*, à la partie basale des couches de Valea Lăpușului. Loeblich et Tappan (1964) considèrent les deux espèces susmentionnées comme synonymes, la priorité revenant à la seconde espèce. À notre avis, entre les deux espèces il y a des différences notables : *Baggatella schischkinskayae* est élané le diamètre de la partie basale (du stade „discorbid”) étant plus petit que celui de la partie terminale du test, et la partie initiale arrondie alors que *B. oligocaenica* est moins élané, avec le diamètre de la partie basale plus grand que celui de la partie terminale du test, fait qui confère à l'espèce un aspect d'un tronc de cône, alors que la partie initiale est très tronquée. Nous sommes arrivé à identifier tant des exemplaires micro- que microsphériques. Sur les planches annexes sont figurés tant des exemplaires adultes que juvéniles. Des exemplaires juvéniles de l'espèce *B. oligocaenica* ont été décrits sous le nom de *Alabamina typica*. Il est bien possible que l'espèce

Baggatella linaperta Subbotina (1960) soit un exemplaire juvénile (forme macrosphérique) de cette même espèce.

Baggatella schischkinskayae (Samoylova) 1947

Pl. XI, fig. 1—5

Bulimina schischkinskye Samoylova, 1947, p. 82, fig. texte 10 (fide Ellis & Messina).

Caucasina schischkinskayae (Samoylova), Loeblich & Tappan, 1964, p. 78, pl. II, fig. 4.

Remarques : les exemplaires que nous avons figurés proviennent de la partie inférieure des couches de Valea Lăpușului. D'ailleurs nous avons souligné dès le début l'existence d'un niveau abondant en *Baggatella*, niveau qui peut être suivi le long du flanc septentrional du synclinal de Vama Mare. C'est une espèce oligocène.

Baggatella cf. *tenebricosa* (Pishvanova) 1960

Pl. XI, fig. 6—8

cf. *Caucasina tenebricosa* Pishvanova — dans Subbotina, Pishvanova & Ivanova, 1960, p. 90, pl. VI, fig. 2 a—c; Loeblich & Tappan, 1964, p. 78, pl. II, fig. 5—6

Remarques : espèce rare, rencontrée dans les horizons inférieurs des couches de Valea Lăpușului.

Genre *Sphaeroidina* d'Orbigny 1826

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny 1826

Pl. VI, fig. 6

Sphaeroidina bulloides d'Orbigny, 1826, p. 267, model 65 (fide Ellis & Messina); Batjes, 1958, p. 140, pl. VI, fig. 11; Dieci, 1959, p. 87, pl. VIII, fig. 18—19.

Remarques : espèce rare, sans grande importance stratigraphique, rencontrée depuis l'Éocène jusqu'à l'Actuel.

Genre *Bolivina* d'Orbigny 1839

Bolivina beyrichi Reuss 1851

Pl. VI, fig. 4

Bolivina beyrichi Reuss, 1851, p. 83, pl. VI, fig. 15 (fide Ellis & Messina); Cushman, 1937, p. 74, pl. IX, fig. 3—6; Batjes, 1958, p. 131, pl. V, fig. 11.

Bolivina beyrichi Reuss var. *carinata* Haantken, 1875, p. 64, pl. VII, fig. 12.



Remarques : taxon rare dans ces échantillons, rencontré à la partie inférieure de la coupe P—V.

Bolivina reticulata Hantken 1875

Pl. VI, fig. 5

Bolivina reticulata Hantken, 1875, p. 65, pl. XV, fig. 6 a—b; Cushman, 1937, p. 50, pl. VI, fig. 24—27; AGIP Mineraria, 1957, pl. XXX, fig. 10.

Remarques : il a été figuré un exemplaire provenant de la partie moyenne des couches de Valea Lăpuşului (coupe de Valea Drăghiei). Taxon rare dans nos échantillons.

Bolivina semistriata Hantken 1868

Pl. VI, fig. 3

Bolivina semistriata Hantken, 1868, p. 95, pl. II, fig. 34 a—b; Hantken, 1875, p. 65, pl. VIII, fig. 13; Cushman, 1937, p. 50, pl. VI, fig. 28—30; AGIP Mineraria, 1957, pl. XXXI, fig. 2.

Bolivina nobilis Hantken, 1875, p. 65, pl. XV, fig. 4 a—b; Cushman, 1937, p. 51, pl. VII, fig. 1—4.

Remarques : les deux espèces décrites par Hantken des „couches à *Clavulina szaboii*”, notamment *B. semistriata* et *B. nobilis* ne sont en réalité que les formes micro- et macrosphériques de la même espèce. *B. semistriata* abonde dans la moitié inférieure des couches de Valea Lăpuşului. Espèce caractéristique pour l'Oligocène.

Genre *Rectobolivina* Cushman 1927

Rectobolivina zsigmondyi (Hantken) 1868

Pl. V, fig. 6; pl. VI, fig. 2

Nodosaria (Dentalina) zsigmondyi Hantken, 1868, p. 87, pl. I, fig. 12.

Dentalina zsigmondyi (Hantken). Hantken, 1875, p. 32, pl. XII, fig. 17.

Rectobolivina marentinensis Ruscelli, 1952, p. 46, pl. II, fig. 8 a—b (fide Ellis & Messina); AGIP Mineraria, 1957, pl. XXXII, fig. 3—4.

Remarques : espèce abondant dans la partie moyenne et supérieure des couches de Valea Lăpuşului. Décrite sommairement et figurée avec beaucoup de déficiences par Hantken, l'espèce a été difficilement reconnue. Fréquemment rencontrée dans les couches de Chechiş (à Chechiş) autant que dans les dépôts équivalents du bassin de Transylvanie; citée aussi dans l'Helvétiano (non-Helvétien !) d'Italie (sous le

nom de *R. marentinensis*) par Ruscelli, ainsi que dans le Tortonien (A. Gianotti, 1953, Riv. It. Pal., Mem., VI, p. 273).

Genre *Stilostomella* Guppy 1894

Stilostomella cf. verneuilli (d'Orbigny) 1846

Pl. VI, fig. 7

cf. *Dentalina verneuilli* d'Orbigny, 1846, p. 48, pl. II, fig. 7—8.

cf. *Siphonodosaria verneuilli* (d'Orbigny). AGIP Mineraria, pl. XXXVII, fig. 1.

Remarques : taxon rare rencontré depuis l'Oligocène jusqu'au Tortonien. L'espèce figurée provient de la partie inférieure des couches de Valea Lăpuşului (coupe P—V).

Genre *Bulimina* d'Orbigny 1826

Bulimina inflata Seguenza 1862

Pl. VI, fig. 1

Bulimina inflata Seguenza, 1862, p. 25, pl. I, fig. 10 (fide Ellis & Messina); Brady, 1884, p. 406, pl. LI, fig. 10—13; Dieci, 1959, p. 60, pl. V, fig. 10 a—b; Christodoulou, 1960, p. 41, pl. 16, fig. 2, 5.

Remarques : espèce rare citée tout spécialement dans le Miocène.

Bulimina subtruncana Hagn 1954

Pl. VI, fig. 10

Bulimina truncana Hantken, 1875 (non Gumbel), v. 61, pl. VII, fig. 5.

Bulimina truncana Colom, 1945, p. 70, pl. IV, fig. 83—84.

Bulimina subtruncana Hagn, 1954, p. 16, pl. III, fig. 10, pl. IV, fig. 9 (nouvel nom de *Bulimina truncana* Cushman and Parker, 1947, (non Gumbel), U.S. Geol. Surv., Prof. Paper, p. 210, pl. XXI, fig. 8.

Remarques : *B. subtruncana* a été souvent décrite des dépôts oligocènes sous le nom de *B. truncana*. Hagn (1954) souligne les différences entre les espèces oligocènes et celles éocènes décrites par Gumbel. Il propose de changer le nom des espèces oligocènes en *B. subtruncana*, indiquant comme holotype le spécimen décrit et figuré par Cushman et Parker (1947) comme *B. truncana*.

B. subtruncana semble beaucoup à l'espèce décrite et figurée par Finlay (1940) sous le nom de *B. forticosta*. Il est bien possible que les deux espèces soient synonymes, en ce cas le priorité reviendrait à *B. forticosta*.



Genre *Uvigerina* d'Orbigny 1826*Uvigerina* cf. *hantkeni*

Cushman & Edward 1937

Pl. VI, fig. 8

cf. *Uvigerina pygmaea* Hantken, 1875 (non d'Orbigny), p. 62, pl. VII, fig. 4.cf. *Uvigerina hantkeni* Cushman & Edward, 1937, Cush. Lab. Foram. Res., Contr. XIII (2), p. 60, pl. VIII, fig. 15-16 (fide Ellis & Messina); Hagn, 1960, pl. VII, fig. 7.*Remarques* : espèce fréquente dans nos coupes a été décrite des „couches à *Clavulina szaboi*” de Hongrie.Genre *Siphogenerina* Schlumberger 1882*Siphogenerina elegans* (Hantken) 1875

Pl. VI, fig. 9

Dimorphina elegans Hantken, 1875, p. 63, pl. VII, fig. 7.*Remarques* : l'exemplaire figuré provient de la partie basale des couches de Valea Lăpușului. Espèce index pour l'Oligocène.Genre *Baggina* Cushman 1926*Baggina arenaria* (Karrer) 1867

Pl. VII, fig. 1

Globigerina arenaria Karrer, 1867, p. 456, pl. I, fig. 10.
Baggina arenaria (Karrer). Rőgl, 1969, p. 88, pl. V, fig. 9 a-c.*Remarques* : espèce particulièrement rare. On a trouvé un seul exemplaire à la partie moyenne des couches de Valea Lăpușului.Genre *Cancris* Montfort 1808*Cancris auriculus* (Fichtel & Moll) 1803*Nautilus auriculus* Fichtel & Moll, 1803, p. 108, pl. XX, fig. a-c; p. 110, pl. XX, fig. d-f (fide Ellis & Messina).*Cancris auriculus* (Fichtel & Moll). Batjes, 1958, p. 148, pl. X, fig. 3; Christodoulou, 1960, p. 96, pl. VI, fig. 25, 29, pl. VIII, fig. 6; Kümmerle, 1963, p. 50, pl. VIII, fig. 4 a-b.*Remarques* : taxon rare, rencontré tout spécialement à la partie supérieure des couches de Valea Lăpușului.Genre *Neoeponides* Reiss 1960*Neoeponides ouachitaensis*

(Howe & Wallace) 1932

Pl. VIII, fig. 2

Eponides ouachitaensis Howe & Wallace, 1932, Louisiana Dept. Conservation, Geol. Survey, Geol. Bull., no 2, p. 69, pl. XIII, fig. 8 (fide Ellis & Messina).*Remarques* : espèce fréquemment rencontrée à la partie inférieure des couches de Valea Lăpușului. Connue depuis l'Oligocène inférieur.*Neoeponides* cf. *schreibersii* d'Orbigny 1846

Pl. VIII, fig. 1

cf. *Rotalina schreibersii* d'Orbigny, 1846, p. 154, pl. VIII, fig. 4-6.*Remarques* : espèce particulièrement fréquente dans les couches de Valea Lăpușului. On l'a rarement rencontrée aussi à la partie basale des couches de Chechiș à Cristolțel et à Baica.L'examen du matériel mis à notre disposition révèle que les spécimens que nous avons attribués à l'espèce *N. schreibersii* sont de plus en plus abérants à mesure que l'on monte dans la colonne stratigraphique.Genre *Planulina* d'Orbigny 1826*Planulina costata* (Hantken) 1875

Pl. VIII, fig. 3

Truncatulina costata Hantken, 1875, p. 73, pl. IX, fig. 2.*Remarques* : espèce fréquente dans nos échantillons, décrite par Hantken (1875) des „couches à *Clavulina szaboi*”. L'espèce est très proche de *P. renzi* CUSH. & STAINFORD (1945) qui pourrait être synonyme de *P. costata*. D'ailleurs *P. renzi* là où il a été cité présente la même distribution stratigraphique que *P. costata* (Éocène-Miocène inférieur).Genre *Pleurostomella* Reuss 1860*Pleurostomella alternans* Schwager 1866

Pl. VII, fig. 5

Pleurostomella alternans Schwager, 1866, p. 238, pl. VI, fig. 79-80 (fide Ellis & Messina); Colom, 1946, p. 72, pl. VI, fig. 168-170; pl. VII, fig. 176; AGIP Mineraria, 1957, pl. XXXVI, fig. 6; Batjes, 1958, p. 138; Christodoulou, 1960, p. 57, pl. VII, fig. 30-31.*Remarques* : l'exemplaire que nous avons figuré provient de la partie moyenne des couches de Valea Lăpușului. Rare dans nos échantillons. Cité dans l'Oligocène-Récent.Genre *Fursenkoina* Loeblich & Tappan 1961*Fursenkoina halkyardi* (Cushman) 1936

Pl. XII, fig. 3

Virgulina schreibersiana Halkyard, 1918 (non Czjzek), p. 48, pl. VIII, fig. 5 (fide Ellis & Messina).

Virgulina halkyardi Cushman, 1936, p. 47, pl. VII, fig. 5 (fide Ellis & Messina); Cushman, 1937, p. 11, pl. I, fig. 26–27.

Remarques : *F. halkyardi* est une espèce commune dans nos échantillons. Elle a été rencontrée aussi dans les dépôts du Miocène inférieur du NW de la Transylvanie.

Espèce citée dans l'Éocène supérieur — Oligocène.

Genre *Virgulinella* Cushman 1932

Virgulinella pertusa (Reuss) 1861

Pl. IX, fig. 3–4

Virgulina pertusa Reuss, 1861, p. 362, pl. II, fig. 16 a–b (fide Ellis & Messina).

Virgulina (Virgulinella) pertusa Reuss. Cushman, 1937, p. 31, pl. V, fig. 6–9; Batjes, 1958, p. 129, pl. V, fig. 7.

Virgulinella pertusa (Reuss). Leitfoss. Mikropal., 1962, p. 370, pl. LV, fig. 22–23; Röggl, 1969, p. 99, pl. IV, fig. 5.

Remarques : les spécimens que nous avons attribués à *V. pertusa* ont été rencontrés dans les échantillons prélevés de la partie terminale des couches de Valea Lăpuşului, d'une association caractéristique dans laquelle abonde les genres *Spiratella* et *Vaginella* ainsi que de nombreux éléments planctoniques représentés par les espèces *Globigerina ciperoensis* et *G. anguliofficialis*; la micro- et la macrofaune dans leur ensemble sont pyritisées.

Virgulinella (?) chalkophilum (Hagn) 1952

Pl. IX, fig. 2

Loxostomum chalkophilum Hagn, 1952, p. 172, pl. II, fig. 11.

Remarques : Hagn a décrit cette espèce du Rupélien de l'Allemagne de N. Rare dans nos coupes l'espèce a été rencontrée dans toute l'épaisseur des couches de Valea Lăpuşului, tout spécialement à leur partie supérieure. Malencontreusement nos exemplaires sont mal conservés, pyritisés, dans la plupart des cas ne persistant que des moules internes. L'espèce est caractéristique pour l'Oligocène.

Virgulinella protescui Popescu n.sp.

Pl. IX, fig. 5; pl. X, fig. 1

Description : test libre, presque conique; paroi calcaire, granuleuses, pourvue de nom-

breux pores fins; loges globuleuses, trisériées à la partie initiale et ensuite bisériées, avec une période de croissance rapide; apertures, sur la partie terminale, allongée, en forme de virgule; le long des sutures de nombreuses autres ouvertures supplémentaires.

Dimensions : hauteur de la coquille 0,58 mm – 0,63 mm; diamètre maximum 0,37–0,43 mm; dimensions de l'holotype: hauteur 0,62 mm, diamètre maximum 0,42 mm.

Holotype (dépôt: coll de l'Inst. Géol. nr. 100958) provient d'un échantillon prélevé à Coruieni (district de Maramureş) de la partie supérieure des couches de Valea Lăpuşului (Chatien).

Remarques : l'espèce *Virgulinella protescui* ressemble à *V. pertusa* (Reuss) dont elle s'en distingue par l'aspect général presque conique et par l'angle apical (qui chez notre espèce varie de 70° à 75° alors que chez *V. pertusa* il varie de 30° à 40°).

Genre *Cassidulina* d'Orbigny 1826

Cassidulina crassa d'Orb. 1839

Pl. VII, fig. 4

Cassidulina crassa d'Orbigny, 1839, p. 56, pl. VII, fig. 18–20 (fide Ellis & Messina); Kümmerle, 1963, p. 45, pl. VI, fig. 6 a–b.

Remarques : espèce commune dans nos échantillons. Oligocène-Actuel.

Genre *Globocassidulina* Voloshinova 1960

Globocassidulina globosa (Hantken) 1875

Pl. VII, fig. 2–3

Cassidulina globosa Hantken, 1875, p. 64, pl. XVI, fig. 2 a–b.

Remarques : espèce de petite taille, abonde dans nos coupes. Ont été figurés deux exemplaires provenus de la partie moyenne des couches de Valea Lăpuşului. Belford (1966, p. 148, pl. XXV, fig. 6–10) a décrit *G. oribunda* du Miocène de Papua et de la Nouvelle Guinée. Sa description et figuration sont très proches de *G. globosa*.

Genre *Chilostomella* Reuss 1850

Chilostomella cylindroides Reuss 1851

Pl. XI, fig. 10

Chilostomella cylindroides Reuss, 1851, p. 80, pl. VI, fig. 43 (fide Ellis & Messina); Batjes, 1958, p. 138, pl. VI, fig. 13.



Remarques : espèce commune dans toutes nos coupes.

Chilostomella ovoidea Reuss 1850

Pl. XI, fig. 9

Chilostomella ovoidea Reuss, 1850, K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat., cl. Denkschr. Bd. 1), p. 380, pl. XLVII, fig. 12 (fide Ellis & Messina); Colom, 1947, p. 145, pl. I, fig. 35-38.

Remarques : taxon rare à la partie terminale des couches de Valea Lăpușului.

Genre *Allomorphina* Reuss 1850

Allomorphina macrostoma Karrer 1862

Pl. XI, fig. 11

Allomorphina macrostoma Karrer, 1862, K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl., Sitzber. Wien, Österreich, Bd. 44, Jahrg. 1861, abt. 1) p. 448, pl. II, fig. 4 a-d (fide Ellis & Messina).

Remarques : taxon abondant à la partie terminale des couches de Valea Lăpușului en association avec *Virgulinea*, *Spiratella* et *Vaginella*.

Genre *Pullenia* Parker & Jones 1862

Pullenia quinqueloba (Reuss) 1851

Nonionina quinqueloba Reuss, 1851, p. 47, pl. V, fig. 31 (fide Ellis & Messina); Colom, 1947, p. 147, pl. II, fig. 8-9; AGIP Mineraria, 1957, pl. XLIV, fig. 10; Batjes, 1958, p. 139, pl. VI, fig. 8; Dieci, 1959, p. 87, pl. VII, fig. 17.

Remarques : taxon rare sans importance stratigraphique. Éocène-Récent.

Genre *Alabamina* Toulmin 1941

Alabamina budensis (Hantken) 1875

Pl. XII, fig. 1

Truncatulina budensis Hantken, 1875, p. 75, pl. VIII, fig. 6.

Pulvinulina tenuimarginata Chapman, Parr & Collins, 1934, p. 565, pl. IX, fig. 19 (fide Ellis & Messina).

Transylvanina sigali Gheorghian, Iva & Gheorghian, 1967, p. 193, pl. I, fig. 1-3.

Remarques : espèce fréquente dans les couches de Valea Lăpușului surtout à leur partie inférieure. Dans les couches de Chechiș (de la localité type) on a rencontré une espèce similaire (*A. exigua* Brady) qui diffère toutefois de *A. budensis* du fait qu'elle présente une carène continue, hyaline, épaisse, alors que

l'espèce de Hantken est plus robuste, porte une carène acuminée, bien développée laissant voir de nombreuses stries radiées. À cause d'une erreur d'observation *A. budensis* a été décrite, ces derniers temps, comme espèce nouvelle et considérée le génotype d'un nouveau genre dénommé *Transylvanina* (Gheorghian, Iva & Gheorghian, 1967) : un examen attentif de l'aperture de l'holotype (coll. du Lab. de Pal. de l'Univ. de Bucarest nr. 9005) prouve clairement son appartenance au genre *Alabamina*. Parfois, à cause de l'inflexion de la paroi de la face aperturale, si l'aperture et l'inflexion sont recouvertes de matière étrangère, donnent la fausse impression d'une aperture en forme de „L”.

Genre *Gyroidina* d'Orbigny 1826

Gyroidina girardana (Reuss) 1851

Pl. XI, fig. 12

Rotalina girardana Reuss, 1851, p. 73, pl. V, fig. 34 (fide Ellis & Messina).

Rotalina soldanii (d'Orb.) var. *girardana* Reuss. Staesche & Hiltermann, 1940, pl. XLVII, fig. 17-19.

Gyroidina girardana (Reuss), AGIP Mineraria, 1957, pl. XXXIX, fig. 5; Kiesel, 1962, p. 69, pl. X, fig. 7.

Gyroidinoides girardanus (Reuss). Christodoulou, 1960, p. 101, pl. XV, fig. 14-15.

Remarques : espèce rare dans nos échantillons. Citée tant dans des dépôts paléogènes que néogènes.

Genre *Oridorsalis* Andersen 1961

Oridorsalis umbonatum (Reuss) 1851

Rotalina umbonata Reuss, 1851, p. 75, pl. V, fig. 35 (fide Ellis & Messina).

Pulvinulina umbonata (Reuss). Hantken, 1875, p. 77, pl. IX, fig. 8 a-c.

Eponides umbonatus (Reuss). AGIP Mineraria, 1957, pl. XL, fig. 10; Batjes, 1958, p. 146, pl. VII, fig. 10; Dieci, 1959, p. 80, pl. VI, fig. 28; Christodoulou, 1960, p. 100, pl. XV, fig. 12.

Pseudoeponides umbonatus (Reuss) var. Parker, 1958, p. 267, pl. III, fig. 30-32.

Oridorsalis umbonatus (Reuss). Parker, 1964, p. 626, pl. XCIX, fig. 4-6.

Remarques : espèce rare dans nos échantillons. L'appartenance de l'espèce au genre *Oridorsalis* est pleinement justifiée. L'examen attentif des individus de l'espèce *O. umbonatum*, dévoile, outre l'aperture principale, intéromarginale, une aperture secondaire sur les sutures septales (sur



la face umbonale), au voisinage de l'ombilic, ainsi que des ouvertures supplémentaires, umbonales, sur la face spiralée (dorsale) les 2—3 dernières loges laissant voir elles aussi des ouvertures supplémentaires placées là où la suture septale intersecte celle spirale (en position postérieure par rapport à la loge).

Genre Cibicoides Thalmann 1939

Cibicoides acutus (Samoylova) 1947

Pl. IX, fig. 1

Cibicides acutus Samoylova, 1947, Soc. Nat. Mosc., Bull. n.s. tom 52 (Sect. Geol. tom 22), nr. 4, p. 97, texte fig. 40—42 (fide Ellis & Messina).

Cibicides ungerianus (d'Orb.) var. *filicosta* Hagn, 1952, p. 186, pl. 1, fig. 4.

Remarques: *C. acutus* se distingue de *C. ungerianus* d'Orbigny par l'ombilic surélevé, hyalin et par l'aspect des sutures septales et spirales qui, à la partie initiale du test sont très développées et surélevées. *C. acutus* est une espèce caractéristique pour l'Oligocène; ces derniers temps on l'a rencontrée dans les couches de Valea Lăpuşului.

Genre Heterolepa Franz enau 1884

Heterolepa dutemplei (d'Orbigny) 1846

Pl. XII, fig. 2

Rotalina dutemplei d'Orbigny, 1846, p. 157, pl. VIII, fig. 19—21.

Cibicides dutemplei (d'Orb.). Kümmerle, 1963, p. 53, pl. VIII, fig. 6 a—c; Butt, 1966, p. 68, pl. IV, fig. 9a—c.

Heterolepa dutemplei (d'Orb.). Rögl, 1969, p. 103, pl. V, fig. 13 a—c.

Remarques: espèce commune dans nos coupes. Oligocène-Récent.

Genre Almaena Samoylova 1940

Almaena hieroglyphica (Sigal) 1950

Pl. XII, fig. 4

Pseudoplanulinella hieroglyphica Sigal, 1950, Soc. Géol. France, Bull., Paris, Ser. 5, vol. 20 nr. 1—3, p. 64, fig. texte 2—3 (fide Ellis & Messina).

Remarques: espèce rare, rencontrée à la partie inférieure de la coupe P—V. Elle a été décrite des dépôts aquitaniens de la France.

Ouvrage reçu le 29 Juin 1970



BIBLIOGRAPHIE

- AGIP Mineraria (1957) Foraminiferi Padani (Tertiario e Quaternario). Atlante iconografico e distribuzione stratigrafica. Pl. I—LII, Milano.
- Batjes D. A. J. (1958) Foraminifera of the Oligocene of Belgium. *Kon. Bel. Inst. Naturw.*; Verh., p. 147, 271 și 16 planșe. Bruxelles.
- Belford D. J. (1966) Miocene and Pliocene Smaller Foraminifera from Papua and New Guinea. *Bull. Bur. Min. Res. Austr.* 79, p. 1—306, pl. I—XXXVIII, Canberra.
- Blow W. H. (1969) Late Middle Eocene to Recent Planktonic foraminiferal Biostratigraphy. *Proc. 1st. Inter. Conf. Plank. Microfos.*, Geneva 1967, p. 199—422, pl. I—LIV, 43 fig. în text, Leiden.
- Bombiță Gh. (1966) Contribuții la studiul geologic al regiunii Băiuț—Poiana Botizii. *D.S. Com. Geol.*, LII/1, București.
- Brady H. B. (1884) Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873—1876. *Rep. Voy. Challenger, zool.*, IX, p. 1—XXXI, 8—814, pl. I—CXV, Londra.
- Butt A. A. (1966) Late Oligocene Foraminifera from Escornebeou, SW France, Schotanus & Jens, p. 123, pl. I—VIII, Utrecht.
- Bykova N. K., Voloshinova N. A. (1959) Otriad Buliminida, in „*Osnovt Pal'*”. obș. ciast. prostei, p. 320—332, Moscova.
- Christodoulou G. (1960) Geologische und Mikropaleontologische untersuchungen auf der Insel Karpathos (Dodekanes), p. 1—143, 16 pl. Stuttgart.
- Cicha I., Zapletalova I. (1963) Wichtige Vertreter der Familie Lituolidae Reuss, 1861 (Foraminifera) aus dem Miozän der Westkarpaten. *Sb. geol. ved.*—P—sv. 1, p. 75—121, 21 fig. în text, Praga.
- Colom G. (1945) Estudio preliminar de las microfaunas de foraminíferos de las margas eocenas y oligocenas de Navarra. *Est. Geol.* 2, p. 33—84, pl. I—VII și un tabel. Madrid.
- (1946) Los sedimentos burdigalenses de las Baleares. *Est. Geol.*, 3, p. 21—112, pl. I—XVI, Madrid.
- (1947) Los foraminíferos fósiles de las facies pelágicas del Mioceno de Espana. *Est. Geol.*, 5, p. 131—170, pl. I—VIII, Madrid.
- Crespin Yrene (1950) Some Tertiary foraminifera from Victoria, Australia. *Cush. Found. Foram. Res.*, Contr. 1, p. 70—75, pl. 10. New York.
- Cushman J. A. (1937) A monograph of the Subfamily Virgulinae. *Cush. Lab. For. Res., Spec. Publ.* 9, VII—XV + 228 p. 24 pl. Sharon, Mass.
- Dieci G. (1959) I foraminiferi di Montegibbio e Castelvetro (Appennino Modenese), *Pal. Italica*, LIV, p. 1—113, pl. I—VIII, Pisa.
- Dumitrescu I. (1957) Asupra faciesurilor și orizontării cretacului superior și paleogenului din bazinul Lăpușului (nordului depresiunii Transilvaniei). *Lucr. Inst. petrol-gaze*, III, p. 19—45, București.
- Ellis B. F. & Messina A. Catalogue of Foraminifera. *Am. Mus. Nat. Hist. Spec. Pub.*, 1940 et Seq., New-York.
- Finlay H. J. (1940) New Zealand Foraminifera: Key Species in Stratigraphy — no. 4, *Roy. Soc. New Zeal.*, 69 (4), p. 448—472, pl. 62—69, Wellington.
- Gheorghian Mihaela, Iva Mariana, Gheorghian M. (1967) Transylvanina et Hidina, foraminifères nouveaux dans le Miocene de Transylvanie (Roumanie). *Rev. micropal.*, 10 (3), p. 193—199, pl. I—III, Paris.
- Gianotti A. (1953) Microfaune della serie tortoniana del Rio Mazzapiedi — Castellania (Tortona — Alessandria). *Riv. It. Pal. Strat.*, Mem. VI, p. 167—302, pl. X—XIX, Milano.
- Hagn H. (1952) Foraminiferen der subalpinen Molasse. *Geol. Bav.* 20, p. 121—191, pl. I—IV și un tabel. München.
- (1954) Some Eocene Foraminifera from the Bavarian Alps and adjacent areas. *Cush. Found. For. Res. Contr.*, 5 (1), p. 14—20, pl. 3—4, New-York.
- Hantken M. (1868) A kis-czelli tállyag foráminiferái. *A magy földt. társ. munkálatai*, II, p. 75—96, pl. I—II, Budapesta.
- (1875) Die Fauna der Clavulina szaboi Schichten I, Foraminifera. *Mitt. a.d. Jah. d. Kön. Ung. Geol. Anst.*, 4, nr. 1, p. 1—93, pl. I—XVI, Budapesta.
- Hofmann K. (1887) Geologische Notizen über die Kristallinische Schieferinsel von Preluka (Preluca) und über das nördlich und südlich ausschliessende Tertiarland. *Jahresber. der Königl. ung. geol. Anstalt für 1885*, Budapest.
- Karrer F. (1867) Zur Foraminiferenfauna in Österreich. *Sitzungsb. d.k. Akad. d.W. Math.* — Naturw. Cl, 55 (1), Viena.
- Kiesel Yvonne (1962) Die Oligozänen Foraminiferen der Tiefbohrung Dobbartin (Mecklenburg). *Frieb. Forsch.* — H., C. 122, p. 1—123, pl. I—XII, Berlin.
- Koch A. (1894) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landstheile. I Theil, *Paläogene Abt. Mitt. a.d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geolog. Anst.* X (6), p. 179—397, Budapesta.



- K ü m m e r l e E. (1963) Die Foraminiferenfauna des Kasseler Meeressandes (Oberoligozan) im Ahnetal bei Kassel. *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch* p. 45-72, pl. I-XI, 2 tabele, Wiesbaden.
- L ă z ă r e s c u V. (1966) Cercetări geologice între Someș și Lăpuș la nord-vest de Dej. Autoreferat teză doctorat. *Inst. de petrol, gaze și geologie, Fac. de geologie tehnică*, București.
- L o e b l i c h A. R. Jr., T a p p a n H e l e n (1964) The species and stratigraphic distribution of *Caucasina* and *Aeolomorphella*, new genus (Foraminiferida). *Tul. St. Geol.*, 2 (3), p. 69-88, pl. II-III, New Orleans.
- M a j z o n L. (1960) Paleogene Foraminifera horizons of Hungary. *Bull. Hung. Geol. Soc.*, 90 (3), p. 355-362, Budapesta.
- (1962) Hantken Miska „Clavulina szaboi retegek faunaja” cimu muvenek nevezektani modositasa. *Föld. Közl.* 92 (3), p. 3-16, pl. XXIX (I)-XLIV (XVI), Budapesta.
- M a y n e W. (1952) *Alveolophragmium venezuelanum* n.sp. from the Oligo-Miocene of Venezuela (with a discussion of others species of the genus). *Cush. Found. Foram. Res., Contr.* III, 3-4, p. 141-144, pl. XXVI, Washington.
- O r b i g n y A. d' (1846) Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche), p. V-XXXVII, 2-312, pl. I-XXI, Paris.
- P a r k e r F r a n c e s L. (1958) Eastern Mediterranean foraminifera. *Reps. Swedish Deep-Sea Exp.*, VIII, Sed. cores, nr. 4, Contr. Sripps. Inst. Ocean. New Ser., 1090, p. 219-283, 20 tabele, 6 pl., La Jolla, Ca.
- (1964) Foraminifera from the experimental Mohole Drilling near Guadalupe Island, Mexico. *Jour. Pal.* 38 (4), p. 617-636, pl. 97-102, Tulsa.
- P r o t e s c u O. (1932) La microfaune des marnes à glauconie de la région Țintea (Distr. Prahova) et l'importance stratigraphique de l'espèce *Clavulina szaboi* Hantk. *Publ. Soc. Nat. Rom.*, 11, p. 67-96, pl. I-IV, București.
- R ö g l F. (1969) Die miozäne Foraminiferenfauna von Laa an der Thaya in der Molassezone von Niederösterreich. *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 61, p. 63-123, pl. I-IX, Viena.
- S t a e s c h e K. & H i l t e r m a n n H. (1940) Mikrofaunen aus dem Tertiär Nordwestdeutschlands, p. 26, LIII tabele, Berlin.
- S u b b o t i n a N. N. (1960) Microfauna oligocenovih otlojenii r. Vorotışce (Predcarpatie). *Tr. VNIGRI*, vip. 153, Mikof. SSSR, sb. XI, p. 157-243, pl. I-X, Leningrad.
- P i s h v a n o v a L. S., I v a n o v a L. V. (1960) Stratigrafia oligoțenovih i mioțenovih otlojenii predcarpatia po foraminiferam. *Mikrof. S.S.S.R.*, sb. 11, Tr. VNIGRI, vip. 153, p. 5-127, pl. I-XIV, Leningrad.
- Ș u r a r u N. (1952) Contribuție nouă la cunoașterea microfaunei Stratelor de Hida. *Stud. cerc. șt.*, 3 (1-2), p. 122-130, Ed. Acad. RPR, Cluj.
- W e i s s L. (1955) Foraminifera from the Paleocene Pale Greda Formation of Peru. *Journ. Pal.*, XXIX/1, p. 1-21, pl. I-VI, Tulsa.
- * * * (1891) Geologische Karte der Umgebung von Gaura und Gâlgău, 1 : 75.000, (*Kgl. ung. Geol. Anstalt*), Budapesta.
- * * * (1962) Leitfossilien der Mikropaläontologie. *Gebrüder Borntraeger*, 432 p., 61 pl. 22 tabele, Berlin.



CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICROFAUNEI OLIGOCENE DIN STRATELE DE VALEA LĂPUȘULUI

(Rezumat)

La sud de Preluca, între stratele de Heanda și stratele de Hida, este cuprins un pachet de depozite cu o grosime de 250—300 m, cunoscut în literatura de specialitate sub numele de Valea Lăpușului. Aceste depozite sînt alcătuite din marne și marne nisipoase cu rare intercalații de gresii albe; la sud și sud-est marnele trec lateral la nisipuri sau gresii albe cunoscute sub numele de strate Buzași (fig. 2).

Stratele de Valea Lăpușului sînt deosebit de bogate în microfaună. De aici au fost descrise și figurate în lucrarea de față cca 60 de specii printre care și o specie nouă: *Virgulinea protescui*.

Din punct de vedere al conținutului micropaleontologic, stratele de Valea Lăpușului se pot împărți în două. În partea inferioară asociația microfaunistică este dominată de prezența speciei *Tritaxia szaboi* („asociația cu *T. szaboi*”). Microfauna

din această asociație este foarte asemănătoare cu cea descrisă de H a n t k e n din stratele cu *Clavulina szaboi* din Ungaria (cca 95 % din specii fiind comune). În partea superioară a stratelor de Valea Lăpușului, asociația cu *Tritaxia szaboi* este înlocuită de o asociație micropaleontologică în care foraminiferele planctonice (de tipul *Globigerina ciperoensis* și *G. anguliofficialis*) constituie taxonul cel mai frecvent. Dintre foraminiferele bentonice predomină genul *Virgulinea*.

Cele două asociații au fost atribuite Rupelianului și respectiv Chattianului. Autorii atrag atenția asupra lacunei de sedimentare existente între stratele de Valea Lăpușului și stratele de Hida, lacună ce ar corespunde stratelor de Coruș (sau a echivalentului lor) și stratelor de Chechiș. Lacuna este bine pusă în evidență micropaleontologic pe flancurile sinclinalului Vima Mare.

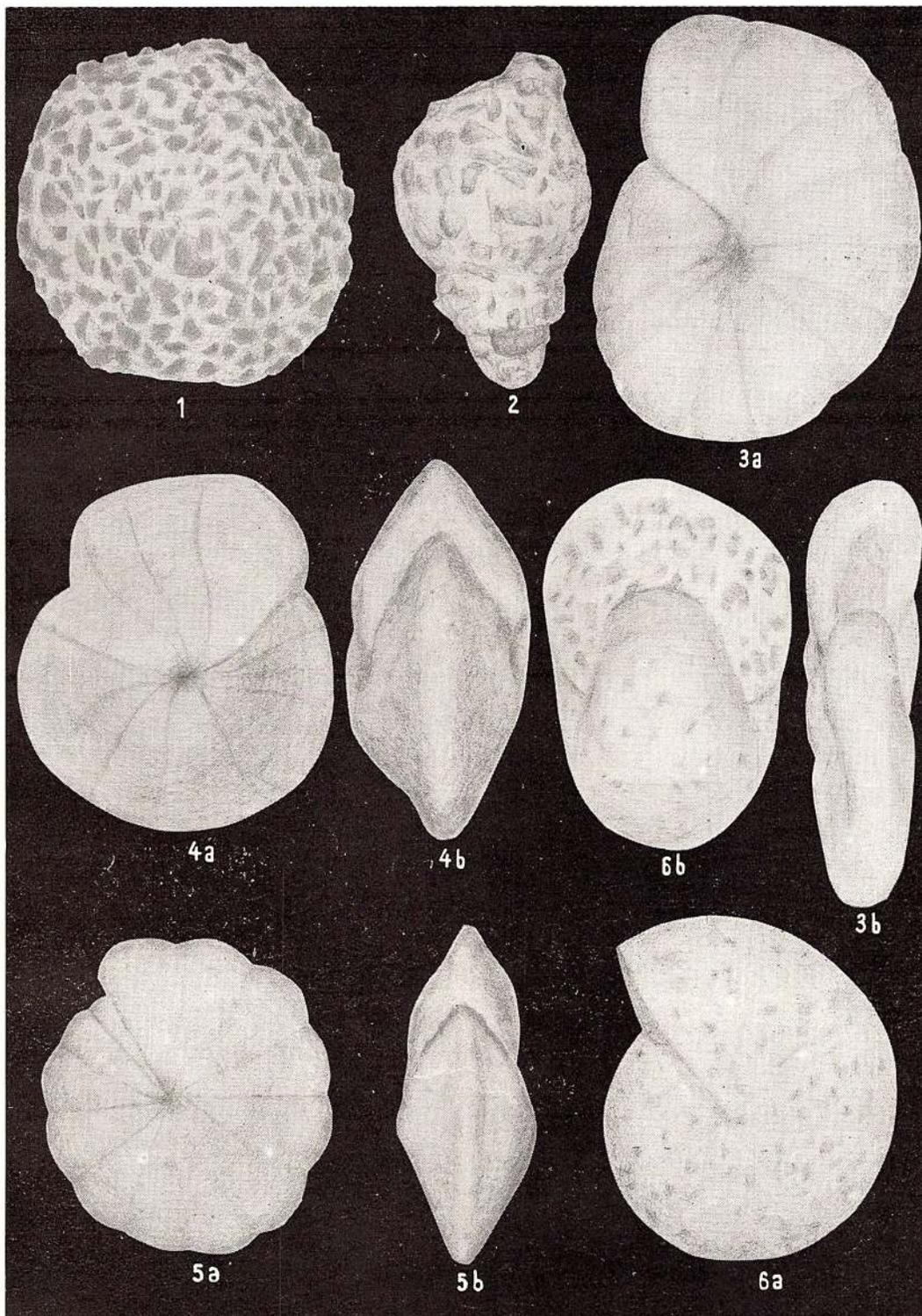


PLANCHE I

- Fig. 1. — *Saccamina sphaerica* * ($\times 84$), vue latérale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100921.
- Fig. 2. — *Reophax excentricus* Cushman ($\times 84$), vue latérale. Valea Babei.
- Fig. 3. — *Cyclamina tani* Ishizaki ($\times 42$). 3 a, vue latérale; 3 b, vue frontale. Măgoaja. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100922.
- Fig. 4-5. — *Cyclamina gasparensis* Bermudez ($\times 84$). 4 a et 5 a, vue latérale; 4 b et 5 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100923.
- Fig. 6. — *Cyclamina rotundidorsata* (Hantken). $\times 84$. 6 a, vue latérale; 6 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100924.

* Les dessins ont été exécutés à la chambre claire par G. Popescu.



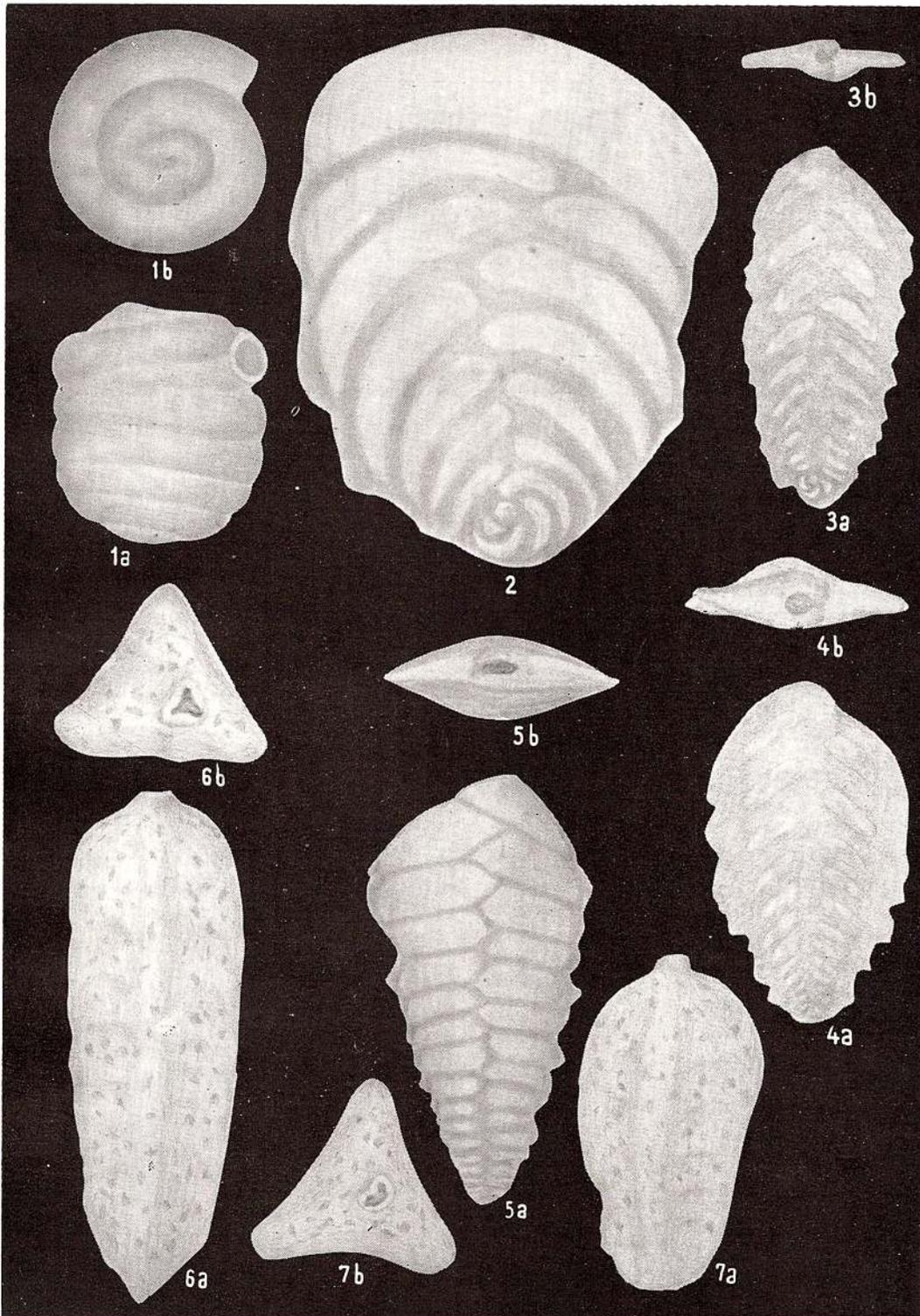


Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE II

- Fig. 1. — *Glomospira charoides* (Jones & Parker) ($\times 146$); 1 a, vue latérale; 1 b, vue terminale. Baba.
- Fig. 2. — *Vulvulina nummulina* (Gumbel). ($\times 84$). Vue latérale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100925.
- Fig. 3, 4. — *Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny). ($\times 84$). Fig. 3, spécimen macrosphérique; 3 a, vue latérale; 3 b, vue aperturale. Fig. 4, spécimen microsphérique; 4 a, vue latérale; 4 b, vue aperturale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100926 a et b.
- Fig. 5. — *Semivolvulina pectinata* (Hantken). ($\times 84$). 5 a, vue latérale; 5 b, vue aperturale. Rohia. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100927.
- Fig. 6, 7. — *Tritaxia szaboi* (Hantken). ($\times 42$) 6 a et 7 a, vue latérale; 6 b et 7 b, vue aperturale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100928.





Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE III

- Fig. 1. — *Tritaxia szaboi* (H a n t k e n) ($\times 42$). Exemplaire macrosphérique en section. Vima Mare.
- Fig. 2. — *Nodosaria latejugata* (G ü m b e l) ($\times 225$). Vue latérale, Fîntînele, Valea Poienii.
- Fig. 3. — *Karrerella hantkeniana* C u s h m a n ($\times 84$). 3 a, vue latérale; 3 b, vue aperturale. Poiana Blenchii. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100929.
- Fig. 4. — *Amphicoryna lunicata* (H a n t k e n) $\times 146$. Spécimen microsphérique. 4 a, vue latérale; 4 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100930.
- Fig. 5. — *Amphicoryna* sp. $\times 146$. Spécimen macrosphérique, Vue latérale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100931.
- Fig. 6. — *Marginulina subbullata* H a n t k e n. ($\times 84$). Vue latérale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100932.
- Fig. 7. — *Nodosaria* sp. 7 a, vue latérale ($\times 42$); 7 b, vue aperturale ($\times 84$). Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100933.
- Fig. 8. — *Vaginulinopsis pseudodecorata* (H a g n). ($\times 42$). Spécimen microsphérique. Vue latérale. Vima Mare.



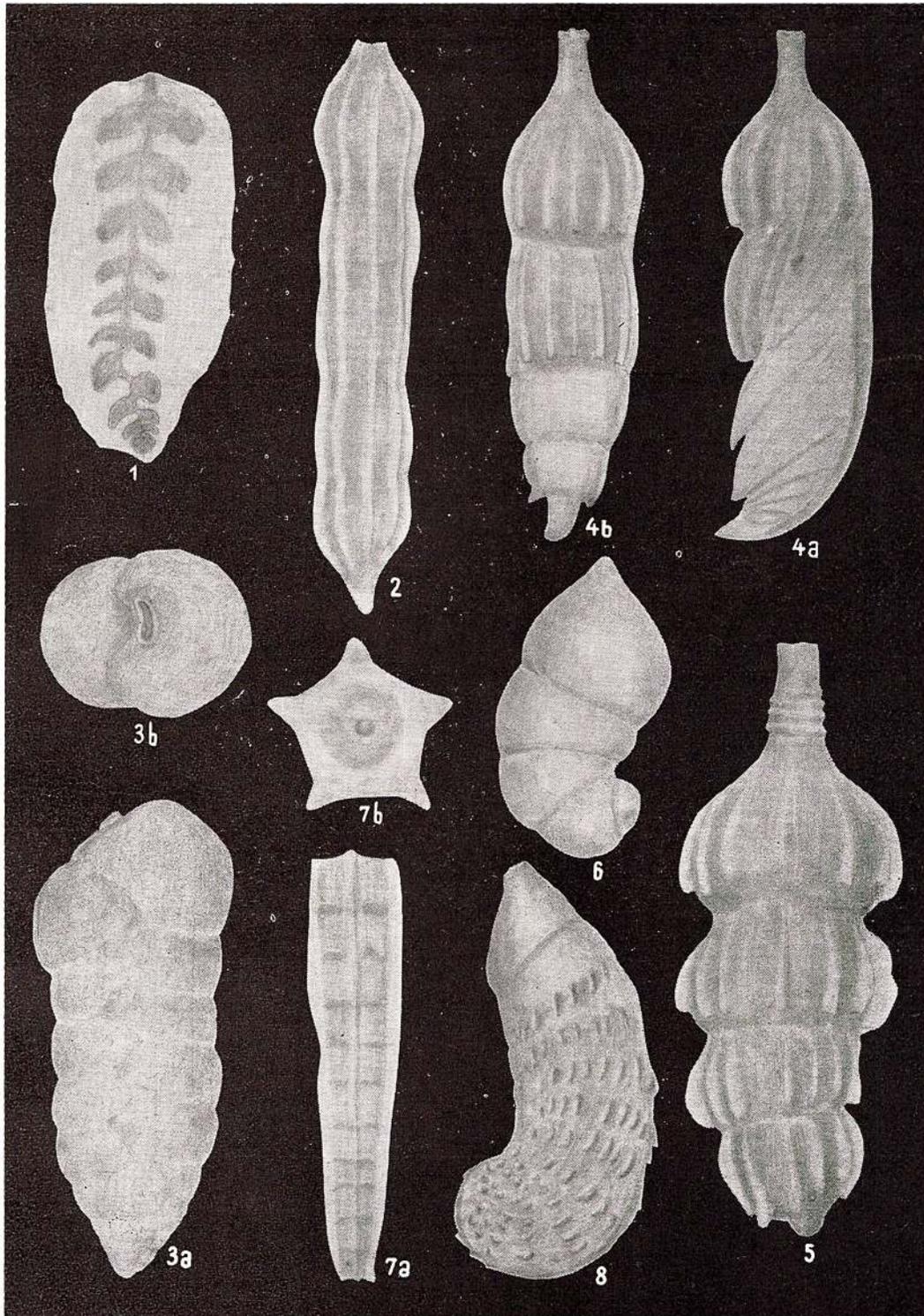
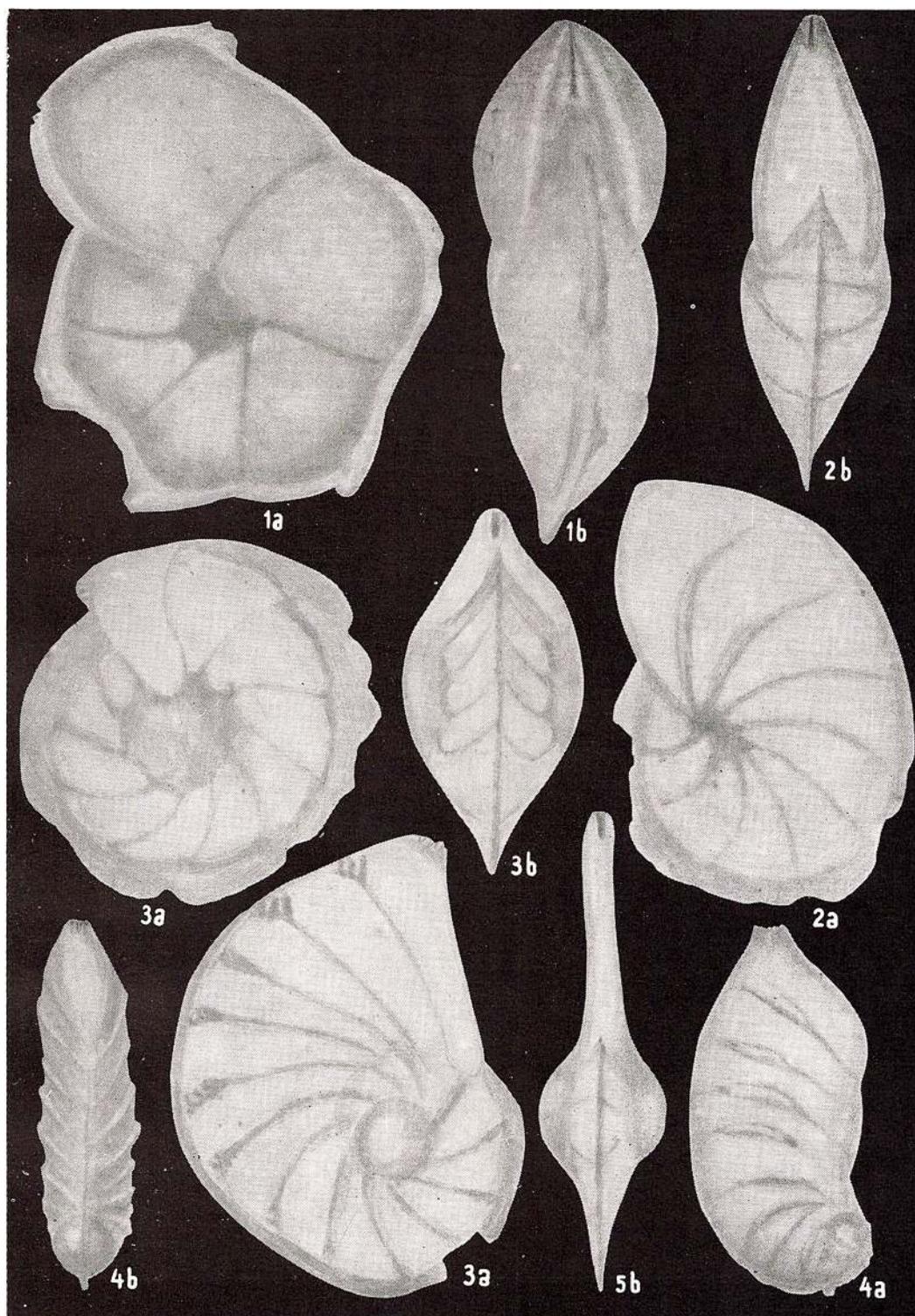


PLANCHE IV

- Fig. 1. — *Robulus* cf. *calcar* (Linné). ($\times 146$). 1 a, vue latérale; 1 b, vue frontale. Fintinele. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100934.
- Fig. 2. — *Robulus princeps* (Russ). ($\times 42$). 2 a, vue latérale; 2 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100935.
- Fig. 3. — *Robulus* sp. ($\times 84$). 3 a, vue latérale; 3 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100936.
- Fig. 4. — *Vaginulinopsis longiforma* (Plummer). ($\times 42$). Spécimen macrosphérique. 4 a, vue latérale; 4 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100937.
- Fig. 5. — *Planularia kubinyi* (Hantken) ($\times 48$). 5 a, vue latérale; 5 b, vue frontale. Rohia. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100938.



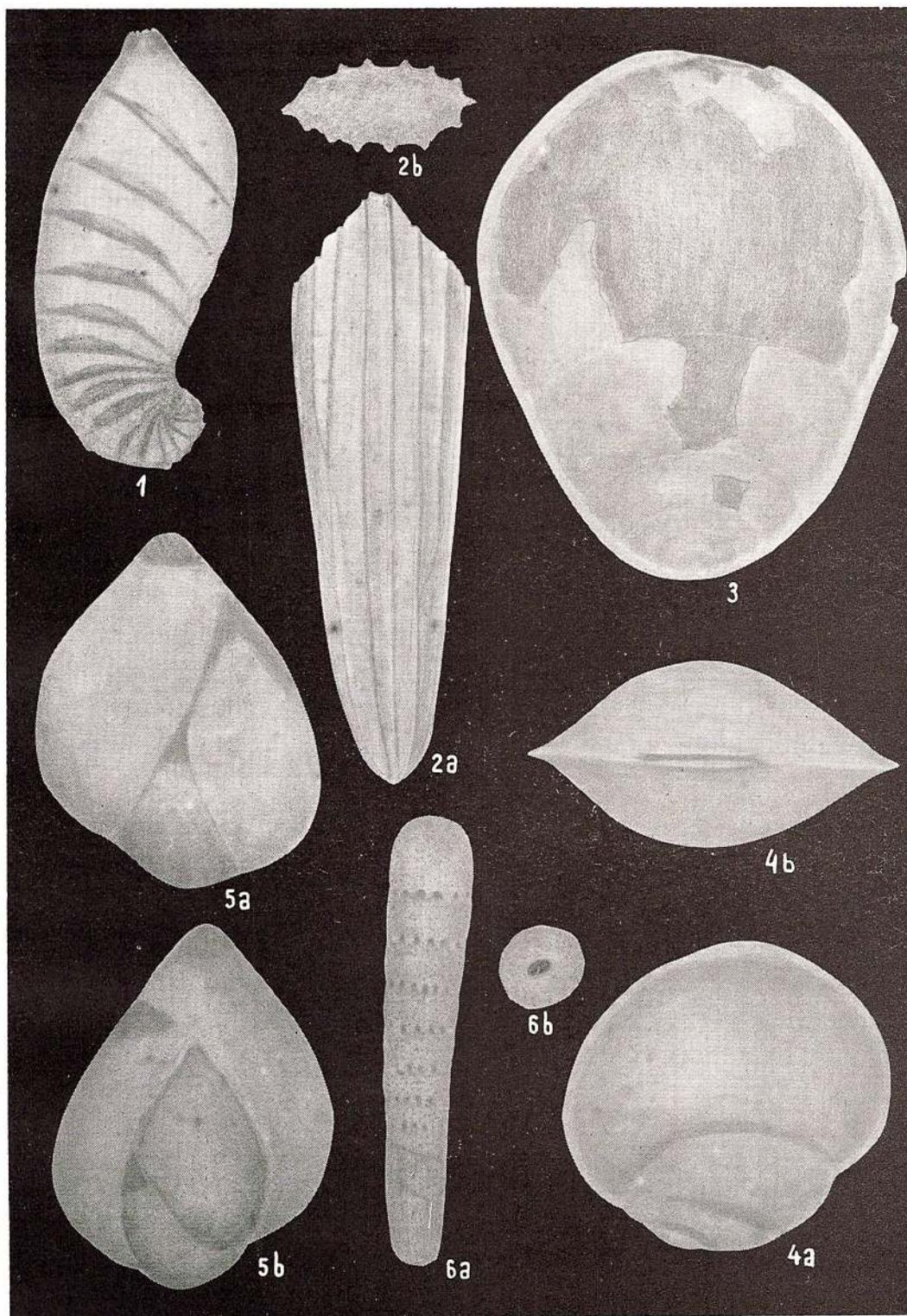


Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE V

- Fig. 1. — *Vaginulinopsis longiforma* (P l u m m e r). ($\times 42$), Spécimen microsphérique. Vue latérale. Vima Mare.
- Fig. 2. — *Plectofrondicularia striata* (H a n t k e n). ($\times 146$). 2 a, vue latérale; 2 b, coupe transversale. Baba. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100939.
- Fig. 3. — *Lingulina* cf. *glabra* H a n t k e n ($\times 84$). Vue latérale. Rohia. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100940.
- Fig. 4. — *Lingulinopsis cubensis* (C u s h m a n & B e r m u d e z). $\times 146$. 4 a, vue latérale; 4 b, vue aperturale. Văleni. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100941.
- Fig. 5. — *Guttulina problema* d' O r b i g n y. ($\times 146$). 5 a et 5 b, vues latérales. Coruieni.
- Fig. 6. — *Rectobolivina zsigmondyi* (H a n t k e n). ($\times 84$). 6 a, vue latérale; 6 b, vue aperturale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100942.





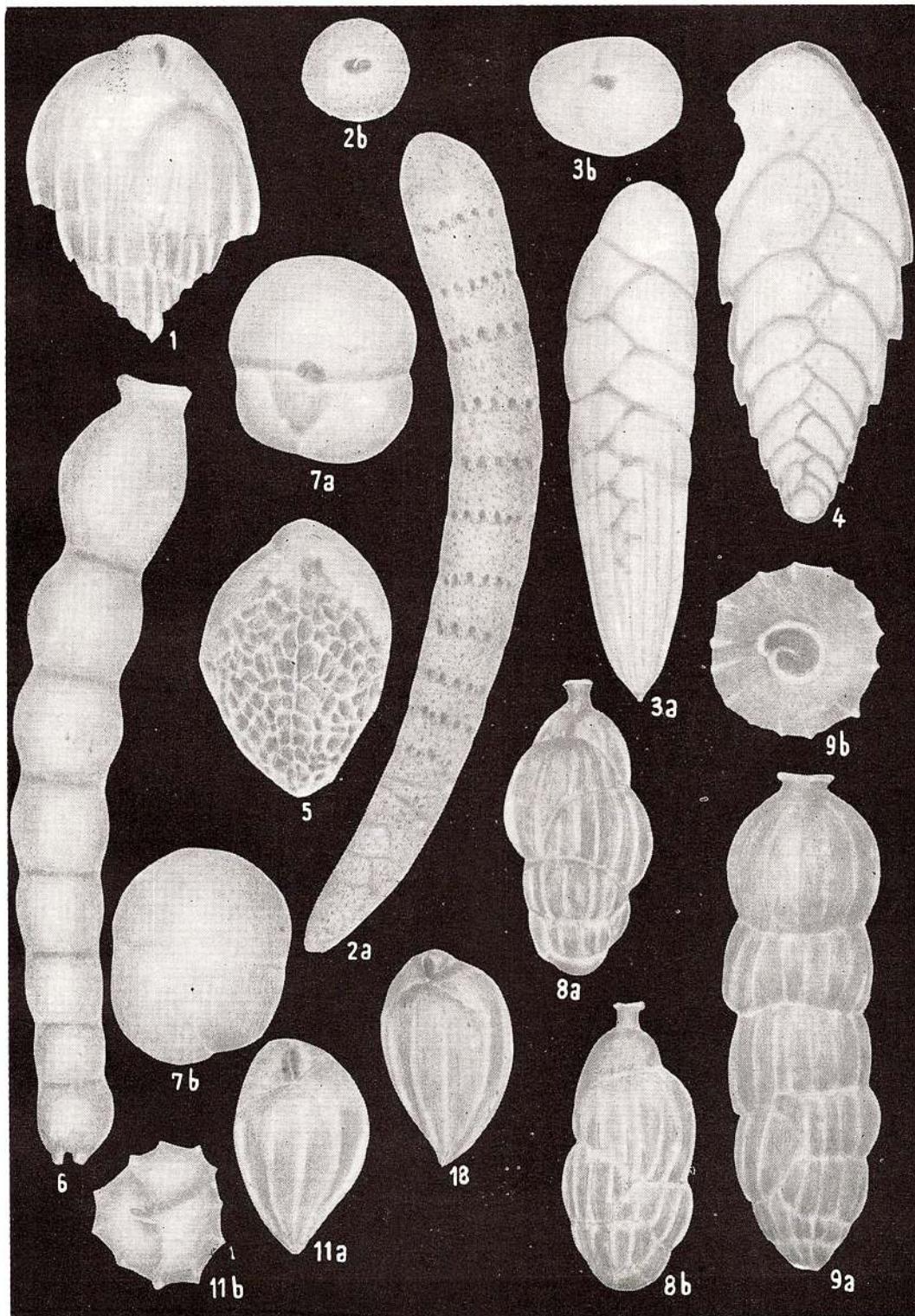
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE VI

- Fig. 1. — *Bulimina inflata* Seguenza. ($\times 146$). Vue latérale. Poiana Blenchii. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100943.
- Fig. 2. — *Rectobolivina zsigmondyi* (Hantken). ($\times 24$). 2 a, vue latérale; 2 b, vue aperturale. Dealu Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100944.
- Fig. 3. — *Bolivina semistriata* Hantken ($\times 146$). 3 a, vue latérale; 3 b, vue aperturale. Rohia. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100945.
- Fig. 4. — *Bolivina beyrichi* Reuss ($\times 146$). Vue latérale. Rohia.
- Fig. 5. — *Bolivina reticulata* Hantken ($\times 146$). Vue latérale. Baba. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100946.
- Fig. 6. — *Stilosomella* cf. *vernetilli* (d'Orbigny). ($\times 146$). Vue latérale. Baba.
- Fig. 7. — *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny ($\times 146$). 7 a et 7 b, vues latérales. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100947.
- Fig. 8. — *Uvigerina hantkeni* Cushman & Edw. ($\times 84$). 8 a et 8 b, vues latérales, Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100948.
- Fig. 9. — *Siphogenerina elegans* (Hantken). ($\times 146$). a, vue latérale; b, vue aperturale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100949.
- Fig. 10–11. — *Bulimina subtruncana* Hagn. ($\times 146$). 10 et 11 a, vue latérale. 11 b, vue aperturale. Rohia.





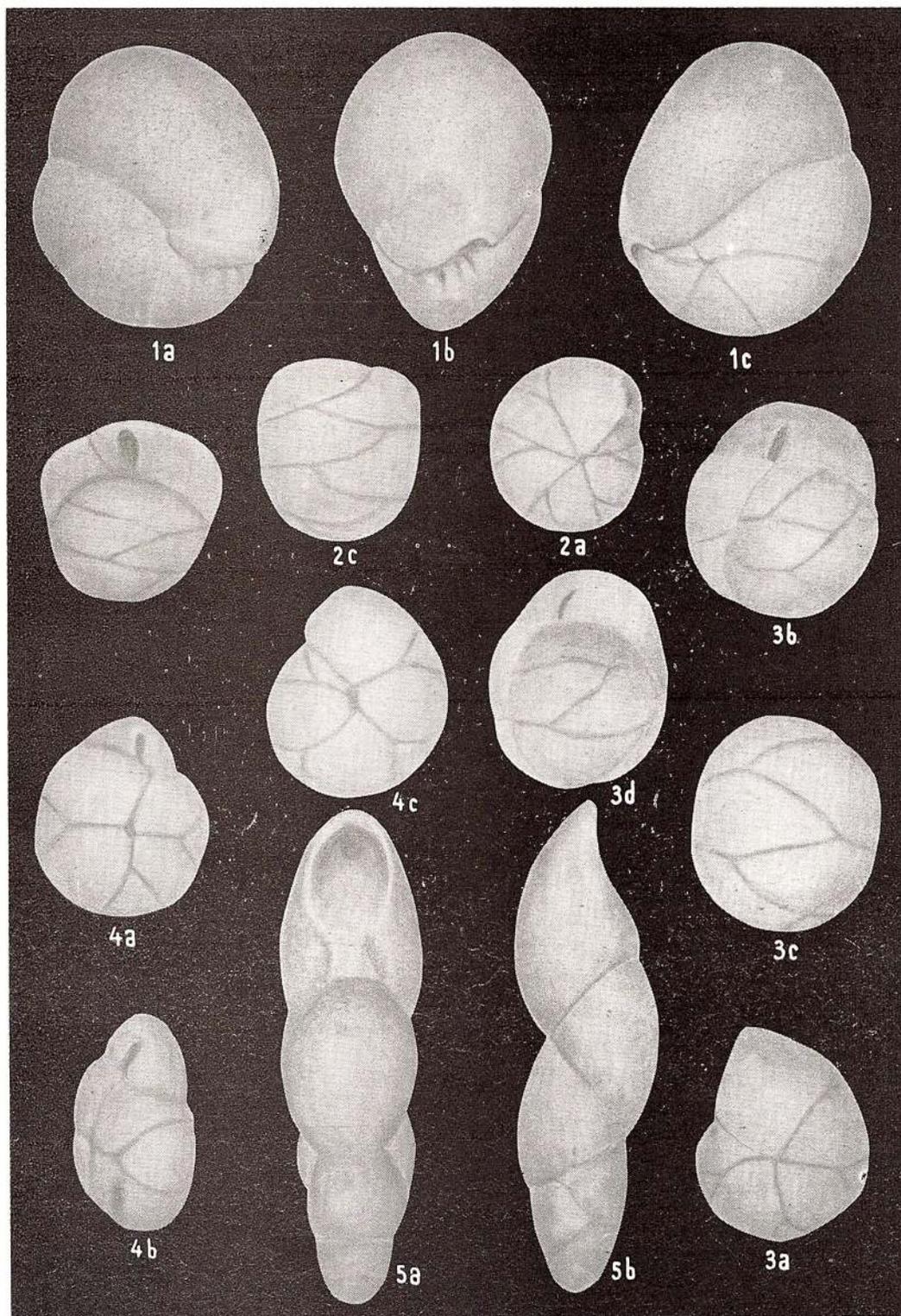
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE VII

- Fig. 1. — *Baggina arenaria* (Karrer). ($\times 84$). 1 a, vue ombilicale; 1 b, vue frontale; 1 c, vue spirale. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100950.
- Fig. 2, 3. — *Globocassidulina globosa* (Hantken). ($\times 146$). 2 a, et 3 a, vue latérale; 2 b, et 3 b, vue aperturale; 2 c et 3 c, vue dorsale; 3 d, vue frontale. Drăghina. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100951.
- Fig. 4. — *Cassidulina crassa* d'Orbigny ($\times 146$). 4 a et 4 c, vues latérales; 4 b, vue frontale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100952.
- Fig. 5. — *Pleurostomella alternans* Schwager. ($\times 146$). 5 a, vue aperturale; 5 b, vue latérale.





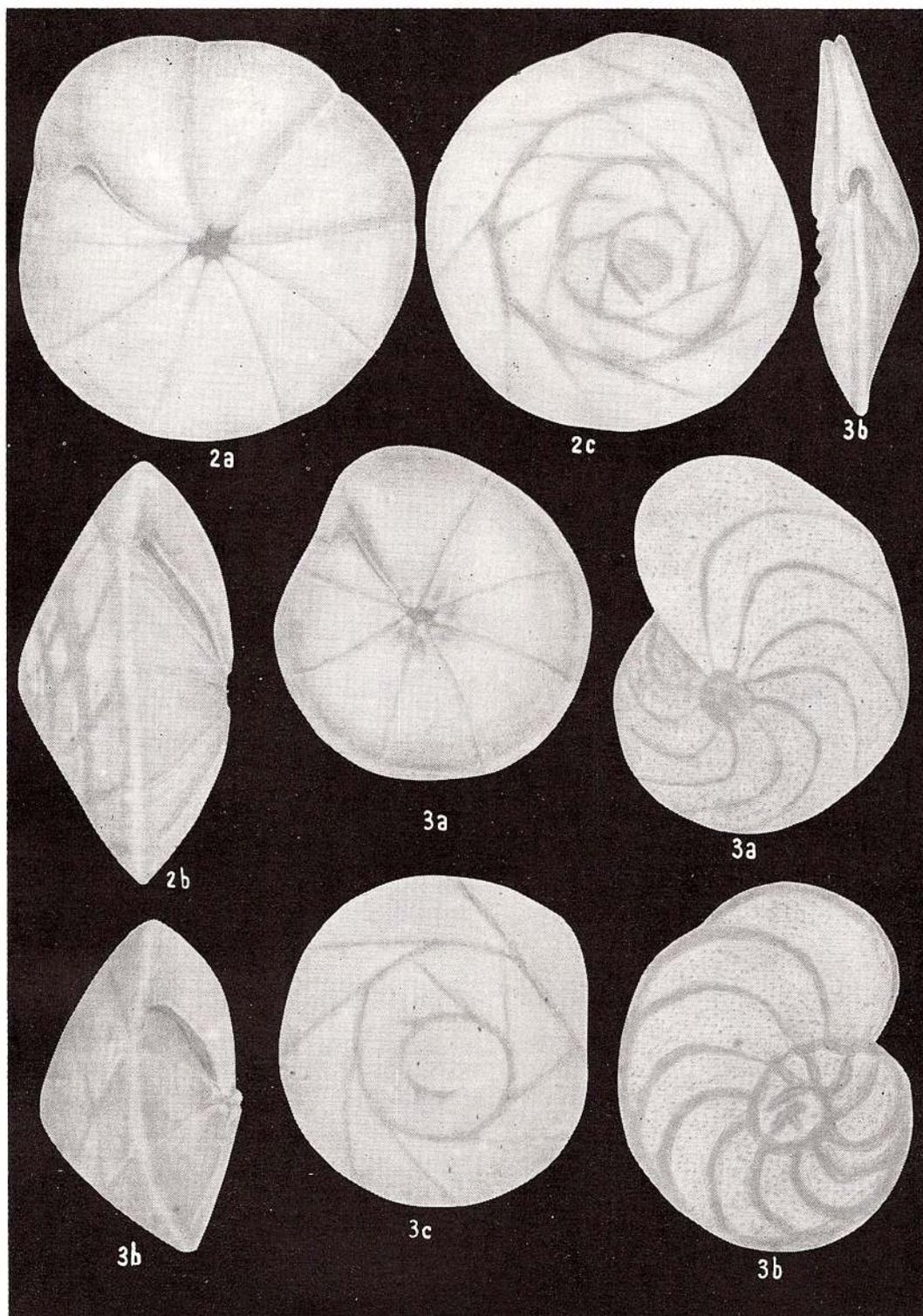
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE VIII

- Fig. 1, 2. — *Neoponides* cf. *schreibersii* (d'Orbigny). ($\times 84$). 1 a et 2 a, vues ombilicales; 1 b et 2 b, vues frontales; 1 c et 2 c, vues spirales. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100953.
- Fig. 3. — *Planulina costata* (Hantken). ($\times 84$). 3 a, vue ombilicale; 3 b, vue frontale; 3 c, vue spirale. Rohia. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100954.





