

INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

B.I.G.

N<sup>2</sup>33

DĂRI DE SEAMĂ  
ALE  
ȘEDINȚELOR

VOL. LXII

1974-1975

4. STRATIGRAFIE

N<sup>2</sup>338

BUCUREŞTI

1976



Institutul Geologic al României

**Responsabilitatea asupra conținutului articolelor  
revine în exclusivitate autorilor**



Institutul Geologic al României

**INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ**

**DĂRI DE SEAMĂ**

A L E  
Ș E D I N Ț E L O R

**VOL. LXII**  
(1974—1975)

**4. STRATIGRAFIE**



**BUCUREȘTI**  
**1976**



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## PRECIZAREA VÎRSTEI SILURIENE A SERIEI DE REPEDEA s.s. DIN MUNTII RODNEI (CARPAȚII ORIENTALI) PE BAZA UNOR ASOCIAȚII PALINOLOGICE<sup>1</sup>

DE

VIOLETA ILIESCU<sup>2</sup>, HANS G. KRÄUTNER<sup>2</sup>, FLORENTINA KRÄUTNER<sup>2</sup>

### Abstracț

Specification of the Silurian Age of the Repedea Series s.s. of the Rodna Mountains (East Carpathians) Relying on Palynological Data. In a new acceptance the Repedea Series sensu stricto consists only of the two lower lithostratigraphic units ( $Rp_1$  and  $Rp_2$ ) of the Repedea Series in the earlier definition. Some new palynological data indicate that the upper part (Birjäbel Complex) of the Repedea Series s.s. corresponds to the Ludlowian. The lower part of the Series may be Lower to Middle Silurian in age.

Reluarea cercetărilor palinologice asupra formațiunilor metamorfice paleozoice din semiferestra munților Rodnei a condus la identificarea unor noi asociații palino-protistologice, care permit o precizare mai detaliată a încadrării stratigrafice a seriei de Repedea, față de aceea obținută prin datele anterioare (Ilieșcu, Kräutner 1975).

În edificiul structural al semiferestrei tectonice din munții Rodnei formațiunile seriei de Repedea apar în două unități tectonice alpine suprapuse; pinza de Stiol, cu poziție inferioară și pinza de Anies, cu poziție superioară. În ambele unități seria de Repedea reprezintă cuvertura paleozoică metamorfozată hercnic, dispusă peste un fundament mezometamorfic precambrian reprezentat prin seria de Bretila (Kräutner și Kräutner, 1970). Succesiunea litostratigrafică a seriei de Repedea din cele două pînze este bine coreabilă; ea comportă șase complexe lito-

<sup>1</sup> Predată la 7 mai 1975, acceptată pentru publicare la 21 mai 1975, comunicată în ședința din 30 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



stratigrafice, dintre care cele două inferioare au fost atribuite intervalului Ordovician superior-Silurian, cu posibilitatea de a urca pînă în Devonianul inferior, iar complexele litostratigrafice superioare Devonianului inferior ( $Rp_3$ ), Devonianului mediu ( $Rp_4$ ), intervalului Devonian superior-Carbonifer inferior ( $Rp_5$ ) și Carboniferului inferior ( $Rp_6$ ) (Ilieșcu, Kräutner, 1975). Totodată s-a semnalat existența unei discontinuități de sedimentare între complexele  $Rp_2$  și  $Rp_3$ , datorată unor mișcări epirogenetice, caledoniene, și necesitatea de a atribui în viitor la două serii litostratigrafice distințe secvența subiacentă și aceea supraiacentă discordanței caledoniene (Ilieșcu, Kräutner, 1975).

Lucrarea de față se referă la partea inferioară a secvenței litostratigrafice a Paleozoicului metamorfozat hercinic din pînza de Anieș, și anume la formațiunile dispuse transgresiv peste seria de Bretila și situate sub discontinuitatea caledoniană menționată. Pentru această stivă de formațiuni metamorfice hercincice vom utiliza în cele ce urmează denumirea de *seria de Repedea-sensu stricto* (s.s.). Ea corespunde complexelor  $Rp_1$  și  $Rp_2$  din succesiunea litostratigrafică în accepțiunea anterioară a seriei (Kräutner și Kräutner, 1970).

În pînza de Anieș (ca și în unitatea de Stiol) seria de *Repedea* s.s. cuprinde două complexe litostratigrafice (fig. 1) care aflorează în zona crestei principale a munților Rodnei în sectorul Vîrful Repedea-Mihăiasa-Negoiașa și într-o fișie sinuoasă ce se urmărește sub planul de șariaj al pînzei de Rodna, din valea Bistriței pînă în izvorul Galațiului.

*Complexul inferior (de Stiol)*<sup>3</sup> ( $Rp^{st}$ ) (grosime 100–130 m) este constituit preponderent din metatufuri și metatufite bazice. În bază se distinge local un nivel de cîțiva metri grosime constituit din șisturi sericitic-grafitoase. Urmează o alternanță de metatufuri și metatufite bazice cu șisturi sericitic-cloritoase, care se extinde peste aproape întreaga grosime a complexului. Partea superioară a succesiunii este formată de un banc discontinuu de calcare (calcarul de Stiol) cu grosimi variabile (1-30 m).

*Complexul superior (de Bîrjăbel)*<sup>4</sup> ( $Rp^{Bj}$ ) (grosime 270-500 m) cuprinde o secvență detritogenă cu grosimi variabile. În partea inferioară se remarcă un nivel de șisturi sericitică cu intercalații de șisturi sericitic-grafitoase. În bazinul văii Izvorul Cepii, spre partea superioară a acestui nivel se intercalează o concentrație stratiformă de minereu piritos. Partea mediană a succesiunii este constituită predominant din șisturi sericitic-grafitoase asociate cu strate sau lentile subțiri de calcare cenușii stratificate, șisturi sericitic-calcaroase cu grafit, cuarțite negre, șisturi sericitic-cloritoase și local (bazinul Izvorul Cepii) metatufite bazice calcaroase. Calcarele conțin local (ex. valea Bistriței) entroce de crinoide.

<sup>3</sup> Complexul vulcanogen bazal ( $Rp_1$ ) în accepțiunea H. Kräutner, Florentina Kräutner, 1970.

<sup>4</sup> Complexul detritogen grafitos inferior ( $Rp_2$ ) în accepțiunea H. Kräutner, Florentina Kräutner, 1970.

Asociațiile palinologice identificate provin toate din partea inferioară a acestui nivel sericito-grafitos cu calcare. În succesiune urmează un nivel litologic reper (grosime cca 20-50 m) constituit dintr-un banc de dolomite cenușii (local cu structuri brecioase primare) — dolomitele de Birjäbel. Spre partea superioară și inferioară dolomitele sunt limitate de calcare cenușii stratificate dispuse în strate de cca 0,5-2 m grosime. În valea Birjäbel aceste calcare conțin numeroase fragmente de crinoide. Peste nivelul dolomitului de Birjäbel urmează șisturi sericito-cloritoase în care se intercalează local metatufite bazice și strate subțiri de cuarțite negre.

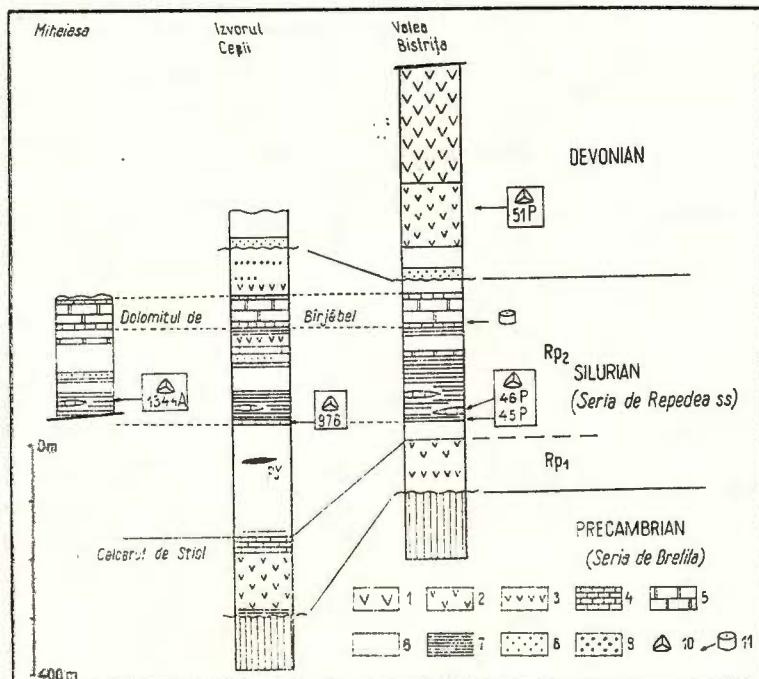


Fig. 1. — Succesiunea litostratigrafică a seriei de Repedea s.s. în regiunile în care au fost identificate asociațiile palinologice. 1, metatufuri bazice; 2, metatuffite bazice; 3, alternanță de metatufuri și metatuffite bazice cu șisturi sericito-chloritoase; 4, calcare cenușii stratificate; 5, dolomite; 6, șisturi sericitoase și șisturi sericito-chloritoase; 7, șisturi sericito-graphitoase; 8, cuarțite cu sericit, șisturi cuarțoase sericitoase; 9, cuarțite grafitoase (cuarțite negre); 10, localizarea asociațiilor palinologice; 11, localizarea calcarelor cu osicule de crinoide.

Succesion lithostratigraphique de la série de Repedea s.s. dans les régions où ont été identifiées les associations palynologiques. 1, métatufs basiques ; 2, métatuffites basiques ; 3, alternance de métatufs et métatuffites basiques à schistes séricito-chloriteux ; 4, calcaires gris stratifiés ; 5, dolomies ; 6, schistes sériciteux et schistes séricito-chloriteux ; 7, schistes séricito-graphiteux ; 8, quartzites à séricite, schistes quartzeux sériciteux ; 9, quartzites graphiteux (quartzites noires) ; 10, localisation des associations palynologiques ; 11, localisation des calcaires à ossicules de crinoïdes.

În discontinuitate de sedimentare se dispun peste complexul de Birjäbel ( $Rp_2$ ) cuarțitele cu sericit, șisturile cuarțoase sericitoase și metatufurile bazice atribuite Devonianului pe baza conținutului microfloristic (proba 51 P) (Ilieșcu, Kräutner, 1975).

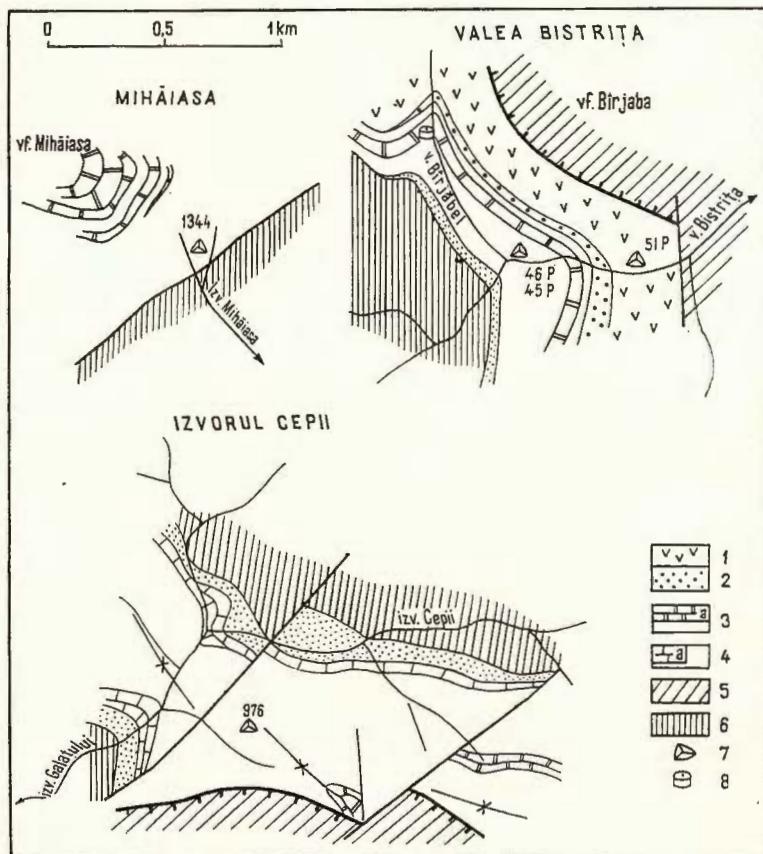


Fig. 2. — Localizarea asociațiilor palinologice identificate în seria de Repedea s.s. 1–2, Devonian : 1, metatufuri și metatuffite bazice ; 2, cuarțite cu sericit ; 3–4, Silurian (serie de Repedea s.s.) : 3, complexul superior (de Birjäbel) ( $Rp^{Bj}$ ) ; 3a, dolomitul de Birjäbel ; 4, complexul inferior (de Stiol) ( $Rp^{St}$ ) ; 4a, calcarul de Stiol ; 5–6, Precambrian : 5, serie de Rebra, pinza de Rodna ; 6, serie de Bretila ; 7, localizarea asociațiilor palinologice ; 8, localizarea calcarelor cu osicule de crinoide.

Localisation des associations palynologiques identifiées dans la série de Repedea s.s. 1–2, Dévonien : 1, métatufs et métatuffites basiques ; 2, quartzites à sericit ; 3–4, Silurien (série de Repedea s.s.) : 3, complexe supérieur (de Birjäbel) ( $Rp^{Bj}$ ) ; 3a, dolomie de Birjäbel ; 4, complexe inférieur (de Stiol) ( $Rp^{St}$ ) ; 4a, calcaire de Stiol ; 5–6, Précambrien : 5, série de Rebra, nappe de Rodna ; 6, série de Bretila ; 7, localisation des associations palinologiques ; 8, localisation des calcaires à ossicules de crinoïdes.

T A B E L

Distribuția stratigrfică a asociațiilor palino - protistologice identificate în serie de Repede s. s., complexul de Birjabel (Rp Bj)

Mihăiesa 1344 A sist. grafitos + calcar	Valea Bistrița 45 sist grafitos	Valea Bistrița 46 calcar	izvorul Cepii 976 calcar	Unități taxonomiche	Ordovician	Silurian		Devonian
						Llandov	Wehlock.	
+				<i>Leiotrilites</i> sp.				
+				<i>Retusotrilites</i> sp.				
+				<i>Retusotrilites communis</i> Naum.				
+				<i>Calamospora</i> sp.		-		
+	+	+		<i>Bursachitina</i> sp.				
+	+	+		<i>Lagenochitina</i> sp.				
+	+	+		<i>Lagenochitina macrostoma</i> T. J.				
		+		<i>Lagenochitina</i> cf. <i>macrostoma</i> T. J.				
		+		<i>Desmochitina cingulata</i> Eis.				
		+		<i>Desmochitina cingulata serrata</i> T. J.				
				<i>Sphaerochitina</i> sp.				
				<i>Conochitina lagenomorpha</i> Eis.				
				<i>Veryharium trispinosum</i> Eis.				
				<i>Leiosphaera</i> sp.				
				<i>Protosphaeridium microgranifer</i> St.				
				<i>Tasmanites</i> sp.				
				<i>Stauropeltites</i> sp.				
				<i>Synsphaeridium</i> sp.				
				<i>Synsphaeridium conglutinatum</i> T. m.				
				<i>Leiosphaeridium</i> sp.				
				<i>Lophosphaeridium</i> sp.				
				<i>Polygorata verrucosa</i> Pic h.		-		



Analizele palinologice efectuate au pus în evidență trei noi puncte fosilifere situate pe valea Bistriței, aval de confluența cu pîrîul Bîrjăbel (proba 45 P — șisturi sericito-grafitoase, proba 46 P — calcare cenușii stratificate) și în culmea Mihăiasa (proba 1344 A — șisturi sericito-grafitoase și calcare negre grafitoase). Localizarea poziției litostratigrafice a probelor este indicată în figura 1, iar a locului de recoltare în figura 2. Pentru a completa imaginea asupra conținutului palino-protistologic a seriei de Repedea s.s. a fost reluată în considerare și asociația de la izvorul Cepii (proba 975) prezentată într-o lucrare anterioară (Ilieșcu, Krăutner, 1975).

Asociațiile palino-protistologice identificate în noile puncte fosilifere din seria de Repedea s.s. — din valea Bistrița și izvoarele văii Mihăiasa, cuprind în mare parte majoritate chitinozoare și acritarche și cu totul subordonat, microsporii. Datorită taliei lor mari chitinozoarele apar în general fragmentate și uneori deformate în condițiile speciale de conservare a lor în roci afectate de metamorfism regional.

Urmărind tabelul de distribuție stratigrafică se constată că majoritatea elementelor microorganice identificate acoperă întregul interval al Silurianului. O mare parte a formelor sunt cunoscute și din depozite presiluriene, cîteva apar însă începînd din Ludlowian și se continuă în Devonian.

Astfel de asociații, în care caracterul dominant îl prezintă chitinozoarele și acritarchele, iar microsporii, deși prezenți sunt minoritari, este specifică Silurianului superior respectiv Ludlovianului.

Asociații asemănătoare, deși mai bogate au fost identificate în Ludlovianul din platforma moesică (Beju 1972, Ilieșcu 1975) și din Podișul Moldovenesc (Ilieșcu)<sup>5</sup>.

*In concluzie* atribuim partea superioară a seriei de Repedea s.s. și anume complexul de Bîrjăbel ( $Rp^{Bj}$ ) Silurianului superior (Ludlovianului). În această accepțiune partea inferioară a seriei de Repedea s.s., respectiv complexul de Stiol ( $Rp^{St}$ ) ar corespunde probabil Silurianului mediu, eventual în parte și Silurianului inferior.

## BIBLIOGRAFIE

- Beju D. (1972) Zonare și corelare a Paleozoicului din platforma moesică pe baza asociațiilor palinoprotistologice. *Petrol și Gaze* 23/12, pp. 714—722, București.  
 Cramér F. H. (1964) Microplankton from three Paleozoic Formations in the Province of Léon, NW-Spain. *Leidse Geol. Meded* 30, pp. 253—360, Leiden.

<sup>5</sup> Violeta Ilieșcu. Studiul palinologic al formațiunilor precambriene și paleozoice din foraje: Forajul Bâtrinești, 1971. Arh. I.G.G., București.

Violeta Ilieșcu. Studiul palinologic al formațiunilor precambriene și paleozoice din foraje: Forajul Iași, 1973. Arh. I.G.G., București.

- Cramér M. Diez (1972) — North American Silurian palynofacies. *Paleontographica B* — 138/5—6, pp. 107—180, Stuttgart.
- Ilieșcu Violeta (1975) Some observations on upper Silurian Lower Devonian palynological assemblage from the Moesian-Platform, Romania. *D.S. Inst. Geol. Geof. LXII/3*, București.
- Kräutner H. G. (1975) Contribuții la cunoașterea conținutului microfloristic și a vîrstei formațiunilor metamorfice din Munții Rodnei și Munții Bistriței. *D.S. Inst. Geol. Geof. LXI/5*, București.
- Kräutner H. G. (1968) Vederi noi asupra masivului cristalin al Rodnei. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria Geologie*, 13, 2, pp. 337—355, București.
- Kräutner Florentina (1970) Formațiunile cristaline din versantul nordic al masivului Rodna. *D.S. Inst. Geol.*, LV, 1 (1967—1968), pp. 173—196, București.
- Martin Fr. (1968) Les acritarches de l'Ordovicien et du Silurien Belges. *Mémoires-IRSNB* — 160, Bruxelles.
- Richardson J. B., Joannides N. (1973) Silurian palynomorphs from the Tanezzuft and Acacus Formations, Tripolitania North Africa. *Micropaleontology* 19/3, pp. 257—307.
- Stockmans F., Williers Y. (1963) Les Hystrichasphères ou mieux les acritarches du Silurie belge. *Bull. Soc. Belge Géol.* 71/3, Bruxelles
- C.I.M.P. — 1967 — Les Chitonozoaires. Ed. C.N.R.S., Paris.

## PRÉCISION SUR L'ÂGE SILURIEN DE LA SÉRIE DE REPEDEA s.s. DES MONTS DE RODNA (CARPATES ORIENTALES) PAR DES NOUVELLES ASSOCIATIONS PALYNOLOGIQUES

(Résumé)

L'article se réfère à la partie inférieure de la séquence lithostratigraphique métamorphique du Paléozoïque de la demi-fenêtre tectonique des Monts de Rodna. Cette séquence est connue dans la littérature géologique comme „Série de Repedea” (Kräutner, 1968; Kräutner et Kräutner, 1970). La discordance pré-métamorphique, calédonienne mise en évidence dans cette pile, impose la séparation de la séquence attribuée à la série de Repedea en deux unités lithostratigraphiques distinctes. Nous utilisons la dénomination de „Série de Repedea” *sensu stricto* pour les formations situées entre le soubassement précambrien (Série de Bretila) et la discontinuité calédonienne mentionnée. Cette séquence correspond aux complexes Rp<sub>1</sub> et Rp<sub>2</sub> de la succession lithostratigraphique antérieurement établie (Kräutner, Kräutner, 1970).

La série de Repedea s.s. est constituée de deux complexes lithostratigraphiques : complexe inférieur (de Stiol) (Rp<sup>S<sub>t</sub></sup>) formé surtout de schistes verts au-dessus desquels se situent fréquemment des calcaires et le complexe supérieur (de Birjabel) (Rp<sup>B<sub>j</sub></sup>) formé d'une alternance de schistes séricito-graphiteux, calcaires, dolomites, schistes sériciteux quartzeux et quartzites graphiteux (fig. 1).

Au-dessus de ce complexe lithostratigraphique, il suit une succession de roches quartzées, sériciteuses et les métatufs basiques dont la microfaune indique le Dévonien (Ilieșcu, Kräutner, 1975).



De nouvelles associations palyno-protistologiques (fig. 1, 2) ont été mises en évidence dans la formation des schistes graphiteux et des calcaires grisâtres stratifiés qu'apparaît vers la partie supérieure de la série de Repedea s.s. (dans le complexe de Birjäbel). Les associations comprennent le plus souvent des chitinozoaires, des acritarches et parfois des microspores (tab.). Elles présentent des ressemblances avec celles du Ludlonien de la Plate-forme moesique (Beju, 1972, Iliescu, 1975) et du Plateau Moldave (Iliescu, 1971, 1973).

La distribution stratigraphique des éléments microorganiques nous détermine à attribuer les associations du complexe supérieur de la série de Repedea s.s. au Ludlovien. De ce fait le complexe inférieur de la série pourrait être attribué au Silurien moyen et inférieur.



## **EXPLICATIA PLANŞEI**



Institutul Geologic al României

## EXPLICATIA PLANSEI

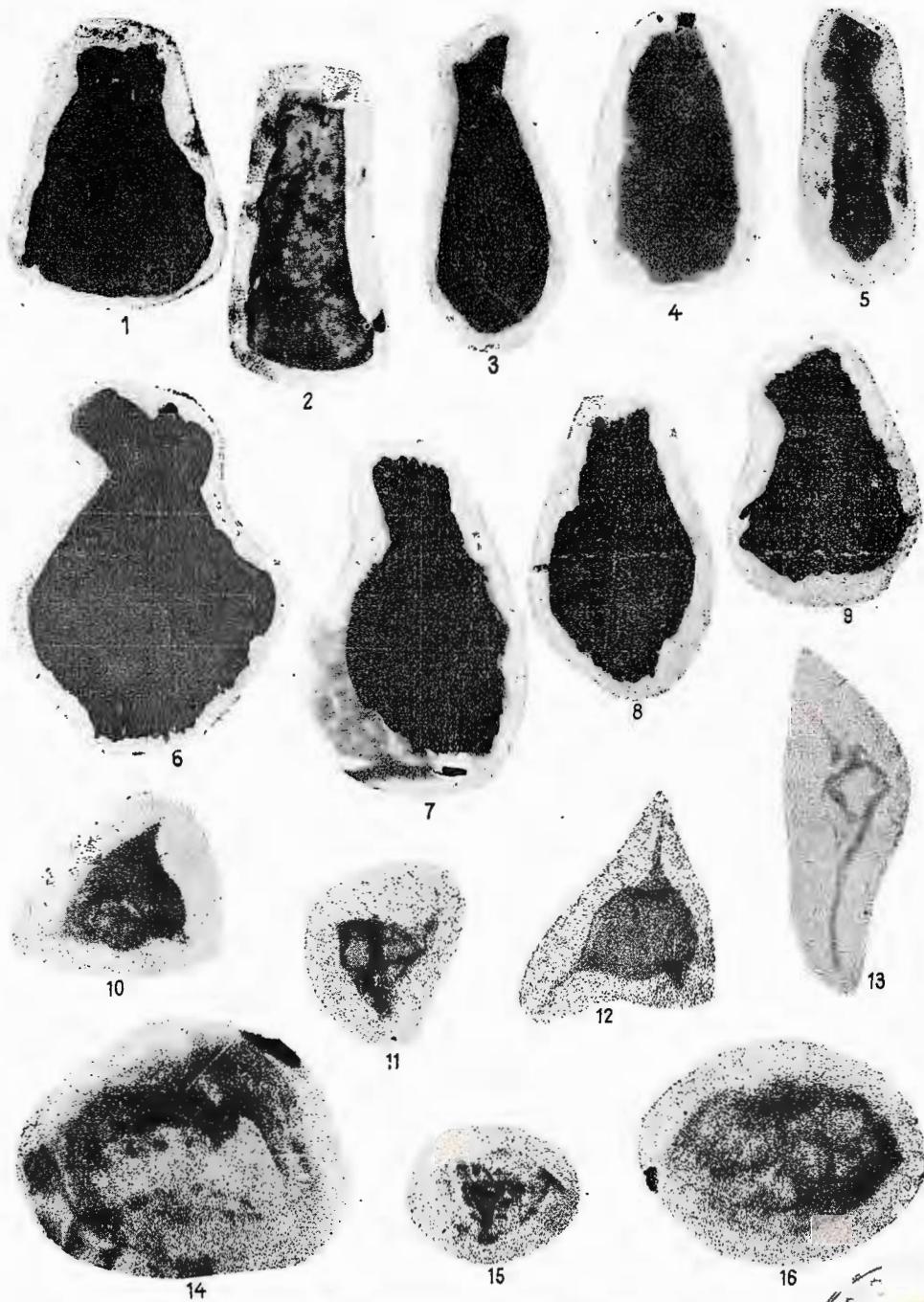
- Fig. 1. — *Conochitina lagenomorpha* E i s. Preparat nr. 4492/45.  
*Conochitina lagenomorpha* E i s. Préparation no. 4492/45.
- Fig. 2. — *Conochitina* sp. Preparat nr. 4492/45.  
*Conochitina* sp. Préparation no. 4492/45.
- Fig. 3, 7—8. — *Lagenochitina macrostoma* T a u g-J e k h. Preparat nr. 4603/1344 A.  
*Lagenochitina macrostoma* T a u g-J e k h. Préparation no. 4603/1344 A.
- Fig. 4. — *Conochitina* sp. Preparat nr. 4603/1344 A.  
*Conochitina* sp. Préparation no. 4603/1344 A.
- Fig. 5. — *Desmochitina cingulata serrata* T a u g - J e k h. Preparat nr. 4603/1344 A.  
*Desmochitina cingulata serrata* T a u g - J e k h. Préparation no. 4603/1344 A.
- Fig. 6. — *Lagenochitina* cf. *macrostoma* T a u g-J e k h. Preparat nr. 4494/923.  
*Lagenochitina* cf. *macrostoma* T a u g-J e k h. Préparation no. 4494/923.
- Fig. 9. — *Bursachitina* sp. Preparat nr. 4492/45.  
*Bursachitina* sp. Préparation no. 4492/45.
- Fig. 10—12. — Formgroup *Veryhachium trispinosum* E i s. Preparat nr. 4603/1344 A.  
Formgroup *Veryhachium trispinosum* E i s. Préparation no. 4603/1344 A.
- Fig. 13. — *Acritaracha* nedet sp. Preparat nr. 4494/923.  
*Acritaracha* nédet sp. Préparation no. 4494/923.
- Fig. 14. — *Retusotriletes* sp. Preparat nr. 4603/1344 .  
*Retusotriletes* sp. Préparation no. 4603/1344 A.
- Fig. 15. — *Leiotriletes* sp. Preparat nr. 4603/1344 A.  
*Leiotriletes* sp. Préparation no. 4603/1344 A.
- Fig. 16. — *Leiosphaeridia* sp. Preparat nr. 4492/45.  
*Leiosphaeridia* sp. Préparation no. 4492/45.

1—9 × 200

10—16 × 500



VIOLETA ILIESCU et al. Vîrsta siluriană a seriei de Repedea – munții Rodnei.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII.



Institutul Geologic al României



#### 4. STRATIGRAFIE

## VÎRSTA FORMAȚIUNILOR CRISTALOFILIENE DIN MASIVUL LOCVA<sup>1</sup>

DE

OSKAR W. MAIER<sup>2</sup>, ADINA VISARION<sup>2</sup>

### Abstract

**A g e o f C r y s t a l l i n e S c h i s t F o r m a t i o n s o f t h e L o c v a M o u n -**  
**t a i n s .** The Microphytoplankton determined from the crystalline schists of the Locva Mountains (located in the south-western part of Romania) ascertains their Paleozoic age and brings arguments in favour of the stratigraphic succession established relying on lithostratigraphic bases. Thus, associations of Acritarches and Chitinozoans characteristic of the Ordovician-Silurian were identified in the lower series (the Locva Series), while microfloral associations (Acritarches, Scolecodontes, Chitinozoans and Spores) specific to the Devonian and Carboniferous resulted from the upper series (the Lescovița Series). The authors assume the existence of a Carboniferous metamorphosed transgressive series; however, its separation will be possible only relying on certain map-drawing and palynologic details.

Masivul Locva este situat în partea de sud-vest a țării între Nera, Dunăre și meridianul localității Moldova Nouă. Dealurile a căror înălțime abia trece de 600 m, sunt alcătuite în cea mai mare parte din formațiuni cristaline. Spre N aceste formațiuni dispar în malul drept al Nerei sub depozitele neogene ale bazinului pannonic. Cîteva pete neogene apar și pe clina sudică a masivului. Interfluviile, atît cele nordice cît și cele sudice din jumătatea vestică a masivului, sunt acoperite de formațiuni loessoide.

Limita naturală estică a cristalinului din Locva, o constituie linia de încălcare Oravița. Astfel delimitat masivul Locva apare ca o insulă de formațiuni cristalofiliene înconjurată de depozite sedimentare de vîrste diferite.

<sup>1</sup> Predată la 21 octombrie 1974, acceptată pentru publicare la 14 noiembrie 1974, comunicată în ședința din 31 ianuarie 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



## 1. Stratigrafia

În cadrul formațiunilor cristaline au fost deosebite două serii: o serie inferioară — seria de Locva și o serie superioară — seria de Lescovița. Ambele serii au fost subdivizate în complexe litostratigrafice (tab. 1, fig. 1).

TABELUL 1

*Succesiunea litostratigrafică în cristalinul de Locva*

Vîrstă	Seria	Complexul
Carbonifer inf. (?) Devonian	Seria de Lescovița	E <sub>5</sub> Complexul șisturilor cu stilpnomelan (tufogen-magmatogen) E <sub>4</sub> Complexul șisturilor terigene E <sub>3</sub> Complexul șisturilor tufogene magmatogene bazice
Silurian — Ordovician (?)	Seria de Locva	E <sub>2</sub> Complexul șisturilor muscovito-cloritice cu porfiroblaste de albit E <sub>1</sub> Complexul gnaïsic

*Seria de Locva* este alcătuită preponderent din șisturi formate pe seama unor roci sedimentare psamitice probabil de tipul unor grauwacke, cu intercalații subțiri și rare de roci pelitice și de tufuri bazice.

E<sub>1</sub> Complexul gnaïsic se caracterizează prin abundența componentei mineralogice plagioclazice ceea ce conferă roci o textură gnaïsică. Plagioclazul este un albit sau/și oligoclaz porfiroblastic. Intercalațiiile relativ rare de șisturi muscovito-cloritice apar mai frecvent spre partea superioară a complexului mijlocind astfel o tranziție gradată spre complexul următor. La diferite nivele se intercalează strate cu grosimi metrice de metatufuri bazice. Grosimea stratigrafică cunoscută a complexului este de cca 1500 m.

E<sub>2</sub> Complexul șisturilor muscovito-cloritice cu porfiroblaste de albit denumit astfel după tipul predominant de roci, are o grosime de aproximativ 2500—4000 m. În șisturile muscovito-cloritice cu porfiroblaste de albit se intercalează la diferite nivele stratigrafice: șisturi clorito-calcitice cu porfiroblaste de albit, șisturi albitice, șisturi cuarțitice cu porfiroblaste de albit, cuarțite și metatufuri bazice.

*Seria de Lescovița* are un caracter pregnant endogen. Ea se deosebește de seria inferioară prin prezența metatufurilor și metamagmatitelor bazice și acide, asociate cu roci metasedimentare care, în zonele inferioare ale seriei, se aseamănă cu fondul petrografic al seriei de Locva, în timp ce în complexele superioare sănă lipsite de porfiroblaste de albit. Între cele două serii există probabil relații de discordanță. Deși nu a fost observată o discordanță unghiulară în teren, raporturile dintre cele două serii sănă marcate de următoarele date: (1) la baza seriei de Lescovița apare discontinuu un



orizont de metaarcoză (bazală !) asociată cu metatufuri bazice și metagabbrouri ; (2) porfiroblastele de albit au cristalizat în mai multe faze a cel puțin două momente de deformare ; (3) diagramele petrotectonice indică deformarea diferențială a celor două serii ; (4) prezența în metapelitele seriei de Locva a biotitului relict sugerează un metamorfism în două etape.

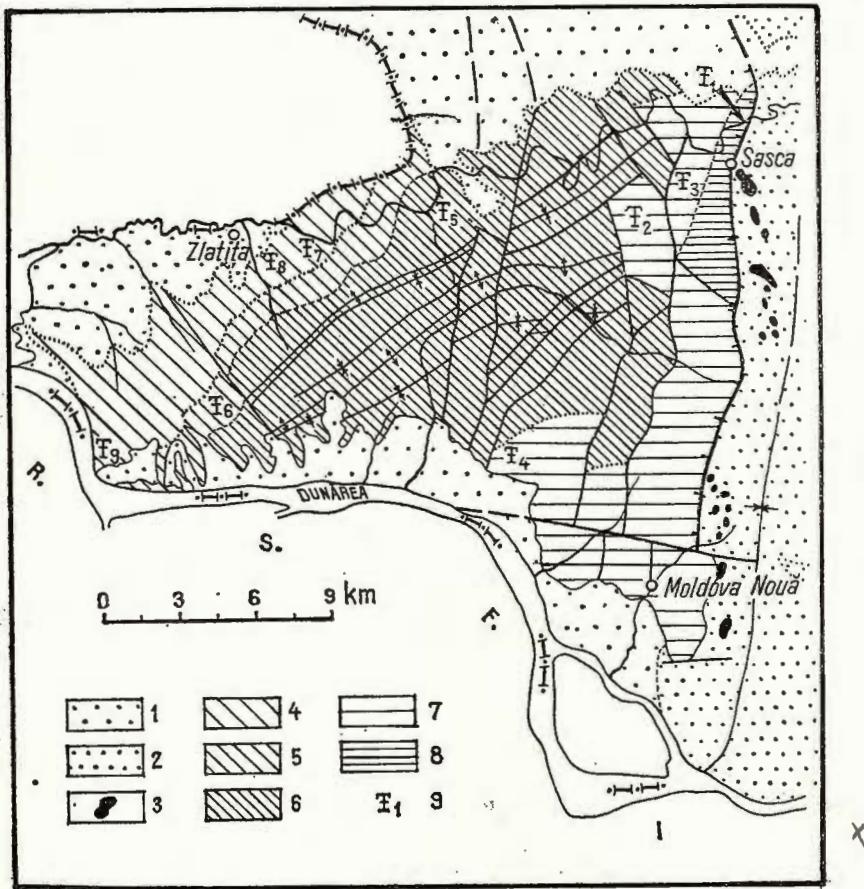


Fig. 1. — Schița geologică a masivului Locva.

1, Neogen + Cuaternar ; 2, Paleozoic + Mesozoic ; 3, corpuri intrusive banatitice ; Seria de Lescovița ; 4, complexul șisturilor cu stilpnomen (E<sub>5</sub>) ; 5, complexul șisturilor terigene (E<sub>4</sub>) ; 6, complexul șisturilor tufogene-magmatogene (E<sub>3</sub>). Seria de Locva : 7, complexul șisturilor cu porfiroblaste de albit (E<sub>2</sub>) ; 8, complexul gnaicic (E<sub>1</sub>) ; 9, punct fosilifer.

Geologische Skizze des Locva-Massifs. 1, Neogen + Quartär ; 2, Paläozoikum + Mesozökum ; 3, Banatitische Intrusivkörper ; Lescovița Serie ; 4, Stilpnome lanschiefer-Komplex (E<sub>5</sub>) ; 5, Terrigene Schiefer-Komplex (E<sub>4</sub>) ; 6, Tufogen-magmatogene Schiefer Komplex (E<sub>3</sub>) ; Locva-Serie : 7, Albit-porphyroblastenschiefer-Komplex (E<sub>2</sub>) ; 8, Gneis-Komplex (E<sub>1</sub>) ; 9, Fundort des Phytoplanktons.

*E<sub>3</sub>* Complexul șisturilor tufogene magmatogene bazice a fost subdivizat în două orizonturi. Orizontul inferior are o grosime de cca 1300-2000 m și este format din metaarcoze, metatufuri bazice și din metagrauwacke (șisturi muscovito-cloritice cu porfiroblaste de albit) asemănătoare cu cele care formează seria de Locva. Orizontul superior are aproximativ aceeași grosime (1000-2000 m) ca cel inferior. Componența terigenă reprezentată prin șisturi cu porfiroblaste de albit este uneori bogată în pigment grafitos. Metatufurile bazice și acide se asociază într-o alternanță intimă.

*E<sub>4</sub>* Complexul șisturilor terigene are în comparație cu celelalte complexe o grosime redusă de numai 800-850 m. Sub aspect petrografic complexul acesta este foarte monoton. Rocile premetamorfice erau predominant arenacee cu intercalații subțiri și rare de sedimente pelitice. Prin metamorfism au rezultat șisturi clorito-cuarțitice, cuarțite și șisturi grafitoase. În mod sporadic apar și intercalații subțiri de șisturi actinolitice.

*E<sub>5</sub>* Complexul șisturilor cu stilpnomelan constituie partea superioară a cristalinului de Locva. Raporturile cu complexul subiacent sunt discordante (Maijer, 1969, 1974); limita superioară a complexului este maskată de depozite loessoide.

Complexul este format din roci metaeruptive și metatufuri bazice și acide mai larg răspândite în partea inferioară a complexului și din șisturi detritogene care formează partea superioară a acestuia. Există de asemenea o variație laterală de facies litologic în sensul efilării spre NE a metatufurilor și metaeruptivelor bazice în favoarea șisturilor terigene și a metatufurilor și metaeruptivelor acide și o efilare pînă la dispariție spre SW a filitelor stilpnomelanice. Grosimea cunoscută a complexului variază între 1000 m în extremitatea nord-estică și 3000 m pe malul stîng al Dunării (fig. 2).