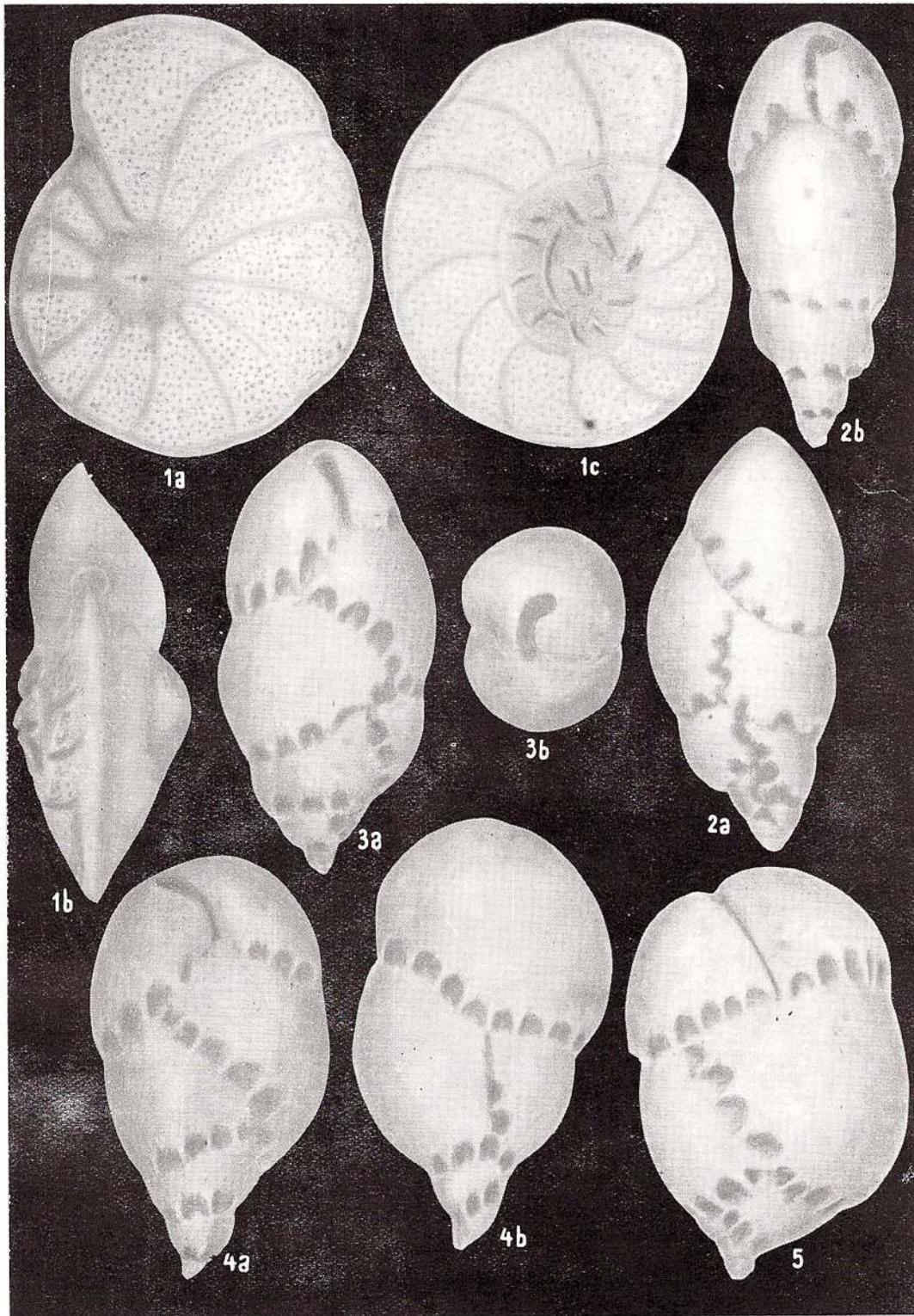
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE IX

- Fig. 1. — *Gibicidoides acutus* (S a m o y l o v a). ($\times 146$). 1 a, vue ombilicale; 1 b, vue frontale; 1 c, vue spirale. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100955.
- Fig. 2. — *Virgulinea* (?) *chalkophilum* (H a g n). ($\times 146$). 2 a, vue latérale; 2 b, vue aperturale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100956.
- Fig. 3. — *Virgulinea pertusa* (R e u s s). ($\times 146$). 3 a, vue aperturale; 3 b, vue terminale. Coruieni. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100957.
- Fig. 4. — *Virgulinea* cf. *pertusa* (R e u s s). ($\times 146$). 4 a, vue aperturale; 4 b, vue latérale (dorsale). Coruieni.
- Fig. 5. — *Virgulinea protescui* P o p e s c u n. sp. ($\times 146$). Vue latérale. Coruieni.



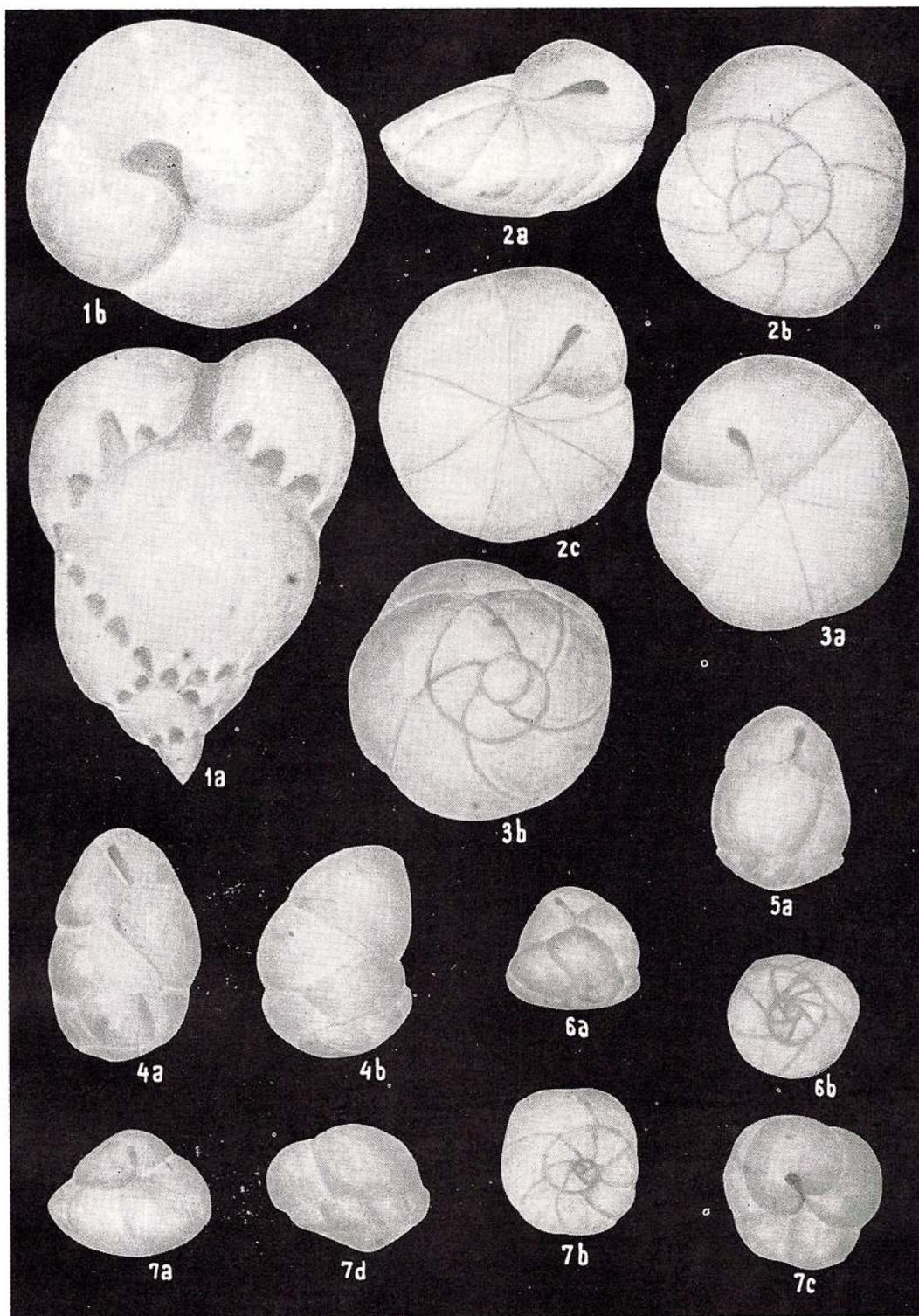


Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE X

- Fig. 1. — *Virgulinella proteseui* Popescu n. sp. — holotype. ($\times 146$). 1 a, vue latérale; 2 a, vue terminale. Coruieni. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100958.
- Fig. 2–7. — *Baggatella oligocaenica* (Khalilov), Fig. 2–3, exemplaires juvéniles, $\times 300$; fig. 4–7, $\times 146$.
2 a, 4 a, 5 a, 6 a et 7 a, vues latérales (aperturales); 2 b, 3 b, 6 b et 7 b, vues apicales (basales); 2 c, 3 a, 7 c, vues terminales; 4 b et 7 d, vues latérales (dorsales). Fintinele. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100959.



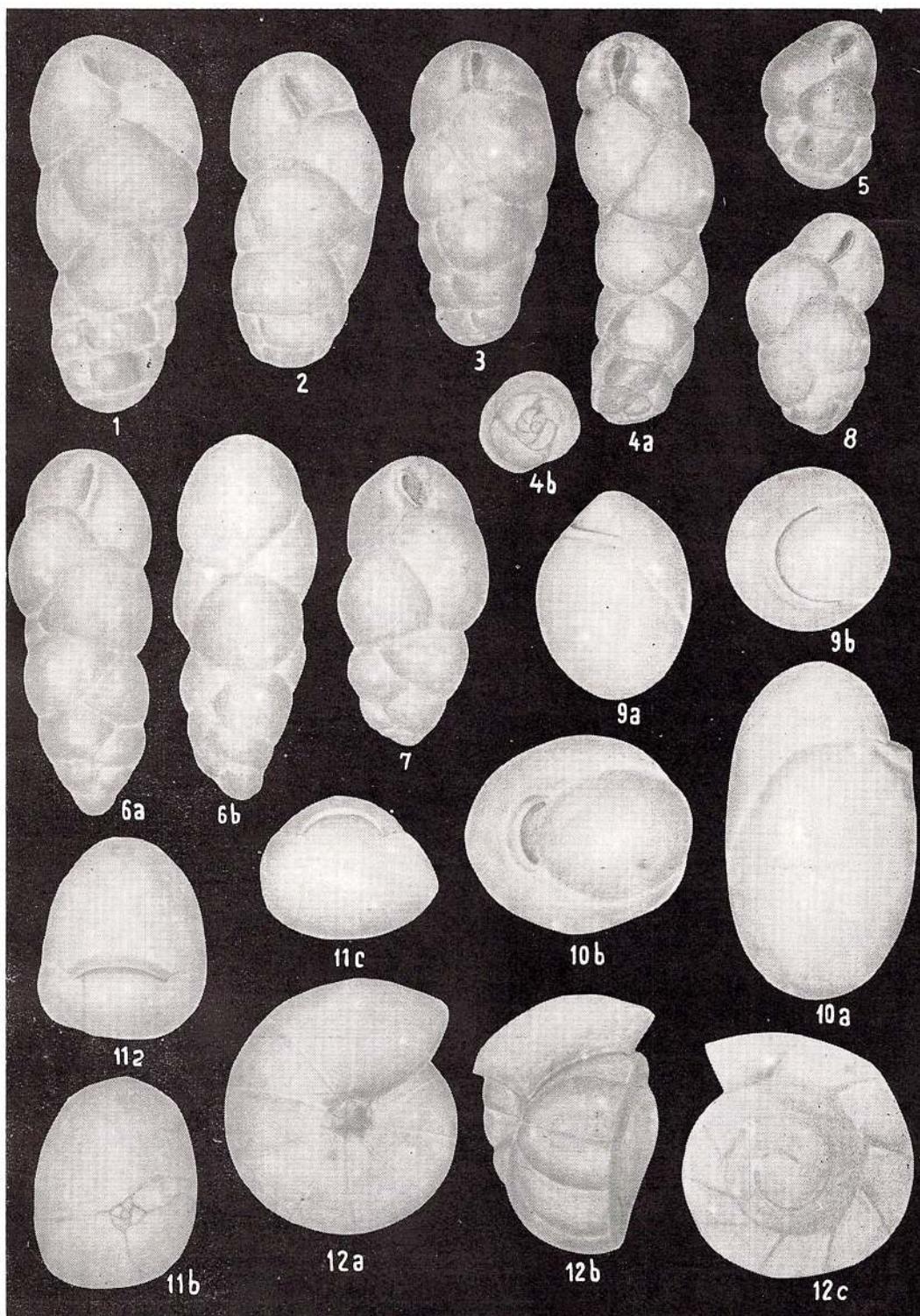


Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE XI

- Fig. 1–5. — *Baggatella schischkinskayae* (S a m o y l o v a). (× 146). Fig. 1, 2, 3, 4 a et 5, vues latérales (aperturales); 4 b, vue apicale (basale). Fintincele. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100960.
- Fig. 6–8. — *Baggatella* cf. *lenebricosa* (P i s h v a n o v a). (× 146). 6 a et 7, vues latérales (aperturales); 6 b, vue latérale (dorsale). Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100961.
- Fig. 9. — *Chilostomella ovoidea* R e u s s. (× 84). 9 a, vue latérale; 9 b, vue aperturale. Coruieni.
- Fig. 10. — *Chilostomella cylindroides* R e u s s. (× 84). 10 a, vue latérale; 10 b, vue aperturale. Vima Mare.
- Fig. 11. — *Allomorphina macrostoma* K a r r e r. (× 84). 11 a, vue ventrale; 11 b, vue dorsale; 11 c, vue aperturale. Coruieni. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100962.
- Fig. 12. — *Gyroidina girardana* (R e u s s). (× 146). 12 a, vue ombilicale; 12 b, vue frontale (aperturale); 12 c, vue spirale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100963.



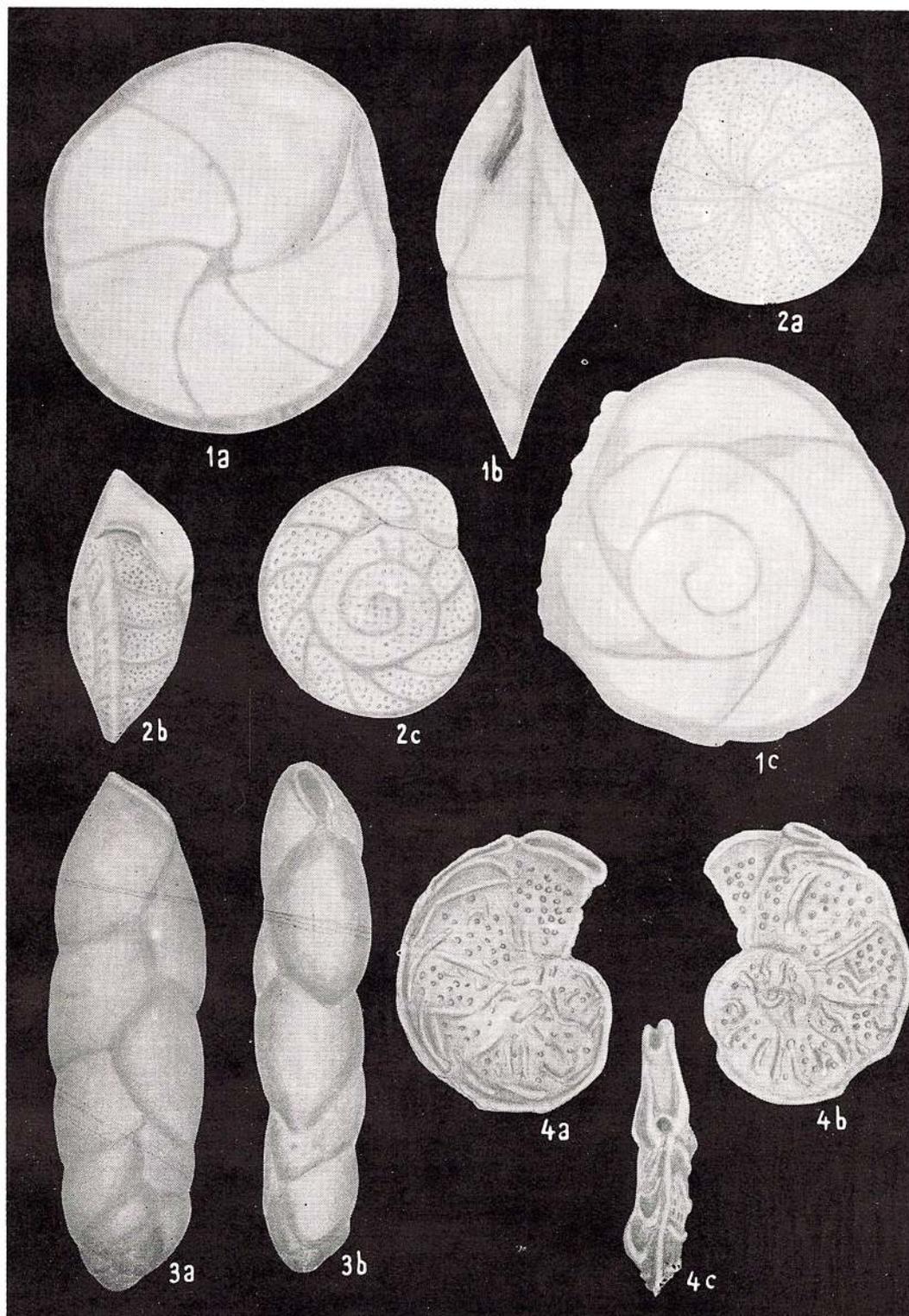


Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE XII

- Fig. 1. — *Alabamina budensis* (H a n t k e n). × 84. 1 a, vue ombilicale; 1 b, vue frontale (aperturale); 1 c, vue spirale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100964.
- Fig. 2. — *Heteroloepa dutemplei* (d' O r b i g n y). × 84. 2 a, vue ombilicale; 2 b, vue frontale; 2 c, vue spirale. Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100965.
- Fig. 3. — *Fursenkoia halkyardi* (C u s h m a n). × 146. 3 a, vue latérale; 3 b, vue frontale (aperturale). Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100966.
- Fig. 4. — *Almaena hieroglyphica* S i g a l. × 84. 4 a et 4 b, vues latérales; 4 c, vue frontale (aperturale). Vima Mare. Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100967.





MICROFAUNE DE LA COUPE TYPE DES COUCHES DE CORUȘ¹

PAR

MARIANA IVA²

Abstract

Microfauna from the Type Profile of the Coruș Beds. In this paper the content in foraminifera from the type profile of the Coruș beds is presented. The comparison of the association met by the authors with

those recorded in papers referring to the classic basins which contain Eggenburgian deposits, supports the conclusion that the Pecten-bearing sands of the Coruș beds are Eggenburgian in age.

Des recherches que nous avons effectuées ces dernières années, l'étude de la microfaune des dépôts d'âge miocène inférieur du NW du bassin de Transylvanie nous a particulièrement intéressé.

L'étude micropaléontologique du matériel prélevé des dépôts détritiques des couches de Coruș, à Coruș, nous révéla la présence d'une association de foraminifères qui est en faveur de l'âge eggenburgien de ces dépôts.

Les sables fossilifères qui affleurent dans la vallée du Coruș, à proximité de Cluj, et qui abondent en mollusques ont fait l'objet de nombreuses études dès le dernier siècle.

Koch (1900) dans son ouvrage de synthèse sur la géologie du bassin de Transylvanie considère que ces dépôts, vu l'association des mollusques qu'ils renferment, peuvent être parallélisés à ceux d'Eggenburg et de Gaudendorf d'Autriche. Dans ce même ouvrage Koch établit la position stratigraphique de ces sables fossilifères notamment dans le Miocène inférieur, tout en leur donnant le nom de couches

de Corod, nom que portait alors cette localité. Plus tard les couches de Corod sont connues dans la littérature de spécialité sous le nom de couches de Coruș.

Les études effectuées sur les mollusques des couches de Coruș par: Nițulescu (1936), Răileanu et Negulescu (1964), ou les mises en parallèles effectuées par Murgăanu et al. (1960) ont porté à conclure que les couches de Coruș représentent une formation typique pour le Burdigalien tout comme pour les couches d'Eggenburg et celles de Saucats et Leognan du bassin d'Aquitaine et de Gironde.

Voicu (1953) présente une liste de 15 espèces de foraminifères des couches de Coruș à partir desquelles il confère à celles-ci l'âge miocène inférieur-burdigalien. Costea et Balteș (1962) mentionnent une association de foraminifères dans des dépôts qui sont équivalents aux couches de Coruș.

Les couches de Coruș offrent d'admirables affleurements dans la vallée du Coruș et dans les collines de Bliduțele et de Lorinț, près de Cluj (fig. 1). Fort malheureusement, les tests des foraminifères logés à la partie supérieure de ces couches étant dissous par les eaux d'in-

¹ Communication présentée à la séance du 1 mars 1967 et complétée en 1970.

² Laboratoire de Micropaléontologie de l'I.G.P., rue Caransebeș nr. 1, Bucarest.



filtration donc détruits, on a longtemps considéré ces couches dépourvues de fossiles. La partie inférieure des couches de Coruş, au niveau du lumachelle à mollusques renferme elle aussi une microfaune assez abondante.

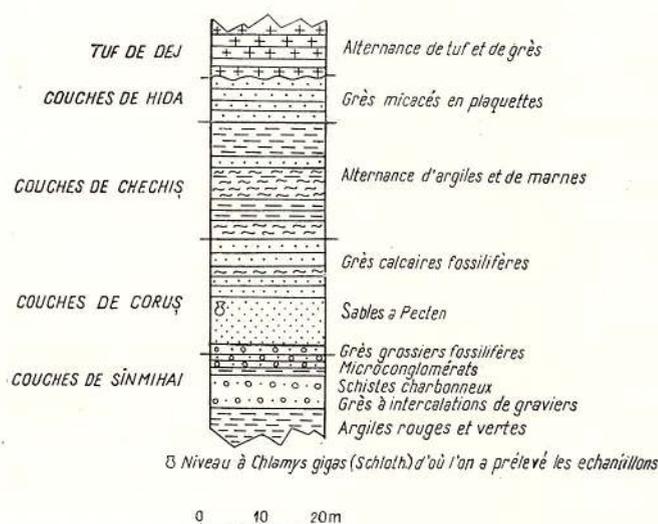


Fig. 1. — Colonne stratigraphique de l'affleurement de la vallée du Coruş des couches de Coruş.

L'analyse micropaléontologique effectuée sur le matériel prélevé du premier niveau fossilifère avec des mollusques lamellibranches de grande taille du groupe *Clamys gigas* (Schlot.) situé à la partie basale de la coupe de la colline Lorinţ, nous met en face d'une association de foraminifères formée de 24 espèces revenant à 10 genres et à 8 familles, notamment :

Parmi les foraminifères agglutinants apparaissent : *Dendrophrya robusta* Grzyb. (familles des Astrorhizidae) et *Textularia subangulata* d'Orb. (famille des Textulariidae).

Parmi les foraminifères benthiques calcaires nous avons rencontré 10 espèces revenant à 3 genres de la famille des Polymorphinidae ; 6 de ces formes : *Globulina gibba* d'Orb., *G. gibba punctata* d'Orb., *G. granulosa* (Egger), *Guttulina irregularis* (d'Orb.), *Pseudopolymorphina incerta* (Egger), *P. spatulata* (Terq.) ont été rencontrées aussi dans les dépôts burdigaliens des régions Aquitaine et Gironde en France et Eggenburg en Autriche.

La famille des Bolivinitidae est représentée par l'espèce *Bolivina plicatella plicatella* CUSH. mentionnée par Cicha et Zapletalova (1963) dans les dépôts d'âge burdigalien en Tchécoslovaquie.

La famille des Rotaliidae est représentée par 3 espèces : *Pararotalia auduini* (d'Orb.), tant la forme carénée que celle sans crène, les deux rencontrées aussi dans le bassin Aquitaine, à Escornebeau, près de Dax ; *Ammonia beccarii* (L.) et *A. indica* (Le Roy), la première constamment présente dans les dépôts littoraux burdigaliens de tout l'W d'Europe ; la seconde Le Roy présente dans les formations d'âge burdigalien de l'Asie orientale.

La famille des Elphidiidae est représentée par les genres *Elphidium* et *Cribronion*. On a rencontré l'espèce : *Elphidium rugosum* (d'Orb.) aussi dans l'Aquitaine de France alors que *E. ungeri* (Reuss) est mentionné par Voicu (1953) dans les couches de Coruş et dans les couches de Cornu. Les espèces : *Cribronion dollfusi dollfusi* (Cush.), *C. dollfusi cestasensis* (Caralp et Julius) et *C. dollfusi* sp. A (selon Hardenbol) sont considérées typiques pour le faciès littoral d'eau chaude du Burdigalien de France et de Tchécoslovaquie.

La famille des Nonionidae est représentée par les espèces : *Porosonion subgranosus* (Egger), *Nonion perforatum* (d'Orb.) et *N. orbiculare* (Bradley), espèces caractéristiques pour les faciès littoraux sableux de faible profondeur.

Des 24 espèces de foraminifères identifiées 8 sont des espèces rencontrées aussi à présent dans les mers comme caractéristiques pour l'habitat marin sublittoral entre 20 et 30 m de profondeur. Les autres espèces ont été rencontrées dans les dépôts littoraux-marins de certaines formations d'âge burdigalien dans différents points du globe (fig. 2).

La ressemblance entre l'association de foraminifères rencontrée dans les couches de Coruş et les associations d'âge burdigalien des régions

considérées comme classiques pour l'étude de cet âge, dans l'Europe occidentale, constitue un élément supplémentaire en faveur de l'âge eggenburgien de ces couches et montre que le

bassin de Transylvanie durant le Miocène inférieur communiquait largement avec les régions de l'Europe occidentale par l'intermédiaire de la Paratéthys centrale.

GENRES ET ESPÈCES	OLIGOCÈNE					ACTUEL										t°			
	BURDIGALIEN					BATHYMÉTRIE													
	ROUMANIE	TCHÉCOSLOVAQUIE	EGGENBURG-GAUDERNDORF	AQUITAINE	GIRONDE	NANCONG	HELVÉTIEN	10 m	20	30	40	50	60	70	80		90	100	Tempéré
<i>Dendrophrya robusta</i> Grzyb.																			+
<i>Textularia subangulata</i> d'Orb.																			+
<i>Nodosaria pyrula</i> d'Orb.																			+
<i>Globulina gibba</i> d'Orb.																			+
<i>Globulina gibba fisticostata</i> Cush. Ozawa																			+
<i>Globulina gibba punctata</i> d'Orb.																			+
<i>Globulina granulosa</i> (Egger)																			+
<i>Globulina inaequalis</i> Reuss																			+
<i>Guttulina irregularis</i> (d'Orb.)																			+
<i>Pseudopolymorphina incerta</i> (Egger)																			+
<i>Pseudopolymorphina spathulata</i> (Terq.)																			+
<i>Bolivina plicatella plicatella</i> Cush.																			+
<i>Pararotalia auduini</i> (d'Orb.)																			+
<i>Ammonia beccarii</i> (Linne)																			+
<i>Ammonia indica</i> (Le Roy)																			+
<i>Elphidium panamense</i> Cush.																			+
<i>Elphidium rugosum</i> (d'Orb.)																			+
<i>Elphidium ungeri</i> (Reuss.)																			+
<i>Cribrononion dollfusi dollfusi</i> (Cush.)																			+
<i>Cribrononion dollfusi</i> sp. A. dupa Hardenbol																			+
<i>Cribrononion dollfusi cestensis</i> (C. + Y.)																			+
<i>Parosonion subgranosus</i> (Egger)																			+
<i>Nonion orbiculare</i> (Brady)																			+
<i>Nonion perforatum</i> (d'Orb.)																			+

Fig. 2. — Tableau de la distribution stratigraphique, extension géographique et données bathymétriques concernant la microfaune de la coupe type des couches de Coruş.

Classe RHIZOPODA³ von Sielbold 1845

Ordre FORAMINIFERIDA Eichwald 1830

Superfamille AMMODISCACEA Reuss 1862

Famille ASTORRHIZIDAE Brady 1881

Sous-famille DENDROPHRYNAE Haekel 1894

Dendrophrya robusta Grzybowski

Pl. I, fig. 1, 2

Dendrophrya robusta Grzybowski, 1897, p. 17, tab. 10, fig. 7; S. Geroch, 1960, p. 40, tab. 1, fig. 20, pl. IX, fig. 14.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.351.

L'exemplaire dont nous disposons est plus aplati que le fragment décrit par Grzybowski.

Dimensions : largeur 0,53 mm.

³ Description systématique selon Loeblich et Tappan, 1964.

L'espèce type décrite par Grzybowski en 1900 provient des couches de Krosno. Geroch l'a rencontrée dans les dépôts paléogènes de Pologne. En Roumanie elle a été rencontrée dans les dépôts du Crétacé supérieur de la Transylvanie, de la Dépression gétique et de la Plateforme moesienne. Dans le NW de la Transylvanie cette espèce apparaît fréquemment dans les couches de Hida, zone à *Alveolophragmium venezuelanum*,



Famille TEXTULARIIDAE Ehrenberg 1838
 Sous-famille TEXTULARIINAE Ehrenberg 1838
 Genre *Textularia* De France 1824

Textularia subangulata d'Orbigny

Pl. I, fig. 3, 4

Textularia subangulata d'Orbigny, 1846, pl. 15, fig. 1—3.
 Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.352.

Les exemplaires que nous avons rencontrés présentent les mêmes caractères morphologiques que l'espèce type décrite par d'Orbigny en 1846.

Sous-ordre ROTALINA Delage et Hérauard 1826

Super-famille NODOSARIACEA Ehrenberg 1838

Famille NODOSARIIDAE Ehrenberg 1838

Sous-famille NODOSARIINAE Ehrenberg 1838

Genre *Nodosaria* Lamarck 1812

Nodosaria pyrula d'Orbigny

Pl. I, fig. 5

Nodosaria mariae d'Orbigny, 1846, p. 33, pl. 1, fig. 15, 16.
Nodosaria pyrula d'Orbigny, J. A. Cushman, 1945,
 p. 28, pl. 4, fig. 17, 18.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.353.

Habituellement cette espèce est rencontrée sous forme de fragments constitués de 1—3 loges lagénoïdes. L'exemplaire que nous avons trouvé est un fragment formé d'une seule loge.

Dimensions : longueur de la loge 0,40 mm, largeur de la loge 0,14 mm.

Nodosaria mariae, synonyme de *N. pyrula* a été décrit par d'Orbigny du Pliocène d'Italie et ensuite du Tortonien du bassin de Vienne. Cushman et Stainforth (1945) l'ont trouvé dans l'Oligocène supérieur de Trinidad zone à *Globigerinatella insueta* et *Globorotalia foysi*. Cushman et Todd (1945) l'ont identifié dans les dépôts miocènes de la Jamaïque.

En Roumanie on l'a rencontré dans le Miocène à Berința (Baia Mare) dans les couches de Chechiș, dans le Miocène de la vallée du Strei et dans les dépôts tortonien d'Arghiș (Zarand).

Famille POLYMORPHINIDAE d'Orbigny 1839

Sous-famille POLYMORPHININAE d'Orbigny 1839

Genre *Globulina* d'Orbigny 1839

Globulina gibba d'Orbigny

Pl. I, fig. 6, 9

Globulina gibba d'Orbigny, 1846, p. 227—228, tab. XIII, fig. 13, 14; J. A. Cushman, Y. Ozawa, 1930, p. 60—64, pl. 16, fig. 1—4; Th. Iorgulescu, 1953, p. 167, pl. 11, fig. 4 a, b.

Polymorphina gibba d'Orbigny, H. B. Brady, 1884, p. 561, pl. 71, fig. 12.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.354.

L'exemplaire figuré correspond à la description faite par d'Orbigny en 1846.

Dimensions : longueur 0,53 mm, largeur 0,40 mm.

À l'occasion des recherches effectuées au cours de l'expédition du Challenger, Brady constate que cette espèce n'apparaît plus de nos jours dans l'Océan Pacifique, elle s'est

restreinte à la Mer Méditerranée (Tripoli, Lido, Venise) entre 17—24 m de profondeur et le long des côtes des îles Rhodos à 44 m de profondeur.

Dans les dépôts d'âge pliocène *Globulina gibba* a été rencontré en Angleterre, Belgique, Espagne, Italie et île de Chypre. Aux États Unis *G. gibba* a été décrit de la formation de Shelle Creek De Sato County Floride. D'Orbigny (1846) a décrit et figuré cette espèce des dépôts miocènes de Nussdorf-Autriche. Cushman et Ozawa (1930) ont trouvé cette espèce dans les dépôts helvétiques de Moulin de Minoy, dans ceux burdigaliens de Merignac et de Saucats (France) et de Ortemburg (Allemagne). En Australie elle a été



rencontrée à Batesford dans les dépôts du Miocène inférieur. Aux États Unis cette espèce a été identifiée dans les dépôts des formations de Duplin Marl, Maryaville S.C., Choctawhatche Marl et Ciperoy Marl. Dans des formations d'âge oligocène elle apparaît en Allemagne près de Cassel et aux États Unis dans les formations de Byram Marl, Vicksburg, Mariana Limestone et Ciperoy.

Globulina gibba a été rencontrée aussi dans des dépôts d'âge éocène en Amérique et en Europe. En Roumanie l'espèce est largement répandue dans des formations de différents âges. A. Koch (1900) l'a rencontrée dans les dépôts éocènes des environs de Cluj; Voicu et Costea l'ont identifiée dans l'Oligocène des Carpates Orientales. Dans le bassin de Transylvanie l'espèce est mentionnée par Voicu (1953) dans les couches de Coruș, par Șuraru (1962) et Costea (1962) dans les couches de Chechiș et de Hida du Miocène inférieur. Dans des dépôts d'âge tortonien elle est signalée dans le Banat (Coștei), dans le Plateau Moldave (Todireni, Nicolina) et en Muntenie (Pătirlage, Orjani, Crivineni, Buzău).

Globulina gibba fissicostata Cushman & Ozawa

Pl. II, fig. 4

Globulina gibba fissicostata Cushman & Ozawa, 1930, p. 67, pl. 17, fig. 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.355.

Espèce avec le test ovale, légèrement aplati, portant trois loges. Sutures mal visibles car la surface du test est complètement recouverte de nombreuses côtes extrêmement fines.

Dimensions: longueur 0,32 mm, largeur 0,27 mm.

Cushman & Ozawa (1930) décrivent cette variété des dépôts de l'Oligocène supérieur de l'Allemagne — Ahnatal près de Cassel.

Globulina gibba punctata d'Orbigny

Pl. II, fig. 5

Globulina punctata d'Orbigny, 1846, p. 229, pl. 13, fig. 17, 18.

Globulina rugosa d'Orbigny, 1846, p. 229, pl. 13, fig. 19, 20.

Polymorphina rugosa Cushman, 1923, p. 157, pl. 41, fig. 6.

Globulina gibba punctata d'Orbigny, J. A. Cushman & Y. Ozawa, 1930, p. 69—71, pl. 17, fig. 4, 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.356.

Test subangulaire complètement recouvert de fins nodules irrégulièrement disposés. Sutures visibles, non-excavées.

Dimensions: longueur 0,31 mm, largeur 0,22 mm.

À présent l'espèce vit dans la Mer Méditerranée dans les sables des côtes d'Italie (Rimini) et de l'île Delos, à 24 m de profondeur.

Dans les dépôts d'âge pliocène elle a été signalée en Italie à Castel Arquato et en Angleterre à Sutton. Dans les sédiments miocènes d'Europe l'espèce est bien représentée dans le Tortonien d'Autriche (Baden), dans l'Helvétien de France (Moulin de Minoy et Salles).

En France, dans les dépôts burdigaliens, *Globulina gibba punctata* apparaît dans la région de la Gironde, à Mérignac et dans la région Aquitaine, à Le Coquillat, Leognan, St. Paul de Dax. En Allemagne cette espèce a été rencontrée dans l'Oligocène des environs de Cassel. En Roumanie elle a été rencontrée dans le Tortonien, à Lăpugiu et Buituri.

Globulina granulosa (Egger)

Pl. II, fig. 6

Globulina granulosa (Egger) J. A. Cushman, Y. Ozawa, 1930, p. 81—82, pl. 20, fig. 5, 7; A. Tollman, 1957, p. 182, pl. 1, fig. 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.357.

Test ovale avec un nombre réduit de loges. Ses sutures sont presque invisibles à cause des nombreuses côtes qui présentent çà et là des épaisissements irréguliers. L'aspect général du test est granuleux.

Dimensions: longueur 0,33 mm, largeur 0,30 mm.

J. A. Cushman & Y. Ozawa ont mentionné de nombreux exemplaires de cette espèce dans les dépôts burdigaliens de France (Saucats, Le Coquillat, Leognan, St. Paul de Dax, Dax, Moulin de l'Église), des régions Aquitaine et Gironde. A. Tollman l'a décrite et figurée des couches d'Éggenburg.

Globulina inaequalis Reuss

Pl. II, fig. 12, 13

Globulina inaequalis Reuss, J. A. Cushman, Y. Ozawa, 1930, p. 73—75, pl. 18, fig. 2—4.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.358.



Test ovale, faiblement aplati portant un nombre réduit de loges, sutures distinctes et ouverture terminale rayonnante. Parois lisse.

Dimensions : longueur 0,30 mm, largeur 0,22 mm.

C u s h m a n & O z a w a (1930) signalent la présence de cette espèce dans les sables des côtes d'Italie (Rimini), en Australie (Torquay-Victoria) et en Nouvelle Zélande (Poor Knights) à 100 m de profondeur.

Dans les dépôts d'âge pliocène elle a été identifiée en Californie à Santa Barbara. On a

trouvé cette espèce aussi dans les dépôts helvétiques de France, à Moulin de Minoy et à Salles, ainsi que dans le Burdigalien à Saucats, Le Coquillat, Leognon, St. Paul de Dax, Dax et Moulin de l'Eglise. En Autriche elle est mentionnée dans l'Oligocène à Ahnatal et dans le Tortonien à Naussdorf et aux États Unis dans les argiles de Byram. En Roumanie C u s h m a n & O z a w a (1930) signalent la présence de cette espèce dans le Tortonien à Coștei et Lăpugiu.

Genre *Guttulina* d'Orbigny 1839

Guttulina irregularis (d'Orbigny)

Pl. I, fig. 7, 8

Globulina irregularis d'Orbigny, 1846, p. 226, pl. 13, fig. 9, 10.

Guttulina irregularis (d'Orbigny), J. A. Cushman, Y. Ozawa, 1930, p. 25, pl. 3, fig. 4, 5; pl. 7, fig. 1, 2.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.359.

Test ovale formé par quatre loges allongées, séparées par des sutures profondes. Aperture terminale rayonnante.

Dimensions : longueur 0,26 mm, largeur 0,22 mm.

Cette forme a été rencontrée par C u s h m a n & O z a w a (1930) dans les sables des côtes d'Italie (Lido-Venise), en Australie (Torquay-Victoria) jusqu'à 100 m de profondeur.

L'espèce *Guttulina irregularis* est connue des dépôts pliocènes de l'île de Chypre et de l'Italie (Coroncina et Castel Arquato). Aux États Unis elle est présente dans la formation de Choctawhatche, Chipola. Elle a été identifiée aussi dans le Tortonien d'Autriche; dans l'Helvétien (Salles, Moulin de Minoy), dans le Burdigalien de France, dans la région d'Aquitaine (Leognan, Le Coquillat, St. Paul de Dax, Dax, Moulin de l'Eglise) et dans la région de Gironde (Saucats). Dans les dépôts d'âge oligocène elle est mentionnée en Allemagne, Autriche et États Unis.

En Roumanie elle a été rencontrée dans les dépôts éocènes et miocènes du bassin de Transylvanie.

Genre *Pseudopolymorphina* Cushman & Ozawa 1928

Pseudopolymorphina incerta (Egger)

Pl. II, fig. 1, 2, 3, 7, 8, 9

Pseudopolymorphina incerta (Egger), J. A. Cushman, Y. Ozawa, 1930, p. 110-111, pl. 29, fig. 3, 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.360, 100.361.

Test ovale avec le bord arrondi, sutures non-excavées, parois lisse, ouverture rayonnante. Les exemplaires figurés représentent des stades juvéniles de l'espèce *Pseudopolymorphina incerta* (Egger).

Dimensions : longueur 0,46 mm, largeur 0,26-0,30 mm.

Cette espèce vit dans la mer Adriatique sur la côte d'Italie (Rimini). Elle a été rencontrée aussi en France dans l'Helvétien (Pontleroy), dans le Burdigalien (Merignac-Gironde,

Dax), dans le bassin Aquitaine (Moulin de l'Eglise et Saucats) et dans l'Aquitainien supérieur (St. Avit). En Hongrie elle a été rencontrée dans les dépôts tortonien à Varpolata.

Pseudopolymorphina spathulata (Terquem)

Pl. I, fig. 10; pl. II, fig. 10, 11

Pseudopolymorphina spathulata (Terquem), J. A. Cushman, Y. Ozawa, 1930, p. 105-106, pl. 27, fig. 4, 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.362, 100.363.

Test allongé, légèrement aplati avec les bords arrondis, forme quinqueloculine avec des loges légèrement renflées, séparées par des sutures distinctes. Parois lisse, ouverture terminale rayonnante.



Dimensions : longueur 0,37—1,06 mm, largeur 0,18—0,30 mm.

Cushman et Ozaawa (1930) ont décrit et figuré cette espèce de l'Aquitainien et du Burdigalien de France (St. Avit, Merignac, Le Coquillat, Moulin de l'Église, Saucats). En

Allemagne elle a été signalée dans les dépôts d'âge oligocène à Ahnatal près de Cassel.

Remarques : dans le matériel examiné nous avons identifié deux stades de développement de cette espèce dont l'un jeune avec cinq loges et l'autre adulte avec huit loges.

Superfamille BULIMINACEA Jones 1875

Famille BOLIVINITIDAE Cushman 1927

Genre *Bolivina* d'Orbigny 1839

Bolivina plicatella plicatella Cushman

Bolivina plicatella plicatella Cushman, J. A. Cushman, 1957, p. 15, pl. 11, fig. 3, 4; J. Cicha, 1963, p. 148, fig. 22, tableau.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.364.

À présent cette espèce vit dans les Océans Atlantique et Pacifique Cicha et Zapletalova (1963) l'ont mentionnée dans les dépôts aquitaniens et burdigaliens de Tchéco-

slovaquie où elle abonde, alors que dans ceux du Miocène moyen elle n'apparaît que sporadiquement. Cette espèce a été décrite et figurée par Cushman de la formation de Choc-tawhatche (Miocène inférieur) et des dépôts miocènes de Buff Bay, Jamaïque. Elle a été encore rencontrée dans les dépôts miocènes et pliocènes de Floride et dans ceux pléistocènes dans la zone du Canal de Panama.

Superfamille ROTALIACEA Ehrenberg 1839

Famille ROTALIIDAE Ehrenberg 1839

Sous-famille ROTALIINAE Ehrenberg 1839

Genre *Pararotalia* Le Calvez 1949

Pararotalia auduini (d'Orbigny)

Pl. III, fig. 1—6

Streblus eff. *auduini* (d'Orbigny), S. B. Bathia, 1956, p. 23, pl. 5, fig. 1.

Pararotalia auduini (d'Orbigny), A. A. Butt, 1966, p. 79, pl. 6, fig. 4.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.365, 100.366.

Dans le matériel examiné cette espèce se présente sous deux formes :

a) sous forme biconvexe-rotaloïde, munie sur le dernier tour de spire de huit loges triangulaires, coniques. Sur la partie ventrale elle porte un umbon. Les sutures sont excavées, légèrement incurvées; l'aperture se trouve à la partie basale de la face aperturale, entre l'ombilic et le bord périphérique. Vers la périphérie du test on observe une carène qui longe le pourtour lobé du test. Les premières loges du dernier tour de spire laissent voir un fragment d'épine fait qui nous conduit à présumer que *Pararotalia auduini* portait au droit de

chaque loge une épine qui l'aidait à se fixer sur le substratum sableux. Les sutures dorsales et spirales sont dédoublées (pl. III, fig. 4—6);

b) sous forme biconvexe, munie sur le dernier tour de spire de huit loges triangulaires, coniques, séparées par des sutures simples qui ne portent pas toujours d'ombilic sur la partie ventrale. L'aperture se trouve entre l'ombilic et le bord périphérique du test. Nous signalons l'absence de la carène et des épines.

Dimensions : a) diamètre 0,35—0,34 mm, largeur 0,20 mm.

b) diamètre 0,46—0,40 mm, largeur 0,25 mm.

Cette espèce a été identifiée par d'Orbigny des dépôts éocènes du bassin de Paris. Butt (1966) a rencontré les deux formes dans les dépôts d'âge aquitainien du bassin Aquitaine à St. Etienne d'Orthr et à Escornebeau. Bathia (1956) a rencontré cette espèce dans les sables littoraux de la côte occidentale des Indes à Bhogat.



Genre *Ammonia* Br ü n i c h 1772*Ammonia beccarii* (Linné)

Pl. I, fig. 11, 12; pl. IV, fig. 1—3

Rotalia beccarii Linné, H. B. Brady, 1884, p. 704, pl. CVII, fig. 2, 3; J. A. Cushman, 1928, p. 103, pl. 15, fig. 1—7;

„*Rotalia (Turbinulina) italica* d'Orbigny" (*Rotalia beccarii* (Linné)), J. A. Cushman, 1944, p. 21, pl. 15, fig. 9.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.367, 100.368.

Forme rotaloïde, de plan convexe à biconvexe, périphérie du test arrondie et lobée. Loges légèrement bombées, disposées sur trois tours de spire, séparées par des sutures qui sur la partie dorsale apparaissent soit faiblement excavées, soit en relief à cause d'un surplus de CO_3Ca . Les sutures de la partie ventrale sont comblées de granules de CO_3Ca si bien qu'entre le crochet ombilical et le bord des loges il y a un espace libre fait qui les met encore mieux en relief.

Les exemplaires figurés (pl. I, fig. 11, 12; pl. IV, fig. 4—6) sont de petite taille et portent des sutures simples. Ils ressemblent aux formes rencontrées par Cushman dans les sables littoraux de l'E de la Nouvelle Angleterre entre 3—17 m de profondeur. Un autre exemplaire (pl. IV, fig. 1—3) présente un test robuste qui porte sur la partie dorsale des sutures épaisses tout comme les exemplaires trouvés par d'Orbigny (1826) et Cushman (1945) à Castel Arquato et à Civita Vecchia sur les côtes de la Mer Adriatique entre 10—100 m de profondeur. *Rotalia beccarii* (L.) est une espèce de faible profondeur qui abonde dans les zones littorales des mers tempérées et chaudes. Absente dans les Océans Arctique et Antartique.

Étant donné que dans les couches de Coruş nous avons rencontré tant des formes d'eau tempérée que chaude — méditerranéenne — nous sommes à même de présumer l'existence d'un climat méditerranéen, pendant l'accumulation de ces dépôts, et des communications avec les eaux tempérées de la Paratéthys autant qu'avec celles de la Méditerranée-Atlantique.

Dimensions : diamètre 0,56—0,64 mm; largeur 0,22—0,34 mm.

Ammonia beccarii vit dans la Mer Méditerranée à des profondeurs qui varient de 10 à

30 m; dans la Mer Adriatique entre 0—100 m; dans la Mer Égée entre 20—90 m et dans la Mer Noire entre 0—40 m.

Dans les dépôts d'âge pliocène cette espèce est mentionnée par Cushman dans l'Italie centrale et méridionale, en Irlande, dans les îles Rhodos et en Bulgarie. Reuss et Karrer signalent sa présence dans le Miocène d'Autriche et Sequenza dans celui d'Italie (Calabre). Cicha et Kheil (1960) l'ont trouvée dans les dépôts du Burdigalien inférieur de Nemcov (Tchécoslovaquie).

Barbu a identifié cette espèce dans les dépôts oligocènes de l'horizon de Curtuiuş, ainsi que dans les marnes de Brebi de l'Éocène supérieur. Costea l'a signalée dans les dépôts helvétiques depuis la vallée de la Bistriţa jusque dans la vallée de la Prahova ainsi que dans ceux du bassin de Transylvanie. Paghida (1960) l'a rencontrée dans les dépôts sarmatiens du Plateau Moldave; en Olténie et en Transylvanie l'espèce a été signalée par: Mészaroş, Nicorici, Costea et Balteş (1962), Marincaş et Băluţă (1959), Iorgulescu (1958), Saulea et Bărbulescu (1957), Liteanu et Macarovici (1956).

Ammonia indica (Le Roy)

Pl. IV, fig. 4—6

Ammonia indica (Le Roy), Tunyaw Huang, 1964, p. 53, pl. 2, fig. 7.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.369.

Test rotaloïde biconvexe, formé de trois tours de spire dont le dernier porte 11 loges triangulaires, coniques du côté ventral, trapézoïdes du côté dorsal. Les loges situées sur la partie ventrale sont rentrées par rapport au crochet umbonal si bien qu'ici apparaît une surface en forme d'étoile. Sur la partie dorsale les sutures sont simples, légèrement arquées au niveau du test alors que sur la partie ventrale elles sont excavées.

Il se distingue d'*Ammonia beccarii* (L.) du fait que la partie dorsale est convexe, que les sutures sont simples au niveau du test et que la dernière loge présente une croissance normale.



Dimensions : diamètre 0,64—0,57 mm, largeur 0,37 mm.

Le Roy a rencontré cette espèce à la partie supérieure de la formation de Telisa, dans la zone de transition de la Sumatra, dans la formation de Talu Shale, dans les grès

de Nankong et dans des formations du Miocène inférieur dans l'W du Taïvan. Tungaw Huang l'a identifiée dans les dépôts burdigaliens des formations de Taliao Sogo et de Nanko (1964).

Famille ELPHIDIIDAE Galloway 1933

Sous-famille ELPHIDIINAE Galloway 1933

Genre *Elphidium* De Montfort 1808

Elphidium panamense Cushman

Pl. III, fig. 7, 8

Elphidium panamense Cushman, 1963, p. 79, pl. 14, fig. 3 a, b.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.370.

Test lenticulaire, avec profil en losange aplati dans la région umbonale, portant une petite carène sur le bord périphérique. Sur le dernier tour de spire apparaissent sept loges séparées par des processus rétraux trapus.

Dimensions : longueur 0,40 mm, largeur 0,31 mm, hauteur 0,25 mm.

Cushman décrit le type de cette formation de la partie supérieure de la formation de Culebra — Oligocène supérieur de la zone du Canal de Panama.

Elphidium rugosum (d'Orbigny)

Pl. IV, fig. 7, 8

Polystomella rugosa d'Orbigny, 1846, p. 123, pl. 16, fig. 3—4.

Elphidium rugosum (d'Orbigny), J. A. Cushman, 1939, p. 42, pl. III, fig. 11; A. A. Butt, 1964, p. 82, pl. 6, fig. 11.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.371.

Test lenticulaire biconvexe, aplati, bord arrondi légèrement lobé; le dernier tour de spire porte 18 loges uniformément développées. Les processus rétraux sont distincts, crochet umbonal légèrement en relief.

Dimensions : diamètre 0,52 mm, hauteur 0,24 mm.

Le type de cette espèce a été décrit par d'Orbigny de Baden-Autriche, par Fornasini du Miocène de la Calabre et par Butt des dépôts aquitaniens d'Escornebeau—France. En Roumanie cette espèce a été rencontrée par Barbu (1963) dans les dépôts oligocènes du NW de la Transylvanie et par Macarovici, Paghida, Ionesi (1956) dans les dépôts sarmatiens du Plateau Moldave.

Elphidium ungeri (Reuss)

Pl. III, fig. 9, 10

Elphidium ungeri (Reuss), J. A. Cushman, 1939, p. 44, pl. 11, fig. 20.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.372.

Test biconvexe, légèrement ombiliqué, formé de 11 loges distinctes, sutures larges avec des processus rétraux trapus, bord muni d'une petite carène. Crochet umbonal faiblement en relief.

Dimensions : longueur 0,41 mm, largeur 0,86 mm, hauteur 0,21 mm.

Cette espèce a été rencontrée par Reuss dans les dépôts d'âge oligocène et miocène d'Allemagne et d'Italie.

En Roumanie cette espèce a été trouvée par Voicu dans les couches de Coruş (sous-zone Bg) et dans les dépôts burdigaliens des vallées du Vărbilău et de la Prahova ainsi que dans l'horizon marne-argileux de Petroşani. Stoica et Schoverl l'ont signalée dans les dépôts d'âge tortonien de Govora.

Genre *Cribronion* Thalmann 1947

Cribronion dollfusi dollfusi (Cushman)

Pl. V, fig. 1, 2

Nonion dollfusi Cushman, 1936, p. 65, pl. 12, fig. 4;

J. A. Cushman, 1939, p. 15, pl. 14, fig. 13; M. Caralp, C. Julius, 1960, p. 65, pl. 1, fig. 1.

Cribronion dollfusi dollfusi (Cushman), J. Hardenbol, 1964, p. 113, pl. 34, fig. 1; A. A. Butt, 1966, p. 83, pl. 5, fig. 8.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.373.

Test biconvexe, avec ombilic, portant 15 loges sur le dernier tour de spire, surface ombilicale



large, aperture à la partie basale de la face aperturale, loges en forme pétaloïde, carène continue, aperture criblée ce sont les traits saillants de cette espèce.

L'exemplaire que nous avons figuré est similaire à celui décrit et figuré par Caralp et Julius (1964) mais il est de plus grande taille.

Dimensions : longueur 0,65 mm, largeur 0,28 mm.

Cette espèce a été signalée dans les dépôts aquitaniens de France par Caralp et Julius (1960) et par Butt (1966). Cushman (1939) l'a trouvée dans des dépôts d'âge burdigalien dans le district de Gironde, et Cicha en Tchécoslovaquie (1965).

Cribrononion dollfusi var.

A selon Hardenbol

Pl. V, fig. 5, 6

Cribrononion dollfusi var. A selon J. Hardenbol, 1964, p. 76, pl. 34, fig. 2.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.374.

Test biconvexe, faiblement ombiliqué, avec 13 loges pétaloïdes sur le dernier tour de spire séparées par des sutures dépressionnaires qui laissent voir des nodules et des lamelles en CO_3Ca constituant une ornementation tout à fait superficielle. Carène périphérique continue festonnée au droit des sutures. Surface ombilicale large.

Dimensions : grand diamètre 0,41 mm, petit diamètre 0,40 mm, largeur 0,18 mm.

Hardenbol a rencontré cette variété dans les dépôts aquitaniens et burdigaliens de France en compagnie de *Cribrononion dollfusi dollfusi*.

Cribrononion dollfusi cestasensis

(Caralp, Julius)

Pl. V, fig. 3, 4

Nonion dollfusi cestasensis Caralp, Julius, 1960, p. 67-68, pl. 1, fig. 2 a, b.

Cribrononion dollfusi cestasensis (Caralp, Julius), J. Hardenbol, 1964, p. 76, pl. 34, fig. 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.375.

Test circulaire de grande taille avec 14 loges pétaloïdes, sutures distinctes abondamment ornées. Le bord périphérique présente une carène lobée; aperture criblée.

Cribrononion dollfusi dollfusi et *C. dollfusi* var. A se distinguent de *C. dollfusi cestasensis* par une ornementation moins riche et par une masse ombilicale plus grande.

Dimensions : grand diamètre 0,57 mm, petit diamètre 0,50 mm, hauteur 0,30 mm.

Caralp et Julius (1960) ont trouvé l'espèce type dans les dépôts burdigaliens de Cestas-Gironde. Dans les dépôts du même âge les auteurs précités ont rencontré cette espèce aussi à Saucats, Moulin de Carreau, Leognan et Arjuzau.

Ces trois formes de *Cribrononion* : *C. dollfusi dollfusi*, *C. dollfusi* var. A et *C. dollfusi cestasensis*, propres aux dépôts burdigaliens de l'W de l'Europe nous autorisent à attribuer aux couches de Coruş l'âge burdigalien. Leur présence dans ces dépôts, tout comme dans les dépôts du même âge et sous le même faciès de Tchécoslovaquie et du bassin Aquitaine plaident en faveur de l'idée que à l'époque ces trois régions communiquaient entre elles.

Super-famille CASSIDULINACEA d'Orbigny 1839

Famille NONIONIDAE Schultze 1854

Sous-famille NONIONINAE Schultze 1854

Genre *Porosonion* Putrja 1958

Porosonion subgranosus (Egger)

Pl. IV, fig. 11, 12

Porosonion subgranosus (Egger), 1960, p. 48, pl. III, fig. 5 a, b, 6 a, b; N. Paghida, 1963, p. 76, pl. 1, fig. 1.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.376.

Test circulaire avec 12 loges sur le dernier tour de spire, séparées par des sutures distinc-

tes. Parois perforée, surface ombilicale recouverte de nodules.

En section longitudinale on observe que l'espèce ne présente pas de canaux ombilicaux, fait qui nous a décidé d'attribuer les exemplaires rencontrés au genre *Porosonion* et non pas au genre *Protelphidium*.



Dimensions : diamètre 0,50 mm, hauteur 0,19 mm.

Subbotina, Pișvanova, Ivanova (1960) ont trouvé cette espèce dans la partie supérieure de l'horizon Voratiseec. Cicha et Kheil (1960) l'ont rencontrée en compagnie de *Ammonia beccarii* dans les dépôts néritiques du Burdigalien en Tchécoslovaquie à Nemcov. Buday et al. (1965) signalent sa présence en compagnie de *Cribrononion dollfusi dollfusi* et de *Ammonia beccarii* dans les dépôts eggenburgiens de la partie basale de la série de Lanzendorf et de la région d'Ostrava.

En Roumanie *Porosononion subgranosus* a été mentionné dans les dépôts sarmatiens du Plateau Moldave par Macaroviici, Paghida (1962), Ionesi (1963) et Paghida (1963).

Nonion orbiculare (Brady)

Pl. IV, fig. 9, 10

Nonion orbiculare Brady, 1884, p. 727, pl. 109, fig. 20, 21; J. A. Cushman, 1930, p. 12, pl. 5, fig. 1-3; 1939, pl. 6, p. 23, fig. 19; 1948, p. 43, pl. 6, fig. 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.377.

Test plan spiral, involuté, portant neuf loges sur le dernier tour de spire, croissance uniforme, suture dépressionnaires légèrement lobées vers la partie terminale du test. L'aperture est située à la partie basale de la face aperturale.

Dimensions : diamètre 0,43 mm, hauteur 0,24 mm.

Brady (1884) décrit cette espèce de l'Océan Arctique où il l'a trouvée à une profondeur qui varie de 9 à 100 m (Nouvelle Zemble, Spitzberg, côte occidentale de l'Écosse). Adams et Frampton (1965) ont rencontré cette espèce dans les sédiments marins de la côte occidentale de l'Irlande et dans les dépôts pliocènes et pléistocènes de l'E de l'Angleterre.

Nonion perforatum (d'Orbigny)

Pl. III, fig. 11, 12

Nonionina perforata d'Orbigny, 1846, p. 110, pl. 5, fig. 17, 18; E. A. Reuss, 1867, Ab. 74;

Nonion perforatum (d'Orbigny), J. A. Cushman, 1939, p. 12, pl. 3, fig. 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100.378.

Test involuté avec neuf loges sur le dernier tour de spire, séparées par des sutures excavées et incurvées. Parois perforée, bord périphérique arrondi. Région umbonale recouverte de nodules. À la partie basale de la face aperturale on observe l'aperture en forme de crois-sant.

Dimensions : longueur 0,25 mm, hauteur 0,90 mm.

Le type de cette espèce a été décrit par d'Orbigny des dépôts miocènes de Nussdorf (Autriche). Cette espèce a été rencontrée aussi dans les dépôts d'âge oligocène d'Europe.



BIBLIOGRAPHIE

- Adams I. A., Frampton J. (1965) A note on some recent Foraminifera from Northwest Iceland. *Contr. Lab. Foram. Fos. Res.* XVI/2, Sharon, Massachusetts.
- Agheorghiesii V., Costea I. (1963) Date noi asupra stratigrafiei Paleogenului și Miocenului din nord-estul Transilvaniei. *Asoc. Geol. Carp. Balc. Congr. V*, III/1, p. 5–30, București.
- Albani D. S. (1965) The Foraminifera in a sample dredged from the vicinity of Salisbury Island-Durban Bay, South Africa, p. 60–66, New York.
- Antonescu E. M. (1964) Asupra prezenței *Tortonia*-nului la nord de satul Arghiș (Bazinul Zarandului). *D.S. Com. Geol.* XLIX/2, p. 157–162, București.
- Barbu I. Z. (1962) Microfauna Oligocenului din partea de nord-vest a Bazinului Transilvaniei între Jibou și Ileanda. *An. Univ. Buc. ser. Șt. Nat. Geol. Geogr.* an XI, p. 67–76, București.
- (1963) Microfauna depozitelor sedimentare paleogene din împrejurimile Clujului. *An. Univ. Buc.* 37, p. 51–68, București.
- Batjes D. J. (1958) Foraminifera of the Oligocene of Belgium. *Mém. 143, Inst. Roy. des Science Nat. de Belgique* p. 188, 13 pl. Bruxell.
- Bhatia S. B. (1956) Recent Foraminifera from Shore Sands of Western India. *Contr. Cush. Foram. Fos. Res.*, VII/1, Sharon, Massachusetts.
- Brady H. B. (1884) Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. „Challenger”, *Rep. Voy. Chal. Zool.* '72, 814 p., 115 pl., Londra.
- Buday T., Senés J. (1965) Miocän der West Karpaten. *Geol. Ustav Dionýza Stúra*, 295 p., 12 pl., Bratislava.
- Butt A. A. (1966) Late Oligocene Foraminifera From Escornebeau, SW. France, 99 p., 8 pl. Utrecht-Nederland.
- Caralp M., Julius C. (1960) Repartition stratigraphique de trois Nonionidae dans le Miocène Aquitain. *Rev. Micropal.* 3/1, p. 65–69, pl. 1, fig. 1–3. Paris.
- Chierici M. A., Rusi M. T., Cita M. B. (1962) Contribution a une étude écologique des Foraminifères dans la mer Adriatique. 5/2, p. 123–142. Milano.
- Cicha I., Kheil J. (1960) Mikrobiostatigrafii Miočenu východoslovenské Neogenii oblasti. *Sb. Ů.Ů Geol. N. Ceh. Ak. Praha.*
- Zapletalova Y. (1961) Die vestern der Gattung *Bolivina* (Foraminifera-Protozoa) in Miozän der West Karpaten. *Sb. Ů.Ů. Geol. N. Ceh. Ak. XXVIII*, p. 115–184. Praha.
- Copeland Ch. W. (1964) Eocene and Miocene Foraminifera from the localities in Duplin County N California. *Bul. Amer. Pal.*, 47/215. Washington.
- Costea I., Balteș N. (1962) Corelări stratigrafice pe baza microfosilelor. Ed. Tehnică, 263 p., 110 text fig., București.
- Cushman J. A. (1923) The Foraminifera of the Atlantic Ocean. *U.S. Nat. Mus. Bul.* 104/4. Washington.
- (1928) On *Rotalia beccarii* (Linné). *C.C.L.F.R.*, 4/4, p. 103–107, pl. 1, fig. 1–7. Sharon, Massachusetts.
- Ozawa Y. (1930) A Monograph of the Foraminiferal Family Polymorphinidae Recent and Fossil. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 77/6, p. 1–185, pl. 1–40. Washington.
- (1930) The Foraminifera of the Atlantic Ocean, Nonionidae, Camerinidae, Peneroplidae, Alveolinidae. *U.S. Nat. Mus. Bul.* 105/7, 75 p., 18 pl. Washington.
- (1936) Some new species of Nonion. *C.C.L.F.R.* 12/3, Sharon, Massachusetts.
- (1937) A Monograph of the Foraminiferae subfamily Virgulininae. *Sp. Publ.* 9, 228 p., 24 pl., Sharon, Massachusetts.
- (1939) A Monograph of the Foraminiferal Family Nonionidae. *Prof. Pap.* 191, 100 p., 20 pl. Sharon, Massachusetts.
- (1944) Foraminifera Shallow Water of the New England Coast. *C.C.L.F.R., Sp. Publ.* 12. Sharon, Massachusetts.
- (1945) The species of Foraminifera Recorded by d'Orbigny in 1826 from the Pliocene of Castel Arquato Italia. *Sp. Publ.* 13. Sharon, Massachusetts.
- Todd R. (1945) Miocene Foraminifera from Buff Bay, Jamaica. *Sp. Publ.* 15, 73 p., 12 pl., Sharon, Massachusetts.
- Ctirochi P. (1961) Faune de moluște ale etajului Burdigalian din bazinele Carpatice ale Cehoslovaciei. *Asoc. Geol. Carp. Balc. Congr. V*, III/11, p. 129–132. București.
- Hardenbol J. (1964) *Cribronion dollfusi* in the Miocene of the Aquitaine basin. *Symp. micropal. Neog. Berna*, p. 76–77. Berna.
- Hauer F. R., Stache G. (1863) *Geologie Siebenbürgens*, p. 1–636. Wien.
- Ionesi Bica (1960) Microfauna Sarmațianului inferior din regiunea Pirtești, Strigoaia, Ilișești (regiunea Suceava). *An. St. Univ. Cuza (S.N.) II/IV/4*, p. 305–314. Iași.



- Iorgulescu Th. (1953) Contribuții la studiul micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de est (Prahova și Buzău). *An. Com. Geol.* XXVI, p. 5—222, București.
- (1955) Microfauna unor profile din sedimentarul zonei eruptive a regiunii Baia Mare. *D.S. Com. Geol.* XXXIX p. 69—83. București.
- (1958) Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al Neogenului din Oltenia. *Lucr. Inst. Petr. Gaze Geol.* IV, p. 29—45. București.
- Koch A. (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile. II Th. *Neog. Abt. Mitt. Jarh. K. Ung. Geol. A.* 366 p. Budapesta.
- Macarovic N., Paghida N., Cehan Ionesi Bica (1956) Date microfaunistice din Sarmațianul Podișului Central Moldovenesc. *An. St. Univ. Cuza Iași St. Nat.* II/1 p. 297—310. Iași.
- Paghida N., Cehan Bica (1957) Microfauna miocenă din fundamentul Podișului Central Moldovenesc. *An. St. Univ. Iași* III/1—2 p. 336—345. Iași.
- Paghida N. (1962) Observații stratigrafice asupra sondajului de la Todireni Raionul Botoșani. *An. St. Univ. Cuza Iași (s.n.)* II/VIII pl. 21—28. Iași.
- Marincaș V., Băluță Cr. (1957) Contribuții la studiul microfaunei sarmațiene din Dealul Măgura (Valea Streiului). *Acad. R.P.R. Cluj Stud. Cerc. Geol. Geogr.* VIII/1—2 p. 83—93. Cluj.
- Mészáros N., Nicorici E. (1962) Contribuții la stabilirea limitei tortonian și sarmațian între Cluj și Turda, cu privire generală asupra conținutului și poziției stratigrafice a buglovanului. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.* VII/1 p. 7—31. București.
- Motaș I. (1956—1957) Date noi cu privire la corelarea Miocenului. *D.S. Com. Geol.* XLIV. București.
- Murgeanu G., Saulea Emilia, Popescu Gr., Motaș I. C. (1960) Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a terțiarului în R.P.R. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.* V/2 p. 219—250. București.
- Neugeboren L. (1851) Foraminiferen von Ober Lapugy unweit Dobra. *Verh. Mitt. Sieb. Ver. Nat.* II p. 118—135, 140—145. Viena.
- Nicorici E. (1962) Stratigrafia și fauna depozitelor sarmațiene de pe bordura nord-estică a Munților Rez (bazinul Sălaj). *Stud. Univ. Babeș Bolyai* VII/2. Cluj.
- Nițulescu O. (1936) Contribuții la cunoașterea faunei burdigaliene din Coasta cea Mare lângă Cluj. *Rev. Muz. Geol. Min. Univ. Cluj* VI/1—2. Cluj.
- d'Orbigny A. (1848) Foraminifères fossiles du Basin tertiaire de Vienne. Viena.
- Pezzani F. (1963) Studio micropaleontologico de un campione della serie Messiniano de Tabiano Bayni (Parma).
- Popa Elena (1960) Asupra prezenței unor gresii glauconitice cu Pecten în Stratele de Cornu din Valea Mare (NE de Schiulești). *Stud. Cerc. Geol.* V/2. București.
- Răileanu Gr., Negulescu V. (1964) Studiul comparativ al faunei Burdigaliene din Bazinul Transilvaniei și Bazinul Petroșani. *An. Com. Geol.* XXXIV/1. București.
- Reuss E. A. (1867) Die Fossile Fauna der Steinsalzablagung von Wieliczka in Galizien. *Sitz. K. Ak. Math. CL IV Bd. I.* Viena.
- Salvatori V. (1956) I Corelle ed i Foraminiferi del Miocene inferiori de Monte Carlo (Vaghera). *Inst. Geol. Paleont. Geogr. Fiz. Univ. Milano* seria P. publ. 88, p. 125—130. Milano.
- Saulea Emilia (1956) Contribuțiuni la stratigrafia miocenului din Subcarpații Munteniei. *An. Com. Geol.* XXIX p. 241—271. București.
- Bărbulescu Aurelia (1957) Contribuții la cunoașterea Miocenului din regiunea Țicău—Iadăra (bazinul Baia Mare). *An. Univ. Parhon* 15, p. 161—187. București.
- Serova M. I. (1955) Stratigrafia i fauna foraminiferi Mioțenovih otlojenii Predcarpatia. *Mat. Biostr. Zap. Otl. Ucraina.* Bratislava.
- Subbotina N. N. (1960) Microfauna Oligoțenovih i Mioțenovih otlojenii R. Voratișce (Predcarpati). *Trud. VNIGRI* Sb. XI. Leningrad.
- Pișvanova L. S., Ivanovna L. V. (1960) Stratigrafia Oligoțenovih i Mioțenovih otlojenii Predcarpatia po foraminiferam. *Trud. VNIGRI* Sb. XI. Leningrad.
- Șuraru N. (1961) Contribuții la cunoașterea microfaunei unor depozite din imediata apropiere a orașului Cluj. *Stud. Univ. Babeș Bolyai* II/1. Cluj.
- Tollman A. (1957) Die Microfauna des Burdigal von Eggenburg. *Sitz. Österreichische Ak. Wiss.* p. 166—200. Viena.
- Tunyaw Huang (1966) „Rotalia” group from the upper Cenozoic of Taiwan. *Micropaleontology* 10/1. Washington.
- Voicu G. (1953) Studiul micropaleontologic al Stratelor de Cornu de pe flancul sudic al Cuvetei de Slânic între valea Prahovei și valea Vărbilăului. *An. Com. Geol.* XXVI, București.
- (1954) Cercetări geologice și micropaleontologice în Bazinele Bahna și Petroșani. *D.S. Com. Geol.* XXXVIII, București.





MICROFAUNA DIN PROFILUL TIP AL STRATELOR DE CORUȘ

(Rezumat)

În urma studierii din punct de vedere micropaleontologic a materialului colectat din depozitele detritice ale stratele de Coruș, de la Coruș, s-a găsit o asociație faunistică destul de bogată, care pledează pentru vîrstă burdigaliană și totodată completează lista de foraminifere cunoscute pînă acum din aceste strate.

Dintre foraminiferele aglutinante, au fost determinate *Dendrophrya robusta* Grzyb. și *Textularia subangulata* d'Orbigny.

Dintre foraminiferele bentonice calcaroase au fost semnalate: *Globulina gibba* d'Orb., *G. gibba punctata* d'Orb., *G. granulosa* (Egger), *Guttulina irregularis* (d'Orb.), *Pseudopolymorphina incerta* (Egger), *P. spathulata* (Terq.), prezente și în depozitele burdigaliene din bazinele Aquitaine și Gironde din Franța și Eggenburg din Austria. Specia *Bolivina plicatella plicatella* Cush., a fost găsită și în depozitele burdigaliene din Cehoslovacia de către J. Cicha și Y. Zapletalova (1963). *Pararotalia aiudini* (d'Orb.), forma carinată și necarinată, au fost întilnite și în bazinul Acvitaniei la Escornebeau lîngă Dax; *Ammonia beccari* (L.) și *A. indica* (Le Roy), prima nelipsită din tot vestul Europei din depozite burdigaliene litorale, iar a doua a fost întilnită în formațiuni de aceeași vîrstă din estul Asiei. Speciile: *Elphidium rugosum* (d'Orb.), întilnit

în Acvitanianul din Franța iar *E. ungerii* (Reuss) în stratele de Coruș și de Cornu din România; *Cribronion dollfusi cestasensis* (Caralp și Julius) și *C. dollfusi* sp. A după Hardenbol sînt considerate ca fiind tipice faciesului de apă caldă a Burdigalianului din Franța și Cehoslovacia. *Cribronion dollfusi* (Cush.), este considerat ca specie tip pentru depozitele de vîrstă aquitaniană și mai rar de vîrstă burdigaliană. În sfîrșit *Porosonion subgranosus* (Egger), *Nonion perforatum* (d'Orb.), și *N. orbiculare* (Brady), sînt caracteristice depozitelor nisipoase actuale din zona litorală.

Dintre cele 24 de specii de foraminifere enumerate mai sus 8 sînt întilnite și în mările actuale ca fiind caracteristice habitatului marin sublitoral cu adîncimi cuprinse între 20—30 m. Celelalte specii au fost găsite în depozite litorale marine ale unor formațiuni de vîrstă burdigaliană = eggenburgiană din Europa.

În concluzie, asemănarea faunei din profilul tip al stratele de Coruș, cu faune de vîrstă burdigaliană din bazinele clasice din vestul Europei demonstrează, pe lîngă vîrstă burdigaliană = eggenburgiană a acestora și existența legăturii dintre depresiunea Transilvaniei prin intermediul Paratethysului central cu bazinele din Europa occidentală.

DATE MICROPALÉONTOLOGICE

Dendrophrya robusta Grzybowski

Pl. I, fig. 1, 2

Exemplarul găsit l-am atribuit speciei *Dendrophrya robusta* deoarece corespunde după formă și aspect general cu descrierea dată de Grzybowski.

Textularia subangulata d'Orbigny

Pl. I, fig. 3, 4

Exemplele atribuite de noi acestei specii au aceleași caractere ca și specia tip descrisă de d'Orbigny în 1846.

Nodosaria pyrula d'Orbigny

Pl. I, fig. 5

De obicei această specie se întilnește ca fragmente constituite din 1—5 camere lagenoid. Exemplarul găsit de noi este tot un fragment constituit însă dintr-o singură cameră.

Globulina gibba d'Orbigny

Pl. I, fig. 6, 9

Exemplarul figurat corespunde în linii generale descrierii date pentru această specie de d'Orbigny în 1846.

Globulina gibba fissicostata Cushman & Ozawa

Pl. I, fig. 4

Această specie diferă de *G. gibba* prin ornamentația fină pe care o are și care îi dă un aspect striat.

Globulina gibba punctata d'Orbigny

Pl. I, fig. 5

Test oval cu camere puține. Suturile sînt aproape invizibile din cauza numeroaselor coaste care prezintă din loc în loc îngroșări neregulate. Aspectul general al testului este granulos.



Globulina inaequalis Reuss

Pl. II, fig. 12, 13

Test oval, ușor turtit cu camere puține, suturi distincte și apertura terminală radială. Perete neted.

Guttulina irregularis d'Orbigny

Pl. I, fig. 7, 8

Test oval, constituit din patru camere alungite, separate de suturi adâncite. Apertura terminală radială.

Pseudopolymorphina incerta (Egger)

Pl. II, fig. 1-3, 7-9

Test oval cu marginea rotundă, suturi neadâncite, perete neted, apertura radială terminală. Exemplarele figurate reprezintă stadii tinere de dezvoltare ale speciei.

Pseudopolymorphina spathulata (Terquem)

Pl. I, fig. 10; pl. II, fig. 10, 11

Test alungit, ușor turtit, cu marginile rotunde, camere așezate quinqueloculinid, puțin umflate, separate de suturi distincte. Perete neted, apertura terminală radială.

În materialul studiat am identificat două stadii de dezvoltare ale speciei, unul tânăr cu cinci camere și unul adult cu 8 camere.

Bolivina plicatella plicatella Cushman

Pl. II, fig. 4

Exemplarul găsit de noi și atribuit speciei *Bolivina plicatella plicatella* corespunde descrierii date de Cicha și Zapletalova.

Pararotalia auduini (d'Orbigny)

Pl. III, fig. 1-6

În materialul studiat, această specie apare sub două aspecte:

a) Forma biconvexă rotailoidă are pe ultima tură de spiră opt camere triunghiular-conice. Ventral se observă un bumb ombilical. Suturile sînt adâncite, ușor curbate, iar apertura este situată la baza feței aperturale, între ombilic și marginea externă a testului. La periferia testului se observă o carenă ce urmărește conturul lobat. La primele camere ale ultimului tur de spiră se poate observa un rest de spin. Pe partea dorsală, atît suturile radiale cît și cele spirale sînt duble.

b) Forma biconvexă cu opt camere triunghiulare, conice pe ultimul tur de spiră, separate de suturi simple ușor adâncite. Pe partea ventrală bumbul ombilical uneori lipsește. Apertura este situată între ombilic și marginea externă a testului. Se remarcă lipsa carenei și a spinilor.

Ammonia beccarii (Linné)

Pl. I, fig. 11, 12; pl. IV, fig. 1-3, 5, 6

Exemplarul figurat (pl. I, fig. 11, 12), are o talie mică suturi simple și seamănă cu formele găsite de Cushman (1944), în nisipurile de pe coasta de est a Noii Anglii, între 3-17 m. Exemplarul din pl. IV, fig. 1-6, are un test robust și suturile de pe partea dorsală groase, este foarte asemănător cu exemplarele lui d'Orbigny (1826).

Faptul că în stratele de Coruș întâlnim forme de apă temperată și caldă — mediteraneană, ne face să presupunem existența unui climat mediteranean în timpul depunerii acestor strate.

Ammonia indica (LeRoy)

Pl. IV, fig. 4-6

Test rotailoid biconvex constituit din trei ture de spiră; pe ultima apar 11 camere triunghiulare, conice pe partea ventrală, trapezoidale pe partea dorsală.

Pe partea ventrală, camerele sînt retrase față de nodul ombilical, astfel încît apare o suprafață de forma unei stele. Pe partea dorsală, suturile sînt simple, ușor arcuite la nivelul testului, iar pe partea ventrală adâncite.

Elphidium panamense Cushman

Pl. III, fig. 7, 8

Test lenticular cu profil rombic, turtit în regiunea ombilicală, posedă o carenă mică la marginea externă a sa. Pe ultima tură de spiră se observă șapte camere separate de procese retrale scurte și groase.

Elphidium rugosum (d'Orbigny)

Pl. IV, fig. 7, 8

Test lenticular biconvex, turtit, periferie rotunjită ușor lobată cu 18 camere pe ultima tură de spiră. Procese retrale distincte, nod ombilical ușor reliefat.

Elphidium ungeri (Reuss)

Pl. III, fig. 9, 10

Test biconvex, puțin ombilicat, constituit din 11 camere distincte, suturi largi, cu procese retrale scurte și groase. Marginea testului este prevăzută cu o carenă mică.

Cribrononion dollfusi dollfusi (Cushman)

Pl. V, fig. 1, 2

Test biconvex, ombilicat, cu 15 camere pe ultimul tur de spiră, apertura la baza feței aperturale. Forma camerelor este petaloidă, carena continuă, precum și apertura cribrată, constituie caracterele distinctive ale acestei specii.



Exemplarul figurat de noi este similar ca aspect, cu cel descris și figurat de Caralp și Julius (1964), dar diferă de acela prin dimensiuni.

Cribrononion dollfusi „var. A după Hardenbol’

Pl. V, fig. 5, 6

Test biconvex, ușor ombilicat, cu 13 camere petaloide pe ultimul tur de spiră, separate de suturi depresionare pe care se observă noduli și lame de carbonat de calciu, ce constituie o ornamentație superficială. Carena periferică continuă, apare festonată în dreptul suturilor. Suprafața ombilicală mare.

Cribrononion dollfusi cestasensis (Caralp & Julius)

Pl. V, fig. 3, 4

Test cu contur circular de talie mare cu 14 camere petaloide pe ultimul tur de spiră. Suturi distincte pe care se observă o bogată ornamentație. Marginea testului prezintă o carenă lobată. Apertura este cribrată.

Porosononion subgranosus (Egger)

Pl. IV, fig. 11, 12

Test cu contur circular, cu 12 camere pe ultimul tur de spiră; camerele separate prin suturi distincte, perete perforat, suprafața ombilicală acoperită de noduli. În secțiune transversală nu se observă canale ombilicale.

Nonion orbiculare (Brady)

Pl. IV, fig. 9, 10

Test planspiral, involut, cu 9 camere pe ultimul tur de spiră; suturi depresionare ușor limbate către partea terminală a testului. Apertura situată la baza feței aperturale.

Nonion perforatum (d’Orbigny)

Pl. III, fig. 11, 12

Test involut cu 9 camere pe ultimul tur de spiră, suturi adâncite și arcuite, marginea externă rotunjită, regiunea ombilicală acoperită de noduli, apertura în formă de arc situată la baza feței aperturale.





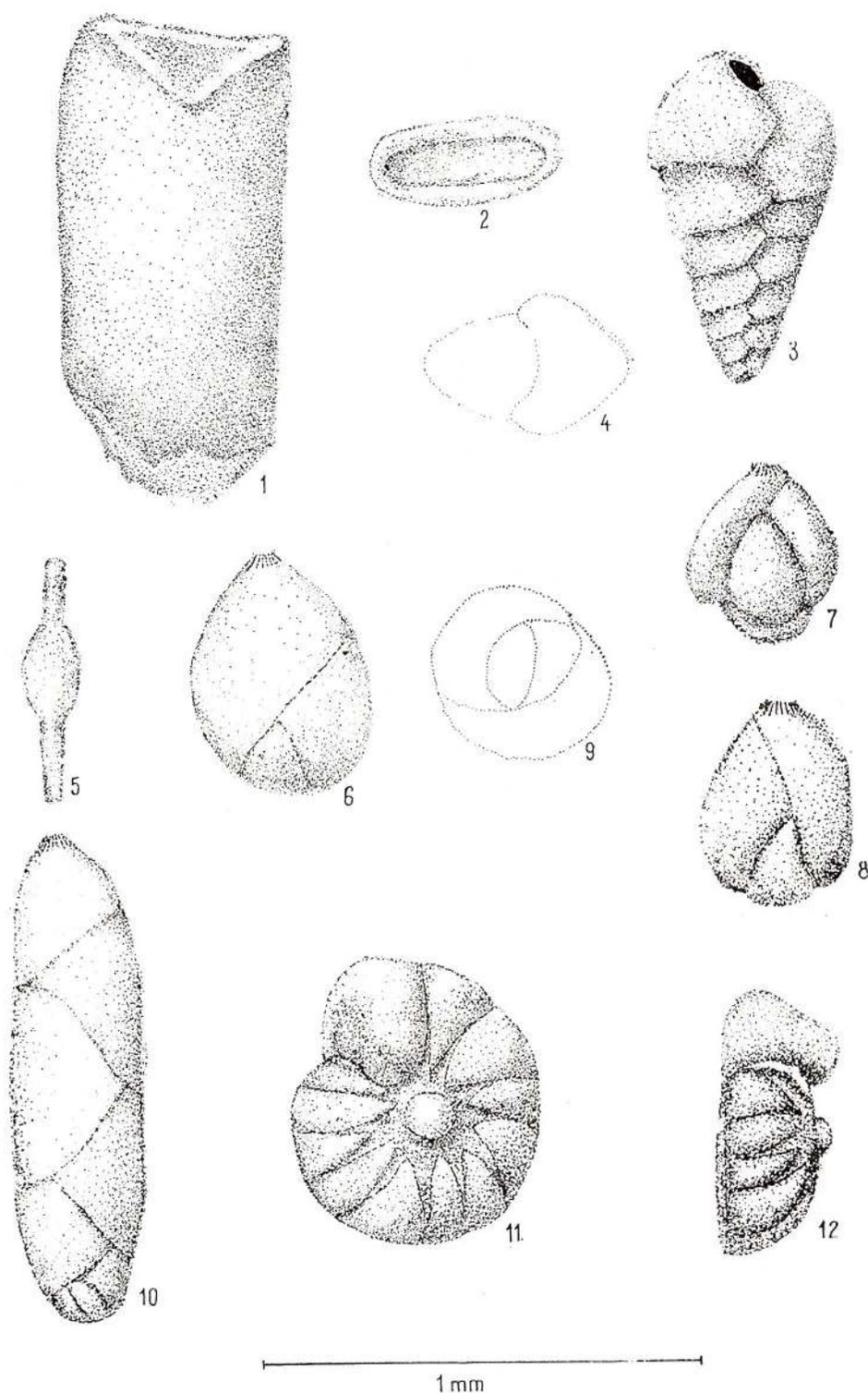
PLANCHE I



PLANCHE I

- Fig. 1, 2. — *Dendrophrya robusta* Grzybowski, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100351.
Fig. 3, 4. — *Textularia subangulata* d'Orbigny, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100352.
Fig. 5. — *Nodosaria pyrula* d'Orbigny, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100353.
Fig. 6, 9. — *Globulina gibba* d'Orbigny, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100354.
Fig. 7, 8. — *Guttulina irregularis* (d'Orbigny), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100359.
Fig. 10. — *Pseudopolymorphina spathulata* (Terquem), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100362.
Fig. 11, 12. — *Ammonia beccarii* (Linné), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100367.





Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE II

- Fig. 1–3. — *Pseudopolymorphina incerta* (Egger), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100360.
Fig. 4. — *Globulina gibba fissicostata* Cushman et Ozawa, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100355.
Fig. 5. — *Globulina gibba punctata* d'Orbigny, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100356.
Fig. 6. — *Globulina granulosa* (Egger), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100357.
Fig. 7–9. — *Pseudopolymorphina incerta* (Egger), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100361.
Fig. 10–13. — *Pseudopolymorphina spathulata* (Terquem), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100358.
Fig. 14. — *Bolivina plicatella plicatella* Cushman, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100364.



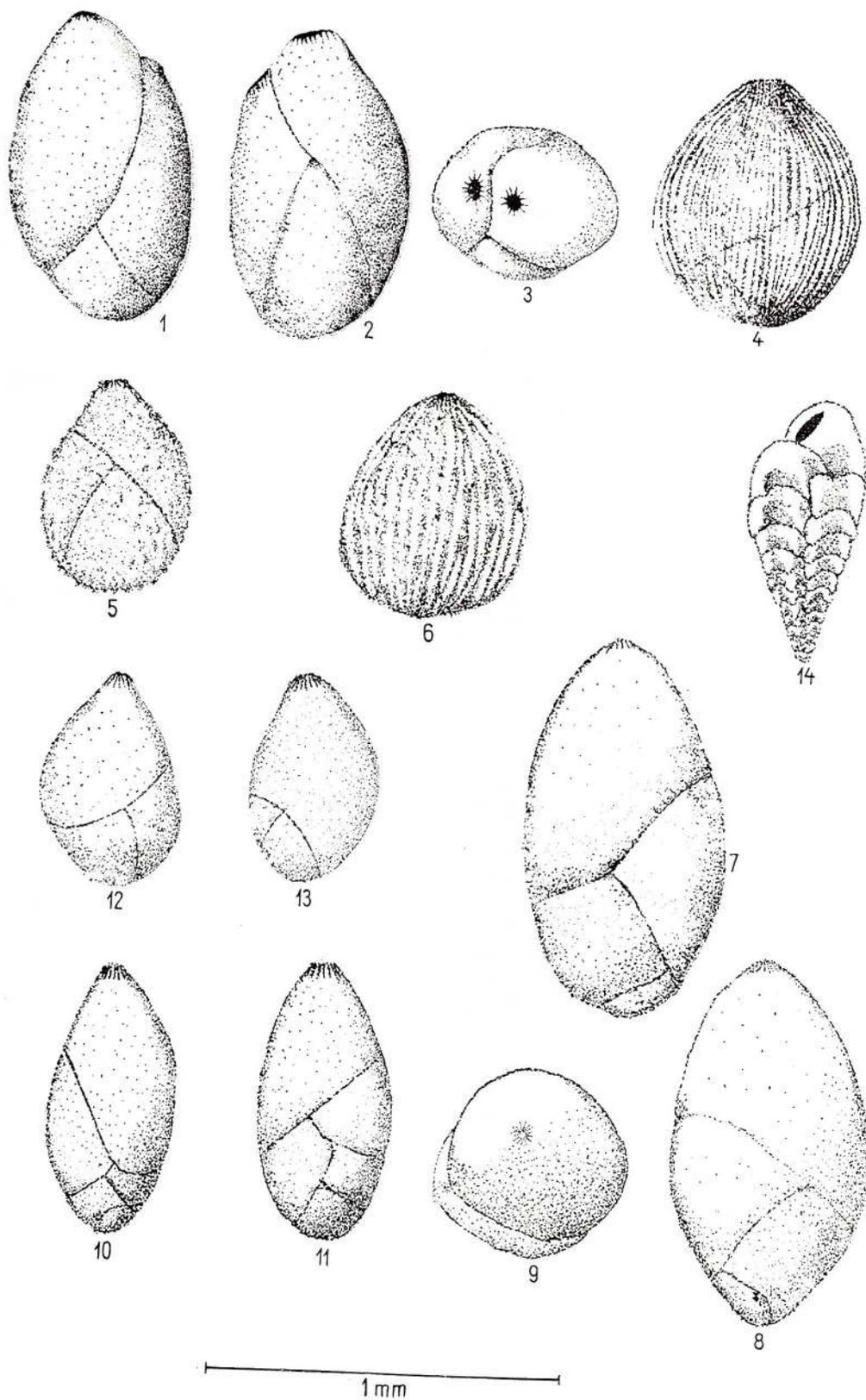


PLANCHE III

- Fig. 1--3. — *Pararotalia auduini* (d'O r b i g n y), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100365.
Fig. 4--6. — *Pararotalia auduini* (d'O r b i g n y), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100366.
Fig. 7, 8. — *Elphidium panamense* C u s h m a n, Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100370.
Fig. 9, 10. — *Elphidium ungerii* (R e u s s), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100372.
Fig. 11, 12. — *Nonion perforatum* (d'O r b i g n y), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100378.



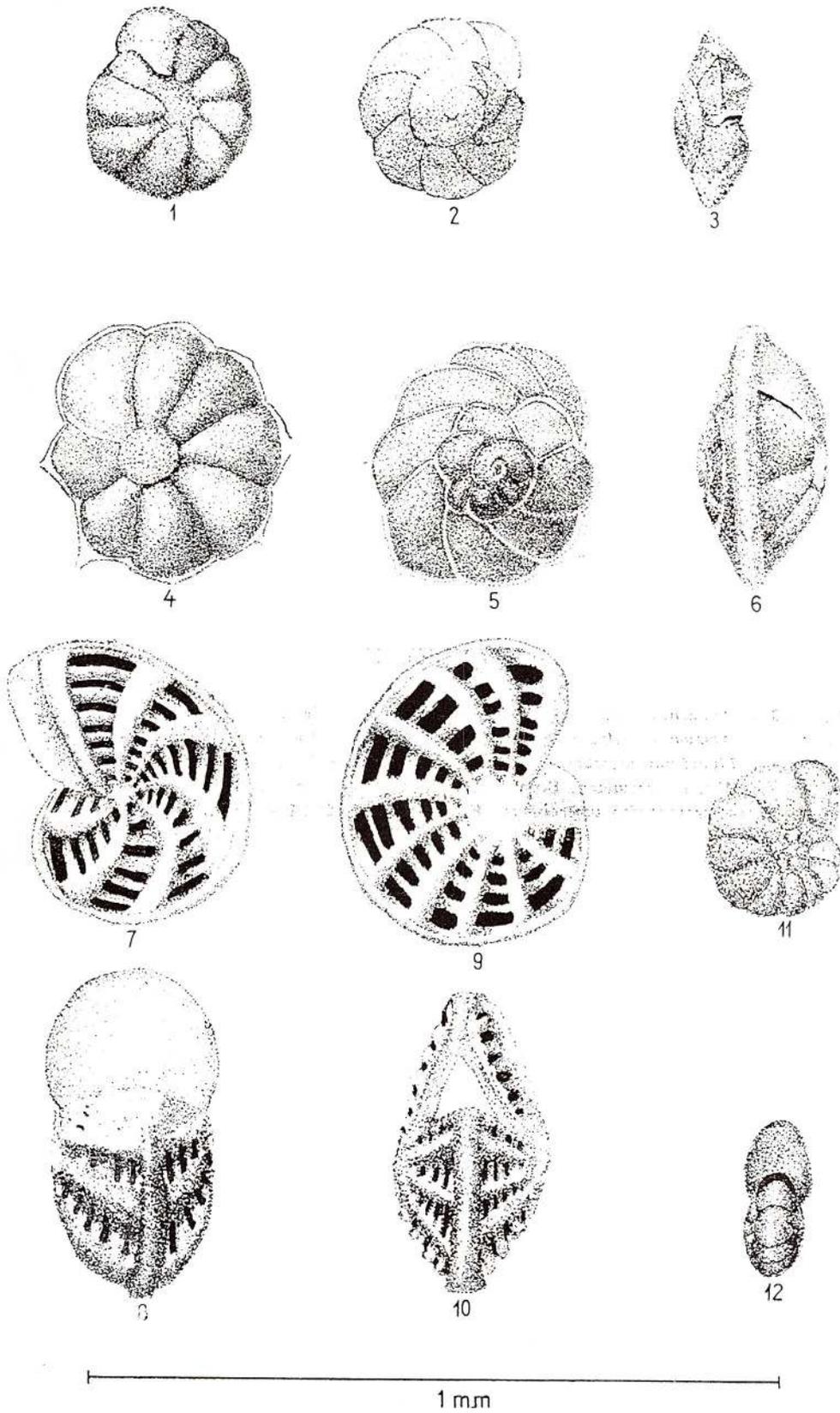


PLANCHE IV

- Fig. 1–3. — *Ammonia beccarii* (Linné), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100368.
Fig. 4–6. — *Ammonia indica* (Le Roy), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100369.
Fig. 7, 8. — *Elphidium rugosum* (d'Orbigny), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100371.
Fig. 9, 10. — *Nonion orbiculare* (Brady), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100377.
Fig. 11, 12. — *Porosonion subgranosus* (Egger), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100376.



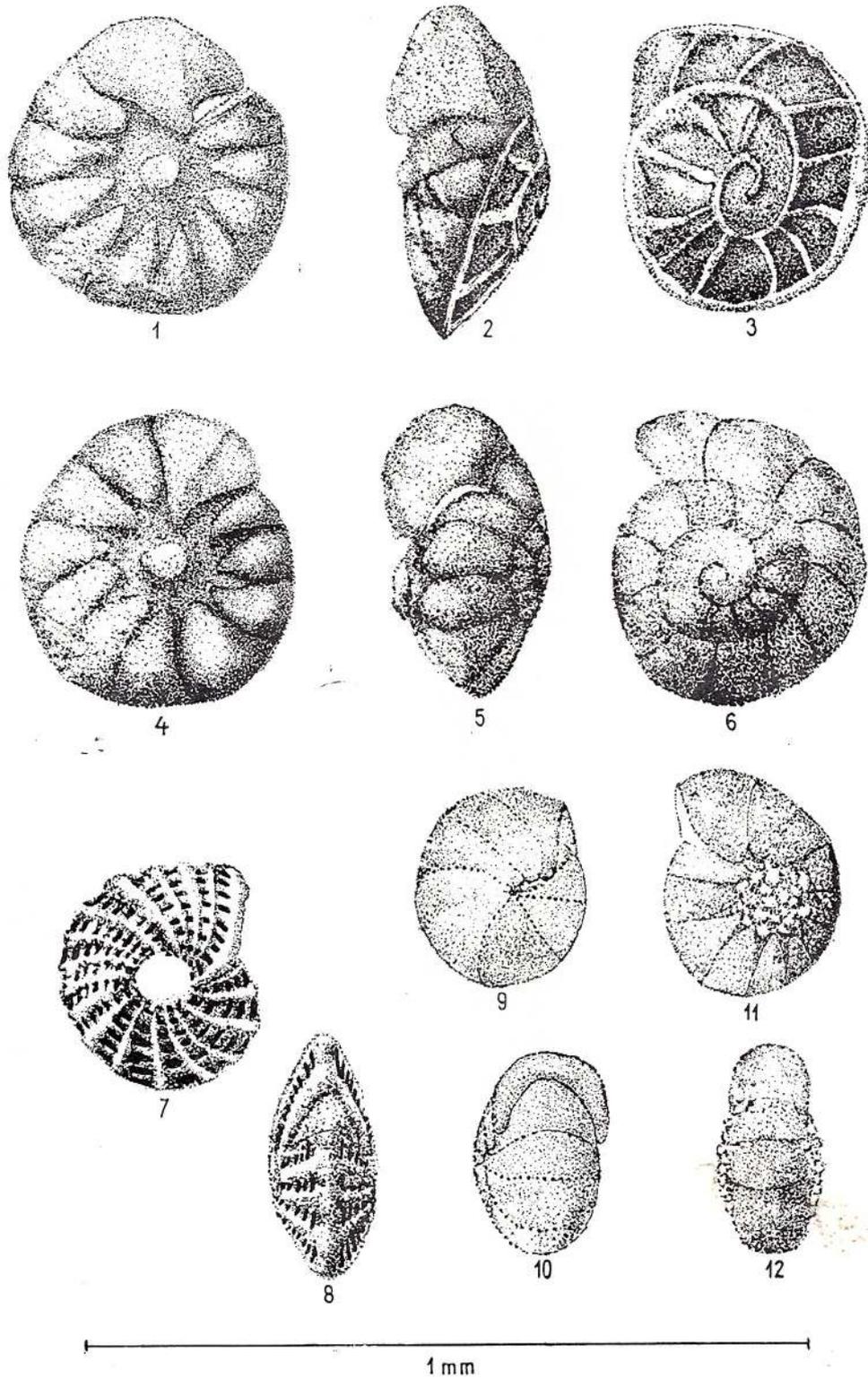
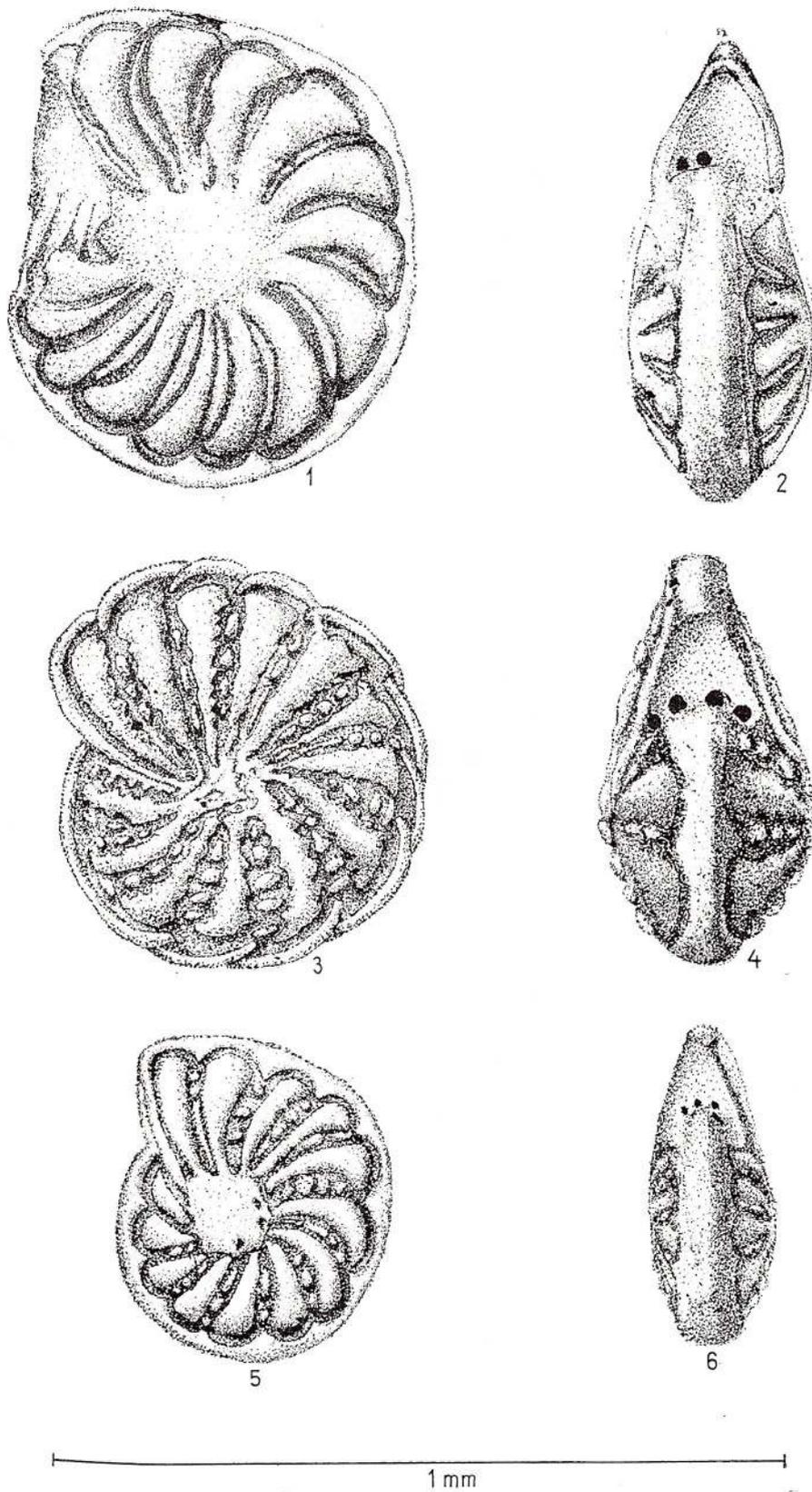


PLANCHE V

- Fig. 1, 2. — *Cribrononion dollfusi dollfusi* (Cushman), Coll. de l'Inst. Géol. nr. 100373.
Fig. 3, 4. — *Cribrononion dollfusi cestasensis* (Caralp, Julius), Coll. de l'Inst. Géol.
nr. 100375.
Fig. 5, 6. — *Cribrononion dollfusi* var. A, selon Hardenbol, Coll. de l'Inst. Géol. nr.
100374.





FORAMINIFÈRES AGGLUTINANTS DES COUCHES DE HIDA (NW DE LA TRANSYLVANIE)¹

PAR

MARIANA IVA², MIHAELA GHEORGHIAN², MUȘAT GHEORGHIAN³

Abstract

Agglutinated Foraminifera from the Hida Beds Located in North-West Transylvania. When studying the microfauna included in the type profile of the Hida beds, as well as that contained within the subjacent Miocene deposits, a micropaleontological zone characterized by an abundance of agglutinated, foraminifera has been encountered. In the first part of this

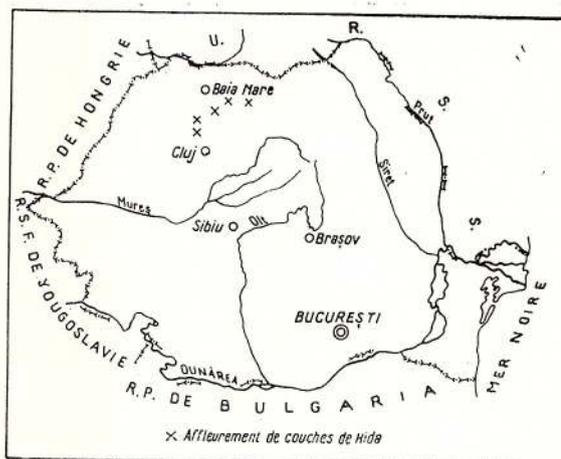
paper, species of foraminifera are described and figured, thus pointing to the agglutinated foraminifera in the Miocene of Romania which have been to a lesser extent investigated. Based on data related to the ecology of the agglutinated foraminifera, an estimation referring to the paleogeography of the North-West of Transylvania at the level of the Hida beds is given in the final part of this paper.

À la suite des études effectuées sur la microfaune des formations géologiques situées dans le NW de la Transylvanie (fig.) les auteurs y ont mis en évidence une biozone dont le contenu microfaunique s'individualise par la présence de bon nombre d'espèces de foraminifères agglutinants.

Il y a lieu de souligner que ces foraminifères ne se trouvent pas exclusivement dans des formations d'âge burdigalien supérieur-helvétien inférieur, c'est à dire dans la partie inférieure des couches de Hida, mais c'est ici qu'ils constituent une biozone bien évidente.

Parmi les études antérieures qui signalent la présence des foraminifères dans cette région sont à remarquer celles de Hoffmann (1879), Koch (1900), Majzon (1950 a,b,c) et Șuraru (1952) qui citent eux aussi des foraminifères agglutinants. Iva⁴ attire l'at-

tention sur le grand nombre d'espèces de foraminifères, tout spécialement agglutinants, très fréquents dans tout le complexe lithologique attribué au niveau inférieur des couches de Hida. Elle établit aussi qu'ils appartiennent à une biozone avec des foraminifères aggluti-



nants dont *Alveolophragmium venezuelanum* Maync apparaît constamment en compagnie d'exemplaires revenant aux genres *Dendrophrya*, *Hyperammia* et *Cyclammia*.

¹ Ouvrage présenté à la séance du 8 mars 1966.

² Entreprise Géologique de Prospections. Rue Caransebeș nr. 1, Bucarest.

³ Institut Géologique. Șos. Kiseleff nr. 55, Bucarest.

⁴ Mariana Iva. Raports micropaléontologiques concernant le bassin de la vallée d'Almaș, NW de la Transylvanie (1964-1965). Arch. Com. d'État pour la Géol., Bucarest.



Étant donné l'opacité des tests des foraminifères agglutinants, constitués de fragments de quartz de dimensions variables, l'observation des caractéristiques de leur structure interne, voire même externe n'est pas aisée. Aussi, au laboratoire, l'identification des échantillons constitue-t-elle une principale étape en vue de faire des déterminations spécifiques. Afin d'obtenir des renseignements sur la morphologie

du test, on a coloré les foraminifères avec un mélange d'essence de térébenthine et de bleu de méthylène; on les a arrangés ensuite sur une lame avec des excavations et on les a enduit d'essence de térébenthine incolore. Après un délai de temps qui varie de cinq minutes à quelques jours l'examen au microscope devient possible et s'effectue tant en lumière transmise que réfléchie.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE DES FORAMINIFÈRES⁵

Ordre FORAMINIFERIDA Eichwald 1830

Sous-ordre TEXTULARIINA Delage and Herouard 1896

Superfamille AMODISCAGEEA Reuss 1862

Famille ASTRORHIZIDAE Brady 1881

Sous-famille ASTRORHIZINAE Brady 1881

Genre *Rhabdammina* M. Sars 1869

Rhabdammina abyssorum M. Sars

Pl. I, fig. 11, 12

Rhabdammina abyssorum M. Sars: H. B. Brady, 1884, p. 226, pl. XXI, fig. 1-13; J. A. Cushman, 1918 b, p. 15, pl. 6, fig. 1, pl. 7, fig. 1; 1927, p. 128 descr.; 1932 a, p. 4; H. Höglund, 1947, p. 25, pl. 1, fig. 2.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100001.

Description: test tubulaire non-divisé et relativement droit, avec la paroi arénacée constituée de fragments grossiers de quartz, fixés par un ciment calcaire.

Dimensions: longueur du fragment 0,75 mm; diamètre 0,30 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: à l'heure actuelle on le rencontre dans l'Océan Pacifique à une profondeur de 3220 m, dans la zone côtière des Etats Unis; Brady le signale dans la région de la Nouvelle Zélande à une profondeur de 398,5 m et aux environs de l'archipel de Fr. Joseph à 196,5 m; sa présence a été également signalée par Schumberger dans la Mer d'Okhotsk, par Awnerinzew dans la Nouvelle Sibérie à 35 m de profondeur et dans l'Océan Atlantique dans les golfes de St. Lawrence et de Baffin à 400 m.

Dans le NW du bassin de Transylvanie *Rhabdammina abyssorum* a été rencontré dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum*

des couches de Hida et dans la zone à Ptéropodes des marnes de la vallée du Lăpuş.

Rhabdammina ex gr. discreta Brady

Pl. I, fig. 13-15

Rhabdammina discreta Brady, 1884, p. 268, pl. XXII, fig. 7-10; J. A. Cushman, 1918 b, p. 21, pl. 11, fig. 1; J. A. Cushman, R. M. Stainforth, 1945, p. 13, pl. 1, fig. 3; H. Höglund, 1947, p. 26, pl. 1, fig. 6, 7. textefig. 16, p. 56; J. A. Cushman, 1948, p. 6, 7.

Rhabdammina ex gr. discreta Brady: St. Gerock, 1960, p. 36, pl. I, fig. 12-15, pl. X, fig. 17.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100002.

Description: test formé de tubes non-divisés; paroi arénacée formée de fragments fins de quartz, cimentés par un liant calcaire.

Dimensions: longueur du fragment 0,81 mm; diamètre 0,22 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: l'espèce a été rencontrée par Brady dans les environs de la Groenlande à une profondeur de 36,4 m et par Cushman dans les eaux qui baignent le golfe de St. Lawrence.

En Roumanie cette espèce a été signalée par Jolja et al. (1963) dans la région de Suceava — Suceviţa, à partir du Crétacé jusqu'à l'Éocène moyen et par Tocorjescu (1963) dans l'horizon supérieur des marnes rouges (Paléocène) de Lăicăi. Nous l'avons rencontrée dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — et les couches de Chechiş — biozone à Uvigérines — très peu fréquents.

⁵ Quant à l'ordre systématique on a utilisé la classification des foraminifères selon Loeblich et Tappan (1934).



Sous-famille RHIZAMMININAE R h u m b l e r 1895

Genre *Bathysiphon* M. S a r s 1872*Bathysiphon nodosariaformis* S u b b o t i n a

Pl. I, fig. 1-3

Bathysiphon nodosariaformis Subb.: R a u s e r C e r n o u s o v a, 1959, p. 170, fig. 43.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100003.

Description: test tubulaire, formé par une loge allongée à paroi grossière arénacée, à éléments agglutinants de dimensions égales.*Dimensions*: longueur du fragment 2 mm; diamètre 0,30 mm.*Répartition stratigraphique et géographique*: Paléocène d'Anapa dans le NW du Caucase.En Roumanie il a été identifié par I o n e s i (1962) dans le grès de Tarcău et par nous dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida, dans le NW de la Transylvanie.*Bathysiphon* sp. a

Pl. I, fig. 4, 5

Holotype: coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100004.*Couche type*: couches de Hida.*Localité type*: vallée d'Ugruțiu, bassin de la vallée d'Almaș—Cluj.*Description*: test constitué par des loges tubulaires, dont l'aspect aplati est mis sur le compte du diamètre grand et des parois minces qui n'ont pas pu résister aux compressions survenues au cours du processus de fossilisation.*Dimensions*: longueur du fragment 1,2 mm; diamètre 1,4 mm.*Répartition stratigraphique et géographique*: fréquemment dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum*.

Sous-famille HYPOCREPININAE R h u m b l e r 1895

Genre *Hyperammina* B r a d y 1878*Hyperammina nodata* G r z y b o w s k i

Pl. I, fig. 6-10

Hyperammina nodata Grzybowski, 1896, p. 275, pl. VIII, fig. 16; V. P o k o r n ý, 1949 a, p. 4, 7, pl. 1, fig. 6-8; V. H o m o l a, E v a H a n z l i k o v á, 1955, p. 63.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100005.

Description: test cloisonné, tordu, provenu d'un tube partiellement aplati. La paroi étant formée d'une matière très fine agglutinante, le test emprunte un aspect porcelané.*Dimensions*: longueur du fragment 1,25 mm, diamètre 0,30 mm.*Répartition stratigraphique et géographique*: l'espèce a été identifiée dans les couches deKrosno et dans les argiles rouges de Wadowice par G r z y b o w s k i (1896, 1897) et à Nicolice en Tchécoslovaquie (dans l'Éocène) par H o m o l a et H a n z l i k o v á (1955). L'espèce actuelle — *Girvanella vagans* (B r a d y), qui selon P o k o r n ý (1949 b) est très proche de *Hyperammina nodata* — a été signalée dans la région des îles de Kerguelen, dans les eaux arctiques à une profondeur de 27 à 35 m et dans le N et le S de l'Océan Pacifique à une profondeur d'environ 5 000 m.En Roumanie on l'a assez rarement rencontrée dans les couches de Chechiș biozone à Uvigrines, et dans les couches de Hida biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* dans le NW de la Transylvanie.

Sous-famille DENDROPHRYINAE H a e c k e l 1894

Genre *Dendrophrya* W r i g h t 1861*Dendrophrya excelsa* G r z y b o w s k i

Pl. I, fig. 18-20

Dendrophrya excelsa Grzybowski, 1897, p. 272-273, pl. X, fig. 1-4; S t. G e r o c h, 1960, p. 39-40, pl. I, fig. 1-11; T h. N e a g u, 1962 a, p. 47, 48, 56, pl. II, fig. 25, 26.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100006.

Description: test en forme de tube aplati latéralement. À l'extérieur on aperçoit un commencement de séparation en loges, paroi mince arénacée avec une granulation fine.*Dimensions*: longueur du fragment 1,00 mm, largeur 0,37 mm, épaisseur 0,25 mm, coefficient d'aplatissement 4,7.

Répartition stratigraphique et géographique : *Dendrophrya excelsa* a été rencontré dans les couches de Krosno en Pologne.

En Roumanie on l'a identifié dans les dépôts du Cénomaniens—Sénonien de la vallée du Buzău par Neagu (1962 b), dans le Crétacé—Éocène moyen dans la région qui s'étend entre les vallées de Suceava et de Sucevița par J o j a et al. (1963) et dans l'Oligocène des vallées de Ciortan, Frasinu et Sărăcilă par Voicu (1953). Nous avons rencontré cette espèce dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — et dans les marnes de la vallée du Lăpuș — biozone à Ptéropodes — dans le NW de la Transylvanie.

Dendrophrya latissima Grzybowski

Pl. I, fig. 16, 17

Dendrophrya latissima Grzybowski, 1897, p. 273, pl. X, fig. 8.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100007.

Description : test tubulaire droit, aplati latéralement, segmentation plus accentuée que celle de *D. excelsa*. Paroi mince, finement arénacée.

Dimensions : longueur du fragment 2 mm, largeur 0,62 mm, épaisseur 0,12 mm, coefficient d'aplatissement 4,8 (supérieur à celui de *D. excelsa*).

Répartition stratigraphique et géographique : dans les couches de Krosno (Éocène) en Pologne.

En Roumanie on l'a rencontré dans les dépôts du Paléocène—Éocène moyen de la région qui s'étend entre les vallées de Suceava et de Sucevița par J o j a et al. (1963), dans le Miocène inférieur — couches de Cornu des vallées du Ciortan, de Sărăcilă et de Frasinu par Voicu (1953) ainsi que dans les couches de Salva (1952, 1958) dans le N de la Transyl-

vanie. Nous signalons cette espèce dans les couches de la vallée du Lăpuș — biozone à Ptéropodes — et dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — dans le NW de la Transylvanie.

Dendrophrya robusta Grzybowski

Pl. II, fig. 1-3

Dendrophrya robusta Grzybowski, 1897, p. 273, pl. X, fig. 7; St. Geroch, 1960, p. 40, pl. I, fig. 20 pl. X, fig. 14.

Rhabdammina robusta (Grzybowski): Th. Neagu, 1962 a, p. 54, pl. I, fig. 11.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100008.

Remarques : *D. robusta* diffère des autres espèces par le test qui est plus gros et par le coefficient d'aplatissement latéral du tub qui est plus petit.

Dimensions : largeur = 1,12 mm, épaisseur = 0,50 mm, longueur du fragment = 3,25 mm, coefficient d'aplatissement = 2,4-2,2.

Répartition stratigraphique et géographique : dans l'Éocène en Pologne (couches de Krosno).

En Roumanie l'espèce a été signalée par Barbu (1965) dans le Sénonien de la vallée de Carele et de Romuli dans le N de la Transylvanie, par Jaskó dans le Crétacé supérieur — Éocène de la même région, par Băncilă, Aghorghiesei (1964) à la limite Sénonien—Éocène dans le grès de Prisaca (rivière de Moldova) et par Grigoraș et al. (1964, 1966) à la limite Sénonien—Éocène dans le grès de Tarcau et dans les couches de Plopu entre les vallées d'Oituz et de Bistrița. Les auteurs ont rencontré cette espèce dans les couches de Chechiș — biozone à Uvigérines — et dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* dans le N et le NW de la Transylvanie.

Famille AMMODISCIDAE Reuss 1862

Sous-famille AMMODISCINAE Reuss 1862

Genre *Ammodiscus* Reuss 1862

Ammodiscus glabratus Cushman et Jarvis

Pl. II, fig. 4, 5

Ammodiscus glabratus Cushman et Jarvis, 1928, p. 86, pl. 12, fig. 6; J. A. Cushman, P. W. Jarvis, 1932, pl. 2, fig. 1; J. A. Cushman, 1946 a, p. 17, pl. 1, fig. 32; J. A. Cushman, H. H. Renz, 1946, p. 14, pl. 1, fig. 26; J. J. Graham, W. J. Classen, 1955, p. 6, pl. 1, fig. 6.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100009.

Dimensions : diamètre 0,75 mm, largeur du dernier tour de spire 0,15 mm.

Description : paroi arénacée présentant une très fine granulation; le test présente 8 tour de spire peu élevés et très embrassants.

Répartition stratigraphique et géographique : *A. glabratus* a été signalé dans la formation de



Lizard Springs au Trinidad qui revient au Crétacé supérieur-Tertiaire inférieur et dans les dépôts éocènes de San Mateo County en Californie.

En Roumanie cette espèce a été signalée par Vîlceanu (1960) dans les dépôts néocomiens de la région de Braşov—Codlea; par Liteanu et Bandrabur (1960) dans l'Albien percé par le forage d'Arsache; par Tocorjescu (1960) dans le Maestrichtien de Podu Corbului; par Vinogradov (1960) dans le Crétacé supérieur de la vallée de la Prahova; par Filipescu, Pană (1956) dans le Crétacé supérieur du versant occidental des Monts Ceahlău; par Joja et al. (1963) dans le Crétacé et l'Éocène de la région qui s'étend entre les rivières de Suceava et de Suceviţa; par Iorgulescu (1953 b) dans l'Éocène représenté par le grès de Fusaru de la vallée de Bizdidelu; par Ionesi (1959) dans les couches de Petrova du Maramureş; par Polonic, Polonic (1962) à Chiuzbaia (Baia Mare); par Olteanu et al. (1958) dans l'Oligocène représenté par les couches de Pucioasa (vallée de Teleajen) et dans l'Oligocène — Aquitani en Olténie et en Munténie. Les auteurs ont rencontré cette espèce dans les couches de Chechiş — biozone à Uvirgines — et dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — partie NW de la Transylvanie.

Ammodiscus incertus (d'Orbigny)

Pl. II, fig. 6—8

Trochammina incerta Carpenter, Parker, Jones, 1862, p. 141, pl. 11, fig. 2.

Ammodiscus incertus (d'Orbigny): H. B. Brady, 1884, p. 330, pl. 37, fig. 1—3; J. A. Cushman, 1918 b, p. 95—97, pl. 39, fig. 1—7; 1927, p. 133, descr.; W. L. Moreman, 1930, p. 58, pl. 7, fig. 7; Th. Iorgulescu, 1953 a, p. 153, pl. 1, fig. 4; W. H. Blow, 1959, p. 109, descr.; Th. Neagu, 1959, p. 159, pl. IV, fig. 22, tableau p. 178; 1962 a, p. 45—48, 56, pl. 2, fig. 37.

Ammodiscus cf. *A. incertus* (d'Orbigny): J. A. Cushman, R. M. Stainforth, 1945, p. 14, pl. 1, fig. 10—11; J. A. Cushman, R. M. Stainforth, 1951, p. 143, pl. 25, fig. 12, 13.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100010.

Description: test — tub non-divisé roulé dans un seul plan présentant, vraisemblablement, de 10 à 12 tours de spire dont les huit derniers visibles.

Dimensions: diamètre 1,25 mm, largeur du dernier tour de spire 0,12 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: l'espèce a été mentionnée dans le Paléogène inférieur aux États Unis, dans l'Yprésien en Hollande, dans l'Éocène supérieur au Pérou, à l'Équateur et aux États Unis.

En Roumanie elle a été rencontrée: par Costea, Comşa (1964) dans le Kimméridgéen et Valanginien traversés par le forage de Ciureşti — plateforme moesienne; par Jekelius (1926) dans les dépôts néocomiens à Braşov — Dîmbovicioara; par Macovei, Atanasiu (1933) dans le Crétacé inférieur des Carpates Orientales; par Filipescu, Săndulescu (1963) dans les dépôts situés à la limite Crétacé inférieur — Crétacé supérieur dans la vallée de Cernatu et dans le Cénomani en dans la vallée de Pîrîul Mare — Monts Bodoc; par Filipescu et al. (1957) dans le Vraconien—Cénomani en à Gemenea et dans le Crétacé—Paléogène à Sadova; par Alexandrescu, Bratu (1964) dans le Cénomani en —Sénonien de la vallée d'Ostra—Suceava; par S. Anton (1942) dans le Sénonien du Maramureş; par Vinogradov (1960) dans les dépôts du Crétacé supérieur dans la vallée de la Prahova; par Neagu (1962 b) dans le Sénonien de la vallée du Feneş—Braşov, par Tocorjescu (1960) dans le Crétacé—Paléogène à Podul Corbului; par Stoica (1944) dans l'Éocène de la vallée du Sibiciu; par Stoica, Schowert (1962) dans le Paléogène de la région de Bistriţa et d'Otăsău en Olténie; par Joja et al. (1963) dans l'Éocène moyen des vallées de Suceviţa, Stiri-goiu et Strujinoasa—Suceava; par Iorgulescu et al. (1962) dans l'Éocène et le Tortonien à Gura Slănicului — E de la Munténie; par Iorgulescu (1958) dans l'Aquitani en de l'Olténie; par Gheorghian, Gheorghian (1964) dans le Miocène inférieur du bassin de Lăpuş; par Voicu (1952) dans les couches de Salva et (1953) dans l'Oligocène—Miocène des vallées du Ciortan, Frasinu, Sărăcilă ainsi que dans le Burdigalien des vallées de la Prahova et du Vărbilău; par Majzon (1950 c) dans les couches de Hida — Goştita Maramureş; par Olteanu et al. (1958) dans le Miocène des couches de Cornu; par Dietrich et al. (1935) dans le Buglowien à l'E de Telega; par Vancea et Ungureanu



dans les dépôts du Miocène supérieur à Noul Săsesc — Transylvanie; par Costea, Balteș (1962) dans différents endroits de la Roumanie à partir du Crétacé inférieur jusqu'au Miocène.

Nous mentionnons l'espèce *A. incertus* dans la biozone à Uvigérines — couches de Chechiș, et dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida dans le NW de la Transylvanie.

Ammodiscus tenuissimus Grzybowski

Pl. III, fig. 1, 2

Ammodiscus tenuissimus Grzybowski, 1897, p. 282
pl. 10, fig. 35.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100011.

Remarques : les exemplaires examinés par les auteurs présentent une paroi très finement arénacée, presque vitreuse; chaque tour de spire embrasse presque la moitié du tour de spire précédent. Ils présentent vraisemblablement de 8 à 9 tours de spire dont les derniers quatre sont partiellement visibles.

Répartition stratigraphique et géographique : le type de l'espèce décrit et figuré de l'Éocène de Pologne (couches de Krosno).

En Roumanie l'espèce a été identifiée dans le Danien de Podu-Corbului par Tocorjescu (1960) et par Costea, Balteș (1962); dans le Danien-Paléocène des environs de la commune de Lăicăi par Tocorjescu (1963); par J o j a et al. (1963) dans les dépôts du Crétacé-Éocène moyen dans la région qui

s'étend entre les vallées de Suceava et de Sucevița; par Protescu (1922) dans le Paléogène de Șotrile—Breaza; par Mutihac (1959) dans l'Éocène de Glodu—Maramureș.

Nous avons rencontré des exemplaires d'*A. tenuissimus* dans la biozone à Uvigérines des couches de Chechiș et dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida — côté NW de la Transylvanie.

Ammodiscus sp. a

Pl. II, fig. 9—11

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100012.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : Valea Mare, bassin d'Almaș—Cluj.

Description : test planspiral dont le tour de spire gagne rapidement en diamètre; l'espèce présente de 4 à 5 tours de spire, le tour suivant embrasse environ 25 à 30% du tour précédent; paroi arénacée laissant voir une granulation assez fine.

Rapports et différences : *Ammodiscus* sp. a diffère de *A. glabratus* du fait que l'avant dernier tour de spire embrasse partiellement le tour précédent et du fait que *A. glabratus* est plus gros que l'espèce décrite par les auteurs.

Dimensions : diamètre 0,5, largeur du dernier tour de spire 0,12 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : forme rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* dans les couches de Hida — côté NW du bassin de la Transylvanie.

Genre *Glomospira* R z e h a k 1885

Glomospira charoides (Jones et Parker)

Pl. III, fig. 3

Ammodiscus charoides (Jon. et Park.): H. B. Brady, 1884, p. 334, pl. XXXVIII, fig. 10—16.

Glomospira charoides (Jon. et Park.): J. J. Galloway, M. Morrey, 1931, p. 331, pl. 37, fig. 1, 2; J. A. Cushman, R. M. Stainforth, 1945, p. 14, pl. 1, fig. 12, 13; Th. Iorgulescu, 1953 a, p. 154; I. I. Graham, W. J. Classen, 1955, p. 6, pl. 1, fig. 7 a, b; Th. Neagu, 1959, p. 159, 178, pl. IV, fig. 23—24; V. Pokorný, 1958, p. 176, Abb. 77; St. Geroch, 1960, p. 45, pl. IV, fig. 3, 4; C. Vinogradov, 1960, tab. I, fig. 1; N. N. Subbotina, 1960, p. 178, pl. 1, fig. 8—12; Th. Neagu, 1962 a, p. 46, 48, 57, pl. IV, fig. 49, 51.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100013.

Dimensions : hauteur 0,31 mm, diamètre 0,26 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été signalée dans les travaux de l'expédition Challenger, dans le golfe de Biscaye; elle a été également rencontrée dans la Mer Méditerranée, l'Océan Pacifique et l'Océan Atlantique; comme fossile elle a été signalée dans les dépôts du Santonien-Maestrichtien en Pologne et du Paléogène en URSS.

En Roumanie elle est largement répandue en temps et en espace. Costea et Balteș (1962) l'ont rencontrée dans différentes régions dans des dépôts à partir du Crétacé inférieur jusqu'au Miocène supérieur; Filipescu et



Săndulescu (1963) dans le Cénomanién de la vallée du Pîriul Mare — Monts Bodoc; Joja et al. (1963) dans le Danien — Paléocène dans les vallées de Sucevița, Strujinoasa et Strigoiu et dans l'Éocène dans les vallées de Sucevița, Strigoiu, Putna et Strujinoasa, district de Suceava; Anton (1942) dans le Crétacé supérieur-Sénonien à Poiana Botizei; Neagu (1959) dans le Crétacé supérieur de la vallée de Teliu—Brașov, (1962 a et b) dans les formations du même âge des vallées de Sadova, cours supérieur du Buzău, colline de Girilău—Stulpicani, vallée de Scrădoasa—Buzău, ruisseau Feneș—Brașov; Jasko dans les dépôts situés à la limite Crétacé—Paléogène à Romuli—Maramureș; Filipescu et al. (1957) à Sadova—Suceava; Tocorjescu (1960) à Podu Corbului—Prahova. Dans les dépôts d'âge paléogène elle a été signalée par Stoica (1944) dans les couches de Podu Morii de la vallée de Sibiciu—Prahova, par Voicu (1953) dans les vallées de Ciortan, Frasin et Sărăcilă dans la région qui s'étend entre les vallées de la Prahova et du Vărbilău; par Ionesi (1959) dans les couches de Petrova—Maramureș et (1962) dans le grès de Tarcău de la vallée du Merișor—Tarcău; par Stoica et Schowert (1962) dans les vallées de

la Bistrița et d'Otăsău — Olténie; par Majzon (1950 c) dans l'Oligocène supérieur et le Miocène inférieur à Măgăoaia — N de la Transylvanie; par Bartko (1950) dans le Miocène inférieur à Dămăcușeni — Țirgu Lăpuș; par Majzon (1944) dans les Miocène — couches de Chechiș à Rohia — Lăpuș; par Iorgulescu (1953 a et b) dans l'Oligocène supérieur et dans le Miocène (Helvétien—Sarmatien); dans la vallée du Bizdidelu, Valea Albă — Munténie d'W et respectivement Slănic Moldova; par Iorgulescu et al. (1962) dans l'Éocène et dans le Burdigalien à Gura Slănicului — Prahova, dans l'Helvétien de Gălean et de Cacica — Suceava, et dans le Tortonien à Slănic — Prahova et à Cacica — Suceava; par Gheorghian et Gheorghian (1964) dans le Miocène inférieur du bassin de Lăpuș; par Jekelius (1926) dans le Miocène supérieur de Valea Porții — versant occidental des Monts Bucegi.

Nos exemplaires proviennent de la biozone à Ptéropodes des couches de Valea Lăpuș et de la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida de la vallée d'Ugruțiu, bassin de la vallée d'Almaș — partie NW de la Transylvanie.

Superfamille LITUOLACEA de Blainville 1825

Famille HORMOSINIDAE Haeckel 1894

Sous-famille HORMOSININAE Haeckel 1894

Genre *Reophax* Montfort 1808

Reophax guttifera scalaria Grzybowski
1896

Pl. III, fig. 4, 5

Reophax guttifera var. *scalaria* Grzybowski, 1896,
p. 277, pl. VIII, fig. 26.; Grzybowski, 1897,
p. 278.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100014.

Description: paroi arénacée assez fine avec des granules de la même taille. Les fragments de test que nous avons rencontrés ont de 5 à 6 loges.

Dimensions: longueur du fragment 0,75 mm, grand diamètre de 0,25 mm, petit diamètre de 0,15 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: la sous-spèce a été décrite pour la première fois

des couches de Krosno et des couches de Wadowice d'âge éocène de Pologne.

En Roumanie on l'a rencontrée dans le Sénonien supérieur — Paléocène de Podu Corbului — Prahova par Tocorjescu (1960) et par Costea et Balteș (1962); dans le Danien de la vallée de Mitoii à Lăicăi — vallée de la Dîmbovița par Tocorjescu (1963); dans le Paléocène entre les vallées de Suceava et de Sucevița par Joja et al. (1963). Nous avons figuré les exemplaires trouvés dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le NW de la Transylvanie.



Reophax nodulosa Brady

Pl. III, fig. 6–8

Reophax nodulosa Brady, 1884, p. 294, pl. XXXI, fig. 1–9.*Reophax nodulosus* Brady: J. A. Cushman, 1920, p. 17, pl. 5, fig. 2, 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100015.

Remarques: nos exemplaires laissent voir de 6 à 7 segments qui gagnent en diamètre avec l'âge. Paroi arénacée fine.

Dimensions: longueur du fragment 0,80 mm, diamètre de la dernière loge du fragment 0,25 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: *Reophax nodulosa* a été rencontré dans la région

de l'archipel de Fr. Joseph et de l'île de Scotland à des profondeurs variant de 160 à 260 m, dans le N et le S de l'Océan Atlantique et dans l'Océan Pacifique.

En Roumanie Stoica (1944) l'a trouvé dans les dépôts éocènes de la vallée du Sibiciu — Prahova et Costea et Balteș (1962) dans ceux de Rozavlea — Maramureș, dans les couches de Podu Său ainsi que dans les dépôts du même âge de la demi-fenêtre de l'utna. Le fragment figuré provient de la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida, partie NW de la Transylvanie.

Famille LITUOLIDAE de Blainville 1825

Sous-famille HAPLOPHRAGMOIDINAE Maync 1952

Genre *Haplophragmoides* Cushman 1910*Haplophragmoides canariensis* (d'Orbigny)

Pl. III, fig. 9

Haplophragmium canariense d'Orb.: H. B. Brady, 1884, p. 310, pl. XXXV, fig. 1–5.

Haplophragmoides canariensis (d'Orb.): J. A. Cushman, 1920, p. 38, pl. 8, fig. 1; 1936 a, p. 427, pl. 4, fig. 5 a, b; 1948, p. 26–27, pl. 2, fig. 15; I. I. Graham, P. J. Militante, 1959, p. 25, pl. 1, fig. 14 a, b, c; O. K. Kaptarenko-Cernousova, 1963, p. 10, 15, 172, 196, pl. V, fig. 6 a, b, 7 a, b, v.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100016.

Dimensions: diamètre 0,31 mm, largeur 0,14 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: la forme qui constitue l'holotype a été rencontrée par d'Orbigny dans les îles Canaries. On l'a également rencontrée dans les environs de la Nouvelle Zemble, de l'archipel de Fr. Joseph, du golfe de Baffin, de la Norvège, de l'archipel de la Sonde, du golfe de Kola, de la Mer d'Okhotsk, de la Mer de Kara, du golfe Taïmyr, de l'archipel de la Nouvelle Sibérie. *H. canariensis* à l'état fossile a été signalé dans le tertiaire supérieur de Californie, dans le Bartonien du bassin du Donet et dans le Jurassique de l'Europe occidentale.

En Roumanie il a été signalé dans le Crétacé (Bérriasien) à Ciurești — Plateforme Moesienne, par Costea et Comșa (1964), dans l'Éocène de la vallée du Sibiciu — Prahova par Stoica (1944), dans l'Éocène de Șotriile

entre les vallées du Teleajen et du Rîul Alb — Munténie, par Costea et Balteș (1962), dans les dépôts du même âge de la région qui s'étend entre la vallée de la Suceava et la vallée de la Sucevița par Joja et al. (1963); il a été signalé aussi dans le Sarmatien à Corunca et dans le Pannonien à Copșa Mică — Transylvanie par Vancea (1960). Le matériel que nous avons figuré a été prélevé de la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida situées dans le NW de la Transylvanie.

Haplophragmoides deformis (Andree)

Pl. III, fig. 10

Haplophragmoides deformis (Andree): J. J. Gallo-way, M. Morrey, 1931, p. 333, pl. 37, fig. 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100017.

Dimensions: diamètre 0,45 mm, largeur 0,20 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: l'espèce décrite a été récoltée des dépôts crétacé — formation de Tabasco — du Mexique et des dépôts d'âge oligocène moyen d'Alsace.

En Roumanie elle a été mentionnée dans le Danien de Podu Corbului — Prahova par Tocorjescu (1960) et par Costea et Balteș (1962). Nous l'avons rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le NW de la Transylvanie.



Haplophragmoides eggeri Cushman

Pl. III, fig. 11

Haplophragmoides eggeri Cushman, 1926, p. 583, pl. 15, fig. 1; J. J. Galloway, M. Morrey, 1931, p. 333, pl. 37, fig. 6; J. A. Cushman, P. W. Jarvis, 1932, p. 12, pl. 3, fig. 2; M. Glaessner, 1937, p. 361, 362, pl. 1, fig. 10; J. A. Cushman, R. Todd, 1943, p. 51, pl. 9, fig. 2; J. A. Cushman, 1964 a, p. 20, pl. 2, fig. 9, 10.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100018.

Dimensions: diamètre 0,55 mm, largeur 0,15 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: *Haplophragmoides eggeri* a été rencontré dans le Crétacé de Trinidad, dans la formation de Velasco du Mexique et dans la formation de Navarro dans la partie méridionale des États Unis; dans le Crétacé supérieur en Bavière, dans le Paléocène de Kansas et dans le Paléocène et l'Yprésien de la Hollande.

En Roumanie il a été signalé par Costea et Balteş (1962) dans le Crétacé inférieur des couches de Palanca, dans les couches de Hangu (Turonien-Campanien) et dans les couches de Rozavlea — Maramureş (Éocène). Nous la signalons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida, partie NW du bassin de Transylvanie.

Haplophragmoides emaciatum (Brady)

Pl. III, fig. 12-14

Haplophragmium emaciatum Brady, 1884, p. 305, pl. 33, fig. 26-28.

Haplophragmoides emaciatum (Brady): J. A. Cushman, 1920, p. 40, pl. 8, fig. 4; 1929, p. 78, pl. 12, fig. 3; O. W. Dietrich et al., 1935, p. 135, 137, 144, 148, pl. III, fig. 5 a, b, c; Th. Iorgulescu, 1953a, p. 155, pl. II, fig. 2.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100019.

Dimensions: diamètre 1,25 mm, largeur 0,62 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: *Haplophragmoides emaciatum* a été rencontré dans les échantillons prélevés par l'expédition Challenger de la mer des Caraïbes à une profondeur de 823 m et du Venezuela, des îles Culebra à 713 m et de l'Océan Atlantique à des profondeurs variant de 80 à 5850 m.

En Roumanie l'espèce a été mentionnée par Costea et Balteş (1962) dans différents endroits à partir du Hauterivien supérieur jusqu'à l'Helvétien. Elle a été signalée aussi

dans le Miocène inférieur du bassin de Lăpuş par Majzon (1950 c) et par Gheorghian et Gheorghian (1964), dans le Tortonien des Subcarpates et de la Transylvanie (Ocna-Dej, Ocna Şugatag, Nireş-Dej) par Iorgulescu (1953 a) et Iorgulescu et al. (1962). Nous l'avons rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le bassin de la vallée d'Almaş — NW de la Transylvanie.

Haplophragmoides excavata Cushman et Waters

Pl. IV, fig. 1-3

Haplophragmoides excavata Cushman et Waters, 1927, p. 82, pl. 10, fig. 3; J. A. Cushman, P. W. Jarvis, 1932, p. 12, pl. 3, fig. 1; J. A. Cushman, H. D. Hedberg, 1941, p. 82, pl. 21, fig. 1; J. A. Cushman, 1946, a, p. 21, pl. 2, fig. 13-15; Th. Neagu, 1959, p. 155, pl. XII, fig. 19-20.

Haplophragmoides sp.: J. A. Cushman, P. W. Jarvis, 1928, p. 91, pl. 12, fig. 16.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100020.

Dimensions: diamètre 0,37 mm, largeur 0,20 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: l'espèce a été mentionnée dans la formation de Navarro au Texas, dans le Crétacé de Trinidad, Colombie, Arkansas, Canada (W) et Mississippi.

En Roumanie elle a été identifiée dans les dépôts crétacés de la vallée de Teliu—Braşov par Neagu (1959) et de la vallée de Ieud—Maramureş par Mutihac (1959); elle a été signalée aussi dans différents endroits en Roumanie depuis le Valanginien jusqu'à l'Éocène par Costea et Balteş (1962).

Nous la signalons dans la biozone à Uvigélines des couches de Chechiş et dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida qui affleurent dans le NW du bassin de Transylvanie (bassin d'Almaş).

Haplophragmoides globoangulatus Voloshinova

Pl. IV, fig. 4, 5

Haplophragmoides globoangulatus Voloshinova: N. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 191-192, pl. V, fig. 3 a, b, 4 a, b.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100021.

Dimensions: diamètre 0,50 mm, largeur 0,30 mm.



Répartition stratigraphique et géographique : le type de l'espèce a été décrit des dépôts du Miocène moyen-supérieur de l'île Sakhaline.

En Roumanie on l'a rencontré dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida de Transylvanie.

Haplophragmoides indentatus Voloshinova

Pl. IV, fig. 6–8

Haplophragmoides indentatus Voloshinova: N. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 190–191, pl. IV, fig. 5 a, b, pl. V, fig. 1 a, b, v, 2 a, b, v.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100022.

Dimensions : diamètre 0,80 mm, largeur 0,50 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce récoltée du Miocène moyen-supérieur de l'île Sakhaline a été décrite par Voloshinova.

En Roumanie les auteurs la rencontrent dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida de la partie NW du bassin de Transylvanie.