Cele două serii fac parte dintr-o unitate stratigrafică distinctă, dispusă discordant peste diferiți termeni ai seriei de Sebeș-Lotru. Din această unitate denumită de unul dintre autori „Cristalinul Supragetic” fac parte șisturile cristaline de la Oravița-Ocna de Fier, partea estică a insulei Vărădia-Vîrșet, șisturile epimetamorfice din insulele Brebu și Sacoș-Buziaș, și zona epimetamorfică din Poiana Ruscă; ea a fost considerată de vîrstă paleozoică (Maijer, 1974; Maijer et al., 1975).

## 2. Vîrstă formațiunilor premetamorfice

Literatura geologică cuprinde relativ puține referiri la vîrstă cristalinului Locva. Astfel Böckh (fide Hallaváts și Schréter, 1916) consideră cuarțitele de la Moldova Nouă de vîrstă devoniană. Schafarzik (1913) susține cutarea și metamorfismul cristalinului înainte de Carbonifer (în faza variscă), iar Dessila-Codarcă (1967) susține vîrstă prebaicaliană a „gnaiselor granitoide” și apartenența la ciclul caledonian a seriei de Lescovița. Maijer et al. (1975) încearcă o primă paraleлизare a complexelor separate în masivul Locva cu cele din zona epimetamorfică a masivului Poiana Ruscă datează palinologic (Maijer et al., 1968), iar Maijer (1974) argumentează pe baza unor corelări litostratigrafice



ale complexelor din Locva cu cele din Poiana Ruscă vîrsta siluriană a seriei de Locva și devoniană a seriei de Lescovița.

Începînd din anul 1972, s-a inițiat un studiu palinologic sistematic al seriilor de Locva și Lescovița recoltîndu-se în acest scop un număr de 60 probe în special din intercalăriile pelitice ale tuturor complexelor separate stratigrafic.

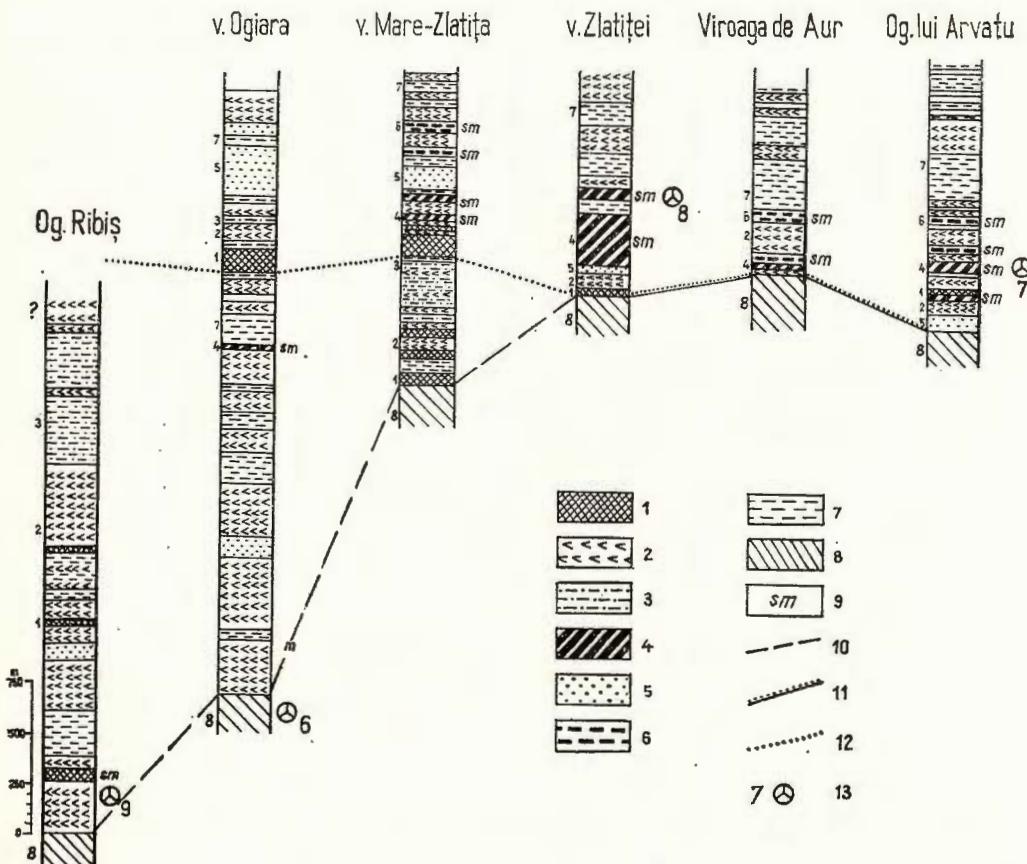


Fig. 2. — Coloane litologice ale complexului șisturilor cu stilpnomenelan (s.l.). 1, metadolerit; 2, metatuf bazic; 3, metatuffite; 4, metadacite și metatufuri dacitice; 5, cuarțite albitice; 6, filite cu stilpnomenelan; 7, șisturi detritogene; 8, complexul șisturilor terigene; 9, sm = stilpnomenelan de neoformare; 10, limită geologică normală; 11, discordanță vizibilă; 12, discordanță presupusă; 13, punct fosilifer.

Lithologische Folge im Stilpnomenelanschiefer-Komplex (s.l.). 1, Metadolerit; 2, Basischer Metatuff; 3, Metatuffit; 4, Metadazit und dazitischer Metatuff; 5, Albit-Quarzit; 6, Stilpnomenelanphyllit; 7, Detritogene Schiefer; 8, Terrigene Schiefer-Komplex; 9, sm = Neugebildeter Stilpnomenelan; 10, Normale geologische Grenze; 11, Winkeldiskordanz; 12, Vermutete Winkeldiskordanz; 13, Fundort des Phytoplanktons.

Din prelucrarea materialului colectat au fost identificate asociații palinologice relativ sărace și slab conservate care reprezintă totuși primele dovezi paleontologice, dind indicații asupra vîrstei acestor formațiuni (tab. 2).

Răspândirea stratigrafică a microflorei fosile pusă în evidență în șisturile cristalofiliene din masivul Locva a permis în actualul stadiu de cunoaștere să se formuleze o serie de concluzii biostratigrafice.

### *Seria de Locva*

În seria de Locva din intercalațiile clorito-sericitoase ale complexului șisturilor muscovitice-cloritice cu porfiroblaste de albit ( $E_2$ ) a fost identificată o asociație microfloristică alcătuită în cea mai mare parte din elemente microfitoplanctonice, acritarche și chitinozoare, sporadic fiind semnalată și apariția sporilor.

Conținutul palinologic este mai reprezentativ în materialul colectat din profilele afluentului stîng al Nerei și Valea Mică-Pojejena, resturi de microorganisme fiind întlnite și în profilul ogașul Micoșul Sec și valea Cutului.

În microfitoplanctonul identificat (pl. I.), dominante sunt Leiosphaeridæle și Pseudozonosphaeridæle care apar din Infracambrian dar au maxima dezvoltare în Ordovician-Silurian, pentru același interval fiind caracteristic și genul *Lophosphaeridium*.

Frecvent se remarcă și prezența unor forme aparținînd genului *Acanthdiacrodium* menționat de Timofeev (1966), în Cambrian mediu-superior, iar de Pokrovskaya et al. (1966), Comba (1967), Cramér et al. (1972) în Ordovician-Silurian unde sunt citate și formele *Leiofusa* și *Veryhachium*.

Pentru Ordovician și Silurian sunt caracteristice și formele *Schismatosphaeridium* semnalată de către Staplin et al. (1966) în Scutul Baltic și *Navifusa* citată de Cramér et al. (1972) în America de Nord.

Prezența în asociație a unor chitinozoare aparținînd genurilor *Conochitina*, *Clathrochitina*, *Desmochitina*, constituie de asemenea argumente importante în sprijinul vîrstei paleozoice a seriei de Locva, întrucît aceste microorganisme cunoscute exclusiv în Ordovician-Devonian (Taugoudeau et al., 1967, Cramér 1972) sunt considerate certe repere biostratigrafice. În sfîrșit, apariția sporadică a unor spori cu o structură morfolitică simplă din genul *Leiotriletes*, *Retiales*, *Convolutispora* cități de Comba (1967), Richardson (1973) începînd din Silurian justifică încadrarea în acest interval a complexului șisturilor muscovitice cu porfiroblaste de albit ( $E_2$ ).

### *Seria de Lescovița*

Studiul palinologic al materialului colectat din diversele complexe ale seriei de Lescovița a condus la identificarea unor asociații microfloristice care se încadrează în intervalul Devonian-Carbonifer. Dintre acestea, șisturile tufogene bazice din profilul valea Ribiș-Baziaș ( $E_5$ ) și șisturile



TABELUL 2

LOCVA	LESCOVITA	Saria	Complex	Punct fosilifer	STRATOTIP			UNITĂȚI TAXONOMICE		
					1	2	3	1	2	3
E <sub>5</sub>	9 Qg. lui Argetu Buzău - Zalău							<i>Calamospora</i> sp.		
	10 Qg. Ribiș-Băileș							<i>Granulatisporites</i> sp.		
E <sub>4</sub>	6 Măriș - Dâncic							<i>Leiofriletes</i> sp.		
E <sub>3</sub>	5 Măriș - Meliș + Măriș - Păgânești							<i>L. gulaferus</i> Pot-Kr.		
E <sub>2</sub>	3 Af. ș. Mereni 2 Qg. Necosu / Sec							<i>L. tumidus</i> (Buth) Will		
E <sub>1</sub>	1 Qg. Cătărău - Pojar							<i>L. cf. pyramidatus</i> Sullivan		
								<i>Simazonotriletes intaritus</i> (Weltz) Pot-Kr.		
								<i>Triguitrites</i> sp.		
								<i>Reticulatisporites</i> sp.		
								<i>Pundatisporites</i> sp.		
								<i>P. pleistirugosus</i> (Weltz) Sullivan		
								<i>Weltzispora</i> sp.		
								<i>Lophotriletes labiatus</i> Sullivan		
								<i>Granulatisporites</i> sp.		
								<i>Apiculatisporites</i> sp.		
								<i>Leiosphaeridium</i> sp.		
								<i>Tesmanites</i> sp.		
								<i>Veryhachium</i> sp.		
								<i>Lagenochitina</i> sp.		
								<i>Angochitina</i> sp.		
								<i>Scolecodonte</i> nedet.		
								<i>Verrucosisporites</i> cf. <i>grandis</i> Mc Gregor		
								<i>Convolutispora</i> sp.		
								<i>Stenozonotriletes</i> sp.		
								<i>Geminospores</i> sp.		
								<i>Perforasporites</i> sp.		
								cf. <i>Dictyotriletes</i> sp.		
								<i>Archaeozonotriletes</i> sp.		
								<i>Pseudozonosphaeridium</i> sp.		
								<i>Schismatosphaeridium</i> sp.		
								<i>Lophosphaeridium</i> sp.		
								<i>Acanthdiacrodium</i> sp.		
								<i>Leiofusa</i> sp.		
								<i>Nanifusa</i> sp.		
								<i>Conochitina</i> sp.		
								<i>Clothrochitina</i> sp.		
								<i>Desmochitina</i> sp.		
								<i>Reticiales</i> sp.		
								<i>Spori</i> nedet.		
1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3
ORDO- VICIAN	SILU- RIAN	DEVONIAN			CARBO- NIFER					
PALEOZOIC										
VÂRSTA GEOLOGICĂ A FORMAȚIUNILOR PREMETAMORFICE										

terigene din Valea Mare-Divici ( $E_4$ ) au furnizat un conținut microorganic variat alcătuit din acritarche, scolecodonte, chitinozoare și spori, constituind în totalitatea sa o asociație specifică Paleozoicului (pl. II).

Acritarchele sunt reprezentate prin formele *Leiosphaeridia*, *Tasmanites*, *Leiofusa* și *Veryhachium*, genuri caracteristice Ordovician-Silurianului, continuându-se și în Devonian. Chitinozoarele determinate fac parte din genul *Lagenochitina*, *Conochitina* și *Angochitina* care încep din Ordovician, dar se dezvoltă cu precădere în Silurian și Devonian.

Apariția în conținutul palinologic determinat a formelor *Punctatisporites*, *Stenozonotriletes*, *Convolutispora*, spori de o mai largă circulație în asociație cu *Perforosporites*, *Geminospora*, *Verrucosporites grandis* Mc Gregor, caracteristice Devonianului inferior-mediu, pledează pentru atribuirea acestei vîrstă sisturilor tufogene bazice considerate ca făcind parte din complexul superior  $E_5$  și complexul sistemelor terigene ( $E_4$ ).

Asociația microfloristică identificată în sisturile cu stilpnomelan din profilul Ogașul lui Arvatul și valea Locvei-Zlatița (extremitatea nord-estică a complexului  $E_5$ ) indică vîrsta carboniferă a acestora intrucât în conținutul palinologic determinat (pl. III), alături de formele *Calamospora*, *Leiotriletes*, *Apiculatisporites*, *Granulatisporites*, spori ce se extind din Devonian în Carbonifer, apar *Simozonotriletes intortus* (Waltz) Pot. K r., *Leiotriletes gulaferus* Pot. K r. și *Triquitrites*, specifice Carboniferului.

Din sisturile fin satinante de pe profilul Naidăș și Valea Călugării ( $E_3$ ) a fost pus în evidență un conținut palinologic alcătuit exclusiv din spori, în genere bine conservați.

În asociație cu forme de o circulație mai largă care sunt cotate din Devonian și se continuă în Carbonifer aparținind genului *Calamospora*, *Granulatisporites*, *Punctatisporites*, *Apiculatisporites*, apar *Leiotriletes gulaferus* Pot. K r., *Leiotriletes adnatooides* Pot. K r., *Waltzispora*, caracteristici în genere Carboniferului.

Prezența formelor *L. tumidus* But. Will., *L. pyramidatus* Sullivan., *Punctatisporites platirugosus* (Waltz) Sullivan., *Lophotriletes labiatus* Sullivan. menționate de Potaniné, Krempp (1955), Playford (1963), Sullivan (1964) în depozitele carbonifer-inferioare permite a confira această vîrstă sistemelor sericitoase fin satinante.

Mentionăm faptul că asociațiile microfloristice identificate în seria de Lescovița sunt comparabile cu cele determinate de Iliescu (Krautner et al., 1973) în complexele superioare epimetamorfice din Poiana Rusă incadrate în intervalul Devonian-Carbonifer.

### 3. Discuții

Formele fitoplanctonice determinate din seria de Locva sunt caracteristice pentru Ordovician-Silurian. Menționăm că în stadiul actual al cercetărilor individualizarea Ordovicianului în cadrul seriei de Locva nu



este posibilă, ea trebuie privită ca o serie comprehensivă ordovician-siluriană.

Asociațiile microfloristice determinate în seria de Lescovița ridică unele probleme a căror soluționare va fi posibilă numai în urma unei cartări foarte detaliate și a unui studiu palinologic foarte amănunțit. Astfel : (1) asociația care provine din malul stîng al Nerei, aproape de confluența cu Valea Călugării din orizontul superior al complexului șisturilor tufogene-magmatogene ( $E_5$ ) este caracteristică pentru Carboniferul inferior. Peste acest complex urmează complexul șisturilor terigene ( $E_4$ ), pentru care microflora indică vîrstă devoniană. Se constată aşadar o inversiune în succesiunea stratigrafică stabilită ; (2) în complexul șisturilor cu stilpnomelan ( $E_5$ ) care urmează în succesiunea stratigrafică s-a determinat, în extremitatea sa sud-vestică (Ogașul Ribiș), o asociație de spori caracteristică pentru Devonian, în timp ce la extremitatea nord-estică a complexului (valea Locvei-Zlatița și Ogașul lui Arvatu) a fost întlnit un conținut palinologic alcătuit exclusiv din spori dintre care unii sunt specifici pentru Carbonifer. În acest caz asociațiile microfloristice indică două vîrste pentru ceea ce se consideră a fi același complex (fig. 1).

Ne rețin atenția două fapte care ar putea fi esențiale pentru elucidarea acestor nepotriviri : a) între localitățile Lescovița și Zlatița se observă în cele două maluri ale Nerei relații de discordanță unghiulară între complexul șisturilor cu stilpnomelan ( $E_5$ ) și complexul șisturilor terigene ( $E_4$ ). Spre sud-vest această discordanță se menține pînă aproape de culmea principală ; mai departe spre Dunăre însă ea nu a mai fost remarcată ; b) deosebirile de litologie între capătul nord-estic și cel sud-vestic al complexului au fost explicate pînă în prezent (M a i e r, 1969, 1974), printr-o variație laterală de facies, redată în coloanele stratigrafice ale complexului (fig. 2) ; grosimea complexului variază în aceste coloane de la simplu la triplu.

În baza acestor elemente și a celor palinologice, admitem posibilitatea existenței unei serii carbonifere, din care ar face parte extremitatea nord-estică (de la Zlatița) a ceea ce am denumit complexul șisturilor cu stilpnomelan, în timp ce partea sud-vestică a acestuia (valea Ribiș-Bazias), ar ține de seria de Lescovița-devoniană. Seria superioară, care ar putea să se numească seria de Zlatița, ar fi discordantă, transgresivă peste diferențele complexe ale seriei de Lescovița (s. str.) ceea ce ar explica și neconcordanța de la valea Călugării.

Subliniem, că aceasta este o explicație posibilă și o ipoteză de lucru. Deși avem motive să credem în existența unei serii carbonifere discordante atât în domeniul supragetic cât și în domeniul getic (paralelizabile cu seria de Poieni-Roșcani din Poiana Ruscă), pînă la rezolvarea acestei probleme pe baza mai multor argumente, considerăm seria de Lescovița (s.l.) ca o serie comprehensivă a cărei vîrstă, atestată de resturi palinologice, este Devonian-Carbonifer inferior.



#### 4. Concluzii

Primele cercetări palinologice efectuate în masivul Locva au adus argumente, care se adaugă la cele de ordin litostratigrafic, pentru vîrstă paleozoică a șisturilor cristaline din acest masiv.

Din datele geologice și palinologice, rezultă că seria inferioară — seria de Locva — ar apartine Ordovician-Silurianului, seria de Lescovița care urmează discordant peste cea precedentă trebuie concepută, în stadiul actual al cercetărilor, ca o serie devonian-carboniferă (inferior); existența unei serii discordante, de vîrstă Carbonifer inferior poate fi postulată, dar pentru argumentarea ei nu avem în prezent suficiente date cartografice.

#### BIBLIOGRAFIE

- Allen K. C. (1965) Lower and Middle devonian spores of north and central Vestspitzbergen. *Palaeontology* 8, 4, London.
- Beju D. (1967) Quelques spores, acritarches et chitinozoaires d'âge dévonien inférieur de la Plate-Forme moesienne (Roumanie). *Review of Paleobotany and Palynology*, 5, 1–4, Amsterdam.
- Chalonier W. (1967) Spores and land-plant evolution. *Review of Paleobotany and Palynology*, 1, 1–4, Amsterdam.
- Combaz A. (1967) Un microbion du Tremadocien dans un sondage d'Hassi-Messaoud. *Act. Soc. Linnéenne*. 104, Bordeaux.
- Crammer F. (1972) North american silurian palynofacies and their spatial arrangement; Acritharchs. *Paleontographica* Band 138.
- Dessila-Codarcă Marcela (1967) Contribuții la evoluția prealpină a unora dintre masivele cristalofiliene din România. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. Acad. R.S.R., seria Geologie*, 2, 12, p. 297–310, București.
- Halaváts J., Schréter Z. (1916) Die Umgebung von Fehértemplom Szászka banya und Omoldova. Blatt z. 26, u. 27, XXV (1:75 000) *Erl. geol. Spezialkarte der Länder d. ung. Krone*, Budapest.
- Kräutner H., Mureșan M., Iliescu Violeta, Minzatu Silvia, Vijdea Eleonora, Tănăsescu Anca, Ioncică Magdalena, Andăr Anca (1973) Devonian-Carboniferul inferior epimetamorfic din Poiana Rusă. *D.S. Inst. Geol.*, LIX/4, București.
- Maier O., Solomon I., Vasilescu Gh. (1968) Stratigrafia cristalinului epimetamorfic din partea de nord a Masivului Poiana Rusă (Regiunea Poieni-Bătrâna-Roșcani). *D.S. Inst. Geol.* LIX/1 (1966–1967), București.
- (1969) Stilpnomelangesteine des Locva-Kristallins (Rumänien). *N. Jb. Miner. Abh.* 110, 2, 199–209, Stuttgart.
  - (1974) Studiu geologic și petrografic al masivului cristalin al Locvei. *Stud. tehn. econ. seria I*, 5, București.



- Solomon I., Zimmermann P., Zimmermann Voichita (1975) Stratigrafia și evoluția tectonică a formațiunilor cristaline din zona sudică a masivului Poiana Ruscă. *An. Inst. Geol. Geof.* XLIII, București. 123/38
- Mureșan M. (1968) Privire generală asupra stratigrafsiei și evoluției terenurilor cristalofiliene din partea de NW a masivului Poiana Ruscă. *Stud. cerc. geol. geof. geogr., seria Geologie*, 13, 1, București.
- Papiu C. V., Popescu A., Serafimovici V. (1964) Importanța litogenetică a rocilor carbonatați din epizona masivului Poiana Ruscă. *D.S. Com. Geol.* XLIX/2 (1961—1962), București.
- Pavelescu L., Maior O., Kräutner H., Mureșan M., Kräutner Florentina (1964) Structura și stratigrafia șisturilor cristaline din regiunea Ruschița (Poiana Ruscă). *An. Com. Geol.* XXXI, 1, București.
- Playford G. (1963) Lower Carboniferous microfloraes of Spitzbergen. *Palaeontology*, 5/4, London.
- Potonié R., Krempp G. (1955) Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons. *Palaeontographica*, 98.
- Pokrovskaja I. M. et al. (1966) Paleopalynologhia. *Trudi V.S.G.I.*, 141, Leningrad.
- Richardson J. (1964) Stratigraphical distribution of some devonian and lower carboniferous spores. *C.R.V. Cong. Intern. de Stratigraphie et de Géologie du Carbonifère III*, p. 1111—1111, London.
- Joannides N. (1973) Silurian palynomorphs from the Tanezzuft and Acacus Formations Tripolitania, North Africa. *Micropaleontology*, 19, 3.
- Savu H. (1973) Stratigrafia, tectonica și metamorfismul formațiunilor din etajul superior al Precambrianului mediu din regiunea Bozovici (Banat). *Stud. cerc. geol. geof. geogr., seria Geologică*, 1, 18, p. 13—28, București.
- Schafarzik F. r. (1913) Revision der Kristallinischen Schiefer des Krassósörényer Grundgebirges in petrographischer und tektonischer Beziehung. *Jhb. K. ung. geol. R.A.*, p. 195, Budapest.
- Staplin F. L., Jansonius J., Pocoche S. A. J. (1966) Evolution of some Acritarchous Hystrichosphere Genera. *N. Jahrb. f. Geol. u. Paläontol.*, Abh. Bd. 123.
- Sullivan H. J. (1964) Miospores from the Drybrook Sandstone and associated measures in the Forest of Dean basin, Gloucestershire. *Palaeontology* 7, 3, London.
- Taugourdeau P., Bouché P., Combaz A., Margloire L., Millepied P. (1967) Les chitinozoaires. *C.I.M.P.*, Paris.

## DAS ALTER DER KRISTALLINEN SCHIEFER DES LOCVA MASSIVS

(Zusammenfassung)

Im Locva-Kristallin (süd-westliches Grenzgebiet Rumäniens) wurde eine untere, vorwiegend terrigene Serie — die Loeva Serie, von einer oberen, hauptsächlich tuffogen-magmogenen Serie — die Lescovița Serie, unterschieden (Maior, 1969, 1974). Die beiden Serien wurden folgengemassen in lithostratigraphische Komplexe gegliedert:



B) Lescovița-Serie (Mittleres und oberes Devon)	$\left\{ \begin{array}{l} E_5 \text{ Stilpnomelanschiefer Komplex} \\ E_4 \text{ Terrigene-Schiefer Komplex} \\ \quad \quad \quad \text{Tuffogen-magmatogene} \\ E_3 \text{ Schiefer Komplex} \end{array} \right.$
A) Locva-Serie (Silur $\pm$ Ordovizium)	$\left\{ \begin{array}{l} E_2 \text{ Albitporphyroblastenschiefer Komplex} \\ E_1 \text{ Gneis-Komplex} \end{array} \right.$

Für die untere Serie wurde ein silur-ordovizisches, für die obere Serie ein devones Alter, aufgrund lithostratigraphischer Parallelisierungen, angenommen (Maier, 1974).

Palinologische Bestimmungen bestätigten dieses Alter und ermöglichen eine genauere Einstufung der Komplexe.

In den feinkörnigen Zwischenlagerungen der Locva-Serie, wurden phytoplanktonische Assoziationen vorgefunden, die hauptsächlich durch Acritarchen und Chitinozoen und spärlich durch Sporen vertreten sind (Tabelle 2). Einige der bestimmten Formen treten schon im Infra-kambrium auf entwickelten sich aber vorwiegend im Ordovizium und Silur (*Leiosphaeridae*, *Pseudozonosphaeridae* und *Lophosphaeridium*). Andere sind nur aus dem Paläozoikum bekannt: *Acanthdiacodium* im mittleren Kambrium bis Silur, *Schismatosphaeridium* und *Navifusa* im Ordovizium und Silur. Dazu gesellen sich die Arten *Conochitina*, *Clathrochitina* und *Desmochitina* die ebenfalls nur aus dem Ordovizium und Silur zitiert werden. Für die Locva-Serie kann folglich ordovizisch-silures Alter angenommen werden was auch mit den lithostratigraphischen Erwägungen im Einklang steht.

Die aus der Lescovița-Serie bestimmten Mikroorganismen (Acritarchen, Scolecodonten, Chitinozoen und Sporen) bilden spezifisch paläozoische Assoziationen. Im  $E_4$ -Komplex und im süd-westlichen Teil des  $E_5$ -Komplexes wurden außer weitverbreiteten (Ordovizium-Devon) Arten, auch solche die nur für das untere bis mittlere Devon kennzeichnend sind, vorgefunden; zu diesen gehören die Arten *Perforosporites*, *Geminospora*, *Verrucosporites* u.a. Man könnte folglich auf ein devones Alter dieser Komplexe schließen doch sind die aus dem oberen Teil des  $E_3$ -Komplexes (Fundpunkt 5) und die aus dem nord-östlichen Teil des  $E_5$ -Komplexes (Fundpunkte 8 u. 9) bestimmten Mikroorganismen, hauptsächlich durch Sporen karbonen Alters vertreten. Die betreffenden Komplexe gehörten wahrscheinlich einer karbonen, transgresiven Serie anderer kartographische Trennung weitere, detaillierte Untersuchungen erfordert. Dem jetzigen Stand der Kenntnisse entsprechend nehmen die Verfasser für die Lescovița-Serie (s.l.) ein devon-unterkarbones Alter an.



## **PLANŞA I**



Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

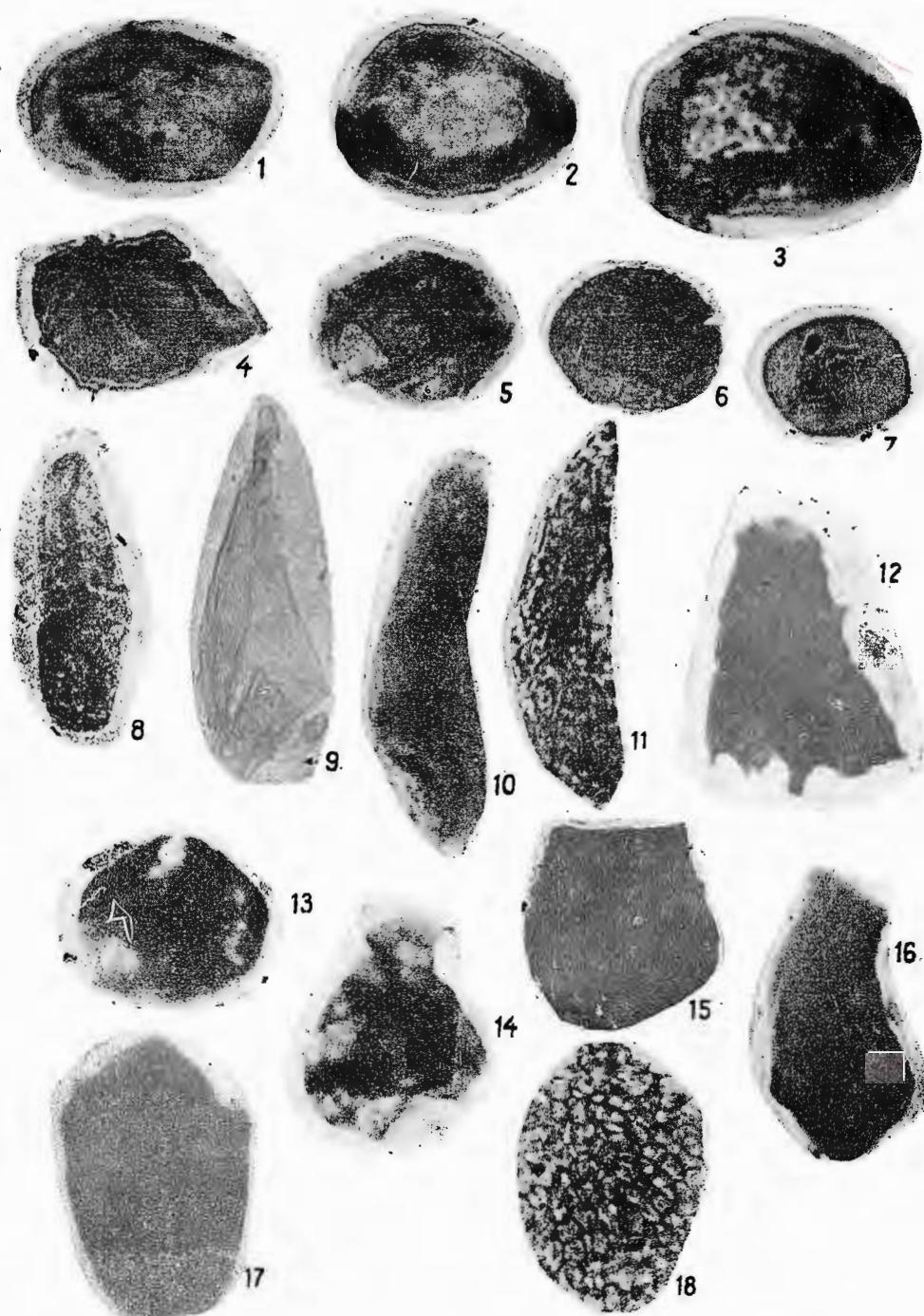
- Fig. 1. — *Leiosphaeridia* sp. Prep. 8079/5, 8156/1.  $\times 500$ .  
Fig. 2, 3. — *Pseudozonosphaeridium* sp., Prep. 8079/1, 8156/1.  $\times 500$ .  
Fig. 4, 5. — *Acanthdiacrodium* sp., Prep. 8079/5, 8084/2.  $\times 500$ .  
Fig. 6. — *Lophosphaeridium* sp., Prep. 8082.  $\times 500$ .  
Fig. 7. — *Schismatosphaeridium* sp. Prep. 8084/2  $\times 500$ .  
Fig. 8. — *Navifusa* sp. Prep. 8156.  $\times 500$ .  
Fig. 9, 10, 11. — *Leiofusa* sp. Prep. 8082/1, 8079/1.  $\times 500$ .  
Fig. 12. — *Clathrochitina* sp. Prep. 8079.  $\times 300$ .  
Fig. 13. — ?*Desmochitina* sp. Prep. 8089.  $\times 300$ .  
Fig. 14. — *Desmochitina* sp. Prep. 8079/4.  $\times 300$ .  
Fig. 15, 16, 17. — *Conochitina* sp. Prep. 8084/2, 8082.  $\times 300$ .  
Fig. 18. — *Retiales* sp. Prep. 8156/3.  $\times 500$ .



Institutul Geologic al României

O. MAIER, ADINA VISARION. Vîrstă formațiunilor cristalofiliene din masivul  
Locva. Pl. I.

123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



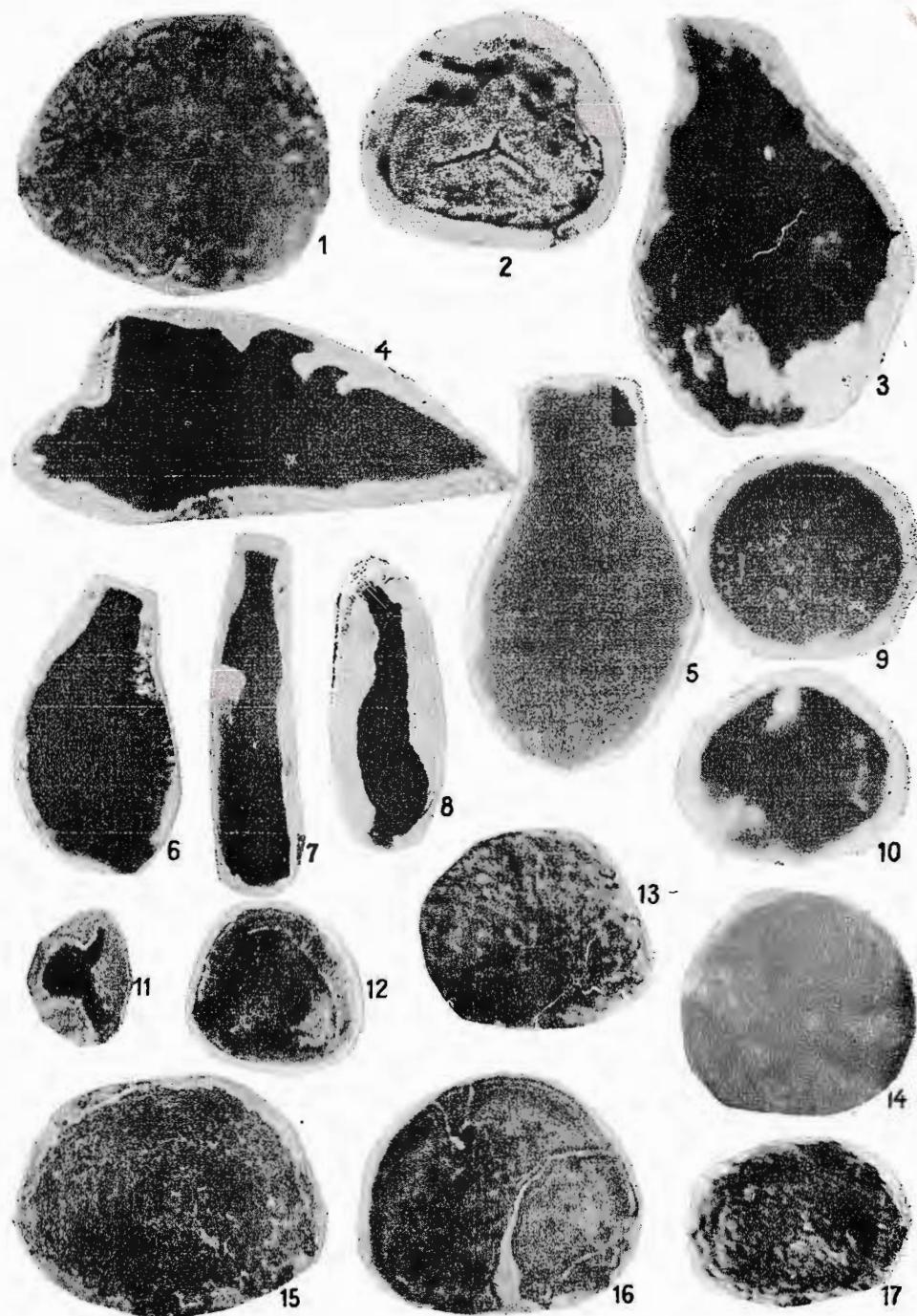
Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

- Fig. 1. — *Convolutispora* sp. Prep. 8056.  $\times$  500.  
Fig. 2. — *Leiotriletes* sp. Prep. 8055/1.  $\times$  500,  
Fig. 3. — *Angochitina* sp. Prep. 8083/1.  $\times$  650 r.  
Fig. 4. — *Scolecodonte*. Prep. 8116/1.  $\times$  500.  
Fig. 5, 6, 7, 8. — *Lagenochitina* sp. Prep. 8116/5, 8083/2, 5 —  $\times$  500; 6, 7, 8 —  $\times$  300.  
Fig. 9. — *Tasmanites* sp. Prep. 8083/2.  $\times$  300.  
Fig. 10. — ?*Hoegiesphaera* sp. Prep. 8082.  $\times$  300.  
Fig. 11. — *Veryhachium* sp. Prep. 8115/1.  $\times$  300.  
Fig. 12. — *Stenozonotriletes* sp. Prep. 8113/1, 8116.  $\times$  500.  
Fig. 13, 14. — *Apiculatisporites* sp. Prep. 8113/2.  $\times$  500.  
Fig. 15. — *Verrucosporites grandis* M c. G r e g o r. Prep. 8115/3.  $\times$  500.  
Fig. 16. — *Punctatisporites* sp. Prep. 8113/5.  $\times$  500.  
Fig. 17. — *Convolutispora* sp. Prep. 8115/1.  $\times$  500.



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

### PLANŞA III

- Fig. 1. — *Geminispora* sp. Prep. 8116/2.  
Fig. 2. — *Perforosporites* sp. Prep. 8078/3.  
Fig. 3. — Cfr. *Archeozonotriletes* sp. Prep. 8113/1.  
Fig. 4. — *Granulatisporites* sp. Prep. 8102/1.  
Fig. 5. — *Triquitrites* sp. Prep. 8085/3.  
Fig. 6. — *Calamospora* sp. Prep. 8085/2.  
Fig. 7. — *Leiotriletes* sp. Prep. 8093.  
Fig. 8. — *Leiotriletes gulaferus* Pot.-K r. Prep. 8056/2.  
Fig. 9. — *Leiotriletes tumidus* But., Will. Prep. 8157/3.  
Fig. 10. — *Leiotriletes* sp. Prep. 8055/3.  
Fig. 11. — *Granulatisporites* sp. Prep. 8055/2.  
Fig. 12. — *Lophotriletes labiatus* Sulliv. Prep. 8057/3.  
Fig. 13. — *Waltzispora* sp. Prep. 8055/2.  
Fig. 14. — *Punctatisporites* sp. Prep. 8153/2.  
Fig. 15. — *Punctatisporites platirugosus* (Waltz) Sulliv. Prep. 8055/3.  
Fig. 16, 17. — *Apiculatisporites* sp. Prep. 8055/2.  
Fig. 18. — *Verrucosisporites* sp. Prep. 8052/2.