Haplophragmoides postlaminatus Budasheva

Pl. IV, fig. 9, 10

Haplophragmoides postlaminatus Budasheva: N. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 189–190, pl. IV, fig. 3

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100023.

Dimensions : diamètre 0,53 mm, largeur 0,31 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce décrite a été prélevée des dépôts du Miocène moyen — supérieur du bord occidental de la Kamtchatka; nous l'avons rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* de la vallée de Sălăuța — Maramureș.

Remarques : les formes que nous avons rencontrées correspondent à la description faite par Budasheva (1961), n'en différant que par les dimensions qui sont plus petites.

Haplophragmoides scitulum (Brady)

Pl. IV, fig. 11, 12

Haplophragmium scitulum Brady, 1884, p. 308, pl. XXXIV, fig. 11–13.

Haplophragmoides scitulum (Brady): J. A. Cushman, 1920, p. 42, pl. 8, fig. 2; 1927, p. 134 descr.; J. A. Cushman, R. M. Stainforth, 1945, p. 15 descr.

Haplophragmoides cf. *H. scitulum* (Brady): J. A. Cushman, J. H. Mc Masters, 1936, p. 509, pl. 74, fig. 2.

Haplophragmoides scitulum (Brady): Th. Iorgulescu, 1953, a, p. 154, pl. 2, fig. 1.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100024.

Dimensions : diamètre 0,87 mm, largeur 0,50 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : dans le N de l'Océan Atlantique, îles de Farøes, îles du Cap Vert, mer des Caraïbes, sud de l'Océan Atlantique (à l'E de Buenos Aires), sud de l'Océan Pacifique (côté occidentale de l'Amérique) entre 138 et 4260 m de profondeur. Elle a été signalée aussi dans les dépôts tertiaires de Trinidad.

En Roumanie on l'a rencontrée dans les dépôts de différents âges depuis le Turonien jusqu'au Tortonien par Costea et Balteș (1962). L'espèce a été signalée par Joja et al. (1963) dans le Paléocène des vallées de Sucevița et de Strigoiu — Suceava, par Stoica et Schowert (1962) dans l'Éocène des vallées de la Bistrița et d'Otăsău — Olténie, par Voicu (1953) dans le Paléogène des vallées de Ciortan, Frasin et Sărăcilă — Munténie, par Iorgulescu et al. (1962) dans le Miocène comme microfossile caractéristique pour la zone A de Roumanie, par Vancea (1960) dans l'Helvétien des Monts Perșani, par Voicu (1958) dans le Miocène de la vallée de Salva (couches de Salva — Transylvanie du N) par Iorgulescu (1954) dans le Tortonien de la vallée de l'Olt, par Olteanu et al. (1958) et Iorgulescu (1958) dans les dépôts du même âge en Munténie et en Olténie.

Nous signalons cette espèce dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le NW de la Transylvanie.

Haplophragmoides suborbicularis (Rzehak)

Pl. IV, fig. 13, 14

Cyclammina suborbicularis Rzh.: J. Grzybowski, 1896, p. 284, pl. 9, fig. 5, 6.

Haplophragmoides suborbicularis (Rzh.): V. Pokorný, 1949 a, p. 12–14, pl. 1, fig. 13, textefig. 2; 1949 b, p. 6, pl. I, fig. 13; V. Homola, E. Hanzliková, 1955, p. 386, 387, pl. II, fig. 1, 2; J. Morgiel, 1959, p. 126, pl. XIII, fig. 1 a, b.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100025.

Dimensions : diamètre 0,75 mm, largeur 0,32 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : *H. suborbicularis* a été décrit des couches de



Wadovice et de Krosno de Pologne et retrouvé dans l'Éocène de Tešinsk et de Nikolice de Tchécoslovaquie.

En Roumanie il a été rencontré dans le Crétacé supérieur — Éocène de Romuli — vallée de Sălăuța N de la Transylvanie par J a s k ó et dans le Paléogène (grès de Tarcău) de la région de Homoriciu — Munténie par C o s t e a et B a l t e ș (1962). Nous la signalons dans les couches de Chechiș — biozone à Uvigérines — et dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — dans le NW de la Transylvanie.

Haplophragmoides walteri (G r z y b o w s k i)

Pl. IV, fig. 15–17

Trochammina walteri Grzybowski, 1897, p. 290, tab. 11, fig. 31.

Haplophragmoides walteri (Grzyb.): M. Glaessner, 1937, p. 362, pl. 1, fig. 11; V. Pokorný, 1949 a, p. 12, pl. I, fig. 12; 1949 b, p. 6–7, pl. I, fig. 12; V. Homola, E. Hanzlíková, 1955, p. 387, pl. IX, fig. 8–11; St. Geröch, 1960, p. 49, pl. V, fig. 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100026.

Dimensions : diamètre 0,75 mm, largeur 0,25 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : *H. walteri* a été décrit des couches de Krosno de Pologne et retrouvé dans celles de Tešinsk et de Nikolice de Tchécoslovaquie.

En Roumanie il a été rencontré dans le Crétacé inférieur (couches de Palanca) des Carpates Orientales par C o s t e a et B a l t e ș (1962), dans le Cénomanién, Turonien et Sénonien d'Ostra—Suceava par A l e x a n d r e s c u et B r a t u (1964), dans le Paléocène — Éocène moyen de la région comprise entre les vallées de Suceava et de Sucevița par J o j a et al. (1963), dans le Paléocène à Lăicăi — vallée de la Dîmbovița par T o c o r j e s c u (1963) et dans le Miocène inférieur des vallées de Prahova — Vărbilău par V o i e u (1953). Nous l'avons rencontré dans les couches de Valea Lăpuș — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — dans le NW de la Transylvanie.

Haplophragmoides sp. a

Pl. IV, fig. 18, 19

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100027.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée d'Almaș — galerie des environs de Tihău — bassin d'Almaș—Cluj.

Description : test avec contour circulaire, périphérie arrondie, à l'état adulte présente six loges sur le dernier tour de spire ; il est assez difficile de déceler les sutures, légèrement incurvées vers la périphérie du test, à cause des fragments agglutinés. La paroi est formée de fragments de différentes tailles bien cimentés, l'ouverture est située à la partie basale de la face aperturale ; elles est de forme irrégulière à cause des fragments agglutinés. Ombrilic profond.

Dimensions : diamètre 0,80 mm, largeur 0,30 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : cette forme nous l'avons décrite des couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — du NW du bassin de Transylvanie.

Haplophragmoides sp. b

Pl. IV, fig. 20–22

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100028.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée d'Almaș — galerie des environs de Tihău — bassin d'Almaș—Cluj.

Description : test subglobuleux, involuté, formé de six loges sur le dernier tour de spire ; sutures rectilignes, légèrement approfondies vers le bord périphérique qui est faiblement lobé, surface du test lisse, paroi formée d'éléments très fins. L'ouverture en forme de fente se trouve à la partie basale de la face aperturale.

Dimensions : diamètre maximum 0,50 mm, diamètre minimum 0,29 mm, largeur 0,06 mm.

Rapports et différences : il se rapproche en quelque sorte de *H. excavatus* dont il diffère par le nombre des loges et la zone ombilicale non-excavée.

Répartition stratigraphique et géographique : nous mentionnons cette forme des couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — du NW du bassin de Transylvanie.

Haplophragmoides sp. c

Pl. IV, fig. 23, 24

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100029.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée d'Almaș — galerie des environs de Tihău — bassin d'Almaș—Cluj.

Description : test globuleux à sutures et loges inobservables, ciment fin arénacé. En lumière transmise on observe un tour de spire



avec cinq loges de forme globuleuse, communiquant entre elles par des canaux tubulaires de dimensions variables.

Dimensions : diamètre 0,75 mm, largeur 0,25 mm.

Rapports et différences : du fait que l'ouverture est placée sur la face aperturale et non

pas à sa partie basale, cette espèce rappelle le genre *Budashevaella*; la morphologie et le nombre réduit des loges nous portent toutefois à l'attribuer au genre *Haplophragmoides*.

Répartition stratigraphique et géographique : rare dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — NW de la Transylvanie.

Genre *Cribrostomoides* C u s h m a n 1910

Cribrostomoides sp. a

Pl. IV, fig. 28–30

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100030.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée de Gâlgău, bassin d'Almaș—Cluj.

Description : test subglobuleux avec le bord arrondi et la surface recouverte de fragments de quartz de dimensions variables. Sur le dernier tour de spire se trouvent quatre loges qui gagnent progressivement en dimensions; sutures mal visibles. La face aperturale porte l'ouverture formée de six pores arrangés en arc de cercle.

Dimensions : diamètre maximum 0,53 mm, diamètre minimum 0,4 mm, largeur 0,59 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : nous avons rencontré cette espèce dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW de la Transylvanie.

Cribrostomoides sp. b

Pl. IV, fig. 31–35

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100031.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée de Gâlgău, bassin d'Almaș—Cluj.

Description : test à contour subcirculaire, qui durant la fossilisation peut s'aplatir légèrement. Sur le dernier tour de spire il présente de six à sept loges; les sutures profondes sont légèrement recourbées vers la périphérie. Le bord périphérique arrondi; la région ombilicale approfondie. La surface du test complètement recouverte de fragments de quartz bien triés comme dimensions et bien cimentés. L'aperture en crible, avec cinq orifices de forme irrégulière arrangées en arc de cercle sur la face aperturale.

Dimensions : diamètre 0,56 mm, largeur 0,45–0,50 mm.

Rapports et différences : cette forme diffère de *Cribrostomoides* sp. a par un plus grand nombre de loges, par des sutures plus approfondies et du fait que la région ombilicale est profonde. Les loges gagnent de façon progressive et uniforme en dimensions.

Répartition stratigraphique et géographique : espèce rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW du bassin de la Transylvanie.

Sous-famille CYCLAMMININAE M a r i e 1941

Genre *Cyclammina* B r a d y 1876

Cyclammina cancellata cancellata B r a d y

Pl. V, fig. 1

Cyclammina cancellata Brady, 1884, p. 351, pl. 37, fig. 8–16; J. A. Cushman, 1920, p. 53, pl. 10, fig. 4, 5; 1927, p. 136, descr.; W. H. Blow, 1959, p. 112 descr.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100032.

Répartition stratigraphique et géographique : espèce signalée dans les sédiments actuels du golfe de Mexique, de la mer des Caraïbes et du Brésil à des profondeurs allant de 147 m

à 1829 m. Sous forme fossile on l'a rencontrée dans la formation de Tocuyo et de Pozon au niveau de la biozone à *Globigerinatella insueta* du Venezuela.

En Roumanie l'espèce a été signalée dans l'Éocène de Maramureș par M u t i h a c (1959); dans le Paléogène entre Jibou et Ileanda —NW de la Transylvanie — par B a r b u (1962); dans le Miocène du bassin de Lăpuș par M a j z o n (1944) et dans le Miocène des environs de Bistrița et de Dej par B a l o g h (1950)



et respectivement par Majzon (1950 b). Nous l'avons rencontrée dans les couches de Lăpuș — biozone à Ptéropodes — et dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* dans le NW de la Transylvanie.

Cyclammia cancellata obesa Cushman et Laiming

Pl. V, fig. 2—4

Cyclammia cancellata obesa Cushman et Laiming, 1931, p. 94, pl. 9, fig. 10 a, b.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100033.

Dimensions : diamètre maximum 1,40 mm, largeur 0,70 mm.

Rapports et différences : espèce récoltée des dépôts miocènes de Los Sauces Creek, Ventura County, Californie.

En Roumanie nous l'avons signalée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le NW de la Transylvanie.

Cyclammia cushmani Voloshinova

Pl. V, fig. 5

Cyclammia cushmani Voloshinova: N. A. Voloshinova, I. A. Budasheva, 1961, p. 212, pl. XII, fig. 3, 5, 6, pl. XVII, fig. 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100034.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été mentionnée pour la première fois dans l'Oligocène de Kamtchatka.

En Roumanie nous l'avons rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida répandues dans la partie NW du bassin de Transylvanie.

Cyclammia incisa (Stache)

Pl. V, fig. 6—10

Cyclammia incisa (Stache): J. A. Cushman, B. Laiming, 1931, p. 93, pl. 9, fig. 6 a, b; J. A. Cushman, Le Roy, 1938, p. 122, pl. 22, fig. 3 a, b; J. A. Cushman et al., 1947 a, p. 12, pl. 1, fig. 1; N. A. Voloshinova, I. A. Budasheva, 1961, p. 213, 214, pl. XV, fig. 1 a, b, pl. XVI, fig. 1 a, b, 2.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100035.

Dimensions : diamètre 1,25 mm, largeur 0,50 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été signalée dans les dépôts oligocènes et miocènes du Japon, dans le Miocène

de Californie et d'Astoria (Nouvelle Zélande) dans l'Oligocène de Kamtchatka.

En Roumanie on l'a trouvée dans différents endroits dans des formations d'âge sénonien jusqu'à miocène par Costea et Balteș (1962). On l'a encore rencontrée dans le Miocène inférieur — couches de Coruș et de Salva — dans le NW du bassin de la Transylvanie et dans les dépôts burdigaliens entre les vallées de Vărbilău et de la Prahova par Voicu (1952, 1953, 1958).

Nous signalons sa présence dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* du NW de la Transylvanie.

Cyclammia japonica Asano

Pl. V, fig. 11—13

Cyclammia japonica Asano, 1950, p. 78, pl. 2, fig. 3—8; N. A. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 213—214, pl. XIV, fig. 1 a, b, 2, pl. XV, fig. 1 a, b.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100036.

Dimensions : diamètre 0,75 mm, largeur 0,30 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : la forme a été décrite des dépôts oligocènes-miocènes du Japon et du Miocènes moyen de l'île Sakhaline.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida répandues dans le NW du bassin de Transylvanie.

Cyclammia pacifica Beck

Pl. V, fig. 14—16

Cyclammia pacifica Beck, 1943, p. 591, pl. 98, fig. 2—3; J. A. Cushman et al., 1947 b, p. 74, pl. 9, fig. 1—2; N. A. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 208, pl. XII, fig. 2, pl. XIII, fig. 1—4, pl. XIV, fig. 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100037.

Dimensions : diamètre maximum 1,50 mm, diamètre minimum 1,25 mm, largeur 0,50 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été décrite du Miocène de Cowlitz River, Levis County, Washington et signalée aussi dans les dépôts du même âge de Coss Bay, Oregon et de Sunset Bay (États Unis). Dans la littérature de spécialité elle est mentionnée dans l'Oligocène de Kamtchatka et dans le Miocène inférieur et moyen de l'île Sakhaline.



En Roumanie nous l'avons rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW de la Transylvanie.

Cyclammina pilvoensis Voloshinova

Pl. V, fig. 17

Cyclammina pilvoensis Voloshinova: N. A. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 214, pl. XIII, fig. 5-7, pl. XIV, fig. 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100038.

Dimensions: diamètre 0,50 mm, largeur 0,10 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: le type de cette espèce a été décrit des formations d'âge miocène moyen de l'île Sakhaline.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida de la partie NW de la Transylvanie.

Cyclammina pusilla Brady

Pl. V, fig. 18, 19

Cyclammina pusilla Brady: J. A. Cushman, 1920, p. 56, pl. 11, fig. 4-6, J. J. Galloway, M. Morrey, 1931, p. 333-334, pl. 37, fig. 7; Th. Iorgulescu, 1953 a, p. 156, pl. II, fig. 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100039.

Dimensions: diamètre maximum 1,75 mm, diamètre minimum 1,50 mm, largeur 0,65 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: l'espèce a été rencontrée dans l'Océan Antarctique, dans l'Océan Atlantique au voisinage de Buenos Aires, de Culebra, dans la mer des Caraïbes, îles Canaries depuis 713 m jusqu'à 2057 m de profondeur.

Genre *Alveolophragmium* Stschedrina 1963

Alveolophragmium venezuelanum Maync

Pl. IV, fig. 25-27

Alveolophragmium venezuelanum Maync, 1952, p. 142, pl. 26, fig. 1-3, 5; W. H. Blow, 1959, p. 111, pl. 6, fig. 2.

Reticulophragmium venezuelanum (Maync): N. A. Voloshinova, A. I. Budasheva, 1961, p. 205, pl. IX, fig. 3 a, b-6 a, b.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100041.

Dimensions: diamètre maximum 1,25 mm, diamètre minimum 0,9 mm, largeur 0,28 mm.

En Roumanie elle a été rencontrée dans les dépôts éocènes de Gura Vaserului — Maramureş — par Costea et Balteş (1962), dans l'Éocène d'Olténie par Stoica et Schoworth (1962), dans le Miocène inférieur du bassin de Lăpuş par Gheorghian et Gheorghian (1964), dans les dépôts tortoniens dans l'E de la Munténie par Iorgulescu (1953 a) et Iorgulescu et al. (1962). Nous la mentionnons dans la biozone à Ptéropodes des couches de Valea Lăpuş et dans la biozone *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW de la Transylvanie.

Cyclammina tani kamtchatkaensis Voloshinova

Pl. V, fig. 20-22

Cyclammina tani Ishizaki kamtchatkaensis Voloshinova: N. A. Voloshinova, A. I. Budasheva 1961, p. 209-210, pl. XI, fig. 1 a, b, 2 a, b, 6.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100040.

Dimensions: diamètre 2,35 mm, largeur 0,95 mm.

Remarques: quant à l'aspect général la forme rencontrée correspond au type décrit par Voloshinova dont elle diffère du fait qu'elle présente des déformations dues aux compressions qui ont conduit au recouvrement partiel de la zone ombilicale.

Répartition stratigraphique et géographique: le type de la sousespèce a été décrit de l'Oligocène de Kamtchatka.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW de la Transylvanie.

Répartition stratigraphique et géographique: les exemplaires utilisés pour décrire le type proviennent des dépôts de l'Oligocène — Miocène moyen du Venezuela (formation de Tocuyo et Pozon). Des exemplaires revenant à l'espèce *A. venezuelanum* ont été signalés aussi dans le Miocène inférieur (formation de Cruse) à Guayaquayare — Trinidad.

En Roumanie nous la signalons dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — en abondance.



Genre *Ammobaculites* Cushman 1910

Ammobaculites strathearnensis Cushman et
Le Roy

Pl. IV, fig. 36

Ammobaculites strathearnensis Cushman et Le Roy,
1938, p. 122, pl. 22, fig. 1, 2.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100042.

Dimensions : longueur 1,32 mm, largeur 1 mm.

Répartition stratigraphique et géographique :
Ammobaculites strathearnensis a été décrit du
Miocène de Spring Canyon, de Californie (for-
mation de Vaqueros).

En Roumanie nous l'avons rencontré dans
les couches de Hida — biozone à *Alveolo-*
phragmium venezuelanum du NW de la Tran-
sylvanie.

Ammobaculites sp. a

Pl. IV, fig. 37

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100043.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée de Gilgău — bassin
d'Almaş — Cluj.

Description : test en forme de crosse, constitué
de sept à neuf loges dans le dernier tour de
spire et cinq dans la partie déroulée; sutures
profondes, moins visibles sur la partie spiralée;
paroi arénacée grossière, avec des éléments
allant jusqu'à 60 μ .

Dimensions : diamètre de la partie spiralée
0,15 mm, longueur 0,65 mm.

Répartition stratigraphique et géographique :
l'espèce a été rencontrée dans les couches de
Hida — biozone à *Alveolphragmium venezue-*
lanum — NW de la Transylvanie.

Famille TEXTULARIIDAE Ehrenberg 1838

Sous-famille SPIROPLECTAMMINAE Cushman 1927

Genre *Spiroplectamina* Cushman 1927

Spiroplectamina carinata (d'Orbigny)

Pl. VI, fig. 1, 2

Textularia carinata d'Orbigny, 1846, p. 247, pl. XIV,
fig. 32, 34; J. A. Cushman, 1918 a, p. 53, pl. 19,
fig. 6.

Spiroplectamina carinata (d'Orb.): O. W. Dietrich
et al., 1935, p. 127, 129, 132, 133; A. ten Dam,
Th. Reinhold, 1942, p. 42, pl. I, fig. 2 a, b, 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100044.

Dimensions : largeur 0,75 mm, longueur 1,00
mm, épaisseur 0,25 mm.

Répartition stratigraphique et géographique :
l'espèce a été signalée des dépôts tortoniens
d'Italie, de Nussdorf — bassin de Vienne, de
Wieliczka (Pologne), de la formation de Gatun
(Miocène moyen-supérieur) et dans différentes
mers récentes (Mer Adriatique, Océan Pacifique).

En Roumanie l'espèce a été mentionnée dans
de nombreux ouvrages concernant des forma-
tions de différents âges, notamment : dans
l'Éocène de Mănăştur et Baci—Cluj par Mar-
tonfi (1880), Koch (1894) et Barbu
(1956, 1963) ainsi que dans celui de Şotriş — N
de Munténie par Protescu (1922) et par
Costea et Balteş (1962); dans les dépôts
oligocènes de la vallée de Sibiciu — Prahova
par Stoica (1944), de Cărpeneş — Mara-

mureş — et de Trestia — Telciu — N de la
Transylvanie — par Jasko, de Mera—Cluj
par Barbu (1963); dans les dépôts d'âge
miocène inférieur de Gilgău et Chechiş — Almaş
— Cluj par Hofmann (1879), Koch
(1900) et Şuraru (1952), dans les dépôts
du même âge de Rohia — Maramureş par
Majzon (1944, 1950 c) et par Gheorghian
et Gheorghian (1964). Elle a
été fréquemment signalée dans les dépôts torto-
niens de Roumanie comme il suit : à Lăpugiu
de Sus—Hunedoara par Hauer et Stache
(1863), Stur (1863), Reuss (1867), Karrer
(1868), Franzénau (1894), Koch (1900),
Protescu (1922); de Buituri — Hunedoara
par Martonfi (1886 a, b), Franzénau
(1890 a, b, 1894), Koch (1900), Protescu
(1922) et Ghiurcă (1961); de Coştei —
Banat par Karrer (1868), Franzénau
(1894) et Ghiurcă (1961); de Ribiţa—Sibiu
par Neugeboren (1850); de Căsnădioara—
Sibiu par Schrodtt (1893, 1897, 1898),
Koch (1900) et Protescu (1922); de
Haşmaşul Ciceului par Koch (1900); de
Poieni — N de la Transylvanie par Majzon
(1950 b); de Şimleu par Paucă (1954);
du ruisseau Cenuşii — Vinători — NW de la



Transylvanie par Nicorici (1965), des environs de Chioaru — Baia Mare par Ghiurcă (1961); de la vallée de Popești — Cluj par Șuraru (1961); du ruisseau Soci — Alba Iulia par Rado (1963). Dans les dépôts tortoniens situés à l'extérieur des Carpates l'espèce a été mentionnée à Hudeștii Mici — Suceava par Simionescu (1901), à Iași dans le forage de Socola par Văscăuțeanu et Macarovici (1935) et à Crivineni — Buzău par Stoica (1958).

Nous signalons des exemplaires de *Spiroplectamina carinata* dans la biozone à Ptéropodes des couches de Valea Lăpuș dans la biozone à *Globoquadrina langhiana* et celle à Uvigérines des couches de Chechiș et dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida, biozones qui ont été tabliées dans le NW de la Transylvanie.

Spiroplectamina gracilis (von Marck)

Pl. VI, fig. 3, 4

Genre *Vulvulina* d'Orbigny 1826

Vulvulina spinosa miocenica Cushman

Pl. VI, fig. 7-9

Vulvulina capreolus Cushman, 1929, p. 80, pl. 12, fig. 6.

Vulvulina spinosa Cushman var. *miocenica* Cushman, 1932 b, p. 80, pl. 10, fig. 10; J. A. Cushman, R. Todd, 1945, p. 4, pl. 1, fig. 10; J. A. Cushman, H. H. Renz, 1947, p. 5, pl. I, fig. 10.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100046.

Dimensions: longueur 1,25 mm, largeur 0,65 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: le type de cette sous-espèce a été décrit du Miocène de Buff Bay, Jamaïque; l'espèce apparaît aussi dans le Miocène de Trinidad, Venezuela,

Spiroplectamina gracilis (von Marck): J. A. Cushman, B. Laiming, 1931, p. 94, pl. 9, fig. 7.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100045.

Dimensions: longueur 0,85 mm, largeur 0,4 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: l'espèce a été rencontrée dans le Miocène de la Californie et dans l'Oligocène d'Allemagne.

En Roumanie elle a été signalée par Voicu dans les couches de Salva dans le N de la Transylvanie (1952), dans le Miocène inférieur „zone Mi₁” entre la vallée de la Prahova et la vallée de Vărbilău — Munténie — et dans les couches de Coruș du bassin de Transylvanie (1953) et dans le Miocène du bassin de Bahna (1954). Une large extension de cette espèce est mentionnée par Costea et Balteș (1962) à partir des dépôts d'âge crétacé inférieur jusqu'à ceux d'âge burdigalien dans différents endroits de la Roumanie.

Nous la mentionnons dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — dans le NW du bassin de Transylvanie.

Equateur et Haïti, ainsi que dans la biozone à *Globigerinatella insueta* de la formation de Tocuyo et de Pozon, dans le Burdigalien de Majorque — Espagne et dans l'Oligocène de la Santa Croix de Trinidad.

En Roumanie elle a été mentionnée dans les couches de Salva — N de la Transylvanie — et dans le Miocène — sous-zone Bg — entre les vallées du Vărbilău et de la Prahova par Voicu (1952, 1953) et par Costea et Balteș (1962). Nos exemplaires proviennent des couches de Chechiș — biozone à Uvigérines — et des couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* du NW du bassin de Transylvanie.

Sous-famille PSEUDOBOLIVININAE Wiesner 1931

Genre *Siphotextularia* Finlay 1939

Siphotextularia miocaenica Cushman et Todd

Pl. VI, fig. 5, 6

Siphotextularia miocaenica Cushman et Todd, 1945, p. 4, pl. 1, fig. 9.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100047.

Dimensions: longueur 0,56 mm, largeur 0,25 mm.

Répartition stratigraphique et géographique: le type de l'espèce provient du Miocène de la région de Buff Bay, Jamaïque.

En Roumanie nous mentionnons cette espèce dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum*, dans le NW de la Transylvanie.



Famille TROCHAMMINIDAE Schwager 1877

Sous-famille TROCHAMMININAE Schwager 1877

Genre *Trochammina* Parker et Jones 1859

Trochammina palea Cushman et Le Roy

Pl. VI, fig. 13–15

Trochammina palea Cushman et Le Roy, 1938, 123, 124, pl. 22, fig. 7.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100048.

Dimensions : diamètre maximum 0,90 mm, diamètre minimum 0,62 mm, largeur 0,20 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : cette espèce a été décrite de la formation de Vaqueros — Miocène — de Spring Canon, Californie.

En Roumanie nous la mentionnons dans les couches de Hida — biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — NW de la Transylvanie.

Genre *Ammosphaeroidina* Cushman 1910

Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis (Brady)

Pl. VI, fig. 10–12

Haplophragmium sphaeroidiniformis Brady, 1884, p. 313
Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis (Brady): J. A. Cushman, 1920, p. 87, pl. 17, fig. 5; A. R. Loeblich, H. Tappan, 1964, p. C-259, fig. 174/1.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100049.

Dimensions : longueur 0,75 mm, largeur 0,62 mm, hauteur 0,56 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : espèce mentionnée dans les dépôts d'âge paléogène du N du Caucase et de l'Amérique du Nord. On l'a également rencontrée dans la mer Méditerranée, le golfe du Mexique, la mer des Caraïbes à des profondeurs allant de 350 à 3250 m.

En Roumanie elle a été signalée dans les marnes rouges d'âge crétacé supérieur-paléogène de Romuli dans la vallée de Sălăuța par Jasko, dans des formations du même âge de la région qui s'étend entre les vallées de Sadova et de Suceava par Filipescu et al. (1957). Elle a été rencontrée aussi dans le Miocène inférieur du bassin de Lăpuș par Gheorghian et Gheorghian (1964), dans les couches de Chechiș du bassin d'Almaș — Cluj par Majzon (1943) et dans les dépôts sarmatiens à Miercurea Niraj (forage VIII) en Transylvanie.

Nous la signalons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le NW de la Transylvanie.

Genre *Budashevaella* Loeblich et Tappan 1964

Budashevaella multicamerata (Voloshinova)

Pl. IV, fig. 38–42

Circus multicameratus Voloshinova: N. A. Voloshinova, I. A. Budasheva, 1961, p. 201, 202, pl. VII, fig. 6 a, b, pl. VIII, fig. 1 a, b, 7.

Budashevaella multicamerata (Voloshinova): A. R. Loeblich, H. Tappan, 1964, p. C-262, fig. 175/2 a–c.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100050.

Dimensions : diamètre 0,55 mm, largeur 0,30 mm.

Répartition géologique et géographique : île Sakhaline dans l'Oligocène supérieur—Miocène inférieur.

En Roumanie nous la mentionnons dans les couches de Hida—biozone à *Alveolophragmium venezuelanum*—dans le NW du bassin de Transylvanie.

Genre *Cystammina* Neumayer 1889

Cystammina pauciloculata (Brady)

Pl. VI, fig. 16, 17

Trochammina pauciloculata Brady, 1884, p. 344, pl. XLI, fig. 1, 2.

Ammochilostoma pauciloculata (Brady): J. A. Cushman, 1920, p. 86.

Cystammina pauciloculata (Brady): V. Pokorný, 1949, a, p. 23, textf. 10; 1958, p. 198, fig. 123; J. Morgiel, 1959, p. 132, pl. X, fig. 14, pl. XIII, fig. 10–12; St. Geroch, 1960, p. 66, pl. VI, fig. 8.
Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100051.



Dimensions : diamètre 0,30 mm, largeur des exemplaires déformés 0,04 mm.

Remarques : tous les exemplaires dont nous disposons ont le test aplati.

Répartition stratigraphique et géographique : des représentants de cette espèce ont été signalés dans la région de Nikolčice — Tchécoslovaquie des dépôts d'âge éocène et par Brady dans le N de l'Océan Atlantique à des profondeurs allant de 315 à 4432 m, dans la mer des Caraïbes

de 305 à 3303 m, dans le S de l'Océan Atlantique de 1228 à 3458 m, dans le N de l'Océan Pacifique jusqu'à 7150 m et dans le S de l'Océan Pacifique de 765 à 4275 m.

En Roumanie nous mentionnons l'espèce *C. pauciloculata* de la biozone à *Globoquadrina langhiana* — couches de Chechiş et de la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida du NW de la Transylvanie.

Famille ATAXOPHRAMMIDAE Schwager 1877

Sous-famille VERNEUILININAE Cushman 1911

Genre *Gaudryina* d'Orbigny 1839

Gaudryina paalzowi Cushman

Pl. VI, fig. 18, 19

Gaudryina paalzowi Cushman, 1936 b, p. 7, pl. 1, fig. 17;
J. A. Cushman, 1937 a, p. 55, pl. 8, fig. 17.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100052.

Dimensions : hauteur 1,12 mm, largeur 1,5 mm, longueur 1,45 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : le type de cette espèce a été décrit pour la première fois des dépôts miocènes de Coştei — Banat.

Nous la signalons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida du bassin de Transylvanie.

Gaudryina siciliana Cushman

Pl. VI, fig. 20, 21

Gaudryina siciliana Cushman, 1936 b, p. 9, pl. 2, fig. 1a, b, c; J. A. Cushman, 1937 a, p. 59, pl. 9, fig. 5.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100053.

Dimensions : largeur 0,5 mm, longueur 0,7 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été signalée dans les dépôts pliocènes de la Calabre — Sicile.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida du bassin d'Almaş, NW de la Transylvanie.

Gaudryina sp. a

Pl. VI, fig. 22, 23

Holotype : coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100054.

Couche type : couches de Hida.

Localité type : vallée d'Almaş — environs de la galerie de Tihău — bassin d'Almaş — Cluj.

Description : teste arénacé avec des éléments grossiers, en forme de pivot; sutures non distinctes au cours du stade triserial, sutures approfondies au cours du stade biserial. Au cours du stade biserial les loges gagnent rapidement en dimensions; aperture située à la base de la dernière loge.

Dimensions : largeur 0,56 mm, longueur 0,75 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : forme rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida de Transylvanie.

Sous-famille GLOBOTEXTULARIINAE Cushman 1927

Genre *Dorothia* Plummer 1931

Dorothia arenata Cushman

Pl. VI, fig. 24, 25

Dorothia arenata Cushman, 1936 b, p. 32, pl. 5, fig. 11 a, b, c; J. A. Cushman, 1937 b, p. 101, pl. 11, fig. 9.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100055.

Dimensions : largeur 2,5 mm, longueur 1 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : espèce qui vit aussi de nos jours dans l'Océan



Pacifique — Mindanao — Philippines et Sibuko Bay — Bornéo.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida — où nous avons rencontré des exemplaires avec les dernières loges déformées par aplatissement et torsion.

Dorothia karreri (Stache)

Pl. VI, fig. 26

Dorothia karreri (Stache): J. A. Cushman, 1937 b, p. 92, pl. 10, fig. 9.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100056.

Dimensions : largeur 0,50 mm, longueur de l'exemplaire déformé 0,50 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : espèce rencontrée dans les dépôts miocènes de la Nouvelle Zélande.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida du NW de la Transylvanie.

Dorothia parri Cushman

Pl. VI, fig. 27, 28

Dorothia parri Cushman, 1936 b, p. 29, pl. 4, fig. 19 a, b; J. A. Cushman, 1937 b, p. 91, pl. 10, fig. 10.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100057.

Dimensions : largeur 0,56 mm, longueur 0,80 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : le type de l'espèce a été mentionné des dépôts miocènes de Campbell Point, Victoria, Australie.

En Roumanie nous mentionnons cette espèce dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida — NW de la Transylvanie.

Dorothia paupercula (Cushman)

Pl. VI, fig. 29

Gaudryina paupercula Cushman, 1921, p. 148, pl. 29, fig. 4, 5.

Dorothia paupercula (Cushman): J. A. Cushman, 1937 b, p. 101, pl. 10, fig. 22–24.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100058.

Dimensions : largeur 0,70 mm, longueur 0,87 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : le type de l'espèce a été décrit de la mer du Japon; elle apparaît aussi dans la région des îles Philippines. Elle a été mentionnée dans des formations d'âge oligocène d'Altona Bay, Victoria, Australie et de Southland — Nouvelle Zélande.

En Roumanie nous mentionnons cette espèce de la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW et N de la Transylvanie.

Dorothia praelonga (Karrer)

Pl. VI, fig. 30

Dorothia praelonga (Karrer): J. A. Cushman, 1937 b, p. 90, pl. 10, fig. 2, 3.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100059.

Dimensions : largeur 1 mm, longueur 2,25 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : le type de l'espèce a été décrit par Karrer du Miocène du bassin de Vienne; elle a été encore signalée dans „l'argile de Baden” à Pleiona en Bulgarie.

En Roumanie nous la mentionnons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida du NW du bassin de la Transylvanie.

Genre *Karrieriella* Cushman 1933

Karrieriella chilostoma (Reuss)

Pl. VI, fig. 31, 32

Gaudryina pupoides var. *chilostoma* (Reuss): H. B. Brady, 1884, p. 379, pl. 46, fig. 5, 6.

Gaudryina chilostoma (Reuss): J. A. Cushman, 1937 b, p. 126, 127, pl. 15, fig. 1–8; T. H. Iorgulescu, 1953 a, p. 157.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100060.

Dimensions : largeur 0,12 mm, longueur 0,25 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été mentionnée dans les argiles à septaria de Stettin et Hermsdorf — Berlin et de Westphalie.



En Roumanie elle a été rencontrée dans le Tortonien de la partie orientale des Subcarpathes de la Munténie par Iorgulescu (1953 a), de l'Olténie par Olteanu et al. (1958) et par Iorgulescu et al. (1962), dans les

dépôts du même âge de la vallée du Strei par Gheorghiu et al. (1962).

Nous la signalons dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida du NW et du N de la Transylvanie.

Sous-famille VALVULININAE Berthelin 1880

Genre *Martinottiella* Cushman 1933

Martinottiella communis (d'Orbigny)

Pl. VI, fig. 33

Clavulina communis d'Orbigny, 1846, p. 196–197, pl. 12, fig. 1, 2; H. B. Brady, 1884, p. 394–395, pl. XLVIII, fig. 1–13; J. A. Cushman, 1918 a, p. 57, pl. 20, fig. 6; 1927, p. 138; 1932 a, p. 16, pl. 4, fig. 3 a, b.

Martinottiella communis (d'Orb.): J. A. Cushman, 1933, p. 37, pl. 4, fig. 6–8; Th. Iorgulescu, 1953 a, p. 157, pl. III, fig. 4.

Listerella communis (d'Orb.): J. A. Cushman, 1937 b, p. 148, pl. 17, fig. 4–9.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100061.

Dimensions : longueur 1,45 mm, diamètre 0,28 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été signalée dans les dépôts éocènes du S de la France, du bassin de Londres et de la Somalie; dans les argiles à septaria de l'Allemagne; dans l'Oligocène-Miocène de Costa-Rica, Porto-Rico; dans le Miocène du bassin de Vienne, de la Hollande, de l'Espagne et de la Californie; dans le Miocène-Pliocène de l'Australie—Victoria. Elle a été mentionnée aussi dans la mer Adriatique, l'Océan Arctique et Antarctique, l'Océan Atlantique, les îles Canaries, la mer des Caraïbes et l'Océan Pacifique.

En Roumanie cette espèce a été mentionnée dans les dépôts d'âge tortonien à Lăpugiu

Hunedoara par Reuss (1867), à Coștei-Banat par Karrer (1868), à Cisnădioara-Sibiu par Schrodte (1893, 1897, 1898) et Koch (1900), de la vallée de Strei-Hunedoara par Gheorghiu et al. (1962), de la vallée de Soci-Alba Iulia par Radu (1963), dans le bassin de Baia Mare par Iorgulescu (1955) et dans les environs de Chioaru—Baia Mare par Ghiurcă (1961) de la vallée de Popești—Cluj par Șuraru (1961), à Nireș—Dej et Ocna Șugatag—Maramureș par Iorgulescu et al. (1962). Dans le Tortonien d'en dehors de l'arc carpatique elle a été mentionnée à Hudeștii Mici—Suceava par Simionescu (1901), à Ivăncăuți et Cotul Zamca (Pruth) par Paghida (1960), du forage de Nicolina—Iași par Macaroviici et al. (1957), à Crivineni—Buzău par Stoica (1958), à Curchia par Protescu (1922) en Olténie par Olteanu et al. (1958), dans les dépôts situés à la limite entre le Tortonien et le Sarmatien de Telega—Prahova par Protescu (1922) et dans les dépôts tortonien et sarmatien de la partie orientale de la Munténie par Iorgulescu (1953 a).

Nous avons signalé cette espèce dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida dans le NW du bassin de Transylvanie.

Sous-famille ATAXOPHRAGMIINAE Schwager 1877

Genre *Liebusella* Cushman 1933

Liebusella rudis (Costa)

Pl. VI, fig. 34, 35

Clavulina cylindrica Brady, 1884, p. 396, pl. 48, fig. 32–38.

Clavulina bradyi Cushman, 1921, p. 155, pl. 31, fig. 4.

Liebusella rudis (Costa): J. A. Cushman, 1937 b, p. 168, pl. 20, fig. 17–21.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100062.

Dimensions : largeur 0,62 mm, longueur 1,23 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : espèce décrite des dépôts du Pliocène d'Italie, du Miocène du bassin de Vienne et de l'Oligocène supérieur — Miocène inférieur d'Australie.

En Roumanie elle a été mentionnée dans le Miocène à Coștei—Banat par Cushman (1937 b) et nous l'avons figurée de la biozone



à *Alveolophragmium venezuelanum* — couches de Hida — du NW du bassin de Transylvanie.
Liebusella soldanii (Jones et Parker)

Pl. VI, fig. 36

Lituola soldanii Jon. et Park.: W. B. Carpenter et al., 1862, pl. 6, fig. 42—43.

Haplostiche soldanii Jon. et Park.: H. B. Brady, 1884, p. 318, pl. 32, fig. 13—18.

Haplostiche dubia (d'Orb.): J. A. Cushman, 1920, p. 34, pl. 7, fig. 2, 3.

Haplostiche dubia var. *intermedia* (Van den Broeck): J. A. Cushman, P. W. Jarvis, 1930, p. 354, pl. 132, fig. 1.

Liebusella soldanii (Jones et Parker): J. A. Cushman 1937 b, p. 166, pl. 20, fig. 1—11; J. A. Cushman, R. Todd, 1945, p. 9, pl. 2, fig. 1.

En vu de préciser certains termes utilisés dans le présent ouvrage, nous donnons ci-après quelques renseignements indispensables en ce qui concerne la biostratigraphie de la région du NW du bassin de Transylvanie.

Dans toute une série d'ouvrages parus jusqu'à l'heure actuelle on a entamé des discussions sur les complexes lithologiques dénommés dans cette partie du pays d'après des nom de localités et inclus dans l'échelle stratigraphique notamment : couches de Valea Lăpuș, couches de Chechiș et couches de Hida.

Ainsi Dumitrescu (1957) donne le nom de „faciès marneux des couches de Buzaș” à un complexe lithologique auquel Bombiță (1965) donne le nom de „couches de Valea Lăpuș”. L'âge de ces couches est compréhensif depuis l'Oligocène supérieur jusqu'à la partie inférieure du Burdigalien. On a pu y séparer, à l'aide d'études micropaléontologiques, la „biozone à Ptéropodes”. Cette biozone se caractérise par la présence des genres : *Clavulinoides*, *Haplophragmoides*, *Spiroplectammina*, *Bulimina*, *Cancris*, *Catapsydrax*, *Hastigerina* et *Uvigerina* parmi les foraminifères et différentes espèces de *Spirialis* (Gheorghian, Gheorghian, 1964) et *Balantium* (Istocescu, 1964) parmi les Ptéropodes. Les recherches effectuées jusqu'à présent sur le microcontenu des couches de Valea Lăpuș révèlent que la microfaune de la biozone à Ptéropodes présente un aspect tout à fait particulier quant à sa composition et à ses paléofaciès. Dans cet ouvrage nous estimons que la biozone à Ptéropodes, séparée dans les

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100063.

Dimensions : largeur 0,58 mm, longueur 1,78 mm.

Répartition stratigraphique et géographique : l'espèce a été mentionnée dans l'Oligocène supérieur de la formation de Cojimar au Cuba, dans le Miocène de Santa-Domingo et de Buff Bay—Jamaïque. Dans les mers actuelles on l'a signalée dans le golfe du Mexique de 384 à 356 m de profondeur ainsi qu'au large des îles Fiji, Hawaï et du Japon.

En Roumanie nous l'avons rencontrée dans la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum* des couches de Hida NW du bassin de Transylvanie.

touches de Valea Lăpuș, occupe la même position stratigraphique que celle de la „zone inférieure à Ptéropodes” du Langhien d'Italie (Cita, 1965).

Les couches de Chechiș, nommées ainsi par Hofmann (1879), sont d'âge burdigalien et renferment une microfaune caractérisée par la prolifération des genres et des espèces de foraminifères. Dernièrement ces couches ont fait objet d'études pour Iva⁶ qui, vers leur partie inférieure, établit l'existence d'une biozone à *Globoquadrina langhiana*, et vers leur partie supérieure d'une autre biozone où prédominent les Uvigérines.

Surmontant les couches ci-dessus mentionnées, les couches de Hida sont constituées par trois complexes lithologiques distincts : deux complexes prédominants conglomératiques séparés entre eux par un complexe avec aspect de molasse. Dans les niveaux dont elle a prélevé des échantillons Iva (op. cité) a saisi l'existence d'une microfaune caractéristique qui s'individualise par la présence d'une multitude de genres et d'espèces de foraminifères agglutinants, attribués à la biozone à *Alveolophragmium venezuelanum*. Cette biozone correspond, au point de vue géochronologique à la partie supérieure du Burdigalien et à l'Helvétien inférieur, ce dernier daté à partir de l'apparition d'une microfaune à *Globorotalia mayeri*. L'examen de la liste des foraminifères agglutinants des couches de Hida révèle que la plupart

⁶ Mariana Iva. Rapports micropaléontologiques concernant la partie NW du bassin de Transylvanie (1964, 1965). Arch. C.G.S. Bucarest.



des espèces reviennent aux familles des Lituolidés suivies des Ataxophragmiidés et des Textulariidés.

À partir de la fréquence des foraminifères agglutinants on peut ébaucher l'aspect paléogéographique de la région. Pour cause nous avons fait appel aux données de littérature existentes à présent dont nous disposons. Anderson (1963) en étudiant la région de la mer de Bering montre que les foraminifères se développent prodigieusement dans la zone centrale du plateau-continental du bassin marin : „les foraminifères arénacés sont les plus nombreux dans le biotope de la zone centrale du plateau continental de la zone interne — sublittorale, à des profondeurs qui varient de 40 à 60 m” leur nombre diminuant progressivement jusqu'à 50 % du total des foraminifères à 150 m de profondeur. Il signale ensuite qu'ils sont „les moins nombreux dans le biotope deltaïque et de passage de la zone interne sublittorale ainsi que dans la zone bathyale à des profondeurs supérieures à 200 m”.

Nous présenterons encore un aspect du problème, notamment les considérations qu'on peut faire sur la rugosité du test. Selon Anderson (*op. cité*) et Hada : „le test des espèces arénacées propres aux grandes profondeurs est formé de particules avec le diamètre de petit à moyen et présente une surface lisse”. Lorsque Anderson a formulé la conclusion ci-dessus il tenait compte des résultats des recherches multilatérales entreprises dans la région de la mer de Bering, recherches qui envisageaient le chimisme, la température, les courants et l'aération des eaux.

Étayés des données puisées dans la littérature de spécialité concernant la profondeur où sont rencontrées actuellement certaines espèces de foraminifères agglutinants que nous avons rencontrés dans l'horizon moyen sous faciès de molasse des couches de Hida nous avons rédigé un graphique de leur distribution bathymétrique (pl. VII). Sur ce graphique se séparent nettement deux zones : la première comprise entre 50 et 200 m et la seconde entre 2500 et 5000 m.

L'interprétation des données ci-dessus sur les foraminifères des couches de Hida nous conduit aux observations suivantes :

En général le taux des foraminifères agglutinants par rapport à celui des foraminifères calcaires et particulièrement des foraminifères calcaires benthoniques est très élevé.

La grande taille des foraminifères agglutinants énumérés dans cet ouvrage, trahit l'existence d'un optimum écologique.

Dans la plupart des cas les éléments agglutinés par les foraminifères sont de grosse et de moyenne taille.

Les données ci-dessus présentées nous permettent d'apprécier que dans le NW de la Transylvanie au cours de l'accumulation du complexe à caractère de molasse des couches de Hida il ne s'agit pas d'un fond de bassin situé à de grandes profondeurs. Généralement l'habitat est similaire à celui actuel de la zone centrale du plateau continental de la mer de Bering, avec des profondeurs de 50 à 100 m, eaux relativement froide et la moyenne de salinité d'environ 36⁰/₀₀.



BIBLIOGRAPHIE

- Agheorghiesei V., Cristodulo D., Micșa I., Marinescu I. (1965) Citeva observațiuni geologice asupra flișului de Audia (Cernahora) din Bucovina. *D. S. Com. Geol.*, LI/1, București.
- Alexandrescu Gr., Bratu Elena (1964) Considerații asupra vârstei marelui roșii de la Ostra (Carpații Orientali). *D. S. Com. Geol.*, L/1, București.
- Anderson G. J. (1963) Distribution patterns of Recent Foraminifera of the Bering Sea. *Micropaleontology*, 9/3, New York.
- Anton S. (1942) Sur la présence des Klippes Piénines dans le Nord de la Transylvanie. *Bul. Acad. Șt. Rom.*, XXV, București.
- Asano K. (1950) Some Lituolidae from the Tertiary of Japan. *Contr. Cushman Found. Res.*, 1/3-4, Washington.
- Balogh K. (1950) Faits concernant les conditions géologiques des environs de Bistrița. *Jber. univ. geol. A.*, Budapest.
- Barbu I. Z. (1958) Contribuții la studiul microfunei din paleogenul Transilvaniei de nord-vest. *An. Univ. Parhon*, 10, București.
- (1962) Microfauna oligocenului din partea de nord-vest a bazinului Transilvaniei, între Jibou și Ileanda. *An. Univ. București*, 32, București.
- (1963) Microfauna depozitelor sedimentare din împrejurimile Clujului. *An. Univ. București*, 37, București.
- (1965) Microfauna depozitelor sedimentare de pe rama internă a Carpaților Orientali (valea Sălăuței și valea Carelor). *An. Univ. Buc. Ser. Șt. Nat.*, XIV/1, București.
- Bartkó L. (1950) Raporturile geologice a regiunii Odorhei — Homorod. *Jber. univ. geol. A.*, Budapest.
- Băncilă I., Agheorghiesei V. (1964) Observații noi asupra flișului dintre valea Suha Mare—valea Moldovei (regiunea Suceava). *An. Com. Geol.*, XXXIII, București.
- Beck R. S. (1943) Eocene Foraminifera from Cowlitz River, Lewis County Washington. *Journ. Pal.*, 17, Menasha.
- Blow W. H. (1959) Age Correlation, and Biostratigraphy of the upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozón Formations, Eastern Falcón, Venezuela. *Bull. Amer. Pal.*, 39/178, Ithaca.
- Bombiță Gh. (1966) Contribuțiuni la studiul geologic al regiunii Băiuș-Poiana Botizei. *D. S. Com. Geol.*, LII/1, București.
- Brady H. B. (1884) Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. „Chalenger”, during the years 1873—1876. *Rep. Voy. Chall. Zool.* 9/22, Londra.
- Carpenter W. B., Parker W. K., Jones R. T. (1862) Introduction to the study of the Foraminifera. Ed. Robert Hårdwiche, Londra.
- Cicha I., Zapletalová Irena (1963) Wichtige Vertreter der Familie Lituolidae Reuss 1861 (Foraminifera) aus dem Miozän der Westkarpaten. *Sbornik Geol. Véd. Pal. řada P*, 1, Praha.
- Cita Maria Bianca (1964) Considérations sur le Langhien de Langhe et sur la stratigraphie miocène du bassin tertiaire du Piémont. *Inst. „Lucas Mallada” C.S.I.C.* (España), IX, Madrid.
- Costea I., Balteș N. (1962) Corelări stratigrafice pe baza microfosilelor. Ed. Tehnică, București.
- Comșa Doina (1964) Date preliminare asupra microfunei cretacicului inferior și asupra limitei cu jurasicul superior în regiunea Ciureși. *Petrol-Gaze*, 15/3, București.
- Cushman J. A. (1918 a) The smaller fossil Foraminifera of the Panama Canal Zone. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 103, Washington.
- (1918 b) The Foraminifera of the Atlantic Ocean. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 104/1, Washington.
- (1920) The Foraminifera of the Atlantic Ocean. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 104/2, Washington.
- (1921) Foraminifera of the Philippine and adjacent Seas. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 100/4, Washington.
- (1926) The Foraminifera of the Velasco Shale of the Tampico embayment. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, X/6, Tulsa.
- (1927) Recent Foraminifera from Off the West Coast of America. *Bull. Scripps. Inst. Ocean. La Yolla, California Tehn. ser.*, 1/10, Berkeley.
- Waters J. A. (1927) Some Arenaceous Foraminifera from the Upper Cretaceous of Texas. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 2/4, Sharon.
- Jarvis P. W. (1928) Cretaceous Foraminifera from Trinidad. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 4/4, Sharon.
- (1929) A late Tertiary fauna of Venezuela and other Related Regions. *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, 5/4, Sharon.
- Jarvis P. W. (1930) Miocene Foraminifera from Buff Bay, Jamaica. *Journ. Pal.*, 4/4, Menasha.
- Laming B. (1931) Miocene Foraminifera from Los Sauces Creek, Ventura County, California. *Journ. Pal.*, 5/2, Menasha.



- (1932 a) The Foraminifera of the tropical Pacific Collections of the „Albatros” 1899–1900. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 161/1, Washington.
- (1932 b) The genus *Vulvulina* and Its Species. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*, 8/3–4, Sharon.
- Jarvis P. W. (1932) Upper Cretaceous Foraminifera from Trinidad. *U.S. Nat. Mus. Proc.*, 80/14, Washington.
- (1933) Some New Foraminiferal Genera. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*, 9/2, Sharon.
- (1936 a) Geology and paleontology of the Georges Bank Canyons, part. IV, Cretaceous and late Tertiary Foraminifera. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 47, Baltimore.
- (1936 b) New Genera and Species of the Families Verneulinidae and Valvulinidae and of the Subfamily Virguliniidae. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 6, Sharon.
- Mc Masters J. A. (1936) Middle Eocene Foraminifera from the Lajas Formation, Ventura County, California. *Journ. Pal.*, 10/6, Menasha.
- (1937 a) A monograph of the Foraminiferal family Verneulinidae. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 7, Sharon.
- (1937 b) A monograph of the Foraminiferal family Valvulinidae. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 8, Sharon.
- Le Roy (1938) A Microfauna from the Vaqueros Formation, Lower Miocene, Simi Valley, Ventura County, California. *Journ. Pal.*, 12/2, Menasha.
- Hedberg H. D. (1941) Upper Cretaceous Foraminifera from Santander del Norte Colombia S. A. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*, 17/4 Sharon.
- Todd Ruth (1943) Foraminifera of the Corsicana Marl. *Contr. Cush. Lab. Foram. Res.*, 19/3, Sharon.
- Stainforth R. M. (1945) The Foraminifera of the Cipro Marl Formation of Trinidad, B.W.I. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 14, Sharon.
- Todd Ruth (1945) Miocene Foraminifera from Buff Bay, Jamaica. *Contr. Lab. Foram. Res. Sp. Publ.*, 15, Sharon.
- (1946) Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal Region of the United States and adjacent areas. *U.S. Geol. Surv. Prof. Pap.*, 206, Washington.
- Renz H. H. (1947 a) The Foraminiferal Fauna Lizard Springs Formation of Trinidad, B.W.I. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 18, Sharon.
- Renz H. H. (1947 b) The Foraminiferal fauna of the Oligocene, Ste. Croix Formation of Trinidad, B.W.I. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 22, Sharon.
- Roscoe E., Stewart K. C. (1947 a) Astoria Miocene Foraminifera. *Bull. Dep. Geol. Min. Ind. Oregon*, 36/1, Portland.
- Roscoe E., Stewart K. C. (1947 b) Lower Coaledo (Upper Eocene) Foraminifera from Sunset bay, Coos. County, Oregon. *Bull. Dep. Geol. Min. Ind. Oregon*, 36/4, Portland.
- (1948) Arctic Foraminifera. *Cush. Lab. Foram. Res. Spec. Publ.*, 23, Sharon.
- Stainforth R. M. (1951) Tertiary Foraminifera of Coastal Ecuador. Part. I Eocene. *Journ. Pal.*, 25/2, Menasha.
- Dam A. ten, Reinhold Th. (1942) Die Stratigraphische Gliederung des Niederländischen Oligo-Miozäns nach Foraminiferen. *Mededel. Geol. Sticht. ser. C–V*, 2, Maastricht.
- Dietrich O. W., Krejci Graf K., Liebus A. (1935) Tertiäre Foraminiferen aus den rumänischen Ölgebieten. *Neues Jb. Min. Geol. Pal.*, 74/B, Stuttgart.
- Dimian M., Dimian-Popa Elena (1964) Date stratigrafice și sedimentologice privind formațiunile cretacice dintre valea Mureșului și valea Ampoiului. *D. S. Com. Geol.*, L/1, București.
- Dumitrescu I. (1957) Asupra faciesurilor și orizontării Cretacicului superior și Paleogenului în bazinul Lăpușului (nordul depresiunii Transilvaniei). *Lucr. Inst. Petrol-Gaze*, III, București.
- Filipescu M. G., Neagu Th. (1956) Contribuții la orientarea Cretacicului de pe valea Telu (regiunea Stalin). *An. Univ. Parhon*, 12, București.
- Pană Ioana (1956) Vîrsta argilelor roșii de pe versantul estic al Ceahlăului și poziția tectonică a acestor depozite. *An. Univ. Parhon*, 11, București.
- Șoigan P., Neagu T. (1957) Poziția geologică a marelui roșii din flișul intern de la Gemenea și Sadova (regiunea Suceava). *Bul. Șt. Acad. R.P.R.*, II/3–4, București.
- Săndulescu Jana (1963) Contribuții la cunoașterea flișului Cretacic din regiunea Cernatu (munții Bodocului). *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, VIII/4, București.
- Franzenau A. (1890 a) Bujtur Fossil Foraminifera. *Term. Füz.*, 13, Budapesta.
- (1890 b) Die Fossilien Foraminiferen Bujturs. *Term. Füz.*, XIII, Budapesta.
- (1894) Die Foraminiferen des obermediterranen Tegels von Zsupanek (Jupinești). *Term. Füz.*, 17, Budapesta.
- Galloway J. J., Morrey M. (1931) Late Cretaceous Foraminifera from Tabasco, Mexico. *Journ. Pal.*, 5/4, Menasha.
- Geroch St. (1960) Zespoły mikrofauny z Kredy i Paleogenu serii śląskiej w Beskidzie śląskim. *Inst. Geol. Bull.*, 153, Varșovia.
- Gheorghiu C., Zberea A., Visarion M., Calotă C. (1962) Date noi asupra structurii bazinului inferior al văii Streiului ca rezultat al cercetărilor geologice și geofizice. *An. Com. Geol.*, XXXII, București.
- Gheorghian Mihaela, Gheorghian M. (1964) Asupra unor marne cu *Spirialis* în bazinul Lăpușului. *D. S. Com. Geol.*, XLIX/2, București.
- Ghiurcă V. (1961) Contribuții la cunoașterea faunei de Bryozoare Tortoniene din „Țara Chioarului” (bazinul Baia Mare). *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, VI/4, București.
- Glaessner M. (1937) Studien über Foraminiferen aus der Kreide und dem Tertiär des Kaukasus. *Probl. Pal.*, 2–3, Moskova.
- Graham I. I., Classen W. J. (1955) A lower Eocene Foraminiferal Faunule from the Woodside Area, San Mateo County, California. *Contr. Cush. Found. Foram. Res.*, VI/1, Ithaca.



- Militante P. J. (1959) Recent Foraminifera from the Puerto Galera Area Northern Mindoro, Philippines. *Stanford Univ. Publ.*, VI/2, Stanford.
- Grigoraș N., Pauliuc S., Costea I. (1963) Date noi privind depozitele paleogene dintre valea Putnei și valea Buzăului. *An. Univ. București*, 37, București.
- Pauliuc S., Costea I. (1964) Noi contribuții privind depozitele paleogene dintre văile Zăbala și Oituz. *An. Univ. București*, XIII/1, București.
- Pauliuc S., Costea I. (1966) Date noi privind faciesurile Paleogenului dintre văile Oituz și Bistrița. *Stud. Cerc. Geol. Ser. Geol. Acad. R.S.R.*, 11/2, București.
- Grzybovski J. (1896) Otwornice czerwonych ilów z Wadovic. *Rozpr. Ak. um.*, 30, Kraków.
- (1897) Otwornice pokładow naftonosnych okolicy Krosna. *Rozpr. Ak. um.*, 33, Kraków.
- Hauer R. F., Stache G. (1863) Geologie Siebenbürgens. Wien.
- Hofman K. (1879) Bericht über die im östlichen Theile des Szilagyer Comitates während der Sommercampagne 1878 vollführten geologischen Specialaufnahmen. *Földt. Közl.*, IX, Budapesta.
- Homola V., Hanzliková Eva (1955) Biostratigraphical, Tectonical and Litological Studies in the Tesin District. *Sb. Úst. Geol.*, XXI, Praha.
- Höglund H. (1947) Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerrak. *Zool. Bidr. Uppsala*, 26, Uppsala.
- Ionesi L. (1959) Geologia regiunii Petrova-Strimtura (Maramureș). *D.S. Com. Geol.*, XLII, București.
- (1962) Geologia regiunii dintre pîrul Bolovăniș și pîrul Rădvanu (valea Tarcău). *D. S. Com. Geol.*, XLIV, București.
- Iorgulescu Th. (1953 a) Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al miocenului superior din Muntenia de est (Prahova și Buzău). *An. Com. Geol.*, XXVI, București.
- (1953 b) Notă preliminară asupra rezultatelor micropaleontologice obținute în profilele urmărite în județele Prahova, Dimbovița, Argeș și Vilcea. *D. S. Com. Geol.*, XXXVII, București.
- (1954) Notă preliminară asupra datelor micropaleontologice obținute în profilul normal valea Oltului între Fedeleşoiu și Rm. Vilcea. *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII, București.
- (1955) Microfauna unor profile din sedimentarul zonei eruptive a regiunii Baia Mare. *D. S. Com. Geol.*, XXXIX, București.
- (1958) Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al Neogenului din Oltenia. *Lucr. Inst. Petrol, Gaze, Geol.*, IV, București.
- Niculescu N. I., Peneș Maria (1962) Virsta unor masive de sare din R.P.R. (Ed. Acad. R.P.R.). București.
- Istocescu D. (1964) Asupra prezenței genului *Balanium* în stratele de Buzaș de la Libotin. *D. S. Com. Geol.*, XLIX/2, București.
- Jekelius E. (1926 a) Geologia Pasului Branului. *D.S. Inst. Geol.*, VIII, București.
- (1926 b) Asupra Foraminiferelor din niște marne neocomiene din Carpații de Sud. *D. S. Inst. Geol.*, VIII, București.
- Joja Th., Cosma Viorica, Dumitrescu Zorrela (1963) Orizonturile flișului extern dintre Suceava și Sucevița și conținutul lor micropaleontologic. *Comunic. Șt. Congr. V Asoc. Geol. Carp. Balk.*, III/1, București.
- Kaptarenko-Cernousova O. K. (1963) Atlas harkternih foraminifer iuri, mela i paleoghena platformnoi ciasti Ukraini. *Ak. N. Ukr. S.S.R. Inst. Geol.*, 45, Kiev.
- Karrer F. (1868) Die Miocene Foraminiferenfauna von Coștei im Banat. *SB. K. Akad. Wiss. Math. Naturw. Cl.*, 58/I, Wien.
- Koch A. (1894) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile, I Theil Paleogene Abth. *Mitt. Jb. k. ung. geol. A.*, X, Budapesta.
- (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile, II Theil Neogene Abth. *Mitt. Jb. k. ung. geol. A.*, 1900, Budapesta.
- Liteanu E., Bandrabur T. (1960) Cercetări geologice în regiunea Dunăreană dintre râul Argeș și valea Mostiștei. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.* București.
- Loeblich A., Tappan Hellen (1964) Foraminiferida in Moore Treatise on Invertebrate Paleontology, Protista 1, 2, *Kansas Press*, Kansas.
- Macarovic N., Paghida Natalia, Cehan I. Bica (1957) Date microfaunistice din fundamentul podișului moldovenesc. *An. Șt. Univ. Cuza Iași*, III/1-2, Iași.
- Macovei G., Atanasiu I. (1933) L'évolution géologique de la Roumanie, Cretacé. *An. Inst. Geol. Rom.*, XVI, București.
- Majzon L. (1943) Beiträge zur Kenntnis einiger Flysch-Schichten des Karpatenvorlandes mit besonderer Rücksicht auf die Globotruncanen. *Mitt. Jahrb. k. ung. geol. A.*, XXXVII, Budapest.
- (1944) Die Vorkommen von *Clavulina szaboi* Hantken. *Besz. Magy. Kir. (All.) Földt. Int.*, VI/4, Budapest.
- (1950 a) Földtani Megfigyelesek Apahida, Iclod. *Jber. ung. geol. A.*, Budapest.
- (1950 b) Stratigraphie der Schichten östl. v. Szamosújvar und Dej. *yber. ung. geol. A.*, Budapesta.
- (1950 c) Geology of the region between Lăpuș and Dej. *Jber. ung. geol. A.*, Budapesta.
- Marinescu I. (1960) Noi observații asupra geologiei tunelului Teliu. *Rev. Mine.*, XI/3, București.
- (1963) Stratele cu inocerami de la curbura Carpaților Orientali. *Lucr. Congr. V Asoc. Carp. Balk.*, III/1, București.
- Martonfi L. (1880) A Cluj vidéki harmadkori rétegek foraminiferái. *Orv. term. Tud. Ért.*, II/1, Cluj.
- (1886 a) Adatok a Buituri mediterrán homok Foraminifera faunájához. *Orv. term. Tud. Ért.*, XI, Cluj.
- (1886 b) Beiträge zur Foraminiferenfauna des mediterranen Sandes von Bujtur (Buituri). *Földt. Közl.*, XVI, Budapesta.
- Maync W. (1952) *Alveolophragmium venezuelanum* n. sp. from the Oligo-Miocene of Venezuela. *Contr. Cush. Found. Foram. Res.*, III/3-4, Sharon.
- Méhes K. (1944) Die geologischen Verhältnisse des Gebietes nördwestlich von Lăpuș. *Besz. Magy. Kir. (All.) Földt. Int.*, VI/3, Budapesta.



- Moreman W. L. (1930) Arenaceous Foraminifera from Ordovician and Silurian limestones of Oklahoma. *Journ. Pal.*, 4/1, Menasha.
- Morgiel Janina (1959) The microfauna of the Babice clays. *Inst. Geol. Biull.* 131, Warșovia.
- Mutihac V. (1956) Cercetări geologice în regiunea Dragomirești — Botiza (Maramureș). *D.S. Com. Geol.*, XL, București.
- (1959) Observații geologice și paleontologice la Glodu (Moldova). *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, IV/2, București.
- Neagu Th. (1959) Studiul micropaleontologic al Cretacului superior din valea Telii. *An. Univ. Parhon*, 21, București.
- (1962 a) Studiul foraminiferelor aglutinante din argilele cretacic superioare de pe valea Sadovei (Cimpulung Moldovenesc) și bazinul superior al văii Buzăului. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, VII/1, București.
- (1962 b) Asupra prezenței cretacicului inferior fosilifer pe piriul Feneș (Valea Mare — Reg. Brașov). *An. Univ. București*, XI/32, București.
- Neugeboren L. (1850) Foraminiferen aus Ribicze (Ribîța) Comitat Zarand. *Ber. Mitt. Freunden Naturw.*, VII, Wiena.
- Nicorici E. (1965) Asupra prezenței depozitelor tortoniene la Vinători Ciucea. *Stud. Univ. Babeș-Bolyai*, I, Cluj.
- Olteanu Fl., Popescu Maria, Iorgulescu Th. (1958) Contribuțiuni la cunoașterea stratigrafiei Neogenului din Oltenia și Muntenia. *Stud. Cerc. Expl. Exploat. prelucr. țifei*. Ed. Tehnică, București.
- Orbigny A. d' (1846) Foraminifères fossiles du Basin tertiaire de Vienne. Paris.
- Paghida Natalia (1960) Microfaune tortonien de la rive droite du Prouth (R.P.R.). *An. Șt. Univ. Cuza Iași*, II/VI/2, Iași.
- Paucă M. (1954) Neogenul din bazinele externe ale Munților Apuseni. *An. Com. Geol.*, XXVII, București.
- Pokorný V. (1949 a) Microfauna eocennih zeleného jilu z Nikolčie, *Rozpr. Tr. Ces. Ak.*, LIX/15, Praha.
- (1949 b) On the Microfauna of the Eocene Green Clay of Nikolčie (Moravia, Czechoslovakia). *Bull. Intern. Acad. Tcheq. Sci.* L/15, Praha.
- (1958) Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie. Bd. I, (VEB Deut. Ver. Wiss.) Berlin.
- Polonic P., Polonic Gabriela (1962) Contribuțiuni la studiul geologic al regiunii Chiuzbaia (Baia Mare). *D.S. Com. Geol.*, XLVII, București.
- Protescu O. (1922) Contribuțiuni la studiul faunei de foraminifere terțiare din România. *An. Inst. Geol. Rom.*, IX, București.
- Rado Gertrude (1963) Contribuții la cunoașterea faunei tortoniene din regiunea Alba Iulia. *An. Univ. București Ser. Șt. Nat.*, 37, București.
- Rausser—Cernousova D. M. (1959) Osnovî Paleontologii I, *Ak. N. SSSR*, Moskova.
- Reuss E. (1867) Die fossile Fauna von Wieliczka in Galizien (Die Fossilien der Salzlager Siebenburgens). *S.B. k. Akad. Wiss.* LV/I, Wiena.
- Schréter Z. (1943) Izaszasali hoolayterület földtani vszonyai. *Földt. Köz.*, LXXIII/1—3, Budapesta.
- Schrodt F. (1893) Die Foraminiferenfauna der Miocänen Molassensandsteine von Michelsberg unweit Hermannstadt. *Ber. Senckenber. naturf. Ges.* Frankfurt a.M.
- (1897) Die Foraminiferenfauna der Miocänen Molassensandsteine von Michelsberg unweit Hermannstadt. *Földt. Köz.*, XXVII, Budapesta.
- (1898) Die Foraminiferenfauna des Miocänen Molassensandsteins von Michelsberg unweit Hermannstadt. *Földt. Köz.*, XXVIII, Budapesta.
- Simionescu I. (1901) Constituția geologică a țărmlui Prutului din nordul Moldovei. *Acad. Rom. Publ. Adamachi*, VI, București.
- Stoica C. (1944) Paleogenul din valea Sibiciului. *Rev. Muz. geol. min. Univ. Cluj*, VIII/1, Cluj.
- (1958) Aperçu sur la microfaune tortonienne de Crivneni (Buzău). *C.R. Com. Geol.*, XXXI—XXXVI, București.
- Schoverth Ecaterina (1962) Neozoicul dintre valea Luncavășului și valea Govorei. *D. S. Com. Geol.*, XLIII, București.
- Subbotina N. N. (1960) Microfauna oligoțenovih i mioțenovih otlojenii R. Vorotîșe (Predkarpate). *Trudî VNIGRI*, 153, Leningrad.
- Stur D. (1863) Raport asupra ridicării geologice de ansamblu din sud-vestul Transilvaniei. *Jb. K.K. geol. RA.*, XIII, Wiena.
- Șuraru Kiri Maria (1952) Contribuție nouă la cunoașterea microfaunei stratelor de Hida. *Stud. Cerc. Șt. Acad. R.P.R. Cluj*, III/1—2, Cluj.
- Șuraru N. (1961) Contribuții la cunoașterea microfaunei unor depozite miocene din imediata apropiere a orașului Cluj. *Stud. Univ. Babeș-Bolyai*, II/1, Cluj.
- Tocorjescu Maria (1960) Considerații micropaleontologice asupra limitei cretacic-eocen. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, V/2, București.
- (1963) Studiul micropaleontologic al depozitelor succesiunii cretacic superior-paleogen de pe valea Mitoiu-regiunea Lăicăi. *Comunic. Șt. Congr. V. Asoc. Carp.-Balk.*, III/2, București.
- Vancea A. (1960) Neogenul din bazinul Transilvaniei. Ed. Acad. R.P.R. București.
- Ungureanu Larisa (1960) Asupra corelării depozitelor Mio-pliocene din bazinul Transilvaniei pe bază de microfaună. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, V/4, București.
- Văscăuțeanu Th., Macarovici N. (1935) Le sondage de Socola (Iassy) en 1927. Faune des foraminifères. *Ann. Sci. Univ. Jassy*, XX/1—4, Iași.
- Vinogradov C. (1960) Limita Cretacic—Paleogen în bazinul văii Prahova. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, V/2, București.
- Vîlceanu P. (1960) Contribuții la cunoașterea geologică a regiunii Codlea. *Stud. Cerc. Geol. Acad. R.P.R.*, V/1, București.
- Voicu G. (1952) Paralelizarea micropaleontologică a formațiunilor de Miocen din regiunea Beclean (bazinul Ardelean) cu acelea din Subcarpații Munteniei. *D.S. Com. Geol.*, XXXVI, București.



- (1953) Studiu micropaleontologic al stratelor de Cornu de pe flancul sudic al cuvetei de Slănic, între valea Prahovei și valea Vărbilăului. *An. Com. Geol.*, XXVI, București.
 - (1954) Cercetări geologice și micropaleontologice în bazinele Bahna și Petroșani. *D.S. Com. Geol.*, XXXVIII București.
 - (1958) Parallèle micropaléontologique entre les formations Miocènes de la région de Beclean (Bas. de Transylvanie) et les formations des Subcarpates de la Valachie. *C.R. Com. Géol.*, XXXI—XXXVI, București.
- Voloșinova N. A., Budașeva A. I. (1961) Litoolid i Trohamminidi iz treticinih otlojenii ostrova Sahalina i poluostrova Kamciatki. *Trudt VNIGRI*, 170, Moscova.
- Zotta Victoria (1965) Contribuții la stratigrafia miocenului din sudul munților Perșani. *D.S. Com. Geol.*, LI/1, București.
-





FORAMINIFERE AGLUTINANTE DIN STRATELE DE HIDA (TRANSILVANIA DE NORD-VEST)

(Rezumat)

În urma studiilor efectuate asupra conținutului microfaunistic al formațiunilor geologice miocene din nord-vestul Transilvaniei am pus în evidență o biozonă al cărei conținut microfaunistic se caracterizează prin prezența unui număr mare de specii de foraminifere aglutinante.

Remarcăm că aceste foraminifere nu se găsesc în exclusivitate doar în formațiuni de vîrstă Burdigalian superior—Helvețian inferior, respectiv în partea inferioară a stratele de Hida, dar ele formează aici o biozonă bine conturată. Studiarea materialului paleontologic respectiv a microfaunei de aglutinante a necesitat o tehnică de lucru specială. Dato-

rită opacității testurilor, care sînt constituite din fragmente de cuarț de dimensiuni variabile, observarea caracteristicilor structurii interne și uneori a celei externe este mult îngreunată. Prelucrarea prealabilă a testurilor a constat în colorarea cu un amestec de esență de terebentină și albastru de metilen, trecînd apoi la observarea în lumină directă fiind incluse tot timpul studiului în esență de terebentină incoloră. Studiul la microscop devine posibil în condițiile arătate mai sus, după o perioadă variabilă de timp de la cinci minute la cîteva zile.

DESCRIEREA SISTEMATICĂ A FORAMINIFERELOR⁷

Ordinul FORAMINIFERIDA Eichwald 1830

Subordinul TEXTULARIINA Delage and Hérouard 1896

Superfamilia AMMODISCACEEA Reuss 1862

Familia ASTRORRHIZIDAE Brady 1881

Subfamilia RHIZAMMININAE Rumbler 1895

Genul *Bathysiphon* M. Sars 1872

Bathysiphon sp. a

Pl. I, fig. 4, 5

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100004.

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: valea Ugrușiu, bazinul văii Almaș—Cluj.

Descriere: test constituit din camere tubulare cu aspect turtit datorită faptului că formele au diametrul mare și

zidul subțire, ce nu rezistă presiunilor survenite în timpul procesului de fosilizare.

Dimensiuni: lungimea fragmentului 1,2 mm, diametrul 1,4 mm.

Răspîndire: frecvent în stratele de Hida — biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum*.

Familia AMMODISCIDAE Reuss 1862

Subfamilia AMMODISCINAE Reuss 1862

Genul *Ammodiscus* Reuss 1862

Ammodiscus sp. a

Pl. II, fig. 9, 10, 11

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100012.

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: Valea Mare bazinul Almaș—Cluj.

Descriere: test planspiral cu creștere destul de rapidă a diametrului turului de spiră; forma are 4—5 ture de spiră;

tura îmbracă parțial, cca 25—30%, din tura precedentă; zid arenaceu cu granulație destul de fină.

Raporturi de asemănare și diferențe: *Ammodiscus* sp. a diferă de *A. glabratus* prin faptul că tura penultimă de spiră acoperă parțial pe cea precedentă iar dimensiunile lui *A. glabratus* sînt mai mari decît ale formei noastre.

Dimensiuni: 0,5 mm diametru, 0,12 mm grosimea ultimului tur de spiră.

Răspîndire: această specie a fost întilnită în biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* a stratele de Hida din partea de nord-vest a bazinului Transilvaniei.

⁷ Pentru ordinea sistematică a fost folosită clasificarea foraminiferelor dată de Loeblich și Tappan (1964).



Superfamilia LITUOLACEA de Blainville 1825
 Familia LITUOLIDAE de Blainville 1825
 Subfamilia HAPLOPHRAGMOIDINAE Maync 1952
 Genul *Haplophragmoides* Cushman 1910

Haplophragmoides sp. a

Pl. IV, fig. 18, 19

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100027.

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: valea Almașului „la mină” bazinul Almaș—Cluj.

Descriere: test cu contur circular, periferia rotunjită în stadiul adult cu șase camere pe ultimul tur de spiră, suturile ușor curbate către marginea testului, destul de greu observabile din cauza materialului aglutinat. Peretele este constituit din fragmente de cuarț nesortate, puternic cimentate între ele; apertura este situată la baza feții aperturale și are formă neregulată datorită fragmentelor aglutinate; ombilic depresionar.

Dimensiuni: 0,80 mm diametru, 0,30 mm grosime.

Răspândire: descriem această specie din stratele de Hida — biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* — din nord-vestul bazinului Transilvaniei.

Haplophragmoides sp. b

Pl. IV, fig. 20, 21, 22

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100028.

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: valea Almașului „la mină” bazin Almaș—Cluj.

Descriere: test subglobular, involut, constituit din șase camere pe ultima tură de spiră; suturile drepte, ușor adincite spre marginea periferică, ce este puțin lobată; suprafața testului netedă, cu zidul constituit din elemente foarte fine.

Genul *Cribrostomoides* Cushman 1910

Cribrostomoides sp. a

Pl. IV, fig. 28, 29, 30

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100030.

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: valea Gilgău — bazinul Almaș—Cluj.

Descriere: test subglobular cu patru camere pe tura de spiră, suturile greu observabile, suprafața testului acoperită de fragmente de cuarț cu dimensiuni variabile. Pe fața aperturală se observă foramenul constituit din șase deschideri așezate în lungul unei linii ce urmărește conturul marginii testului. Marginea rotunjită; camerele cresc în dimensiuni progresiv.

Dimensiuni: 0,53 mm diametrul mare, 0,4 mm diametrul mic, 0,59 mm grosime.

Răspândire: am întâlnit specia în biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* din stratele de Hida în partea de nord-vest a Transilvaniei.

Cribrostomoides sp. b

Pl. IV, fig. 31, 32, 33, 34, 35

Gura are formă de fantă și este situată la baza feței aperturale.

Dimensiuni: 0,50 mm diametrul maxim, 0,29 mm diametrul minim, 0,06 mm grosime.

Raporturi de asemănare și diferențe: se aseamănă oarecum cu *Haplophragmoides excavatus*, de care însă diferă prin numărul de camere și zona ombilicală neexcavată.

Răspândire: menționăm această specie din stratele de Hida — biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* — din nord-vestul bazinului Transilvaniei.

Haplophragmoides sp. c

Pl. IV, fig. 23, 24

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100029.

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: valea Almașului „la mină” bazinul Almaș—Cluj.

Descriere: test circular cu suturi și camere neobservabile, cimentul fin arenaceu. În transparență se observă un tur de spiră cu cinci camere de formă globulară, legate între ele prin canale tubulare de dimensiuni variabile.

Dimensiuni: 0,75 mm diametru, 0,25 mm grosime.

Raporturi de asemănare și diferențe: faptul că deschiderea tubului (apertura) este plasată pe fața aperturală și nu la baza ei apropie forma descrisă de genul *Budashevaella*; morfologia camerelor, a poziției precum și a numărului lor ne determină totuși să-l atribuim genului *Haplophragmoides*.

Răspândire: rar în stratele de Hida — biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* — din Transilvania de nord-vest.

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100031

Strat tipic: stratele de Hida.

Loc tipic: valea Gilgău bazinul Almaș—Cluj.

Descriere: test cu contur subglobular, care prin fosilizare poate apare ușor turtit. Pe ultima tură de spiră prezintă șase—șapte camere; suturile adincite, sînt ușor curbate către periferie. Marginea periferică rotundă; regiunea ombilicală adincită. Suprafața testului complet acoperită cu fragmente de cuarț bine sortate ca dimensiuni și puternic cimentate. Apertura cribrată cu cinci deschideri de formă neregulată dispuse în arc de cerc pe fața aperturală.

Dimensiuni: 0,56 mm diametru, 0,45—0,50 mm grosime.

Raporturi de asemănare și diferențe: această specie diferă de *Cribrostomoides* sp. a, printr-un număr mai mare de camere, suturi mai adincite și prin faptul că regiunea ombilicală este depresionară. Creșterea camerelor este progresiv uniformă.

Răspândire: forma a fost întâlnită în biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* din stratele de Hida din nord-vestul bazinului Transilvaniei.



Subfamilia LITUOLINAE de Blainville 1825

Genul *Ammobaculites* Cushman 1910*Ammobaculites* sp. a

Pl. IV, fig. 37

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100043.*Strat tipic*: stratele de Hida.*Loc tipic*: valea Gilgău, bazinul Almaș—Cluj.*Descriere*: test în formă de cirje, constituit din șapte — nouă camere în turul de spirală și cinci pe porțiunea deru-

lată; suturi adâncite, mai puțin vizibile la partea spirală; zid grosier arenaceu, cu elemente pînă la 60 de micrometri.

Dimensiuni: 0,15 mm diametrul părții spirale, 0,65 mm lungime, 0,20 mm grosime.*Răspîndire*: specia a fost întilnită în stratele de Hida — biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* — din nord-vestul bazinului Transilvaniei.

Familia ATAXOPHRAGMIIDAE Schwaiger 1877

Subfamilia VERNEULININAE Cushman 1911

Genul *Gaudryina* d'Orbigny 1839*Gaudryina* sp. a

Pl. VI, fig. 22, 23

Holotip: colecția Institutului Geologic nr. P. 100054.*Strat tipic*: stratele de Hida.*Loc tipic*: valea Almașului „la mină”, bazinul Almaș—Cluj.*Descriere*: test arenaceu cu elemente grosiere, are forma unui țărș; are suturi indistincte în stadiul triserial, suturi adâncite în stadiul biserial. În stadiul biserial camerele au o creștere rapidă; apertura deschisă la baza ultimei camere.*Dimensiuni*: grosime 0,56 mm, înălțime 0,75 mm.*Răspîndire*: specia a fost întilnită în biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum* din stratele de Hida din Transilvania.

Pentru precizarea unor termeni folosiți în lucrare, dăm în cele ce urmează, câteva date strict necesare privind biostratigrafia părții de nord-vest a bazinului Transilvaniei.

Într-o serie de lucrări au fost discutate și încadrate în scara geocronologică, complexele litologice care au primit în această parte a țării denumirile locale de: strate de valea Lăpușului, strate de Chechiș și strate de Hida.

Astfel Dumitrescu (1957) denumește „facies marnos al stratelor de Buzaș”, un complex litologic pe care Bombiță (1965), îl denumește „strate de valea Lăpușului”. Aceste strate au o vîrstă comprehensivă ce începe cu Oligocenul superior și se încheie la partea inferioară a Burdigalianului. În cuprinsul lor s-a putut separa, pe baza studiilor micropaleontologice, „biozona cu Pteropode”. Această biozonă se caracterizează prin prezența genurilor: *Clavulinoides*, *Haplophragmoides*, *Spiroplectamina*, *Bulimina*, *Cancris*, *Catapsydrax*, *Hastigerina* și *Uvigerina* dintre foraminifere și *Balantium* (Istocescu, 1964) și diverse specii de *Spirialis* dintre pteropode (Gheorghian, Gheorghian, 1964). În concluzie din cercetările efectuate pînă în prezent asupra microconținutului, a reeșit că microfauna biozonei cu pteropode are un aspect cu totul particular, atît prin compoziția ei și prin aspectele sale paleofaciale.

În lucrarea de față considerăm că biozona cu pteropode separată în stratele de valea Lăpușului are aceeași poziție stratigrafică cu cea a „zonei inferioare cu Pteropode” din Langhianul din Italia (Cita, 1965).

Stratele de Chechiș, denumite astfel de Hofmann (1879), au vîrstă burdigaliană și conțin de asemenea o microfaună caracterizată prin numărul excepțional de mare de

genuri și specii de foraminifere. Acestea au fost studiate în ultimul timp de Iva⁸, care stabilește la partea lor inferioară existența biozonei cu *Globoquadrina langhiana*, iar la partea superioară o altă biozonă, în care predomină uvigerinele.

Superioare, ca poziție, stratelor menționate mai sus, stratele de Hida sînt constituite din trei complexe litologice distincte: două complexe predominant conglomeratice, separate între ele de unul cu aspect de molasă. În nivelele din care a colectat probe, Iva (l.c.) a sesizat existența unei microfaune caracteristice, ce se individualizează prin prezența unui număr apreciabil de genuri și specii de foraminifere aglutinante, care au fost grupate în biozona cu *Alveolophragmium venezuelanum*. Această biozonă corespunde din punct de vedere geocronologic atît ultimei părți a Burdigalianului cît și Helvețianului inferior, care a fost datat pe baza apariției unei microfaune cu *Globorotalia mayeri*. În urma analizării listei foraminiferelor aglutinante din stratele de Hida, se observă că majoritatea speciilor revine familiei Lituolidae urmate de Ataxophragmiidae și Textulariidae.

Pe baza frecvenței foraminiferelor aglutinante se poate schița aspectul paleogeografic al regiunii. Pentru aceasta am apelat la datele pe care le avem la dispoziție din literatura de specialitate, date ce se referă la condițiile ecologice și la biotopurile existente astăzi. Anderson (1963) studiind regiunea Mării Bering arată că foraminiferele se dezvoltă prodigios în regiunea șelfului central al bazinului marin „cel mai mare procentaj al foraminiferelor arenacee este prezent în biotopul șelfului central al zonei intern-sublitorale la adîncimi cuprinse între 40 m—60 m”, apoi acest procentaj scade treptat ajungînd de 50 % din totalul foraminiferelor la 150 m adîncime. În continuare arată că: „minimum de abundență apare în biotopurile deltaice și de tranziție din zona intern-sublitorală ca și în zona batială, la adîncimi mai mari de 200 m”.

Un alt aspect al problemei îl prezintă și considerațiile care se pot face pe marginea observării rugozității testului. După Anderson (l.c.) și Hada: „testul speciilor arenacee proprii marilor adîncimi este compus din particole cu diametru de la mic la mijlociu și prezintă o suprafață netedă”. Atunci cînd Anderson a tras concluziile de

⁸ Mariana Iva. Rapoarte micropaleontologice în partea de nord-vest a bazinului Transilvaniei. (1964, 1965). Arh. C.S.G. București.



mai sus a avut în vedere rezultatele cercetărilor multilaterale întreprinse în regiunea Mării Bering, cercetări ce urmăreau problemele de chimism, temperatură, curenți și aerație a apei.

Pe baza datelor pe care le avem la dispoziție din literatura de specialitate cu privire la adâncimea la care sînt întîlnite actual unele specii de foraminifere aglutinante pe care le-am întîlnit în orizontul mijlociu, în facies de molasă, al stratelor de Hida, am întocmit un grafic al distribuției lor batimetrice (tabelul). Pe acest grafic se separă net două zone: prima cuprinsă între 50 și 200 m, iar a doua cuprinsă între 2500 și 5000 m.

Interpretînd datele de mai sus am ajuns la următoarele concluzii:

Procentajul de foraminifere aglutinante în comparație cu cel al foraminiferelor calcaroase în general și în special

cu cel al speciilor de foraminifere calcaroase bentonice, este foarte ridicat;

Talia mare a foraminiferelor aglutinante enumerate în cursul lucrării denotă existența unui mediu de viață optim;

În majoritatea cazurilor elementele aglutinate de către foraminifere sînt de talie mijlocie și mare.

Datele prezentate mai sus ne permit să apreciem că în Transilvania de nord-vest în timpul depunerii complexului de molasă al stratelor de Hida nu putea fi vorba de adîncimi mari ale fundului bazinului marin și că în general habitatul era asemănător cu cel actual în Marea Bering, în regiunea șelfului central, cu adîncimi de 50–100 m, cu apă relativ rece și cu media de salinitate cca 36‰ .

PLANCHE I

- Fig. 1–3. — *Bathysiphon nodosariaformis* Subbotina 78 :
1, vue transversale; 2, vue latérale; 3, surface du test-détail.
- Fig. 4, 5. — *Bathysiphon* sp. a 78 × :
4, vue latérale; 5, vue transversale.
- Fig. 6–10. — *Hyperammina nodata* Grzybowski 78 × :
6, vue latérale; 7, profil; 8, surface du test-détail; 9, vue latérale; 10, profil.
- Fig. 11, 12. — *Rhabdammina abyssorum* M. Sars 127 × :
11, vue latérale; 12, vue transversale.
- Fig. 13–15. — *Rhabdammina* ex gr. *discreta* Brady 127 × :
13, vue latérale; 14, vue transversale; 15, surface du test-détail.
- Fig. 16–17. — *Dendrophrya latissima* Grzybowski 54 × :
16, vue latérale; 17, vue transversale; 18, surface du test-détail.
- Fig. 18–20. — *Dendrophrya excelsa* Grzybowski 54 × :
19, vue latérale; 20, profil; 21, vue transversale; 22, surface du test-détail.



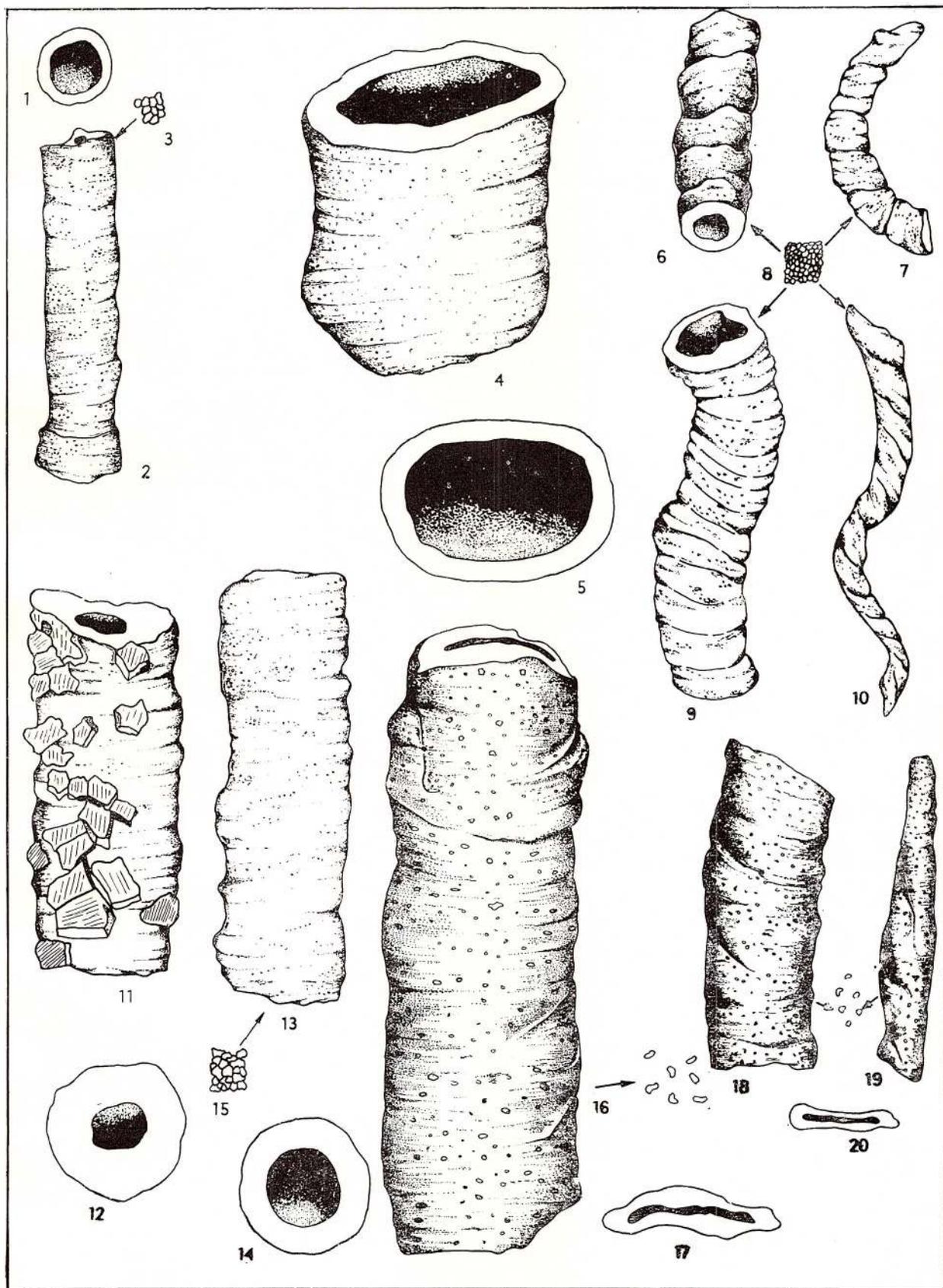


PLANCHE II

- Fig. 1—3. — *Dendrophrya robusta* Grzybowski 48 × :
1, vue latérale; 2, profil; 3, vue transversale.
- Fig. 4, 5. — *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis 127 × :
4, vue latérale; 5, vue aperturale.
- Fig. 6—8. — *Ammodiscus incertus* (d'Orbigny) 78 × :
6, vue latérale; 7, surface du test-détail; 8, vue aperturale.
- Fig. 9—11. — *Ammodiscus* sp. a 192 × :
9, vue latérale; 10, vue de détail-surface du test; 11, vue aperturale.



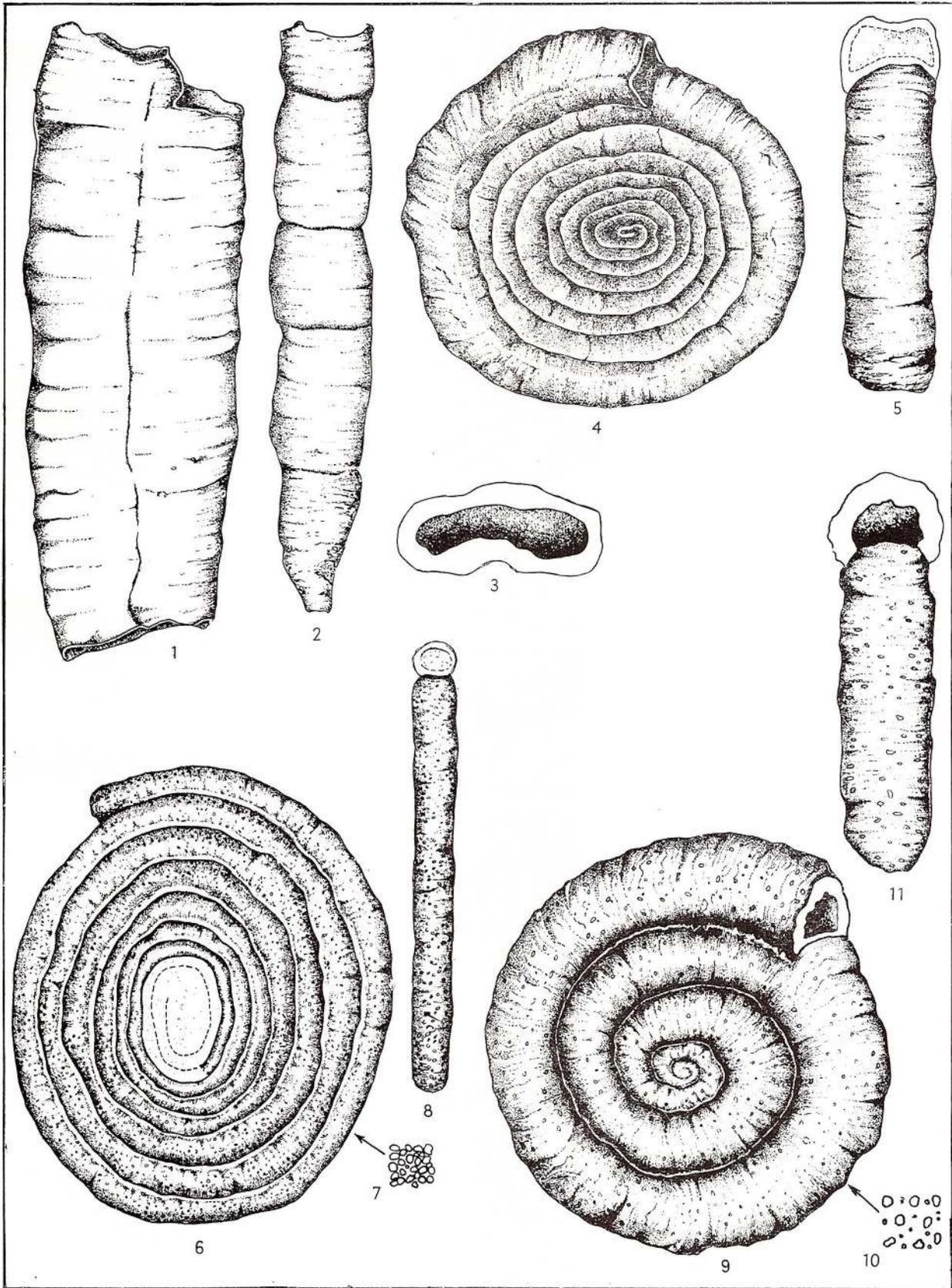


PLANCHE III

- Fig. 1, 2. — *Ammodiscus tenuissimus* Grzybowski 192 × :
1, vue latérale; 2, vue aperturale.
- Fig. 3. — *Glomospira charoides* (Jones et Parker) 127 × :
3, vue latérale.
- Fig. 4, 5. — *Reophax gullifera scalaria* Grzybowski 127 × :
4, vue latérale; 5, profil.
- Fig. 6–8. — *Reophax nodulosa* Brady 127 × :
6, vue latérale; 7, vue de détail de la surface du test; 8, vue aperturale.
- Fig. 9. — *Haplophragmoides canariensis* (d'Orbigny) 127 × :
9, sémi-profil.
- Fig. 10. — *Haplophragmoides deformis* (Andree) 127 × :
10, vue latérale.
- Fig. 11. — *Haplophragmoides eggeri* Cushman 127 × :
11, sémi-profil.
- Fig. 12–14. — *Haplophragmoides emaciatum* (Brady) 127 × :
12, vue latérale; 13, surface du test-détail; 14, vue aperturale.



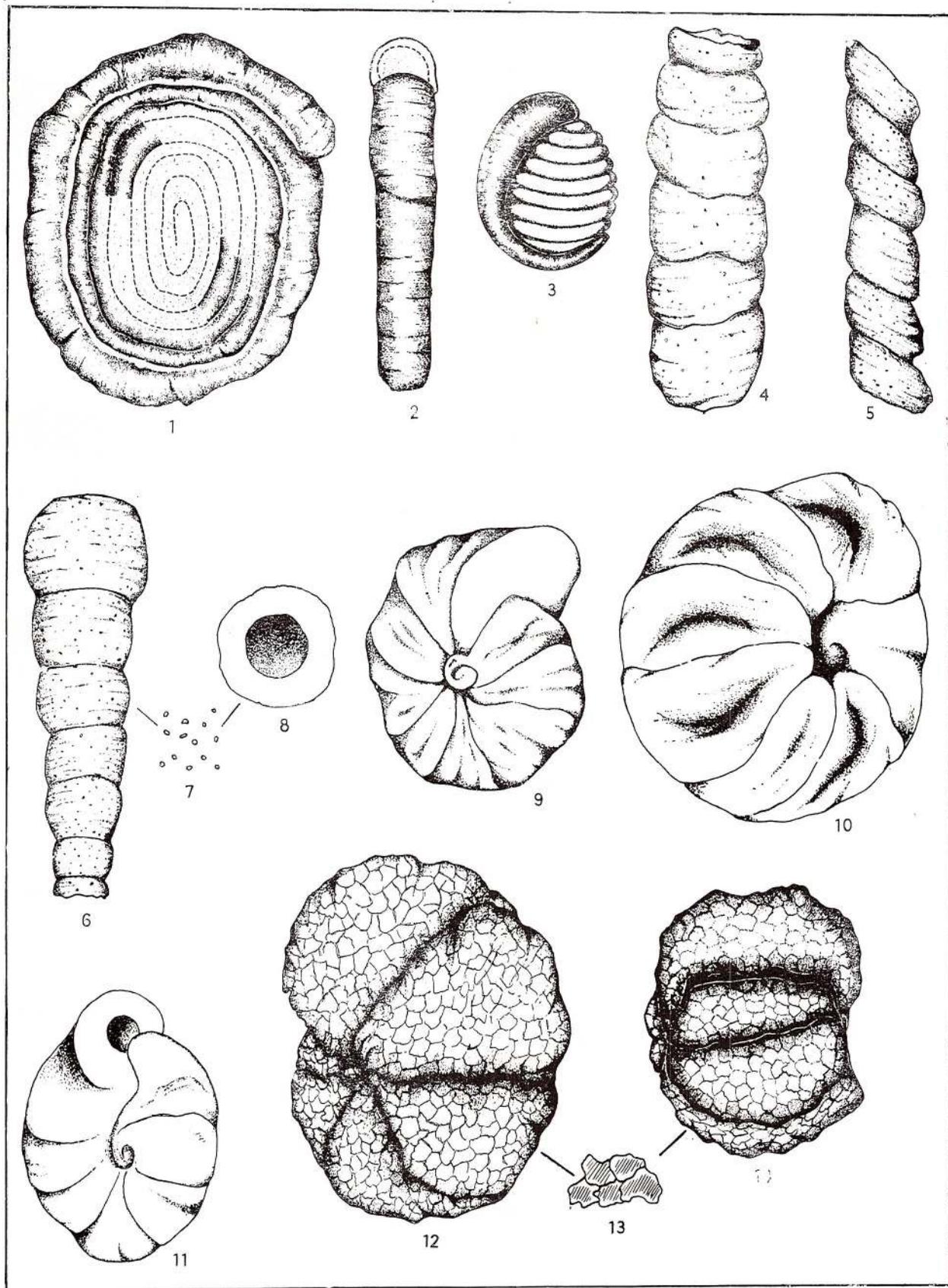


PLANCHE IV

- Fig. 1–3. — *Haplophragmoides excavata* Cushman et Waters 64 × :
1, vue latérale; 2, vue ventrale; 3, vue dorsale.
- Fig. 4, 5. — *Haplophragmoides globoangulatus* Voloshinova 64 × :
4, vue aperturale; 5, vue latérale.
- Fig. 6–8. — *Haplophragmoides indentatus* Voloshinova 64 × :
6, vue latérale gauche; 7, vue latérale droite; 8, vue dorsale.
- Fig. 9, 10. — *Haplophragmoides postlaminatus* Budasheva 64 × :
9, vue latérale; 10, vue aperturale.
- Fig. 11, 12. — *Haplophragmoides scitulum* (Brady) 64 × :
11, vue latérale; 12, vue aperturale.
- Fig. 13, 14. — *Haplophragmoides suborbicularis* (Rzehak) 64 × :
13, vue aperturale; 14, vue latérale.
- Fig. 15–17. — *Haplophragmoides walleri* (Grzybowski) 64 × :
15, vue latérale; 16, surface du test-détail; 17, vue aperturale.
- Fig. 18, 19. — *Haplophragmoides* sp. a 64 × :
18, vue latérale; 19, vue aperturale.
- Fig. 20–22. — *Haplophragmoides* sp. b 64 × :
20, vue latérale droite; 21, vue latérale gauche; 22, vue aperturale.
- Fig. 23, 24. — *Haplophragmoides* sp. c 64 × :
23, vue latérale — en lumière transmise; 24, vue aperturale.
- Fig. 25–27. — *Alveolphragmium venezuelanum* Mays 64 × :
25, surface du test-détail; 26, vue latérale; 27, vue aperturale.
- Fig. 28–30. — *Cribrostomoides* sp. a 64 × :
28, vue aperturale; 29, surface du test-détail; 30, profil.
- Fig. 31–35. — *Cribrostomoides* sp. b : 31–33 × 64; 34, 35 × 39 :
31, vue aperturale; 32, surface du test-détail; 33, vue latérale; 34, vue aperturale; 35, vue latérale.
- Fig. 36. — *Ammobaculites strathacarnensis* Cushman 64 × :
36, vue latérale.
- Fig. 37. — *Ammobaculites* sp. a 64 × : 37, vue latérale.
- Fig. 38–42. — *Budashevaella multicamerata* (Voloshinova) 64 × :
38, vue latérale droite; 39, vue aperturale; 40, vue latérale gauche; 41, vue latérale droite; 42, vue latérale gauche.



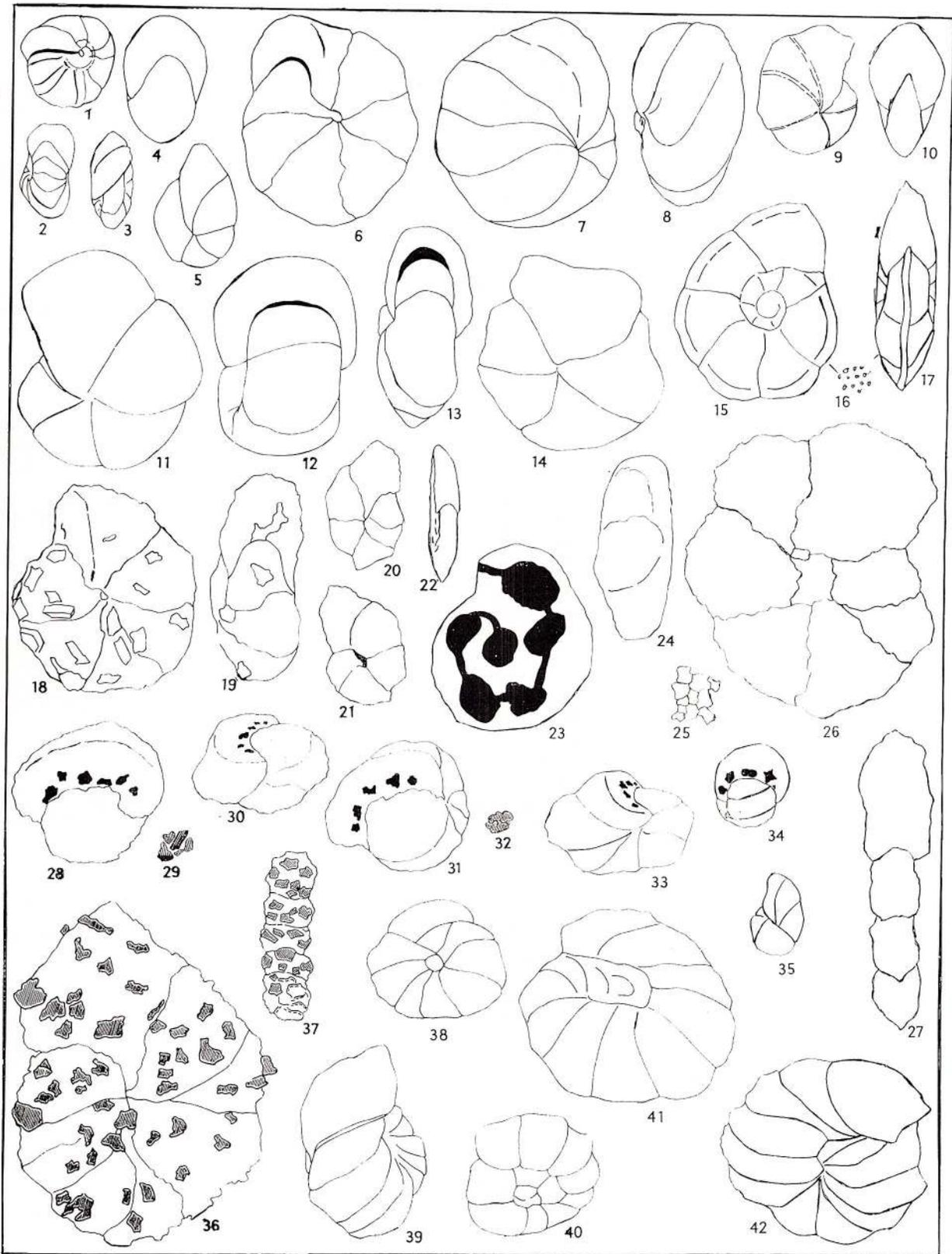


PLANCHE V

- Fig. 1. — *Cyclammina cancellata cancellata* Brady 64 × :
1, vue latérale en lumière transmise.
- Fig. 2–4. — *Cyclammina cancellata obesa* Cushman et Laiming 64 × :
2, vue latérale ; 3, vue aperturale ; 4, vue latérale en lumière transmise (fragment).
- Fig. 5. — *Cyclammina cushmani* Voloshinova 96 ×
5, vue latérale en lumière transmise.
- Fig. 6–10. — *Cyclammina incisa* (Stache) : 6–9 × 39 ; 10 × 96 :
6, vue aperturale ; 7, vue latérale ; 8, vue aperturale ; 9, vue latérale ; 10, vue latérale en lumière transmise (fragment).
- Fig. 11–13. — *Cyclammina japonica* Asano 64 × :
11, vue latérale ; 12, vue aperturale ; 13, vue latérale.
- Fig. 14–16. — *Cyclammina pacifica* Beck : 14, 15, × 39 ; 16, × 96 :
14, vue aperturale ; 15, vue latérale ; 16, vue latérale en lumière transmise (fragment).
- Fig. 17. — *Cyclammina pilboensis* Voloshinova 96 × :
17, vue latérale en lumière transmise.
- Fig. 18, 19. — *Cyclammina pusilla* Brady 39 × :
18, vue latérale ; 19, vue aperturale.
- Fig. 20–22. — *Cyclammina lani kamchatkaensis* Voloshinova 78 × :
20, vue aperturale ; 21, vue latérale droite ; 22, vue dorsale.



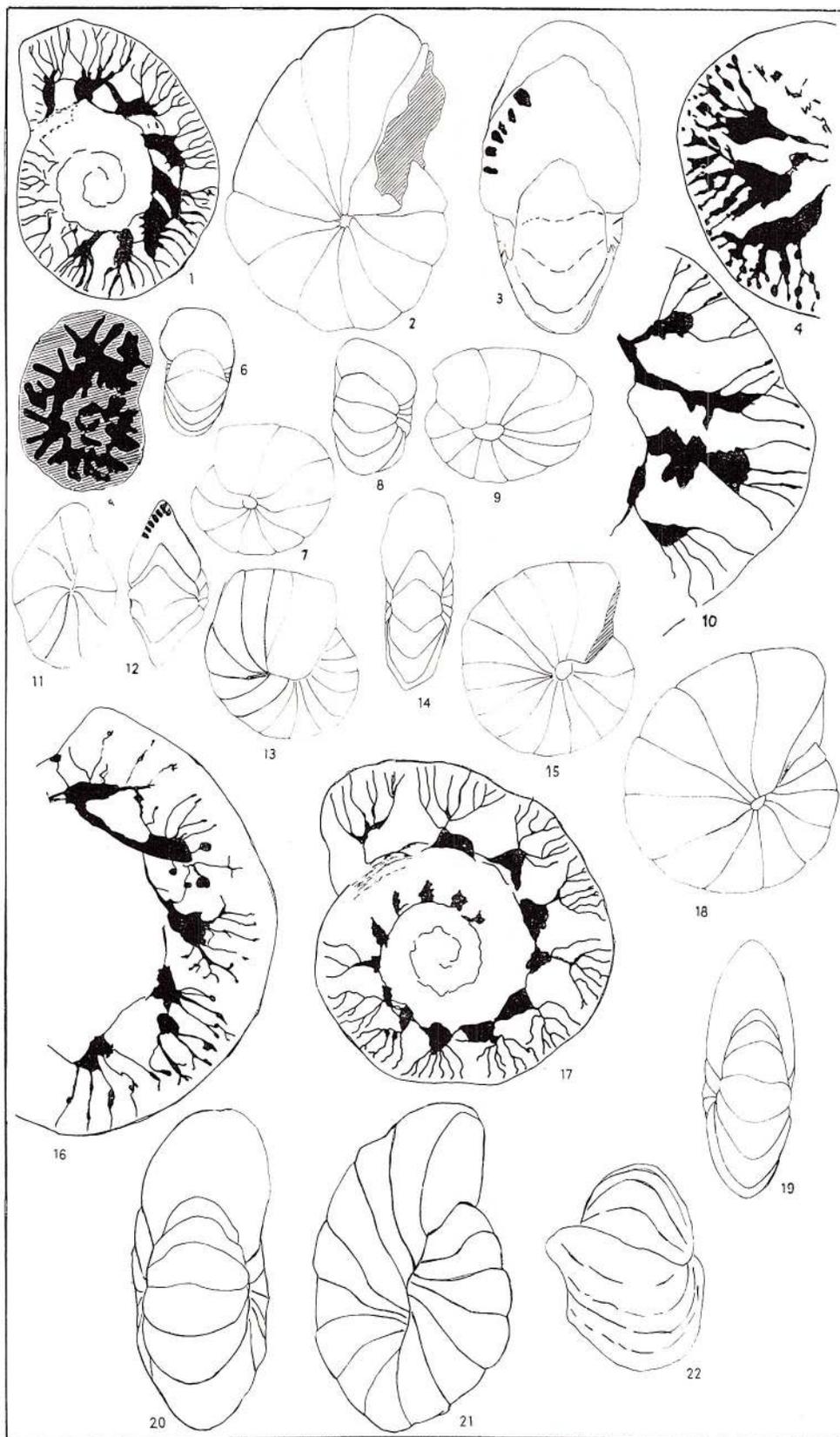


PLANCHE VI

- Fig. 1, 2. — *Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny) 27 × :
1, vue latérale; 2, vue aperturale.
- Fig. 3, 4. — *Spiroplectammina gracilis* (v. Marck) 45 × :
3, vue latérale; 4, profil.
- Fig. 5, 6. — *Siphotextularia miocenica* Cushman et Todd 96 × :
5, vue latérale; 6, profil.
- Fig. 7–9. — *Vulvulina spinosa miocenica* Cushman 45 × :
7, vue latérale-exemplaire jeune; 8, vue latérale exemplaire adulte; 9, vue aperturale.
- Fig. 10–12. — *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis* (Brady) 96 × :
10, surface du test-détail; 11, vue latérale; 12, profil.
- Fig. 13–15. — *Trochammina palea* Cushman et Le Roy 64 × :
13, vue latérale gauche; 14, vue latérale droite; 15, vue aperturale.
- Fig. 16, 17. — *Cystammina pauciloculata* (Brady) 64 × :
16, vue latérale; 17, profil.
- Fig. 18, 19. — *Gaudryina paatzowi* Cushman 78 × :
18, vue latérale; 19, vue aperturale.
- Fig. 20, 21. — *Gaudryina siciliana* Cushman 64 × :
20, vue latérale; 21, vue aperturale.
- Fig. 22, 23. — *Gaudryina* sp. a 64 × :
22, vue aperturale; 23, vue latérale.
- Fig. 24, 25. — *Dorothia arenata* Cushman 24 × :
24, vue latérale; 25, profil.
- Fig. 26. — *Dorothia karreri* (Stache) 96 × :
26, vue aperturale.
- Fig. 27, 28. — *Dorothia parri* Cushman 64 × :
27, vue latérale; 28, vue aperturale.
- Fig. 29. — *Dorothia paupercula* Cushman 64 × :
29, vue latérale.
- Fig. 30. — *Dorothia praelonga* (Karrer) 24 × :
30, vue latérale.
- Fig. 31, 32. — *Karrieriella chilostoma* (Reuss) 24 × :
31, vue latérale; 32, vue aperturale.
- Fig. 33. — *Martinoliella communis* (d'Orbigny) 24 × :
33, vue latérale.
- Fig. 34, 35. — *Liebusella rudis* (Costa) 24 × :
34, vue latérale; 35, profil.
- Fig. 36. — *Liebusella soldanii* (Jones et Parker) 24 × :
36, vue latérale.



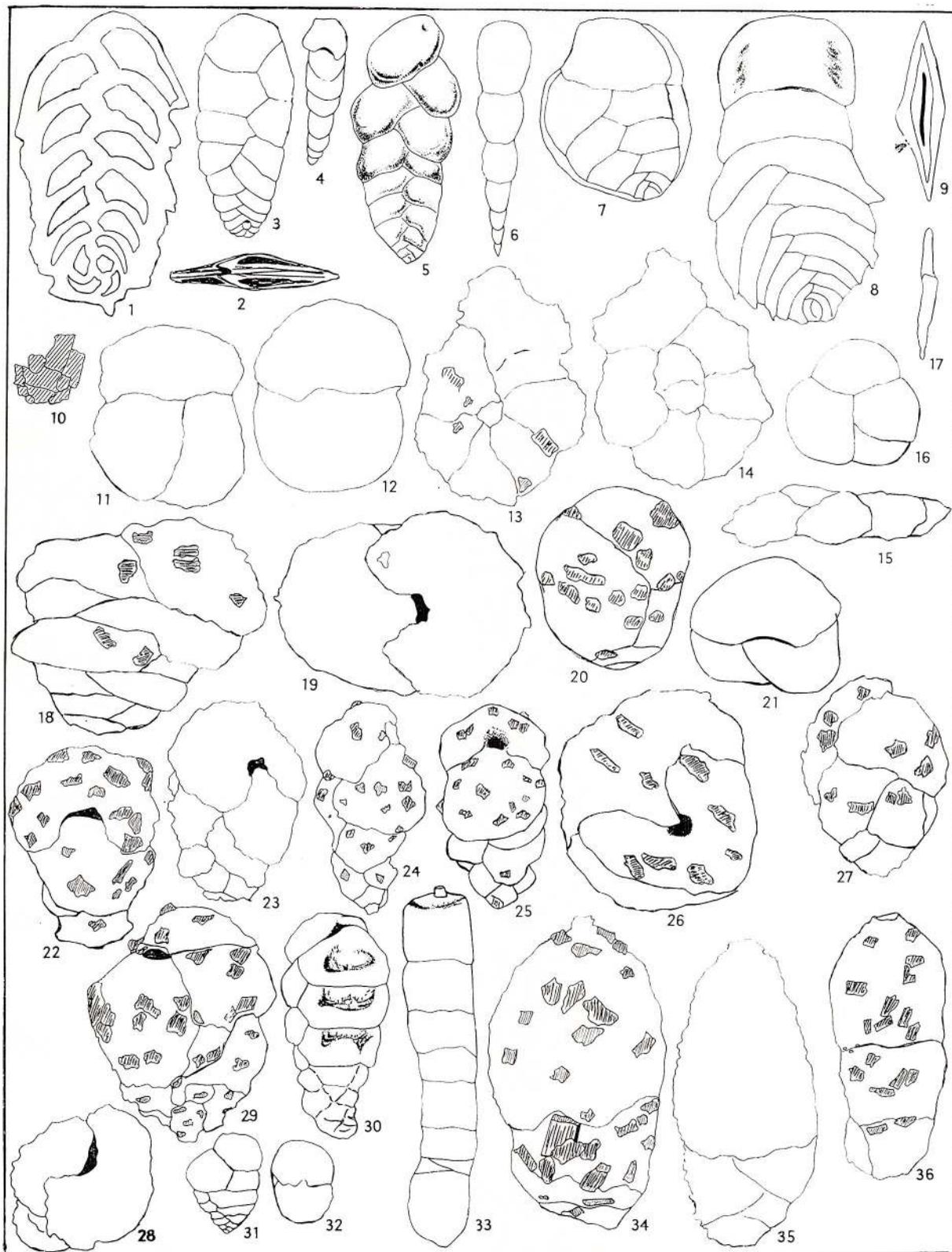
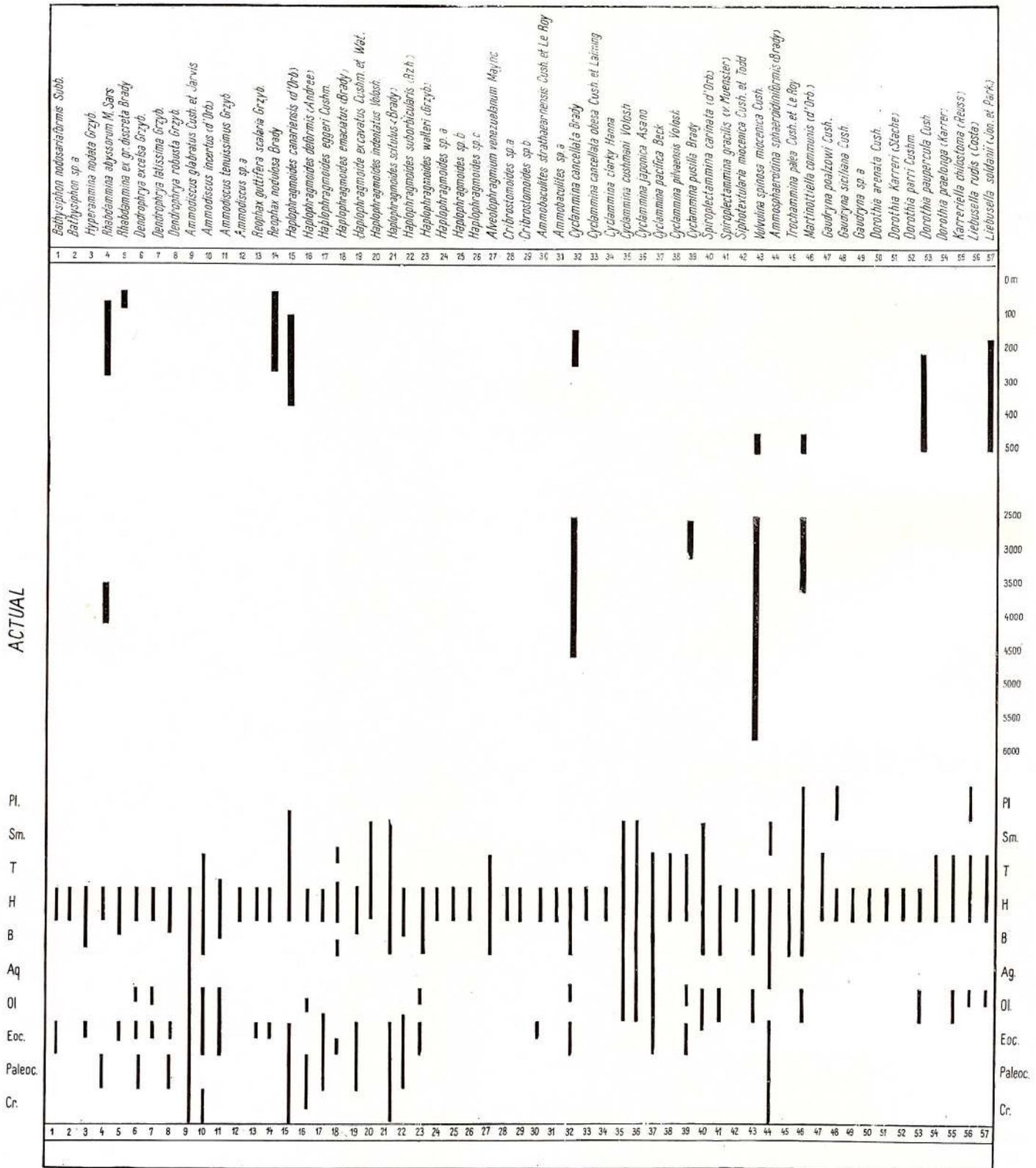


TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA DISTRIBUTION BATHYMÉTRIQUE ET STRATIGRAPHIQUE DES FORAMINIFÈRES AGGLUTINANTS DES COUCHES DE HIDA

MARIANA IVA ET AL. Foraminifères agglutinants des couches de Hida (NW de la Transylvanie).

Pl. VII.



SUR QUELQUES AFFLEUREMENTS DE DÉPÔTS OTTNANGIENS DE ROUMANIE ET SUR LEUR CONTENU MICROFAUNIQUE ¹

PAR

MUŞAT GHEORGHIAN ²

On Some Occurrences of Ottnangian Deposits from Romania and Their Microfaunal Content. The Ottnangian is represented in Romania by numerous facies both in Transylvania (Pannonian region and Banat), and in the Carpathian Foredeep, as well as within the Getic Depression. In Transylvania the Ottnangian is present in various profiles, everywhere under the marine facies (Hida Beds of the north-western part, Salva Beds of the north-eastern part, in Tălmăciş and Sebeş

formations in the south, as well as in the Brădet formations in the south-east). Within the Carpathian Foredeep the Ottnangian deposits occur in two parallel areas displaying different facies, namely the marine in the western part and the lagoonal with evaporites, marks of rain drops and traces of animals and birds in the eastern part. Finally, there is mentioned that no deposits with *Oncophora* were so far recognized within the Romanian area of the Paratethys Domain.

L'Ottngien est représenté en Roumanie par plusieurs faciès, tant en Transylvanie dans la région Pannonique et en Banat que dans l'avant-fosse des Carpates, y compris l'extrémité occidentale de la dépression Gétique.

En Transylvanie il est représenté par différentes coupes des couches de Hida ³ (nord-ouest), des couches de Salva (nord-est), des marnes de Tălmăciş et des couches de Sebeş (sud) et des couches de Brădet (sud-est).

Aperçu historique et considérations générales sur les couches de Hida. La dénomination de couches de Hida, proposée par Hofmann (1879) a été introduite dans la littérature géologique par Koch (1884). Selon Hofmann les

couches de Hida, reviennent aux dépôts compris entre les argiles de Chechiş (que nous attribuons à l'Éggenburgien (M_{2b-c}) et le tuf de Dej qui les surmontent en discordance et transgressivement (Badénien M_{a-b}). Koch qui en 1884 a accepté le contenu initial de ces dépôts, le modifie un an après englobant dans les couches de Hida aussi les argiles de Chechiş. Ce contenu est maintenu comme tel jusqu'en 1940 quand on revient au contenu lithostratigraphique initial ⁴. De cette manière les couches de Hida comportent l'Ottngien et peut-être, aussi le Karpatien.

Coupe de Hida-Stupini-Sărata-Panticeu (fig. 1).

Locus typicus. La localité de Hida, la colline Gras et la colline Corda (Hofmann, 1879).

¹ Ouvrage présenté à la séance du 12 mars 1971.

² Institutul Geologic, Şos. Kiseleff nr. 55, Bucureşti.

³ Les données sur les couches de Hida appartiennent à N. Şuraru de l'Université de Cluj.

⁴ Nous employons le terme de couches de Hida pour désigner le contenu lithostratigraphique des dépôts signalés initialement sous ce nom par Hofmann (1879, 1887).



Lithofaciès. Les couches de Hida affleurant à Hida-Stupini-Voivodeni-Sărata-Panticeu contiennent tout l'Ottngien. Dans la coupe stratigraphique type on a séparé six horizons lithostratigraphiques numérotés comme il suit:

Paléobiotopes. La lithologie de l'horizon grésoconglomératique I et l'analyse de son contenu paléontologique (Şuraru, 1969⁵) révèlent que celui-ci a été déposé en conditions littorales-deltaïques en régime d'eaux oligohalines-plio-

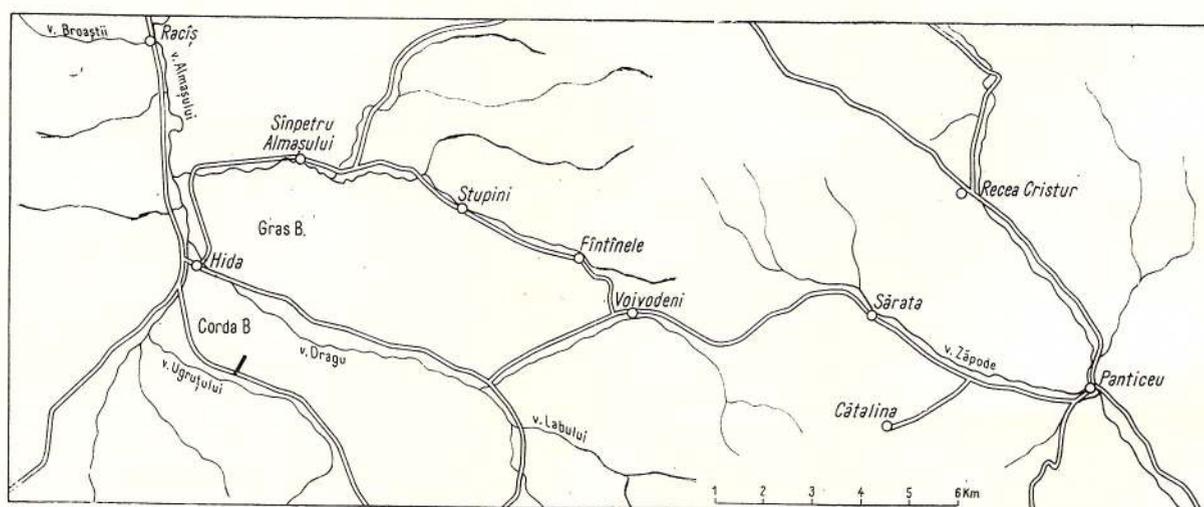


Fig. 1. — Emplacement de la coupe de Hida — Panticeu et de la coupe de la vallée d'Ugruțiu.

- horizon grésoconglomératique I
- horizon argilo-sableux I
- horizon grésoconglomératique II
- horizon argilo-sableux II
- horizon grésoconglomératique III
- horizon argilo-sableux III

Ces horizons sont groupés par deux en trois mégarythmes. On peut suivre le premier mégarythme (I) dans les environs de Hida (colline Corda et colline Gras) et dans la vallée d'Ugruțiu, le second entre Sînpetru-Stupini et le troisième (III) entre Stupini-Sărata-Panticeu. Vu les variations lithofaciales et l'absence de repères lithologiques constants sur de grands distances, il y a des secteurs où la séparation des horizons est très difficile à faire. Les horizons grésoconglomératiques de la coupe type sont constitués par des successions de graviers et de conglomérats polymictiques, avec des sables et des grès quartzeux micacés; de manière subordonnée on trouve des intercalations de sables plus fins jusqu'à argileux, voire même des argiles marneuses gris-bleuâtre. Les horizons argilo-sableux sont constitués d'argiles sableuses et d'argiles marno-sableuses, richement, micacées, de couleur gris jaunâtre. Lorsque les alternances d'argiles et de sables sont fréquentes, la formation revêt l'aspect textural de Schlier.

halines et en conditions sous-littorales-néritiques de faible profondeur, en régime d'eaux pliohalines-euhalines. L'accumulation synsédimentaire des restes fauniques des biotopes respectifs doit être mise sur le compte des courants littoraux. Cette faune, d'une richesse particulière, est unique dans l'Ottngien de Roumanie et comporte les suivants groupes d'organisme: Foraminifera⁶ (Koch, 1900; Şuraru, 1952, 1969⁵), Hexacoralia⁶ (Şuraru, 1969⁵), Mollusca⁶ (Şuraru, 1958, 1969⁵), Ostracoda⁶ (Şuraru, 1969⁵), Cirripeda⁶ (Şuraru, 1969⁵), Pisces⁶ (Şuraru, 1969⁵).

La liste de faune comporte :

Foraminifera. *Rhabdammina abyssorum* M. Sars, *R. ex gr. discreta* Brady, *Rhizammina algaeformis* Brady, *Bathysiphon* cf. *B. taurinensis* Sacco, *B. nodosariaformis* Subbotina, *Hyperammina nodata* Grzybowski, *Dendrophrya excelsa* Grzybowski, *D. latissima* Grzybowski, *Am-*

⁵ N. Şuraru. Stratigrafia depozitelor terțiare din bazinul inferior al văii Almaşului (nord-vestul Transilvaniei) cu privire specială asupra celor Miocen inferioare. 1969. Thèse de doctorat, Univ. Bucureşti.

⁶ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de la Chaire de Géologie-Paléontologie de l'Université de Cluj (Coll. Koch et Şuraru) et font l'objet d'une monographie rédigée par Şuraru *op. cit.* au point 5.



modiscus glabratus (Cushman et Jarvis) *A. incertus* (d'Orbigny), *A. tenuis* Brady, *A. tenuiculus* Subbotina, *Ammodiscoides japonicus* Asano et Inomata, *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *G.* cf. *G. gibosa* Subbotina, *G. pileolus* Subbotina, *Haplophragmoides canariensis* (d'Orbigny), *H. carinatus* Cushman et Renz, *H. eggeri* Cushman, *H.* cf. *H. emaciatum* (Brady), *H. excavata* Cushman et Parker, *H. indentatus* Voloshinova, *H. scitulus* (Brady), *H.* cf. *H. trullissatum* (Brady), *Cyclammina cancellata cancellata* Brady, *C. cushmani* Voloshinova, *C. incisa* Stache, *C. japonica* Asano, *C. latidorsata* (Bornemann), *C. pussilla* Brady, *C. rotundidorsata* (Hantken)⁷, *Alveolophragmium venezuelanum* Maync, *Vulvulina subflabelliformis* (Hantken)⁷, *Bigennerina agglutinans* d'Orbigny, *Budaschevaella multicamerata* (Voloshinova), *Gaudryina* cf. *G. irregularis* Hantken⁷, *Dorothia paupercula* Cushman, *Karreriella chilostoma* (Reuss), *Cylindroclavulina rudis* (Costa), *Martinottiella communis* (d'Orbigny), *Sigmoidopsis schlumbergeri* (Silvestri), *Nodosaria capillaris* Neugeboren, *N. pyrula* d'Orbigny, *Lagenonodosaria aculeata* (d'Orbigny), *Dentalina approximata* Reuss, *D.* cf. *D. boueana* d'Orbigny, *D. communis* d'Orbigny, *Lagena asperoides* Galloway et Morrey, *L. hispida* Reuss, *Lenticulina calcar calcar* (Linné), *L. clericii* (Fornasini), *L. inornata* (d'Orbigny), *L. limbosa* (Reuss), *L. macrodisca* (Reuss)⁷, *L. melvilli* (Cushman et Renz), *Marginulina hirsuta* d'Orbigny, *Planularia cassis* (Fichtel et Moll), *Amphimorphina hauerina* Neugeboren, *Globulina gibba* d'Orbigny, *Glandulina laevigata* d'Orbigny, *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *Stylostomella elegans* (d'Orbigny), *Bulimina affinis* d'Orbigny, *B. elongata elongata* d'Orbigny, *B. pupoides* d'Orbigny, *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Valvulineria palmerae* Cushman et Todd, *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Ammonia beccarii* (Linné), *Globigerina bulloides* d'Orbigny, *G. ciproensis angustum-*

bilicata Bolli, *G.* cf. *G. ciproensis ciproensis* Bolli, *G. parabulloides* Blow, *G. praebulloides* Blow, *Eponides haidingeri* (d'Orbigny), *E. umbonatus* (Reuss), *Cibicides boueanus* (d'Orbigny), *C.* cf. *C. pachydermus* Rzehak, *C. pseudoungerianus* (Cushman), *C. ungerianus* (d'Orbigny), *Chilostomella oolina* Schwager, *Nonion halkyardi* Cushman, *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *Gyroldina altispira* Cushman et Stainforth, *G. soldanii* (d'Orbigny), *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll).

Hexacoralia. *Caryophyllia* (*Acanthocyathus*) sp., *Flabellum* sp.

Mollusca. *Nucula mayeri* Hoernes, *N. nucleus* Linné, *Yoldia nitida* Brocchi, *Anadara diluvii pertransversa* Sacco, *Glycymeris cor dollfusi* (Cossman et Peyrot), *G.* sp. 1, *Pecten* sp. (aff. *P. fuchsi styriacus* Hilber), *P.* cf. *P. hornensis* Deperet et Roman, *P. pseudobeudanti* Deperet et Roman, *P. pseudobeudanti rotundata* Schaffer, *Chlamys* cf. *C. tournali* (de Serres), *C.* cf. *C. haueri* (Michelotti), *Ostrea* cf. *O. crassicostata* Sowerby, *O.* cf. *O. digitalina* Dubois, *O.* (*Cubitostrea*) cf. *O.* (*C.*) *frondosa* de Serres, *O.* (*C.*) cf. *O.* (*C.*) *frondosa caudata* (Münster), *O.* (*Crassostrea*) *gryphoides aginensis* Tournouer, *O.* (*C.*) *gryphoides gryphoides* Schlotheim, *O.* (*C.*) cf. *gryphoides* Schlotheim, *Polymesoda* sp. (ex gr. *P. convexa percostata* Hölzl aff. mut. 5), *Taras trigonulus* (Bronn.), *Linga columbella* (Lamarck), *Saxolucina* (*Megaxinus*) cf. *S.* (*M.*) *incrassata subscopulorum* (d'Orbigny), *Divalinga ornata* (Agassiz), *Chama* sp. ex gr. *C. gryphoides* (Linné), *Laevicardium* (*Laevicardium*) cf. *L.* (*L.*) *cingulatum* (Goldfuss), *L.* (*Discors*) *discrepans* (Basterot), *Cardium* sp., *C.* sp. indet. (fragm.), *Dosinia* (*Orbiculus*) *exoleta* (Linné), *Pitaria* (*Paradione*) cf. *P.* (*P.*) *lilacinoides* (Schaffer) (fragm.), *P.* (*P.*) cf. *P.* (*P.*) *lilacinoides trigona* Hölzl, *P.* (*P.*) cf. *erycinoides* Lamarck, *P.* (*Cor-diopsis*) cf. *islandicoides* (Brocchi), *Venus* (*Mioclausinella*) *cincta fasciculata* (Reuss), *Tapes* (*Callistotapes*) *vetulus* (Basterot) nov. var.?, *Maetra* (*Barymaetra*) cf. *bucklandi* De-france, *Teredo* sp. indet. (fragm.), *Pholadomya* cf. *puschi virgula* Sacco, *Oxystele* cf. *O. amedei amedei* (Brongniart), *Turbo* (*Bolma*) cf. *carinata labiosa* Grateloup,

⁷ Éléments fauniques plus anciens, remaniés.



Nerita plutonis Basterot, *N. proteus* Bonelli, *N. cf. N. basteroti* Recluz, *Neritina picta picta* Ferrusac, *N. grateloupiana* Ferrusac, *Turritella cf. eryna eryna* d'Orbigny, *T. eryna rotundata* Schaffer, *T. cf. T. eryna communiformis* Voorthuisen, *T. cf. T. turris taurolaevis* Sacco, *T. badensis carinata* Sieber, *T. cf. T. doublieri* Mathéron, *T. cf. T. vermicularis alternipercincta* Sacco, *T. cf. T. subtriplicata* d'Orbigny, *Protoma cathedralis quadricincta* Schaffer, *Solarium caracollatum asulcoinflatum* Sacco, *Vermetus intortus* Lamarck, *Melania (Balanocochlis) propatula* Sacco, *Faunus (Melanatria) sp.*, *Melanopsis cf. M. impressa* Krauss, *M. clava clava* Sandberger, *M. cf. M. hoernesii* Ch. Mayer, *Ceritium zelebori* Hoernes, *C. cf. C. bronni turritoplicatum* Sacco, *C. nov. sp.*, *C. aff. C. trijugum* Eichwald, *C. bijugum* Eichwald, *C. moravicum* Hoernes var., *C. papaveraceum* Basterot, *Potamides (Pirenella) plicata papillata* (Sandberger), *P. (P.) plicata* Bruguière, *P. (P.) plicata moldensis* Schaffer, *P. (Terebralia) bidentatus* (Defrance in Grateloup), *P. (T.) bidentatus lignitarum* (Eichwald), *P. (Tympanotonos) margaritaceum grateloupi* (d'Orbigny), *P. (T.) margaritaceum nondorfensis* Sacco, *P. penckeii* Hilber, *Calyptraea cf. C. chinensis* (Linné), *Xenophora cf. X. deshayesi* Michelotti, *Aporrhais cf. alata* (Eichwald), *Natica (Natica) millepunctata fulguropunctata* Sacco, *N. (N.) millepunctata hoernesii* Fischer et Tourn., *N. (N.) cf. millepunctata* Lamarck, *N. (Lunatia) catena helicina* (Brocchi), *N. (Polynices) proredempta* Sacco, *N. (Neverita) olla clausodepressa* Sacco, *N. div. sp. indet.* (fragm.), *Sigaretus striatus* de Serres, *Cypraea pyrum* Gmelin, *Cassidaria cf. C. echinophora* Lamarck (ex. juvenil), *Phalium (Semicassis) cf. P. (S.) grateloupi varicigera* Cossmann et Peyrot, *Phalium (S.) neumayeri* (R. Hoernes) (ex. juvenil), *P. (S.) sp.* (fragm.), *Pirula condita* Brongniart, *Murex friedbergi* Cossmann et Peyrot, *M. cf. M. partschi subspinosa* Sacco, *M. heptagonatus* Bronn., *M. sp. indet.* (fragm.), *M. (Haustellum) cf. haudmuticus* Cossmann et Peyrot, *Ocinebrina aff. O. sublavata*

grundensis Hoernes et Auinger, *Columbella borsoni* Bellardi, *C. sp. indet.* (fragm.), *Melongena cornuta* (Agassiz) (ex. juvenil), *Babylonia sp. indet.* (fragm.), *Phos cf. P. connectens hoernesii* (Semper), *Cantharus (Pollia) exculptus* (Dujardin), *C. (P.) cf. C. (P.) taurinensis* Bellardi, *Nassa (Tritia) limata* (Chemnitz), *N. (T.) aff. N. (T.) vulgatissima* Ch. Mayer, *N. (T.) restitutiana restitutiana* Fontannes, *N. (T.) cf. restitutiana hoernesii* (Mayer), *N. (Phrontis) sp.* (ex gr. *vindobonensis* Mayer), *N. (P.) dujardini* (Deshayes), *Dorsanum veneris evanescens* Peyrot, *D. cf. veneris* (Faujas Saint-Fond) var.?, *D. veneris bicoronata* Peyrot, *D. nodosocostatum* Hilbert, *Cyllene (Cyllenina) vulgatissima* Peyrot, *Euthriofusus burdigalensis acutipernodosa* Sacco, *E. cf. E. virgineus* (Grateloup), *Evilia ordita* (B. M.), *Chrysodomus glomoides* Génè, *C. glomoides rugulata* Sacco, *C. glomoides pluricostulata* Sacco, *C. hoernesii* (Bellardi), *Ancilla (Baryspira) grandiformis* (Lamarck), *Oliva dufresnei dufresnei* Basterot, *O. dufresnei procera* Kautsky?, *Mitra cf. M. incognita* Basterot, *M. cf. M. neglecta* Bellardi, *M. sp. indet.* (fragm.), *Tudicula rusticula hoernesii* (Stur), *Cancellaria (Trigonostoma) hidasensis* Hoernes et Auinger, *C. (T.) sp.* (ex gr. *imbricata* (Hoernes)), *C. (Bonellitia) bonellii* Bellardi, *Marginella taurinensis depresselabiata* Sacco, *Terebra (Terebra) acuminata acuminata* Borson, *T. (T.) cancellensis transylvanica* Hoernes et Auinger, *T. (Subula) fuscata modesta* (Tristan in Defrance), *T. (S.) sp.* (ex gr. *plicaria* Basterot), *Terebra (Hastula) striata striata* (Basterot), *T. (H.) cf. subcinerea cinereides* (Hoernes et Auinger), *Terebra sp. indet.* (fragm.), *Clavatula jouanneti jouanneti* Des Moulins, *C. jouanneti vindobonensis* Partsch (ex. juvenil), *C. jouanneti descendens* (Hilber), *C. sp.* (ex gr. *olgae* Hoernes et Auinger), *C. cf. C. semimarginata* (Lamarck), *C. cf. C. semimarginata borsoni* (Basterot), *C. sp. indet.* (fragm.), *Pleurotoma trifasciata* Hoernes, *P. badensis* R. Hoernes (ex. juvenil), *P. cf. P. aquensis* Grateloup, *P. sp.* (aff. *asperulata* Lamarck), *P. sp.* (aff. *harpula* Brocchi), *Drillia obtusangula*



(Brocchi), *D. pustulata* Brocchi, *Moniliopsis* (*Bathytoma*) cf. *M. (B.) cataphracta* (Brocchi), *Genota ramosa elisae* (Hoernes et Auinger), *Acamptogenotia* cf. *praecedens* Bellardi (ex. juvénile), *Conus* (*Conolithus*) *antediluvianus* aff. *tauroblitoides* Sacco, *C. (C.) antediluvianus* aff. *scalata* Grateloup, *Conus* (*Cleorbula*) aff. *subraristratus* da Costa, *C. (C.) berghausi semisulcatula* Sacco, *Conus* sp. indet. (fragm.), *Dentalium* (*Entalis*) sp. (ex. gr. *badensis* Partsch), *D.* sp. (ex. gr. *sexangulum* Schroeter), *Dentalium* (*Antale*) sp. (ex. gr. *vitreum* Schroeter), *D. (A.) bouei* Deshayes.