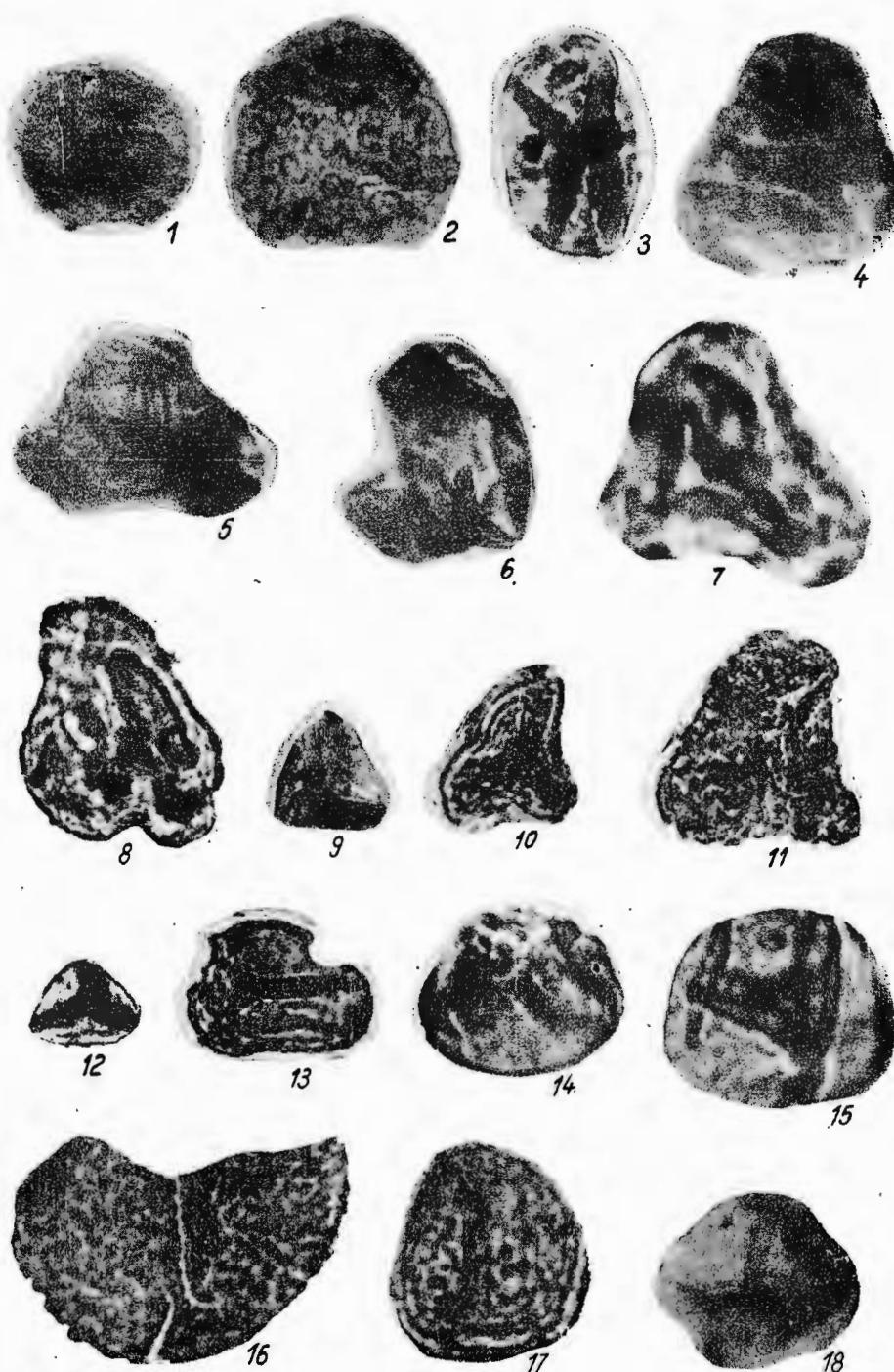
×500



Institutul Geologic al României

O. MAIER, ADINA VISARION. Vîrsta formațiunilor cristalofiliene din masivul Locva. Pl. III.

12313



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## DATE NOI ASUPRA LITOSTRATIGRAFIEI SERIEI EPIMETA-MORFICE DE ZEICANI ȘI METACONGLOMERATELOR DE BAICU DIN BAZINUL SUPERIOR AL BISTREI MĂRULUI (MASIVUL ȚARCU)<sup>1</sup>

DE  
DAN MORARIU<sup>2</sup>

### Abstract

New Data on the Lithostratigraphy of the Zeicani Epimetamorphic Series and the Baicu Metaconglomerates from the Upper Basin of the Bistra Mărului River (Țarcu Massif). In this paper the Zeicani series is redefined by introducing to its upper part a new lithostratigraphical unit, namely the Frâncu horizon of Lower Cambrian age and possibly even younger intervals of the Cambrian. The Baicu conglomeratic formation is considered of Ordovician?-Silurian age. This study reveals similar conditions toward the end of the evolution of the sedimentary basins where the Zeicani and Drăgsan series have been constituted and eventually the synchronism of their final terms.

Terenurile care constituie obiectul prezentei lucrări aparțin domeniului autohton al Carpaților Meridionali și se situează în nord-estul masivului Țarcu, ocupînd aria sudică a bazinului superior al Bistrei Mărului.

Pentru întocmirea secțiunilor geologice și a coloanelor tip am utilizat în special observațiile efectuate pe văile Frâncu și Dalcu și în circul glaciар Corciova.

Rezultatele studiului au dus la redefinirea seriei de Zeicani și la unele amendamente referitoare la încadrarea stratigrafică a epimetamorfitelor din spațiul delimitat anterior.

Observațiile preliminare au conturat extinderea spațială a orizontului de Frâncu, definit de noi în bazinul superior al Bistrei Mărului, în

<sup>1</sup> Predată la 21 mai 1975, acceptată pentru publicare la 22 mai 1975, comunicată în ședința din 24 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



afara acestui teritoriu, fapt care a permis exprimarea anumitor opinii de ordin litostratigrafic.

Primele informații geologice referitoare la masivul Tarcu aparțin lui S t u r (1866). S c h a f a r z i k (1899) prezintă o hartă la scara 1:130.000 a regiunii Borlova-Poiana Mărului și efectuează o primă descriere petrografică de detaliu însoțită de considerații stratigrafice asupra terenurilor din bazinul Bistrei Mărului. În perimetru în discuție autorul a separat șisturi cristaline aparținând grupului al II-lea și grupului al III-lea și conglomerate paleozoice vechi (Carbonifer inferior?).

G h e r a s i (1937) descrie la izvoarele Bistrei Mărului granitele cu textură gnaisică — tip. Vîrful Pietrii — și o formațiune denumită „zona de șisturi verzi”. Acest ansamblu este atribuit edificiului cristalin autohton.

Terenurile situate la nord de culmile Nedeia, Bistricioara, Baicu sunt considerate de vîrstă jurasică, respectiv Liasic-Dogger?. În aceeași lucrare sunt prezentate în detaliu conglomeratele de Baicu pe care autorul inclină să le considere mezozoice, fără a exclude posibilitatea unei vîrste paleozoice a acestora.

În 1952 G h e r a s i <sup>3</sup> citează în masivul Petreanu „zona de șisturi cloritoase de Zeicanî” constituită din șisturi cloritoase cu muscovit, șisturi amfibolice și amfibolite. Același autor <sup>4</sup>, în 1953, reluând problema zonei de Zeicanî, descrie în această formățiune următoarele tipuri de roci: șisturi cloritoase, șisturi epidotice cu biotit și clorit, calcare cristaline, filite negre și cuarțite albe. În 1959 <sup>5</sup> G h e r a s i descrie în nordul masivului Petreanu seria de Zeicanî, constituită din șisturi verzi, șisturi clorito-muscovitice și cuarțite feldspatice, pe care o echivalează pro parte cu seria de Drăgșan.

Pe harta geologică a R.S.R. scara 1 : 200 000, foaia Deva, terenurile din bazinul superior al Bistrei Mărului, care suportă conglomeratele de Baicu sunt încadrate în seria de Drăgșan, ca șisturi verzi tufogene. Atât în textul explicativ cât și în materialele folosite pentru alcătuirea acestuia, nu apar însă date care să justifice această nouă încadrare litostratigrafică.

G h e r a s i et al. (1968) descriu în sectorul median al văii Bistrei Mărului roci aparținând seriei de Barnița-Zeicanî, pe care le consideră ca reprezentând partea superioară a șisturilor cristaline din autohtonul danubian. În accepțiunea autorilor această serie are următoarea litologie: metakeratofire, amfibolite, șisturi cloritice cu epidot și albite, șisturi clorito-actinolitice, șisturi clorito-sericitoase-biotit, șisturi cuarțitice cu sericit, clorit-metagreywacke, metatufuri și metatufite acide.

Ulterior, G h e r a s i et al. (1973) reiau denumirea de „serie de Zeicanî”, prin care înțeleg o asociere de șisturi verzi clorit-albitice, metatufite acide, șisturi cuarțitice și ortoamfibolite. Această serie, în lucrarea prezen-

<sup>3</sup> N. Gherasim. Raport geologic privind Munții Petreanu. 1952. Arh. I.G.G. București.

<sup>4</sup> N. Gherasim. Raport geologic privind Munții Petreanu și Bistrei. 1953. Arh. I.G.G. București.

<sup>5</sup> N. Gherasim Raport geologic privind Munții Petreanu și Rîul Mare — regiunea Hunedoara. 1959. Arh. I.G.G.. București.



tată, ocupă cursul inferior al văii Riu-Şes (afluent stîng al Rîului Mare). Autorii, citind în șisturile verzi clorito-sericitoase din partea superioară a seriei de Zeicani o asociație microfloristică, încadrează nivelul din care au fost recolțate probele intervalului infracambrian-caimbian inferior.

## I. GEOLOGIA REGIUNII

În regiunea studiată au fost separate următoarele entități: granitul de Virful Pietrii, seria de Zeicani și formațiunea conglomeratică de Baicu.

**A) Granitul de Virful Pietrii.** Acest corp intrusiv acid ocupă cursul inferior al pîraielor Dalcu și Frâncu, fiind reprezentat prin granite albicioase cu textură gnaisică, constituuite din cuarț, feldspat plagioclaz, microclin, muscovit, sericit și zoizit (ultimile minerale provenind din alterarea feldspațiilor plagioclazi).

La vest de teritoriul studiat de noi, Gherasi et al. (1968) descriu aureole de contact termic ale granitului de Virful Pietrii în rocile seriei de Barnița-Zeicani, considerînd că aceste roci reprezintă intruziunile tard-decinematice ale seriei sus-amintite.

**B) Seria de Zeicani.** În accepțiunea noastră, seria de Zeicani este constituită din depozitele seriei de Zeicani (*sensu* Gherasi, 1959) și orizontul de Frâncu, separat pentru prima oară în această lucrare. Depozitele care constituie orizontul de Frâncu, după Gherasi (1959) reprezentau intervalul Liasic-Dogger?.

Deoarece contactul dintre seria de Zeicani (*sensu* Gherasi, 1959) și orizontul de Frâncu este un contact conform, de tipul intercalat, peste care sînt dispuse discordant și transgresiv depozite de vîrstă ordovician? - siluriană, considerăm că vîrsta mezozoică a depozitelor orizontului de Frâncu nu mai poate fi susținută.

Continuitatea de sedimentare dintre „seria de Zeicani” (*sensu* Gherasi, 1959) și orizontul de Frâncu fiind evidentă, am considerat necesară redefinirea noțiunii de serie de Zeicani, care capătă astfel un conținut litologic mai extins.

1. *Seria de Zeicani* (*sensu* Gherasi, 1959) apare reprezentată prin termenii săi superiori pe toți afluenții Bistrei Mărului din regiunea studiată, fiind reprezentată prin metatufuri și metatufite bazice.

Datele rezultate din studiul nostru sugerează existența unei variații pe verticală a conținutului litologic al seriei, respectiv de la metatufuri bazice (șisturi clorit-epidotice cu magnetit ± titanit) spre partea inferioară, la metatufite bazice (șisturi albit-cloritice, șisturi clorito-sericitoase ± biotit ± titanit) către partea superioară a seriei.

Metamorfismul de tip barrowian, care a afectat aceste roci se încadrează conform seriilor stabilite de Turner și Verhoogen (1962) în faciesul de șisturi verzi, subfaciesul cuarț-albit-clorit-muscovit.



Datarea acestei serii s-a făcut în bazinul Rîu-Ses, unde de asemenea apar termenii superiori ai acestei serii. Aici, Gheras et al. (1973) citează într-un nivel terminal al seriei de Zeicani o asociatie microfloristică în funcție de care acordă nivelului probat vîrstă infracambrian-cambrian inferioară (fig. 1).

Considerăm că prezența formelor *Spumosata* sp., *Uniporata torosa* și *Uniporata* sp. (fig. 1), cu dezvoltare sporadică în Infracambrian și dez-

Unități taxonomice	Proterozoic mediu	Precambrian super.-infra- Cambrian		Cambrian		
		1	2	inf.	med.	sup.
		a	b	c	d	
<i>Protosphaeridium</i> sp.						
<i>Protosphaeridium densum</i>						
<i>Eavosphaeridium</i> sp.						
<i>Leiosphaeridium</i> sp.						
<i>Protamycterosphaeridium marmoratum</i>						
<i>Granomarginata</i> sp.						
<i>Lophomimuscula</i> sp.						
<i>Margominuscula</i> sp.						
<i>Spumosata</i> sp.						
<i>Uniporata torosa</i>						
<i>Uniporata</i> sp.						

Fig. 1. — Răspindirea stratigrafică a microflorei fosile determinată în seria de Zeicani, după distribuția dată de Naumova (1968), Pokrovkaia et al. (1966) și Timofeev (1966) — din Gheras et al. (1973).

Distribution stratigraphique de la microfaune fossile déterminée dans la série de Zeicani, selon la distribution donnée de Naumova (1968), Pokrovkaia et al. (1966) et Timofeev (1966) — de Gheras et al. (1973).

voltare continuă în Cambrianul inferior, care dispar împreună înainte de sfîrșitul acestui interval, sugerează ca mult mai probabilă vîrstă cambrian-inferioară pentru nivelul în discuție.

După datele autorilor sus-menționați, nivelul cu microfloră fosilă pare a fi amplasat la aproximativ 80-100 m grosime stratigrafică sub partea terminală a seriei de Zeicani (*sensu* Gheras, 1959), aşa încit considerăm că nivelele strict terminale ale acestei serii aparțin Cambrianului inferior.

Baza seriei de Zeicani o considerăm plasată probabil în Proterozoicul superior, în același interval cronostratigrafic putind fi eventual încadrată și seria subiacentă acesteia, seria terigenă de Măgura.

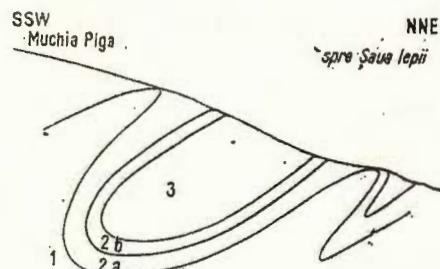
2. *Orizontul de Frâncu*. Acest orizont corespunde cartografic „zonei de filite negre” separată de Gheras (1937) sub conglomeratele de Baicu și considerată de același autor ca reprezentând depozite mezozoice (Liasic-Dogger?). Am expus anterior motivele pentru care nu putem fi de acord cu vîrstă mezozoică atribuită de Gheras (1937) acestor depozite, precum și elementele care ne-au determinat să lărgim sfera noțiunii de serie de Zeicani, încit nu mai revenim asupra acestor probleme.



Orizontul de Frâncu este bine dezvoltat în circurile glaciare ale văilor Frâncu și Dalcu, cît și în circul glaciar al văii Corciova, affluent al văii Rîu-Ses (fig. 2, 3).

Pe primele două văi, în apropierea cotei 1760 m poate fi remarcat contactul între metatufitele bazice verzi care constituie nivelele terminale

Fig. 2. — Schiță geologică a părții superioare a seriei de Zeicani (la vest de Șaua Iepii). 1, metatufite bazice (+ metatufuri bazice); 2, nivelul altern de tranziție (a, metatufite bazice și b, filite grafitoase); 3, nivelul filitelor grafitoase. Esquisse géologique de la partie supérieure de la série de Zeicani (à l'ouest de Șaua Iepii). 1, métatuffites basiques (+ métatufs basiques); 2, niveau alterne de transition (a, métatuffites basiques et b, phyllites graphiteuses); 3, niveau des phyllites graphiteuses.



ale seriei de Zeicani (*sensu* Gherasim, 1959) și o succesiune de roci preponderent filitoase cu pigment grafitos, roci care alcătuiesc orizontul de Frâncu.

Studiul petrografic al rocilor din orizontul de Frâncu a permis separarea în cadrul acestuia a două nivele :

a) Nivelul altern de tranziție (nivel basal), cu o grosime stratigrafică medie de 20 m. Notă dominantă a acestui nivel o constituie alternanța în proporții variabile a metatufitelor bazice cu șisturi terigene preponderent filitoase. Frecvent, dar în special în metatufitele bazice, apar ca minerale accesorie ilmenit ( $\pm$  alterat în leucoxen), biotite deferizate, cristale de magnetit și hematit, pelicule de limonit.

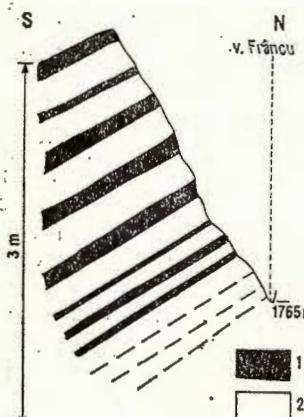


Fig. 3. — Schiță de afloriment în nivelul basal al orizontului de Frâncu (versant drept al văii Frâncu-la cascadă — cota 1765).  
1, șisturi cuarțitice grafitoase, negre, metacuarțite;  
2, metatufite bazice.

Esquisse d'affleurement dans le niveau basal de l'horizon de Frâncu (versant droit de la vallée de Frâncu — à la cascade — cote 1765). 1, schistes quartzitiques graphiteux, noirs, métacuarçrites; 2, métatuffites basiques.

Pigmentul grafitos, care conferă un aspect particular alternanțelor terigene, apare fie ca amase sau flame, fie mulind suprafețele microcutelor de aplativare sau planele de clivaje axiale. Acest nivel basal caracterizează

sfîrșitul unei perioade de aport a materialului bazic în bazinul de sedimentare a depozitelor seriei de Zeicani. Înlocuirea metatufitelor care caracterizează nivelele inferioare ale orizontului de Frâncu cu alternanțele litológice descrise anterior ilustrează trecerea progresivă de la sedimentarea mixtă, tufogen-tufitogenă, la un tip de sedimentare în care în anumite momente aporturile vulcanogene lipsesc total.

b) Nivelul filitelor grafitoase. Acest nivel este constituit preponderent din filite negre cu intercalații frecvente de șisturi cuarțitice grafitoase, șisturi cuarțitice sericito-grafitoase negre, metacuarțite sericito-cloritoase și rare intercalații lenticulare de calc-șisturi, atingind o grosime stratigrafică medie de aproximativ 70-80 m. Pasajul de la nivelul bazal al orizontului de Frâncu la acest nivel se face progresiv, prin amplificarea aportului petrogenetic al componentei terigene. Limita inferioară a acestui nivel o considerăm la momentul disparației ultimelor intercalații de metatufite bazice.

Sporadic, în circurile glaciare Corciova și Dalcu apar roci constituite din cuart, sericit, feldspați potasici cu structură zonată (ortoză) ± biotite deferizate ± clorit ± magnetit ± calcit de neoformație care considerăm că reprezintă metatufite acide.

Orizontul de Frâncu, care în accepțiunea noastră încheie ciclul petrogenetic al seriei de Zeicani, considerăm că aparține Cambrianului inferior terminal fără a exclude eventualitatea ca acesta să cuprindă și termeni mai noi ai Cambrianului, dat fiind poziția sa în coloana litostratigrafică a seriei și având în vedere raporturile sale față de nivelul cu fitoplancton fosil citat de Gherasi et al. (1973).

Observațiile noastre, asociate descrierilor petrografice anterioare (Gherasici, 1959, 1968, 1973; Savu, 1973) ar indica mai multe etape de evoluție petrogenetică majoră pentru seria de Zeicani (*sensu Morariu, 1975*): (1) magmatogemă bazică, (2) vulcanogenă bazică, (3) vulcanogenă bazică-terigenă, (4) terigenă. La diferite nivele, pentru scurt timp, produsele acide devin factor petrogenetic.

C) Formațiunea metaconglomeratică de Baicu. Această formațiune ocupă cotele de altitudine maximă ale unui teritoriu cuprins între muntele Nedei (vest) și muntele Baicu (est), având aspectul spațial major al unui corp de tipul „shoestring”, cu o grosime stratigrafică de 400-500 m. Stratificația acestui corp, care înclină în ansamblu cu 20–30° este puțin evidentă. Sistemul plicativ al acestei formațiuni este de tipul asociațiilor de cută foarte larg boltite. Din punct de vedere structural nu cunoaștem decât poziția formațiunii conglomeratice de Baicu față de depozitele subiacente: transgresivă și discordantă (unghiular și stratigrafic) peste seria de Zeicani.

Dimensiunea, aspectul și textura acestor roci permit încadrarea lor în clasa ruditelor, caracterul structural al elementelor indicind atât prezența conglomeratelor cit și a breciilor, cu predominarea primelor.



Elementele acestor rudite, de dimensiuni variabile, cuprinse între 3—40 cm diametru aparent, indicind un coeficient redus de sortare, sunt constituite din fragmente de gabbrouri, amfibolite, gnaisă amfibolice, sporadic apărând și gnaisă feldspatice. Natura mineralologică, cît și gradul de prelucrare al fragmentelor indică un caracter primar al materialului.

Matricea, definită în funcție de caracterul ei evident detritic, făcind abstracție de clasa granulometrică a mineralelor componente, are următoarea compoziție mineralologică: feldspați plagioclazi bazici, amfiboli, piroxeni puțin cloritizați, cuarț și muscovit, care ar corespunde unui grup format prin dezagregarea unor roci bazice.

Compoziția mineralologică similară a elementelor și matricei sugerează existența unei provincii distributive omogene petrografic. Putem presupune în continuare că transportul provinciei distributivă-bazin de sedimentare a fost relativ scurt sau a urmărit un teren petrografic similar cu cel al ariei sursă, dat fiind contaminările aproape inexistente.

Omogenitatea petrografică a formațiunii metaconglomeratice de Baicu ar indica un interval relativ scurt de funcționare a ariei distributive, timp limitat de menținerea procesului de dezagregare și descompunere chimică a unui edificiu unitar petrografic, fără afectarea altor complexe litologice. Caracterul petrografic de ansamblu al elementelor la care se adaugă valoarea subnumerară a raportului cuarț/feldspat, atât pentru elemente cît și pentru matrice, indică caracterul imatur al acestor roci. Considerarea raportului material grosier/material fin din matrice demonstrează fluiditatea scăzută a mediului transportor, parametru care a contribuit în mare măsură la realizarea unui coeficient redus de sortare. Caracterul imatur al metaruditelor de Baicu este probabil rezultatul unui transport rapid și/sau de mică distanță, susținut și de următoarea observație: mineralele melanocrate componente apar relativ puțin alterate, indicind conform legii stabilității a lui Goldich și legii lui Reiche (Pettijohn, Siever, Potter — 1972) un mecanism de transport de tipul presupus anterior. Aceiași parametri, asociați unor particularități de structură sugerează un interval scurt de timp între momentul dezagregare-descompunere și transport, datorită probabil unei energii mari de relief în aria sursă, cît și o depunere rapidă în bazinul de sedimentare.

O primă încercare de sistematizare a metaruditelor formațiunii de Baicu a dus la următoarele concluzii: factorul proveniență indică încadrarea acestora în tipul conglomeratelor și breciilor extraformaționale, raportul fragmente/matrice plasându-l în clasa ortoconglomeratelor și ortobreciilor, iar prin aprecierea factorului maturitatea acestea pot fi considerate conglomerate și brecii polimictice.

Referitor la vîrsta formațiunii metaconglomeratice de Baicu în stadiul actual al cunoștințelor, putem afirma doar că vîrsta acesteia aparține unei etape din intervalul Cambrian inferior-Westfalian.



Năstăseanu (1974)<sup>6</sup> consideră conglomeratele de Baicu ca reprezentând partea bazală a formațiunii de Rîul Alb, care a fost datată palinologic ca ordoviciană (Boldor, Visarion, 1972). Considerăm însă ca mai probabilă eventualitatea ca aceste depozite să reprezinte un facies heteropic sincron al conglomeratelor discordante peste seria de Drăgșan, de tipul celor descrise recent (1975)<sup>7</sup> de Stănoiu (Conglomeratele de Capu Plaiului), Solomon et al. (Conglomeratele de Muntele Coarnele) și Năstăseanu (Conglomerate de Retezat).

Aspectul particular al formațiunii metaconglomeratice de Baicu față de metaconglomeratele separate de autorii sus-menționați în estul autohtonului danubian se datorează unui ansamblu paleogeografic deosebit și unor condiții petrogenetice specifice, aşa cum am arătat anterior. În acest context considerăm ca foarte probabilă vîrsta ordovician-siluriană a formațiunii metaconglomeratice de Baicu (fig. 4).

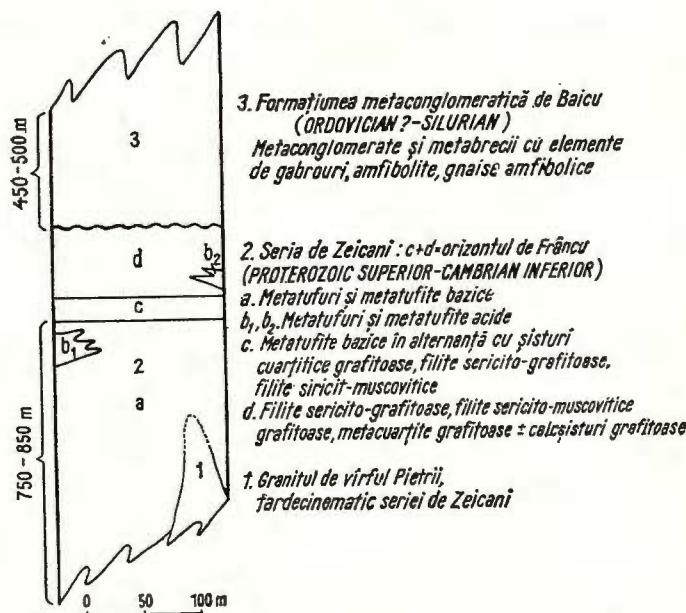


Fig. 4. — Coloană litostratigrafică sintetică a terenurilor cristalofiliene din sudul basinului superior al Bistrei Mărului (masivul Tarcu).

Colonne lithostratigraphique synthétique des terrains cristalophylliens du sud du bassin supérieur de Bistra Mărului (massif de Tarcu).

<sup>6</sup> S. Năstăseanu, A. Schuster, I. Stănoiu, D. Morariu, Alexandra Morariu, Cornelia Bițolianu, Violeta Iliescu. Corelarea formațiunilor paleozoice de pe autohtonul danubian (Carpații Meridionali). 1974. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>7</sup> I. Stănoiu (din S. Năstăseanu et al., 1974). Corelarea formațiunilor paleozoice din Carpații Meridionali. 1974. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

## II. CONSIDERĂȚII TECTONICE

Depozitele seriei de Zeicani, în sensul acestei lucrări, formează în ansamblu o structură anticlinorie deversată spre nord cu direcția generală WNW-ESE. Rocile orizontului de Frâncu constituie de regulă umplutura sinclinalelor acestei structuri. În versanții nordici ai culmilor Nedeia, Bistricioara, Baicu, apare bine conturată o structură sinclinală deversată, în axul căreia sănt cantonate depozitele orizontului de Frâncu. Acest sinclinal care se afundă spre sud, are flancul superior în cea mai mare parte acoperit de formațiunea metaconglomeratică de Baicu care plachează discordant întreaga structură descrisă anterior. Situație similară, dar fără participarea metaconglomératelor de Baicu apare în circul glaciar Corciova.

Considerăm că definitivarea tipului structural cît și metamorfozarea seriei de Zeicani la nivelul faciesului de sisturi verzi s-a produs probabil în ciclul structogen assyntic, ca efect al fazei diastrofice baikaliene.

Formațiunea conglomeratică de Baicu care acoperă transgresiv și discordant seria de Zeicani, prezintă un stil tectonic net diferit (cute cu boltiri largi) doavadă în primul rînd a unui alt comportament la eforturile mecanice dar și a apartenenței la un alt ciclu diastrophic — diastrofismul caledonic. Probabil definitivarea structurală a acestei formațiuni s-a produs în faza ardenică.

Datele preliminare referitoare la extinderea orizontului de Frâncu în bazinul Rîu Şeș, indică oportunitatea punerii în discuție a liniei tectonice trasată aici între seria de Zeicani (*sensu* Gherasim, 1959, 1968) și depozite considerate jurasice (Gherasim et al. 1973), dat fiind faptul că o parte din acestea ar reprezenta roci componente ale orizontului susmenționat. Sperăm ca detalierea acestei probleme în cercetările viitoare să ne permită în curînd o revenire „in extenso”.

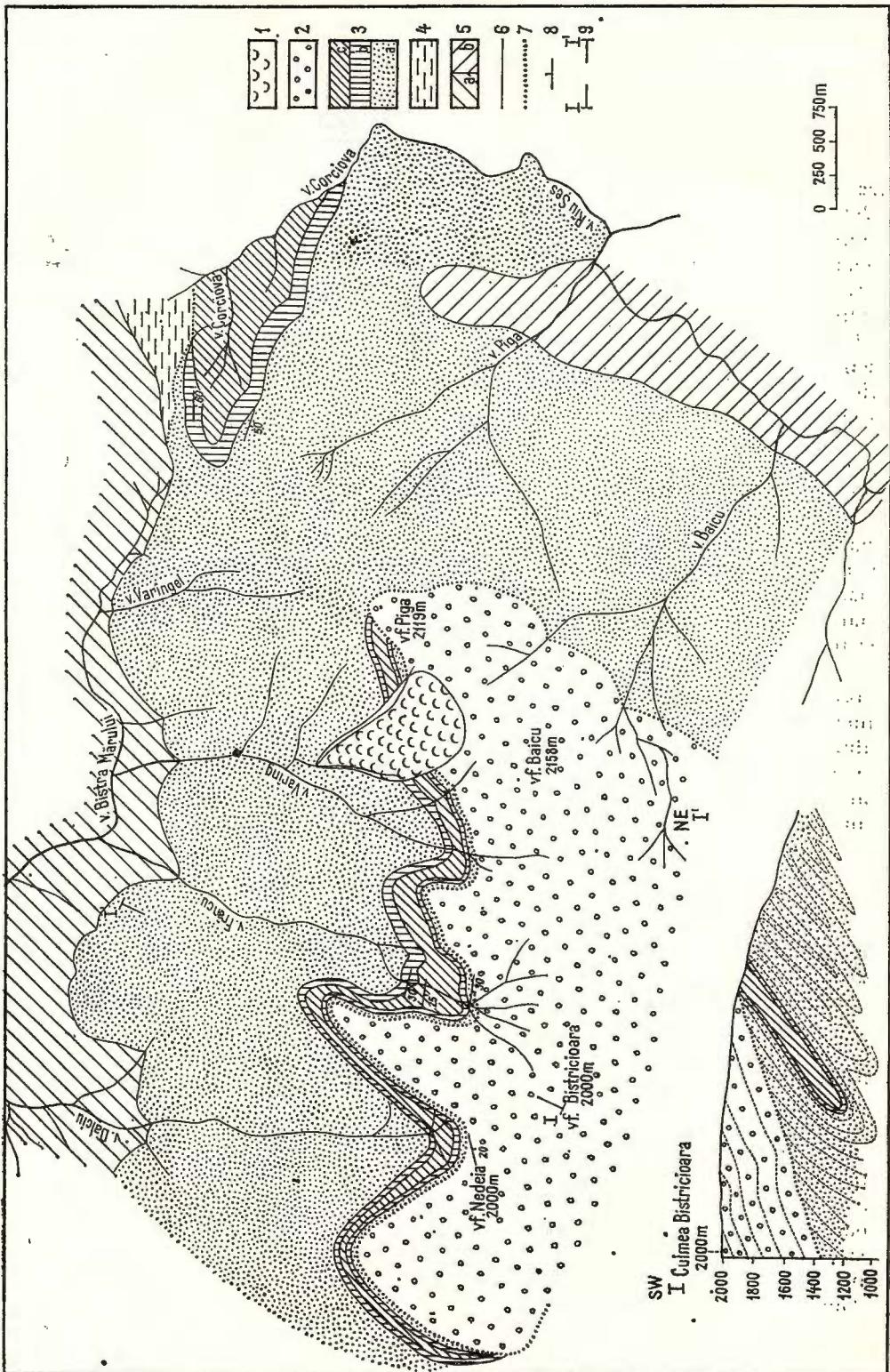
## III. CORELĂRI CU REGIUNI LIMITROFE

Extinderea spațială a orizontului de Frâncu spre est a permis identificarea acestuia în bazinul Rîului Şeș și Lăpușnicului Mare cît și în Rețeazul sudic (văile Sterminos și Mierleasa — afluenți nordici ai Jiului de vest), indicind astfel valoarea lui ca orizont reper, de corelare stratigrafică.

Vasarion și Solomon (1974) au separat în nord-estul munților Retezat, la partea superioară a complexului șisturilor sericito-cloritoase al seriei de Drăgșan, un orizont de șisturi cuartitice sericito-cloritoase cu intercalări de șisturi cuartitice-grafitoase negre (ultimile asociate cu metatufite acide). Autorii consideră acest orizont de vîrstă Cambrian mediu-superior ?, citind în acest sens o associație microfloristică. Asemănarea, sub aspect litologic, a acestui orizont cu orizontul de Frâncu, pe care l-am considerat de vîrstă cambrian-inferioară (fără a exclude posibilitatea existenței și a unor termeni mai noi ai Cambrianului), indică existența unor condiții similare de sedimentare pentru nivelele terminale ale seriei de Zeicani și Drăgșan.



Fig. 5



Institutul Geologic al României

Posibilitățile de corelare a formațiunii metaconglomeratice de Baicu cu regiunile limitrofe, au fost discutate anterior, încit nu mai revenim asupra lor (fig. 5).

## BIBLIOGRAFIE

- Boldur C., Visarion Adina (1972) Asupra prezenței Ordovicianului în regiunea Feneș (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.* LVIII/4 (1971), București.
- Gherasini N. (1937) Étude géologique et pétrographique dans les Monts Godeanu et Țarcu. *An. Inst. Geol.* XVIII, București.
- Zimmermann Voichita, Zimmermann P. (1968) Structura și petrografia șisturilor cristaline din partea de nord a munților Țarcu (Banatul de est). *D.S. Inst. Geol.* LIV/1 (1966–1967), București.
  - Iordan Magdalena, Visarion Adina, Zimmermann P. (1974) Asupra vîrstei paleozoice (Devonian) a formațiunii de Vidra, din partea de nord a munților Țarcu (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.* LX/4, București.
- Năstaseanu S., Bițoianu Cornelia (1970) Devonianul de la Drencova (Banat). *D.S. Inst. Geol.* LVII/4, București.
- (1976) Conglomeratele de Retezat, un reper stratigrafic în corelarea formațiunilor paleozoice din estul Carpaților Meridionali. *D.S. Inst. Geol. Geof.* LXII/5, București.
- Pavelescu L. (1953) Cercetări geologice în Munții Retezat. *D.S. Inst. Geol.* XXXVII (1949–1950), București.
- Răileanu Gr. (1963) Consideration générales sur l'âge des schistes cristallins de l'autochton des Carpates Meridionales. *Asoc. Geol. Carp.-Balcan. secția mineralogie-petrografie*, II, București.
- Pettijohn, Potter, Siever (1972) Sand and Sandstone. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1972.

Fig. 5. — Harta geologică a bazinului superior sudic al Bistrei Mărului. 1, depozite glaciare și periglaciale; 2, formațiunea metaconglomeratică de Baicu (Ordovician?-Silurian); 3, seria de Zeicani (Proterozoic superior-Cambrian inferior): a, metatufuri și metatuffite bazice ( $\pm$  amfibolite  $\pm$  metatufuri acide); b+c, orizontul de Frâncu (b, metatuffite bazice; c, șisturi cuarțitice grafitoase negre, metacuarțite); 4, seria terigenă de Măgura (Proterozoic superior) — șisturi cuarțitice chloritoase  $\pm$  șisturi cuarțitice muscovitice; 5, intruziuni tardecinematice ale seriei de Măgura și Zeicani: a, granitul de Virful Pietrii; b, granitul de Riu Șes; 6, limită geologică; 7, limită de transgresiune; 8, poziție de strat; 9, poziția secțiunii geologice.

Carte géologique du bassin supérieur méridional de Bistra Mărului. 1, dépôts glaciaires et périglaciaires; 2, formation métaconglomératique de Baicu (Ordovicien?-Silurien); 3, série de Zeicani (Proterozoïque supérieur-Cambrien inférieur): a, métatufs et métatuffites basiques ( $\pm$  amphibolites  $\pm$  métatufs acides); b+c, horizon de Frâncu (b, métatuffites basiques; c, schistes quartzitiques graphiteux noirs, métaquartzites); 4, série terrigène de Măgura (Protérozoïque supérieur) — schistes quartzitiques chloriteux  $\pm$  schistes quartzitiques muscovitiques; 5, intrusions tardécinématiques de la série de Măgura et Zeicani: a, granite de Virful Pietrii; b, granite de Riu Șes; 6, limite géologique; 7, limite de transgression; 8, position de couche; 9, position de la coupe géologique.



- S a v u H. (1973) Cristalline schists and baikalian granitoid rocks in the Muntele Mic Region. *An. Inst. Geol.* XLII, 1973, Bucureşti.
- S c h a f à r z i k F. (1899) Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Borlova und Pojana-Mărul. *Jahresbericht der Kgl. Geolog. Anstalt für 1897*.
- S o l o m o n I., V i s a r i o n A d i n a, I o r d a n M a g d a l e n a (1976) Considerații asupra formațiunilor cristalofiliene și anchimetamorfice din Munții Vilcan și Munții Retezat. *D.S. Inst. Geol. Geof.* LXII/5, Bucureşti.
- S t ā n o i u I. (1973) Considerații asupra formațiunilor paleozoice din regiunea Vîrful lui Stan-Piatra Cloșani (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.*, LIX/5, Bucureşti.
- (1976) Contribuții la stratigrafia formațiunilor paleozoice din versantul nordic al munților Vilcan (Carpații Meridionali) cu implicații asupra părții externe a autohtonului danubian. *D.S. Inst. Geol. Geof.* LXII/5, Bucureşti.
- S t u r D. (1869) Die Umgebung von Cornia, Cornareva, Teregova und Slatina. *Verhandl. d.k.k. geol. R.A.*, 1869.
- T u r n e r F. I., V e r h o o g e n I. (1968) Petrologie magmatică și metamorfică. Ed. Tehn. Bucureşti.
- V i s a r i o n A d i n a, S o l o m o n I. (1974) Asupra prezenței Caunbianului epimetamorfic în munții Retezat (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.* LX/4 (1972–1973), Bucureşti.
- \* \* Text explicativ al hărții geologice 1 : 200 000, foaia Deva.

## NOUVELLES DONNÉES SUR LA LITHOSTRATIGRAPHIE DE LA SÉRIE ÉPIMÉTAMORPHIQUE DE ZEICANI ET DES MÉTACON-GLOMÉRATS DE BAICU DU BASSIN SUPÉRIEUR DE LA BISTRA MĂRULUI (MASSIF DE ȚARCU)

(Résumé)

Les problèmes abordés dans cet ouvrage se réfèrent à la lithostratigraphie et à la pétrographie des terrains cristallophylliens de la partie sud du bassin hydrographique supérieur de la Bistra Mărului (à nord-ouest du massif de Țarcu).