Cirripedia. *Balanus* sp. indet., *Scalpellum* sp. indet.

Ostracoda. Div. gen., div. sp. (rares).

Echinoidea. *Scutella* sp. indet. (rares).

Pisces. *Lamna* sp. indet. (dents).

L'horizon argilo-sableux I — Hida, de la colline Corda et de la colline Gras, contient :

Mollusca. *Nucula* sp. indet., *Yoldia nitida* Brocchi, *Delectopecten* cf. *D. peckhami* (Gabb), *Amussium duodecemlamellatum* (Bronn).

Coupe des couches de Hida de la vallée d'Ugruțiu (fig. 1).

Lithofaciès. L'aspect de faciès de mollasse des couches de Hida vient de l'alternance rythmique des marnes et des argiles gris-bleu d'une part et des grès micacés en plaquettes d'autre part.

Paléobiotope. La lithologie des couches de Hida qui affleurent le long de la coupe de la vallée d'Ugruțiu et l'analyse de son contenu paléontologique témoignent de l'accumulation de cette formation en conditions sous-littorales/néritiques, en régime d'eaux pliohalines-euhalines. Le fond de la mer a été argileux, avec de minces épisodes sableux; les courants contribuent tant au rafraîchissement des eaux, qu'à l'enrichissement des accumulations en restes d'organismes et en foraminifères pélagiques.

On a identifié les groupes d'organismes suivants : Diatomea⁸ (Iva, 1964⁹), Foraminifera⁸ (Iva, 1964⁹; Gheorghian et al., 1967, 1971), Mollusca/Pteropoda⁸ (Gheorghian et al., 1967), Echinoidea⁸ (pas encore étudiés), Ostracoda⁸ (en train d'être étudié par R. Olteanu), Pisces⁸ (en train d'être étudié par Josephina Stancu).

La liste de faune comporte :

Foraminifera. *Alveolophragmium venezuelanum* Maync, *Bathysiphon* sp. 52, *Cyclamina cancellata* Brady, *C. cancellata obesa* Cushman et Laiming, *C. incisa* Stache, *Hyperammia nodata* Grzybowski, *Haplophragmoides deformis* Andreae, *H. suborbicularis* Cushman, *Sigmoilina schlumbergeri* Silvestri, *Dendrophrya* cf. *D. robusta* Grzybowski, *D.* cf. *D. excelsa* Grzybowski, *Karrieriella chilostoma* Reuss, *Liebusella soldanii* d'Orbigny, *Ammodiscus incertus* d'Orbigny, *Dorothia paupercula* Cushman, *D. praelonga* Cushman, *D. arenata* Cushman, *D. karrieri* Cushman, *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellisor (= *Turborotalia siakensis* (Le Roy)¹⁰, *Globigerina concinna* Reuss, *G. bulloides* d'Orbigny, *Globigerinoides triloba immatura* Le Roy, *Gyroidina altispira* Cushman et Stainforth, *Pulvinulina mexicana* Cole, *Rotalia beccarii* (Linné), *Cibicides pseudoungerianus* (Cushman).

Mollusca/Pteropoda. *Spiratella andrussowi* (Kittl), *S. andrussowi tchokrakensis* (Zheenkoo).

Echinoidea. Div. gen., div. sp. (Radiolae).

Ostracoda. *Leptocythere spinulosa* Voloshinova, *Cytheridea brady* Stephenson, *Cytheridea pernota* Oertli et Keij.

Pisces. *Lamna* sp. (Dents), Otholithes.

La liste de flore comporte :

Diatomea. *Coscinodiscus* sp. indet. (moulages).

En ce qui concerne le développement lithologique des couches de Salva (nord de la Transylvanie) il est à remarquer qu'elles contiennent une alternance arythmique de : conglomérats (épaisseur maximum 5 m), grès quelquefois microconglomératiques très micacés contenant des restes de plantes incarbonisées, et bancs de sables (touchant rarement 5 m d'épaisseurs). À la partie supérieure des couches de Salva, représentant l'Ottנגien, se sont

⁸ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de l'Inst. Géol. de Bucarest.

⁹ Mariana Iva. Raport micropaleontologic în formațiunii de vîrstă paleogenă și neogenă în nord-vestul bazinului Transilvaniei, 1964, Arh. Inst. Geol. București.

¹⁰ Voir pnt. 7.



formés les pélites qui constituent l'élément prédominant. Leur contenu micropaléontologique a été étudié par Agheorghiesei, Cîstea (1963) et Iva (1965¹¹).

Dans la partie méridionale de la Transylvanie les dépôts qui peuvent être attribués à l'Ottningien sont inclus dans les marnes de Tălmăciu, dans les couches de Sebeș et dans les argiles marneuses de Brădet. Ces formations affleurent en deux secteurs : l'un situé aux environs de Sibiu (entre les localités de Tălmăciu et de Sebeșul de Sus) et l'autre, à l'est de Făgăraș (dans la vallée de Brădet, près de la station de chemin de fer Brădet-Perșani).

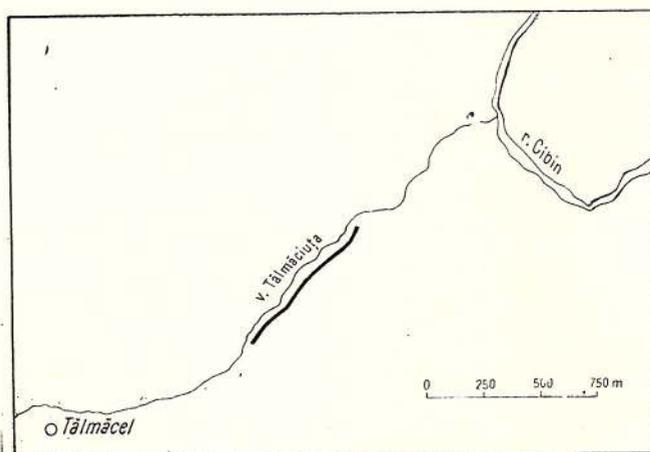


Fig. 2. — Emplacement de la coupe de la vallée du Tălmăciu.

Coupe Tălmăciu - Tălmăciu (une partie de la formation de Tălmăciu) (fig. 2).

Locus typicus : vallée de la Tălmăciuța aux environs de Tălmăciu-Sibiu.

Aperçu historique : Cette formation a fait objet d'étude pour Gheorghian (1964¹², 1970¹³), Schuster (1964)¹⁴ et pour Ghiurcă (1966).

¹¹ Mariana Iva. Raport micropaleontologic în formațiuni de vîrstă paleogenă și neogenă în nordul Transilvaniei și în Maramureș, 1965, Arh. Inst. Geol. București.

¹² M. Gheorghian, Doina Gheorghian. Raport micropaleontologic asupra depozitelor miocene de pe rama de sud a bazinului Transilvaniei. 1964, Arh. Inst. Geol. București.

¹³ M. Gheorghian. Studiul microbiostratigrafic al depozitelor miocenului inferior și mediu din regiunea Cisnădie - Avrig. 1970, Arh. Inst. Geol. București.

¹⁴ A. Schuster. Studiul geologic al regiunii Cisnădioara - Porcești - Sebeș-Olt. 1964. Thèse de Dipl. Univ. Babeș-Bolyai Cluj.

Lithofaciès : les marnes de Tălmăciu, qui reposent sur les schistes cristallins des Monts Cibin et supportent les conglomérats de Tălmăciu (karpadiens), représentent l'intervalle compris depuis l'Égérien jusqu'au Karpatien ($OM_c - M_{30}$). Au point de vue lithologique la succession comporte surtout des pélites dans lesquelles s'intercalent des niveaux de grès ou de microconglomérats (épais de 5 à 15 cm). Le début de l'Ottningien est mis en évidence par la présence d'un épisode (épais de 1,5 m) contenant des galets tendres, unique dans toute la formation. En exceptant ces niveaux à lithologie différente, dans le reste des marnes de Tălmăciu la séparation d'autres étages n'a été possible que grâce à l'étude des foraminifères.

Paléobiotopes : la stratification normale, visible, la prédominance nette des niveaux argileux ainsi que les galets marneux intraformationnels de la partie basale de la série ottningienne révèlent un domaine néritique. La profondeur de la mer dans ce secteur est probablement de 150 à 200 m ; fond de la mer argileux, à faibles épisodes sableux ; l'eau à salinité moyenne de 34 à 36 ‰.

On a identifié les suivants groupes d'organismes : Foraminifera¹⁵ (en train d'être étudié par M. Gheorghian), Coralia¹⁵ (pas encore étudiés), Bryozoa¹⁶ (Ghiurcă, 1966), Mollusca/Pteropoda¹⁵ (en train d'être étudié par M. Gheorghian), Echinoidea¹⁵ (pas encore étudiés), Ostracoda¹⁵ (en train d'être étudié par R. Olteanu), Pisces/Otholitha¹⁵ (en train d'être étudiés par Josephina Stancu).

La liste de faune comporte :

Foraminifera. *Dendrophrya excelsa* Grzybowski, *D. latissima* Grzybowski, *D. robusta* Grzybowski, *Ammodiscus incertus* d'Orbigny, *Cyclammina* sp., *Spiroplectamina carinata* (d'Orbigny), *S. mississippiensis* Cushman, *Vulvulina jarvisi* Cushman, *V. spinosa* Cushman, *V. spinosa miocenica* Cushman, *Textularia articulata* d'Orbigny, *T. conica* d'Orbigny, *Cystammina pauciloculata* Grzybowski, *Mar-*

¹⁵ Les restes fossiles se trouvent en dépôt dans la Collection de l'Institut Géologique de Bucarest.

¹⁶ Les fossiles se trouvent en dépôt dans la Collection de la Chaire de Géologie-Paléontologie de l'Université de Cluj.



tinottiella communis (d'Orbigny), *M. victoriensis* (Cushman), *Quinqueloculina* sp., *Pyrgo bulloides* d'Orbigny, *P. lunula* d'Orbigny, *P. sp.*, *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Sigmoilina sigmoidea* (Brady), *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Chpaman), *Nodosaria aculeata* d'Orbigny, *N. affinis* d'Orbigny¹⁷, *N. baccillum* DeFrance¹⁷, *N. badenensis* d'Orbigny, *N. fusca* Cushman et Todd, *N. hirsuta* d'Orbigny, *N. hispida* d'Orbigny, *N. irregularis* d'Orbigny, *N. latejugata* Gumbel, *N. longiscata* d'Orbigny, *N. pyrula* d'Orbigny, *N. sabbae* Protescu, *N. spinicosta* d'Orbigny, *Chrisalagonium longicostatum* Cushman et Jarvis, *Dentalina adolphina* d'Orbigny, *D. catenula* Reuss¹⁷, *D. communis* (d'Orbigny), *D. elegans* d'Orbigny, *D. mucronata* Neugeboren, *D. vertebralis* (Batsch)¹⁷, *D. sp. A* (in Cushman et Todd)¹⁷, *Lagena acuticosta* Reuss, *L. aspera* Reuss, *L. asperoides* Galloway et Morrey, *L. costata* (Williamson), *L. hexagona* (Williamson), *L. hispida* Reuss, *Lenticulina americana* (Cushman), *L. calcar* (Linné), *L. clerici* (Fornasini), *L. clerici accies* Cushman et Renz, *L. colorata* (Stache), *L. cultrata* (Montfort), *L. glabra* (Perner), *L. imperatoria* (d'Orbigny), *L. inornata* (d'Orbigny), *L. isidis* (Schwager), *L. limbata* (Reuss), *L. macrodisca* (Reuss)¹⁷, *L. melvilli* (Cushman et Renz), *L. occidentalis* (Cushman), *L. occidentalis glabrata* (Cushman), *L. similis* (d'Orbigny), *L. simplex* (d'Orbigny), *L. vortex* (Fichtel et Moll), *Marginulina aculeata* Neugeboren, *M. abbreviata* Neugeboren, *M. augens* Cushman et Todd, *M. fragaria* Gumbel, *M. hirsuta* d'Orbigny, *M. pedum* d'Orbigny, *M. subaculeata* (Cushman), *M. sp.*, *Planularia* sp., *Saracenaria arcuata* d'Orbigny, *Plectofrondicularia vaughani* Cushman, *Amphimorphina hauerina* Neugeboren, *Polymorphina irregularis* Friedberg¹⁷, *Globulina gibba* d'Orbigny, *G. gibba punctata* d'Orbigny¹⁷, *G. gibba striata* (Egger)¹⁷, *G. inaequalis* Reuss, *G. spinosa* d'Orbigny, *Ramulina aculeata* (d'Orbi-

gn), *R. laevis* Jones, *R. sp.*, *Glandulina laevigata* d'Orbigny, *Oolina marginata* (Montagu), *O. sp.*, *Buliminella intorta* (Terquem), *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *S. variabilis* Reuss, *Bolivina antiqua* d'Orbigny, *B. dilatata* Reuss, *B. directa* Cushman, *B. fastigia* Cushman, *B. kodymi* Cicha et Zapletalova, *B. matejkai* Cicha et Zapletalova, *B. plicatella* Cushman, *B. spatulata* (Williamson), *B. striatula* Cushman, *Cassidulinoides bradyi* (Norman), *Stylostomella rohri* (Cushman et Stainforth)¹⁷, *Bulimina aculeata* d'Orbigny, *B. alazanensis* Cushman, *B. costata* d'Orbigny, *B. elongata* d'Orbigny, *B. macilentia* Cushman et Parker, *B. ovata* d'Orbigny, *B. pupoides* d'Orbigny, *B. pyrula* d'Orbigny, *B. striata* d'Orbigny, *Globobulimina pacifica* Cushman, *Reussella glabrata* (Cushman), *R. spinulosa* (Reuss), *Uvigerina auberiana* d'Orbigny, *U. gallowayi* Cushman, *U. hispida* Schwager, *U. hispidocostata* Cushman et Todd, *U. jacksonensis* Cushman, *U. proboscidea* Schwager, *U. tenuistriata* Reuss, *Hopkinsina bononiensis* (Fornasini), *Trifarina angulosa* (Williamson), *T. illingi* (Cushman et Renz), *Epistominella mexicana* (Cole), *Laticarinina bullbrooki* Cushman et Todd, *Valvulineria palmerae* Cushman et Todd, *V. saulcii* (d'Orbigny), *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Asterigerina bimmamata* Gumbel¹⁷, *A. planorbis* d'Orbigny, *Nuttallides trümpyi* (Nuttall)¹⁷, *Rotalia armata* d'Orbigny¹⁷, *R. auduini* d'Orbigny¹⁷, *R. lithothamnica* Uhlig¹⁷, *Ammonia beccarii* (Linné), *A. beccarii parkinsoniana* d'Orbigny, *Elphidium alvarezianum serrulatum* Cushman et Parker, *E. crispum* (Linné), *E. macellum* (Fichtel et Moll), *Cribrononion dollfusi dollfusi* (Cushman), *C. dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, *Hastigerina aequilateralis aequilateralis* (Brady)¹⁷, *Turborotalia acostaensis* (Blow), *T. centralis* (Cushman et Bermudez)¹⁷, *T. opima continua* (Blow)¹⁷, *T. opima nana* (Bolli)¹⁷, *T. opima opima* (Bolli)¹⁷, *T. minutissima* (Bolli)¹⁷, *T. obesa* (Bolli),

¹⁷ Voir pnt. 7.



T. siakensis (Le Roy), *Globigerina ampliapertura* Bolli¹⁸, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. apertura* Cushman, *G. bulloides* d'Orbigny, *G. ciperoensis ottnangensis* Rögl, *G. falconensis* Blow, *G. foliata* Bolli, *G. parva* Bolli, *G. praebulloides* Blow, *G. trilocularis* d'Orbigny, *Globigerinoides irregularis* Le Roy, *G. rubra* d'Orbigny, *G. triloba altiapertura* Bolli, *G. triloba immatura* Le Roy, *Globoquadrina altispira altispira* Cushman et Jarvis, *G. altispira globosa* Bolli, *G. pozonensis* Blow, *G. venezuelana* (Hedberg)¹⁸, *Globorotaloides variabilis* Bolli¹⁸, *Eponides coryelli* Palmer¹⁸, *E. haidingerii* (d'Orbigny), *E. vortex* Galloway et Heminway, *Amphistegina lessonii* d'Orbigny, *Planulina crassa* Galloway et Heminway, *P. marialana* Hadley, *Cibicides boueanus* (d'Orbigny), *C. conoideus* (Czjzek), *C. floridanus* (Cushman), *C. ex gr. lobatulus* (Walker et Jacob), *C. pseudoungerianus* (Cushman), *C. rzehaki* (Grzybowski)¹⁸, *Gypsina globula* (Reuss)¹⁸, *Pleurostomella alternans* Schwager, *P. recta* (Palmer et Bermudez), *Ellipsoglandulina multicostata* (Galloway et Heminway)¹⁸, *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Loxostomum sinuosa* Cushman, *Cassidulina globosa* Hantken, *C. laevigata* d'Orbigny, *C. subglobosa* Brady, *Ehrenbergina serrata* Reuss, *Chilostomella czjzeki* Reuss¹⁸, *C. oolina* Czjzek, *C. ovoidea* Reuss¹⁸, *Allomorphina macrostoma* Karrer, *Hidina transylvanica* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *H. variabilae* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Nonion boueanum* (d'Orbigny), *N. costiferum* (Cushman), *N. dingdeni* Cushman, *N. germanicum* Cushman, *N. granosum* (d'Orbigny), *N. jamaicensis* Cushman et Todd, *N. scaphum* (Fichtel et Moll), *N. soldanii* (d'Orbigny), *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *P. compressiuscula* R. E. et K. C. Stewart¹⁸, *P. quinqueloba* (Reuss), *P. salisburyi* R. E. et K. C. Stewart, *Nonionella jacksonensis* Cushman, *Alabamina kernensis* Smith, *Gyroidina altispira* Cushman et Stainforth, *G. soldanii octocamerata* Cushman et Hanna, *Lamarkina atlantica* Cush-

man, *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll), *Hoeglundina elegans* (d'Orbigny).

Coralia. Div. gen., div. sp.

Bryozoa. *Crisia hoernesii* Reuss, *Diaperoecia rugulosa* (Manzoni), *Ybselosocia typica* (Manzoni), *Plagioecia eudesiana* (Manzoni), *Idmidronea atlantica* (Manzoni), *Pleuronea pertusa* (Reuss), *Bicrisina compressa* (Reuss), *Tervia vibicata* (Manzoni), *T. irregularis* (Meneghini), *Hornera striata* Milne Edwards, *Acanthodesia savartii f. bifoliata* Ulrich et Bassler, *Biflustra excavata* (Reuss), *Cupuladria canariensis* (Busk), *Onychocella angulosa* (Reuss), *Calpensia cucullata* (Reuss), *Cellaria fistulosa* A., *Microporella ciliata* Pallas, *Porella cervicornis* (Pallas), *Tubucellaria cseroides* (Ellis. et Sol.), *Sertella rubeschii* (Reuss), *S. elegans* (Reuss), *Adeonella polystomella* (Reuss), *Adeonellopsis coscinophora* (Reuss), *Schizostomella neglecta* (Manzoni), *Tetraplaria schreibersi* (Reuss), *T. australis* (Tenison-Woods)-*Batopora rosula* Reuss.

Mollusca/Pteropoda. *Spiratella andrussowi* (Kittl), *S. cf. S. hospes* (Rolle).

Echinoidea/Radiolae. Div. gen., div. sp.

Ostracoda. Div. gen., div. sp.

Pisces. *Lamna* sp. (dents), *Otholithae* div.

Les couches de Sebeş avec des brèches (égériennes) altérées à la base reposent transgressivement sur les schistes cristallins des Monts Făgăraş. La succession de cette formation continue avec des dépôts eggenbourgiens et ottnangiens en faciès argilo-gréseux de type Schlier, associés à trois niveaux cinéritiques (de 10 à 75 cm d'épaisseur) et se termine par des conglomérats.

Locus typicus: c'est la coupe de la vallée de Sebeşul de Sus (environs de Sibiu) qui offre une succession complète des couches de Sebeş.

Aperçu historique. La description lithologique et l'analyse de leur contenu micropaléontologique ont été effectuées par: Filimon et al. (1962¹⁹), Gheorghian (1964²⁰, 1970²¹),

¹⁹ Sabina Filimon, E. Fetecău, Nurhan Dăneş, D. Dumbrăveanu. Raport micropaleontologic asupra neogenului din bazinul Transilvaniei 1962, Arh. M.I.P. Ch. Bucureşti.

²⁰ *Op. cit.* pnt. 12.

²¹ *Op. cit.* pnt. 13.

¹⁸ Voir pnt. 7.



Bucur (1966), Popescu, Dima (1966²²), Codarcea, Stancu (1968). Les auteurs mentionnés ont conclu que la succession des couches de Sebeş représente l'intervalle Égérien-Ottנגien.

Coupe de Turnu Roşu I (Porceşti)-vallée des Pojorîta (une partie des couches de Sebeş) (fig. 3).

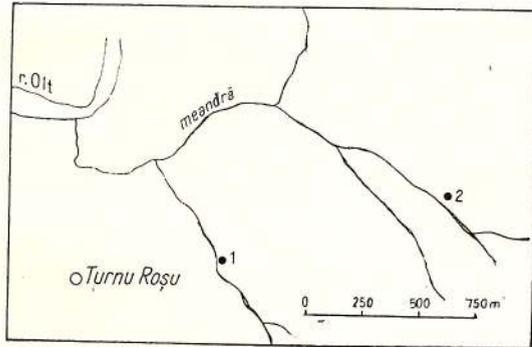


Fig. 3. — Emplacement des coupes des vallées Glodu et Pojorîta.

Lithofaciès. Sables et argiles sableuses, gris-jaunâtre, micacés, avec des éléments fauniques plus anciens remaniés, et argiles grises à stratification fine et visible.

Paléobiotope. Les sables à stratification normale en couches parallèles et les dépôts péliques peu épais trahissent l'existence d'un domaine sous-littoral. La profondeur de la mer probablement de 10 à 50 m; fond de la mer sableux, avec faibles épisodes de vases argileuses; salinité de 34 à 36‰.

On a identifié les suivants groupes d'organismes: Foraminifera²³ (en train d'être étudiés par M. Gheorghian), Ostracoda²³ (en train d'être étudiés par R. Olteanu), Bryozoa²³ (pas encore étudiés), Echinoidea²³ (pas encore étudiés), Mollusca/Pteropoda²³ (en train d'être étudié par M. Gheorghian), Pisces/Otholitha²³ (en train d'être étudié par Josephina Stancu).

La liste de faune comporte:

Foraminifera. *Spiroplectamina carinata* (d'Orbigny), *Vulvulina spinosa miocenica*

²² Ecaterina Popescu, D. Dima. Studiu petrografic, magnetic și micropaleontologic al tufurilor neogene din depresiunea Transilvaniei. 1966, Arh. Min. Petrol. Bucureşti.

²³ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de l'Institut Géologique de Bucarest.

Cushman, *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Chapman), *Nodosaria aculeata* d'Orbigny, *N. badenensis* d'Orbigny, *N. longiscata* d'Orbigny, *N. pyrula* d'Orbigny, *Dentalina communis* (d'Orbigny), *Lagena aspera* Reuss, *Lenticulina calcar* (Linné), *L. cultrata* (Montfort), *L. inornata* (d'Orbigny), *L. limbata* (Reuss), *L. melvilli* (Cushman et Renz), *L. simplex* (d'Orbigny), *Margulinina subaculeata* (Cushman)²⁴, *Globulina gibba punctata* d'Orbigny²⁴, *G. gibba striata* (Egger)²⁴, *G. spinosa* d'Orbigny, *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *S. variabilis* Reuss, *Bolivina antiqua* d'Orbigny, *B. fastigia* Cushman, *B. plicatella* Cushman, *Stylostomella rohri* (Cushman et Stainforth)²⁴, *Bulimina elongata* d'Orbigny, *B. pupoides* d'Orbigny, *B. pyrula* d'Orbigny, *B. striata* d'Orbigny, *Uvigerina gallowayi* Cushman, *U. proboscidea* Schwager, *Laticarinina bullbrooki* Cushman et Todd, *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Asterigerina planorbis* d'Orbigny, *Rotalia armata* d'Orbigny²⁴, *Ammonia beccarii* (Linné), *Ammonia beccarii parkinsoniana* d'Orbigny, *Elphidium alvarezianum serrulatum* Cushman et Parker, *E. crispum* (Linné), *Cribrononion dollfusi dollfusi* (Cushman), *C. dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Turborotalia acostaensis* (Blow), *T. opima continua* (Blow)²⁴, *T. opima nana* (Bolli), *T. cf. T. siakensis* (Le Roy), *Globigerina angustiumbilitata* Bolli, *G. apertura* Cushman, *G. concinna* Reuss, *G. ciproensis ottנגensis* Rögl, *G. foliata* Bolli, *G. parva* Bolli, *Globigerinoides triloba altiapertura* Bolli, *Planulina marialana* Hadley, *Cibicides boueanus* (d'Orbigny), *C. conoides* (Czjzek), *C. ex gr. C. lobatulus* (Walker et Jacob), *Cassidulina subglobosa* Brady, *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Nonion boueanum* (d'Orbigny), *N. dingdeni* Cushman, *N. granosum* (d'Orbigny), *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *Alabamina kernensis* Smith, *Gyroidina girardana* (Reuss), *Gyroidina soldanii octocamerata* Cushman

²⁴ Voir pnt. 7.



et Hanna, *Heterolepa dutemplei* (d'Orbigny), *Hoeglundina elegans* (d'Orbigny).

Bryozoa. *Crisia hoernesii* Reuss.

Mollusca/Pteropoda. *Spiratella* div. sp.

Echinoidea/Radiolae. Div. gen., div. sp.

Ostracoda. Div. gen., div. sp.

Pisces. *Lamna* sp. (dents), Otholithae div.

Coupe de Turnu Roşu 2 (Porceşti)-vallée du Glodu (une partie des couches de Sebeş (fig. 3).

Lithofaciès. Microconglomérats, sables, argiles sableuses et argiles grises. Les niveaux pséphitiques contiennent outre les foraminifères *in situ*, une microfaune plus ancienne, granoclassée et remaniée. Dans cette succession apparaissent aussi trois niveaux de tufs blanc-gris azoïques.

Paléobiotope. Les arguments lithofaciaux, le type de sédimentation ainsi que les faunes rencontrées témoignent des conditions d'accumulations sous-littorales, avec de courts épisodes de changement de la configuration des bords du bassin, changements responsables du dépôt des microconglomérats. La profondeur de la mer dans ce secteur a été probablement de 0 à 20 m. Le fond de la mer: sables ou graviers très fins. Les épisodes de paroxysme volcanique ont favorisé la sédimentation des limons cinéritique et ont empêché le développement normal de la vie. Dès l'assouplissement des éruptions volcaniques certaines conditions normales s'y installent, qui favorisent le repeuplement de ce bassin avec la microfaune migré de la Paratéthys.

On a trouvé les suivants groupes d'organismes: Foraminifera²⁵ (en train d'être étudiés par M. Gheorghian), Bryozoa²⁵ (pas encore étudié), Echinoidea/Radiolae²⁵ (pas encore étudié), Ostracoda²⁵, (en train d'être étudiés par R. Olteanu), Pisces²⁵ (en train d'être étudiés par Josephina Stancu).

La liste de faune comporte:

Foraminifera. *Dendrophrya excelsa* Grzybowski, *Spiroplectammia carinata* (d'Orbigny), *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Chapman), *Nodosaria afinis* d'Orbigny, *N. badenensis* d'Orbigny, *N. hirsuta* d'Orbigny, *N. irregularis* d'Orbigny, *N. longiscata* d'Orbigny, *N. pyrula* d'Or-

bigny, *N. sabbae* Protescu, *Dentalina adolphina* d'Orbigny, *Lagena acuticosta* Reuss, *L. costata* (Williamson), *L. hexagona* (Williamson), *Lenticulina calcar* (Linné), *L. clerici* (Fornasini), *L. imperatoria* d'Orbigny), *Amphimorphina hauserina* Neugeboren, *Guttulina communis* d'Orbigny, *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *Bolivina fastigia* Cushman, *Bulimina elongata* d'Orbigny, *B. ovata* d'Orbigny, *B. pupoides* d'Orbigny, *B. pyrula* d'Orbigny, *B. striata* d'Orbigny, *Reussella spinulosa* (Reuss), *Uvigerina gallowayi* Cushman, *U. proboscidea* Schwaiger, *Hopkinsina bononiensis* (Fornasini), *Epistominella mexicana* (Cole), *Valvulineria palmerae* Cushman et Todd, *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Asterigerina planorbis* d'Orbigny, *Nuttallides trümpyi* (Nuttall)²⁶, *Rotalia lithothamnica* Uhlig²⁶, *Ammonia beccarii parkinsoniana* d'Orbigny, *Elphidium crispum* (Linné), *E. laminatum* (Terquem), *E. macellum* (Fichtel et Moll), *Cribrononion dollfusi dollfusi* (Cushman), *C. dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Turbototalia* cf. *T. siakensis* (Le Roy), *Globigerina apertura* Cushman, *G. concinna* Reuss, *Globigerinoides triloba altiapertura* Bolli, *Eponides umbonatus* (Reuss), *Cibicides conoides* (Czjzek), *C. floridanus* (Cushman), *C. ex gr. C. lobatulus* (Walker et Jacob), *C. pseudoungerianus* (Cushman), *Gypsina globula* (Reuss)²⁶, *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Cassidulina globosa* Hantken, *C. laevigata* d'Orbigny, *C. subglobosa* Brady, *Ehrenbergina serrata* Reuss, *Nonion boueanum* (d'Orbigny), *N. dingdeni* Cushman, *N. soldanii* (d'Orbigny), *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *Gyroidina altispira* Cushman et Stainforth, *G. girardana* (Reuss), *G. soldanii octo camrata* Cushman et Hanna, *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll).

Bryozoa. Div. gen., div. sp.

Echinoidea/Radiolae. Div. gen., div. sp.

Ostracoda. Div. gen., div. sp.

Pisces. *Lamna* sp. (dents), Otholithae div.

Coupe de la vallée du Sebeşul

²⁵ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de l'Institut Géologique de Bucarest.

²⁶ Voir pnt. 7.



de Jos (une partie des couches de Sebeş) (fig. 4).

Lithofaciès. Argiles grises, argiles sableuses, sables gréseux micacés et cinérites grises. Il est assez difficile à saisir le caractère rythmique des entités lithologiques, car elles présentent des épaisseurs variables.

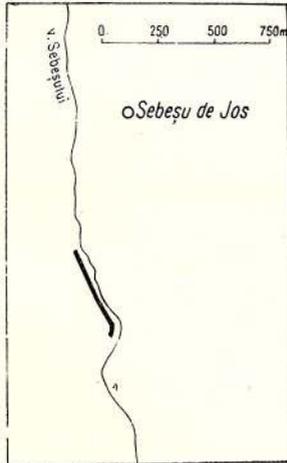


Fig. 4. — Emplacement de la coupe de la vallée Sebeşul de Jos.

Paléobiotope. Correspond selon les données lithologiques à la zone marine sous-littorale/néritique. La diversité et la composition des associations de foraminifères nous permettent de conclure que la profondeur du bassin était probablement de 20 à 150 m; le fond de la mer-limoneux ou sableux; la présence des espèces pélagiques indique l'existence des eaux aérées-euhalines et une certaine distance du bord du bassin.

On a identifié les suivants groupes d'organismes: Foraminifera^{27, 28} (Filimon et al., 1962²⁹; Bueur 1966; Gheorghian et al., 1968, 1970³⁰) Mollusca/Pteropoda²⁷ (en train d'être étudiés par M. Gheorghian), Bryozoa²⁷ (pas encore étudié), Echinoidea²⁷ (pas encore étudié), Ostracoda²⁷ (en train d'être étudiés par R. Olteanu), Pisces²⁷ (en train d'être étudiés par Josephina Stancu).

²⁷ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de l'Institut Géologique de Bucarest.

²⁸ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de l'Institut de Recherches et Projets Géologiques pour Hydrocarbures, Bucarest.

²⁹ *Op. cit.* pnt. 19.

³⁰ *Op. cit.* pnt. 13.

La liste de faune comporte:

Foraminifera. *Dendrophrya excelsa* Grzybowski, *D. robusta* Grzybowski, *Ammodiscus incertus* d'Orbigny, *Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny), *Vulvulina spinulosa miocenica* Cushman, *Martinotiella communis* (d'Orbigny), *M. victoriensis* (Cushman), *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Chapman), *Nodosaria afinis* d'Orbigny³¹, *N. baccillum* DeFrance³¹, *N. badenensis* d'Orbigny, *N. fusca* Cushman et Todd, *N. hirsuta* d'Orbigny, *N. irregularis* d'Orbigny, *N. hispida* d'Orbigny, *N. latejugata* Gümbel, *N. longiscata* d'Orbigny, *N. pyrula* d'Orbigny, *D. adolphina* d'Orbigny, *D. communis* (d'Orbigny), *D. elegans* d'Orbigny, *D. mucronata* Neugeboren, *Lagena acuticosta* Reuss, *L. aspera* Reuss, *L. asperoides* Galloway et Morrey, *L. costata* (Williamson), *L. hispida* Reuss, *L. striata* (d'Orbigny), *Lenticulina calcar* (Linné), *L. clerici* (Fornasini), *L. clerici accies* Cushman et Renz, *L. cultrata* (Montfort), *L. imperatoria* (d'Orbigny), *L. inornata* (d'Orbigny), *L. macrodisca* (Reuss)³¹, *L. melvilli* (Cushman et Renz), *L. occidentalis* (Cushman), *L. occidentalis glabrata* (Cushman), *L. simplex* (d'Orbigny), *L. vortex* (Fichtel et Moll), *Marginulina aculeata* Neugeboren, *M. augens* Cushman et Todd, *M. fragaria* Gümbel³¹, *M. subaculeata* (Cushman), *Planularia clara* Cushman et Jarvis, *Saracenaria arcuata* d'Orbigny, *Plectofrondicularia jarvisi* Cushman, *Amphimorphina haueriana* Neugeboren, *Globulina gibba* d'Orbigny, *Guttulina communis* d'Orbigny, *Ramulina laevis* Jones, *Glandulina laevigata* d'Orbigny, *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *S. variabilis* Reuss, *Bolivina antiqua* d'Orbigny, *B. spathulata* (Williamson), *Cassidulinoides bradyi* (Norman), *Stylostomella rohri* (Cushman)³¹, *Bulimina aculeata* d'Orbigny, *B. elongata* d'Orbigny, *B. macilenta* Cushman et Parker, *B. marginata* d'Orbigny³¹, *B. ovata* d'Orbigny, *B. pupoides* d'Orbigny, *B. pyrula* d'Orbigny, *B. striata* d'Orbigny, *Glo-*

³¹ Voir pnt. 7.



bobulimina pacifica Cushman³², *Reussella spinulosa* (Reuss), *Uvigerina auveriana* d'Orbigny, *U. gallowayi* Cushman, *U. hispidocostata* Cushman et Todd, *U. jacksonensis* Cushman, *U. proboscidea* Schwager, *Hopkinsina bononiensis* (Fornasini), *Epistominella mexicana* (Cole), *Valvulineria palmerae* Cushman et Todd, *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Asterigerina bimammata* (Gümbel)³², *A. planorbis* d'Orbigny, *Nuttallides trümpyi* (Nuttall)³², *Rotalia armata* d'Orbigny³², *R. lithothamnica* Uhlig³², *Ammonia beccarii* (Linné), *A. beccarii parkinsoniana* d'Orbigny, *Elphidium crispum* (Linné), *E. macellum* (Fichtel et Moll), *Cribronion dollfusi dollfusi* (Cushman), *Hastigerina aequilateralis aequilateralis* (Brady)³², *Turborotalia opima continua* (Blow)³², *T. opima nana* (Bolli)³², *T. opima opima* (Bolli)³², *T. minutissima* (Bolli)³², *T. obesa* (Bolli), *T. siakensis* (Le Roy), *Globigerina ampliapertura* Bolli³², *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. apertura* Cushman, *G. bulloides* d'Orbigny, *G. ciproensis ottnangensis* Rögl, *G. foliata* Bolli, *G. parva* Bolli, *G. praebulloides* Blow, *G. trilocularis* d'Orbigny³², *Globigerinoides irregularis* Le Roy, *G. triloba altiapertura* Bolli, *G. triloba immatura* Le Roy, *Globoquadrina altispira* Cushman et Jarvis, *G. venezuelana* (Hedberg)³², *Globorotaloides variabilis* Bolli³², *Eponides umbonatus* (Reuss), *Planulina marialana* Hadley, *Cibicides boueanus* (d'Orbigny), *C. conoideus* (Czjzek), *C. floridanus* (Cushman), *C. ex gr. lobatulus* (Walker et Jacob), *C. pseudoungerianus* (Cushman), *Pleurostomella alternans* Schwager, *P. recta* (Palmer et Bermudez)³², *Ellipso-glandulina multicostata* (Galloway et Hemingway)³², *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Loxostomum sinuosa* Cushman, *Cassidulina globosa* Hantken, *C. laevigata* d'Orbigny, *C. subglobosa* Brady, *Ehrenbergina serrata* Reuss, *Chilostomella czjzeki* Reuss³², *C. oolina* Czjzek, *Allomorphina macrostoma* Karrer, *Hidina variabilis* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Nonion boueanum* (d'Orbigny), *N. costi-*

ferum (Cushman), *N. granosum* (d'Orbigny), *N. scaphum* (Fichtel et Moll), *N. soldanii* (d'Orbigny), *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *P. compressiuscula* R. E. et K. C. Stewart³², *P. quinqueloba* (Reuss), *P. salisburyi* R. E. et K. C. Stewart, *Alabamina kernensis* Smith³², *Gyroidina altispira* Cushman et Stainforth, *G. girardana* (Reuss), *G. soldanii octocamerata* Cushman et Hanna, *Heterolepa dutemplei* (d'Orbigny), *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll).

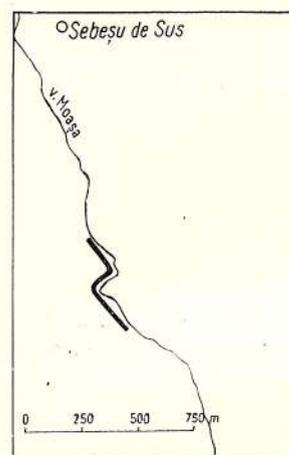


Fig. 5. — Emplacement de la coupe de la vallée Sebeșul de Sus.

Bryozoa. *Crisia hoernesii* Reuss.
Mollusca/Pteropoda. *Spiratella andrussowi* (Kittl).

Echinoidea/Radiolae. Div. gen., div. sp.

Ostracoda. Div. gen., div. sp.

Pisces. *Lamna* sp. (dents), Otholithae div.

Coupe de la vallée de la Moșa-Sebeșul de Sus (une partie des couches de Sebeș) (fig. 5).

Lithofaciès. Argiles grises, sables gris-jau-nâtre, microconglomérats et conglomérats, ce sont les éléments lithologiques qui constituent l'Ottningien de la vallée de la Moșa. Deux minces paquets de cinérites apparaissent dans la succession qui représente l'affluement situé à l'extrémité orientale de ces niveaux. L'épaisseur des dépôts ottningiens dans cette vallée est d'environ 500 m.

Paléobiotope. L'Ottningien débute par des limons, suivis de sables et s'achève par des graviers; c'est la tendance générale de l'évo-

³² Voir pnt. 7.



lution de l'aspect du fond de la mer. Nous concluons que les zones de sédimentation, elles aussi, ont évolué du néritique au sous-littoral. Les eaux aérées étaient propices à la vie et au développement prodigieux d'une faune benthique et planctonique.

On a identifié les suivants groupes d'organismes: Foraminifera³³ (Filimon et al. 1962³⁴; Bucur 1966; Gheorghian et al., 1968, 1970³⁵), Mollusca/Pteropoda³³ (en train d'être étudiés par M. Gheorghian) Bryozoa³³ (pas encore étudiés), Echinoidea³³ (pas encore étudiés), Ostracoda³³ (en train d'être étudiés par R. Olteanu), Pisces³³ (en train d'être étudiés par Josephina Stancu).

La liste de faune comporte :

Foraminifera. *Dendrophrya excelsa* Grzybowski, *Glomospira saturniformis* Majzon³⁶, *Spiroplectamina carinata* (d'Orbigny), *Cystamina pauciloculata* Grzybowski, *Martinottiella victoriensis* (Cushman), *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Chapman), *Nodosaria afinis* (d'Orbigny)³⁶, *N. baccillum* DeFrance³⁶, *N. badenensis* d'Orbigny, *N. irregularis* d'Orbigny, *N. longiscata* d'Orbigny, *N. pyrula* d'Orbigny, *N. sabbae* Protescu, *Dentalina adolphina* d'Orbigny, *D. elegans* d'Orbigny, *Lagena acuticosta* Reuss, *Lenticulina calcar* (Linné), *L. clerici* (Fornasini), *L. clerici accies* (Cushman et Renz), *L. simplex* (d'Orbigny), *Amphimorphina hauerina* Neugeboren, *Globulina gibba* d'Orbigny, *Guttulina communis* d'Orbigny, *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *S. variabilis* Reuss, *Bolivina antiqua* d'Orbigny, *B. fastigia* Cushman, *Stylostomella rohri* (Cushman et Stainforth)³⁶, *Bulimina aculeata* d'Orbigny, *B. elongata* d'Orbigny, *B. marginata* d'Orbigny³⁶, *B. ovata* d'Orbigny, *B. pupoides* d'Orbigny, *B. pyrula* d'Orbigny, *B. striata* d'Orbigny, *Reussella spinulosa* (Reuss), *Uvigerina auberiana* d'Orbigny, *U. gallowayi* Cushman, *U. hispidocostata* Cushman et Todd, *U. pro-*

boscidea Schwager, *Hopkinsina bononiensis* (Fornasini), *Epistominella mexicana* (Cole), *Valvulineria palmerae* Cushman et Todd, *Siphonina reticulata* (Czjzek), *Asterigerina planorbis* d'Orbigny, *Nuttallides trümpyi* (Nuttall)³⁶, *Rotalia armata* (d'Orbigny)³⁶, *Ammonia beccarii parkinsoniana* d'Orbigny, *Elphidium crispum* (Linné), *E. laminatum* (Terquem), *E. macellum* (Fichtel et Moll), *Cribronion dollfusi dollfusi* (Cushman), *C. dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Turborotalia acostaensis* (Blow), *T. opima continuosa* (Blow)³⁶, *T. obesa* (Boll), *T. siakensis* (Le Roy), *G. lobigerina ampliapertura* Bolli³⁶, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. apertura* Cushman, *G. ciproensis ott nangensis* Rögl, *G. foliata* Bolli, *G. parva* Bolli, *G. praebulloides* Blow, *Globigerinoides irregularis* Le Roy, *G. triloba altiapertura* Bolli, *G. triloba immatura* Le Roy, *Globoquadrina altispira globosa* Bolli, *Globorotaloides turgidus* (Finlay)³⁶, *G. variabilis* Bolli³⁶, *Eponides umbonatus* (Reuss), *Planulina marialana* Hadley, *Cibicides conoideus* (Czjzek), *C. floridanus* (Cushman), *C. pseudoungerianus* (Cushman), *C. rzehaki* (Grzybowski)³⁶, *Pleurostomella alternans* Schwager, *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Loxostomum sinuosa* Cushman, *Cassidulina globosa* Hantken, *C. laevigata* d'Orbigny, *C. subglobosa* Brady, *Ehrenbergina serrata* Reuss, *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva et Gheorghian, *Nonion boueanum* (d'Orbigny), *N. dingdeni* Cushman, *N. granosum* (d'Orbigny), *N. scaphum* (Fichtel et Moll), *N. soldanii* (d'Orbigny), *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), *P. compressiuscula* R. E. et K. C. Stewart³⁶, *P. quinqueloba* (Reuss), *Gyroidina altispira* Cushman et Stainforth, *G. girardana* (Reuss), *G. soldanii octocamerata* Cushman et Hanna, *Heterolepa dutemplei* (d'Orbigny), *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll).

Bryozoa. Div. gen., div. sp., *Crisia hoernesii* Reuss.

Mollusca/Pteropoda. *Spiratella* sp.

Echinoidea. Radiolae div. sp.

³³ Voir pnts. 27, 28.

³⁴ Voir pnt. 19.

³⁵ Voir pnt. 13.

³⁶ Voir pnt. 7.



Ostracoda. Div. sp.

Pisces. *Lamna* sp. (dents), Otholithae div sp.

Argiles marneuses de Brădet.
Elle se développent en faciès de type Schlier.
La coupe de Brădet, située dans le sud-est
de la Transylvanie laisse voir l'intervalle de

Coupe de la vallée de Stănești-
environs de Măgurești en Moldavie (couches de
Măgurești) (fig. 7).

Locus typicus : la vallée de Măgurești.

Aperçu historique : la littérature concernant
le Miocène de l'avant-fosse des Carpates Ori-
entales est si vaste qu'elle constitue à elle seule

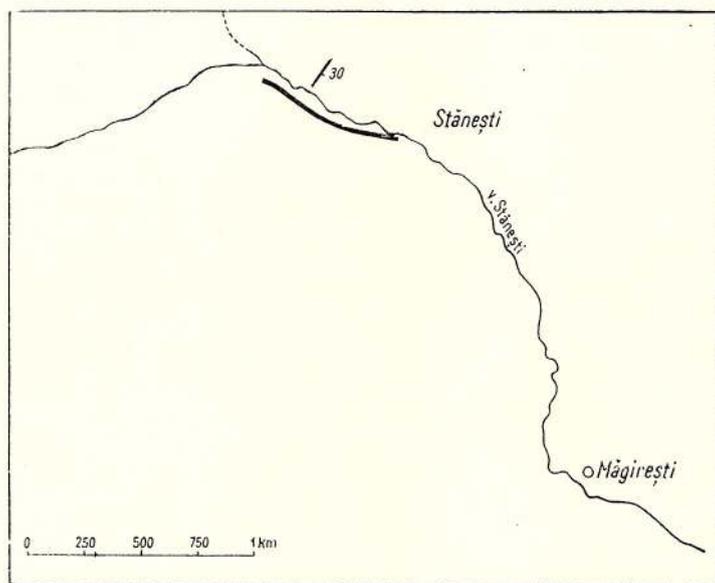


Fig. 7. — Emplacement de
la coupe de la vallée de
Măgurești.

l'Ottngien sur lequel reposent les conglomérats et les microconglomérats polymictiques d'âge karpatien, selon les contenus en foraminifères étudiés par Gheorghian et en mollusques étudiés par Zotta (1965) et Patrulius et al. (1968), supportant ensemble transgressivement et en discordance le tuf de Perșani (synchrone au tuf de Dej d'âge badénien) (fig. 6).

Il est à mentionner que l'Ottngien en faciès marin a été identifié aussi dans les forages de la région pannonique (au nord de Șimleul Silvaniei-Ichim et al., 1967) et du Banat (environs de Moravița-Saulea et al., 1969).

Dans l'avant-fosse carpatique, les dépôts ottngiens apparaissent sous plusieurs faciès. On a attribué à l'Ottngien les dépôts sous faciès marin avec salinité normale, les dépôts à évaporites et les dépôts avec des empreintes de gouttes de pluie et de pas d'animaux.

Dans ce travail nous nous limiterons seulement au faciès marin de l'Ottngien et nous examinerons deux exemples l'un rencontré en Moldavie et l'autre en Valachie.

un véritable problème. La corrélation des dépôts qui reviendraient à l'Ottngien, est donc pour le moment difficile à résoudre à cause de la multitude des notions stratonomiques sur cet intervalle. C'est Mirăuță (1969) qui a effectué les corrélations lithologiques de ces formations. À cette occasion il a introduit la dénomination de couches de Măgurești. Les études micropaléontologiques récentes, effectuées dans le Miocène de l'avant-fosse par Corobea et Cornea³⁷, ont mis en évidence la présence de la zone à *Globorotalia mayeri* Cushman et Ellis (= *Turborotalia* cf. *T. siakensis*) dans les dépôts ottngiens et ont permis la corrélation des dépôts synchrones. En général ils sont représentés par des argiles bariolées quelquefois associées avec des dépôts à évaporites, surtout à gypse. Ainsi on a établi des équivalences entre les couches de Solca, de Drăceni et de Topolița et les couches de Borzești, de Tîrgu Trotuș et de Măgurești (partie des couches de Tescani

³⁷ Constanța Corobea, Cornelia Cornea. Studii micropaléontologice în zona miocenă a Carpaților Orientali. 1963–1968. Arh. Inst. Géol. Bucarest.



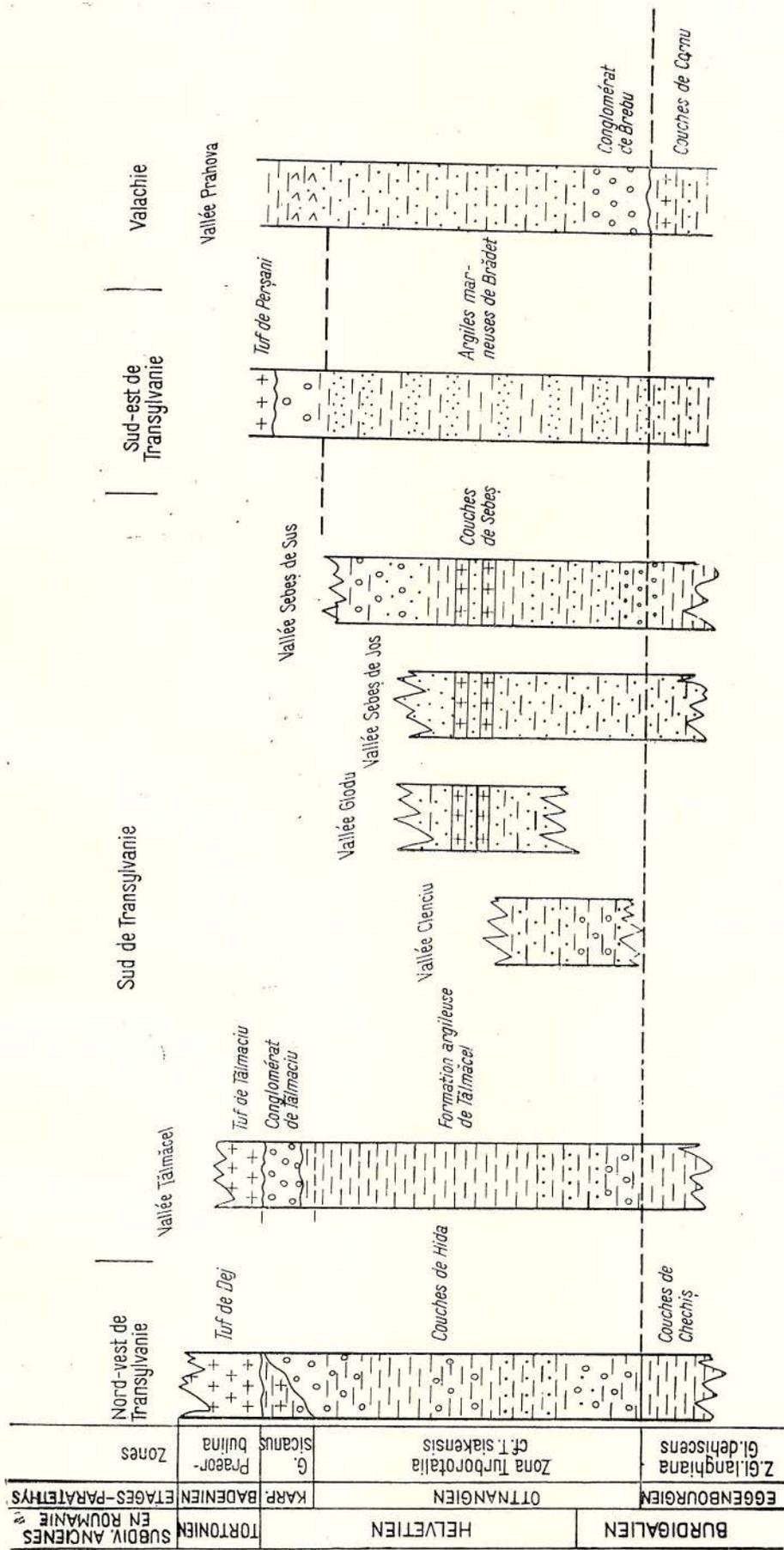


Fig. 6. — Lithofaciès et intégration stratigraphique des dépôts oltnangiens de Transilvanie.



s.l.). Étant donné que ce matériel est encore objet d'études lithofaciales et micropaléontologiques nous n'y insisterons plus.

Lithofaciès : la succession lithologique des couches de Măgurești est représentée par une alternance rythmique de grès calcaires à stratification évidente et à éléments grano-classés, de marnes grises et brun-rougeâtre. L'alternance rythmique des différentes entités lithologiques se maintient sur une épaisseur de 400 à 500 m et présente un caractère évident de molasse.

Paléobiotopé : basés sur la formation lithologique des couches de Măgurești, nous sommes à même de conclure sur l'existence, dans la région, d'une zone littorale-néritique. L'aspect du fond de la mer change à des intervalles relativement courts, il contient une riche microfaune de foraminifères planctoniques. On a signalé les suivants groupes d'organismes : Diatomea³⁸ (pas encore étudiés), Foraminifera³⁸ (en train d'être étudiés par Corobea et Cornea³⁹), Vermes³⁸ (pas encore étudiés).

La liste de faune comporte :

Diatomea. *Coscinodiscus* sp. (moule), *Bidulphia* sp.

Foraminifera. *Globorotalia archeomenardi* Bolli, *Turborotalia* cf. *T. siakensis* (Le Roy), *Globorotalia obesa* Bolli, *G. praemenardi* Cushman et Stainforth⁴⁰, *G. crassata* (Cushman)⁴⁰, *Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr et Collins)⁴⁰, *Globigerinella morugaensis* Bronn⁴⁰, *Globigerinella evoluta* Subbotina⁴⁰, *G. micra* (Cole)⁴⁰, *Globigerina bowerii* Bolli⁴⁰, *G. concinna* Reuss, *G. foliata* Bolli, *G. juvenilis* Bolli, *G. pachiderma* (Ehrenberg), *G. cf. G. trilocularis* d'Orbigny, *Globoquadrina venezuelana* (Hedberg)⁴⁰, *Globigerinoides trilobus trilobus* (Reuss), *Cibicides conoideus* (Czjzek), *Eponides bronni-manni* Cushman et Renz⁴⁰.

En Valachie, dans la vallée de la Prahova, l'Ottningien débute par les conglomérats de

³⁸ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'Entreprise Géologique de Prospections, 1 rue Caransebeș, Bucarest.

³⁹ *Op. cit.* pnt. 37.

⁴⁰ Voir pnt. 7.

Brebu. Ils reposent sur les couches de Cornu (égérien-eggenburgiennes) et supportent les pélites qui contiennent des foraminifères karpadiens. La succession des dépôts ottningiens continue, après les conglomérats, par des sables ou par des microconglomérats et se termine par des pélites dans lesquelles s'intercalent de minces niveaux argilo-marneux rougeâtres. C'est seulement l'étude de la microfaune qui a permis l'identification de l'intervalle Karpatien dans toute l'avant-fosse des Carpates Orientales, car celui-ci présente, des affinités lithologiques avec la formation sous-jacente. Dans ce secteur l'épaisseur du complexe ottningien est de 200 m. L'étude micropaléontologique des dépôts prébadéniens n'est pas encore assez approfondie. Elle est difficile aussi à cause de la pénurie des foraminifères, particulièrement dans l'intervalle de l'Ottningien.

Coupe de la vallée de la Prahova - nord-nord-ouest de la localité de Cornu (fig. 8).

Lithofaciès. C'est à l'Ottningien de l'avant-fosse, notamment au secteur de la vallée de la Prahova, que revient le complexe des grès et des argiles rouges et grises, des argiles marneuses avec des intercalations de sables reposant sur les conglomérats de Brebu et supportant la série grise, argilo-marneuse d'âge karpatien.

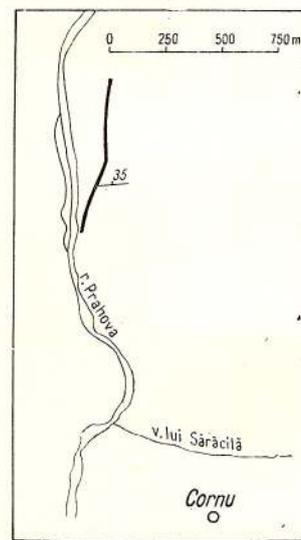


Fig. 8. — Emplacement de la coupe de l'Ottningien de la vallée de la Prahova.

Paléobiotopé. Les caractères lithologique des dépôts ottningiens nous portent à conclure sur l'existence d'un régime de sédimentation



intense, dans la zone sous-littorale et néritique où ont eu lieu des accumulations de matériel gréseux et des changements des contours du bord du bassin. Toutefois les rares épisodes marins, permettent le peuplement avec des microfaunes planctoniques. Ainsi on a rencontré: Foraminifera⁴¹ (Voicu, 1953; en train d'être étudiés par M. Gheorghian), Ostracoda⁴¹ (en train d'être étudiés par R. Olteanu).

La liste de faune comporte:

Foraminifera. *Nodosaria pyrula* d'Orbigny, *Lagena aspera* Reuss, *L. asperoides* Galloway et Morrey, *Ramulina laevis* Jones, *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *Stylostomella rohri* (Cushman et Stainforth)⁴², *Epistominella mexicana* (Cole), *Asterigerina planorbis* d'Orbigny, *Turborotalia* cf. *T. siakensis* (Le Roy), *Globigerina ciperoensis ottnangensis* Rögl, *G. foliata* Bolli, *G. parva* Bolli, *G. bulloides* d'Orbigny, *G. praebulloides* Blow, *G. trilocularis* d'Orbigny⁴², *Globigerinoides triloba altiapertura* Bolli, *G. triloba imatura* Le Roy, *Globoquadrina altispira globosa* Bolli, *G. venezuelana* (Hedberg)⁴², *Eponides umbonatus* (Reuss), *Cibicides boueanus* (d'Orbigny), *C. floridanus* (Cushman), ex gr. *C. lobatulus* (Walker et Jacob), *Cassidulina globosa* Hantken, *Gyroidina gi-*

rardana (Reuss), *Melonis pompilioides* (Fichtel et Moll).

Bryozoa. Div. gen., div. sp.

Echinoidea/Radiolae. Div. gen., div. sp.

Ostracoda. Div. gen., div., sp.

Dans la partie septentrionale de l'Olténie dans la dépression gétique, à l'extrémité occidentale de l'avant-fosse Carpatique, Iorgulescu (1958) et Kalmár (1968) ont mentionné des foraminifères qui caractérisent les dépôts d'âge helvétien inférieur (= ottnangien). C'est le „Complexe sablo-marneux bariolé à intercalations cinéritiques et quelquefois avec des conglomérats à la base” qui contient l'association ottnangienne.

En général l'Ottangien de l'avant-fosse carpatique se divise en deux zones parallèles sous des faciès différents: l'un marin à l'ouest, l'autre à évaporites et empreintes de gouttes de pluie et pas d'animaux à l'extérieur à l'est.

L'exposé ci-dessus nous porte à conclure que durant l'Ottangien il y avait une région de communication entre les domaines intra-et extracarpatiques (c'est-à-dire entre la Transylvanie et l'avant-fosse) fort malheureusement les dépôts de cet âge ont été érodés dans la région des Monts Făgăraș ou des Monts Cibin.

Nous ne saurions achever cet ouvrage avant de signaler que jusqu'à présent on n'a pas identifié de dépôts à Oncophores dans le secteur roumain de la Paratéthys.

⁴¹ Les restes fossiles se trouvent en dépôt à la Collection de l'Institut Géologique de Bucarest.

⁴² Voir pnt. 7.



BIBLIOGRAPHIE

- Agheorghiesei V., Costea I. (1963) Date noi asupra stratigrafiei paleogenului și miocenului din nord-estul Transilvaniei. *Asoc. geol. carp. balc. Congr.* V, III/1, București.
- Bombiță G., Ghenea C., Marinescu Fl. (1968) Progrés dans l'étude des formations neozoïques de Roumanie. *An. Com. Stat. Geol.* XXXVI, București.
- Bucur I. (1966) Asupra prezenței Burdigalianului în zona Sebeșului de sus. *D.S. Com. Geol.* LII/1, București.
- Cicha I., Senes J. (1968) Sur la position du Miocène de la Paratéthys centrale dans le cadre du Tertiaire de l'Europe. *Geol. Zbornik, Geol. Carpathica*, XIX/1, Bratislava.
- Codarcea Marcela, Stancu Josefina (1968) Explicații la harta geologică scara 1:200.000 foaia Sibiu. Inst. Geol. București.
- Costea I., Balteș N. (1962) Corelări stratigrafice pe baza microfosilelor. Ed. Tehnică, București.
- Dumitrescu I. (1957) Asupra faciesurilor și orizontării cretacicelelor superioare și paleogenului în bazinul Lăpușului (nordul depresiunii Transilvaniei). *Lucr. Inst. Petrol, Gaze, Geol.* III, București.
- Săndulescu M., Lăzărescu V., Mirăuță O., Pauliuc S., Georgescu C. (1962) Mémoire à la carte tectonique de la Roumanie. *An. Com. Geol.* XXXII, București.
- (1968) Explicații la harta geologică scara 1:200.000 foaia Cluj. Inst. Geol. București.
- Fuchs Th. (1885) Ueber die Fauna v. Haidalmás bei Klausenburg. *Verh. k.k. geol. R. A.* Wien.
- Gheorghian M., Doina, Iva Mariana, Gheorghian M. (1967) Transylvanina et Hidina foraminifères nouveaux dans le Miocène de Transylvanie (Roumanie). *Rev. Micropaléont.* 10/3, Paris.
- Gheorghian M., Iva Mariana, Gheorghian M., Doina (1967) Considérations sur le genre *Spiralis*. *D.S. Com. Stat. Geol.* LIII/2, București.
- Iva Mariana, Gheorghian M., Doina (1968) Grupul *Cribronion dollfusi* (Cushman) în Miocenul din Transilvania. *Stud. cerc. geol. Acad. R.S.R.* 13/2, București.
- Iva Mariana, Gheorghian M., Doina (1970) Foraminifere aglutinante din stratele de Hida din Transilvania de nord-vest. *Mem. Inst. Geol.* XIV, București.
- Ghiurcă V. (1966) The Tortonian Bryozoa from Tălmăcel and Cisnădioara (Sibiu — VIII). *Stud. Univ. Babeș-Bolyai, ser. Geol. Geogr.* an XI/1, Cluj.
- Hofmann K. (1879) Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitates während der Sommercampagne 1878 vollführten geol. Spezialaufnahmen. *Földt. Közl.* 9/5—6, Budapest.
- (1887) Geologische Notizen über die kristallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördliche und südlich anschliessende Tertiärland. *Jb.r. kgl. ung. geol. Anst.* f. 1885, Budapest.
- Mathyasovsky J. (1889) Geologische Karte der Umgebung von Zilah, 1:75.000. *Kgl. ung. geol. Anst.* Budapest.
- Ichim Tr., Popa M., Costea I., Lebensohn C., Voinea V. (1967) Contribuții la stratigrafia mio-pliocenă a depresiunii panoniene pe teritoriul R.S.R. *Asoc. geol. carp. balc. Congr.* VIII, Belgrad.
- Iorgulescu Th. (1958) Contributions to the micro-paleontological study of the Neogene of Oltenia. *Lucr. Inst. Petrol, Gaze, Geologi*³, IV, București.
- Kalmár I. (1968) Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie der Getischen Senke. *Stud. cerc. geol. Acad. R.S.R.* 13/1, București.
- Koch A. (1884) Bericht über die im Klausenburger Randgebirge im Sommer 1883 ausgeführte geol. Spezialaufnahme. *Földt. Közl.* XIV, Budapest.
- (1884) Geologische Karte der Umgebung von Klausenburg. 1:75.000. *Kgl. ung. geol. Anst.* Budapest.
- (1887) Bericht über die im Gebiete der Komitate Kolos und Szolnok-Doboka im Sommer 1885 durchgeführte geol. Detailaufnahme. *Jber. kgl. ung. geol. Anst.* f. 1885, Budapest.
- Hofmann K. (1889) Geologische Karte der Umgebung von Olpretu 1:75.000. *Kgl. ung. geol. Anst.* Budapest.
- (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile II, *Neogene Abth.* Budapest.
- Mirăuță O. (1969) Stratigraphie et structure du Miocène Subcarpatique de la région de Moinești—Tazlău. *D.S. Com. Stat. Geol.* LIV/3, București.
- Papp A., Grill R., Janoschek R., Kapounek J., Kollman K., Turnovschi K. (1968) Zur nomenklatur des Neogens in Österreich. *Verh. geol. Bundesanst.* Heft 1/2, Wien.
- Patrușiu, D., Dumitrescu R., Gherasi N. (1968) Explicații la harta geologică scara 1:200.000 foaia Brașov. Inst. Geol. București.
- Saulea Emilia (1967) Geologie istorică. Ed. Did. Ped., București.
- Popescu Elena, Săndulescu Jana (1969) Atlas lithofacial Neogen VI, Inst. Geol. București.



- Șuraru N. (1952) Contribuție nouă la cunoașterea microfaunei stratelor de Hida. *Stud. cerc. științ. Acad. R.P.R. fil. Cluj*, 1-2, Cluj.
- (1958) Contribuție la cunoașterea macrofaunei stratelor de Hida. *Stud. Univ. Babeș-Bolyai* 3/5, ser. II, Cluj.
- (1968) Contribuție la cunoașterea macrofaunei argilelor de Chechiș. *Stud. Univ. Babeș-Bolyai Geol. Geogr.* 2, Cluj.
- Vancea A. (1960) Neogenul din bazinul Transilvaniei, Ed. Acad. R.P.R., București.
- Voicu G. (1953) Studiul micropaleontologic al stratelor de Cornu de pe flancul sudic al chiuvetei de Slănic, între valea Prahovei și valea Verbilăului. *An. Com. Geol.* XXVI, București.
- Zotta Victoria (1965) Contribuții la stratigrafia Miocenului din sudul Munților Perșani. *D.S. Com. Geol.* LI, București.
-





ASUPRA UNOR APARIȚII DE DEPOZITE OTTNANGIENE DIN ROMÂNIA ȘI A CONȚINUTULUI LOR MICROFAUNISTIC

(Rezumat)

Ottngianul este reprezentat în România prin numeroase faciesuri, atât în Transilvania, în regiunea Pannonică și în Banat, cât și în avant-fosa carpatică ca și în depresiunea Getică.

În Transilvania este prezent în diferite profile în stratele de Hida (nord-vest), în stratele de Salva (nord-est) în marnele de Tilmaciu și stratele de Sebeș (sud) și în stratele de Brădet (sud-est).

Pentru stratele de Hida, Ș u r a r u a ales profilul dintre localitățile Hida-Stupini-Sărata-Panticeu. În lucrare se detaliază atât elementele privitoare la litologia acestei formațiuni cât și la conținutul său fosil. Datele asupra stratelor de Hida aparțin în cea mai mare parte lui Ș u r a r u și în rest (respectiv profilul văii Ugruțiu, M a r i a n e i I v a).

În ceea ce privește dezvoltarea litologică a stratelor de Salva este de remarcat că ele conțin o alternanță aritmică de conglomerate, gresii, microconglomerate foarte micacee cu resturi de plante și bancuri de nisip. Partea superioară a stratelor de Salva conține și Ottngianul, în care pelitele constituie elementul predominant. Conținutul micropaleontologic a fost studiat de A g h e o r g h i e s e i și C o s t e a (1963) și de I v a (1965⁴³).

În partea sudică a Transilvaniei depozitele care pot fi atribuite Ottngianului sînt incluse în marnele de Tilmaciu și în stratele de Sebeș care află în împrejurimile Sibiului (între localitățile Tilmaciu și Sebeș-Olt) precum și în argilele de Brădet care află la est de Făgăraș (în valea Brădet în apropiere de stația de cale ferată Brădet-Perșani).

În avant-fosa carpatică depozitele ottngiene apar în mai multe faciesuri. Sînt atribuite Ottngianului depozite în facies marin cu salinitate normală, depozite cu evaporite precum și depozite cu amprente de picături de ploaie și de pași de animale sau de păsări. Deoarece în această lucrare ne limităm numai la faciesul marin al Ottngianului examinăm numai două profile unul din Moldova și altul din Muntenia.

Literatura privitoare la Miocenul din avant-fosa Carpaților Orientali este atât de vastă încît constituie ea singură o problemă. Corelarea depozitelor care revin Ottngianului este dificil de rezolvat din cauza numeroaselor noțiuni strato-

nomice referitoare la acest interval. M i r ă u ț ă (1969) a efectuat corelări litologice a acestor formațiuni introducînd cu această ocazie denumirea de strate de Măgîrești. C o r o b e a și C o r n e a⁴⁴ au pus în evidență prezența zonei cu *Globorotalia mayeri* (*Turborotalia* cf. *T. siakensis*) în depozitele de la Măgîrești. Se pot stabili astfel echivalențe între stratele de Solca, de Drăceni și de Topolița și stratele de Borzești, de Tirgu Trotuș și de Măgîrești (parte din stratele de Tescani s.l.).

Considerăm că în Muntenia, pe valea Prahovei, Ottngianul începe cu conglomeratele de Brebu. Acestea stau pe strate de Cornu (egerian-eggenburgiene) și suportă pelite care conțin foraminifere karpatiene. Succesiunea depozitelor ottngiene continuă peste conglomerate, cu nisipuri sau microconglomerate și se termină cu pelite, în care se intercalează nivele subțiri argilo-marnoase roșietice. Datorită trecerilor gradate de la o unitate litologică la alta, separările cronostatigrafice la acest nivel, în întreaga avant-fosă a Carpaților Orientali, sînt posibile numai cu ajutorul microfaunei.

În partea nordică a Olteniei în extremitatea apuseană a avant-fosei Carpatice, I o r g u l e s c u (1958) și K a l m ă r (1968) au menționat foraminifere care caracterizează depozite de vîrstă helvețian-inferioară (respectiv ottngiană). În această regiune asociațiile de foraminifere sînt conținute în unitatea numită în literatura geologică „complexul nisipomarnos vărgat, cu intercalații cineritice și uneori conglomerate în bază”.

În general Ottngianul din avant-fosa carpatică se divide în două sectoare paralele cu faciesuri diferite: unul marin la vest, altul la exterior, la est cu evaporite, amprente de picături de ploaie și de pași de animale și păsări.

Din datele relatate mai sus se poate trage concluzia că în timpul ottngianului exista o regiune de comunicare între domeniile intra și extracarpatică (respectiv între Transilvania și avant-fosă) însă depozitele acestei vîrste au fost îndepărtate prin eroziune din regiunea munților Făgăraș și Cibin.

Nu putem încheia această lucrare fără a aminti că pînă în prezent nu s-au semnalat depozite cu *Oncophora* în sectorul românesc al Paratethysului.

⁴³ Vezi pct. 11.

⁴⁴ Vezi pct. 37.





PLANCHE I



PLANCHE I

- Fig. 1, 2. — *Hyperammone nodata* Grzybowski, 80 × ; 1, vue latérale ; 2, profil.
- Fig. 3, 4. — *Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny), 62 × ; 3, vue latérale ; 4, vue apériturale.
- Fig. 5, 6. — *Vulvulina spinosa miccenica* Cushman, 80 × ; 5, vue latérale ; 6, profil.
- Fig. 7. — *Textularia abbreviata* d'Orbigny, 80 × ; vue latérale.
- Fig. 8. — *Martinottiella communis* (d'Orbigny), 80 × ; vue latérale.
- Fig. 9. — *Martinottiella victoriensis* (Cushman), 80 × ; vue latérale.
- Fig. 10–12. — *Sigmoidopsis schlumbergeri* (Silvestri), 80 × ; 10, 11, vues latérales ; 12, vue apériturale.
- Fig. 13, 14. — *Pyrgo bulloides* (d'Orbigny), 80 × ; 13, vue latérale ; 14, profil.
- Fig. 15, 16. — *Tritoculina* cf. *T. trigonula* (Lamarck), 80 × ; 15, vue apériturale ; 16, vue latérale.
- Fig. 17. — *Lagena* cf. *L. aculeicosta* Reuss, 80 × ; vue latérale.
- Fig. 18, 19. — *Lagena aculeicosta* Reuss, 122 × ; 18, vue apériturale ; 19, profil.



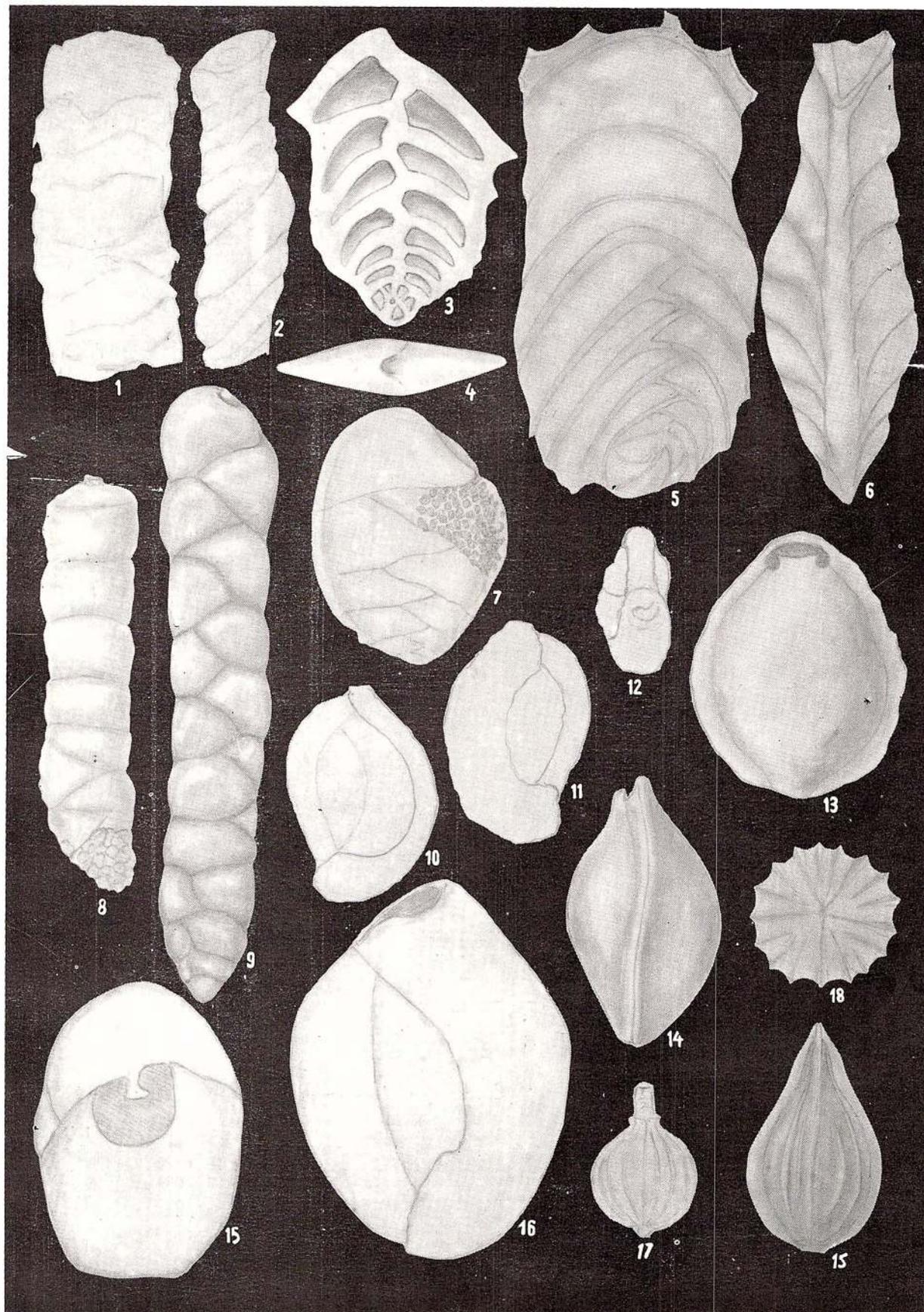
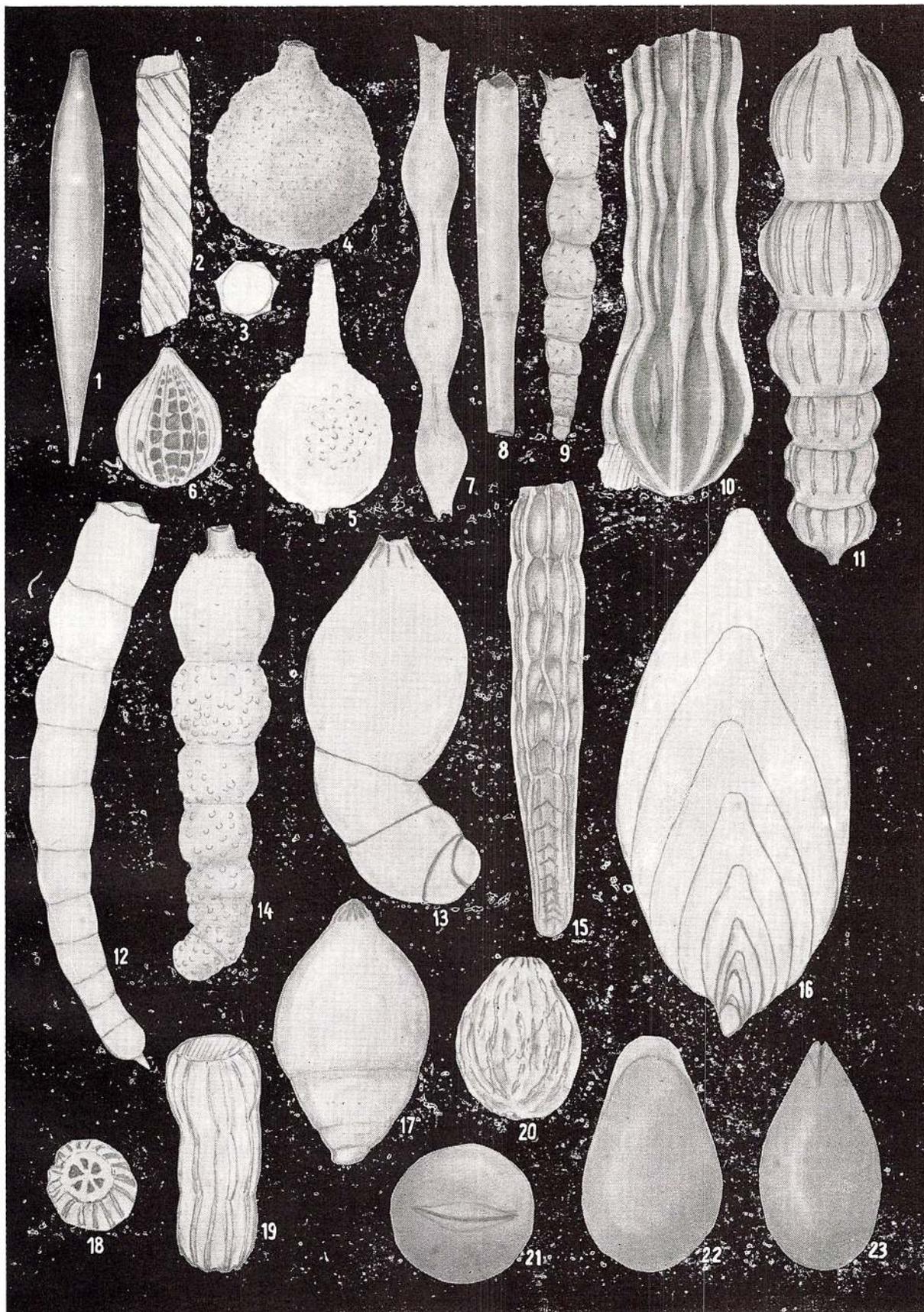


PLANCHE II

- Fig. 1. — *Lagena elongata* (Ehrenberg), 80 × ; vue latérale.
Fig. 2, 3. — *Lagena sulcata* (Walker et Jacob), 80 × ; 2, vue latérale ; 3, vue aperturale.
Fig. 4, 5. — *Lagena aspera* Reuss, 80 × ; 4, fragment ; 5, vue latérale.
Fig. 6. — *Lagnea melo* (d'Orbigny), 80 × ; vue latérale.
Fig. 7. — *Nodosaria pyrula* d'Orbigny, 80 × ; fragment.
Fig. 8. — *Nodosaria longiscata* d'Orbigny, 80 × ; fragment.
Fig. 9. — *Nodosaria* sp., 80 × ; fragment.
Fig. 10. — *Nodosaria baccillum* De France, 20 × ; fragment.
Fig. 11. — *Nodosaria badenensis* d'Orbigny, 80 × ; fragment.
Fig. 12. — *Dentalina consobrina* d'Orbigny, 80 × ; vue latérale.
Fig. 13. — *Marginulina augens* Cushman, 80 × ; vue latérale.
Fig. 14. — *Marginulina hirsuta* d'Orbigny, 52 × ; vue latérale.
Fig. 15. — *Amphimorphina hauerina* Neugeboren, 62 × ; vue latérale.
Fig. 16. — *Frondicularia* sp., 62 × ; vue latérale.
Fig. 17. — *Pandaglandulina dinapoli* Loeblich et Tappan, 80 × ; vue latérale.
Fig. 18, 19. — *Crisalgonium longirostrum* Cushman et Jarvis, 62 × 18 ; vue aperturale ; 19, vue latérale.
Fig. 20. — *Globulina gibba striata* (Egger), 80 × ; vue latérale.
Fig. 21–23. — *Fissurina agassizi* Todd et Bronnimann, 122 × ; 21, vue aperturale ; 22, vue latérale ; 23, profil.





Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE III

- Fig. 1. — *Ramulina globulifera putchra* Bermudez, 122 × ; vue latérale.
Fig. 2. — *Ramulina globulifera miocenica* Rzehak, 80 × ; vue latérale.
Fig. 3, 4. — *Entosolenia* sp., 80 × ; 3, vue latérale ; 4, profil.
Fig. 5. — *Buliminella* cf. *B. curta* Cushman, 80 × ; vue latérale.
Fig. 6, 7. — *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, 122 × ; 6, vue latérale de la face apériturale ; 7, vue latérale.
Fig. 8, 9. — *Sphaeroidina variabilis* Reuss, 122 × ; 8, vue latérale de la face apériturale ; 9, vue latérale.
Fig. 10, 11. — *Bolivina antiqua* d'Orbigny, 80 × ; 10, vue latérale ; 11, profil.
Fig. 12. — *Bolivina fastigia* Cushman, 80 × ; vue latérale.
Fig. 13. — *Bolivina plicatella* Cushman, 122 × ; vue latérale.
Fig. 14. — *Bolivina scalprata* Schwager, 80 × ; vue latérale.
Fig. 15, 16. — *Cassidulinoides bradyi* (Norman), 80 × ; 15, vue ventrale ; 16, vue dorsale.
Fig. 17, 18. — *Bulimina atazanensis* Cushman, 80 × ; 17, vue latérale ; 18, apertüre.
Fig. 19–22. — *Bulimina elongata* d'Orbigny, 122 × ; 19 face apériturale ; 20, partie initiale ; 21, 22, vues latérales.
Fig. 23. — *Bulimina pupoides* d'Orbigny, 80 × ; vue latérale.
Fig. 24, 25. — *Bulimina* sp., 80 × ; vues latérales.
Fig. 26, 27. — *Bulimina tuberculata* Egger, 80 × ; vues latérales.
Fig. 28. — *Reussella spinulosa* (Reuss), 80 × ; vue latérale.
Fig. 29, 30. — *Trifarina angulosa* (Williamson), 80 × ; 29, la face apériturale ; 30, vue latérale.
Fig. 31. — *Trifarina bradyi* Cushman, 80 × ; vue latérale.



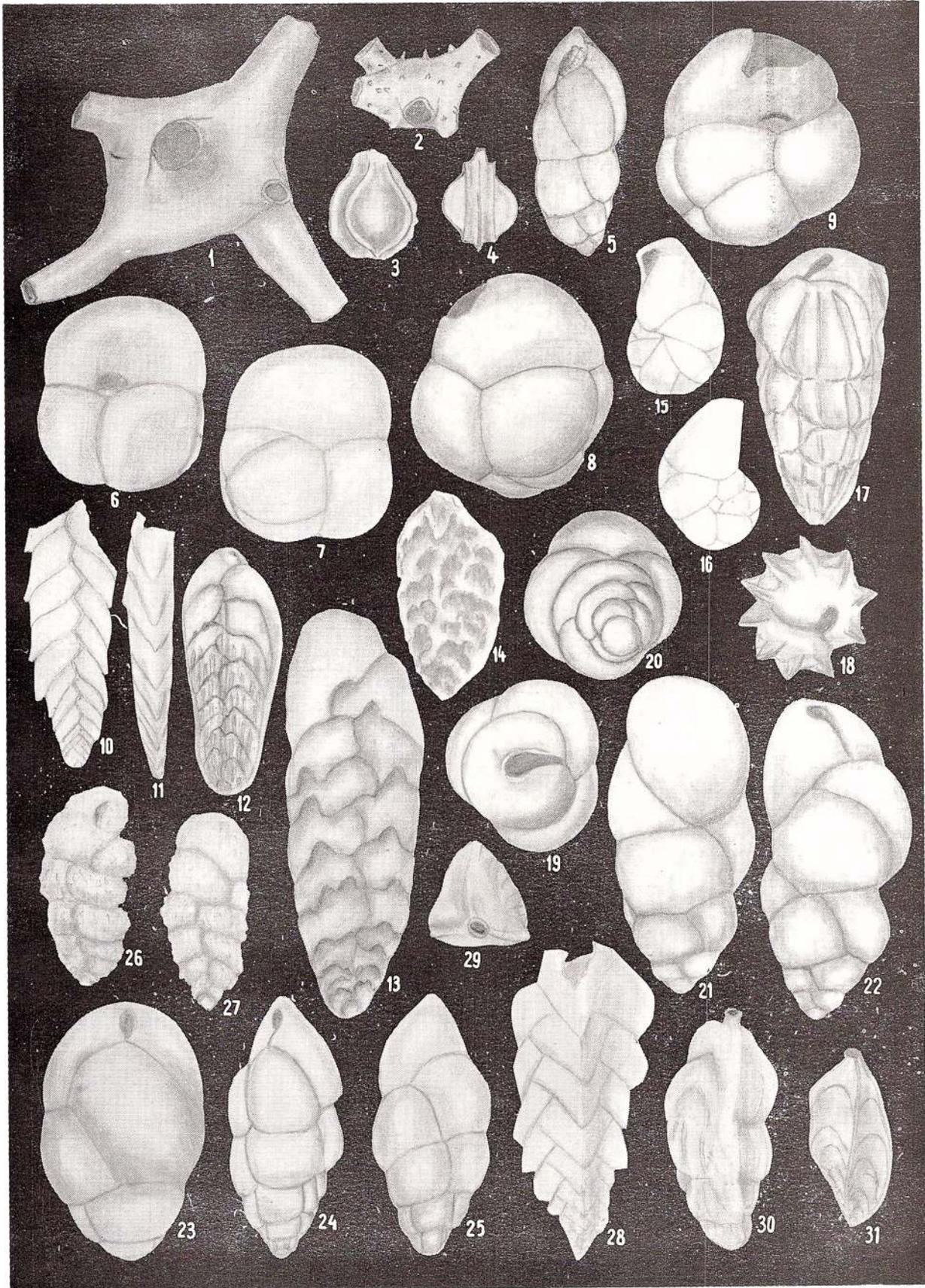


PLANCHE IV

- Fig. 1. — *Uvigerina gallowayi* Cushman, 80 × ; vue latérale.
Fig. 2. — *Uvigerina proboscidea* Schwager, 80 × ; vue latérale.
Fig. 3. — *Uvigerina tenuistriata* Cushman et Todd, 80 × ; vue latérale.
Fig. 4–6. — *Siphonina reticulata* (Czjzek), 80 × ; 4, 5, vues latérales ; 6, vue dorsale.
Fig. 7, 8. — *Siphonina* sp., 80 × ; 7, vue ventrale ; 8, profil.
Fig. 9–14. — *Valvulineria* cf. *V. saulcii* (d'Orbigny), 80 × ; 9, 12, vues ventrales ; 10, 13, vues dorsales ; 11, 14, profils.
Fig. 15–17. — *Rotalia armata* d'Orbigny, 80 × ; 15, vue ventrale ; 16, vue dorsale ; 17, profil.
Fig. 18–20. — *Ammonia beccarii* (Linné), 80 × ; 18, vue dorsale ; 19, vue ventrale ; 20, profil.
Fig. 21–23. — *Ammonia beccarii parkinsoniana* d'Orbigny, 80 × ; 21, profil ; 22, vue dorsale ; 23, vue ventrale.
Fig. 24. — *Cribrononion dollfusi dollfusi* Cushman, 122 × ; vue latérale.
Fig. 25–27. — *Baggina gibba* Cushman et Todd, 122 × ; 25, vue ventrale ; 26, vue latérale ; 27, vue dorsale.



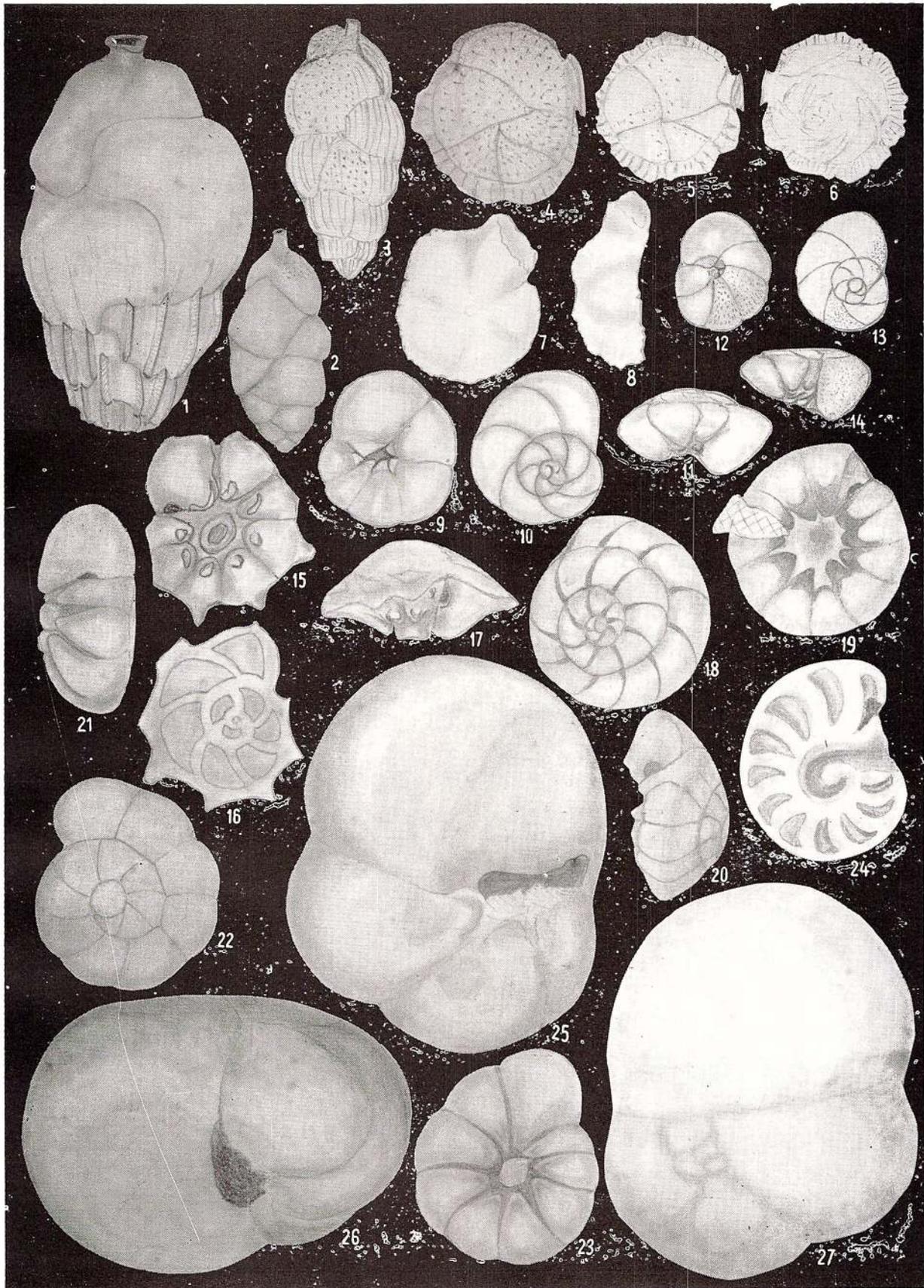


PLANCHE V

- Fig. 1–3. — *Hastigerina* sp., 80 × ; 1, vue ventrale ; 2, vue dorsale ; 3, profil.
- Fig. 4–6. — *Globorotalia (Turborotalia) pseudobulloides* B l o w, 80 × ; 4, vue ventrale ; 5, vue dorsale ; 6, profil.
- Fig. 7–9. — *Globorotalia (Turborotalia) cf. G. (T.) siakensis* (L e R o y), 80 × ; 7, vue ventrale ; 8, vue dorsale ; 9, profil.
- Fig. 10–12. — *Globorotalia (Turborotalia) cf. G. (T.) pseudobulloides* B l o w, 80 × ; 10, vue ventrale ; 11, vue dorsale ; 12, profil.
- Fig. 13–15. — *Globigerina ampliapertura* B o l l i, 80 × ; 13, vue ventrale ; 14, vue dorsale ; 15, profil.
- Fig. 16–18. — *Globigerina angustiumbilicata* B o l l i, 80 × ; 16, vue ventrale ; 17, vue dorsale ; 18, profil.
- Fig. 19–21. — *Globigerina apertura* C u s h m a n, 80 × ; 19, vue ventrale ; 20, vue dorsale ; 21, profil.
- Fig. 22–24. — *Globigerina ciproensis oltnangensis* R ö g l, 80 × ; 22, vue ventrale ; 23, vue dorsale ; 24, profil.
- Fig. 25–27. — *Globigerina foliata* B o l l i, 80 × ; 25, vue ventrale ; 26, vue dorsale ; 27, profil.
- Fig. 28–30. — *Globigerina pachiderma* (E h r e n b e r g), 80 × ; 28, vue ventrale ; 29, vue dorsale ; 30, profil.
- Fig. 31–33. — *Globigerina parva* B o l l i, 80 × ; 31, vue ventrale ; 32, vue dorsale ; 33, profil.
- Fig. 34–36. — *Globigerinoides triloba triloba* (R e u s s), 80 × ; 34, vue ventrale ; 35, vue dorsale ; 36, profil.
- Fig. 37–39. — *Globigerinoides triloba ampliapertura* B o l l i, 80 × ; 37, vue ventrale ; 38, vue dorsale ; 39, demi-profil.
- Fig. 40–42. — *Globoquadrina venezuelana* (H e d b e r g), 80 × ; 40, vue ventrale ; 41, vue dorsale ; 42, profil.
- Fig. 43–45. — *Globorotaloides cf. G. suteri* B o l l i, 80 × ; 43, vue ventrale ; 44, vue dorsale ; 45, profil.



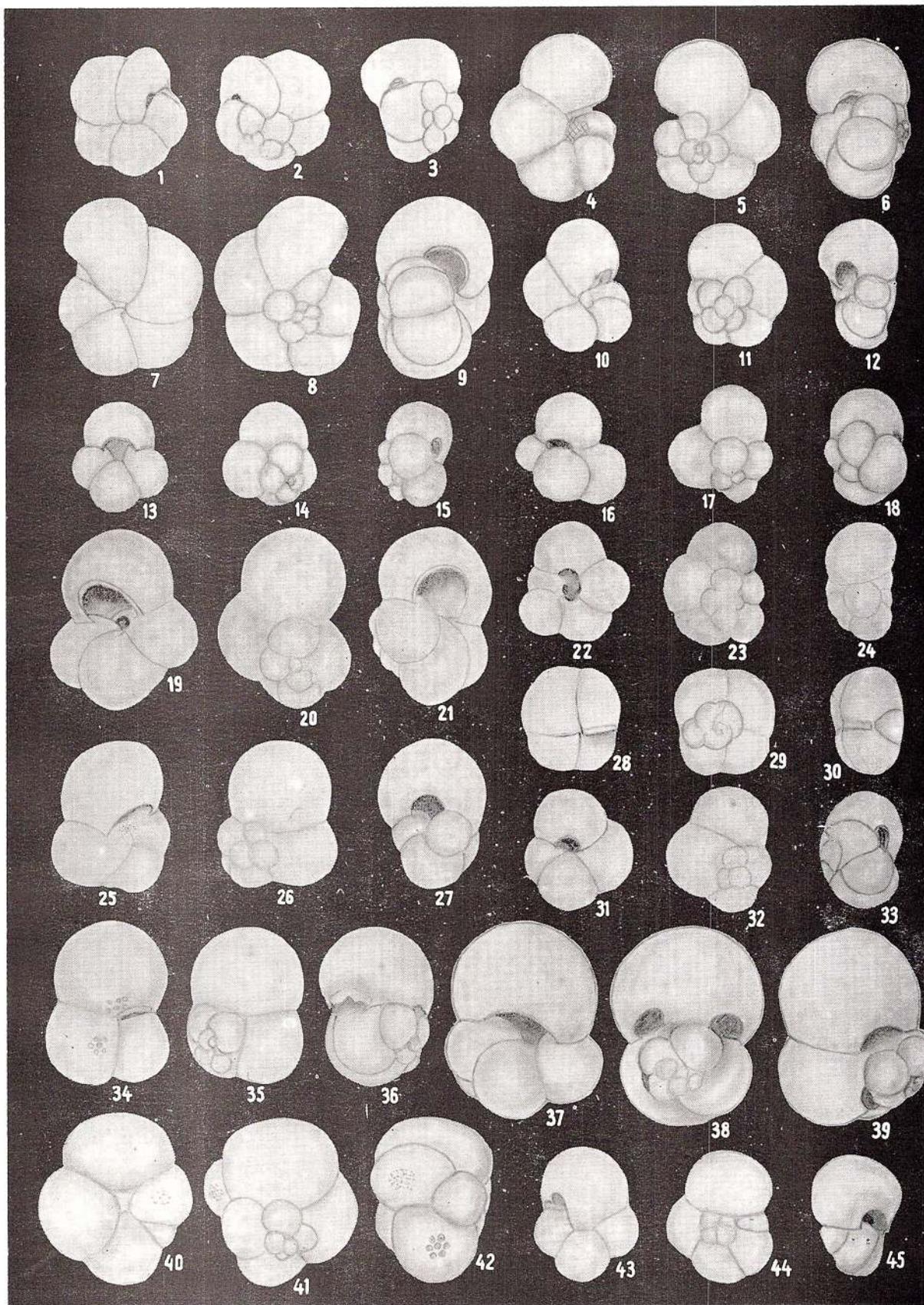


PLANCHE VI

- Fig. 1–3. — *Cibicides boueanus* Cushman, 80 × ; 1, vue latérale ; 2, vue dorsale ; 3, vue aperturale.
- Fig. 4–6. — *Cibicides floridanus* Cushman, 80 × ; 4, vue ventrale ; 5, vue dorsale ; 6, vue aperturale.
- Fig. 7, 8. — *Karrerria* sp., 80 × ; 7, vue ventrale ; 8, vue latérale.
- Fig. 9. — *Pleurostomella alternans* Schwager, 80 × ; vue latérale.
- Fig. 10. — *Ellipsoglandulina multicostata* (Galloway et Morrey), 80 × ; vue latérale.
- Fig. 11. — *Virgulina schreibersiana* Czjzek, 80 × ; vue latérale.
- Fig. 12–14. — *Cassidulina globosa* Hantken, 122 × ; 12, vue aperturale ; 13, vue ventrale ; 14, vue latérale.
- Fig. 15–17. — *Cassidulina laevigata* d'Orbigny, 80 × ; 15, vue dorsale ; 16, vue ventrale ; 17, vue latérale.
- Fig. 18, 19. — *Cassidulina neocarinata* Thalman, 80 × ; 18, vue ventrale ; 19, vue aperturale.
- Fig. 20–22. — *Chilostomella czjeki* Reuss, 80 × ; 20, profil ; 21, vue latérale ; 22, vue aperturale.
- Fig. 23. — *Chilostomella oolina* Schwager, 80 × ; vue latérale.
- Fig. 24–26. — *Allomorphina macrostoma* Karrer, 80 × ; 24, vue latérale et l'aperture ; 25, vue latérale ; 26, vue aperturale.

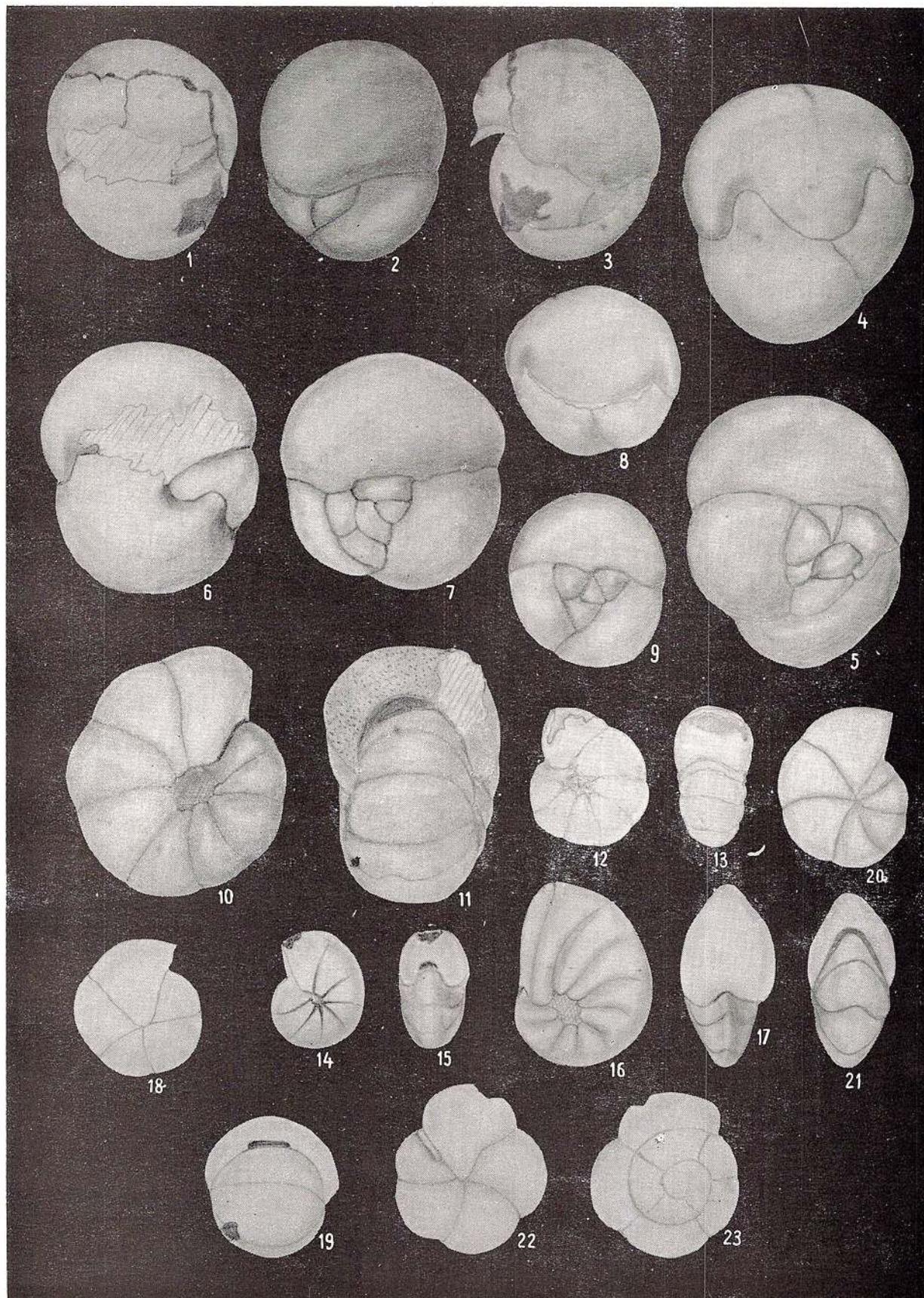




PLANCHE VII

- Fig. 1—3. — *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 80 ×; 1, vue ventrale; 2, vue dorsale; 3, profil.
- Fig. 4, 5. — *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 80 ×; 4, vue ventrale; 5, vue dorsale.
- Fig. 6, 7. — *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 80 ×; 6, vue ventrale; 7, vue dorsale.
- Fig. 8, 9. — *Hidina variabilae* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 80 ×; 8, vue ventrale; 9, vue dorsale.
- Fig. 10, 11. — *Nonion jamaicensis* Cushman et Todd, 80 ×; 10, vue latérale; 11, profil.
- Fig. 12, 13. — *Nonion granosus* (d'Orbigny), 80 ×; 12, vue latérale; 13, profil.
- Fig. 14, 15. — *Nonion* cf. *N. seldanii* (d'Orbigny), 80 ×; 14, vue latérale; 15, profil.
- Fig. 16, 17. — *Nonion scaphum* (Fichtel et Moll), 80 ×; 16, vue latérale; 17, profil.
- Fig. 18, 19. — *Pullenia bulloides* (d'Orbigny), 80 ×; 18, vue latérale; 19, profil.
- Fig. 20, 21. — *Pullenia scisburyi* R. E. et K. C. Stewart, 80 ×; 20, vue latérale; 21, profil.
- Fig. 22, 23. — *Eponides umbonatus* (Reuss), 80 ×; 22, vue latérale; 23, profil.



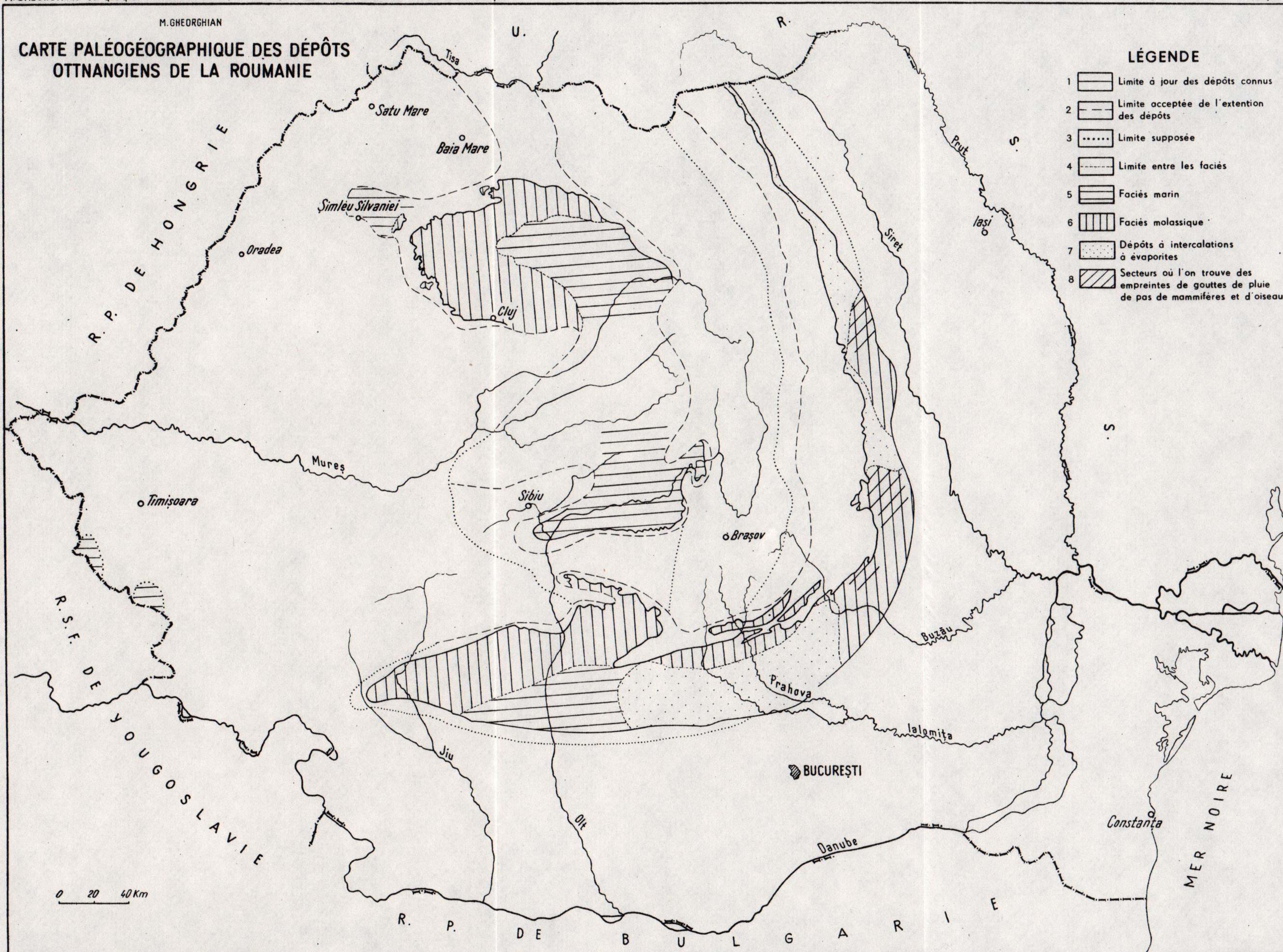


CARTE PALÉOGÉOGRAPHIQUE DES DÉPÔTS OTTNANGIENS DE LA ROUMANIE

M. GHEORGHIAN

LÉGENDE

- 1 Limite à jour des dépôts connus
- 2 Limite acceptée de l'extention des dépôts
- 3 Limite supposée
- 4 Limite entre les faciès
- 5 Faciès marin
- 6 Faciès molassique
- 7 Dépôts à intercalations à évaporites
- 8 Secteurs où l'on trouve des empreintes de gouttes de pluie de pas de mammifères et d'oiseaux



0 20 40 Km

FAUNE DES OSTRACODES DES DÉPÔTS TORTONIENS DE LĂPUGIU DE SUS

PAR

RADU OLTEANU¹

Abstract

On Fauna of Ostracods within the Lăpugiu de Sus Tortonian Deposit. In this paper 46 species of ostracods, collected from the Upper Tortonian deposits within the Lăpugiu de Sus zone, are described and figured. As a result of the study of this assem-

blage the predominance of *Cytherella vulgata* and *Falunia ruida* is revealed, fact that entails the idea of delimitation of this zone, at least for the Upper Tortonian from this basin. In the second part some considerations of paleoecological order are expressed.

Le présent ouvrage porte sur une partie de la faune des Ostracodes prélevés au renommé gisement fossilifère de Lăpugiu de Sus, où sur une épaisseur stratigraphique d'environ 6 m apparaissent 14 niveaux lithologiques dont seulement 3 sont sableux et dépourvus de microfaune.

Pour le moment nous ne ferons qu'une présentation succincte de cette faune d'ostracodes, l'étude proprement dite devant être reprise en vue de la présenter dans sa totalité et pour tout le secteur de SE du Banat (où se trouvent les gisements fossilifères de : Lăpugiu de Sus, Ohaba, Coșevița, Coșteiul de Sus, Delinești, Zorlențul Mare).

Dans le présent ouvrage sont décrites 47 espèces revenant à 5 familles et à 30 genres.

Pour la systématique des ostracodes nous avons utilisé l'ouvrage de Van Morkhoven.

Au point de vue stratigraphique les dépôts du Tortonien de Lăpugiu se situent au niveau de la biozone à *Valvulineria saulcii*, l'équivalent des marnes à *Spirialis* des Subcarpathes. Les études biostratigraphiques des dépôts du stratotype de Tortona effectuées par Ascoli (1968) y révèlent la présence de trois biozones à ostracodes, tout en distinguant vers la partie supérieure la biozone à *Krithe markhoveni* et *Parakrithe vermunti*. Toutefois l'étude de la faune à Ostracodes du Tortonien de Lăpugiu révèle la prédominance des espèces *Cytherella vulgata* et *Falunia ruida* fait qui nous oblige à séparer une biozone avec ces espèces au moins pour ce qui est du Tortonien supérieur de ce bassin.

¹ Institut Géologique. Șos. Kiseleff nr. 55, București.



DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE

Sous-classe OSTRACODA Latreille, 1806

Ordre PODOCOPIDA Sars, 1866

Sous-ordre PLATYCOPINA Sars, 1866

Famille CYTHERELLIDAE Sars, 1866

Genre CYTHERELLA Jones, 1849

(Génotype *Cytherina ovata* Roemer, 1841)*Cytherella vulgata* Ruggieri

Pl. I, fig. 1, 1 a

Cytherella vulgata Ruggieri, 1962, p. 9, pl. I, fig. 9, 10*Dimensions* : L = 0,80 mm ; h = 0,37 mm.*Répartition géologique* : Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962) Pliocène et Pléistocène de la Calabre (Colalongo, 1965).*Description* : coquille à contour elliptique avec les parties antérieure et postérieure arrondies, légèrement concaves vers la partie ventrale et rectiligne vers celle dorsale. Surface de la coquille faiblement rougeuse vers la partie postérieure. Dentition formée d'un sillon peu profond sur la valve droite et d'une crête lisse sur celle gauche. Les pores superficiels sont rares, sans ramifications et très fins. On n'a pas pu mettre en évidence les canaux de pores marginaux. La coquille porte sur la partie centrale-ventrale des empreintes musculaires disposées dans un champ de forme triangulaire arquée.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 201.

Cytherella postdenticulata Oertli

Pl. VI, fig. 3

Cytherella postdenticulata Oertli, 1961, p. 19, pl. I, fig. 1-*Dimensions* : L = 0,77 mm ; h = 0,45 mm.*Répartition géologique* : Aquitanien-Langhien de Piémont, Miocène inférieur et moyen de Gubbio (Oertli, 1961), Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962).*Description* : coquille très allongée. Partie antérieure largement arrondie et avec une dent

massive postéro-ventrale (qui n'apparaît que sur la valve gauche). Partie postérieure de la valve rougeuse. Pores superficiels fins et relativement rares. Empreintes musculaires et dentition de type cytherelloïde.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 202.

Cytherella confusa Lienenklaus

Pl. VIII, fig. 4

Cytherella confusa Lienenklaus, Moyes 1965, p. 8, pl. I, fig. 6*Dimensions* : L = 0,65 ; h = 0,39 mm.*Répartition géologique* : Oligocène du N de l'Allemagne (Lienenklaus, 1895), Aquitanien et Burdigalien du bassin d'Aquitaine (Moyes, 1965).*Description* : coquille globulaire, largement arrondie à la partie antérieure et légèrement effilée à celle postérieure. Les caractères internes sont de type cytherelloïde.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 203.

Cytherella sp.

Pl. I, fig. 2, 2 a, 2 b

Dimensions : L = 0,81 ; h = 0,39 mm.*Description* : coquille proche de *Cytherella vulgata* Ruggieri, s'en distinguant par une concavité ventrale plus accusée et par une zone bombée qui flanque le bord de la valve, zone qui s'effile vers les parties centrale-dorsale et centrale-ventrale.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 204.

Genre *Cytherelloidea* Alexander, 1929(Génotype *Cytherella williamsoniana* Jones, 1849)*Cytherelloidea* sp.

Pl. I, fig. 4, 4 a

Dimensions : L = 0,67 mm ; h = 0,28 mm.*Description* : coquille rectangulaire-elliptique dont le maximum de hauteur se trouve à la partie antérieure. Le bord ventral présente une concavité accusée. L'ornementation est

formée par une côte massive qui flanque les bords antérieur, ventral et postérieur s'effilant vers la zone centrale-dorsale. Les empreintes musculaires et la dentition identiques à celles du genre *Cytherella*.

Les canaux de pores marginaux, évidents vers la partie antérieure, sont nombreux et perpendiculaires au bord de la valve.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 205.

Sous-ordre *PODOCOPINA* Sars, 1866

Famille *BAIRDIIDAE* Sars, 1888

Genre *Bairdia* M c. C o y, 1844

(Génotype *Bairdia curta* M c. C o y, 1844)

Bairdia sp.

Pl. VIII, fig. 2

Dimensions : L = 1,00 mm ; h = 0,75 mm.

Description : forme „bairdioïde”, globulaire.

Les caractères internes sont imprécis. Il pourrait être question d'un stade juvénile.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 206.

Genre *Bairdioppilata* C o r y e l l, S a m p l e & J e n n i n g s, 1935

(Génotype *Bairdioppilata martyni* C o r y e l l, S a m p l e & J e n n i n g s, 1935)

Bairdioppilata triangulata E d w a r d s

Pl. VII, fig. 4

Bairdioppilata triangulata E d w a r d s, M o y e s, 1965, p. 16, pl. II, fig. 1, 2

Dimensions : L = 1,05 mm ; h = 0,76 mm.

Répartition géologique : Oligocène, Aquitanien et Burdigalien du bassin d'Aquitaine (M o y e s, 1965).

Description : coquille avec une configuration typique „bairdioïde”. Les empreintes musculaires sont réduites, irrégulières, disposées en groupe dans la zone centrale. Pores superficiels petits et rares. La dentition primitive est représentée par un sillon large et profond sur la valve droite et par une crête massive sur celle gauche.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 207.

Bairdioppilata sp. aff. *Bairdioppilata rhomboidalis* M o y e s

Pl. I, fig. 5

Bairdia rhomboidalis M o y e s, 1965, p. 15-17, pl. II, fig. 6, 7, 8

Dimensions : L = 1,21 mm ; h = 0,72 mm.

Répartition géologique : Oligocène et Miocène inférieur du bassin d'Aquitaine (M o y e s, 1965).

Description : coquille lisse, avec ponctuation vague. Les empreintes musculaires au nombre de 13 sur la partie centrale et centrale-ventrale. Les canaux de pores marginaux sont nombreux et sans ramifications, dentition simple représentée par un sillon profond lisse sur la valve gauche et par une crête massive sur la valve droite.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 208.

Genre *Triebelina* V a n d e n B o l d, 1964

(Génotype *Triebelina indopacifica* V a n d e n B o l d, 1964)

Triebelina boldi K e y

Pl. I, fig. 6, 6 a

Triebelina boldi K e y, M o y e s, 1965, p. 18, pl. I, fig. 19

Dimensions : L = 0,62 mm ; h = 0,33 mm.

Répartition géologique : Aquitanien et Burdigalien du bassin d'Aquitaine (M o y e s, 1965).

Description : coquille „bairdioïde”. Bord supérieur légèrement arrondi, devient oblique dans

le tiers antérieur, descendant en une large courbe vers la zone médiane. À la partie postérieure le bord supérieur descend brusquement se terminant en un prolongement caudal acuminé. Bord inférieur légèrement concave ; à la partie antérieure et postérieure il porte de petites épines disposées d'une façon irrégulière sous l'axe longitudinal. Surface de la valve



rouguese. Empreintes musculaires de forme irrégulière au nombre de huit entourant presque en cercle une empreinte centrale. La dentition est représentée sur la valve droite par une

dent antérieure qui se continue par un sillon étroit et peu profond.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 209.

Famille CYPRIDIDAE Baird, 1845

Genre *Paracypris* Sars, 1866

(Géotype *Paracypris polita* Sars, 1866)

Paracypris polita Sars

Pl. II, fig. 1

Paracypris polita Sars, Oertli, 1956, p. 30, pl. I, fig. 27

Dimensions : L = 1,02 mm ; h = 0,63 mm.

Répartition géologique : Oligocène du NW de l'Allemagne (Lienenklaus, 1894), Oligocène de la molasse helvétique (Oertli, 1956), Oligocène et Miocène inférieur du bassin d'Aquitaine (Moyes, 1965).

Description : coquille allongée, subtriangulaire, partie antérieure largement arrondie, partie postérieure acuminée. Valve fine, transparente sans ornementation. Pores marginaux nombreux polyfurqués surtout sur la partie antérieure. Forme adonte. Empreintes musculaires au nombre de 7 groupées au centre de la valve.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 210.

Paracypris aff. *P. posteroarcuata* Mandelstam

Pl. II, fig. 3

Paracypris posteroarcuata Mandelstam, 1963, pl. IV, fig. 4

Dimensions : L = 0,65 mm ; h = 0,49 mm.

Répartition géologique : Sénomien supérieur de l'Ukraine (Mandelstam et Schneider, 1963).

Description : coquille de petite taille, acuminée à la partie postérieure et largement arrondie à la partie antérieure, concavité ventrale évidente. Les empreintes musculaires, la dentition et les pores n'ont pas pu être mis en évidence. Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 211.

Paracypris sp.

Pl. II, fig. 2

Dimensions : L = 0,65 mm ; h = 0,31 mm.

Description : coquille robuste, haute, avec de nombreux pores marginaux polyfurqués tant sur la partie antérieure que postérieure. Surface de la valve lisse, avec de rares pores superficiels. Vague concavité sur le bord ventral. Forme adonte. On n'a pas pu mettre en évidence les empreintes musculaires.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 212.

Famille CYTHERIDAE Baird, 1850

Sous-famille CYTHERINAE Baird, 1856

Genre *Callistocythere* Ruggieri

(Géotype *Cythere littoralis* G. W. Müller)

Callistocythere pallida (G. W. Müller)

Pl. VIII, fig. 1, 1 a

Callistocythere pallida (G. W. Müller), Ruggieri, 1962, p. 52, pl. XVI, fig. 3, 4.

Dimensions : L = 0,61 mm ; h = 0,34 mm.

Répartition géologique : Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962), Pliocène et Pléistocène de la Calabre (Colalongo, 1965), Quaternaire de la Calabre (Ruggieri, 1953).

Description : coquille plus ou moins réniforme avec contour assez sinueux. La sculpture des valves, fait caractéristique pour ce genre, est compliquée, formant un arabesque de saillies et d'excavations. En général *C. pallida* laisse voir deux plis massifs à la partie antérieure dont le premier bien délimité flanque le bord antérieur, le second plus grossier disparaît dans la seconde moitié de la valve. La partie moyenne présente une série de costules orientées dans le sens de la longueur. Dentition formée par



deux dents massives dont l'une antérieure et l'autre postérieure. Entre ces deux dents une série de denticules en alternance avec de petites fossettes. Les empreintes musculaires sont au nombre de cinq : dont quatre des muscles adducteurs, disposées en une rangée verticale

et la cinquième du muscle mandibulaire, vers la partie antérieure. Les canaux marginaux courts et polyfurqués se réunissent vers la partie basale en de grands lumens. Les canaux de pores superficiels n'ont pas été mis en évidence. Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 295.

Genre **Cnestocythere** **Triebel**, 1950

(Génotype **Cnestocythere lamellicosta** **Triebel**, 1950)

Cnestocythere lamellicosta **Triebel**

Pl. II, fig. 6, 6 a

Cnestocythere lamellicosta **Triebel**, 1950, p. 317-319, pl. I, fig. 1-8.

Dimensions : L = 0,54 mm ; h = 0,32 mm.

Répartition géologique : Tortonien du bassin de Vienne (**Triebel**, 1950).

Description : coquille robuste, de forme rectangulaire. Bords ventral et dorsal rectilignes ; la partie postérieure du bord ventral se termine

en un prolongement caudal situé en dessous de l'axe longitudinal. L'ornementation très développée est représentée par des côtes massives, irrégulières, généralement disposées dans le sens de la longueur. La dentition est représentée sur la valve droite par deux dents crénelées, séparées par un sillon, lui aussi faiblement crénelé. Les pores marginaux sont rares, longs et largement ondulés.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 213.

Genre **Buntonia** **Howe**, 1935

(Génotype **Buntonia shubutaensis** **Howe**, 1935)

Buntonia sp.

Pl. IV, fig. 2, 2 a

Dimensions : L = 0,57 mm ; h = 0,30 mm.

Description : coquille amygdaloïde, plus large et bien arrondie à la partie antérieure, se restreint progressivement vers la partie postérieure. Valve parfaitement lisse. Les empreintes musculaires au nombre de quatre se disposent en une rangée verticale, longent l'axe de maximum de largeur de la valve. Deux empreintes des muscles mandibulaires dont l'une supé-

rieure, vaste, en forme de croissant avec la concavité vers le haut et l'autre moins vaste au niveau de la dernière empreinte de la rangée verticale. Dentition massive formée par une dent antérieure crénelée, une barre lisse longue, mince, elle aussi, vaguement crénelée, et par une fosse dentaire et une dent puissante sur la partie postérieure. Les canaux de pores superficiels sont nombreux, rectilignes et sans ramifications.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 214.

Sous-famille HEMICYTHERINAE **Puri**, 1953

Genre **Mutilus** **Neviani**, 1928

(Génotype **Cythere reniformis** **Terquem**, 1878)

Sous-genre **Aurila** **Pokorny**, 1955

(Sous-génotype **Cythere convexa** **Baird**, 1850)

Mutilus (Aurila) punctatus (**Münster**)

Pl. III, fig. 4

Cypridina punctata (**Münster**), **Reuss**, 1850, p. 68, pl. IX, fig. 24 ; **Neviani**, 1928, p. 98, pl. II, fig. 82-8.

Aurila punctata (**Münster**), **Oertli**, 1956, pl. XIII, fig. 355-356.

Mutilus (Aurila) punctatus (**Münster**), **Ruggieri**, 1962, pl. IV, fig. 8.

Dimensions : L = 0,93 mm ; h = 0,57 mm.

Répartition géologique : Oligocène supérieur et Aquitainien du bassin de l'Aquitaine (**Moyes**, 1965), le Tortonien de la Sicile centrale (**Ruggieri**, 1962) Astien de Suisse (**Oertli**, 1956).

Description : coquille réniforme, avec le bord dorsal oblique sur la partie postérieure, le bord ventral avec une large convexité. Sur la partie



antérieure une rangée de grandes excavations arrangées, en général, régulièrement. Sur la partie postérieure se trouvent de quatre à cinq épines petites mais robustes. L'empreinte oculaire évidente. La surface de la valve présente de nombreuses excavations profondes presque rondes. La hauteur maximum se situe dans la première moitié de la longueur de la coquille. Les empreintes musculaires sont mal visibles. Dentition robuste représentée sur la valve gauche par une alvéole à la partie antérieure, et par une dent massive qui se termine en une crête finement crénelée. Sur la partie postérieure une alvéole profonde derrière un denticule.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 215.

Mutilus (Aurila) cicatricosus (Reuss)

Pl. III, fig. 5, 5 a

Cypridina cicatricosa Reuss, 1850, p. 67-68, pl. IX, fig. 21 a-b.

Aurila cicatricosa (Reuss), Oertli, 1956, p. 93, pl. XIII, fig. 357-360.

Mutilus (Aurila) cicatricosus (Reuss), Ruggieri, 1962, p. 38, 40, pl. IV, fig. 9; Dieci & Russo, 1964, p. 63, pl. X, fig. 5.

Dimensions : L = 0,68 mm ; h = 0,44 mm.

Répartition géologique : Helvétien et Tortonien de Suisse (Oertli, 1956), Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962), Tortonien de Tortona (Dieci & Russo, 1964), Tortonien de Bulgarie (Stanceva, 1962).

Description : coquille robuste, amygdaloïde. Ornementation formée par de nombreuses excavations de petites à moyennes, disposées de façon irrégulière. Le bord antérieur est flanqué par des alvéoles larges, profondes et régulières. Le même type d'alvéoles apparaissent aussi sur la partie postérieure arrangées sous l'axe longitudinal. Tache oculaire évidente. Dentition massive représentée sur la valve droite par deux dents : la dent antérieure est précédée d'une alvéole large, celle postérieure entourée

par deux petites alvéoles. Entre les deux dents il y a une série d'alvéoles et de denticules arrangés irrégulièrement. Les pores marginaux et les empreintes musculaires n'ont pas été mis en évidence. Pores superficiels rares.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 216.

Mutilus (Aurila) aff. mehesi (Zalany)

Pl. III, fig. 6, 6 a-b

Mutilus (Aurila) mehesi (Zalany), Stanceva, 1963, p. 31, pl. IV, fig. 3.

Dimensions : L = 1,02 mm, h = 0,29 mm.

Répartition géologique : Tortonien de Bulgarie (Stanceva, 1962).

Description : coquille allongée avec la hauteur maximum vers la partie antérieure ; vers la partie postérieure elle se rétrécit. La tache oculaire est évidente. Les pores marginaux sont nombreux, rectilignes, sans ramifications. Les pores superficiels sont rares et béants. Sur la partie postérieure la valve se termine par cinq à six denticules peu développés. La surface de la valve est lisse. Dentition hétérodonte. Même disposition des empreintes musculaires que chez *Mutilus cicatricosus*.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 217.

Mutilus (Aurila) similis (Reuss)

Pl. IV, fig. 1, 1 a-b

Mutilus (Aurila) similis (Reuss), Stanceva, 1962, pl. IV, fig. 5.

Dimensions : L = 1,00 mm ; h = 0,67 mm.

Répartition géologique : Tortonien de Bulgarie (Stanceva, 1962).

Description : coquille robuste avec la hauteur maximum dans la partie centrale. Vers la partie antérieure elle s'arrondie largement. Sur la partie postérieure de vagues épines terminaux. Légèrement concave dans la zone antéro-ventrale. Tache oculaire réduite. Surface de la valve lisse. Empreintes musculaires mal visibles. Dentition hétérodonte. On n'a pas mis en évidence les canaux de pores marginaux.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 218.

Genre *Quadrocythere* Hornibrook, 1952

(Géotype *Cythere truncata* Brady, 1898)

Quadrocythere aff. *sulcapunctata* (Reuss)
mediterranea Ruggieri

Pl. V, fig. 5, 5 a

Cypridina sulcapunctata Reuss, 1850, p. 75, pl. X, fig. 8
Quadrocythere sulcapunctata mediterranea Ruggieri, 1962, p. 30, pl. III, fig. 1-4.

Dimensions : L = 0,76 mm ; h = 0,46 mm.



Répartition géologique : Miocène inférieur du bassin de Vienne (Reuss, 1850), Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962).

Description : coquille robuste, largement arrondie à la partie dorsale antérieure, faiblement convexe à la partie ventrale. Ornementation massive formée de plusieurs côtes longitudinales qui vers la partie postérieure se bifurquent et s'incurvent parallèlement au bord

antérieur. Côtes flanquées de petites excavations arrondies. Marge antérieure bordée d'une rangée d'excavations ogivales. Dentition formée d'une dent puissante, pointue, et d'une alvéole. Un mince sillon se termine vers la partie postérieure en une dent large. Pores marginaux serrés et sans ramifications. Tache oculaire évidente.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 219.

Genre *Bosquetina* Keij, 1857

(Géotype *Cythere pectinata* Bosquet, 1852)

Bosquetina carinella (Reuss)

Pl. II, fig. 5, 5 a-b

Cypridina carinella Reuss, 1850, p. 76, pl. X, fig. 10.

Bosquetina carinella (Reuss), Ruggieri, 1962, p. 45;

Moyes, 1965, p. 76, pl. IX, fig. 9.

Dimensions : L = 1,14 mm; h = 0,61 mm.

Répartition géologique : Oligocène supérieur de la Hongrie (Mehes, 1941), Miocène inférieur du bassin d'Aquitaine (Moyes, 1965), Tortonien de la partie centrale de la Sicile (Ruggieri, 1962), Pléistocène de la Calabre (Colalongo, 1965). Forme signalée actuellement dans le golfe de Naples (Puri, Bonudace, Malloy, 1964).

Description : coquille subtriangulaire, large vers la partie antérieure et acuminée vers la

partie postérieure. Dans la partie centrale de la zone ventrale se développe une crête large. Valve lisse avec des pores superficiels fins et rares. Pores marginaux rares, sinueux, parfois ramifiés. La dentition est représentée sur la valve droite par deux dents séparées par un sillon profond. La dent antérieure précède une alvéole peu profonde.

Les empreintes musculaires sont représentées par une rangée verticale de quatre empreintes des muscles adducteurs. Sur la partie antérieure encore deux empreintes des muscles mandibulaires se disposent parallèlement à la première rangée. L'empreinte musculaire inférieure est en forme de croissant.

Coll. de l'Inst. Geol. nr. P. 100. 220.

Sous-famille TRACHYLEBERIDINAE Sylvester-Bradley, 1948

Genre *Trachyleberis* Brady, 1908

Trachyleberis hystrix (Reuss)

Pl. IV, fig. 6, 6 a

Cypridina hystrix Reuss, 1850, p. 74, pl. X, fig. 16

Cythereis hystrix (Reuss), Triebel, 1941, pl. XIII, fig. 146.

Trachyleberis hystrix (Reuss), Ruggieri, 1950, p. 14; 1952, p. 37, pl. VIII, fig. 5; 1961, p. 18, pl. I, fig. 21.

Dimensions : L = 0,78 mm; h = 0,36 mm.

Répartition géologique : Helvétien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1960), Miocène du bassin de Vienne (Reuss, 1850) et Tortonien du bassin de Vienne (Triebel, 1941),

Tortonien de Sicile (Ruggieri, 1962), Pliocène et Pléistocène de la Calabre (Colalongo, 1965).

Description : coquille très allongée. La partie antérieure est arrondie et s'effile beaucoup vers la partie postérieure. Les valves sont couvertes de longues épines, massives, souvent bifurquées.

Dentition massive identique à celle de *Henryhowella asperrima* (Reuss).

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 221.

Genre *Costa* Neviani, 1928

(Géotype *Cytherina edwardsi* Roemer, 1838)

Costa tricostata (Reuss)

Pl. VII, fig. 1

Cypridina tricostata Reuss, 1850, p. 84, pl. X, fig. 25

Costa tricostata (Reuss), Ruggieri, 1958, p. 189; 1962, p. 8, pl. VIII, fig. 13; Moyes, 1965, p. 82, pl. IX, fig. 14.



Dimensions : L = 0,88 mm ; h = 0,59 mm.

Répartition géologique : Oligocène et Miocène inférieur du bassin d'Aquitaine (Moyes, 1965), Tortonien du bassin de Vienne (Reuss, 1850), Quaternaire d'Italie (Ruggieri, 1961).

Description : coquille allongée, pourvue d'une ornementation compliquée, dominée par la présence de trois côtes longitudinales. Les excavations disposées en général irrégulièrement dans la zone centrale s'ordonnent surtout vers la partie antérieure en deux ou trois rangées qui flanquent une crête. Dans la plupart des cas la configuration des excavations est tri- ou quadrilobées. Les caractères internes, respectivement la dentition, les empreintes musculaires, les canaux de pores etc. ne diffèrent pas trop de ceux de *Costa edwardsi* (Roemer).

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 222.

Costa aff. edwardsi edwardsi (Roemer)

Pl. IV, fig. 8 ; pl. V, fig. 1

Trachyleberis (Rectotrachyleberis) edwardsi Ruggieri, 1952, p. 126.

Costa edwardsi edwardsi (Roemer), Ruggieri, 1961, p. 1-2, pl. VIII, fig. 1.

Dimensions : L = 0,56 mm ; h = 0,28 mm.

Répartition géologique : Quaternaire d'Italie (Ruggieri, 1961), à présent dans le golfe de Naples (Puri, Bonudace, Malloy, 1964) et dans le golfe de Gascogne (Moyes, Pachier, 1968).

Description : valve comme forme presque identique à *Costa tricostata*, dont elle se distingue par les excavations plus profondes et généralement ovales. La côte médiane s'incurve brusquement vers la partie postérieure.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 223.

Genre *Verrucocythereis* Ruggieri, 1961

(Génotype *Cypridina verrucosa* Reuss, 1850)

Verrucocythereis verrucosa Reuss

Pl. V, fig. 2, 2 a, 2 b

Cypridina verrucosa Reuss, 1850, pl. X, fig. 16 a, b.

Verrucocythereis verrucosa (Reuss), Ruggieri, 1962, p. 28, pl. III, fig. 5, 6, 7.

Dimensions : L = 1 mm, h = 0,58 mm.

Répartition géologique : Miocène supérieur du bassin de Vienne (Reuss, 1850), Tortonien de la Calabre (Ruggieri, 1963), Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962).

Description : coquille massive, de forme rectangulaire, arrondie vers les deux extrémités. La partie postérieure est munie de petites épines robustes. Les valves sont couvertes de tubercules de dimensions variables et irrégu-

lièrement disposés. Forte dentition représentée sur la valve gauche par une dent massive à la partie antérieure, suivie d'une alvéole ; suit une crête fine divisée, qui se termine, postérieurement, par une alvéole large et une dent mince. Les empreintes musculaires sont représentées par une rangée verticale de quatre empreintes des muscles adducteurs et deux autres des muscles mandibulaires ; celles-ci sont petites et disposées antérieurement, au niveau des deux premières empreintes des muscles adducteurs. Les canaux de pores marginaux sont longs et sans ramifications.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 224.

Genre *Favella* Coryell et Fields, 1937

(Génotype *Cypridina plicatula* Reuss, 1850)

Favella plicatula (Reuss)

Pl. V, fig. 4, 4 a, 4 b

Cypridina plicatula Reuss, 1849, p. 84, pl. X, fig. 23.

Cythera plicatula (Reuss), Bosquet, 1852, p. 92, pl. IV, fig. 13 a-d.

Favella plicatula (Reuss), Ruggieri, 1950, p. 20, pl. I, fig. 3, p. 16, fig. 7.

Dimensions : L = 0,61 mm ; h = 0,27 mm.

Répartition géologique : Tertiaire du bassin de Vienne (Reuss, 1850), Quaternaire d'Italie (Ruggieri, 1950).

Description : coquille allongée, dont la partie antérieure est arrondie et celle postérieure se termine par quatre ou cinq épines robustes. L'ornementation est représentée par trois côtes longitudinales qui s'incurvent vers la partie antérieure. Le bord antérieur est flanqué par une rangée d'excavations ovales. Le reste de la surface de la coquille est pourvue d'excavations rares de dimensions variables. Dentition robuste formée d'une dent antérieure forte et d'une petite alvéole qui se prolonge vers la



partie postérieure par une barre fine dentelée ; à la partie postérieure une dent haute. Les empreintes musculaires (mal visibles), au nombre de quatre, sont assez grosses et de forme

allongée. Sur la partie antérieure apparaissent le long d'une ligne oblique deux petites empreintes des muscles adducteurs.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 225.

Genre *Hermanites* Puri, 1955

(Génotype *Hermania reticulata* Puri, 1954)

Hermanites haidingeri (Reuss)

Pl. V, fig. 3, 3 a, 3 b

Cypridina haidingeri Reuss, 1850, p. 78, pl. X, fig. 13.

Cythere haidingeri (Reuss), Bosquet, 1852, p. 125, pl. VI, fig. 10.

Hermanites haidingeri (Reuss), Moyes, 1965, p. 84, pl. X, fig. 12.

Dimensions : L = 0,71 mm ; h = 0,42 mm.

Répartition géologique : Éocène du bassin de Paris (Bosquet, 1852), Aquitaniens et Pliocène du bassin d'Aquitaine (Moyes, 1965).

Description : coquille robuste, richement ornée par une seule crête dorsale disposée

dans la moitié postérieure de la valve et une autre ventrale massive. Les excavations généralement de forme rectangulaire se disposent en rangées régulières qui convergent vers la partie centrale. Tache oculaire évidente. La dentition de la valve droite est représentée à la partie antérieure par une dent, une alvéole et une crête mince non-divisée et à la partie postérieure par une dent massive vaguement divisée vers sa partie centrale. On n'a pas pu mettre en évidence les empreintes musculaires.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 226.

Genre *Henryhowella* Puri, 1957

(Génotype *Cithere evax* Ulrich & Bassler, 1904)

Henryhowella asperrima Reuss

Pl. IV, fig. 7

Cypridina asperrima Reuss, 1850, p. 74, pl. X, fig. 5 a, 5 b.

Cythere scabra (Reuss), Neviani, 1906, p. 189, fig. 5.

Cythereis hirta (Costa), Ruggieri, 1950, p. 25

Cythereis asperrima (Reuss), Ruggieri, 1952, p. 97.

Henryhowella asperrima (Reuss), Ruggieri, 1962, p. 18, pl. XI, fig. 16-19; Dieci & Russe, 1964, p. 73, pl. XI, fig. 7; Colalongo, 1965, p. 93, pl. XI, fig. 3-8; Witt, 1967, p. 33, pl. II, fig. 3.