En identifiant dans cette région l'existence d'un contact du type intercalé, entre „la zone des phyllites noires” attribuée au Lias-Dogger? (Gherasici, 1937) et la série de Zeicani (*sensu* Gherasici, 1959), nous avons amendé le sens de „série de Zeicani” par l'établissement d'un nouveau contenu lithologique. C'est la même raison qui nous a déterminé à considérer la zone des phyllites noires comme une unité lithostratigraphique de la série de Zeicani redéfinie, unité que nous avons dénommée l'horizon de Frâncu en l'attribuant au Cambrien inférieur (sans éliminer la possibilité de l'existence d'autres termes plus nouveaux).

L'évolution structurale et l'achèvement de la série de Zeicani, du point de vue de son degré de métamorphisme, se sont produits probablement pendant le structogène assyntique, dans la phase baicalienne.



L'analyse pétrologique de la formation métaconglomératique de Baicu nous a permis d'établir la genèse et la classification des rudites constitutifs de cette unité lithostratigraphique. Nous considérons que l'achèvement de l'évolution de cette formation, attribuée à l'intervalle Ordovicien-Silurien, est le résultat de la manifestation de la phase ardhenne du structo-genre calédonien.

La présence de l'horizon de Frâncu à l'est de l'aire investiguée rend possible l'emploi de celui-ci comme horizon repère du Cambrien.

Nos observations associées aux données récentes de la littérature, suggèrent des conditions similaires d'évolution pétrogénétique pour les bassins de sédimentation des dépôts de la série de Zeicani, redéfinie, et de la série de Drăgșan, pour leurs niveaux terminaux.





Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

**PRECIZĂRI ASUPRA STRATIGRAFIEI FORMAȚIUNILOR  
PALEOZOICE DE LA OBÎRȘIA VĂII MOTRU  
(CARPAȚII MERIDIONALI)<sup>1</sup>**

DE

ION STĂNOIU<sup>2</sup>, VIOLETA ILIESCU<sup>2</sup>

#### Abstract

Specifications on the Stratigraphy of the Paleozoic Formations of the Motru Valley Spring (South Carpathians). In the spring area of the Motru Valley a new Paleozoic formation — Poiana Mică Formation — is distinguished, which was formerly considered as a lateral facies of the Valea Izvorului Formation. It is slightly metamorphosed (greenschist facies) and unaffected by granitoid rocks. The Poiana Mică Formation may be divided into two members: the lower member consists of metapsamites, miçrometapsamites, and chlorito-sericitous psamitic phyllites; the upper member is made up of sericite-graphitinous psamitic phyllites. As the palyno-protistologic assemblages prove, the Poiana Mică Formation is Upper Silurian-Lower Devonian in age and the Valea Izvorului Formation is Ordovician-Middle Silurian in age. The Piatra Cloșani conglomerates represent a coarser facies of the Poiana Mică Formation.

Recent, la obîrșia văii Motru, în regiunea cuprinsă între Vîrful lui Stan și Piatra Cloșani, Stănoiu (1971) a separat o formațiune reprezentată prin cuarțite și filite clorito-sericitoase, mai rar slab grafitoase, atribuind-o intervalului Ordovician superior-Silurian inferior. Ulterior, această formațiune a fost denumită (Stănoiu, 1972) formațiunea de Valea Izvorului, fiind repartizată Ordovician-Silurianului.

Mai spre nord-est de pîrîul Văiuga pe care a fost stabilit stratotipul formațiunii de Valea Izvorului, în sectorul Poiana Mare-Poiana Mică, situat la nord de localitatea Obîrșia Cloșani, Stănoiu (1971, 1972) a descris o succesiune geologică alcătuită din roci mai grosiere față de cele care

<sup>1</sup> Predată la 19 mai 1975, acceptată pentru publicare la 13 septembrie 1975, comunicată în ședința din 24 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



participă la alcătuirea succesiunii geologice din sectorul unde a fost propus stratotipul formațiunii de Valea Izvorului.

Bazat pe poziția stratigrafică identică, Stănoiu a considerat, în mod provizoriu, că succesiunea geologică de la Poiana Mare-Poiana Mică ar putea fi înglobată la formațiunea de Valea Izvorului. În același timp, observind deosebirile litologice, autorul se întreba dacă nu cumva, pe Valea Izvorului și la Poiana Mare-Poiana Mică, sătem în prezență a două formațiuni diferite. Astfel, Stănoiu (1971) arată că „ar exclus ca ele (autorul se referă la rocile paleozoice de pe Valea Izvorului și cele de la Poiana Mare-Poiana Mică) „să reprezinte două formațiuni diferite” (pag. 9) sau (Stănoiu, 1972) „nu ar exclus ca la Poiana Mare și Valea Izvorului să fim în prezență a două formațiuni diferite” (pag. 63), sau (Stănoiu, în S. Năstăseanu et al., 1974)<sup>4</sup> „între succesiunea geologică descrisă pe Valea Izvorului și cea dintre Poiana Mare și valea Motru Sec, există numeroase asemănări cît și deosebiri” (pag. 6). Din această cauză s-a pus întrebarea (Stănoiu, 1971, 1972) dacă nu cumva succesiunea de la Poiana Mare ar reprezenta o formațiune diferită față de cea de la Valea Izvorului. Neexistând dovezi convingătoare în acest sens, depozitele de la Poiana Mare-valea Motru Sec au fost tratate tot la formațiunea de Valea Izvorului al cărui stratotip îl constituia succesiunea depozitelor descrise pe Valea Izvorului.

La nord de Piatra Mare Cloșani, Stănoiu (1973) a semnalat prezența unor metapsefite verzui care au o poziție identică cu cea a succesiunii geologice de pe Valea Izvorului și de la Poiana Mare-Poiana Mică; ele se aşază discordant peste formațiunile cristalofiliene și suportă, de asemenea discordant, gresile și conglomeratele liasice. Remarcind marile afinități litologice cu succesiunea geologică de la Poiana Mare-Poiana Mică, autorul a fost tentat să considere că aceste metapsefite, pe care le denumește conglomeratele de Piatra Cloșani, reprezintă un facies mai grosier al formațiunii de Valea Izvorului. Se arată că „ele au o vîrstă Ordovician superior ?-Silurian inferior, și s-ar paraleliza cu conglomeratele din sudul munților Vilcan și probabil cu o parte a conglomeratelor din baza seriei de Tulișa” (pag. 108). Autorul tinde să repartizeze conglomeratele de Piatra Cloșani, Silurianului sau Devonianului, arătind că „granitul de Tismana apare ca fiind mai vechi decât conglomeratele de Piatra Cloșani care ar putea apartine Silurianului” (pag. 108) sau „numeroase porfiroblaste gigantice din granitul de Tismana sunt remaniate în conglomeratele de Piatra Cloșani care ar putea apartine Devonianului sau Silurianului” (pag. 113).

În urma cercetărilor întreprinse pe versantul nordic al munților Vilcan și în munții Retezat, s-au constatat (Stănoiu, 1976) o serie de fapte interesante care permit să se facă unele precizări asupra depozitelor paleo-

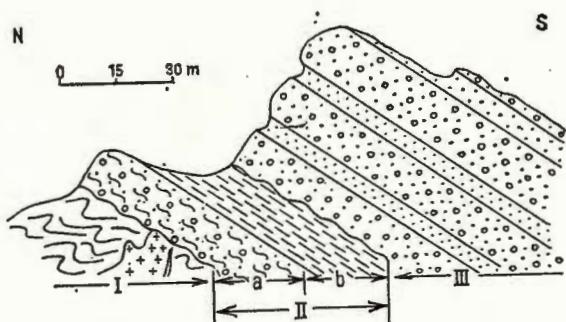
<sup>4</sup> S. Năstăseanu, A. Schuster, I. Stănoiu, D. Morariu, Alexandra Morariu, Violeta Iliescu, Studiu formățiunilor paleozoice metamorfozate din Carpații Meridionali. 1974. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

zoice de la obîrșia văii Motru (dintre Virful lui Stan și Piatra Cloșani). Aceste precizări vor fi comentate în cele ce urmează.

În sectorul Poiana Mare-Poiana Mică, peste formațiunile cristalofiliene (complexul carbonatat)<sup>5</sup> afectate de roci granitoide, se dispune discordant o succesiune geologică slab metamorfozată (la nivelul faciesului șisturilor verzi), în cadrul căreia se deosebesc două secvențe litologice (fig. 1, 2).

Fig. 1. — Schița succesiunii geologice de la Poiana Mică. I, formațiuni cristalofiliene (complexul carbonatat) afectate de roci granitoide; II, formațiunea de Poiana Mică (Devonian inferior, eventual Silurian superior): a, membrul metapsamitic; b, membrul filitic; III, gresii și conglomerate liasice. Esquisse de la succession géologique de Poiana Mică.

I, formations cristalophylliennes (complexe carbonaté) affectées par des roches granitoides; II, formation de Poiana Mică (Dévonien inférieur, éventuellement Silurien supérieur): a, membre métapsamitique; b, membre phyllitique; III, grés et conglomérats liasiques.



În bază, pe cca 15–30 m grosime, se individualizează o secvență litologică metapsamitică, reprezentată prin micrometapsefite, metapsamite și filite psamitice clorito-sericitoase verzu. Micrometapsefitele și metapsamitele sunt constituite din elemente rulate de cuart (pînă la 1 cm

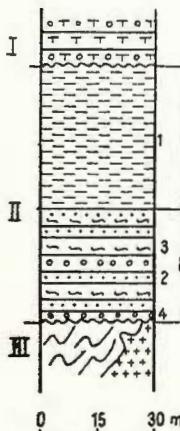


Fig. 2. — Coloană stratigrafică prin formațiunea de Poiana Mică, la Poiana Mică. I, gresii și conglomerate (Liasic); II, formațiunea de Poiana Mică (Devonian inferior, eventual și Silurian superior): a, membrul filitos; b, membrul metapsamitic; 1, filite psamitice cenușii negricioase, sericito-grafitoase; 2, metapsamite cu matrice filitoasă sericito-cloritoasă; 3, filite psamitice verzu sericito-cloritoase; 4, micrometapsefite cu cuarț detritic și matrice filitoasă sericito-cloritoasă; III, șisturi cristalofiliene (complexul carbonatat) afectate de roci granitoide.

Colonne stratigraphique à travers la formation de Poiana Mică, à Poiana Mică. I, grès et conglomérats (Lias); II, formation de Poiana Mică (Dévonien inférieur, éventuellement Silurien supérieur): a, membre phylliteux; b, membre métapsammitique; 1, phyllites psammitiques gris-noirâtres, séricito-graphiteuses; 2, métapsammites quartzitiques à matrice phylliteuse séricito-chloriteuse; 3, phyllites psammitiques verdâtres séricito-chloriteuses; 4, micrométapséphytes à quartz détritique et matrice phylliteuse séricito-chloriteuse; III, schistes cristalophylliennes (complexe carbonaté) affectés de roches granitoides.

<sup>5</sup> I Bercia, Elvira Bercia. Cartări și revizuiri în regiunea cristalinului autohton de la est de valea Cerniei. 1963. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

diametru) cărora li se adaugă subordonat mici, turmalina, apatitul, rutilul, zirconul etc., prinse într-o matrice filitoasă, clorito-sericitoasă verzuie. Elementele detritice pot fi puse pe seama rocilor cristalofiliene și granitice din fundament, pe cind matricea clorito-sericitoasă a luat naștere prin metamorfoza slabă a unui material inițial argilos, probabil slab tufogen.

Spre partea superioară, secvența litologică bazală trece treptat la filite psamitice, sericito-grafitoase, negricioase, cu cuart, mici și urme de plante. Acestea constituie secvența litologică filitoasă, superioară, cu o grosime de cca 30–40 m.

Peste filitele sericito-grafitoase se dispun discordant conglomerate cuarțitice și gresii cuarțo-feldspatice liasice.

Datorită durității rocilor, secvența litologică bazală apare foarte bine evidențiată morfologic, printr-o cornișă.

Succesiunea geologică amintită este foarte bine reprezentată la Poiana Mică (nord-est de Poiana Mare) unde oferă și deschiderile cele mai complete.

Cercetările executate în munții Vilcan și Retezat (S t ā n o i u, 1976) au pus în evidență, peste formațiunile cristalofiliene de Drăgășan și Lainici -Păiuș afectate de roci granitoide, o formațiune discordantă, identică din punct de vedere litologic cu succesiunea de pe Valea Izvorului (cuarțite albe și filite verzi clorito-sericitoase), care a fost denumită în mod provizoriu formațiunea de Coarnele.

Peste formațiunea de Coarnele, în succesiunea stratigrafică urmează metapsefite vezi (conglomeratele de Capu Plaiului) care trec lateral la filite psamitice grafitoase (filitele de Sgura) cu urme de plante. Conglomeratele de Capu Plaiului și filitele de Sgura le-am denumit formațiunea de Tusu.

Urmează, de asemenea discordant, formațiunea de Gîrbovu alcătuită dintr-un nivel inferior de metapsamite, mult mai rar metapsefite (gresia de valea Boului), urmat de un nivel de calcare cristaline (calcarul de Oslea), un nivel de filite (filitele de Valea de Pești) și un nivel superior de metapsefite și metapsamite (conglomeratele de Răstovanu).

Formațiunea de Coarnele a fost atribuită Ordovicianului, eventual și Silurianului, pe baza paraleлизărilor litofaciiale cu formațiunea de Valea Izvorului și cu seriile de Grohoten și Terețel din Bulgaria. Formațiunea de Tusu a fost atribuită Devonianului, eventual și Silurianului, pe baza numeroaselor resturi de plante cu habitus primitiv prezente în faciesul filitos (filitele de Sgura). Formațiunea de Gîrbovu a fost atribuită Carboniferului inferior, eventual și Devonianului, pe baza paraleлизărilor litologice cu formațiuni similare din Carpați și Balcani.

Prin separarea formațiunii de Coarnele s-a demonstrat că depozitele echivalente cronostratigrafic formațiunii de Valea Izvorului au o mare uniformitate litologică în toată unitatea părții externe a autohtonului danubian (Platoul Mehedinți, munții Cernei, munții Vilcan, munții Retezat, munții Păring); depozitele respective fiind reprezentate predominant prin cuarțite albe și filite verzi clorito-sericitoase. Formațiunea



imediat superioară (formațiunea de Tusu), care aparține Devonianului (probabil inferior), eventual și Silurianului (probabil superior), are un caracter detritic grosier.

Cele arătate conduc spre concluzia că succesiunea geologică descrisă la Poiana Mare-Poiana Mică reprezintă, așa cum s-a mai presupus, o formațiune diferită față de succesiunea descrisă pe Valea Izvorului. Micro-metapsefitele, metapsamitele și filitele psamitice verzi din nivelul bazal de la Poiana Mare-Poiana Mică sint foarte asemănătoare cu succesiunea litologică existentă în cadrul conglomeratelor de Capu Plaiului, iar filitele metapsamitice din nivelul superior de la Poiana Mare-Poiana Mică amintesc foarte mult de filitele de Sgura. Deci, succesiunea geologică de la Poiana Mare-Poiana Mică ar putea reprezenta un echivalent cronostratigrafic al formațiunii de Tusu care se deosebește destul de mult, așa cum s-a mai arătat, de succesiunea geologică de pe Valea Izvorului.

În consecință se face propunerea ca succesiunea geologică descrisă la Poiana Mare-Poiana Mică să fie denumită formațiunea de Poiana Mică. Stratotipul acestei formațiuni ar fi succesiunea geologică descrisă la Poiana Mică, reprezentată prin două secvențe litologice: în bază o secvență metapsamitică constituită din micrometapsefite, metapsamite și filite metapsamitice clorito-sericitoase verzuie, groasă de cca 15–25 m și la partea superioară o secvență litologică filitoasă reprezentată prin filite psamitice negricioase, sericito-grafitoase, cu o grosime de cca 30–40 m.

La vest de Poiana Mare, asociat formațiunii de Poiana Mică (filite grafitoase), apar produse vulcanice metamorfozate care au o compozitie predominantă intermedieră (de tip andezit, uneori spre dacit). Roci magmatice de acest tip au fost semnalate de unul dintre autori în cadrul formațiunii de Tusu din munții Retezat și Vîlcan, ceea ce constituie încă un argument în sprijinul ipotezei conform căreia succesiunea geologică de la Poiana Mică-Poiana Mare reprezintă o formațiune distinctă față de succesiunea geologică descrisă pe Valea Izvorului. În același timp aceste produse vulcanice pledează în favoarea paraleлизării cronostratigrafice a formațiunii de Poiana Mică cu formațiunea de Tusu.

Ca vîrstă, formațiunea de Poiana Mică ar aparține, ca și formațiunea de Tusu, Devonianului, eventual Silurianului. Vîrstă cea mai probabilă a acestor două formațiuni ar putea fi restrinsă la Devonianul inferior (prezența încă din bază, în cadrul formațiunii de Tusu, a numeroase resturi de plante cu habitus primitiv), fără a exclude posibilitatea de a împieata și asupra părții superioare a Silurianului.

Formațiunea de Poiana Mică are un caracter transgresiv. Ea se dispune discordant peste formațiunile cristalofiliene (complexul carbonatat) afectate de roci granitoide și suportă, de asemenea, discordant, gresiile cuarțo-feldspatice și conglomeratele cuarțitice liasice.

Stratotipul formațiunii de Valea Izvorului ar rămîne tot succesiunea geologică descrisă (Stănoiu, 1971, 1972, 1973) pe Valea Izvorului, la nord de localitatea Godeanu. Ea este reprezentată (fig. 3) printr-o secvență litologică bazală, groasă de circa 80 m, formată din cuarțite albe și o secvență litologică superioară, groasă de cca 200 m, alcătuită



din filite clorito-sericitoase, verzu sau cenușii, care spre partea superioară devin grafitoase. Mai ales în bază, secvența filitoasă admite intercalații lenticulare de cuarțite, adesea filitoase-sericitoase.

Cuarțitele sunt constituite predominant (40–50%) din granule subangulare de cuarț ale căror diametre nu depășesc 1 mm. Apar și foarte rare granule de zircon. Matricea este sericitoasă.

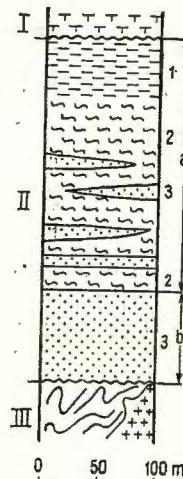


Fig. 3. — Coloană stratigrafică prin formațiunea de Valea Izvorului, la Valea Izvorului. I, gresii cuarțo-feldspatice (Liasic); II, formațiunea de Valea Izvorului: a, membrul filitic; b, membrul cuarțitic; 1, filite sericito-graphiteuses cenușii-negricioase; 2, filite clorito-sericitoase verzu-cenușii; 3, cuarțite albe, uneori slab sericitoase; III, șisturi cristalofiliene (complexul carbonatat) afectate de roci granitoide.

Colonne stratigraphique à travers la formation de Valea Izvorului, à Valea Izvorului. I, grès quartzo-feldspatiques (Lias); II, formation de Valea Izvorului : a, membre phyllitique ; b, membre quartzitique ; 1, phyllites séricito-graphiteuses gris-noirâtres ; 2, phyllites chlorite-sériciteuses verdâtres-gris ; 3, quartzites blanches, parfois faiblement sériciteuses ; III, schistes cristalophylliens (complexe carbonaté) affectés par des roches granitoides.

Trecerea de la secvența litologică cuarțitică la secvența litologică filitoasă se face progresiv, ceea ce arată continuitate de sedimentare.

Aspectul tufogen al filitelor formațiunii de Valea Izvorului ar putea fi pus pe seama magmatismului inițial (erupții vulcanice, probabil bazice, submarine) al orogenezei caledoniene.

Formațiunea de Valea Izvorului se dispune discordant peste formațiunile cristalofiliene (complexul carbonatat) afectate de roci granitoide și suportă, de asemenea discordant, gresiile cuarțo-feldspatice liasice.

Rocile care iau parte la alcătuirea formațiunii de Valea Izvorului, ca și cele care iau parte la alcătuirea formațiunii de Poiana Mică, sunt slab metamorfozate (la nivelul faciesului șisturilor verzi) și neafectate de roci granitoide.

La nord-est de Poiana Mare, între Poiana Mică și valea Motru Sec, peste formațiunile cristalofiliene afectate de roci granitoide (complexul carbonatat și seria de Lainici-Păiuș tipică) și sub gresiile și conglomeratele liasice, se individualizează o fâșie de depozite, aproape continuă, care prezintă o succesiune litologică identică celei descrise la Poiana Mare-Poiana Mică. În bază, pe cca 5–15 m grosime, apare un nivel de metapsamite, micrometapsefite, filite psamitice clorito-sericitoase verzu și cuarțite cenușii. Urmează, pe cca 15–30 m grosime, filite psamitice cenușii sericitoase, uneori slab grafitoase. Aceste depozite aparțin probabil formațiunii de Poiana Mică.

La nord de Piatra Mare Cloșani, peste formațiunea cristalofiliană de Lainici-Păiuș tipică, afectată de roci granitoide și sub gresiile și conglomeratele liasice, apar metapsefite laminate verzui. Ele au fost puse în evidență de Stănoiu (1973) și denumite conglomeratele de Piatra Cloșani.

Elementele rulate și ușor aplatizate ale conglomeratelor de Piatra Cloșani, care pot ajunge pînă la 10 cm diametru, sunt reprezentate prin cuarțite albe, granite echigranulare, filite clorito-sericitoase, etc. Elementele sunt prinse într-o matrice verzuie reprezentată prin sericit și clorit cu granule mici de cuarț, feldspat, mice (în special biotit) și fragmente de roci.

În matricea conglomeratelor de Piatra Cloșani apar numeroase fragmente de cristale mari de feldspat cu diametre pînă la 4–5 cm și structuri pertitice, de tipul celor care alcătuiesc porfiroblastele granitului de Tismana.

Conglomeratele de Piatra Cloșani au fost paralelizate (Stănoiu, 1973) cu rocile paleozoice grosiere care apar între Poiana Mare și valea Motru Sec, presupunîndu-se că ar putea reprezenta un facies mai grosier al formațiunii de Valea Izvorului.

În momentul identificării conglomeratelor de Piatra Cloșani s-a impus admiterea ideii conform căreia cel puțin o parte a conglomeratelor laminate din baza formațiunii de Tulișa ar reprezenta o formațiune aparte. Ideea amplasării conglomeratelor laminate din baza formațiunii de Tulișa între două discordanțe a fost susținută de Pavelescu și Răileanu (1963), după ce anterior fusese sugerată de Manolescu (1937) etc.

Într-adevăr conglomeratele de Piatra Cloșani sunt aproape identice ca aspect petrografic cu conglomeratele de Capu Plaiului. Ele amintesc de asemenea foarte mult și de secvența litologică detritică grosieră de la partea inferioară a formațiunii de Poiana Mică. Deci conglomeratele de Piatra Cloșani ar reprezenta un facies lateral mai grosier al formațiunii de Poiana Mică. Ambele săr paraleliza din punct de vedere chronostratigraphic cu formațiunea de Tusu, corespunzînd Devonianului, eventual și Silurianului (probabil Devonianului inferior, fără a exclude și posibilitatea prezenței Silurianului superior).

Asociațiile palino-protistologice identificate în formațiunea de Valea Izvorului și Poiana Mică sunt formate din elemente fitoplantonice (acritarche, chitinozoare și scolecodonte) și microspori, cu o largă distribuție stratigrafică în Paleozoicul inferior.

Din analiza tabelului de distribuție stratigrafică rezultă următoarele:

În formațiunea de Valea Izvorului, predomină elementele fitoplantonice, iar sporii apar în mod subordonat. Majoritatea genurilor apar în Cambrianul inferior, și nu depășesc limita superioară a Silurianului. Înțind seamă că genurile *Leiosphaeridia*, *Zonosphaeridium* sp., *Baltisphaeridium*, *Cymatiosphaera* sp., *Veryhachium* sp., sunt cotate (Timofeev, 1973) ca elemente caracteristice pentru intervalul Ordovician-Silurian mediu, con-



# TABEL PALINO 26

TABEL

PROBA Nr. DE VALEA IZVORULUI	FORMATIUNE DE VALEA IZVORULUI				PROBA Nr. DE POIANA MICĂ	FORMATIUNE DE POIANA MICĂ				UNITĂȚI TAXONOMICE						
	51	52	58	60	20000	20001	20002	131	71	6479a	6479b	1691	CAMBRIAN	ORDOVICIAN	SILURIAN	DEVONIAN
									X				<i>Synsphaeridium conglutinatum</i>			
			X							X	X		<i>Protoliosphaeridium minatum</i>			
										X			<i>P. microgranifer</i>	-	-	
		X											<i>P. cryptogranulosum</i>	-	-	
	X		X					X	X				<i>Leiosphaeridium sp.</i>			
	X												<i>Zonosphaeridium sp.</i>			
				X	X								<i>Trachysphaeridium sp.</i>			
				X	X								<i>Stictosphaeridium sp.</i>			
						X							<i>Schismatosphaeridium</i>			
							X						<i>Granomarginata sp.</i>	-	-	
								X					<i>Cymatiosphaera sp.</i>			
									X				<i>Brochopsophosphaera sp.</i>			
										X			<i>B. diligens</i>			
		X								X			<i>Baltisphaeridium sp.</i>			
	X												<i>Veryachium brevitrispin</i>			
										X			<i>Brochotriletes vitreus</i>			
											X		<i>Retusotriletes sp.</i>			
											X		<i>Archaeozonatriletes divellom</i>			
												X	<i>Leiotriletes sp.</i>	-		
												X	<i>Euconochitina sp.</i>			
		X											<i>Conochitina conulus</i>			
												X	<i>C. brevis</i>			
													<i>Cyathochitina sp.</i>			
		X											<i>Lagenochitina sp.</i>			
	X											X	<i>L. baltica</i>			
													<i>Rhabdochitina sp.</i>			
	X												<i>Sphaerochitina sp.</i>			
													<i>Leodicites sp.</i>			
	X												<i>Pataecononites sp.</i>			
													<i>P. semicircularis</i>			
	X												<i>Staurocephalites sp.</i>			

siderăm că se poate încadra formațiunea de Valea Izvorului în acest interval.

Formațiunea de Poiana Mică se caracterizează printr-o asociatie în care microsporii apar mai evident, reprezentată prin cîteva genuri caracteristice Silurianului mediu-Devonianului inferior (Richardson, Ioannides, 1973) din care cităm: *Archaeozonotriletes divellomedium* Tch., *Brochotriletes vitreus*, *Leiotriletes sp.*, *Retusotriletes* etc. De asemenea asociatia de chitinozoare și scolecodonte se încadrează în intervalul Silurian-Devonian inferior.



În ceea ce privește fitoplanctonul, *Protosphaeridium microgranifer* (S.t.) și *Brochopsophosphaera* sunt caracteristice intervalului Silurian mediu-Devonian inferior (T e h i b r i k o v a , 1973 ; S t a p l i n , 1969).

Ținind seama de repartiția stratigrafică a elementelor identificate în asociația palino-protistologică din formațiunea de Poiana Mică, considerăm că aceasta poate fi încadrată în intervalul Silurian mediu-Devonian inferior.

Probele cu numerele 51, 52, 58, 60, 20.000, 20.001 și 20.002 au fost recoltate din secvența litologică filitoasă a formațiunii de Valea Izvorului. Cele cu numerele 51 și 52 au fost recoltate de la partea superioară a acesteia, cele cu numerele 58 și 60 de la partea inferioară iar cele cu numerele 20.000, 20.001 și 20.002 de la partea mediană.

Probele 71, 131, 1691, 6479 a, 6479 b au fost recoltate din formațiunea de Poiana Mică. Cele cu numerele 6479 a și 6479 b au fost recoltate de la Poiana Mare, din entitatea litologică filitoasă asociată cu produse magmatische, cele cu numerele 71 și 131 de la Poiana Mică, din entitatea litologică metapsamitică, iar proba 1691 a fost recoltată de la nord de dealul Gorganu, din entitatea litologică filitoasă.

În anul 1964, C o d a r c e a și N ă s t ă s e a n u , referindu-se la depozitele mezozoice calcaroase din bazinul văii Cerna arată că „ivirile fundamentalui cristalin din valea Tezna, Ogașul lui Roșet, izvorul Jelerău și Cazane, reprezentând fundamentalul danubian au făcut parte cîndva din pragul emers sau uneori submers care separă la est zona Cerna de restul ariei de sedimentare”. Aceste iviri de cristalin apar în axul unui anticlinal situat în cadrul depozitelor mezozoice care aparțin zonei Mehedinți-Retezat (S t ă n o i u , 1973). P o p (1973) arată că la începutul Jurasicului, în aria domeniului danubian a început schițarea a două unități morfotectonice : un prag în partea externă (pragul Mehedințiilor) și un șanț în partea internă (șanțul Sviniței).

S t ă n o i u (1972) referindu-se la formațiunile paleozoice din autohtonul danubian, vorbește de o parte externă și o parte internă. La partea externă au fost tratate formațiunile paleozoice din platoul Mehedinți și munții Cernei (est de valea Cernei), partea de est a munților Țarcu (pînă la formațiunea de Vidra inclusiv), munții Retezat, Vîlcan și Parîng. Un an mai tîrziu S t ă n o i u (1973) denumește partea externă a autohtonului danubian zona Mehedinți-Retezat (unitate denumită de P o p în același an pragul Mehedinți), arătînd că ea a funcționat ca o unitate paleogeografică bine individualizată în timpul Mezozoicului pînă în Cretacicul inferior inclusiv, cit și în timpul Paleozoicului.

N ă s t ă s e a n u (1975) arată că în timpul Paleozoicului domeniul danubian era împărțit în două șanțuri geosinclinale (unul intern de tip eugeosinclinal în vest și altul extern de tip miogeosinclinal în est), separate între ele printr-un rid de-a lungul văii Cerna.

În partea externă a autohtonului danubian, peste formațiunile cristalofiliene afectate de roci granitoide, se dispun discordant cuarțite albe asociate cu filite clorito-sericitoase, mai rar grafitoase. Aceste cuarțite și filite au fost denumite formațiunea de Valea Izvorului (S t ă n o i u , 1971)



în munții Cernei-platoul Mehedinți și formațiunea de Coarnele (Stănușoianu)<sup>6</sup> în munții Vilcan, Retezat și Parâng. Ele aparțin Ordovicianului, putind împiedica și asupra unei părți a Silurianului.

În timpul perioadei de emersiune produsă probabil ca efect al fazei diastrofice sardă (salairă), regiunea a fost puternic erodată și penepelenizată. Invazia domeniului marin, în Ordovician, a avut ca efect formarea unor sedimente detritice fine (nisipuri cuarțitice cu zircon), mature și bine sortate, din care au luat naștere gresiile cuarțitice albe care amintesc foarte mult ca aspect de gresiile cuarțitice ordoviciene din Balcani (Bulgaria și Iugoslavia), de gresia armorică din vestul Europei etc.

Spre partea superioară gresiile cuarțitice trec progresiv la filite verzi clorito-sericitoase, uneori cu aspect de roci tufogene bazice, mult mai rar negricioase grafitoase. Aceste filite demonstrează o creștere treptată a adincimii domeniului marin și deci caracterul transgresiv al succesiunii geologice respective.

Din întregul cortegiu de magmatite bazice și acide considerate de Solomon et al. (1976) ca asociate formațiunii cambriene, numai metatururile riolitice ar putea să fie cantonate în formațiunea de Coarnele. Prezența unui vulcanism riolitic este cunoscută (din Speldnaes, 1967) și în Ordovicianul superior din Montagne Noire.

În partea internă a autohtonului danubian, formațiunilor de Valea Izvorului și Coarnele le corespund probabil depozitele din care Boldor și Visarion (1972) citează o microfloră ordoviciană.

După o perioadă de emersiune produsă ca efect al uneia dintre fazele distrofice taconică, ardenică sau erică, partea externă a autohtonului danubian revine din nou sub apă. În acest timp au luat naștere sedimamente (conglomerate tiloide, mîluri argiloase, mîluri argiloase siltitice cărbunoase cu ostracode și urme de plante etc.) ce au generat formațiunea de Tusu (conglomeratele de Capu Plaiului și filitele de Sgura). Aspectul petrografic al conglomeratelor de Capu Plaiului pare a sugera un mediu acvatic instabil datorită numeroaselor eruptii vulcanice (prezența producătorilor vulcanice metamorfozate de compoziție intermediară spre acidă, mai rar bazică).

Prezența elementelor de cuarțite rulate, uneori cu dimensiuni pînă la cîțiva decimetri, într-o matrice argiloasă, indică un amestec a două fracțiuni detritice foarte diferite care s-a produs probabil ca efect al unor alunecări subacvatice, etc.

Instabilitatea domeniului acvatic, perioadele de dezechilibru, sunt sugerate și de prezența în cadrul metapsefitelor de Capu Plaiului a numeroase remanieri intraformaționale de filite clorito-sericitoase și grafitoase.

<sup>6</sup> Op. cit. pct. 4.

## BIBLIOGRAFIE

- Boldor C., Visarion Adina (1972) Asupra prezenței Ordovicianului în regiunea Feneș (Carpații Meridionali — Banatul de est). *D.S. Inst. Geol.*, LVII/4, București.
- Drăghici C. (1966) Sedimentarul autohton din Cloșani și Obîrșia Godeanu (podisul Mehedinți). *D.S. Inst. Geol.*, LI/1, București.
- Gherasi N. (1937) Etude géologique dans les monts Godeanu et Tarcu. *An. Inst. Geol. Rom.*, XVIII, București.
- Mănolescu G. (1937) Étude géologique et pétrographique dans les monts Vulcan (Carpates Méridionales). *An. Inst. Geol. Rom.*, XVIII, București.
- Năstaseanu S. (1975) Privire de ansamblu asupra Paleozoicului din autohtonul danubian al Carpaților Meridionali. *An. Inst. Geol.*, XLVI, București.
- Pavelescu L., Răileanu Gr. (1963) Considérations générales sur l'âge des schistes cristallins de l'Autochtone des Carpates méridionales. *Asoc. Geol. Carp. Balc., Com. St., Secț. I, Mineralogie-Petrografie*, II, București.
- Solomon I., Visarion Adina, Iordan Magdalena (1976) Considerații asupra formațiunilor cristalofiliene și anchimetamorfice din munții Vîlcan și munții Retezat. *D.S. Inst. Geol. Geof.* LXII/5, București.
- Sjeldanes N. (1967) The palaeogeography of the tethian Region during the Ordovician *Syst. Assoc. Publ.*, no. 7.
- Stănoiu I. (1971) Notă preliminară asupra prezenței Silurianului fosilifer în Carpații Meridionali. *D.S. Inst. Geol.*, LVII/4, București.
- (1972) Încercare de reconstituire a succesiunii Paleozoicului din partea externă a autohotonului danubian, cu privire specială asupra regiunii de la obîrșia văii Motru (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII/4,, București.
  - (1973) Considerații asupra formațiunilor paleozoice din regiunea Virful lui Stan — Piatra Cloșani (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.*, LIX/5, București.
  - (1973) Zona Mehedinți-Retezat : o unitate paleogeografică și tectonică distinctă a Carpaților Meridionali. *D.S. Inst. Geol.*, LIX/5, București.
  - (1976) Contribuții la stratigrafia formațiunilor paleozoice din versantul nordic al munților Vîlcan (Carpații Meridionali), cu implicații asupra părții externe a autohotonului danubian. *D.S. Inst. Geol. Geof.* LXI/5, București.

## PRÉCISIONS SUR LA STRATIGRAPHIE DES FORMATIONS PALÉOZOIQUES DE LA SOURCE DE LA VALLÉE DE MOTRU (CARPATES MÉRIDIONALES)

(Résumé)

Dans le secteur de Poiana Mare — Poiana Mică, au nord de la localité d'Obîrșia Cloșani sur les formations cristallophylliennes (complexe carbonaté) affectées par des roches granitoïdes, s'individualise une succession géologique, à position discordante et caractère transgressif, susceptible d'être divisée en deux membres : un membre inférieur (environ 15 m épaisseur) métapsammitique, représenté par des métapsammites, micrométapsammites et phyllites inétapsam-



mitiques, chlorito-sériciteuses verdâtres et un membre supérieur (environ 30 m épaisseur) phylliteux représenté par des phyllites métapsammitiques séricito-graphiteuses gris-noirâtres. Suivent discordant les grès et les conglomérats liassiques. Cette succession géologique apparaît également vers NE de Poiana Mică, sous forme d'une bande presque continue, jusque dans le bord droit de la vallée de Motru Sec.

La succession géologique de Poiana Mare-Poiana Mică a été incluse (Stănoiu, 1971, 1972, 1973), provisoirement, à la formation de Valea Izvorului. En même temps, on a démontré qu'il n'est pas exclu la présence à Poiana Mare-Poiana Mică d'une autre formation.

A la suite des recherches faites par nous dans les Monts de Vilcan-Retezat, on a constaté qu'il y a d'importantes ressemblances lithofaciales entre la formation de Tusu (Stănoiu) et la succession géologique décrite à Poiana Mare-Poiana Mică. Au-dessous de la formation de Tusu, dans la partie externe de l'autochtone danubien, apparaît la formation de Coarnele (Stănoiu) qui a une lithologie identique à celle de la formation de Valea Izvorului.

Tenant compte de toutes ces observations, on a pu conclure que la succession géologique décrite à Poiana Mare-Poiana Mică représenterait une formation dissemblable de la formation de Valea Izvorului. On a proposé de la nommer la formation de Poiana Mică. La formation de Poiana Mică appartenant au Dévonien inférieur, éventuellement le Silurien supérieur.

Le stratotype de la formation de Valea Izvorului (Stănoiu, 1972) est toujours la succession géologique décrite sur Valea Izvorului, au nord de la localité de Godeanu. Celle-ci est représentée par un membre inférieur quartzitique (environ 80 m épaisseur) constitué de quartzites blanches et un membre supérieur phylliteux (environ 200 m épaisseur) constitué de phyllites chlorito-sériciteuses qui vers la partie supérieure deviennent graphiteuses. Dans la base du membre phylliteux apparaissent des intercalations lenticulaires de quartzites, souvent phylliteuses sériciteuses. La formation de Valea Izvorului, qui a un caractère transgressif, se dispose discordant sur les formations cristallo-phylliennes (complexe carbonaté) affectées par des roches granitoïdes et supportent, de même discordant, les grès liassiques. La formation de Valea Izvorului correspondrait à l'Ordovicien et au Silurien inférieur.

Les associations palyno-protistologiques indiquent pour la formation de Poiana Mică l'intervalle stratigraphique Silurien supérieur-Dévonien inférieur, et pour la formation de Valea Izvorului l'intervalle Ordovicien-Silurien moyen.

Au nord de Piatra Cloșani, Stănoiu (1973) a observé la présence sur la formation cristallophyllienne de Lainici-Păiuș typique, affectée par des roches granitoïdes, et au-dessous les grès et les conglomérats liassiques, des métapséphytes verdâtres qui pourraient représenter un faciès latéral, plus grossier, de la formation de Poiana Mică. Ces métapséphytes ont été dénommées les conglomérats de Piatra Cloșani. Elles sont très semblables, du point de vue lithofacial, aux conglomérats de Capu Plaiului du cadre de la formation de Tusu (Stănoiu).

La formation de Valea Izvorului, la formation de Poiana Mică et les conglomérats de Piatra Cloșani sont faiblement métamorphisées (au niveau du faciès des schistes verts) et non affectés par les roches granitoïdes.

### ÎNTREBĂRI

**Viorica Iancu:** Cum se coreleză succesiunea de la Valea Izvorului cu cea de la Poiana Mică? Există continuitate de sedimentare, formațiunile fiind separate prin un accident tectonic (înălțind seama de distanță mică dintre puncte) sau există (și) o lacună stratigrafică?



**Răspuns :** Formațiunea de Poiana Mică este mai nouă față de formațiunea de Valea Izvorului și are o poziție discordantă. Între aceste două formațiuni trebuie să existe o lacună corespunzătoare unei întreruperi a proceselor de sedimentare.

**M. Sandulescu :** 1. Ce vîrstă are fauna de trilobiți?

2. Dacă este silurian-inferioară de ce atribuiți obligatoriu cuartitele de dedesubt Ordovicianului?

3. Există relații directe între formațiunea de Valea Izvorului și formațiunea de Poiana Mică?

4. În cîte cicluri de metamorfism s-au metamorfozat cele două formațiuni?

**Răspuns :** 1. Vîrsta faunei, recoltată de la partea superioară a jumătății inferioare a succesiunii de filite din cadrul formațiunii de Valea Izvorului, rămîne cea anunțată în lucrările anterioare : Silurian inferior, cu elemente care indică și prezența Ordovicianului superior.

2. În cadrul faunei respective sunt unele elemente care sugerează prezența Ordovicianului superior. Fauna ar putea proveni dintr-un orizont litologic situat la limita dintre Ordovician și Silurian. În acest caz cuartitele și o parte a filitelor verzi de dedesubt ar reveni Ordovicianului. Un alt argument în sprijinul prezenței unor termeni corespunzători Ordovicianului în cadrul formațiunii de Valea Izvorului îl constituie marca asemănare litologică a cuartitelor albe și a filitelor verzi cloritoase cu rocile atribuite Ordovicianului în alte regiuni, mai ales în Balcani (Bulgaria și Iugoslavia). De altfel, în toate lucrările pe care le-am redactat, referitoare la formațiunile paleozoice din autohtonul danubian, am arătat că în cadrul formațiunii de Valea Izvorului este prezent și Ordovicianul.

3. Pînă în prezent nu s-au observat relații directe între formațiunea de Valea Izvorului și formațiunea de Poiana Mică.

4. Cele două formațiuni au fost metamorfozate în două cicluri de metamorfism : un ciclu de metamorfism legat de faza diastrofică ce a produs exondarea dintre formațiunea de Tusu și formațiunea de Grăboiu (faza bretonă sau o fază intradevoniană) și un alt ciclu, se pare cu o intensitate puțin mai scăzută, legat de faza diastrofică ce a produs emersiunea situată la partea superioară a formațiunii de Grăboiu (probabil faza sudetă).

**E. Antonescu :** Aș dori să știu dacă s-au determinat resturile de microfosile vegetale. Este extrem de interesant faptul că la acest nivel stratigrafic se găsesc atât de multe resturi de plante, fiind cunoscut faptul că plantele terestre incep masiv din Devonianul inferior.

**Răspuns :** În cadrul filitelor grafitoase am observat numai cîteva resturi de plante nedeterminabile. Resturile de plante apar însă foarte abundent în formațiunea de Tusu, și anume în filitele de Sgura care reprezintă un facies lateral al conglomeratelor de Capu Plaiului. Pe baza acestor urme de plante abundente, formațiunile de Tusu și Poiana Mică au fost atribuite Devonianului inferior, cu posibilitatea de a cuprinde și unii termeni ai Silurianului superior.

## DISCUȚII

**Viorica Ianucu :** Lucrarea aduce completări privind succesiunea Paleozoicului din autohtonul Carpaților Meridionali, precizînd atît existența unei formațiuni din intervalul Ordovician superior-Silurian inferior, cît și a unei formațiuni silurian mediu-devoniene, descrisă de autori anteriori ca reprezentând o singură formațiune. Dat fiind gradul de intensitate scăzută al metamorfismului formațiunilor respective, sunt necesare studii detaliate, mineralogice și petrografice, pentru a putea preciza dacă este vorba de două faze de metamorfism sau de una singură. Importanța lucrării rezidă și în precizările pe care le aduce privind cristalinul din funda-mânt.

**M. Sandulescu:** Este important de avut în vedere că deocamdată, în stadiul actual de cunoaștere, nu există argumente pentru a preciza în cite cicluri metamorfice s-a produs metamorfismul formațiunilor de deasupra serilor cristaline precambriene și cambriene din autohtonul danubian. Se poate ca în ansamblu formațiunile cuprinse între serile cristaline menționate mai sus și formațiunea de Oslea să reprezinte secvențe, separate de discordanțe ce nu corespund și unor faze de metamorfism și ca metamorfismul lor să se fi produs într-un singur moment anterior depunerii formațiunii de Oslea sau, de ce nu, în același moment cu cel al acestuia din urmă. În același context, vrem să atragem atenția asupra ușurinței cu care se vorbește de faze tectogenice cînd se fac referiri la formațiunile de deasupra serilor cristaline, fără a avea totdeauna argumente pentru existența unor deformări.

**Răspuns:** În cadrul succesiunii litostratigrafice corespunzătoare intervalului Ordovician-Carbonifer inferior din partea externă a autohtonului danubian, pînă în prezent s-au obținut argumente în favoarea existenței numai a două momente de deformare plicativă: primul corespunde discordanței dintre formațiunile de Coarnele și Tusu, pe de o parte, și formațiunea de Gîrbovu, de cealaltă parte, iar cel de-al doilea corespunde deformărilor produse după depunerea formațiunii de Gîrbovu (Oslea) și înaintea depunerii formațiunilor în facies de molasă ale părții terminale a Paleozoicului. Cel de-al doilea moment de deformare a fost însoțit și de fenomene metamorfice cu intensitate redusă care au metamorfozat depozitele formațiunii de Gîrbovu. Pentru primul moment de deformare există doar unele indicații că ar fi putut fi însoțit și de slabe fenomene de metamorfism. Nu sunt încă dovezi că discordanța dintre formațiunea de Valea Izvorului și formațiunea de Poiana Mică a fost însoțită de mișcări tectonice plicative sau de fenomene de metamorfism.



## **PLANŞA I**



Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

Formațiunea de Valea Izvorului.

Formation de Valea Izvorului.

Fig. 1. — *Zonosphaeridium* sp. Prep. 51/4062.

Fig. 2. — *Trachysphaeridium* sp. Prep. 60/4075.

Fig. 3. — *Cymatiosphaera* sp. ( $\times 1000$ ). Prep. 20 000/4459.

Fig. 4. — *Stictosphaeridium* sp. Prep. 58/4065.

Fig. 5. — *Granomarginata* sp. Prep. 58/4065.

Fig. 6. — *Protosphaeridium minutum* (T i m.) S t. Prep. 58/4065.

Fig. 7. — *P. cryptogranulosum* S t. Prep. 52/4062.

Fig. 8. — *Schismatosphaeridium* sp. Prep. 20 001/4461.

Fig. 9. — *Veryhachitum brevitrispinum* S t. Prep. 52/4063.

Fig. 10. — *Euconochitina* sp. Prep. 20 001/4461.

Fig. 11. — *Conochitina brevis* T a u g.-J e k h. Prep. 59/20001/4461.

Fig. 12. — *Conochitina conulus* E i s. Prep. 51/4062.

Fig. 13. — *Sphaerochitina* sp. Prep. 131/4185.

Fig. 14. — *Rhabdochitina* sp. Prep. 20 0002/4462.

Fig. 15. — *Lagenochitina baltica* E i s. Prep. 51/4062.

Fig. 16, 17. — *Lagenochitina* sp. Prep. 51/4062.

Fig. 18—20. — *Leodicites* sp. Prep. 51/4062.

Fig. 21. — *Palaeononites semicircularis* T a u g. Prep. 52/4063.

Fig. 22. — *Palaeononites* sp. Prep. 51/4062.

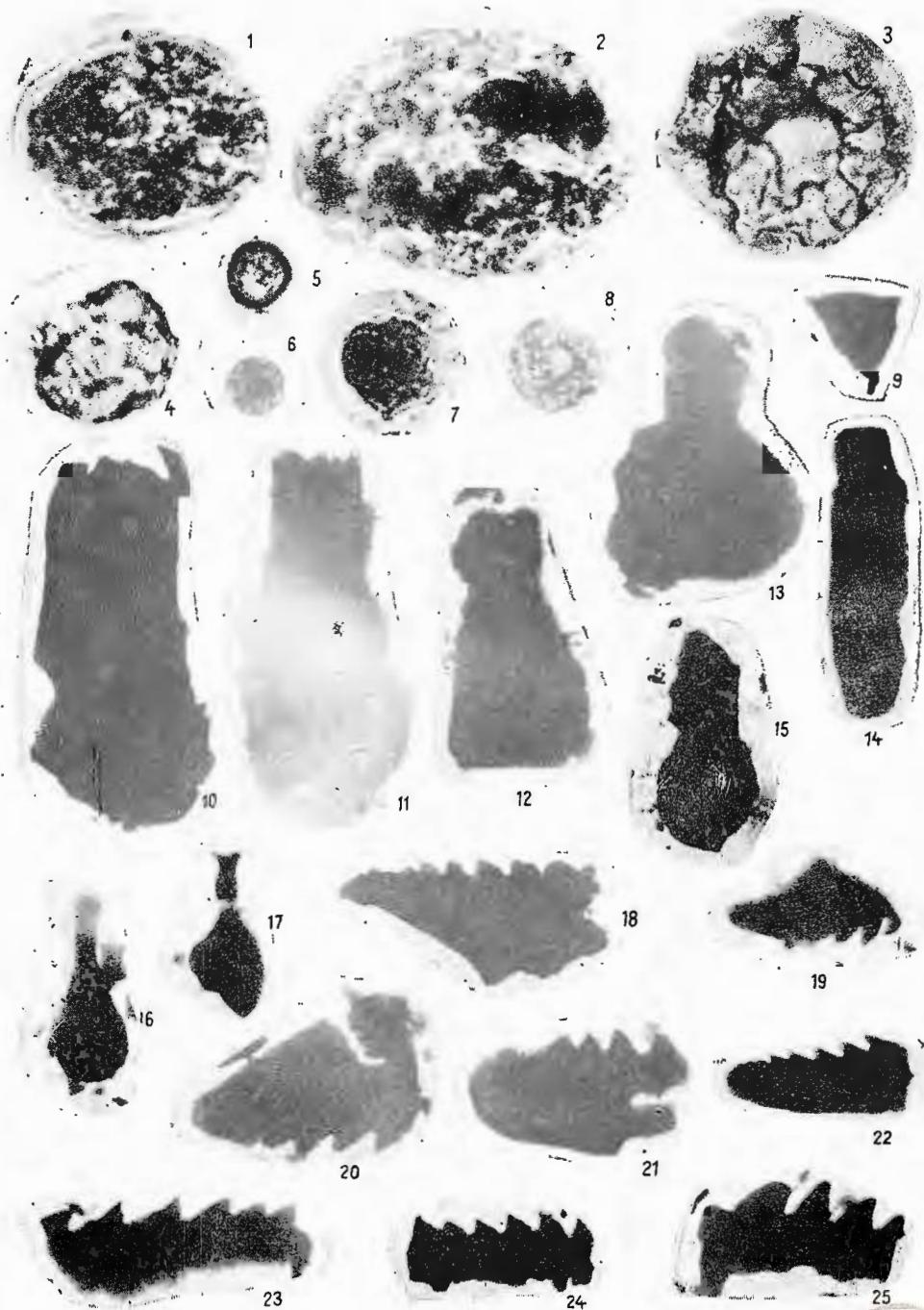
Fig. 23—25. — *Staurocephalites* sp. Prep. 51/4062.

1— 9  $\times$  500

10—25  $\times$  200



I. STĂNOIU, VIOLETA ILIESCU. Stratigrafia Paleozoicului de la obârșia văii Motru. Pl. I.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

123/38

## PLANŞA II

Formaţiunea de Poiana Mică

Formation de Poiana Mică

- Fig. 1. — *Brochopsophosphaera* sp. Prep. 6479a/4450.
- Fig. 2. — *B. diligens* T c h. Prep. 1691/4449.
- Fig. 3. — *Synsphaeridium conglutinatum* T i m. ( $\times 1000$ ) Prep. 6479a/4450.
- Fig. 4. — *Protosphaeridium microgranifer* S t. Prep. 6479a/4450.
- Fig. 5. — *Baltisphaeridium* sp. ( $\times 1000$ ) Prep. 6479a/4450.
- Fig. 6. — *Brochotrilletes vitreus* T c h. Prep. 6479b/4461.
- Fig. 7. — *Leiotrilletes* sp. Prep. 6479a/4450.
- Fig. 8. — *Archaeozonotrilletes divellomedium* T c h. Prep. 6479b/4464.
- Fig. 9. — *Lagenochitina* sp. Prep. 131/4185.
- Fig. 10. — *Rhabdochitina* sp. Prep. 1691/4449.
- Fig. 11. — *Cyathochitina* sp. Prep. 71/4064..

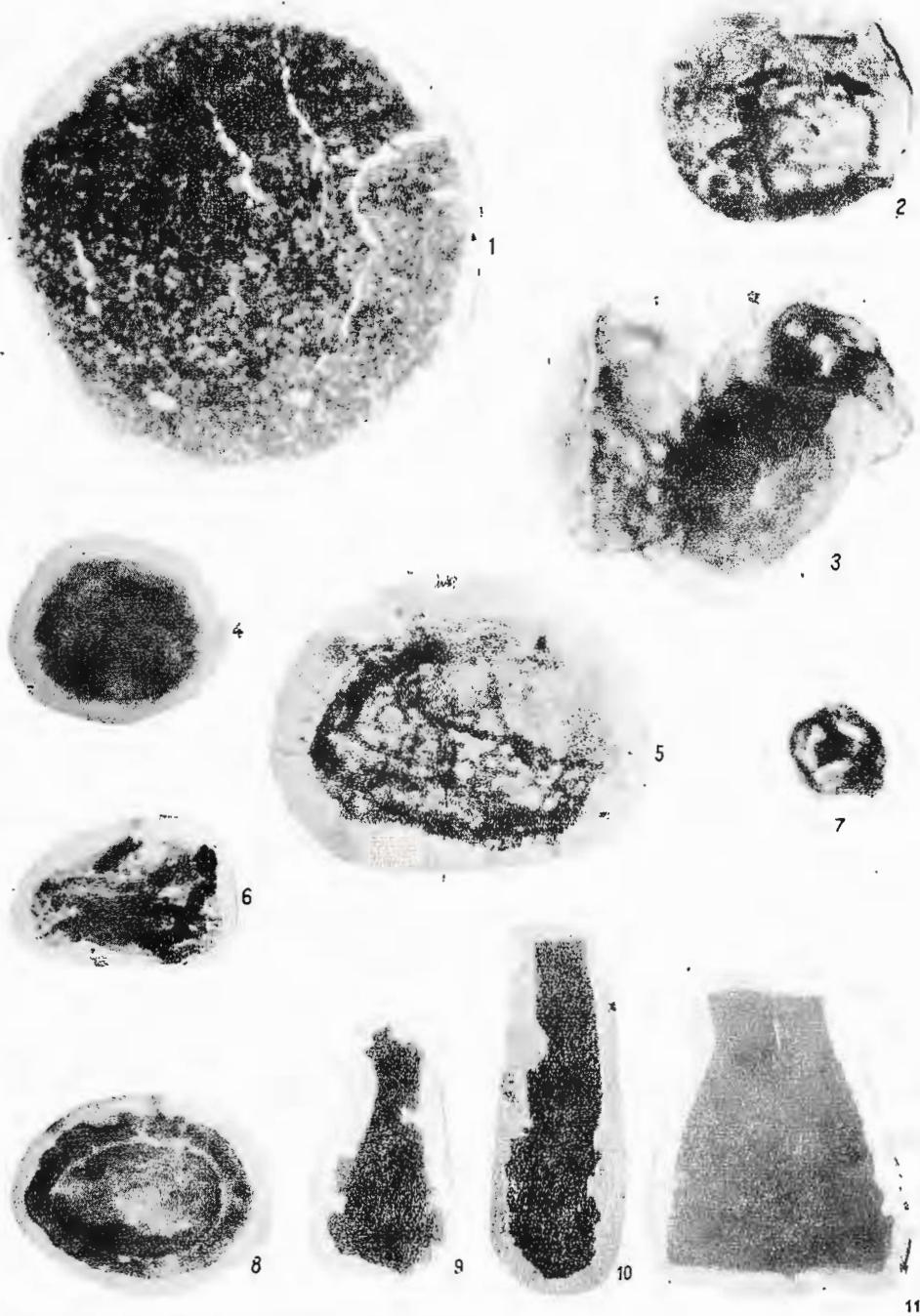
1—8  $\times 500$

9—11  $\times 200$



Institutul Geologic al României

I. STĂNOIU, VIOLETA ILIESCU. Stratigrafia Paleozoicului de la obârșia văii  
Motru. Pl. II.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## LA SUCCESSION DES DÉPÔTS TITHONIQUES SUPÉRIEURS ET CRÉTACÉS INFÉRIEURS DE LA RÉGION DE SVINIȚA (BANAT)<sup>1</sup>

PAR

EMIL AVRAM<sup>2</sup>

### Abstract

Succeſſion of the Upper Tithonian-Lower Cretaceous Deposits in the Svinīța Region (Banat). The succeſſion of the Upper Tithonian-Bedoulian deposits comprises, in this region, several lithostratigraphic entities namely, from bottom to top : (1) Murguceva Formation (Tithonian-Hauterivian), of 100–105 m thick, made up of white limestones with cherts ; (2) Svinīța Formation (= Svinīța Beds – Răileanu, 1953) (Upper Hauterivian-Bedoulian) which comprises, in its lower part, 40–45 m grey marly limestones, constituting the Piriul Morilor Member (Upper Hauterivian-Lower Barremian), and, in its upper part, 75–80 m of marls and marly-limestones with pyritized ammonites, constituting the Temeneacia Member (terminal Lower Barremian-Lower Bedoulian). The last term of the Lower Cretaceous succeſſion of Svinīța is represented by Albian marly-sandstones which occur only along the Tiganilor Valley within an earthslide. For the lower part of the succeſſion, the chronostratigraphic dating of the lithostratigraphic entities has been carried out by the microfacial study, and by the study of the assemblages of cephalopoda for its upper part (see the plate). Thus, within the Upper Hauterivian there have been separated two biozones, from bottom to top : (1) with *Crioceratites duvali* and (2) with *Acrioceras seringei* and *Paraspinoceras jourdani* ; within the Barremian there have been identified at least 6 biozones : (1) with *Paraspiliceras* and *Pseudothurmannia* ; (2) biozone undefined within the Lower Barremian : (3) with *Pulchellia* ex. gr. *compressissima*, *Spitiidiscus* and *Holcodiscus* ; (4) biozone undefined within the Upper Barremian ; (5) with *Imerites* and „*Eristavia*” ; (6) with „*Crioceratites*” ex. gr. *barremense-orbignyi*. The lowermost Aptian comprises the biozone with *Pseudohaploceras matheroni* and *Deshayesites weissi*.

The succeſſion of the Svinīța ammonite fauna advocates the appurtenance of the biozone with *Paraspiliceras* and *Pseudothurmannia* to the basal part of the Barremian ; hence, the definition of the Hauterivian-Barremian boundary at the level of the occurrence of the first Douvilleiceratidae, Hemihoplitidae, and the Desmoceratidae of the *Barremites* genus. Within the Barremian deposits of Svinīța cephalopoda of the „*Crioceratites*” *barremense-orbignyi* group occur at the end of the Barremian, and *Procheloniceras* occur associated with *Silesites seranonis* at the Barremian-Aptian boundary. The species defined by Tieze (1872) and Uhlig (1883) which are based on the Svinīța paleontological material, are Upper Barremian in age.

<sup>1</sup> Recu le 28 Mars 1975, accepté le 30 Mars 1975, présenté à la séance du 16 Mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



The Lower Cretaceous deposits from Svinīța present some stratigraphic gaps within the Tithonian and the Berriasiān ; whereas the Lower Hauterivian and Lower Barremian deposits as well as those from the Barremian-Aptian boundary are probably condensed.

### I. INTRODUCTION

Plus de 100 ans après la publication de l'étude stratigraphique et paléontologique de Tiețze (1972) sur les dépôts éocrétacés de Svinīța, il existe encore de nombreuses incertitudes concernant la succession en détail de ces dépôts, la distribution verticale des différentes espèces d'ammonites qu'on y a récoltées et même concernant la validité de certaines espèces décrites par l'auteur viennois.

Cette situation est d'autant plus regrettable parce que la région de Svinīța est l'une des rares régions carpathiques riches en fossiles au niveau du Crétacé inférieur, dont l'étude détaillée pourrait compléter les connaissances existantes sur la distribution verticale des ammonites et, sur cette base, permettre l'éclaircissement de quelques problèmes actuels de la biostratigraphie du Crétacé inférieur.

Dans ces conditions nous croyons qu'il faut procéder à une nouvelle présentation, plus détaillée et complétée par les données récentes, des dépôts tithoniques et crétacés inférieurs de cette région, et de leur contenu paléontologique.

La région de Svinīța se situe dans la partie méridionale de la „zone de sédimentation de Sirinia” (Codarcea, 1940), ou du „sillon de Svinīța” (Pop, 1973) de l'autochtone danubien des Carpates Méridionales. Du point de vue géologique et paléontologique l'étude des dépôts en discussion a été entamée par Kudernatsch (1852) et Tiețze (1872) et continuée par Schafarzik (1894), Koch (1912) et puis par Răileanu (1953, 1960), le même auteur et ses collaborateurs (1964, 1969) et par Boldor et Avram (1972). La première image cartographique de cette région a été publiée dans la carte géologique de la République Socialiste de Roumanie au 1 : 500.000, feuille 4b, 1959, éditée par le Comité Géologique, suivie par la carte détaillée publiée par Răileanu (1960), par la carte de Boldor, Stănoiu, Stillia (1964)<sup>3</sup> et par la carte au 1 : 200.000 éditée par l'Institut Géologique — feuille 32 Baia de Aramă (1968) et feuille 40 Turnu Severin (1967). Enfin, Rusu (1970) a réalisé la première étude microbiofaciale plus détaillée sur les dépôts tithoniques terminaux et crétacés inférieurs de la région.

Il faut ajouter à ces ouvrages les considérations faites par Uhlig (1883) et par Kilian (1907—1913) concernant la faune d'ammonites pyriteuses présentée par Tiețze.

Les dépôts, pour la plupart éocrétacés, qui surmontent les calcaires noduleux tithoniques inférieurs de la zone de Sirinia, n'affleurent que

<sup>3</sup> Rapport géologique, les Archives de l'Entreprise de Prospections pour les Substances Minérales Solides, Bucarest.



dans quelques secteurs : aux alentours de Svinīța et tout près de cette localité vers le nord — dans le secteur de Zeliște (v. la figure), sur la crête Drenetina-Ravniște à environ 9 km au nord de Svinīța (cote 754 sur la carte géologique au 1 : 200.000 de la Roumanie) et dans le bassin de la vallée de Sirinia, que ces dépôts occupent presque entièrement.

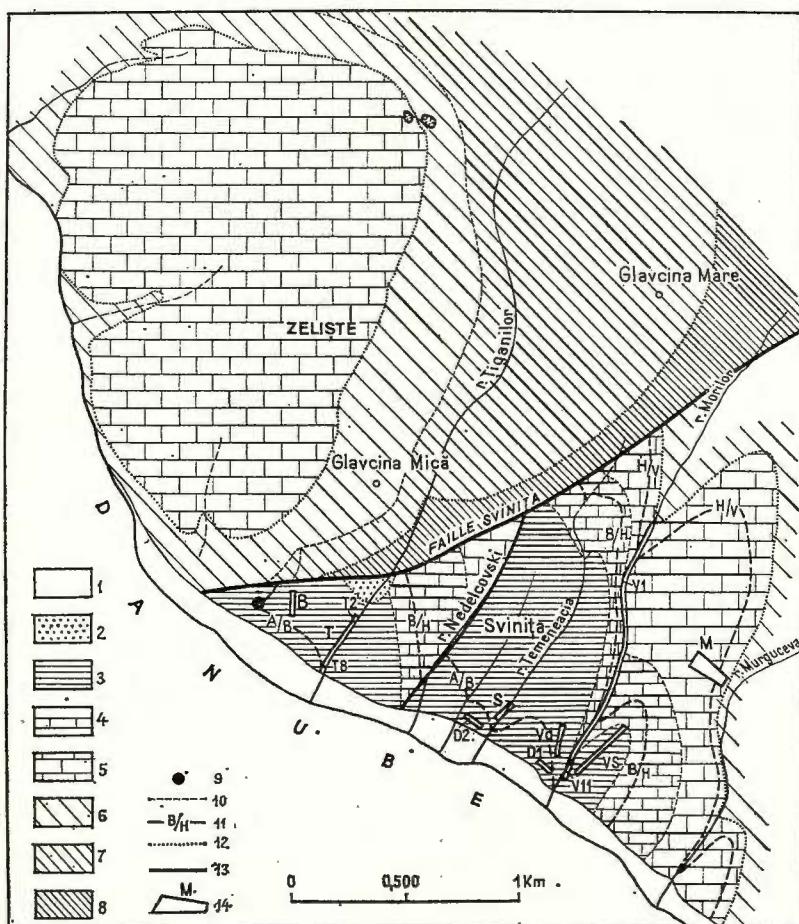


Fig. Esquisse d'affleurement des dépôts tithoniques supérieures et éocrétacés des secteurs de Svinīța et de Zeliște. 1, Quarternaire ; 2, Albien ; 3, Barrémien inférieur terminal-Aptien inférieur (Sousformation de Temeneacia) ; 4, Hauterivien supérieur-Barrémien inférieur (Sousformation de Pîrîul Morilor) ; 5, Tithonique supérieur-Néocomien inférieur (Formation de Murguceva) ; 6, Dogger + Malm (sauf le Tithonique supérieur) ; 7, Lias ; 8, Permien ; 9, église ancienne du village de Svinīța ; 10, limite lithologique ; 11, limite stratigraphique ; 12, discontinuité stratigraphique ; 13, faille ; 14, emplacement des coupes type.

De tous les secteurs mentionnés, celui du village de Svinīța a offert les coupes les plus complètes et, aussi, les moins affectées par des dislocations tectoniques. C'est pourquoi tous les coupes-type des formations ou sousformations mises en évidence dans la succession des dépôts d'âge tithonique et crétacé inférieur se trouvent dans le secteur de cette localité.

## II. SUCCESSION DES DÉPÔTS TITHONIQUES TERMINAUX ET CRÉTACÉS INFÉRIEURS DE LA ZONE DE SIRINIA

Dans la zone de Sirinia l'intervalle Tithonique supérieur-Bedoulien est occupé par 3 paquets de dépôts, à savoir : (1) calcaires blancs à accidents siliceux ; (2) calcaires marneux grisâtres ; (3) marno-calcaires, marnes et argiles. Les deux derniers paquets ont été inclus par Răileanu (1953) dans les „couches” de Svinīța (dénommées dans cet ouvrage „Formation de Svinīța”), tandis que le premier paquet constitue la „Formation de Murguceva”, dénommée ainsi d'après le secteur du voisinage du village de Svinīța où elle est plus répandue.

### A) Formation de Murguceva (Tithonique supérieur-Hauterivien)

Cette formation couvre tout le versant droit du ruisseau Murguceva (au sud du village de Svinīța) où un bel affleurement se trouve dans une zone dénudée de sol, entre le fil de la vallée à 900 m en amont de l'embouchure et la crête de la colline entré le ruisseau mentionné et le ruisseau Morilor (ou „ruisseau Vodîniciki” dans les travaux anciens) ; elle apparaît aussi sur le fil du même ruisseau depuis 540 m en amont de l'embouchure jusqu'à la rivière du Danube. Mais la plus complète coupe (lithostratotype) de la formation affleure le long du ruisseau Morilor, depuis la prise d'eau pour la village de Svinīța jusqu'à environ 600 m en amont du confluent de cette vallée avec le Danube. Vers le nord, la Formation de Murguceva constitue dans la plus grande partie les apparitions des dépôts éocrétacés des sommets de Ravniște et de Drenetina, de Zeliște et du bassin hydrographique de la vallée de Sirinia.

La limite inférieure de la formation coïncide avec la limite supérieure des calcaires noduleux grisâtres, verdâtres et rouges du Jurassique supérieur. Le passage de ces calcaires aux dépôts de la Formation de Murguceva se réalise au lithostratotype par l'intermédiaire d'un paquet qui renferme de bas en haut : 1 m de calcaire grisâtre, faiblement noduleux et à accidents siliceux ; presque 1 m de calcaire blanc plus fin, compact, toujours avec des accidents siliceux ; 4 m de calcaires détritiques en bancs de 1 à 1,5 m d'épaisseur, dont le dernier à rares accidents siliceux. Le dernier banc supporte une succession monotone de calcaires plus ou moins fins, gris pâle, blancs sur les surfaces qui ont subi l'altération, cassants, dans des couches de 10 à 30 cm, séparées par des calcaires schisteux qui forment des intercalations de 5 à 10 cm ; les faces de stratification conservent des pellicules fines d'argile et présentent parfois des traces de dissolution. Ces calcaires contiennent des accidents



siliceux de type chaille, distribués d'une manière irrégulière à l'intérieur des couches plus épaisses.

Vers la partie supérieure les calcaires blancs passent graduellement aux calcaires marneux gris foncé (sur la planche, — colonne V, intervalle V 1-V 2). L'apparition de ces derniers est suivie, à 5—10 m d'épaisseur stratigraphique (ou à 100 m environ au-dessus de la base de la formation) par la disparition des accidents siliceux ; il y a ici un paquet de passage, épais de quelques mètres, dans lequel persistent seulement des concrétions de calcaires recouverts de pellicules fines de silice.

Nous avons établi la limite supérieure de la Formation de Murguceva au niveau où les calcaires à accidents siliceux disparaissent définitivement. Dans cette acceptation son épaisseur est de 100 à 105 m dans la coupe type, mais augmente jusqu'à 150 m vers le nord, dans le bassin de la vallée de Sirinia.

Les changements latéraux dans la lithologie de la formation sont assez petits : dans le versant droit de la vallée de Murguceva les calcaires détritiques forment 2 intercalations épaisses de 1,5 et de 0 à 4 m, la dernière d'une épaisseur très variable due probablement au balayage sous-marin ; dans la vallée de Sirinia et à Munteana on rencontre aussi des calcaires détritiques à plusieurs niveaux ; enfin, à Ravniste il n'y a qu'un seul calcaire détritique de 2 à 4 m, à la limite supérieure des calcaires noduleux. On reconnaît, vers la base de la formation, sur toutes les coupes étudiées, des indices d'interruption de la sédimentation ou de glissements sous-marins, tels des paquets de couches séparées par de faibles discontinuités, accompagnées de l'apparition ou de la disparition brusque des associations zonales de calpionnelles. Ces discontinuités sont marquées parfois par l'apparition des calcaires détritiques à la base du paquet surjacent (à droite du ruisseau de Murguceva, sur la vallée de Sirinia, à Munteana).

La Formation de Murguceva est relativement pauvre en restes de céphalopodes. Dans ces conditions, l'âge de sa partie inférieure n'a pu être établi que sur la base de l'étude microbiofaciale, dont les résultats pour la coupe type sont indiqués dans la planche. Il faut noter l'absence de la zone à *Crassicollaria*<sup>4</sup>, marquant une première discontinuité dans le Tithonique moyen-supérieur, à la base de la formation<sup>5</sup>, et une autre, à la partie supérieure de la sous-zone à *Calpionella elliptica*, au milieu du Berriasien ; elles ne sont pas accompagnées de changements dans la lithologie des dépôts.

Les zones à *Calpionellopsis* et à *Calpionellites* sont dépourvues de discontinuités microfaunistiques évidentes. En fonction de la répartition verticale des espèces de calpionnelles, au lithostratotype, le Tithonique tient une épaisseur de 10 m (depuis les premiers calcaires verdâtres ou

<sup>4</sup> Les zones de Calpionelles sont prises ici dans l'acceptation d'Alleman, Catallano, Fares et Remane, 1971.

<sup>5</sup> Cependant, la zone à *Crassicollaria* est partiellement présente dans la coupe du versant droit du ruisseau Murguceva (planche, colonne M).

grisâtres à accidents siliceux de la base de la succession, qui contiennent encore de nombreuses *Saccocoma*, jusqu'à l'apparition des premières *Calpionella elliptica*), le Berriasiens inférieur — 8 m (jusqu'à la disparition brusque des espèces *Calpionella alpina* et *C. elliptica* et l'apparition du genre *Calpionellopsis*), le Berriasiens supérieur-Valanginien basal — 12 m (zone à *Calpionellopsis*) ; la partie la plus grande de la succession des dépôts valanginiens qui correspond à la zone *Calpionellites*, s'étend sur 30 m d'épaisseur stratigraphique.

Ces épaisseurs ne sont pas les mêmes dans toutes les coupes : elles sont un peu plus grandes vers le nord, dans le bassin de la vallée de Sirinia.

Les céphalopodes que nous avons récoltés de la partie inférieure de la formation sont relativement rares et proviennent presque tous du versant droit du ruisseau Murguceva (planche — M) d'un paquet situé entre 15 et 23 m à partir de la limite supérieure des calcaires noduleux : *Spiti-ceras* sp. ex gr. *S. polytroptychum* Uhlig (M 1), *Ptychophylloceras ptychoicum* (Qu.) (M 1), *Fauriella* sp. ex gr. *F. boissieri* (Picte) (M 2). L'âge berriasiens supérieur de ce paquet — attesté par les fossiles mentionnées — est confirmé par l'association des calpionelles reconnues dans la gangue de ces fossiles (zone à *Calpionellopsis*). Au même coupe mais à 9 m plus haut, nous avons prélevé *Kilianella* aff. *roubaudiana* (d'Orb.) — fosile index pour le Valanginien inférieur — d'un niveau où l'association de calpionelles appartient à la zone à *Calpionellites* (M 3). Au-dessus de ce niveau jusqu'à 45 m à partir de la base, les calcaires sous-lithographiques blancs ont fourni : *Partschiceras* sp. ex gr. *P. winkleri* (Uhlig) et *Olcostephanus* sp. Enfin, sur le ruisseau Murguceva à fil d'eau, à environ 70 m à partir de la base de la succession (à 110 m en amont de la route de Svinita-Orșova), nous avons prélevé un exemplaire de *Berriasibelus extinatorius* (Raspail), fossile qui atteste l'âge valanginien des calcaires blancs à accidents siliceux à un niveau où l'on ne rencontre plus de calpionelles. A défaut d'un échantillonage continu pour l'étude microbiofaciale, la corrélation de ces coupes avec celle du fil du ruisseau Morilor au niveau des zones de calpionelles, n'a pas pu être encore réalisée.

L'âge hauterivien des calcaires blancs à accidents siliceux, à la partie supérieure de leur succession, est attesté par une association de céphalopodes prélevées de plusieurs gisements sur le ruisseau Morilor, à partir de l'embouchure du seul affluent plus grand sur sa droite, jusqu'à environ 650 m en amont du pont de la route d'Orșova-Svinita (ou entre 85 et 90 m d'épaisseur stratigraphique à partir de la base de la formation) (planche — V, V 1-V 3). Parmi ces fossiles il y a *Partschiceras stuckenbergi* (Karr.), *Crioce-ratites duvali* Leve., *C. cf. duvali*, *C. matsumotoi* (Sarkar), *C. aff. joli-boisi* (Sarkar) (V 1')<sup>8</sup>, *Haploceras* (*Neolissoceras*) *grasianum* (d'Orb.), *Lamellaptychus angulocostatus* (Peters), *Spitiidiscus* cf. *incertus* (d'Orb.) (prélevé du point V 1 et du versant droit du ruisseau Murguceva d'un

<sup>8</sup> Pour les fossiles dont le niveau de prélèvement n'est pas indiqué sur la planche, nous avons ajouté dans le texte l'indicatif de couche ou de gisement qui les a fournis.

niveau situé à environ 15 m au-dessus de celui à *Berriasibelus*) ; *Lytoceras subfimbriatum* (d'Orbigny), *Phyllopachyceras infundibulum ladinum* (Uhlig), *Paraspinoceras pulcherrimum* (d'Orbigny), *Crioceratites matsumotoi* (Sarker) (du paquet terminal de la formation, entre 650 et 520 m en amont du pont de la route d'Orșova-Svinița, ou entre les points V 2 et V 3).

#### B) Formation de Svinița (= couches de Svinița—Răileanu 1953, emend)

Dans le cadre des couches de Svinița, Răileanu (1953, 1960) a identifié 3 paquets de dépôts, à savoir :

- (1) à la base, des couches calcaires-schisteuses en plaquettes à intercalations marneuses gris blanc (transition du Hauterivien au Barrémien inférieur) ;
- (2) schistes calcaires-marneux, gris-bleuâtres, faiblement blanchâtres, fossilifères sur le ruisseau Temeneacia (Răileanu, 1953) (en 1960 le même auteur a indiqué, au contraire, le ruisseau Tiganskî) ;
- (3) marnes grises, légèrement bleues ou blanchâtres, sablonneuses sur les surfaces qui ont subi l'altération ; ces marnes sont le plus souvent dures et se brisent en plaques suivant des surfaces régulières ; elles ont des bons affleurements sur le ruisseau Tiganilor (ou Tiganskî) et à la vieille église du village de Svinița d'où provient la plus grande partie de la faune pyriteuse décrite par Tieze.

Le prélèvement couche par couche des fossiles sur les principales coupes de la Formation de Svinița nous a permis de préciser la position géométrique relative de ces paquets. De ce fait on n'a pu séparer, dans la Formation de Svinița, que 2 sousformations : (1) la sousformation calcaire marneuse (de Pîrîul Morilor) et la sousformation marneuse (de Temeneacia), la dernière renfermant les paquets 2 et 3 séparés par Răileanu.

#### B) 1. La sousformation de Pîrîul Morilor (Hauterivien supérieur — Barrémien inférieur) (= couches calcaires schisteuses en plaquettes à intercalations marneuses — Răileanu, 1953)

Cette sousformation affleure le long du ruisseau Morilor. Il y a encore des coupes fragmentaires qui affleurent le long de la route qui suit la crête sur l'interfluve entre le ruisseau Morilor et le ruisseau Murguceva et dans le semi-déblai de la nouvelle chaussée d'Orșova-Svinița, de 250 m à 650 m vers le sud de l'embouchure du ruisseau Morilor. Un affleurement isolé de la même sousformation se trouve dans le versant droit de la vallée de Sirinia, à l'embouchure (dans le semi-déblai du chemin forestier), ses dépôts supportant là les grès et les conglomérats du Crétacé supérieur. Enfin, la sousformation de Pîrîul Morilor forme la partie supérieure de la succession des calcaires néocomiens à Zeliște et à Ravniște.



Dans la coupe type (planche - V) la sousformation de Pîriul Morilor est formée de calcaires sous-lithographiques gris foncé en alternance avec des calcaires blancs qui ressemblent à ceux du Néocomien inférieur, mais qui ne présentent pas d'accidents siliceux. La limite supérieure de la sousformation est marquée par quelques couches épaisses de calcaires marneux, qui font le passage vers les marnes de la sousformation de Temeneacia. Celles-ci forment les derniers affleurements sur le ruisseau Morilor, depuis le pont de la route Orșova-Svinița jusqu'à 150 m en amont.