Dimensions : L = 0,72 mm ; h = 0,43 mm.

Répartition géologique : Oligocène et Miocène du bassin d'Aquitaine (Moyes, 1965), Oligocène supérieur de la Hongrie (Mehes, 1941), Miocène supérieur du bassin de Vienne (Reuss, 1850), Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962), Pliocène et Pléi-

stocène de la Calabre (Colalongo, 1965), à présent dans le golfe de Gascogne (Moyes, Pachier, 1968).

Description : coquille allongée, avec les valves couvertes d'épines longues et minces, irrégulièrement disposées. La dentition massive est représentée sur la valve droite par une dent bifide et une grande alvéole, antérieure, et sur la partie postérieure par un sillon étroit et une dent grosse. Empreintes musculaires mal visibles ; selon toute vraisemblance il y a quatre petites empreintes disposées le long d'une ligne verticale et deux autres sur la partie antérieure le long d'une ligne oblique. Les pores marginaux sont longs, parfois ramifiés.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 227.

Genre *Pterygocythereis* Blake, 1933

(Génotype *Cythereis jonesii* Baird, 1850)

Pterygocythereis jonesii (Baird)

Pl. II, fig. 4, 4 a

Pterygocythereis jonesii (Baird), Stanceva, 1962, pl. III, fig. 10.

Dimensions : L = 0,89 mm ; h = 0,40 mm.

Répartition géologique : Tortonien de Bulgarie (Stanceva, 1962), à présent dans la Mer du Nord (Elofson, 1941), Mer Méditerranée (Puri, Bonudace, Malloy, 1964) et



golfe de Gascogne (M o y e s, P a c h i e r, 1968).

Description : coquille allongée, plus haute vers la partie antérieure, elle se rétrécit vers la partie postérieure. Ornementation représentée par des épines disposées régulièrement sur la partie antérieure, longues et arquées vers la partie postérieure. Sur la partie ventrale une série d'épines qui gagnent en épaisseur et en hauteur vers la partie postérieure disposées approximativement le long d'une ligne diagonale. D'autres mieux développées mais arrangées d'une façon moins régulière occupent le

flanc opposé. Les empreintes musculaires sont représentées par une rangée verticale de quatre empreintes des muscles adducteurs et d'une rangée antérieure en forme d'U, celles des muscles mandibulaires. La dentition sur la valve gauche est représentée par deux alvéoles grandes, séparées par une crête fine, vaguement crénelée. L'alvéole antérieure est précédée d'une dent forte. Les canaux de pores marginaux sont longs, divisés et légèrement ondulés. Les canaux de pores superficiels sont nombreux et très fins.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 228.

Genre *Eucytheretta* P u r i, 1958

(Génotype *Cythere plicata* M ü n s t e r, 1830)

Eucytheretta triebeli R u g g i e r i

Pl. I, fig. 3, 3 a-b

Eucytheretta triebeli R u g g i e r i, 1962, p. 49, pl V, fig. 8, 9.

Dimensions : L = 0,78 mm ; h = 0,44 mm.

Répartition géologique : Tortonien de la Sicile centrale (R u g g i e r i, 1962).

Description : coquille allongée, caractérisée par trois côtes massives, longitudinales, faiblement sinueuses, celle moyenne formant un S lâche. La partie antérieure de la coquille est arrondie ; celle postérieure se termine par plusieurs épines robustes disposées sous l'axe

longitudinal. Le bord antérieur est flanqué par plusieurs excavations généralement de forme rectangulaire. Quant au reste de la coquille elle est recouverte par des excavations de formes et dimensions irrégulières. La dentition est représentée par deux dents massives sur la valve droite, celle antérieure en échelons, chaque dent étant entourée par deux alvéoles profondes ; entre les alvéoles on distingue un sillon fin qui se réduit progressivement vers la partie postérieure jusqu'à disparition.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 229.

Sous-famille CYTHERIDEINAE S a r s, 1925

Genre *Cytheridea* B o s q u e t, 1852

(Génotype *Cythere mülleri* M ü n s t e r, 1830)

Cytheridea acuminata B o s q u e t

Pl. II, fig. 7, 7 a

Cytheridea acuminata B o s q u e t, O e r t l i, 1956, pl. III, fig. 69, 70.

Dimensions : L = 0,61 mm ; h = 0,43 mm.

Répartition géologique : Miocène inférieur de la Suisse (O e r t l i, 1956).

Description : coquille allongée, subtriangulaire, haute à la partie antérieure et plus restreinte vers la partie postérieure. L'ornementation est représentée par des excavations ovales, disposées irrégulièrement sur la surface de la

valve. La dentition est formée par une barre dentelée qui s'élargit vers les deux extrémités et s'effile vers le milieu. Les denticules gagnent et perdent en dimensions dans le même sens. Les empreintes musculaires sont représentées par une rangée verticale de quatre empreintes des muscles adducteurs, de forme irrégulière. Vers la partie antérieure encore deux empreintes, celles des muscles mandibulaires dont une oblique au niveau de la dernière empreinte de la rangée verticale, et la seconde concave au niveau de l'empreinte supérieure. Les canaux marginaux sont rares, sinueux et polyfurqués.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 230.



Genre *Cyprideis* Jones, 1857
(Génotype *Candonaterosa* Jones, 1850)

Cyprideis aff. *macrostigma* Kollmann

Pl. III, fig. 1, 1 a

Cyprideis macrostigma Kollmann, 1939, p. 166, pl. XIV, fig. 1-4.

Cyprideis macrostigma Kollmann, Decima, 1934, pl. I, fig. 6-9, pl. II, fig. 1 a-4 c, pl. XIV, fig. 4-5.

Dimensions : L = 1,10 mm ; h = 0,54 mm.

Répartition géologique : Pannonien moyen du bassin de Vienne (Kollmann, 1960).

Description : coquille ovale-réniforme, avec une différence minimum de hauteur entre la partie antérieure et postérieure. Partie ventrale légèrement concave. Vue de profil une dépression centrale apparaît nettement. Les deux extrémités sont largement arrondies, surtout

chez les individus mâles. Dentition amphidonte. Les empreintes musculaires sont vastes, irrégulières, représentées par une rangée verticale de quatre empreintes des muscles adducteurs et de deux autres des muscles mandibulaires, dont l'une en forme de croissant se dispose au niveau de la première empreinte de la rangée verticale et la seconde légèrement arquée au niveau de la dernière empreinte. Les canaux de pores marginaux, bien nombreux (environ 30-35) sont généralement sinueux et quelques uns ramifiés. Sur la partie antérieure du bord ventral apparaissent 6-7 denticules. Sur la partie postérieure du côté ventral se trouve une épine longue et courbée.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 231.

Genre *Pontocythere* Sars, 1866

(Génotype *Pontocythere thernjawszkii* Dubovskiy)

Pontocythere aff. *curvata* (Bosquet)

Pl. VIII, fig. 5

Pontocythere curvata (Bosquet), Van Morkhoven, 1963, p. 328 pl. 532.

Dimensions : L = 0,98 mm ; h = 0,37 mm.

Répartition géologique : Oligocène supérieur de la Hongrie (Mehes, 1941), Miocène de France (Keij, 1957).

Description : coquille allongée, à surface ornée de vagues ponctuations de pores superficiels assez larges. La partie ventrale de la valve présente un bord légèrement concave, celui dorsal est largement arrondi dans la partie antérieure et brusquement dans la partie postérieure. Des pores marginaux bifurqués, bien développés couvrent la partie antérieure et fusionnent à la partie basale en lumens larges. Il est difficile de mettre en évidence ces pores sur la partie postérieure. La dentition de la valve gauche est formée à la partie postérieure par une fossette qui se prolonge vers la partie antérieure sous forme de barre légèrement dentelée s'y réduisant à un sillon. Les empreintes musculaires sont formées d'une rangée verticale de quatre empreintes des muscles

adducteurs et une empreinte en forme de croissant des muscles mandibulaires.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 232.

Pontocythere aff. *elongata* (Brady)

Pl. VII, fig. 6

Pontocythere elongata (Brady), Van Morkhoven, p. 328, fig. 533.

Dimensions : L = 1 mm ; h = 0,38 mm.

Description : configuration générale de la valve proche de *Pontocythere curvata* (Bosquet), dont elle diffère par la structure interne. Dentition primitive représentée par une barre légèrement dentelée à la partie antérieure et un sillon profond flanqué à la partie inférieure par une crête non-divisée (sur la valve droite). Les empreintes musculaires nettes sont représentées par quatre empreintes disposées en une rangée presque verticale et deux autres petites empreintes disposées sur la partie antérieure le long d'une ligne oblique. L'empreinte du muscle mandibulaire est vaste, en forme de croissant. Les canaux de pores marginaux sont largement développés vers la partie antérieure constituant de gros lumens ramifiés.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 233.



Genre *Krithe* Brady, Crosskey et Robertson, 1874(Génotype *Ilyobates praetexta* Sars, 1866)*Krithe compressa* (Seguenza) *dertonensis*
Ruggieri

Pl. III, fig. 3

Krithe compressa (Seguenza) *dertonensis*, Ruggieri,
1962, p. 16, fig. 8, 9, pl. I, fig. 14, 15.*Dimensions* : L = 0,76 mm ; h = 0,36 mm.*Répartition géologique* : Tortonien de la Sicile
centrale (Ruggieri, 1962), Quaternaire
d'Imola (Ruggieri, 1952).*Description* : coquille réniforme largement
arrondie vers la partie antérieure et acuminée
vers la partie postéro-ventrale. Les canaux de
pores marginaux sont rares, allongés et légè-
rement ondulés. Les canaux de pores superficiels
sont larges et rares. Les empreintes musculaires
sont visibles. La valve est transparente, lisse
et fine.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 234.

Genre *Parakrithe* Van den Bold, 1958Génotype *Cytheridea (Dolocytheridea) vermunti* Van den Bold, 1946)*Parakrithe dactylomorpha* Ruggieri

Pl. III, fig. 2

Parakrithe dactylomorpha Ruggieri, 1962, p. 15, pl.
I, fig. 1-6.*Dimensions* : L = 0,58 mm ; h = 0,24 mm.*Répartition géologique* : Tortonien de la Sicile
centrale (Ruggieri, 1962), Quaternaire
d'Imola (Ruggieri, 1952).*Description* : coquille largement allongée, ar-
rondie vers la partie antérieure et effilée versla partie postérieure. Bord dorsal rectiligne,
celui ventral faiblement concave. La surface
des valves est lisse, avec de rares pores super-
ficiels. Les empreintes musculaires sont consti-
tuées d'une rangée verticale de quatre grosses
empreintes et d'une empreinte antérieure en
forme d'U. Les canaux de pores marginaux
sont distincts, assez gros et sinueux. Dentition
simple : un canal mince sur la valve gauche et
une crête lisse, fine et mince sur celle droite.
Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 235.

Sous-famille CYTHERURINAE Müller, 1894

Genre *Semicytherura* Wagner, 1957(Génotype *Cythere nigrescens* Baird, 1838)*Semicytherura striata* (Sars)

Pl. VII, fig. 3

Semicytherura striata (Sars), Wagner, 1957, pl.
XXXVIII, fig. 5, 6.*Dimensions* : L = 0,48 mm ; h = 0,20 mm.*Répartition géologique* : Pliocène et Pléis-
tocène de la Calabre (Colalongo, 1965),
Holocène de la Hollande (Wagner, 1957).*Description* : valve petite avec ornementation
délicate formée de toute une série de côtes
fines longitudinales. Bord antérieur largement
arrondi. Vers la partie postérieure le prolonge-
ment caudal approche de l'axe longitudinal.
Canaux de pores marginaux rares, simples et
rectilignes. Les canaux de pores superficiels
sont simples et rares. La dentition est formée
d'une fossette allongée, bordée sur la partie
antérieure et postérieure par plusieurs denticules.
Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 236.Genre *Paijenborchella* Kingma, 1948(Génotype *Paijenborchella jocosa* Kingma, 1948)*Paijenborchella solitaria* Ruggieri

Pl. VIII, fig. 3

Paijenborchella solitaria Ruggieri, 1962, p. 54, pl. VI,
fig. 9,*Dimensions* : L = 0,52 mm ; h = 0,40 mm.*Répartition géologique* : Tortonien de la Sicile
centrale (Ruggieri, 1962).

Description : coquille facilement reconnaissable à cause d'une grosse épine légèrement incurvée et très pointue dont la longueur est environ la moitié de la longueur de la valve.

On n'a pas pu mettre en évidence ses caractères internes.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 237.

Genre *Eucytherura* Müller, 1866

(Génotype *Cythere complexa* Brady, 1867)

Eucytherura textilis Ruggieri

Pl. VII, fig. 5

Eucytherura textilis Ruggieri, 1962, p. 56, pl. VII, fig. 1, 2.

Dimensions : L = 0,45 mm ; h = 0,29 mm.

Répartition géologique : Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962).

Description : coquille de forme rectangulaire, bord dorsal rectiligne, bord ventral faiblement sinueux. La partie antérieure largement ar-

rondie, la partie postérieure se résout en un prolongement caudal. La surface de la valve est recouverte d'une ornementation formée d'excavations quasi-rhomboidales. La dentition est formée par deux dents dont une antérieure et l'autre postérieure séparées par un sillon assez large. Les canaux de pores marginaux sont très rares et rectilignes. Les empreintes musculaires n'ont pas été mises en évidence.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 238.

Sous-famille LOXOCOCHINAE Sars, 1894

Genre *Loxococha* Sars, 1866

(Génotype *Cythere impressa* Baird, 1850)

Loxococha ornata Schneider

Pl. IV, fig. 3, 3a

Loxococha ornata Schneider, Stanceva, 1963, p. 32, pl. VI, fig. 10.

Dimensions : L = 0,65 mm ; h = 0,32 mm.

Répartition géologique : Sarmatien moyen de la Bulgarie (Stanceva, 1963).

Description : coquille allongée, partie dorsale rectiligne, partie ventrale largement arrondie. Riche ornementation sur la surface de la valve représentée par des alvéoles polygonales régulières. Une épine postéro-ventrale assez grosse. Il y a des exemplaires avec la tache oculaire assez évidente. Les empreintes musculaires sont constituées par quatre larges empreintes disposées en une rangée verticale et deux autres antérieures disposées au niveau de la dernière empreinte des muscles adducteurs (empreinte D). Dentition mal visible.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 239.

Loxococha rhomboidea (Fischer)

Pl. VI, fig. 1, 1 a, 1 b

Loxococha rhomboidea (Fischer), Wagner, p. 64, pl. XXVII, fig. 1-5.

Dimensions : L = 0,79 mm ; h = 0,60 mm.

Répartition géologique : Holocène de la Hollande (Wagner, 1957), golfe de Gascogne (Moyes, Pachier, 1968).

Description : coquille à contour vaguement rhombique. Surface des valves sculptée, des excavations généralement rectangulaires disposées en séries concentriques se laissent voir. Dentition typique pour le genre *Loxococha*. Empreintes musculaires de forme irrégulière au nombre de 7 dont quatre se disposent en une rangée approximativement verticale. La cinquième en forme de croissant se trouve sur la partie antérieure. Deux autres empreintes peu étendues se disposent le long d'une ligne oblique sur la partie antéro-ventrale. Les pores superficiels sont visibles et rares. Les canaux de pores marginaux sont rares et rectilignes.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 240.

Loxococha quadricornis Ruggieri

Pl. VII, fig. 2

Loxococha quadricornis Ruggieri, 1962, p. 60, pl. VII, fig. 15.

Dimensions : L = 0,58 mm ; h = 0,39 mm.

Répartition géologique : Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962).

Description : coquille allongée avec les bords supérieurs et inférieurs rectilignes. La surface



de la valve est couverte d'excavations quasi-rhomboidales. Sur la partie postérieure se trouvent deux tubercules massifs dont l'un postéro-dorsal et l'autre postéro-ventral. Perpendiculairement au bord antérieur il y a deux côtes fines, vaguement sinueuses. Dentition et empreintes musculaires de type loxoconchid. Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 241.

Loxoconcha sp.

Pl. IV, fig. 5

Dimensions : L = 0,62 mm ; h = 0,54 mm.

Description : coquille globulaire dont la partie dorsale est largement arrondie et celle ventrale convexe. Valve fine et transparente. Les empreintes musculaires au nombre de quatre sont disposées en une rangée verticale. Une autre empreinte des muscles mandibulaires en forme de croissant présente une convexité vers la partie dorsale. Les pores marginaux sont simples, sans ramifications et assez rares. Les canaux de pores superficiels sont rares et béants. Dentition mal visible.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 242.

Genre *Paracytheridea* Müller, 1894

(Géotype *Paracytheridea depressa* Müller, 1894)

Paracytheridea bovetensis (Seguenza)

Pl. VI, fig. 4

Paracytheridea bovetensis (Seguenza), Ruggieri, p. 14, pl. I, fig. 11, 11 a.

Dimensions : L = 0,71 mm ; h = 0,40 mm.

Répartition géologique : Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962), Pliocène et Pléistocène de la Calabre (Colalongo, 1965).

Description : coquille massive ornée. Trait caractéristique une forte crête longitudinale sur la partie ventrale. Dentition représentée par une suite de denticules. Empreintes musculaires mal visibles. Les canaux de pores marginaux sont rares, simples et rectilignes.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 243.

Sous-famille XESTOLEBERIDINAE Sars, 1925

Genre *Xestoleberis* Sars, 1866

(Géotype *Cythere aurantia* Baird, 1838)

Xestoleberis aff. *X. margaritea* (Brady)

Pl. VI, fig. 2, 2 a

Xestoleberis margaritea (Brady), Ruggieri, 1962, p. 61, pl. XVII, fig. 16-18.

Dimensions : L = 0,51 mm ; h = 0,40 mm.

Répartition géologique : Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962), Pliocène et Pléistocène de la Calabre (Colalongo, 1965) et actuellement dans la Mer du Nord (Elofson, 1941).

Description : coquille globulaire dont la partie postérieure est largement et uniformément arrondie, qui s'étire légèrement vers la partie antérieure. Les valves sont presque symétriques. Bord dorsal incurvé, celui ventral presque

rectiligne. Les pores superficiels sont fins et nombreux. Les canaux de pores marginaux sont relativement rares, rectilignes et parfois polyfurqués.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 244.

Xestoleberis sp.

Pl. VI, fig. 5, 5 a

Dimensions : L = 0,52 mm ; h = 0,40 mm.

Description : coquille largement arrondie à la partie antérieure qui s'effile vers la partie postérieure. Les pores superficiels sont larges et rares. On n'a pas pu mettre en évidence les empreintes musculaires.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 245.



Famille INCERTAE

Genre *Falunia* Grekoff et Moyes, 1956(Génotype *Cythere sphaerulolineata* Jones, 1856)*Falunia* aff. *ruida* Ruggieri

Pl. V, fig. 6, 6 a, 6 b

Falunia ruida Ruggieri, 1965, p. 35, pl. III, fig. 13-15.*Dimensions*: L = 0,71 mm; h = 0,33 mm.*Répartition géologique*: Tortonien de la Sicile centrale (Ruggieri, 1962).*Description*: coquille réniforme, arrondie à la partie antérieure et avec 4-5 épines robustes à la partie postérieure. La partie antérieure du côté ventral présente toute une série d'épines petites et acuminées. Ornementation formée de plusieurs côtes longitudinales et deux côtes marginales qui flanquent le bord

antérieur. Les excavations profondes et irrégulières se disposent sur toute la surface de la valve. La dentition est représentée sur la valve gauche par une grande fossette antérieure, une barre fine vaguement dentelée, une petite dent et une fossette profonde à la partie postérieure. Les empreintes musculaires larges et visibles se disposent quatre en une rangée verticale et une, celle des muscles mandibulaires, les précédant vers la partie antérieure. Les pores marginaux sont assez rares, légèrement ondulés et sans ramifications.

Coll. de l'Inst. Géol. nr. P. 100 246.

PALÉOÉCOLOGIE

La paléoécologie des Ostracodes est peu connue. Des études écologiques plus nombreuses ont été effectuées concernant les Ostracodes marins actuels: dans le détroit de Skagerak (Elofson, 1941), dans le golfe de Marseille (Reys, 1964), dans le golfe de Naples (Puri, Bonudace, Malloy, 1964), dans la Mer Adriatique (Ascoli, 1964).

Les Ostracodes sont des organismes aquatiques qui prolifèrent dans des milieux très variés. La plupart de ces organismes sont benthiques préférant en général les eaux calmes.

Afin de caractériser la paléoécologie de la zone de Lăpugiu nous allons entamer des discussions sommaires sur la microfaune des foraminifères.

Le golfe de Lăpugiu est situé dans le domaine de la plateforme continentale, la profondeur de l'eau ne dépasse guère 50 m (les Uvigérines font défaut et les formes agglutinantes laissent voir des fragments agglutinés de grosse taille).

La salinité est normale (la plupart des formes étant sténohalines) et la température assez élevée (l'abondance des Amphistegines et des Hétérostégines dénote un faciès témoignant des affinités avec le biotope récifal).

Le golfe est traversé temporairement par des courants superficiels (l'association microfaunique de certains niveaux est dominée de manière absolue par les Globigérines).

En ce qui concerne les Ostracodes, les facteurs écologiques les plus importants sont la profon-

deur, la nature du substratum (granulométrie, composition etc.) et la salinité. La plupart étant benthiques la température des eaux superficielles ne joue pas un rôle important (on rencontre dans la faune actuelle du golfe de Californie des associations identiques à celles du N de l'Afrique).

Il y a lieu de remarquer la dépendance entre l'ornementation de la coquille des Ostracodes et la nature du substratum. Les espèces possédant une coquille massive, une ornementation riche relevée par des épines ou des costules, trahissent le voisinage du bord du bassin et un substratum grossier. Les formes naines, lisses, avec ornementation fine sont caractéristiques pour des zones plus profondes avec un substratum pélagique. Les valves des formes qui peuplent un substratum mobile sont lisses et allongées, fait qui leur permet de s'enfoncer rapidement dans les sédiments.

Quant à l'association décrite elle est dominée par les espèces de la famille des Hemicytheridae, Trachyleberidae et Cytherellidae formes benthiques, avec ornementation riche et massive, qui ne vivent guère outre l'isobathe de 100 m, par exemple: *Bosquetina carinella* (Reuss), *Pterigocythereis jonesi* (Baird)-espèces décrites à l'heure actuelle aussi dans la Mer Méditerranée-peuplent des profondeurs comprises entre 50-100 m. *Costa edwardsi* (Roemer) est citée comme forme stricte-



ment littorale, ne dépassant guère 10 m de profondeur, *Semicytherura striata* et *Loxoconcha rhomboidea* sont cités dans la Mer du Nord à 50 m de profondeur.

La plupart des formes de Cytheridae, *Quadrocythere*, *Mutilus* etc., décrites dans la faune marine actuelle ne dépassent guère 100 m de profondeur.

Dans notre cas le rapport entre les formes lisses et celles ornées est d'environ 1/3, 5, donc

une prédominance massive des espèces à coquille épaisse et charnière forte. L'association des Ostracodes présente un caractère franchement littoral qui atteste la diagnose bathimétrique établie à partir des foraminifères. La mer tortonienne dans la zone de Lăpugiu était donc peu profonde, avec un substratum pélagique, faits confirmés aussi par la pénurie des bryozoaires. L'abondance des formes sténohalines témoigne, elle aussi, d'une salinité normale.



BIBLIOGRAPHIE

- Ascoli P. (1964) Preliminary ecological study on ostracoda from bottom cores of the Adriatic Sea. *Publ. staz. zool. Napoli*, 33, Napoli.
- (1968) Preliminary report on the Ostracoda of the type Tortonian. *Giorn. Geol.* (2) XXXV, II, Bologna.
- Bosquet J. (1852) Description des Entomostraces fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. *Ac. Roy. Belgique Mem. couronnes*, XXIV, Bruxelles.
- Caralp M., Klingebiel A., Lamy A., Latouche C., Moyes J., Vigneaux M. (1968) Etude micropaleontologique sedimentologique et géochimique de quelques carottes de sediments récents du Golfe de Gascogne. *Bull. de L'Inst. de Geol. d' Bass. d'Aquitaine*, 5, Bordeaux.
- Colalongo M. L. (1965) Gli ostracodi della serie de la Castella (Calabria). *Giorn. di Geol.*, 2, XXXIII, 1, Bologna.
- Decima A. (1962) Ostracodi del Gen. Cyprideis Jones del Neogene e del Quaternario italiani. *Paleontographia Italica* LVII, Pisa.
- Dieci G., Russo A. (1965) Ostracodi tortoniani dell' Appennino settentrionale (Tortona, Montegibbio, Castelvetro). *Boll. Soc. Pal. Ital.* 3, Modena.
- Elofson O. (1941) Zur Kenntnis der marinen Ostracode Schwedens mit besonderer Berücksichtigung des Skagerraks. *Zool. Bidr.* XIX, Uppsala.
- Grekoff N., Moyes J. (1955) Un nouveau genre d'Ostracode du bassin d'Aquitaine: *Falunia girondica* n.g., n.sp. *Bull. S.G.F.6^e*, V, Paris.
- Kollmann K. (1960) Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreich. *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 51.
- Lienenklaus E. (1895) Die Ostracoden des Mittel-Oligocaens von Jeurre bei Etampes im Pariser Becken. *Jahrb. Nat. ver Osnabruck*, Wien.
- Mandelstam M., Schneider G. F. (1963) Iscopamie ostracodi SSSR, semeistvo Cypridae. Leningrad.
- Moore R. C. (1961) Treatise on Invertebrate Paleontology part. O. Arthropoda, Crustacea, Ostracoda. *Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas Press*.
- Morkhoven F.P.C.M., van (1963) Post-Paleozoic Ostracoda. 2. Generic descriptions. *Elsevier Publ. Company*, Amsterdam.
- Moyes J. (1959) Répartition et valeur des Ostracodes dans l'interprétation des Ostracodes du Miocene nord-Aquitaine. *Th. 3 cycle Eus. sup.* Bordeaux.
- (1965) Les Ostracodes du Miocene Aquitaine, Bordeaux.
- Pachier E. (1968) Repartition de quelques associations fauniques d'Ostracodes dans le Golfe de Gascogne. *Bull. de l'Inst. de Geol. du bass d'Aquitaine* Bordeaux.
- Neviani A. (1928) Ostracodi fossili d'Italia. 1. Vallebiaja (Calabrian). *Mem. Pont. Acc. Sci. Nuovi Lincei Roma* 2, 11.
- Oertli H. J. (1956) Ostrakoden aus der Oligözänen und Miozänen Molasse der Schweiz. *Schweiz Pal. Abh.* 7, Berna.
- (1961) Ostracodes du Langhian-type. *Riv. Ital. Pal. e strat.* LXVII, Milano.
- Puri S. H., Bonudace G., Malloy J. (1964) Ecology of the gulf of Naples. *Pubbl. staz. zool. Napoli*, 33.
- Reuss A. E. (1850) Die fossilen Entomostraceen des osterischen Tertiärbeckens. *Nat. Abh. Wien*.
- Reys S. (1961) Recherches sur la systematique et la distribution des ostracodes de la region de Marseille. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 22, 36.
- Ruggieri G. (1950 a) Gli ostracodi delle sabbie grigie quaternarie (Milaziano) di Imola. I. *Giorn. Geol.*, 2, XXI, Bologna.
- (1950 b) Una nuova Paijenborchella del Pliocene della Calabria. *Giorn. Geol.*, 2, XXI, Bologna.
- (1952) Gli ostracodi delle sabbie grigie quaternarie (Milaziano) di Imola II. *Giorn. Geol.*, 2, XXII, Bologna.
- (1952) Eta e fauna di un tarrazzo marino sulle coste ioniche della Calabria, *Giorn. Geol.*, 2, XXIII, Bologna.
- (1958) Alcuni ostracodi del Neogene Italiano *Att. Sec. Ital. Nat.* XLVII, Milano.
- (1960) Ostracod-fauna miocenica del Ragusano. *Riv. Min. Siciliana*, 63, Palermo.
- (1961) Alcuni ostracodi Quaternari e recenti pertinenti al genere Costa Neviani. *Boll. della Soc. Pal. It.* 1, 2, Modena.
- (1962) Gli ostracodi marini del Tortoniano (Miocene medio-superiore) di Enna, della Sicilia Centrale. *Paleontographica Italica*, 56, 2, Pisa.
- (1963) Neotipi di ostracodi tortoniani di Benestare (Calabria). *Boll. della Soc. Pal. It.* 2, 1, Modena.
- Stanceva M. (1962) Ostracoda from the Neogen in NW Bulgaria. Tortonien Ostracoda. *Travaux sur le geol. Bulgarie Pal.* LV, Sofia.
- (1963) Ostracoda from the Neogen in NW Bulgaria. Sarmatien Ostracoda. *Travaux sur le Geol. de Bulgarie Pal.* V, Sofia.
- Wagner C. W. (1957) Sur les Ostracodes du Quaternaire récent des Pays-Bas et sur leur utilisation dans l'étude géologique des dépôts holocenes. *Diss. Univ. de Paris*.
- Witt W. (1967) Ostracoden der bayerischen Molasse (Unter besonderer Berücksichtigung der Cytherinae, Leptocytherinae, Trachyleberidinae, Hemicytherinae und Cytherettinae). *Geol. Bavarica*, 57, München.



ASUPRA FAUNEI DE OSTRACODE DIN DEPOZITELE TORTONIENE DE LA LĂPUGIU DE SUS

(Rezumat)

În această lucrare se descriu și se figurează 46 specii de ostracode, recoltate din depozitele Tortonianului superior, din punctul fosilifer de la Lăpugiu de Sus.

Stratigrafic, aceste depozite se situează la nivelul biozonei cu *Valvulineria sauleii*, echivalentul marnelor cu *Spirialis* din Subcarpați.

În urma studiului asociației de ostracode, se relevă predominanța speciilor *Cytherella vulgata* și *Fatunia ruida*, fapt

ce impune ideea delimitării acestei biozone cel puțin pentru Tortonianul superior din acest bazin.

În partea a doua se încearcă câteva considerații de ordin paleoecologic. Astfel zona tortoniană de la Lăpugiu de Sus a funcționat în această perioadă ca un golf al mării tortoniene cu o adâncime mică ce nu depășește 50 m, cu un substrat pelitic și o salinitate normală.

PLANCHE I

Fig. 1, 1a. — *Cytherella vulgata* Ruggieri ($\times 50$).

Fig. 2, 2a, 2b. — *Cytherella* sp. ($\times 50$).

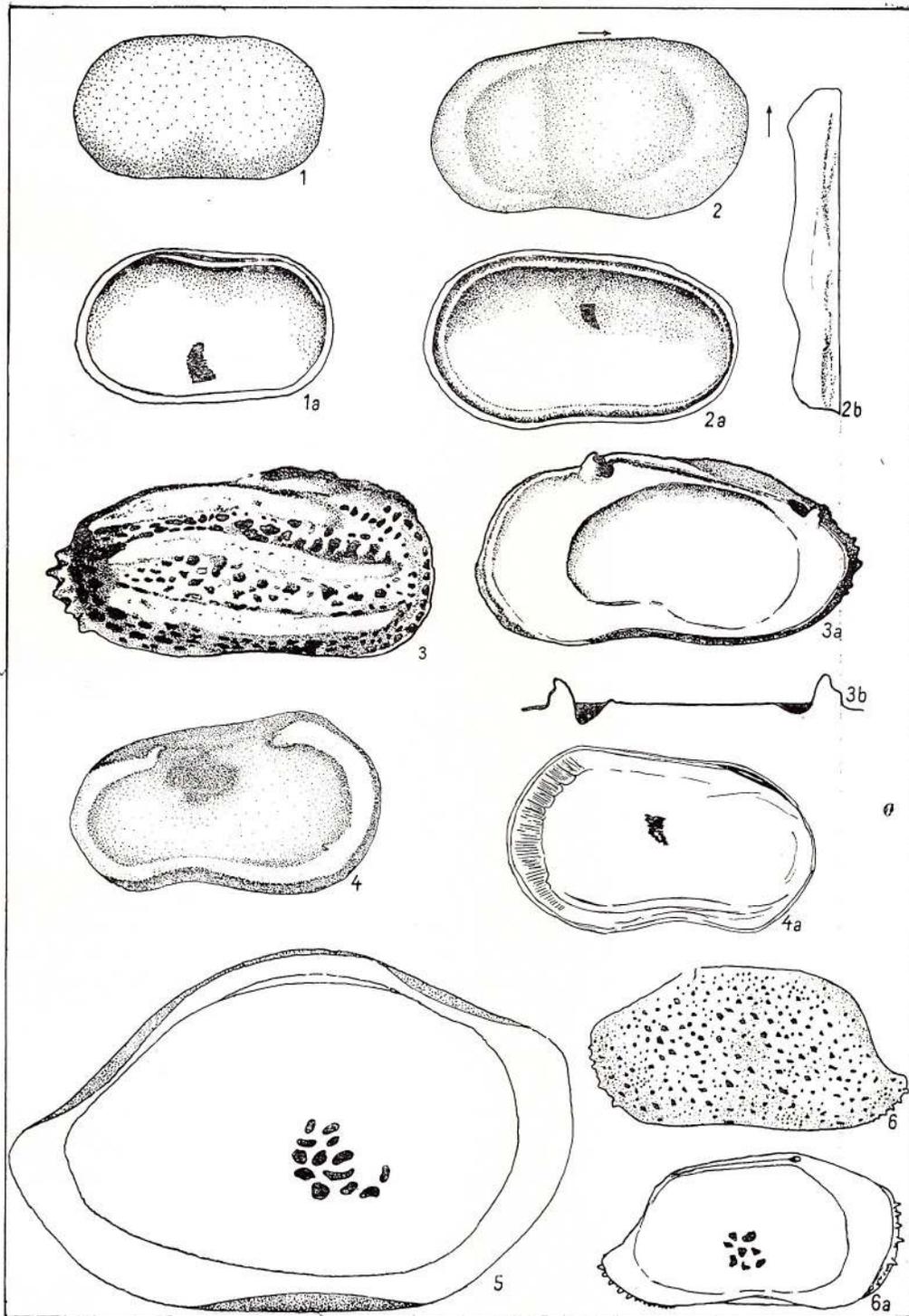
Fig. 3, 3a, 3b. — *Eucytherella triebeli* Ruggieri ($\times 125$).

Fig. 4, 4a. — *Cytherelloidea* sp. ($\times 50$).

Fig. 5. — *Bairdioppilata* sp. aff. *B. rhomboidalis* Moyes ($\times 50$).

Fig. 6, 6a. — *Triebelina boldy* Key ($\times 50$).





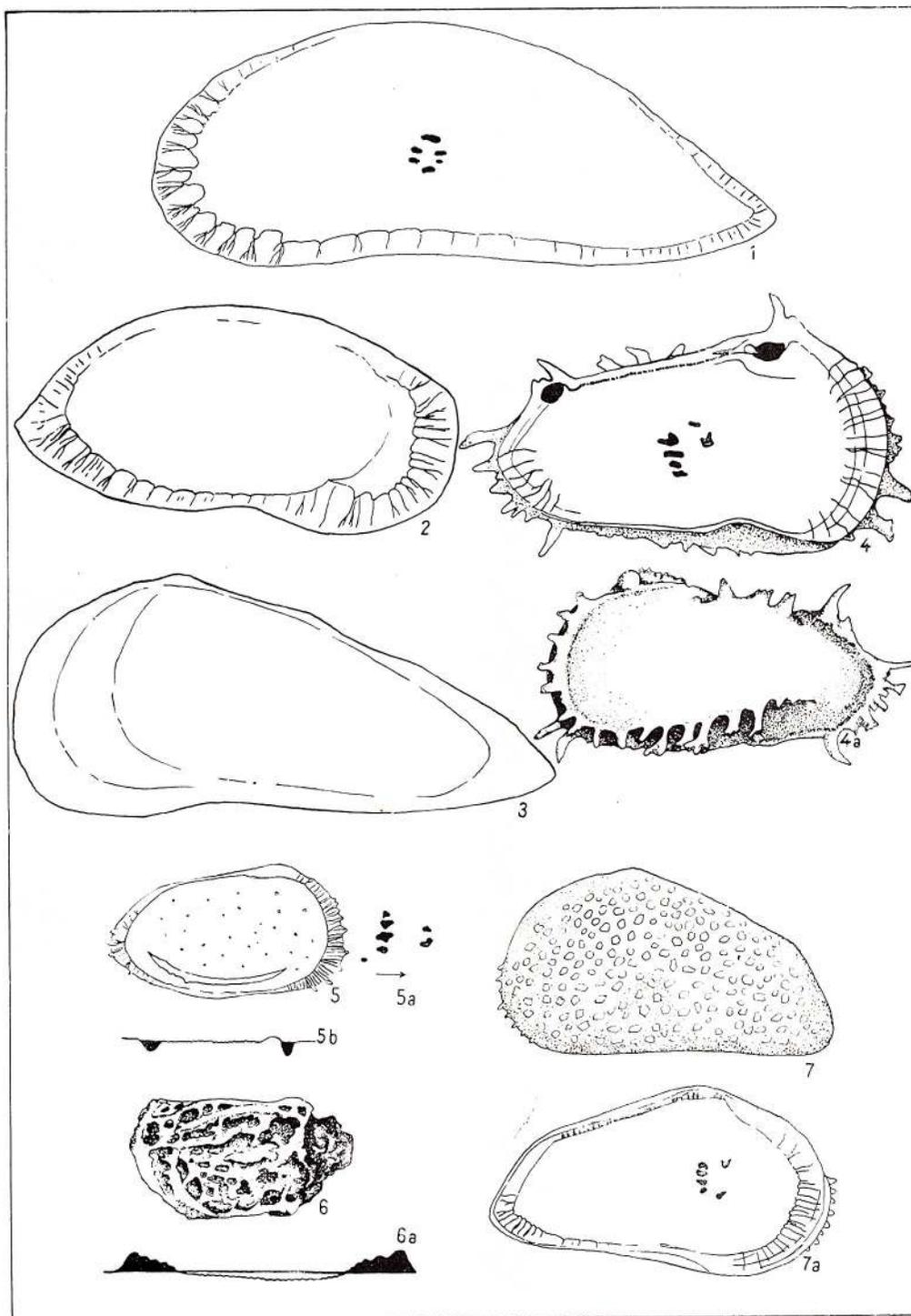
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE II

- Fig. 1. — *Paracypris polita* Sars ($\times 50$).
Fig. 2. — *Paracypris* sp. ($\times 50$).
Fig. 3. — *Paracypris* aff. *posteroarcuata* Mandelstam ($\times 125$).
Fig. 4, 4a. — *Pterygocythereis jonesii* (Baird) ($\times 50$).
Fig. 5, 5a, 5b. — *Bosquetina carinella* (Reuss) ($\times 50$).
Fig. 6, 6a. — *Cnestocythere lamellicosta* Tricbel ($\times 50$).
Fig. 7, 7a. — *Cytheridea acuminata* Bosquet ($\times 125$).





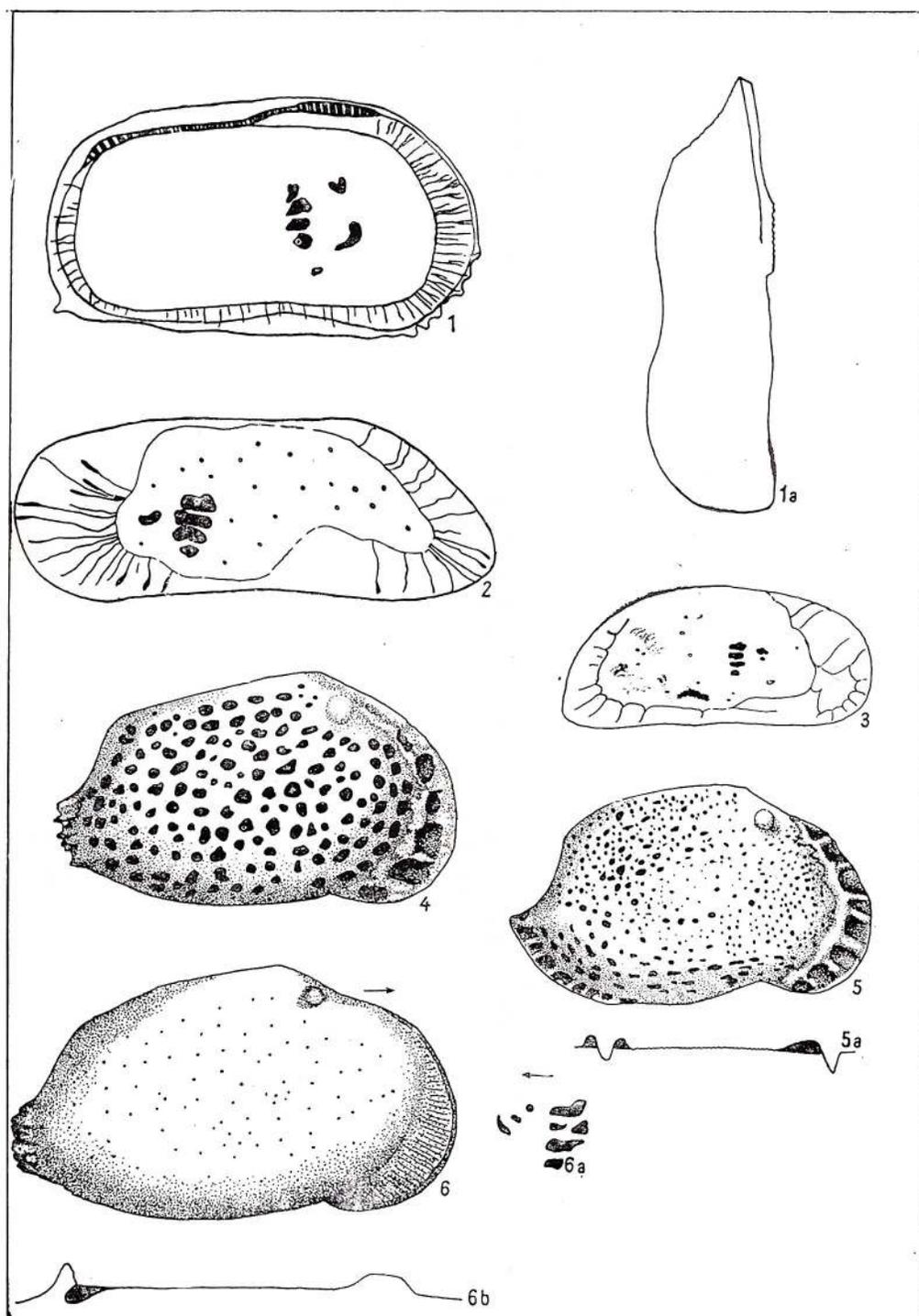
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE III

- Fig. 1, 1a. — *Cyprideis* aff. *macrostigma* Kollmann ($\times 50$).
Fig. 2. — *Parakrithe dactylomorpha* Ruggieri ($\times 125$).
Fig. 3. — *Krithe compressa dertonensis* Ruggieri ($\times 50$).
Fig. 4. — *Mutilus (Aurila) punctatus* (Münster) ($\times 125$).
Fig. 5, 5a. — *Mutilus (Aurila) cicatricosus* (Reuss) ($\times 125$).
Fig. 6, 6a, 6b. — *Mutilus (Aurila) mehesi* (Zalany) ($\times 50$).





Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE IV

- Fig. 1, 1a, 1b. — *Mutilus (Aurila) similis* (Reuss) ($\times 50$).
Fig. 2, 2a. — *Buntonia* sp. ($\times 125$).
Fig. 3, 3b. — *Loxococoncha ornata* Schneider ($\times 125$).
Fig. 5. — *Loxococoncha* sp. ($\times 125$).
Fig. 6, 6a. — *Trachyleberis hystrix* (Reuss) ($\times 125$).
Fig. 7. — *Henryhowella asperrima* (Reuss) ($\times 125$).
Fig. 8. — *Costa* aff. *edwardsi edwardsi* (Roemer) ($\times 50$).



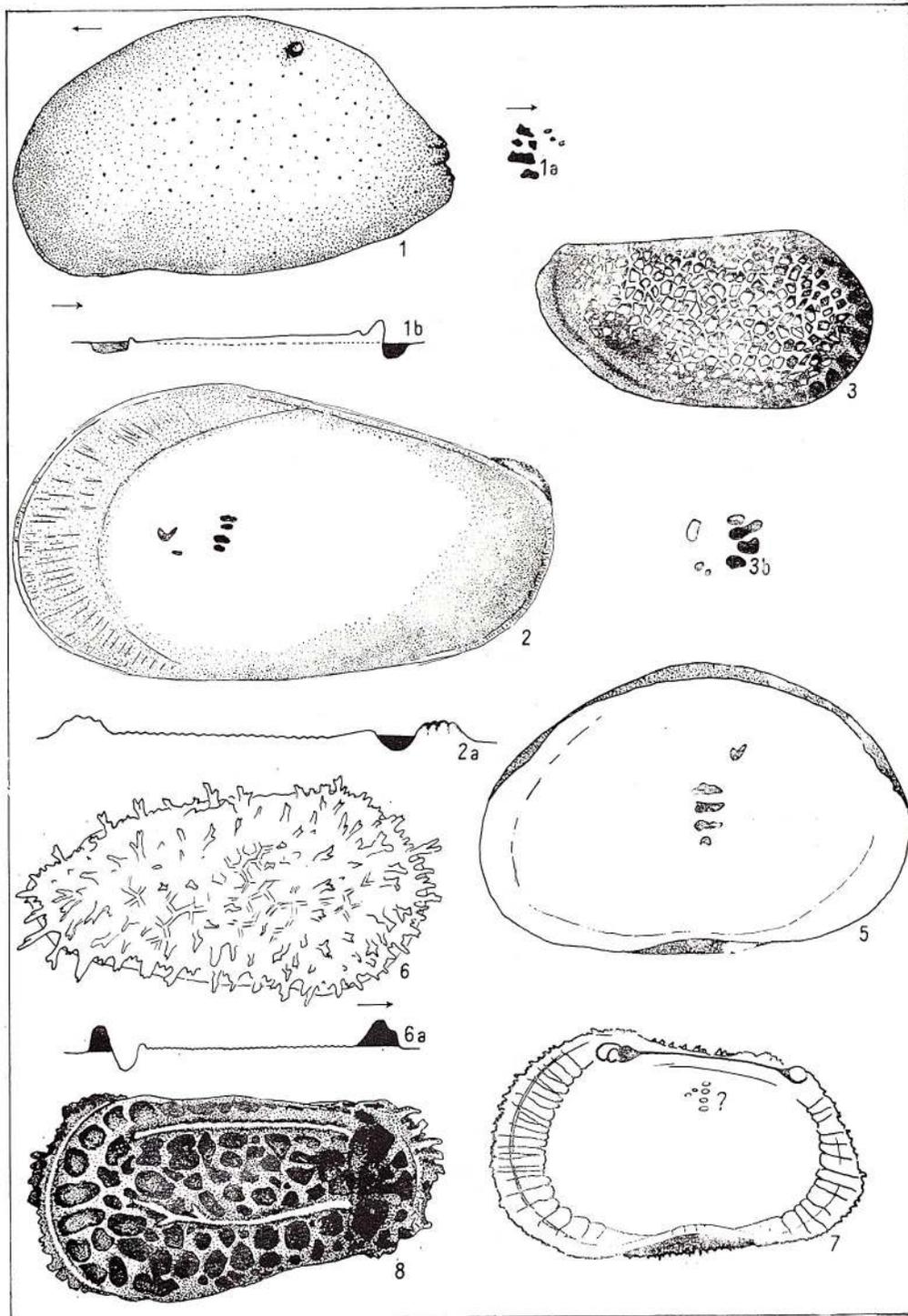
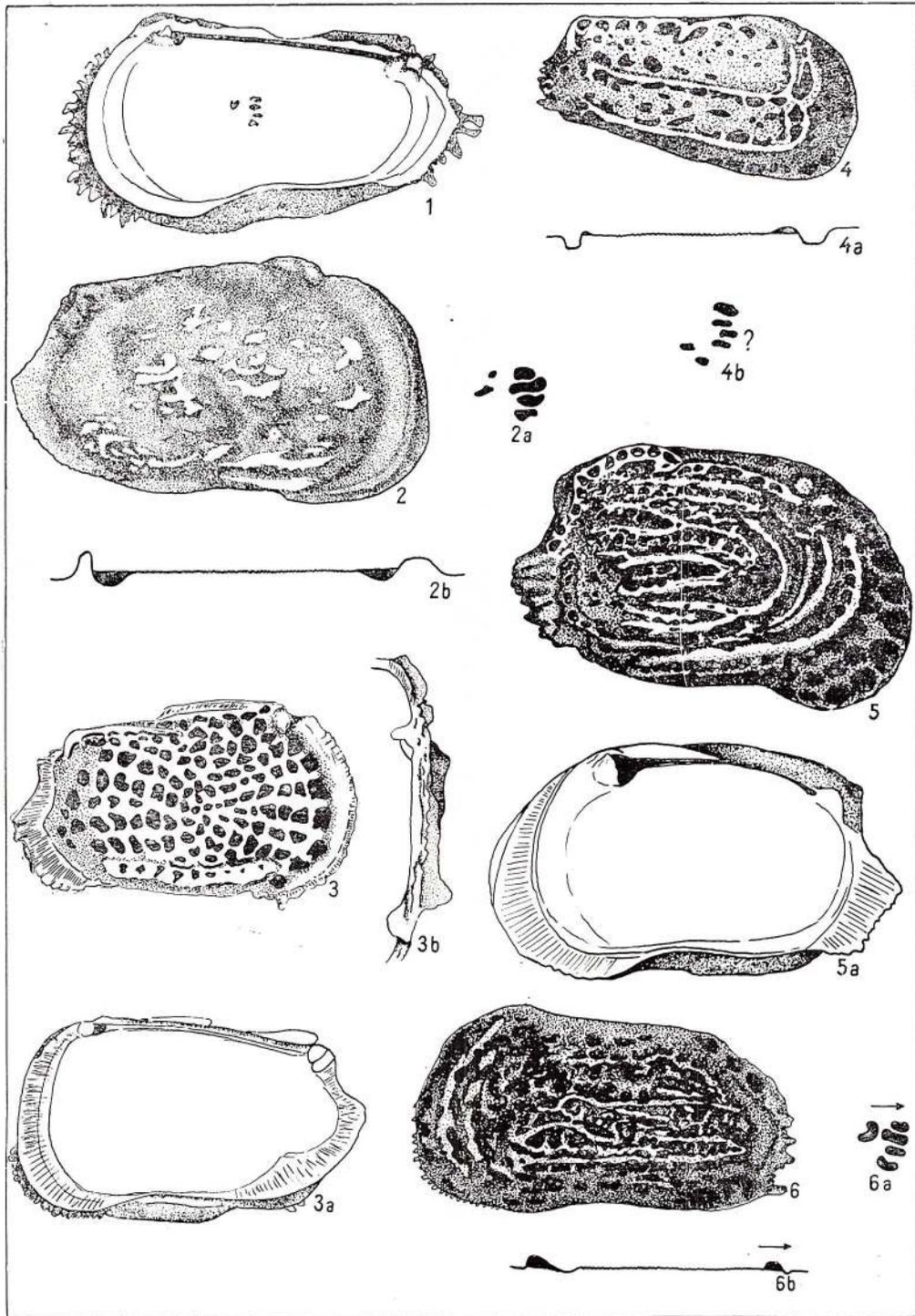


PLANCHE V

- Fig. 1. — *Costa edwardsi edwardsi* (R o e m e r) ($\times 125$).
Fig. 2, 2a, 2b. — *Verrucocythereis verrucosa* (R e u s s) ($\times 125$).
Fig. 3, 3a, 3b. — *Hermanites haidingeri* (R e u s s) ($\times 125$).
Fig. 4, 4a, 4b. — *Favella plicatula* (R e u s s) ($\times 125$).
Fig. 5, 5a. — *Quadrocythere* aff. *sulcapunctata mediterranea* R u g g i e r ($\times 125$).
Fig. 6, 6a, 6b. — *Falunia* aff. *ruida* R u g g i e r i ($\times 125$).





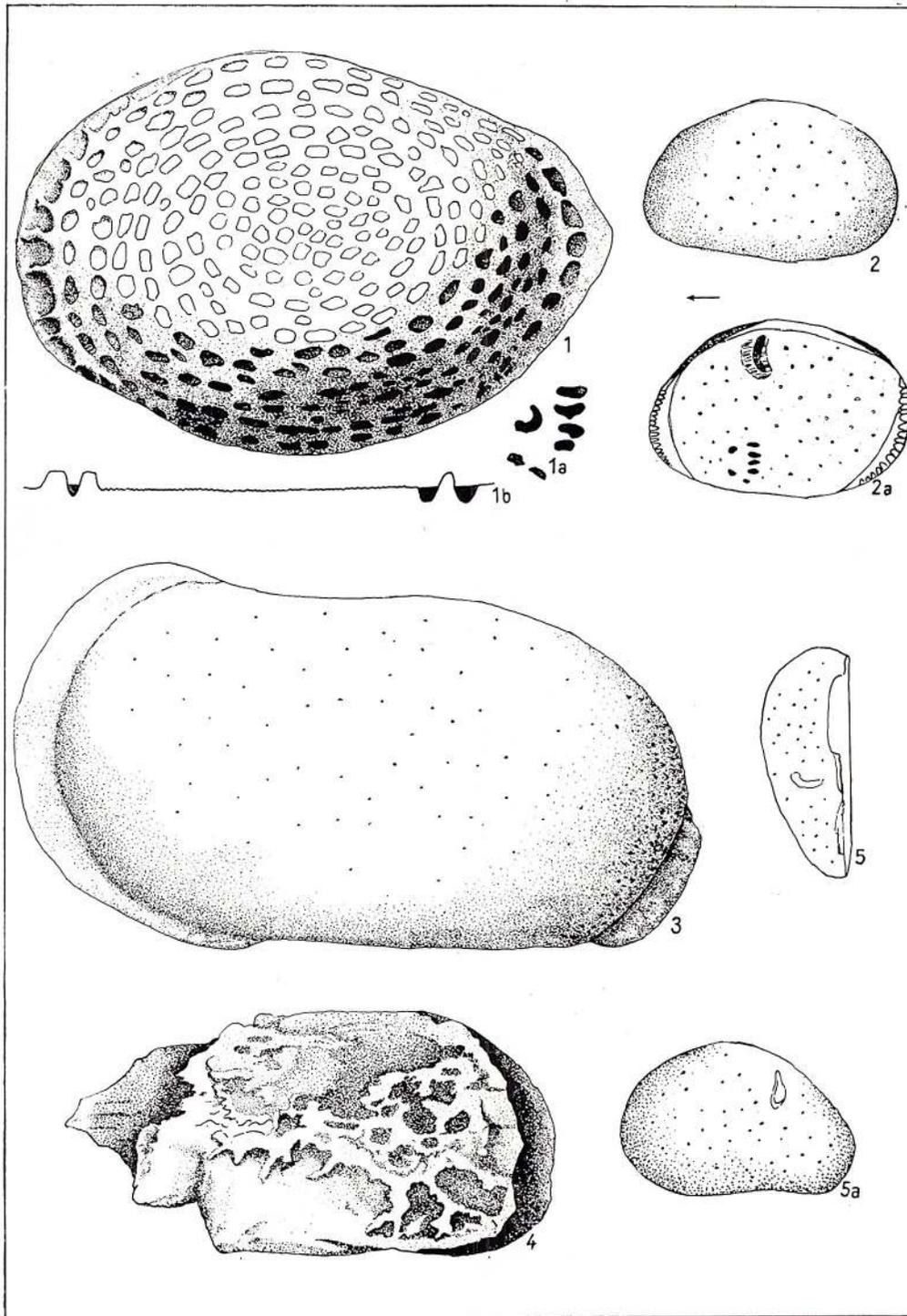
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



PLANCHE VI

- Fig. 1, 1a, 1b. — *Loxoconcha rhomboidea* (Fischer) (× 125).
Fig. 2, 2a. — *Xestoleberis* aff. *margaritea* (Brady) (× 125).
Fig. 3. — *Cytherella postdenticulata* Oertli (× 125).
Fig. 4. — *Paracytheridea bovetensis* (Seguenza) (× 125).
Fig. 5, 5a. — *Xestoleberis* sp. (× 125).





Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.

PLANCHE VII

- Fig. 1. — *Costa tricostata* (Reuss) ($\times 125$).
Fig. 2. — *Loxoconcha quadricornis* Ruggieri ($\times 125$).
Fig. 3. — *Semicytherura striata* (Sars) ($\times 125$).
Fig. 4. — *Bairdioppilata triangulata* Edwards ($\times 50$).
Fig. 5. — *Eucytherura textilis* Ruggieri ($\times 125$).
Fig. 6. — *Pontocythere* aff. *elongata* Brady ($\times 125$).



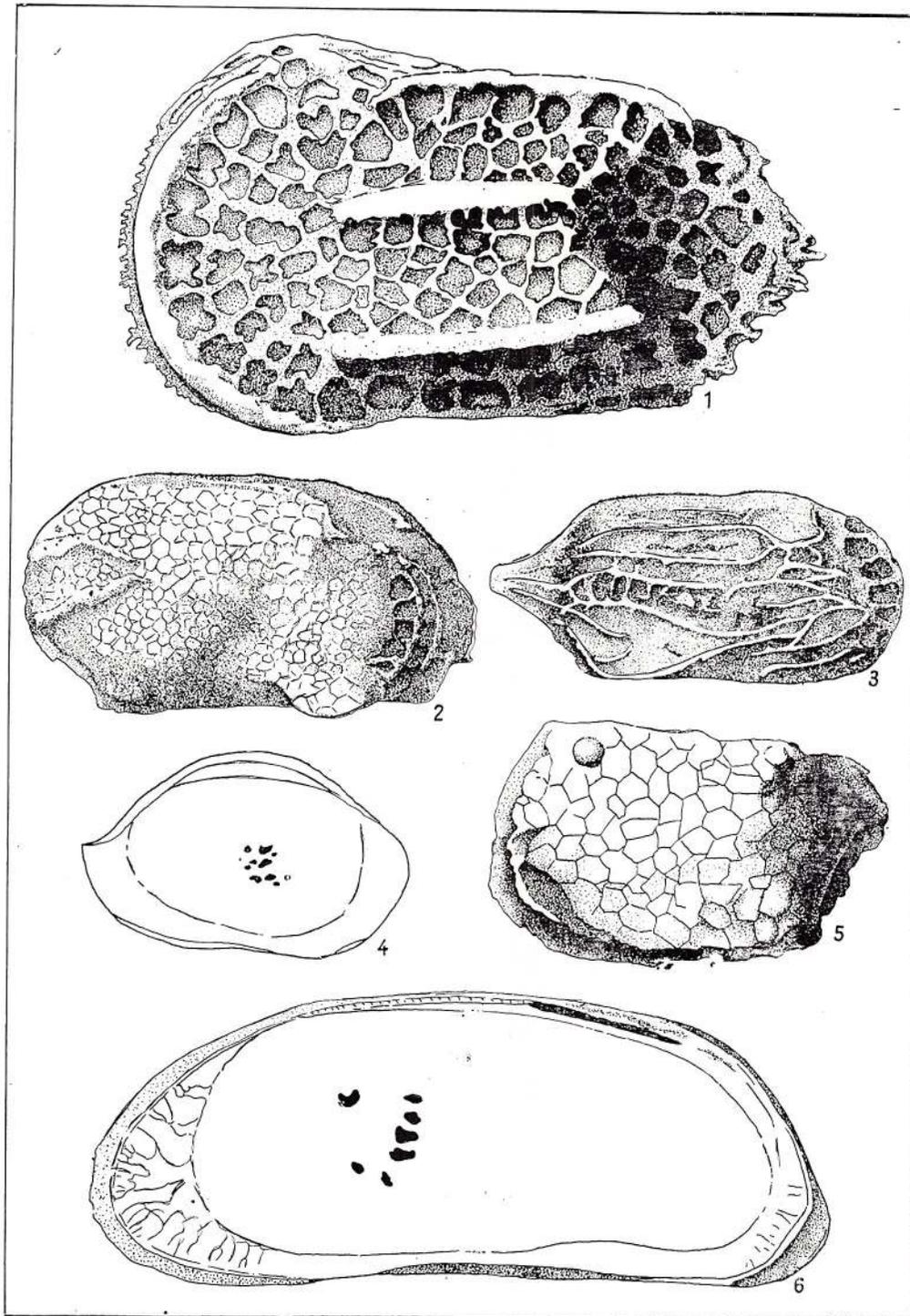
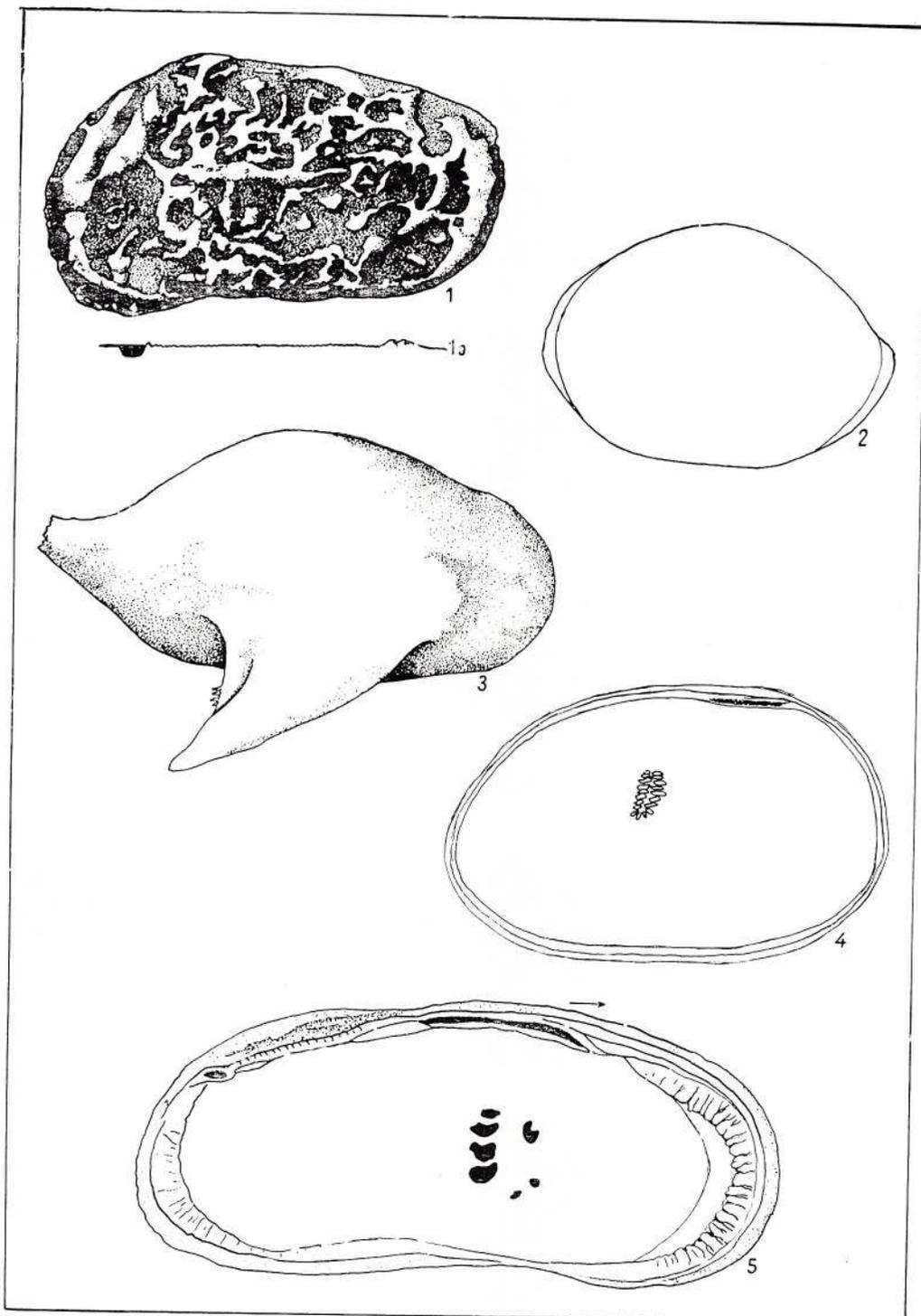


PLANCHE VIII

- Fig. 1, 1a. — *Callistocythere pallida* (Müller) (× 125).
Fig. 2. — *Bairdia* sp. (× 50).
Fig. 3. — *Paijenborchella solitaria* Ruggieri (× 125).
Fig. 4. — *Cytherella confusa* Lienenklaus (× 125).
Fig. 5. — *Pontocythere* aff. *curvata* (Bosquet) (× 125).





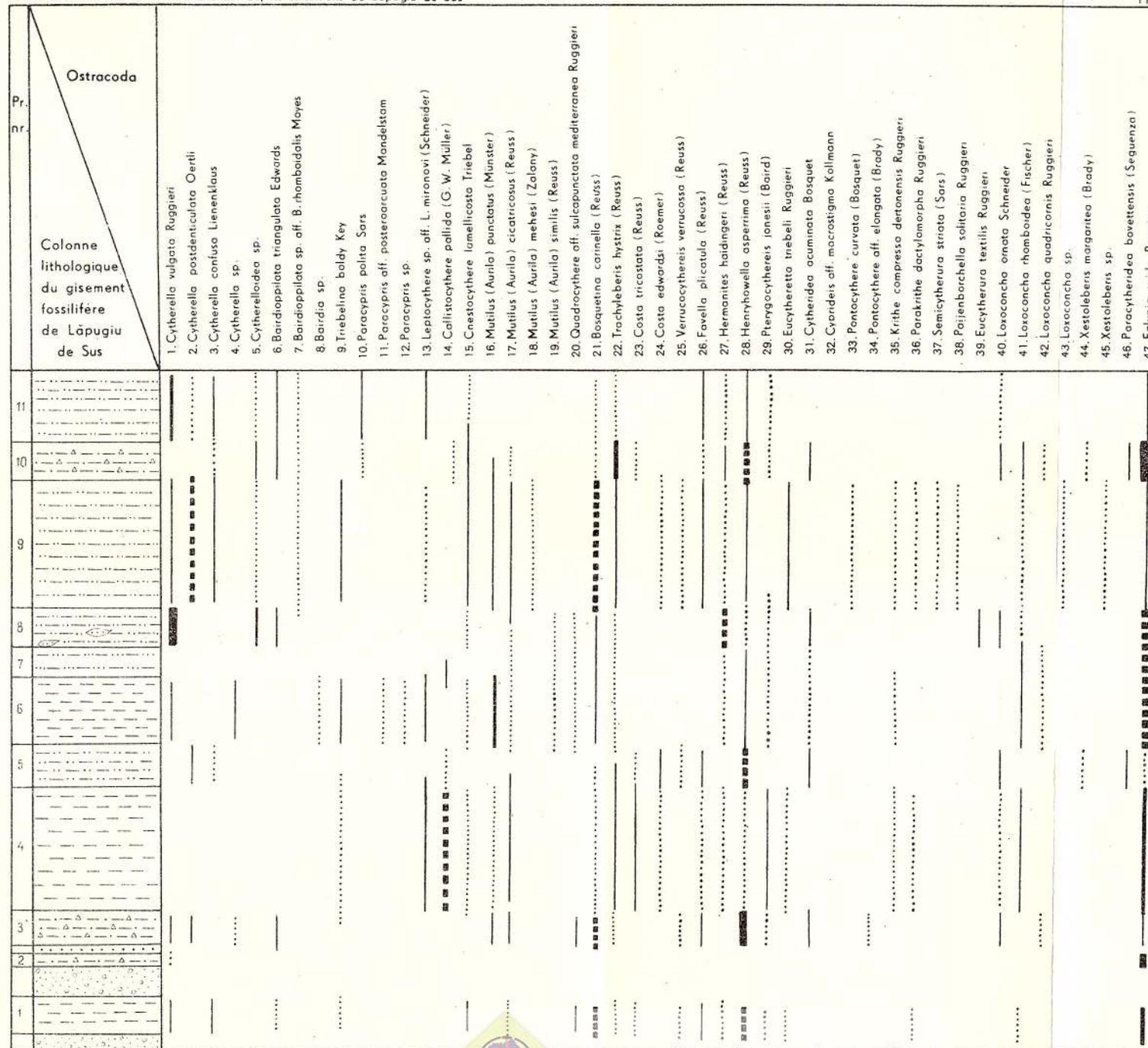
Memoriile Institutului Geologic, vol. XIV.



FRÉQUENCE DE LA FAUNE D'OSTRACODES DANS LES NIVEAUX LITHOLOGIQUES DU TORTONIEN DE LĂPUGIU DE SUS

R. OLTEANU: Faune des ostracodes des dépôts tortoniens de Lăpugiu de Sus

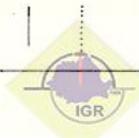
Pl. IX



LÉGENDE

- 1 Marnes
- 2 Marnes sableuses
- 3 Sables marneux
- 4 Sables marneux à éléments de graviers
- 5 Sable grossier
- 6 Un individu
- 7 ——— Deux-trois individus
- 8 ■■■■ Quatre-cinq individus
- 9 ——— Six-sept individus
- 10 Plus de huit individus

0 0.25 0.50 0.75 1m



Redactori: MARGARETA PELTZ și LIGIA FOTE
Traducători: MARIANA SAULEA și MARGARETA HĂRJEU
Ilustrația: V. NITU

*Dat la cules : iunie 1971. Bun de tipar: octombrie 1971. Tiraj: 900 ex.
Hirtie scris I A. Format 70×100/56 g. Coli de tipar: 18. Com: 1236. Pentru
biblioteci indicele de clasificare: 55(058)*

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „Informația” str. Brezoianu
nr. 23-25, București-România.



Institutul Geologic al României



Au apărut :

- MEMORII, vol. VI - Studiul geologic și petrografic al regiunii Râșinari-Cisnădioara-Sadu de MARCELA - DESSILA CODARCEA lei 30,65
- MEMORII, vol. VII - Studiul zăcămintului de la Baia Sprie (reg. Baia Mare) de V. MANILICI, D. GIUȘCĂ, VICTORIA STIOPOL lei 28,90
- MEMORII, vol. VIII - Masivul eruptiv de la Bîrzava (munții Drocea) de H. SAVU lei 50,68
- MEMORII, vol. IX - Bazinul Mehădia. Studiu geologic și paleontologic de O. ILIESCU, A. HÎNCULOV, LUCIANA HÎNCULOV lei 51,05
- MEMORII, vol. X - Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu geologic introductiv de R. GIVULESCU, V. GHIURCA lei 21,95
- MÉMORII, vol. XI - Geologisch - Paläobotanische untersuchungen im So-Banater Danubikum de ALEXANDRU SEMAKA lei cca 21,95
- MEMORII, vol. XII - Micropaleontological and stratigraphical study of the Upper Cretaceous deposits between the upper valleys of the Buzău and Rîul Negru Rivers (Eastern Carpathians) de THEODOR NEAGU lei cca 51,08
- MEMORII, vol. XIII - Étude de la microflore de l'Anisien de la vallée du Cristian (Brașov) de EMANUEL ANTONESCU lei 18,95



INSTITUTUL GEOLOGIC

MEMORII

VOL. XIV

STUDII MICROPALÉONTOLOGICE

BUCUREȘTI 1971



Institutul Geologic al României