L'épaisseur de la sousformation est de 40 à 45 m.

La sousformation de Pîriul Morilor contient de nombreuses fossiles (conservées sous forme d'impressions dans les marnes), ce qui nous permet d'établir exactement leur âge. Un premier paquet fossilifère (V 4/1 — V 4/2), situé à 5-8 m au-dessus du niveau de disparition des nodules calcaires à croûtes de silex, de la partie finale de la Formation de Murguceva, renferme de nombreux exemplaires de : *Crioceratites cf. duvali* L e v., *C. andersoni* (S a r k a r), *C. nolani* (K i l.), *C. cf. emerici* L e v., *Paraspino-ceras jourdani* (A s t i e r), *Acrioceras seringei* (A s t i e r), *Lamellaptychus angulocostatus* (P e t e r s), *Duvalia dilatata majoriana* S t o y a n o v a - V e r g i l o v a. Entre 10 et 13 m à partir de la base de la sousformation (V 5 et V 6) nous avons rencontré : *Crioceratites aff. duvali* L e v., *C. nolani* (K i l.), *C. cf. basseae* (S a r k a r), *Acrioceras seringei* (A s t i e r), *Eptychoceras inornatum* (S i m.), *Haploceras (Neolissoceras) grasiannum* (d'O r b.), *Lamellaptychus angulocostatus* (P e t e r s). Les suivants 8 m de la succession (V 7) renferment outre *Crioceratites nolani* (K i l.) et *Acrioceras seringei* (A s t.), les espèces suivantes : *Crioceratites emerici* L e v., *Hamulina astieriana* d'O r b., *Balearites ? sp.*, *Barremites (Reboulites) sp.*, *Paraspiticeras pachycyclum* (U h l i g) (V 7/3). La partie supérieure de la sousformation, de 25 à 36 m depuis sa base, comprend un niveau (V 8/1) à *Pseudothurmnia picteti* S a r k a r, *Pseudothurmnia* sp. ex gr. *P. mortilleti* (P i c t. et L o r.) — *P. catullo* (P a r o n a), *Pseudothurmnia* aff. *pseudomalbosi* (S a r. et S c h ö n d.), *Crioceratites cf. thiolierei* A s t i e r, *Paraspiticeras guerinianum* (d'O r b.), *Barremites (Barremites) sp.*; sa partie terminale — formée de marno-calcaires durs à cassure esquilleuse — a offert peu de fossiles parmi lesquels *Psilotissotia favrei* (O s t e r).

Les fossiles mentionnés permettent l'attribution des dépôts de la sousformation de Pîriul Morilor au Hauterivien terminal et au Barrémien inférieur. À ces fossiles, s'ajoutent quelques exemplaires de *Lamellaptychus angulocostatus* (P e t e r s), de *Crioceratites*, de *Haploceras (Neolissoceras) grasiannum* (d'O r b.) et de *Partschiceras stuckenbergi* (K a r.), récoltés de la partie inférieure de la sousformation, sur l'interfluve entre le ruisseau Morilor et le ruisseau Murguceva, sur la route d'Orșova-Svinița entre les mêmes vallées, à Ravniște et dans le bassin de la vallée de Sirinia.



B) 2. *La sousformation de Temeneacia (Barrémien inférieur terminal — Aptien inférieur) (= paquet de schistes calcaires-marneux + paquet de marnes grises — Răileanu, 1953; = marnes de Svinīța — Boldor, Stănoiu, Stilla, 1963<sup>7)</sup>*

La sousformation de Temeneacia occupe toute la colline sur laquelle se trouve le nouveau village de Svinīța ; elle dépasse un peu, vers le sud, le ruisseau Morilor et vers le nord est délimitée par la „faille de Svinīța” (figure) au nord de l'ancienne église du village.

A la différence des entités lithostratigraphiques décrites ci-dessus, la sousformation de Temeneacia n'affleure que d'une façon discontinue. La plus complète coupe — mais non pas la plus fossilifère — est offerte par la route qui monte de l'embouchure du ruisseau Morilor vers le nord-est sur l'interfluve d'entre cette vallée et le ruisseau Murguceva (planche—Vs); des séquences de la partie inférieure de la sousformation, plus riches en fossiles, apparaissent sur le ruisseau Morilor (planche—V) et immédiatement au nord du réservoir d'eau du village de Svinīța (planche—A); ses parties médiane et supérieure se développent dans le déblai de la route d'Orșova-Svinīța au sud et au nord de l'embouchure du ruisseau Morilor, dans le versant droit du même ruisseau au-dessous du village de Svinīța (planche—Vd), sur le ruisseau Temeneacia (planche — S), sur le ruisseau Tiganilor (planche—T, T2—T8) et dans le versant septentrional de celui-ci jusqu'au nord de l'ancienne église du village de Svinīța (planche—B).

La succession de la sousformation de Temeneacia renferme, sur une épaisseur stratigraphique de 70 m, une alternance de marnes plus ou moins schisteuses, de marno-argiles et de marno-calcaires gris foncé, bleuâtres et blanchâtres sur les surfaces qui ont subi l'altération. Le passage des marno-calcaires à des marnes calcaires et à des marnes se réalise assez rapidement, de sorte que les paquets plus riches en marno-calcaires ne peuvent être mis en corrélation d'une coupe à l'autre (les marno-calcaires ont pourtant un développement plus grand sur le ruisseau Temeneacia et sur le ruisseau Tiganilor, où ils forment des couches jusqu'à 1,5 m d'épaisseur). Dans ces conditions, leur corrélation avec les marno-calcaires de la partie terminale de la sousformation de Pîriul Morilor (Răileanu, 1953) a été faite aisément dans l'absence d'une étude biostratigraphique en détail.

La base de la sousformation peut être observée sur le chemin qui se trouve à gauche du ruisseau Morilor et au nord du réservoir d'eau du village de Svinīța, dans le voisinage immédiat du canal excavé pour la déviation de la source du ruisseau Temeneacia vers l'affluent droit de ruisseau Morilor. Dans ce dernier point, au bord du canal, apparaissent des calcaires marneux tachés, à faibles intercalations de marnes, qui supportent des marnes en plaquettes et des marno-calcaires grises en couches de 15 à 20 cm. Les marnes renferment de nombreux fossiles pyriteux : *Pulchellia* sp. ex gr. *P. compressissima* (d'Orb.), *Silesites vulpes* (Cogn.).

<sup>7</sup> Op. cit. point 3.

*Spiridiscus seunesi* (K i l.), *Holcodiscus diverscostatus* (C o q.), *Holcodiscus* sp. ex gr. *H. perezianus* (d'O r b.). Sur cette base, leur âge est encore barrémien inférieur.

Le premier affleurement de marnes et de marno-calcaires sur le ruisseau Morilor (V 9) renferme une séquence d'environ 7 m d'épaisseur stratigraphique, d'où nous avons récolté : *Lytoceras phestum* M a t h., *Costidiscus* (*Costidiscus*) *recticostatus* (d'O r b.), *C. (Macroscaphites) yvani*, (P u z o s) (V 9/1—9/2) et, à 6 m de la base de l'affleurement (V 9/3)—*Silesites seranonis* (d'O r b.) et *Pulchellia* sp.

La coupe découverte le long du chemin qui monte sur le versant droit du ruisseau Morilor montre environ 15 m d'épaisseur stratigraphique de marnes et de marno-calcaires, avec de nombreux fossiles pyriteux. Nous avons récolté de sa partie inférieure (Vd 2A-B) : „*Barremites*” *stretostoma* (U h l i g), *Melchiorites melchioris* (T i e t z e), *Melchiorites* aff. *nabdalsa* (C o q.), *M. cf. sequensae* (C o q.), *M. charrierianus* (d'O r b.), *M. (?) faloti* (K i l.), *Pseudohaploceras tachithaliae* (T i e t z e), *Partschiceras stuckenbergi* (K a r.); dans sa partie supérieure (Vd 2k) aux espèces mentionnées s'ajoutent *Imerites* sp. aff. *I. giraudi* (K i l.).

La même association, à *Silesites seranonis* (d'O r b.), *Lytoceras phestum* M a t h., *L. raricinctum* U h l i g et *Imerites*<sup>8</sup>, apparaît aussi dans le dernier affleurement du ruisseau Morilor (V 11).

Le ruisseau Temeneacia met au jour, à présent, 15 m de dépôts marneux ayant, à la partie supérieure, deux intercalations de marno-calcaires de 1,5 et 1,2 m d'épaisseur. La partie inférieure de cette succession (S 3) a offert : *Silesites seranonis* (d'O r b.), *Lytoceras phestum* M a t h. et *Protetragonites crebrisulcatus* (U h l i g), et la partie supérieure (entre les deux marno-calcaires épais = S 4) : *Lytoceras phestum* M a t h., *Costidiscus* (*Costidiscus*) *recticostatus* (d'O r b.), *Silesites seranonis trajani* (T i e t z e), *Melchiorites* cf. *sequensae* (C o q.), *M. melchioris* (T i e t z e) et *Imerites giraudi* (K i l.), *Imerites giraudi multicostatus* T o v b., *Imerites* sp. ex gr. *densecostatus* R e n n g., „*Eristavia*” sp., beaucoup de ces fossiles ayant des noyaux pyriteux.

Le ruisseau Tiganilor n'offre qu'une séquence de 14 m d'épaisseur stratigraphique, avec plus de marno-calcaires métriques vers la partie inférieure. L'association de fossiles que ces couches nous offrent est la suivante : *Phyllopachyceras infundibulum ladinum* (U h l i g), *Partschiceras bontshewi* (M a n o l o v), *P. winkleri* (U h l i g), \**Lytoceras phestum* M a t h., \**L. raricinctum* U h l i g, *Protetragonites crebrisulcatus* (U h l i g), *Crioceratites monopujaae* (S a r k a r), „*Crioceratites*” cf. *orbignyi* (M a t - h e r o n in H a u g 1889), „*C.*” aff. *barremense* (K i l i a n), *Costidiscus* (*Costidiscus*) *recticostatus* (d'O r b.), \**C. (C.) olcostephanoides* U h l i g, *C. (Macroscaphites) yvani* (P u z o s), \**C. (M.) binodosus* U h l i g, *Silesites seranonis* (d'O r b.), *S. vulpes* (C o q.), \**S. sulcistriatus* K a r., *Mel-*

<sup>8</sup> Le genre *Imerites* a été récolté immédiatement au-dessus de l'affleurement V 11, où la coupe du ruisseau Morilor s'unit avec celui qui a été mis au jour par le chemin du versant gauche de la vallée.

*chiorites cf. seguensae* (C o q.), *M. melchioris* (T i e t z e), „Barremites” *strettostoma* (U h l i g), *Pulchellia* (*Subpulchellia*) ex gr. *sauvageoui* (H e r m.). A 5 m au-dessous de la dernière couche de la succession se trouvent seulement les formes indiquées par astérisque, après quoi la faune devient plus pauvre : *Lytoceras phestum* M a t h., *L. raricinctum* U h l i g, *Costidiscus* (*Costidiscus*) *olcostephanoïdes* U h l i g, *Phyllopachyceras infundibulum* (d’O r b.) s.l. Notons que R à i l e a n u et al. (1969) ont signalé l’existence du genre *Deshayesites* au sommet de la succession des dépôts qui apparaissent sur le ruisseau Țiganilor et que dans la collection de l’Institut de Géologie et de Géophysique existent aussi des exemplaires de *Deshayesites* (col. A l. C o d a r c e a), prélevés de cette vallée, mais sans indiquer le niveau d’où ils ont été recueillis. Jusqu’à l’heure actuelle nous n’avons pas pu préciser le niveau où ce genre apparaît dans la coupe du ruisseau Țiganilor ; dans ces conditions nous avons supposé l’existence de l’Aptien basal au-dessus de la dernière couche à *Silesites seranonis* (T 8/10), sur les derniers 5 m de la succession.

Au voisinage de l’ancienne église du village de Svinița apparaît une succession de marnes et marno-calcaires épaisse de 30 à 70 cm, mise au jour sur moins de 10 m d’épaisseur stratigraphique, le long de deux ravines, dont l’une immédiatement à l’est de l’église et l’autre plus au sud, à mi-distance vers le ruisseau Țiganilor. Là, les dépôts de la sousformation de Temeneacia renferment : *Partschiceras stuckenbergi* (K a r.), *Lytoceras phestum* M a t h., *Costidiscus* (*Costidiscus*) *recticostatus* U h l i g, *C. (Macroscaphites) yvani* (P u z o s), „Crioceratites” sp. ex gr. „C.” *barremense* (K i l.), *Melchiorites charrierianus* (d’O r b.), *M. melchioris* (T i e t z e), *Silesites seranonis* (d’O r b.), *Procheloniceras* aff. *amadei* (U h l i g). La dernière espèce indique la présence de l’Aptien basal dans la partie supérieure de cette séquence, donc les coupes de l’église sont partiellement équivalentes à celle du ruisseau Țiganilor.

La partie terminale de la sousformation de Temeneacia affleure très sporadiquement, dans le déblai de la route Orșova-Svinița-Moldova Nouă, immédiatement au nord du pont sur le ruisseau Morilor (à la ramification de la route qui monte vers le village de Svinița) et à 165 m au nord du pont sur le ruisseau Temeneacia. Un autre affleurement, observé à la base de l’actuel débarcadère de Svinița, est à présent couvert.

Dans ces affleurements on a remarqué une succession de marnes schisteuses et de marnes calcaires dures, ressemblant à celles sous-jacentes, mais jaune-verdâtre sur les surfaces qui ont subi l’altération et dépourvues presque entièrement de noyaux pyriteux. Les fossiles qu’elles renferment sont les suivants : *Costidiscus* (*Costidiscus*) *recticostatus* U h l i g, *Partschiceras* sp., *Pseudohaploceras matheroni* (d’O r b.), *Procheloniceras* ex gr. *albrechtiaustriæ* (H o h e n e g g e r in U h l i g), *Deshayesites weyssi* (N e u m a y r et U h l i g); ils indiquent sûrement l’âge bedoulien inférieur.

Outre les formations décrites ci-dessus, le Crétacé inférieur de la région de Svinița comprend encore une formation qui ne peut pas être dénommée faute d’affleurements qui pourraient permettre de préciser sa posi-



tion géométrique et ses relations avec la Formation de Svinīța. Cette formation, constituée de marnes gréuses grisâtre-noirâtres, n'apparaît que dans le cadre d'un éboulement de terrain dans le versant droit du ruisseau Tiganilor, immédiatement en amont du dernier affleurement de marnes barrémiennes. Son âge albian a été accepté (Boldor et Avram, 1972) sur la base de nombreuses aucellines qu'il contient : *Aucellina aptiensis* d'Orb., *A. sti-quirini* Pomperekj, etc.

### III. CONSIDÉRATIONS BIOSTRATIGRAPHIQUES

La succession des faunes de céphalopodes du Crétacé inférieur de la région de Svinīța ne peut être précisée qu'à partir de l'Hauterivien supérieur.

Ainsi, on peut distinguer dans l'Hauterivien supérieur au moins deux biozones, à savoir : (1) la biozone à *Crioceratites duvali* et (2) la biozone à *Acrioceras seringei* et *Paraspinoceras jourdani*.

La première s'étend sur 30 m, à la partie supérieure de la Formation de Murguceva et sur environ 5 m à la partie inférieure de la Formation de Svinīța. Outre *Crioceratites duvali*, son association renferme : *Phyllopachyceras infundibulum ladinum*, *Lytoceras subfimbriatum*, *Crioceratites matsumotoi*, *C. aff. joliboisi*, *Paraspinoceras pulcherrimum*, *Haploceras (Neolissoceras) gracianum* et, à la partie inférieure, *Spitiidiscus incertus*. Dans la partie moyenne de la biozone (V 10) nous avons rencontré 2 exemplaires d'ammonites, très mal conservés, mais qui révèlent l'ornementation des flancs comparable à celle de *Subsaynella sayni* (Paqueur).

La biozone à *Acrioceras seringei* et *Paraspinoceras jourdani* occupe un intervalle plus petit dans la succession des dépôts éocrétacés du ruisseau Morilor (environ 12 m) et renferme, outre les espèces qui la définissent, les espèces suivantes : *Crioceratites nolani*, *C. basseae*, *C. andersoni*, *C. emericai*, *Eptychoceras inornatum*, *Haploceras (Neolissoceras) gracianum*, *Lamellaptychus angulostatus*, *Duvalia dilatata*. L'espèce la plus souvent rencontrée dans cette biozone est *Acrioceras seringei*; *Crioceratites duvali*, ainsi que *C. nolani*, dépassent la limite supérieure de la biozone.

Le Barrémien comprend au moins 6 zones, dont seulement 4 peuvent être définies d'après le matériel récolté jusqu'à présent : (1) la biozone à *Paraspiticeras* et *Pseudothurmannia*; (2) une biozone (ou plusieurs) non définie, renfermant presque entièrement le Barrémien inférieur, mais qui n'a pas offert assez d'éléments de faune pour qu'on puisse préciser la distribution verticale des espèces; (3) la biozone à *Pulchellia ex gr. compressissima*, *Spitiidiscus* et *Holcodiscus* spp.; (4) un intervalle très étendu, comprenant des fossiles du Barrémien supérieur, mais dépourvu d'éléments aptes à définir un intervalle plus étroit; (5) la biozone à *Imerites* et „*Eristavia*”; (6) la biozone à „*Crioceratites*” gr. *barremense* — *orbignyi*.

(1) La biozone à *Paraspiticeras* et *Pseudothurmannia* occupe un intervalle stratigraphique relativement étroit (de 10 à 12 m) où, à la partie inférieure, persistent *Acrioceras seringei* et *Crioceratites nolani*,



auprès desquelles apparaissent *Paraspiticeras pachycylum*, *Barremites* (*Reboulites*) sp., *Hamulina astieriana*, *Balearites* ? sp. ; à la partie supérieure elle renferme une association de céphalopodes à *Pseudothurmannia picteti*, *P. ex gr. mortilleti-catulloï*, *P. cf. pseudomalbosi*, *Paraspiticeras guerinianum*, *Crioceratites cf. thiolierei*, *Barremites* (*Barremites*) sp.

(2) L'intervalle d'environ 14 m situé au-dessus du niveau d'apparition du genre *Pseudothurmannia* jusqu'à la base de la sousformation de Temeneacia a offert peu de fossiles : des exemplaires de *Barremites* (*Barremites*), *B. (Cassidoiceras)*, *Melchiorites* (?), médiocrement conservés, et de *Psilotissotia favrei*.

(3) La biozone à *Pulchellia ex gr. compressissima*, *Spitiidiscus* sp. et *Holcodiscus* spp. renferme, justement à la base de la sousformation de Temeneacia, de nombreux fossiles pyriteux, parmi lesquels *Spitiidiscus seunesi*, *Holcodiscus diverscostatus*, *Holcodiscus* sp. ex gr. *H. perezianus*, *Pulchellia*, sp. ex gr. *P. compressissima*, *Silesites vulpes*.

(4) l'intervalle de 45 à 50 m, depuis l'apparition de l'espèce *Silesites seranonis* jusqu'à l'apparition du genre *Imerites*, comprend de nombreux fossiles avec grande extension dans le Barrémien supérieur : *Lytoceras phestum*, *L. raricinctum*, *Protetragonites crebrisulcatus*, *Costidiscus (Costidiscus) recticostatus*, *Costidiscus (Macroscaphites) yvani*, *Silesites seranonis* (*S. seranonis trajani* semble apparaître à la partie supérieure de l'intervalle), *Melchiorites melchioris*, *M. aff. nabdalsa*, *M. charrierianus*, *M. (?) falloti*, „*Barremites*” *strettostoma*, *Pseudohaploceras tachthaliae*, *Partschi-ceras* *winkleri*, *P. stuckenbergi*. L'absence des espèces avec une existence plus courte, au moins dans le stade actuel de connaissance des fossiles du Barrémien supérieur de la région de Svinīta, entrave la définition des biozones dans cet intervalle.

(5) La biozone à *Imerites* et „*Eristavia*” comprend la partie supérieure de la succession mise au jour sur le ruisseau Morilor, sur le ruisseau Temeneacia et dans le versant droit du ruisseau Morilor. Son association inclut sur le ruisseau Temeneacia les espèces suivantes : *Lytoceras phestum*, *Protetragonites crebrisulcatus*, *Costidiscus (Costidiscus) recticostatus*, *Imerites giraudi*, *I. giraudi multicostatus*, „*Eristavia*” sp., *Silesites seranonis*, *S. seranonis trajani*, *Melchiorites cf. seguensae*, *M. melchioris*. Le versant droit du ruisseau Morilor offre en plus : „*Barremites*” *strettostoma*, *Pseudohaploceras tachthaliae* et une forme inédite de *Spitiidiscus*<sup>9</sup>.

(6) La biozone à „*Crioceratites*” ex gr. *barremense-orbignyi* occupe la plus grande partie de la succession mise au jour sur le ruisseau Tiganilor (environ 10 m). Son association de céphalopodes est identique à celle qu'on a déjà indiquée pour la partie inférieure de cette coupe, dans le II<sup>e</sup> chapitre de l'ouvrage (voir p. 10).

<sup>9</sup> Cette forme, caractérisée par un omblig relativement large et par des tours de spire globuleuses, ornés de 8 à 9 constrictions proverses, nous l'avons reconnue aussi dans le Barrémien supérieur du flysch des Carpates Orientales aussi bien que dans le Barrémien supérieur et le Bédoulien inférieur du Couloir de Dîmbovicioara.

La même association, mais moins bien représentée, apparaît dans la succession des dépôts près de l'ancienne église du village de Svinīța. Outre les fossiles mentionnés, ici apparaît également l'espèce *Prochelloniceras aff. amadei* (U h l i g), à côté des exemplaires encore fréquents de *Silesites seranonis*.

L'Aptien basal, mis au jour sporadiquement dans la région, renferme une seule biozone — à *Pseudohaploceras matheroni* et *Deshayesites weissi*. Outre ces espèces, la biozone renferme au débarcadère de Svinīța : *Costidiscus (Costidiscus) recticostatus*, *Partschiceras* sp., et au nord du ruisseau Temeneacia : *Procheloniceras ex gr. albrechtiaustriae*. En admettant que les derniers 4-5 m de la succession mise au jour sur le ruisseau Tiganiilor appartiennent à la même biozone (voir p. 11), il faut ajouter à l'association mentionnée *Silesites vulpes* et *Costidiscus (Costidiscus) olecostephanoides*.

#### IV. CORRÉLATION INTERRÉGIONALE DES BIOZONES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR DE SVINIȚA

Parmi les régions du domaine alpino-carpatique riches en fossiles dans l'intervalle Hauterivien-Aptien inférieur, seulement celles du sud-est de la France ont été étudiées, ces dernières années, d'une manière qui puisse permettre de préciser la variation verticale des associations de céphalopodes (Thomé, 1964 ; Debelleix et Thieuloy, 1965 ; Bussnardo, 1965 ; Moullade, 1966 ; Moullade et Thieuloy, 1967 ; Bussnardo, 1970 a, b ; Lapeyre et Thomé, 1974, etc.). À ces études s'ajoutent des informations précieuses sur la valeur biostratigraphique des uns des genres et des espèces d'ammonites éocrétacés offerts par les paléontologues bulgares (Breskowsky, 1965 ; Dimitrov, 1965, 1967 ; Nikолов, 1969) et, enfin, les données très récentes obtenues par l'étude du gisement fossilifère crétacé inférieur du Couloir de Dîmbovicioara (Patrulius et Avram, 1976).

D'après la distribution des espèces d'ammonites de l'Hauterivien supérieur vocontien (Moullade et Thieuloy 1967), la première biozone mise en évidence dans la région de Svinīța est comparable avec la zone à *Subsaynella sayni-Crioceratites duvali duvali* (la partie inférieure de l'Hauterivien supérieur) du sud-est de la France. Elle renferme la biozone à *Saynella* et, probablement, la biozone à *Eptychoceras inornatum* du Couloir de Dîmbovicioara (voir le tableau de corrélation des biozones du Couloir de Dîmbovicioara avec celles de l'Hauterivien, Barrémien et Bédoulien du sud-est de la France, dans l'ouvrage de Patrulius et Avram, ce tome, pag. 152).

La biozone à *Acrioceras seringei* est comparable au moins partiellement à la zone à *Plesiospididiscus ligatus* de la région vocontiene. Mais à l'encontre de cette région, l'espèce index de France n'a pas été rencontrée à Svinīța ; *Crioceratites emerici* apparaît, avec des exemplaires typiques, depuis la moitié inférieure de la biozone, et *Crioceratites nolani* dépasse de beaucoup la limite supérieure, atteignant le niveau d'appari-



tion du genre *Pseudothurmannia* (V 8/1). L'équivalent approximatif de cette biozone dans le Couloir de Dîmbovicioara est la biozone à *Paraspinoceras jourdani*.

La biozone à *Paraspiticeras* et *Pseudothurmannia* représente un moment de changement de la faune qui doit être souligné. D'une part, les formes de *Haploceras* (*Neolissinas*) *grasianum*, *Duvalia dilatata* et *Lamellaplychus angulocostatus*, disparaissent et, d'autre part, les genres *Paraspiticeras*, *Pseudothurmannia* et *Barremites* (le dernier avec les sous-genres *Barremites* et *Reboulites*) apparaissent presque simultanément. D'après l'association de la zone à *Pseudothurmannia angulicostata* présentée par Moullade et Thieuloy (1967) et d'après les données paléontologiques reconnues par Lapeyre et Thomé (1974) dans les couches à *P. angulicostata*, ce moment est également présent dans la fosse vocontienne ; il existe aussi dans le Couloir de Dîmbovicioara (Patrulius et Avram, 1976).

Il est à mentionner qu'une espèce qui à Svinița a été prélevée d'un niveau plus élevé dans le Barrémien inférieur : *Psilotissotia favrei* apparaît dans les deux régions mentionnées ci-dessus dans l'association du niveau à *Pseudothurmannia* ; donc à ce niveau nous assistons à l'apparition simultanée des Douvilleiceratides, des Hemihoplites et des Pulchelliides, aussi bien qu'à l'apparition des Desmoceratides du genre *Barremites*. Les données de Svinița s'ajoutent ainsi aux données de la région vocontienne et du Couloir de Dimbovicioara pour considérer la zone à *Pseudothurmannia* comme la première zone du Barrémien inférieur.

La dernière zone du Barrémien inférieur, à *Pulchellia* ex gr. *compressissima*, *Spitidiscus* et *Holcodiscus*, renferme une association de céphalopodes qui ressemble beaucoup à l'association de la biozone à *Pulchellia compressissima* du Couloir de Dîmbovicioara (Patrulius et Avram, 1976) ; mais nous n'avons pu identifier à Svinița la partie terminale de cette biozone, à *Torcapella suessi*, présente dans la région mentionnée aussi bien que dans le sud-est de la France.

La biozone à *Imerites* et „*Eristavia*”, située dans la moitié supérieure du Barrémien supérieur de Svinița, correspond au moins partiellement à la biozone à *Hemihoplites ferraudi* et à la biozone à *Heteroceras astieri* proposée par le Colloque sur le Crétacé inférieur de Lyon (Bussnardo, 1965). Mais cette équivalence, admise en Géorgie par Kakabaddze (1971), ne peut être acceptée comme certaine d'après les associations des coupes de Caucase, formées presque exclusivement des ammonites hétéromorphes.

Enfin, „*Crioceratites*” gr. *barremense-orbignyi* se développe beaucoup dans la partie terminale du Barrémien de Svinița, à la différence de la coupe de la route d'Angles (Bussnardo, 1965) où ce groupe se trouve au-dessous du niveau à *Hemihoplites ferraudi*. La présence à la partie supérieure de la biozone qu'il définit, à l'ancienne église de Svinița, d'un *Procheloniceras*, aussi bien que l'existence du genre *Deshayesites* dans la coupe du ruisseau Țiganilor (v. p. 11), vérifient la position barrémienne



terminale de cette biozone et assure la continuité vers la biozone à *Pseudohaploceras matheroni* et *Deshayesites weissi* de l'Aptien inférieur.

En occupant la partie supérieure de la Formation de Svinița, cette dernière biozone ne se situe qu'à 12-15 m au-dessus de la biozone à *Imerites* et „*Eristavia*”. Dans cet intervalle on ne retrouve pas de représentants des genres *Heteroceras* et *Parancyloceras* ou „*Leptoceras*” ex gr. *puzosianum* d'Orb. comme dans le Couloir de Dimbovicioara et au stratotype du Barrémien et on ne remarque l'absence d'un niveau de transition du Barrémien à l'Aptien dépourvu d'une faune caractéristique. Il paraît qu'à la fin du Barrémien, dans la région de Svinița, a eu lieu une forte condensation stratigraphique, accompagnée probablement par la non-sédimentation ou même par un écartement par balayage sous-marin d'une partie des dépôts du Barrémien terminal et de l'Aptien basal.

#### V. CONCLUSIONS

Les nouvelles données apportées par l'étude biostratigraphique des dépôts éocrétacés de Svinița concernent la séparation des biozones d'ammonites, qui se trouvent seulement partiellement en corrélation avec les biozones des régions classiques du Crétacé inférieur, la mise en évidence des différences dans le mode d'occurrence des genres et des espèces par rapport à ces régions, ainsi que la corrélation détaillée des différents paquets de couches de la région.

Dans la région de Svinița il n'existe qu'un seul niveau à *Pseudothurmannia* (comprenant plusieurs espèces parmi lesquelles *P. picteti*), caractérisé en outre par l'apparition, pour la première fois, des Douvilleiceratides (genre *Paraspiticeras*) et par la première apparition des Desmiceratides du genre *Barremites*.

Ces données, mises en corrélation avec l'extinction de quelques formes caractéristiques au Néocomien supérieur, plaident pour placer la limite Hauterivien-Barrémien à la base de la biozone à *Paraspiticeras* et *Pseudothurmannia*; le contenu ammonitique de cette zone, nouveau par rapport aux biozones de l'Hauterivien supérieur, est confirmé par les associations des couches à *Pseudothurmannia* du sud-est de la France (Lapeyre et Thomé, 1974) et du Couloir de Dimbovicioara (Patrulius et Avram, 1976).

Parmi les céphalopodes avec une distribution verticale différente par rapport aux régions classiques du Crétacé inférieur le groupe „*Crioceratites*” *barremense-orbignyi* se développe depuis le niveau à *Imerites giraudi* jusqu'à la fin du Barrémien, *Costidiscus* (*Costidiscus*) *olcostephanoïdes* et *C. (Macroscaphites) binodosus* n'apparaissent que dans le Barrémien terminal et *Procheloniceras* apparaît en association avec *Silesites seranonis* dans les niveaux supérieurs d'occurrence de cette espèce, à la limite Barrémien-Aptien.

Les espèces définies par Tieze (1872) et par Uhlig (1883) d'après le matériel prélevé à Svinița ont une répartition verticale, à savoir :



*Protetragonites crebrisulcatus* (Uhlig) apparaît dès le Barrémien inférieur et continue jusqu'à sa limite supérieure, *Silesites seranonis trajani* (Tietze) et *Melchiorites melchioris* (Tietze) ne semblent se développer que dans le tiers supérieur du Barrémien, *Pseudohaploceras tachthaliæ* (Tietze) a été rencontré dans le milieu du Barrémien supérieur et „Barrémites” *strettostoma* (Uhlig) semble se trouver dans toute la moitié supérieure du Barrémien<sup>10</sup>.

A la partie inférieure de la succession en discussion il y a des discontinuités stratigraphiques mises en évidence par les changements dans la lithologie des dépôts (l'apparition des calcaires détritiques en bancs épais) ou par l'apparition ou la disparition brusque des associations de calpionelles (entre le Tithonique inférieur et le Tithonique supérieur, à la base de la Formation de Murguceva, dans la cadre du Berriasiens). De telles discontinuités, ou au moins des condensations stratigraphiques, semblent exister aussi dans l'Hauterivien inférieur (avec une épaisseur très réduite par rapport à l'intervalle occupé par les deux biozones de l'Hauterivien supérieur), dans le Barrémien inférieur (existence mise en évidence par son épaisseur relativement petite par rapport à l'épaisseur du Barrémien supérieur et par l'absence de certains niveaux de faune qui existent au sud-est de la France et dans le Couloir de Dîmbovicioara, par ex. le niveau à *Torcapella*), enfin, à la limite Barrémien-Aptien (où se trouve un mélange de faunes barrémiennes à *Silesites seranonis* à éléments de faune aptienne — *Procheloniceras* et où la distance depuis les couches à faune barrémienne jusqu'aux couches à *Deshayesites* du Bedoulien basal est extrêmement réduite).

## BIBLIOGRAPHIE

- Boldor C., Avram E. (1972) Asupra prezenței Albianului în zona Svinita (Banat). *D.S. Inst. Geol.* LVII, 4 (1971), 73—81, 3 fig., 1 pl., București.
- Breskovski St. (1965) Sur le niveau et la valeur biostratigraphique de *Holcodiscus caiillaudianus* (d'Orbigny, 1850) et *Pulchellia compressissima* (d'Orbigny, 1840). *Carp.-Balk. Geol. Assoc., VII Congr., Reports, part. II*, I, 211—213, 1 pl., Sofia.
- Busnardo R. (1965) Le stratotype du Barrémien. In Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon 1963. *Mém. Bur. rech. géol. min.*, 34, 161—169, 2 tab., Paris.
- (1970) *Torcapella*, nouveau genre d'ammonites du Barrémien inférieur. *Doc. Lab. géol. Fac. Sc. Lyon*, 37, 85—130, 49 fig., 2 pl.
  - (1970) Les *Pseudothurmannia* (Ammonoidea) de l'Hauterivien supérieur de la montagne de Lure. *Doc. Lab. géol. Fac. Sc. Lyon*, 37, 133—142, 1 pl.
- Codarcă Al. (1940) Vues nouvelles sur la tectonique du Banat méridional et du Plateau de Mehedinți. *An. Inst. Geol. Rom.* XX, 1, 1—74, 4 pl., București.

<sup>10</sup> Les deux autres espèces de Tietze : *Costidiscus grebenianus* et *Pseudohaploceras portaeferreae*, qui apparaissent rarement à des niveaux moins précisés, à la partie moyenne-supérieure du Barrémien supérieur, n'ont pas été englobées dans cet ouvrage.



- D e b e l m a s J., T h i e u l o y J. P. (1965) Rapport sur l'étage Hauterivien. in Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon 1963. *Mém. Bur. rech. géol. min.* 34, 85—96, Paris.
- D i m i t r o v a N. (1965) De la valeur stratigraphique de *Pseudothurmannia angulicostata* (d'Orbigny, 1840). *Carp.-Balk. Geol. Assoc., VII Congr. Reports*, part. II, I, 217—219, 1 pl., Sofia.
- (1967) Les fossiles de Bulgarie, IV Crétacé inférieur, Céphalopoda (Nautiloidea et Ammonoidea). 236 p. 93 pl., 93 fig., Sofia.
- K a k a b a d z e M. V. (1971) Kolhiditi i ix stratigraficeskoe znacenie. *A.N. Gruziiskoi SSR, Geol. in-t. Trudi (NS)* v. 26. 118 p., 68 fig., 22 pl., Tbilisi.
- L a p e y r e J. F., T h o m e l G. (1974) Considérations sur la valeur et la situation stratigraphique précise de la zone à *Angulicostata* (Neocomien). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 287, série D—2889—2892.
- M o u l l a d e M. (1966) Etude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la „Fosse vocontienne”. *Doc. Lab. géol. Fac. Sc. Lyon*, 15, 369 p., 27 fig., 17 pl.
- T h i e u l o y J. P. (1967) Les zones d'Ammonites du Valanginien supérieur et de l'Hauterivien vocontiens. *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, 6/1967, 228—230, Paris.
- N i k o l o v T. (1969) Le Crétacé inférieur en Bulgarie. *Bull. Soc. géol. France* (7), XI, 56—68, 7 fig., Paris.
- P a t r u l i u s D., A v r a m E. (1976) Stratigraphie et corrélation des terrains néocomiens et barrémo-bédouliens du Couloir de Dîmbovicioara (Carpates Orientales). *D.S. Inst. Geol. Geof. LXII/4*, 135—160, 5 fig., 1 tab., Bucureşti.
- P o p G r. (1973) Depozitele mezozoice din munjii Vilcan (The Mesozoic sedimentary formations from the Vilcan Mts. Area — Southern Carpathians). Ed. Acad. R. S. România, 115 p., 36 fig. 13 pl., tableaux, Bucureşti.
- R ă i l e a n u G. r. (1953) Cercetări geologice în regiunea Svinică-Fața Mare. *Bul. Șt. Acad. R.P.R., Sect. St. Biol., Agronomice, Geol. și Geogr.* V, 2, 307—409, 38 fig., 2 pl., Bucureşti.
- (1960) Recherches géologiques dans la région Svinică-Fața Mare. *Ann. Com. Géol.*, XXVI — XXVIII, 347—383, 14 fig., 1 carte, Bucureşti.
  - P o p e s c u G. h. (1964) Studiu micropaleontologic al Cretacicului inferior de la Svinică (Banatul de Sud). *Stud. cerc. geol., geof., geogr. (Geol.)*, 9, 51—60, 29 fig., Bucureşti.
  - T o d i r i ț ă - M i h ă i l e s c u V i c t o r i a, M u ț i u R. (1969) Noi contribuții la cunoașterea Eocretacicului din regiunea Svinică și corelarea lui cu Eocretacicul din Platforma Moesică. *An. Univ. Bucureşti, Geologie*, 127—130, 4 pl., Bucureşti.
- R u s u A. (1970) Biozonele de calpionele din Tithonic-Neocomianul zonei Svinică (Banat). *Stud. cerc. geol., geof. geogr. (Geol.)*, 15, 2, 489—497, 2 fig., 4 pl., 1 tab., Bucureşti.
- S c h a f a r z i k F. (1894) Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Eibenthal-Ujbanya, Tiszovicza und Svinicza. *Jb. d.k. ung. geol. A. f.* 1892, 140—159, Budapest.
- T h o m e l G. (1964) Les zones d'Ammonites de l'Aptien des Basses Alpes. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 258, 17, 4308—4310.
- T i e t z e E. (1872) Geologische und paläontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes. *Jb. d.k.k. geol. R.A.*, XXII, 35—142, II—IX, Wien.
- K o c h F. (1912) Bericht über meine paläontologischen Aufsammlungen und stratigraphischen Beobachtungen während des Sommers 1909 in der Umgebung von Szvinica im Komitat Krassoszörény. *Jb. d.k. Geol. R.A.f.* 1909, 123—126, Budapest

### QUESTIONS

I. S t ā n o i u : Les données présentées dans la communication fournissent des précisions sur l'Albien de Svinița?

Réponse : Envers les données paléontologiques présentées dans l'ouvrage de B o l d u r et A v r a m (1972), les échantillons ultérieurs n'ont pas fourni d'autres précisions.

M. Ș t e f ă n e s c u : Qui est la position des couches de Comarnic de Plaiul Hoților, en rapport avec les biozones établies dans la zone de Svinița?

Réponse : Les faunes récoltées des couches de Comarnic contiennent surtout des espèces attestant l'âge barrémien inférieur (spécialement *Pulchellia* sp.), bien qu'il y ait également des éléments de faune attestant le Barrémien supérieur et même l'Aptien. Malheureusement, dans le cadre de ces faunes n'apparaissent pas les espèces les plus caractéristiques aux biozones de Svinița, de sorte qu'une parallélisation plus exacte ne peut pas être effectuée suivant les données paléontologiques connues jusqu'à présent.

### DISCUSSIONS

I. S t ā n o i u : On a employé le nom de formation de Murguceva pour les calcaires fins, correspondants à l'intervalle tithonique-hauterivien. Dans ce cas, nous sommes obligés d'employer le nom de formation pour tous les niveaux calcaires inférieurs. Peut-être, il serait plus indiquer d'employer un terme lithostratigraphique, d'un rang inférieur à la formation, pour le niveau des calcaires de Murguceva.

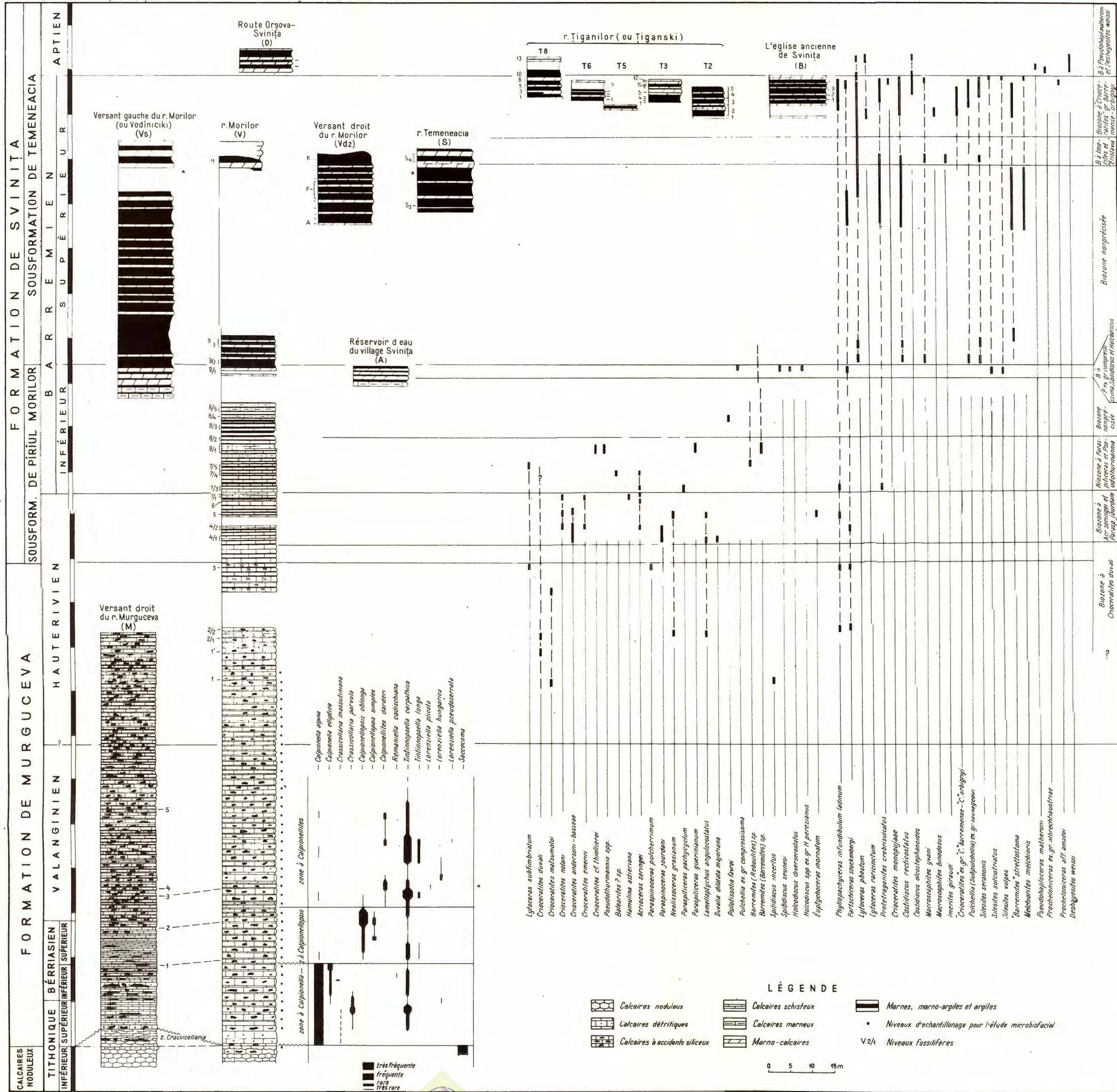
Réponse : Les critères d'établissement du rang des unités lithostratigraphiques sont encore discutées chez nous. Personnellement, je considère „formation” une entité lithostratigraphique qui peut être sousdivisée. Dans la colonne de dépôts de la formation de Murguceva, R ă i ș e a n u (1953 et 1960) a démontré l'existence de deux paquets de couches, l'inférieur faisant partie du passage de calcaires noduleux du Tithonique inférieur vers les calcaires blancs à accidents siliceux, d'âge particulièrement néocomien. Ce paquet (épais de 1—2 m sur le ruisseau de Morilor) a une épaisseur et la composition lithologique moins constantes, sa séparation comme sousformation devant être étudiée plus attentivement, sur plusieurs coupes.



E. AVRAM

## COLONNES STRATIGRAPHIQUES DES DÉPÔTS TITHONIQUES SUPÉRIEURS ET ÉOCRÉTACÉS DE LA RÉGION DE SVINITA

E. AVRAM. La succession des dépôts lithiques supérieurs et crétacés inférieurs de la région de Svinile (Banat).





Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## PRÉCISIONS BIOSTRATIGRAPHIQUES SUR LA SÉRIE MÉSO-JURASSIQUE D'ANINA (ZONE REȘITA, BANAT)<sup>1</sup>

PAR

AURELIA BĂDĂLUTĂ<sup>2</sup>

### Abstract

Biostratigraphical Precisions upon the Middle Jurassique Series of Anina (Zone Reșita, Banat). The authoress deals with the content and limits of the Middle Jurassique in the Anina region. Among other contributions of the biostratigraphy of the Aalenian-Callovian deposits it is dwelled especially upon the Kosmoceratidae fauna found out in the Tămașa marls, namely *Kosmoceras spinosum* (Sowerby) and *Kosmoceras duncani* (Sowerby) attesting the presence of the Upper Callovian in the Reșita Rone.

In this manner it is emphasized one of the crossing area of the subboreal and sub-Mediterranean faunas.

Les formations jurassiques de la moitié septentrionale de l'anticlinal Anina, sont orientées, comme dans le sud, aussi du nord-est au sud-ouest. Ici, elles constituent ses flancs et le périclin du nord. La région, avec des phénomènes karstiques actifs et une tectonique compliquée, permet difficilement l'observation continue, mais, le long des vallées Anina et Celnicul Mare et des étroites vallées latérales, ont peut suivre l'entièvre succession du Jurassique.

Dans le cadre des travaux géologiques de prospection et exploration concernant le charbon et l'argile réfractaire du Lias inférieur, outre les problèmes géologiques de leur gisement ont été abordé aussi les problèmes de la biostratigraphie et la lithostratigraphie des formations jurassiques. La recherche géologique directement liée aux substances utiles, la fréquence réduite de la faune a imposé l'utilisation des unités lithologiques,

<sup>1</sup> Recu le 19 Octobre 1974, accepté le 6 Janvier 1975, présenté à la séance du 7 Mars 1975.

<sup>2</sup> Facultatea de Geologie-Geografie, Universitatea București, Bd. N. Bălcescu, nr. 1, București.



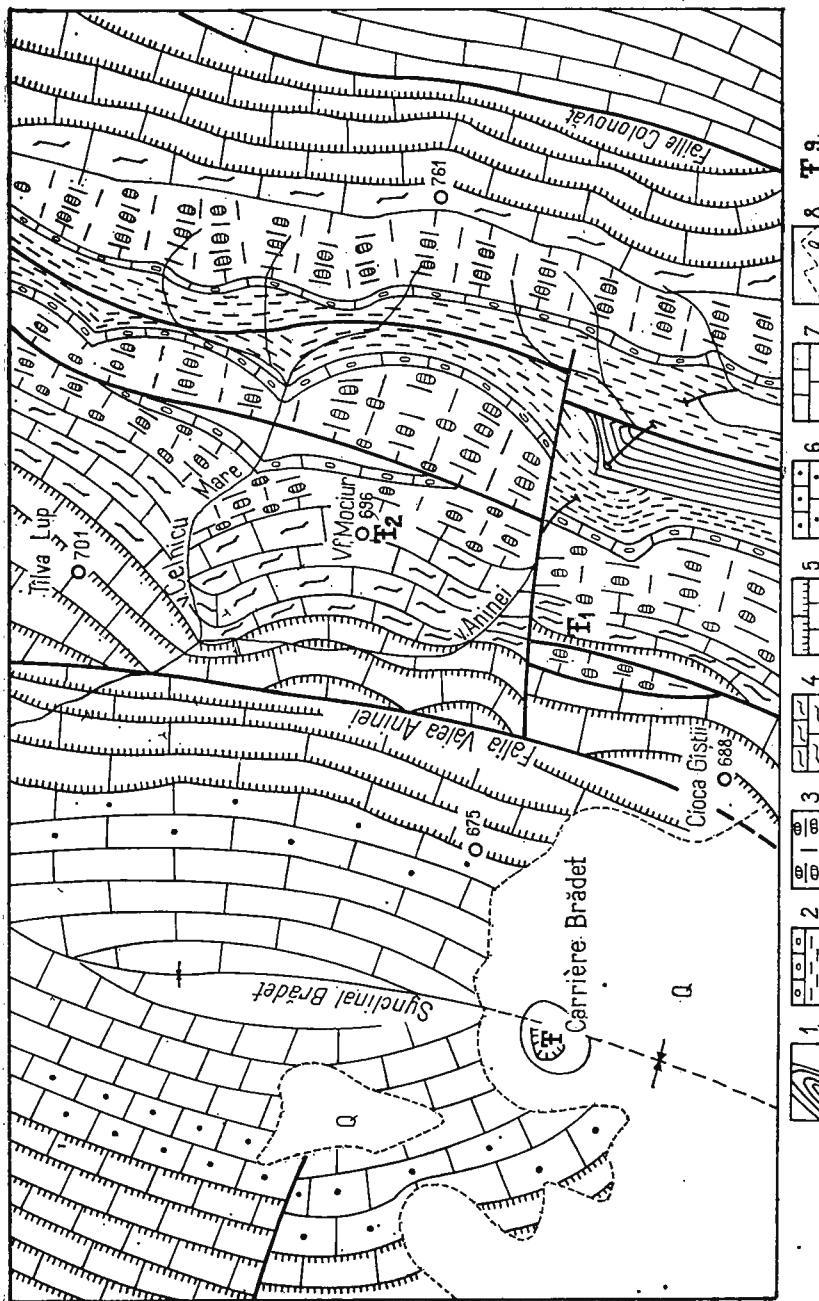


Fig. 1. — Ésquisse géologique du périclinal nordique de l'anticlinal Anina, avec l'emplacement des points fossilières du Galloviensupérieur: 1, Lias moyen; 2, Bajocien-Gallovien inférieur; 3, Gallovien moyen; 4, Gallovien supérieur-Oxfordien; 5, Kimmeridgien inférieur; 6, Tithonique inférieur; 7, Tithonique supérieur-Berriasién; 8, Quaternaire; 9, points fossilières.

facilement séparables cartographique sur des grandes distances. Mais, ces unitées ne correspondent pas toujours aux subdivisions stratigraphiques, fait révélé dans les travaux ultérieurs. Les faunes inventariées jusqu'à présent nous ont permis de préciser quelques problèmes regardant le contenu de quelques étages et des limites stratigraphiques et de discuter les possibilités de les encadrées dans la schéma stratigraphique du Jurassique méditerranéen.

Dans le périmètre étudié, les formations éo-jurassiennes basales n'apparaissent pas. Elles se trouvent seulement dans la profondeur, développées en facies de Gresten avec des charbons. Les dépôts liassiques sont disposé transgressif et discordant au-dessus des formations permiennes. A fleur de terre se trouvent seulement les formations liassiennes moyennes et supérieures représentées par les schistes argilo-bitumineux et l'argiles schisteux avec *Grammoceras fallaciosum* (Baille), trouvés dans les vallées Anina et Celnic (fig. 1 et 2).

Le Méso-Jurassique est bien représenté dans la région, d'Aalénien au Callovien duquel, à cette occasion, nous révélons spécialement les dépôts calloviens et nous formulons une série d'appréciations concernant ses limites inférieure et supérieure.

#### Le contenu de les limites du Dogger dans les recherches antérieures La limite inférieure et supérieure du Dogger, pour cette région, a constitué

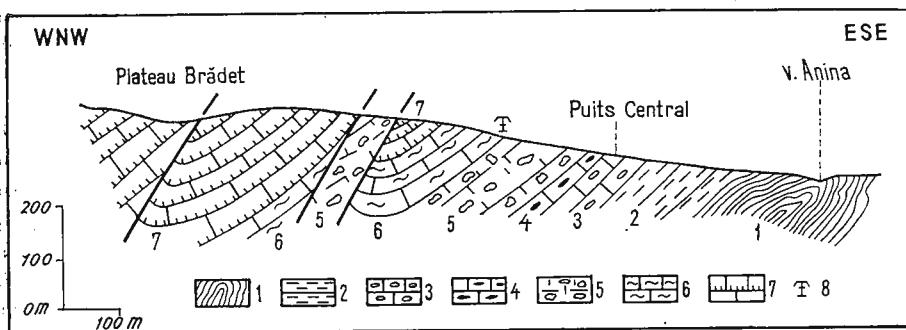


Fig. 2. — Les formations jurassiennes du flanc ouest de l'anticlinal Anina (région périclinale nordique). 1, schistes bitumineux (Lias moyen); 2, grès-argileux, argiles-grèseux (Bajocien-Bathonien); 3, l'horizon avec ellipsoïdes gréso-calcaires (Bathonien supérieur-Callovien inférieur); 4, l'horizon avec ellipsoïdes siliceux (base du Callovien moyen); 5, calcaires de Gumpina (Callovien moyen); 6, marnes de Tămaşa (Callovien supérieur-Oxfordien); 7, calcaires de Valea Aninei (Kimméridgien inférieur); 8, point fossilifère avec Kosmoceratidés (voie ferrée forestière Anina-Brădet).

un problème longuement discuté. Le matériel paléontologique dont nous disposons nous fournit les éléments nécessaires à sa délimitation conformément aux modèles stratigraphiques établis dans le cadre des derniers colloques sur le Jurassique méditerranéen (1962, 1967, 1969).

Les recherches du Dogger de la région Anina, ont provoqué des conceptions différents en ce qui concerne la délimitation des dépôts existents.

K u d e r n a t s c h (1857) attribue „le Jurassique marno-schisteux” avec *Gervilleia* et *Gryphaea*, à la partie inférieure du Jura brun. Il donne le nom de „calcaire avec concrétions” à la partie supérieure, qu'il partage en cinq „étages” : l'étage marno-calcaires (à la base) ; l'étage avec concrétions silicieux réniformes ; l'étage avec crinoïdes ; l'étage avec concrétions siliceo-noduleux ; l'étage avec bélémnites. Selon sa conception le Jura comprend le Callovien moyen et supérieur, mais les séparations considérées, ne peuvent être identifiées en totalité.

T e l e g d (1889—1890) a établi la première stratigraphie du Jura brun de la région, sur des bases paléontologiques en déterminant de cette manière, la présence d'Aalénien avec ammonites de la zone à *Opalinum* et la zone à *Murchisonae*, associées avec pélécypodes (*Neaera kudernatschi* S t u r, *Gryphaea* sp. etc.). Dans sa conception, Jura brun englobe aussi tout le Callovien.

H a l a v à t s (1893) partage le Dogger en deux parties, inférieure, avec *Neaera* et *Gryphaea*, et supérieure avec des concrétions siliceux.

C o d a r c e a (1940) est le premier investigator qui suppose l'existence de tous les termes stratigraphiques du Dogger : Aalénien, Bajocien, Bathonien et Callovien.

R ā i l e a n u et al. (1957) séparent au-dessus des schistes argileux bitumineux le complexe des „couches de Valea Morii”, d'âge compréhensif, Toarcien-Callovien inférieur. Pour la première fois ils attirent l'attention sur la présence dans cette région du Bradfordian avec *Clydoniceras discus* S o w e r b y. Les auteurs tracent la limite Dogger-Malm, au-dessus de la zone avec *Macrocephalus*.

M u t i h a c (1959) dans sa schéma stratigraphique donnée pour le Dogger, soutient l'existence d'une lacune de sédimentation dans le Bajocien et attache, l'Aalénien au Lias et le Bathonien supérieur au Malm.

R ā i l e a n u (1960), dans le cadre de la Conférence de Budapest sur le Mésozoïque, propose une nouvelle vue d'ensemble sur le Jurassique de Roumanie. Dans son rapport sur l'Aalénien de la Zone Reșița, il apporte des arguments à l'appui de l'idée d'attacher cet étage au Dogger (en cas qu'il est daté paléontologiquement). Basé sur les affinités lithologiques et faunistiques qui existent entre la zone à *Macrocephalus* et Dogger, il trace la limite au-dessus de cette zone.

B ă d ă l u ț ă-N ă s t ă s e a n u<sup>3</sup> (1960) en étudiant les pélécypodes du Dogger d'Anina, établie le niveau avec *Ostrea acuminata* S o w e r b y, comme équivalent à la zone à *Strenoceras subfurcatum* (Bajocien français) et le niveau avec *Ostrea knorri* Z i e t e n (Bathonien) en précisant la continuité de la sédimentation dans la série mésojurassique.

<sup>3</sup> A u r e l i a N ă s t ă s e a n u. Contributions à l'étude de la faune de pélécypodes du Dogger d'Anina. 1960. Communication à la séision scientifique de la faculté de Géologie-Géographie d'Université Bucarest.

Răileanu et al. (1961) soulignent encore une fois l'unité lithologique des couches de Valea Mori, la continuité de sédimentation du Toarcien au Callovien moyen dans la région Anina et la présence d'un facies marginal du Dogger sur la bordure de la Zone Reșița.

Boldur et Boldur (1962) apportent des arguments paléontologiques à l'appui de l'idée de continuité de sédimentation dans le cadre du Dogger en attirant l'attention sur l'association des pélécypodes et gastéropodes bajocien-bathoniennes du Doman, faune en général comparable à celle d'Anina.

Năstaseanu (1963) établie la présence du Dogger dans la Zone Reșița sous trois faciès différents ; le faciès central, du type Anina, comprend l'Aalénien, le Bajocien supérieur, le Bathonien supérieur datés paléontologiquement, auquel s'attache la zone à *Macrocephalus*.

Bădăluță-Năstaseanu (1965) note la présence du Callovien supérieur avec Kosmoceratidés dans la région Anina, mention reprise par différents auteurs [Boldur et Stillă (1967), Năstaseanu et Savu (1968), Patrulius et Popa (1971)].

Răileanu et al. (1964), Năstaseanu (1964) retrouvent la même image unitaire du Dogger dans le faciès central d'Anina ; en rapport avec les faciès de l'ouest et de l'est de la Zone, les auteurs, insistent sur l'inclusion (sur les critères bio- et lithofaciale) de la zone à *Macrocephalus* au Dogger, en traçant la limite supérieure de la série au-dessus de ce niveau.

Boldur et al. (1964), argumentent paléontologiquement, l'existence du Bajocien dans la Zone Reșița par la faune de pélécypodes et gastropodes, et le Bathonien supérieur avec *Clydoniceras discus* Sowerby, *Oecotraustes* sp. permettant des corrélations exactes à ces niveaux.

Les recherches que nous avons fait dans la région Anina (1965) dans le cadre des séries meso-jurassique, nous ont permis d'établir paléontologiquement, la présence de quelques étages du Dogger, déjà connus antérieurement, et signaler des faunes nouvelles pour quelques unes de ses subdivisions : (a) l'Aalénien, présent par la zone à *Opalinum*, la zone à *Murchisonae* et la zone à *Concavum* cette dernière comprenant *Ludwigia arcitenens* (Buckland), *L. concava* (Sowerby), *L. cornu* (Buckland), *L. impolita* (Buckland) et l'association *Lucina despecta* Phillips, *Cucullaea inaequivalvis* Goldfuss, *Bositra buchi* (Römer) etc. ; (b) Bajocien-Bathonien (pars) avec pélécypodes *Leda lacryma* Sowerby, *Mytilus imbricatus* Sowerby, *Gervilleia lanceolata* Munster, *Liostraea acuminata* Sowerby, *L. hebridica* Forbes etc. ; (c) Bathonien supérieur par le niveau aux *Clydoniceras discus* Sowerby, *Delecticeras delectum* Arkell, *D. legayi* Rigaux-Sauvage, *Oecotraustes inflexa* (Grossouvre), *Oppelia subdiscus* d'Orbigny etc. ; (d) Callovien inférieur par la zone à *Macrocephalus*, avec *Macrocephalites macrocephalus* (Schlotheim), *M. macrocephalus canizzarroi* Gemmellaro, *Choffatia subackeriae* (d'Orbigny), *Oppelia callovensis* Parona et Bonarelli etc., *Pinna cuneata* Phillips, *Oxytoma grandis* nov. sp., *Bositra buchi* Römer, *Isognomon promytiloides* Ar-



k e l l, *Chlamys fibrosus* Sowerby, *Entolium spathulatum* Römer etc.; (e) Callovien moyen, équivalent aux calcaires de Gumpina, et (f) Callovien supérieur aux Kosmoceratidés, à la base des marnes de Tămașa. En même temps nous avons déterminé un faciès spathique du Callovien moyen de la région.

Le Dogger, dans son ensemble, nous l'avons encadré d'Aalénien au Callovien inférieur, ce dernier considéré comme un étage indépendant, et nous avons tracé provisoirement sa limite supérieure au-dessus de la zone à *Macrocephalus*.

Bădăluță - Năstaseanu et Mutiu (1965) apprécient de la même manière le contenu et les limites du Dogger d'Anina dans le cadre des corrélations du Banat et de la Plat-forme moesienne.

Răileanu et al. (1962) ont discuté, dans le cadre du Colloque sur le Jurassique, qui a eu lieu à Luxembourg, la position stratigraphique de l'Aalénien, en ce qui regarde le schéma de corrélation des dépôts des Carpates Orientales, Carpates Méridionales et Apuseni, en le considérant englobé au Dogger; on discute la limite du Dogger-Malm et respectivement la position de la zone à *Macrocephalus*, qu'ils attachent au Bathonien; Năstaseanu (1968) dans sa présentation de la géologie à la feuille Reșița de la carte géologique de Roumanie, relative au Dogger, continue à placer la zone à *Macrocephalus* au Bathonien.

### Considération spéciale sur le Callovien moyen et supérieur

a) *Callovien moyen*. Dans la région examinée, l'horizon avec ellipsoïdes gréso-calcaires avec *M. macrocephalus* Schlothiem supporte en continuité de sédimentation le faciès calcaire avec nombreux nucleus siliceux, le calcaire de Gumpina (fig. 3), lequel, à la base, sur une épaisseur d'environ 10-20 m englobent un horizon formé exclusivement d'ellipsoïdes siliceux. L'épaisseur des calcaires de Gumpina atteint 200-300 m et, pris en ensemble, ils présentent à des niveaux différents des intercalations marneux ou de calcaires massifs avec des nucleus siliceux de formes et de dimensions différentes. Leur cassure fraîche est bleu qui après devient jaunâtre ou rouge brique; par la dissolution du calcaire les zones silicifiées sortent en relief et impriment un aspect de ruine. Par suite de la massiveté de la roche et la présence de silicifières, le contenu paléontologique des calcaires est difficile à examiner. Dans la vallée Celnicul Mare (fig. 1) sur les surfaces des érosions on trouve des restes de *Lima* sp., *Isocrinus nicoletti* Desor etc. Dans un complexe plus grand, qui contenait ces calcaires (Konkretionkalk), Kudernatsch (1857) signale une faune hétérogène de crinoïdes, brachiopodes, prélécypodes, ammonites et belemnites. Télegd (1889, 1890) mentionne *Posidonomya*, *Rhynchonella fürstemburgensis* Quenstedt, *Pecten cingulatum* Goldfuß etc.; en dehors de la région Anina, dans la vallée du Golumb, Böckh (1886) trouve *Hecticoceras punctatum* Staahl.

Mutiha (1959) trouve dans la vallée Albilor (Nera) une association de *Phylloceras subobtusum* Kudernatsch etc., et de la région Anina



ÉTAGES		UNITÉS LITHOLOGIQUES	LITHOLOGIE	PALÉONTOLOGIQUES	ZONES PALÉONTOLOGIQUES	L'ASSOCIATION FAUNISTIQUE
OXFORDIEN		MARNES DE TÂMASA	MARNES GRESEUSES EN PLAQUETTES			Euspiroceras perarmatum (SOW.)
CALLOVIEN SUPERIEUR		CALCAIRES DE GUMPINA	CALCAIRES SPATHIQUES		ZONE À ATHLETA	Kosmoceras spinosum (SOW.), Kosmoceras duncani (SOW.).
CALLOVIEN MOYEN		CALCAIRES DE GUMPINA	CALCAIRES À SILEX			<i>Choffatia waageni</i> TEISS., Grossouvreria curvicauda (DPP.) composita PF.-ER., Hecticoceras cf. punctatum STAHL, Hecticoceras cracoviense NEUM., Hecticoceras metomphalum BON., Reineckeria cf. anceps REIN.,
CALLOVIEN INFÉRIEUR		CALCAIRES DE GUMPINA	MARNES CONCRETIONS GRÈS-CALCAIRES		ZONE À MACROCEPHALUS	<i>Macrocephalus macrocephalus</i> SCHL., <i>M. macrocephalus canizzarroi</i> GEMM., <i>Oppelia calloviensis</i> PAR. et BON, <i>Choffatia subackeriae</i> D'ORB., <i>Pinna cuneata</i> PHILL., <i>Oxytoma grandis</i> nov. sp., <i>Bastira buchi</i> ROM., etc.
BATHONIEN SUPERIEUR		CALCAIRES DE GUMPINA	MARNES		ZONE À DISCUS	<i>Clydoniceras discus</i> SOW., <i>Dilecticeras detectum</i> ARKELL, <i>D. legayi</i> RIG.-SAU., <i>Bastira buchi</i> ROM.
BATHONIEN (pars)		CALCAIRES DE GUMPINA	GRÈS SOMBRES MICACÉS			<i>Ostrea hebridica</i> FORBES, <i>Ostrea acuminata</i> SOW., <i>Gervilliera lancolata</i> MÜNST., <i>Mytilus imbricatus</i> SOW., <i>Ceda lacryma</i> SOW.
AALÉNIEN		CALCAIRES DE GUMPINA	ARGILES MICACÉES		ZONE À CONCAVUM	<i>Ludwigia concava</i> SOW., <i>L. cornu</i> BUCKM., <i>L. impolita</i> BUCKM., <i>Lucina despecta</i> PHILL., <i>Cucullaea inaequivalvis</i> GOLD.
TOARCien		CALCAIRES DE GUMPINA	ARGILES SCHISTEUSES		ZONE À OPALINUM	<i>Grammoceras fallaciosum</i> (BAYLE)
			SCHISTES BITUMINEUX AVEC BLACKBANDS			<i>Cuspidaria elegans</i> nov. sp.

Fig. 3. — Lithologie, zones d'ammonites et associations des faunes du Méso-Jurassique d'Amna.

*Reineckeia cf. anceps* (R e i n e c k e), sur la base desquelles, il attribue les calcaires de Gumpina au Callovien moyen.

Dans le sommet Mociur (fig. 1) (le versant de l'est), les calcaires de Gumpina contiennent des brachiopodes [*Sphaeroiodothyris sphaerooidales* (S o w e r b y)] et pélécypodes. Les calcaires changent facilement de faciès, et passent aux calcaires marneux cassants et déchiquetés avec une faune de Hecticocertidés, Choffatidés, Belemnites et pélécypodes [*Oxytoma münsteri* (G o l d f u s s), *Entolium cingulatum* (G o l d f u s s) etc.]. Vers l'ouest, les calcaires sont couverts des marnes de Tămașa bien visibles sur une surface structurale coupée en section transversale par la vallée Anina (fig. 1) au sud, et par la vallée Celnicul Mare au nord. En dehors de cette région, dans le flanc d'ouest de l'anticlinal Anina, dans la vallée Carola (Ponor), dans le sud du périmètre dans les calcaires de Gumpina on trouve un faciès épisodique avec des crinoïdes, pélécipodes, ammonites et belemnites. La faune contient à côté des formes d'*Entolium demissus* P h i l l i p s, aussi *Siemiradskia* sp., *Reineckeia cf. anceps* (R e i n e c k e). Dans le nord, dans la vallée Toplița (Comarnic), on trouve un faciès semblable dont nous avons identifié (R ă i l e a n u et N ă s t ă s e a n u, 1964) une association représentatif de pélécypodes, belemnites et ammonites (*Hecticoceras cf. punctatum* S t a h l, *H. cracoviense* N e u m a y r, *H. metomphalum* B o n a r e l l i, *Grossouvrria curvicosta composita* (P f a e h l e r-E r a t h), *Choffatia waageni* T e i s s e y r e etc.), qui démontre l'âge Callovien moyen-supérieur de ces calcaires. Dans la vallée Toplița l'horizon spathique a une épaisseur de cca 60 m et se trouve développé immédiatement sur l'horizon avec nucleus siliceux, avec un aspect caverneux ; dans la vallée Carola l'horizon spathique suit les calcaires siliceux de Gumpina, avec une épaisseur moindre, mais, dans les deux régions l'horizon spathique supporte les calcaires avec nucleus siliceux, stratifiés, respectif, les calcaires de la vallée Anina (fig. 3). Cela dénote la substitution surtout de la partie supérieure des calcaires de Gumpina et de la partie basale, ou même totale, des marnes de Tămașa par le faciès du type Toplița ou Carola (fig. 3).

b) *Callovien supérieur*. Admettant l'idée de la continuité de sédimentation dans la zone centrale de Reșița, nous avons supposé, malgré le manque des argumentations paléontologiques, la présence du Callovien supérieur, soit dans les calcaires de Gumpina (R ă i l e a n u et al. 1957) soit dans la base des marnes de Tămașa (N ă s t ă s e a n u, 1964).

Les recherches répétées dans la région Anina (1965) nous ont permis d'établir la présence du Callovien supérieur par la faune de Kosmoceratidés à la base des marnes de Tămașa dans le péricline nordique de l'anticlinal d'Anina (fig. 1).

Dans le profil coupé par la voie ferrée forestière Anina-Brădet, dans le nord de la colline Crucii (fig. 1 et 2), partant du puit d'extraction principal d'Anina, on observe le passage de l'horizon avec des ellipsoïdes grès-calcaires du Callovien inférieur aux calcaires de Gumpina du Callovien moyen et ensuite aux calcaires marneux, micacées, stratifiés, avec

l'aspect des marnes de Tămașa (fig. 2). De ces derniers nous avons récolté *Kosmoceras spinosum* (Sowerby) (pl. I, fig. 1), qui atteste la présence de la zone à *Athleta*; nous avons trouvé la même espèce dans les marnes de Tămașa du flanc d'est de l'anticinal Anina, dans la colline Colonovățu Mare (pl. I, fig. 2).<sup>1</sup>

Dans les dépôts du même âge de la prolongation nordique de l'anticinal, vers Carașova, nous avons déterminé, outre les espèces du groupe *Kosmoceras spinosum* (Sowerby) (pl. I, fig. 1, 2, 4, 5 et pl. II, fig. 1, 2; des espèces de *Kosmoceras duncani* (Sowerby) (pl. I, fig. 3, 6 et pl. II, fig. 2, 4) aussi des espèces de *Phylloceras plicatum* Neumann, *Hecticoceras* sp. qui dénotent la présence de la zone à *Athleta* dans le cadre des marnes de Tămașa.

Les dépôts avec faunes de Kosmoceratidés du Callovien supérieur sont connus sur le territoire de Roumanie dans les Carpates Orientales et Méridionales dans des dépôts semblables avec marnes de Tămașa, dans région Ohaba (bassin Hațeg) où on trouve *Kosmoceras spinosum* (Sowerby) et *K. duncani* (Sowerby) (Boldur et Stiliă, 1964). Un point fossilifère avec Kosmoceratidés connu depuis 1899, se trouve dans la vallée Lupului (Rucăr) dans laquelle Simonescu mentionne la présence de *Kosmoceras mrazeci* Simonescu.

#### Considérations sur la limite Dogger-Malm dans la région Anina

Conformément au critérium de priorité, la limite Dogger-Malm, devrait être établie au-dessus de l'Oxfordien inférieur. Mais les recherches modernes de paléontologie et stratigraphie zonale, n'ont pas encore trouvé la possibilité de respecter cette délimitation dans les bassins classiques où, à présent, on garde la limite au-dessus du Callovien supérieur (la zone à *Lamberti*) et par conséquence au-dessous du l'Oxfordien inférieur (zone à *Mariae*) (Callomon 1964, 1969; Cariou, Enay, Tintant, 1971). La même situation est valable aussi pour la région Anina où sans une précision biostratigraphique depuis l'année 1857 le Callovien supérieur est inclus au Dogger (Kudernatsch, 1857 et Tellegh 1889, 1890).

Les recherches détaillées présentent la région Anina comme une portion du bassin de sédimentation Reșița dont les formations se succèdent en continuité de sédimentation. Dans la succession biostratigraphique au niveau du Dogger supérieur (dans le sens moderniste), les faunes caractéristiques de l'intervalle Bathonien supérieur-Callovien supérieur se succèdent par les éléments de la province nord-est de l'Europe, la province subméditerranéenne et de celle du nord-est européenne. Dans l'intervalle Bathonien supérieur-Callovien supérieur se succède une série d'espèces indice commençant par la zone à *Hollandia* (Nastaseanu, 1964), suivie par la zone à *Discus*, la zone à *Macrocephalus*, faunes dont font partie Reineckeidés, Hecticoceratidés, Grossouvridés, Choffatidés et enfin, la zone à *Athleta* sans être exclue aussi la zone à *Lamberti* dans la partie supérieure du Callovien (fig. 3).

Les Kosmoceratidés, faunes typiques septentrionales répandues dans un aréal climatique tellement large (la province nord-ouest de l'Eu-

rope, la province subméditerranéenne, la province du nord-est de l'Europe et Caucaz) représentent les éléments stratigraphique et de corrélation paléo-géographique très importants. Pour les Carpates roumain elles précisent l'existence du Callovien supérieur, dans un intervalle stratigraphique où les faunes subméditerranéenne ou du type méditerranéenne sont subordonnées ou absentes.

Les points fossilifères du Callovien supérieur avec Kosmoceratides dans les Carpates roumains précisent nouvelles voies d'accès et circulation des faunes de la province boréale en relation avec celles du Téthys. Leur présence contribue à une meilleure délimitation de la partie supérieure du Callovien dans les Carpates.

Tenant compte des caractères litho- et biostratigraphiques des dépôts méso-jurassiques d'Anina, conformément aux conclusions des discussions sur le Jurassique (1962, 1967), du Groupe français d'étude du Jurassique (1971) concernant les zones jurassiques en France, tenant compte des situations semblables existentes dans la région des Carpates roumains (Patrulius et Popa, 1969) ou de la Plate-forme moesienne (Bărbulescu, 1969) nous trassons la limite Dogger-Malm au-dessus du Callovien supérieur (fig. 3).

## BIBLIOGRAPHIE

- Arkell W. J. (1956) Jurassic Geology of the world. Edinburgh.
- Arkell W. J. et al. (1957) Part I, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea. In Moore, R. C., "Treatise on Invertebrate Paleontology". Geol. Soc. S.U.A., Kansas.
- Bădăluță-Năstase Aurelia (1965) Geologia regiunii Anina, cu privire specială asupra Jurasicului (Zona Reșița, Banat). *Teza de doctorat*. Autoreferat litografiat. Universitatea București.
- Muțiu R. (1965) Corrélations stratigraphique du Jurassique du Banat et de la Plate-forme moesienne (partie de l'Ouest). *Congr. VII, Carp.-Balc.*, sept. 1965, Comunicări, II, 1, Sofia.
- Bărbulescu Aurelia (1971) Les faciès du Jurassique dans la partie Ouest de la Dobrogea centrale (Roumanie). Colloque sur le Jurassique méditerranéen, sept. 1969. Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici, LIV, 2, Budapest.
- Böck H. (1886) Datten zur geologischen Kenntnis des nordwestlich von Bozovics sich erhebenden Gebirges. *Jahresb. k. Ung. Geol. Anst.*, Budapest.
- Boldur C., Boldur Alexandra (1962) Cercetări geologice în regiunea Reșița-Doman-Secul. *D.S. Com. Geol.* (1958–1959), XLVI, București.
- Stănoiu I., Stillă A.I. (1964) Considerații asupra Doggerului din structura Plesiva (zona Reșița-Moldova Nouă, Banat). *D.S. Com. Geol.* (1962–1963), XLIX/1, București.
- Stillă A.I. (1967) Malmul inferior din regiunea Ohaba-Ponor (Hațeg) cu privire specială asupra Callovianului superior cu Kosmoceras (Carpații Meridionali). *D.S. Inst. Geol.* (1965–1966), LIII/I, București.
- Gallois J. H. (1964) Notes on the Callovian and Oxfordian Stages. *Colloque sur le Jurassique*, 1962 Luxembourg.



- (1965) Notes on Jurassic stratigraphical nomenclature. I. Principles of stratigraphic nomenclature. *Congr. VII, Carp.-Balc., sept. 1965, Sofia, Comunicări*, II, 1, Sofia.
- Cădarcă A.I. (1940) Vues nouvelles sur la tectonique du Banat méridional et du Plateau de Mehedinți. *An. Inst. Geol. Rom.* XX, București.
- Douville R. (1915) Études sur les Cosmocératides. *Mém. Carte Géol. France*, Paris.
- Halaváts J. (1893) Die östliche Umgebung von Resicza. *Jahrb. k. ung. geol. Anst.*, Budapest.
- Jeannet A. (1951) Stratigraphie und Palaeontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung. *Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotech. Ser.*, XIII, 5, Bern.
- Kudernatsch J. (1855) Beiträge zur geologischen Kenntnis des Banater Gebirgzes. *Jahrb. d. k. k. R. A.*, 2, Wien.
- (1857) Geologie der Banater Gebirgzes, Wien.
- Mouterde R., Enay R., Cariou E., Contini D., Elmi S., Gabilly J., Mangold Ch., Mattei J., Rioult M., Thierry J., Tintant H. (Groupe français d'étude du Jurassique) (1971) Les zones du Jurassique en France. *C.R. Somm. Soc. Geol. France*, 2, Paris.
- Mutihac V. (1959) Studii geologice în partea mediană a zonei Reșița-Moldova Nouă (Banat). *Bibl. Geol. Pal.*, IV, Ed. Acad. R.P.R., București.
- Năstăseanu S. (1963) Faciesurile Doggerului din Zona Reșița-Moldova Nouă. *Congr. V, Asoc. Geol. Carp.-Balc.*, București.
- (1964) Prezentarea hărții geologice a zonei Reșița Moldova Nouă, sc. 1 : 100 000. *An. Inst. Geol. Rom.*, XXXIII, București.
- Savu H. (1968) Harta Geologică a României, sc. 1 : 200 000, -31, Reșița, L – 34 – XXVIII, București.
- Patrulius D., Popa Elena (1971) Lower and Middle Jurassic Ammonites Zones in the Roumanian Carpathians. *Colloque sur le Jurassique méditerranéen, Budapest 1969. Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici*, LIV, 2, Budapest.
- Răileanu Gr., Năstăseanu S., Mutihac V. (1957) Cercetări geologice în regiunea dintre Anina-Doman (Zona Reșița, Banat). *Bul. St., Sec. Geol.-Geogr.*, II, 2, București.
- (1960) Considérations générales sur le Jurassique de Carpates Roumaines, concernant surtout quelques limites stratigraphiques. *Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici*, XLIX, 2, Budapest.
- Năstăseanu Aurelia (1964) Contribuții la cunoașterea Callovianului din Zona Reșița. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., ser. Geol.*, 9, 2, București.
- Patrulius D., Bleahu M., Năstăseanu S., Semakava A.I. (1964) Observations sur les limites des séries jurassiques dans les Carpates Roumains. *Colloque sur le Jurassique, Luxembourg 1962*, Luxembourg.
- Sazanov N. T (1961) Trudi vsesoiuznovo soveșciania po utocinrnio unifičirovanoj shemě stratigrafii mezozischih otläjenij Ruskoi Platformi, Iurscaia sistema. *Trudi, vyp. XXIX.* II, Leningrad.
- Simionescu I. (1899) Fauna calloviană din Valea Lupului (Rucăr). *Stud. geol. pal. din Carpații Sudici.*, Acad. Română. București.
- Telegdi R. v. (1889) Der westliche Teil des Krasso — Szörner (Banater) Gebirger in der Umgebung von Maydan — Lișava und Steierdorf. *Jahresb. k. ung. geol. Inst.* Budapest.



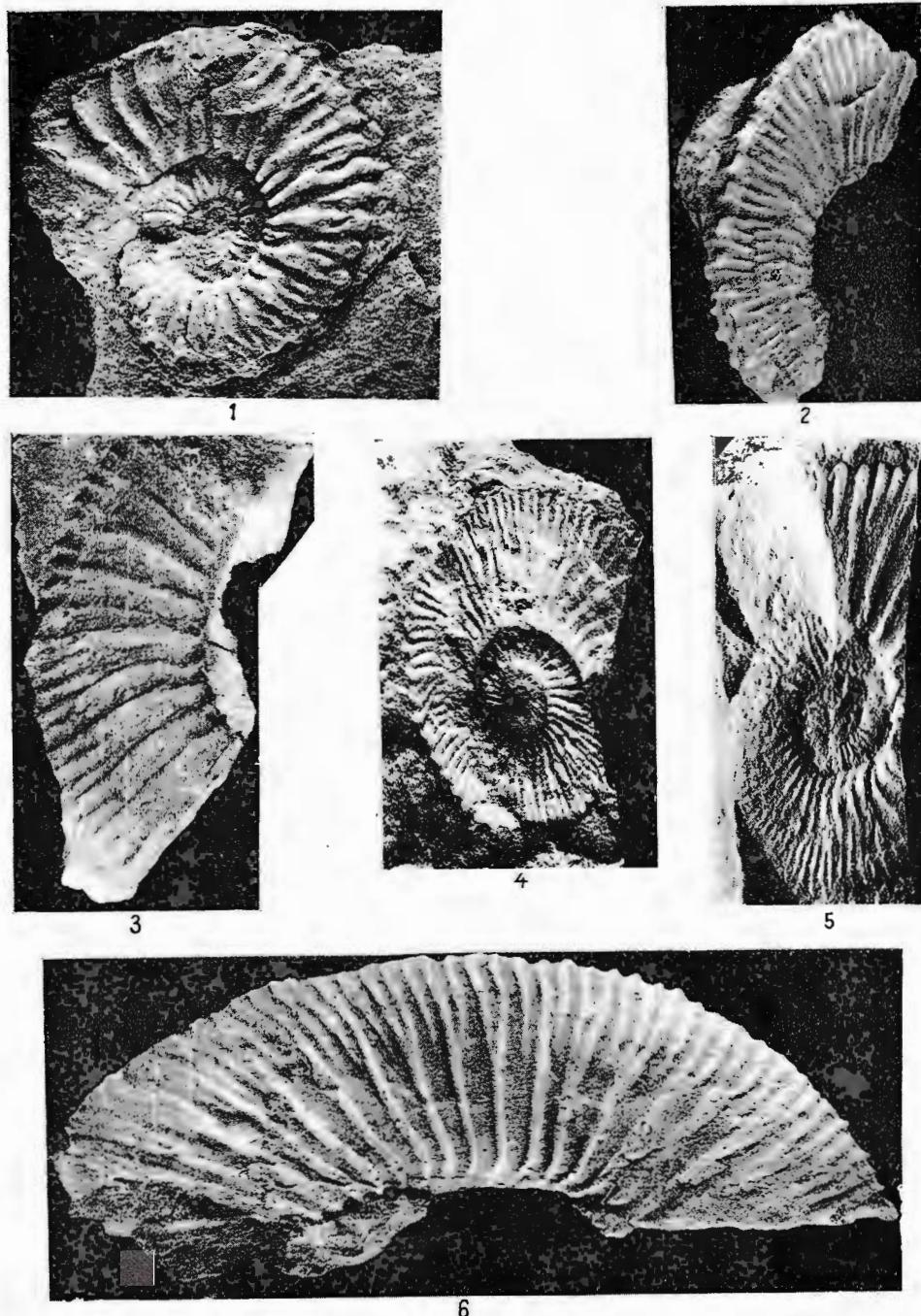
- (1890) Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf — Anina. *Jahresb. k. ung. geol. Anst.*, Budapest.
- Tintant H. (1963) Les Kosmocératidés du Callovien inférieur et moyen d'Europe Occidentale. Essai de paléontologie quantitative. Texte et atlas. *Publication de l'Université de Dijon*, XXIX, Dijon.
- Tagareli A. L. (1971) K voprosu o graničah srednei iuri v svete materialov liucsemburških kollocvumov. *Colloque sur le Jurassique méditerranéen, Budapest 1969, Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici*, LIV, 2, Budapest.

## PLANŞA I

- Fig. 1. — *Kosmoceras spinosum* (Sowerby), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord du Cioaca Giștii, Anina.
- Fig. 2. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (Sowerby), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, ouest du Colonovățul Mare, Anina.
- Fig. 3. — *Kosmoceras duncani* (Sowerby), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina, Carașova.
- Fig. 4. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (Sowerby), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 5. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (Sowerby), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 6. — *Kosmoceras duncani* (Sowerby). × 1. Callovien supérieur, marnes, de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina, Carașova.



AURELIA BĂDĂLUȚĂ. Le Méso-Jurassique d'Anina (zone Reșița, Banat).  
Pl. I.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor. vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

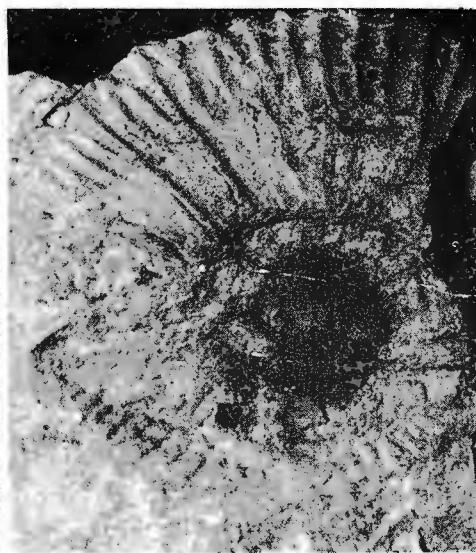
## PLANŞA II

- Fig. 1. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (Sowerby),  $\times 1$ . Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 2. — *Kosmoceras duncani* (Sowerby),  $\times 1$ . Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina, Caraşova.
- Fig. 3. — *Kosmoceras* sp., ex gr. *K. spinosum* (Sowerby),  $\times 1$ . Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 4. — *Kosmoceras duncani* (Sowerby),  $\times 1$ . Callovien supérieur, marnes de Tămaşa, nord de l'anticlinal Anina, Caraşova.



Institutul Geologic al României

AURELIA BĂDĂLUȚĂ. Le Méso-Jurassique d'Anina (zone Reșița, Banat).  
Fl. II.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## DATE NOI PRIVIND DEPOZITELE NEOJURASICE DIN VESTUL MASIVULUI TRASCĂU<sup>1</sup>

DE

AURELIA BĂRBULESCU<sup>2</sup>, GHEORGHE MANTEA<sup>3</sup>, JOSEFINA BORDEA<sup>3</sup>

### Abstract

New Data on the Neo-Jurassic Deposits in the Western Part of the Trascău Massif. A new fossiliferous gisement demonstrates the Upper Oxfordian (?)—Lower Tithonian age of some here-separated strata — the Devae Valley Beds — pointed out west of the Trascău Crest. The fauna is represented by an assemblage of ammonites, brachiopods, and lamellibranchs. Flows and pyroclastites originating in ophiolitic magmas are also reported from the Devae Valley Beds.

Cercetările întreprinse în anul 1967 în partea de vest a Masivului Trascău ne-au permis să identificăm stratele de valea Devae, entitate litostratigrafică situată în baza succesiunii calcarelor neojurasiche care alcătuiesc creasta Trascăului.

În 1965 Lupu atribuie Oxfordianului calcarele roșii, nodulare cu *Saccocoma*. Mantea et al.<sup>4</sup> în 1967 definesc stratele de valea Devae și le atribuie o vîrstă callovian (?)—kimmeridgiană. În 1972 Lupu<sup>5</sup> încadrează depozitele carbonatice corespunzînd stratelor de valea Devae în intervalul Kimmeridgian superior-Tithonian inferior, semnalând existența a două faciesuri deosebite: unul în vestul Trascăului, reprezentat prin

<sup>1</sup> Predată la 19 mai 1975, acceptată pentru publicare la 21 mai 1975, comunicată în ședința din 23 mai 1975.

<sup>2</sup> Universitatea București. Bd. N. Bălcescu nr. 1, București.

<sup>3</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București 32.

<sup>4</sup> G. Mantea, Josefina Bordea, V. Georgescu, R. Olteanu, R. Puricel, S. Rădan. Raport asupra prospectiunilor geologice pentru hidrocarburi în regiunea Abrud—Deva—Aiud—Ponor. 1967. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>5</sup> M. Lupu, Stratigrafia și structura formațiunilor mezozoice din Masivul Trascău. Teză de doctorat. 1972, Arh. Univ. București.



calcare nodulară cafenii-rozii, care spre partea superioară trec la calcară bine stratificate, albicioase-verzui, care în valea Morilor (sud de valea Devae) trec prin intermediul unor calcară cu accidente silicioase la calcară masive și, un facies estic de tip ammonitico-rosso prezent la Izvoarele, Dealul Muntelui și pe valea Drăgoiului reprezentat prin calcară violacee cu aspect nodular și care conțin o faună de amoniți specifică pentru intervalul Kimmeridgian, eventual Tithonian inferior.

În această notă ne propunem să prezentăm un nou punct fosilifer cu amoniți, brahiopode și lamelibranhiate, situat în versantul drept al

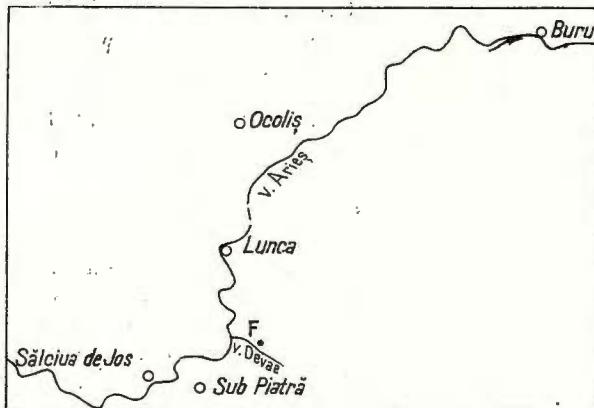


Fig. 1. — Schiță cu amplasarea punctului fosilifer de pe valea Devae.  
Esquisse avec l'emplacement du point fossilifère de la vallée de Devae.

văii Devae care atestă vîrstă Oxfordian superior (?) - Tithonian inferior (fig. 1).

Urmărind profilul văii Devae, de la confluența cu valea Arieșului, constatăm următoarele : de sub conglomeratele grosiere, poligene, eocretacice, apar în partea mediană a văii, filite și calcară cristalină (a căror vîrstă este mezozoică), aparținând cristalinului de tip Baia de Arieș; în continuare complexul cristalin suportă o succesiune de calcară crem, microdetritice, reprezentate atât prin microfaciesuri microgranulare (micrite și pelmicrite), cât și macrogranulare (oopelspartite, oomicrite și chiar calcarenite), stratificate în bancuri de 25-35 cm grosime cu numeroși noduli silicioși; aceste calcară cu silicificeri care ating o grosime cuprinsă între 16 și 25 m trec gradat la brecii calcaroase, a căror grosime nu depășește 30 m, constituie dintr-o matrice mixtă vulcanogen-calcaroasă, în care sînt prinse elemente de calcară fine, albicioase, cenușiu-deschise, roz sau roșcate, uneori cu aspect nodular și care cuprind fauna de amoniți, brahiopode și lamelibranhiate amintită. Din punct de vedere microfacial se remarcă dezvoltarea preponderentă a pelmicitelor și pelspartitelor în raport cu cea a intramericitelor și intraspartinelor. De la aceste brecii calcaroase se trece la un nivel de calcară marnoase, brun-roșcate, cafenii, de cca 15 m grosime, care suportă un pachet de calcară crem-cenușii, bine stratificate, în bancuri de 30-40 cm grosime, net diferențiate din punct de vedere stratonomic de calcarale roșietice din bază; urmează o secvență de

ofiolite verzui-gălbui, alterate, de 22 m grosime, care alternează cu marnocalcare cenușii cu noduli silicioși, după care revin calcarale fine, crem-cafenii, silicificate, stratificate în bancuri decimetrice ce constituie un pachet gros de 35 m. În continuare se înalță un perete de calcare masive, reprezentat prin micrite albicioase cenușii diaclazate, pelsparite cenușiu-deschise și intrasparite, care în ansamblu reprezintă Tithonicul mediu și superior (fig. 2).

Pentru ca imaginea profilului văii Devae să fie cât mai completă, amintim un profil asemănător urmărit pe valea Morilor și un altul, în

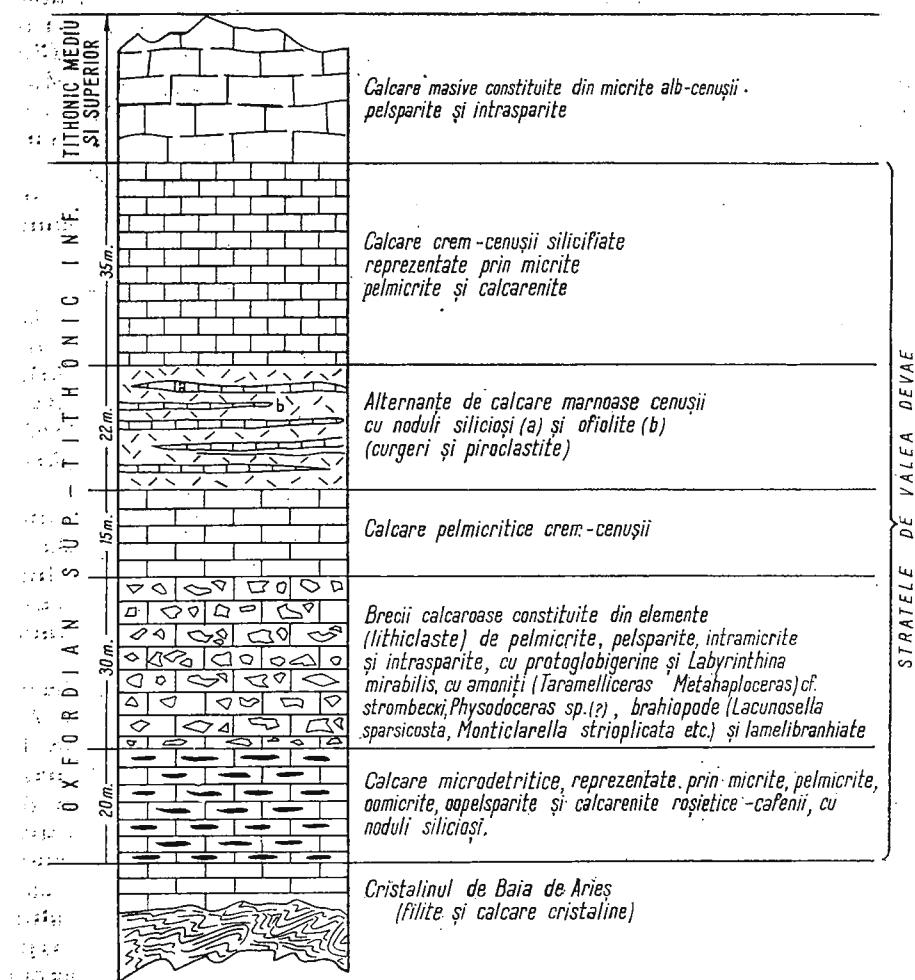


Fig. 2. — Coloana litostratigrafică sintetică a formațiunilor neojurasic din sectorul văii Devae.  
Collonne lithostratigraphique synthétique des formations néojurassiques du secteur de la vallée de Devae.

versantul stîng al văii Poienii; aici, peste o succesiune de calcar fine microdetritice de culoare roșietică-crem-cenușie, se dezvoltă brecii calcaroase în compoziția cărora predomină calcarele roșii nodulare, după care urmează calcare detritice, constituite din asociații de oomicrite, oopel-sparite și intrasparite, cu intercalării de ofiolite, violacee-verzui, atât sub formă de curgeri cit și ca piroclastite, în final suportind calcarele masive care alcătuiesc creasta Trascăului.

Referitor la microconținutul faunistic și floristic al stratelor de valea Devae, menționăm că ele cuprind: radiolari, *Trocholina alpina* (Leopold), *Trocholina elongata* (Leopold), *Saccocoma* sp., *Pseudocyklammina* sp. aff. *lituus* Yokoyama, *Globochaete alpina* Lombard, *Globochaete spinosa* Dragastan, *Clypeina parvula* Carozzi, *Clypeina parvissima* Dragastan, *Pianella pygmaea* (Gümbel), *Aciularia jurassica* Johnson, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Rainer); textularii, protoglobigerine, *Labyrinthina mirabilis* Weinischek, spiculi de spongieri, etc.

În ansamblu acest microconținut permite atribuirea stratelor de valea Devae, unui interval cuprins între Oxfordian superior (?) - Tithonic inferior<sup>6</sup>.

*Caracterele macrofaunei: componență și stare de conservare.* Asociația este puțin variată și restrînsă la cîteva specii de brahiopode, lamelibranhiate și amoniți. În cadrul primului grup predomină exemplarele de talie mică aparținînd genurilor *Zeillerina* și *Monticarella*. Cele cîteva exemplare de *Lacunosella* identificate au dimensiuni mai mari și sunt caracterizate prin număr mic de coaste și asimetria mai mult sau mai puțin pronunțată a regiunii anterioare.

Lamelibranhiatele, mult mai numeroase, par să aparțină unei singure specii (neidentificată) de *Bositra*. Variabilitatea individuală a ornamentației este largă; se observă exemplare cu coaste dese și fine (pl. I, fig. 15, 18), alături de exemplare cu coaste concentrice mai groase, care la exemplarele gerontice se distanțează spre marginea paleală fiind înlocuite de striuri fine (pl. I, fig. 19).

Amoniții sunt reprezentați numai prin fragmente de ture interne sau externe și prin numeroase nuclee de dimensiuni mici (3-7 mm). Au fost identificate Phylloceratide, Taramelliceratine și Perisphinctide la care se adaugă un fragment din tura unui amonit globulos de talie mare care ar putea reprezenta un Aspidoceratid. Numeroase fragmente de *Taramelliceras* prezintă suficiente caractere care să permită încadrarea la subgenul *Metahaploceras*: cochilie moderat involută, cu secțiunea oval-inaltă și marginea externă rotunjită lipsită de carenă sau tuberculi; coastele, mai vizibile în jumătatea externă a flancului, sunt rar bifurcate (pl. I, fig. 23) și au tendința de a se uni aproape de marginea externă îngroșindu-se sub forma unui mic tubercul

<sup>6</sup> Aducem călduroase mulțumiri colegului O. Dragastan pentru determinările microfaunistice efectuate.

alungit în continuarea coastelor. Acestea din urmă se întâlnesc în șevron pe marginea externă, lăsând totuși o bandă sifonală netedă. Prin caracterile de mai sus exemplarele studiate se apropie de specia *Taramelliceras* (*Metahaploceras*) *strombecki* (Oppel), specie cu o largă variabilitate a ornamentației. Perisphinctidele sunt reprezentate prin nuclee (pl. II, fig. 3) și mulaje negative sau fragmente de cochilii cu o stare de conservare care impune rezerve chiar la o identificare generică. Un interes deosebit prezintă fragmentul atribuit cu îndoială genului *Physodoceras*. Secțiunea rotunjită și relativ joasă, prezența tuberculilor periombilicali și coastele sterse sunt însă elemente care s-ar putea întâlni și în cadrul altor taxoni.

Așa cum reiese din cele două planșe, toate exemplarele prezentate sunt incomplete sau conservate doar ca mulaje. Fragmentarea și decorarea cochiliilor s-a produs în timpul degajării din rocă. Remarcăm că pe porțiunile unde s-a păstrat cochilia la amoniți sau lamelibranhiate, aceasta este de o prospetime frapantă. Brahiopodele au fost conservate cu valvele în conexiune, frecvent cu cavitatea internă total sau parțial umplută cu cristale geodice de calcit. Acest mod de conservare a respectat elementele scheletice interne care se pot observa prin transparentă sau pe exemplarele fragmentate. Lipsa valvelor disociate, existența unor indivizi de vîrstă diferite, prospetimea ornamentației, sugerează înglobarea relativ rapidă a materialului, fără un transport prealabil care să conducă la uzarea ornamentației și la sortare după dimensiuni.

*Considerații biostratigrafice.* Conservarea faunei doar sub formă de mulaje și fragmente a avut drept consecință rezerve în determinarea specifică și chiar generică. Folosirea nomenclaturii deschise este impusă de numărul mic de exemplare și de imposibilitatea observării unor caractere diagnostice sau taxonomice de bază. Lista speciilor determinate cuprinde :

- Lacunosella sparsicosta* (Quenstedt)
- Lacunosella* sp. ex gr. *L. arolica* (Oppel)
- Monticarella* sp. aff. *M. strioplicata* (Quenstedt)
- Zeillerina* sp.
- Bositra* sp.
- „*Phylloceras*” sp.
- Taramelliceras* (*Metahaploceras*) cf. *strombecki* (Oppel)
- ? *Prososphinctes* sp.
- ? *Physodoceras* sp.

Asociația menționată cuprinde elemente apropiate de specii cunoscute în țara noastră (Bucegi, Hăgimaș, Dobrogea centrală) sau în numeroase puncte din bazinele din vestul Europei într-un interval larg; Oxfordian superior-Tithonian inferior. Mai precis localizată este specia *Taramelliceras* (*Metahaploceras*) *strombecki*, menționată sub diverse denumiri considerate sinonime de Hölder (1955), în Carpații Orientali, Germania de Sud, bazinul Ronului, etc., numai în Kimmeridgianul inferior (zona



cu *Tenuilobatum* după Fontannes și Loriol, zona „mittel gama” după Hölder.

În consecință, asociația prezentată nu este prea concluzionată. Considerăm totuși, că deși nu cuprinde elemente care să permită o datare riguroasă, de nivel zonal, ea ar putea sugera prezența cel puțin a Kimmeridgianului inferior, dacă nu chiar și a Oxfordianului superior<sup>7</sup>.

În concluzie nota de față aduce noi elemente faunistice care pledează pentru incadrarea stratelor de valea Devae în intervalul Oxfordian superior (?)-Tithonian inferior; este prezentată de asemenea o descriere microfacială detaliată a succesiunii stratigrafice a stratelor de valea Devae; sunt menționate curgeri și piroclastite ale magmatitelor inițiale fiofilitice, sincrone cu depozitele carbonatice atribuite Oxfordianului superior (?)-Tithonianului inferior.

## BIBLIOGRAFIE

- Arkell W. J., Kummel B., Wright C. V. (1957) Mesozoic Ammonoidea in Treatise on Invertebrate Paleontology, Molusca, 4, Kansas.
- Barczyk W. (1969) Upper Jurassic Terebratulids from the Mesozoic border of the Holy Cross Mountains in Poland. Prace Muzeum Zienni, 14, Warszawa.
- Fontannes F. (1879) Description des Ammonites des Calcaires du Chateau de Crussol-Ardèche (Zone à Oppelia tenuilobata et Waagenia beckeri). Paris.
- Grasu C. (1964) Contribuții la studiul faunei Jurasicului superior din munții Hăgimaș. *Anal. Univ. Al. I. Cuza, seria nouă b. geol.-geogr.*, X, Iași.
- Herbich Fr. (1877) Geologische Beobachtungen in dem Gebiet der Kalkklippen am Ostridge des siebenbürgischen Erzgebirges. *Földtany Közl.*, VII, Budapest.
- (1878) Das Szeklerland. *Mitt. Jahrb. ung. geol. Anst.* V, Budapest.
- Hölder H. (1955) Die Ammoniten Gattung Tarameliceras im Südwestdeutschen Unter und Mittel Malm. Morphologische und taxonomische Studien an Ammonites flexuosus Buch. (Oppelliidae). *Paleontographica A* 106, Stuttgart.
- Ianovici V., Giușcă D., Ghîțulescu T. P., Borcoș M., Bleahu M., Savu H. (1969) Evoluția geologică a Munților Metaliferi. Ed. Acad. R.S.R. București.
- Loriol P. de (1876–1878) Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. *Mem. Soc. Paléont. Suisse*. 3–5, Genève.
- Lupu M. (1965) Prezența microfaciesului cu Lombardia și Globochæte în Masivul Trascău. *D.S. Com. Geol. LI*, București.
- Neumann M. (1873) Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras achanthicum. *Abh. k.d. geol. Reichsanst.* 5, Wien.
- Patruliș D., Orgheidan Tr. (1964) Contribuții la studiul faunei neojurasicice din valea Casimcea (Dobrogea Centrală). *Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”* 3, București.
- (1969) Geologia Masivului Bucegi și a culoarului Dimbovicioarei. Ed. Acad. R.S.R. București.

<sup>7</sup> Mulțumim dr. D. Patruliș pentru indicațiile prețioase acordate în determinarea faunei.



- Pelin M. (1965) Asupra brachiopodelor portlandiene de pe pîriul Fagului Oltului-Culmea Piatra Roșie (Masivul Hăgimaș). *An. Univ. Buc. St. Nat. Geol.-Geogr.* 2, București.
- Quenstedt F. A. (1849) Die Cephalopoden. *Petrefakt. Kd. Deutschlands*, (1), 1, Tübingen.
- Wisniewska M. (1932) Les Rhynchonellides du Jurassique supérieur de Pologne. *Paleontologia Polonica*, II/1, Warszawa.

## NOUVELLES DONNÉES CONCERNANT LES DÉPÔTS NÉOJURASSIQUES DE L'OUEST DU MASSIF DE TRASCĂU

(Résumé)

Des études effectuées à l'ouest du Massif de Trascău en 1967 ont mis en évidence sur la vallée de Devac (affluent droit de la vallée de l'Aries) un nouvel point fossilifère représenté par une association d'ammonites *Taramelliceras (Metahaploceras) cf. strombecki* (Oppel), *?Prosophinctes*, „*Phylloceras*” sp.; des brachiopodes — *Lacunosella sparsicosta* (Quenstedt), *Monticarella* sp. aff. *M. strioplicata* (Quenstedt) et des lamellibranches — *Bositra* sp. Cette association comprend des éléments rencontrés dans l'intervalle Oxfordien supérieur (?) - Tithonien inférieur.

La faune se trouve dans les couches de la vallée de Devae, entité décrite à la base de la succession des calcaires néojurassiques de l'ouest du sommet de Trascău. Dans la vallée de Devae, des calcaires microdétritiques stratifiés, à nodules siliceux qui passent graduellement à des brèches calcaires se disposent au-dessus du complexe cristallin du type Baia de Aries; les brèches calcaires renferment la faune mentionnée : à la partie supérieure des brèches calcaires se développe un paquet de calcaires grisâtre-crème, bien stratifiés; il suit une alternance d'ophiolites à marnocalcaires grisâtres à nodules siliceux, puis, de nouveau, des calcaires fins, crèmes, silicifiés, stratifiés; suivent ensuite des calcaires massifs, attribués au Tithonien moyen et supérieur du sommet de Trascău.

La microfaune décrite dans les couches de la vallée de Devae met aussi en évidence la présence de l'Oxfordien supérieur (?) - Tithonien inférieur — Protoglobigerine, *Saccocoma* sp., *Globochaete alpina* Lombard, *Labyrinthina mirabilis* Wenzel, etc.

Dans les couches de la vallée de Devae, on signale des éruptions ophiolitiques, synchrones, aux dépôts carbonatés oxfordiens supérieurs — tithoniens inférieurs.

## ÎNTREBĂRI

M. Sandulescu: Secțiunea prezentată reprezintă o succesiune continuă sau există la anumite nivele și contacte tectonice?

Răspuns: Succesiunea prezentată este continuă. În secțiunea geologică efectuată prin versantul drept al văii Devae noi nu figurăm nici un contact tectonic.



## DISCUTII

M. L u p u : Consider că lucrarea reprezintă o contribuție valoasă la precizarea momentului de început al sedimentării în masivul Trascău. În acest fel prezența Oxfordianului devine o certitudine. Din punctul de vedere al structurii, consider că partea superioară a profilului de pe valea Devae, respectiv succesiunea ce începe cu ofiolitele, aparține pinzei de Bedeleu.

## PLANSA I

- Fig. 1—3. — *Monticarella* sp. aff. *M. strioplicata* (Quenstedt); 1, dorsal; 2, ventral; 3, frontal;  $\times 1,5$ .  
*Monticarella* sp. aff. *M. strioplicata* (Quenstedt); 1, dorsal; 2, ventral; 3, frontal;  $\times 1,5$ .
- Fig. 4—5. — *Lacunosella* sp. ex. g. *L. arolica* (Oppel); 4, dorsal; 5, frontal;  $\times 1$ .  
*Lacunosella* sp. ex. g. *L. arolica* (Oppel); 4, dorsal; 5, frontal;  $\times 1$ .
- Fig. 6—9. — *Lacunosella sparsicosta* (Quenstedt); 6, dorsal; 7, ventral; 8, frontal; 9, lateral;  $\times 1,5$ .  
*Lacunosella sparsicosta* (Quenstedt); 6, dorsal; 7, ventral; 8, frontal; 9, lateral;  $\times 1,5$ .
- Fig. 10. — *Zcillerina* sp.; valva brahială aproape total îndepărtată lasă în evidență parte din aparatul brahial;  $\times 1,5$ .  
*Zeillerina* sp.; valve brachiale presque totalement éloignée met en évidence une partie de l'appareil brachial;  $\times 1,5$ .
- Fig. 11—14.—*Zeillerina* sp.; 11, dorsal (prin transparență se observă septumul median); 12, mulaj intern; 13, exemplar incomplet în regiunea umbonală privit dorsal; 14, idem privit frontal;  $\times 1,5$ .  
*Zeillerina* sp.; 11, dorsal (en transparence on observe le septumum médian); 12, moule interne; 13, exemplaire incomplet dans la région umbonale vu dorsal; 14, idem vu frontal;  $\times 1,5$ .
- Fig. 15—19.—*Bositra* sp.; 15—17, valva stîngă; 18, valva dreaptă; 19, valva stîngă a unui exemplar gerontic.  
*Bositra* sp.; 15—17, valve gauche; 18, valve droite; 19, gauche d'un exemplaire gérontique.
- Fig. 20—24.—*Taramelliceras* (*Metahaploceras*) cf. *strombecki* (Oppel); 20, fragment din ultima tură,  $\times 1$ ; 21—23, fragment din tura internă,  $\times 1,5$ ; 22, idem, secțiune transversală,  $\times 1,5$ ; 24, exemplar cu ornamenteaștearsă;  $\times 2$ .  
*Taramelliceras* (*Metahaploceras*) cf. *strombecki* (Oppel); 20, fragment du dernier tour de spire,  $\times 1$ ; 21—23, fragment du tour interne,  $\times 1,5$ ; 22, idem, section transversale,  $\times 1,5$ ; 24, exemplaire à ornémentatia pale,  $\times 2$ .



AURELIA BĂRBULESCU et al. Depozitele neojurasicice din vestul masivului  
Trascău. Pl. I. 123138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale sedințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

- Fig. 1, 5. — *Physodoceras* sp. — fragment din ultima tură;  $\times 1$ , vedere laterală; 5, secțiune transversală,  $\times 1$ .  
*Physodoceras* sp. fragment du dernier tour;  $\times 1$ , vue latérale; 5, section transversale,  $\times 1$ .
- Fig. 2. — Nucleu de perisphinctid (?*Prososphinctes*);  $\times 2$ .  
Noyau de périsphinctide (?*Prososphinctes*);  $\times 2$ .
- Fig. 3. — Mulaj de perisphinctid (?*Kranaosphinctes*);  $\times 1$ .  
Moule de périsphinctide (?*Kranaosphinctes*);  $\times 1$ .
- Fig. 4. — Ture interne aparținind unui phylloceratid;  $\times 2$ .  
Tours internes appartenant à un phyllocératide;  $\times 2$ .



Institutul Geologic al României

123138

AULERIA BĂRBULESCU et al. Depozitele neojurasicice din vestul masivului  
Trascău. Pl. II.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

### ZONES DE FORAMINIFÈRES DANS L'ALBIEN-SÈNONIEN DES CARPATES ORIENTALES<sup>1</sup>

PAR

JANA ION<sup>2</sup>

#### Abstract

Foraminifera Zones in the Albian-Senonian from the East Carpathians. This paper contains a first attempt of synthesis and unitary presentation of the main foraminifera zones in the Albian-Senonian from the East Carpathians (Romania). The author had in view the establishing of some zones characteristic of the East Carpathians correlated with the standard ones in the world.

Dans cet ouvrage nous tentons synthétiser et présenter d'une manière unitaire les principales zones de foraminifères de l'Albian-Sénonien des Carpates Orientales. Dans cette tentative nous nous étayons des données de nos recherches sur la microfaune et sur la division en zones, sur la base des foraminifères, du Crétacé de Țara Birsei, du synclinal de Hâgimaș, du secteur central et septentrional du flysch interne et externe des Carpates Orientales. En ce qui concerne le secteur méridional du flysch interne et le couloir de Dimbovicioara, nous avons bénéficié des données des recherches microbiostatigraphiques faites par Maria Tocorjeșcu et T. Negagiu. Nous nous sommes permis d'émender certaines zones, afin d'établir des zones communes sur la base des mêmes principes, pour toutes les unités des Carpates Orientales, et pour définir des zones qui puissent être mises en corrélation avec les zones standard de l'intervalle Albien-Sénonien.

<sup>1</sup> Recu le 19 Mai 1975, accepté le 22 Mai, présenté à la séance du 24 Mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



## Introduction. Données stratigraphiques

L'Albien-Sénonien est représenté dans toutes les unités structurales des Carpates Orientales, surtout sous les faciès qui contiennent des foraminifères.

Dans les zones de sédimentation les plus internes, représentées par la Zone cristallino-mésozoïque, le couloir de Dîmbovicioara-Brașov et la Nappe de Ceahlău, l'Albien str. s. se développe sous un faciès gréseux-conglomératique (dans les Monts Perșani de la Zone cristallino-mésozoïque, dans les massifs de Bucegi et de Ciucăș-Zăganul de la Nappe de Ceahlău), sous un faciès de flysch schisteux-gréseux à grès massifs (dans la Nappe de Ceahlău) à ammonites (*Leymeriella tardefurcata*, *L. revili*) et à foraminifères agglutinants (*Haplophragmoides concavus*, *H. nonioninoides*, dans les Monts Perșani) ou sous un faciès de flysch schisteux-gréseux à argiles rouges et à schistes noirâtres (Monts Rarău, zone cristallino-mésozoïque), à foraminifères benthiques ou planctoniques (*Ticinella gaultina*, *Hedbergella washitensis*, *H. portsdownensis*), de waldflysch (massif de Hăgihimăș de la Zone cristallino-mésozoïque — Nappe bucovinienne) à foraminifères benthiques calcaires (beaucoup lenticulines), agglutinants (zone à *Haplophragmoides concavus*, *H. gigas minor*, *Plectorecurvooides alternans*, *Recurvooides imperfectus*) et planctoniques (zone à *Hedbergella planispira*). Dans certains secteurs (massif de Postăvaru, Monts Baraolt) de la partie méridionale des Carpates Orientales, l'Albien str. s. ne s'est pas déposé.

C'est dans ces zones internes que l'Albien str. s. achève un cycle de sédimentation. Les dépôts crétacés qui suivent sont transgressifs et constituent les termes les plus anciens de la couverture post-tectonique. Exceptant le couloir de Dîmbovicioara-Brașov et Perșani, où elle contient également l'Aptien supérieur, dans le reste des zones internes la base de cette couverture commence avec le Vraconien.

Le Crétacé de la couverture ne s'est conservé que dans certaines zones synclinales ménagées par l'érosion. On le trouve dans les synclinaux suivants : Lucina, Tibău, Glodu, Hăgihimăș, dans les Monts Beneș, monts Perșani et le couloir de Vlădeni — de la Zone cristallino-mésozoïque, puis dans le couloir de Dîmbovicioara-Brașov, Nappe de Baraolt, et dans le secteur méridional de la Nappe de Ceahlău. Le Crétacé est représenté soit par des successions continues et épaisses qui renferment parfois des niveaux de condensation stratigraphique accompagnés ou non de niveaux de brèches (dans la zone synclinale de Tohan-Rișnov au sud de Brașov), soit par des successions discontinues à lacunes et niveaux ingressifs (dans les Monts Perșani, le couloir de Vlădeni de la Zone cristallino-mésozoïque et dans le secteur méridional de la Nappe de Ceahlău). Les condensations stratigraphiques et les lacunes caractérisent surtout l'intervalle Turonien-Coniacien.

Le Crétacé de la couverture post-tectonique revêt les faciès suivants : (1) détritique à calcarénites (Vraconien-Cénomanien dans les Monts Perșani, Monts Baraolt, Monts Beneș) à échinides, hydrozoaires, *Archae-*



*olithothaminum*, *Amphiroa*, *Lithophyllum*, foraminifères surtout benthiques (miliolides, textulaires), brachiopodes et parfois des espèces d'*Itruria* (Mont Beneş) ; (2) détritique, à conglomérats et grès (en général Vraconien-Cénomanien dans le couloir de Dîmbovicioara-Brașov, le couloir de Vlădeni, les Monts Persani, les Monts Baraolt ; Vraconien supérieur-Cénomanien dans les Monts Hăgħimaš ; Cénomanien en Tibău et Lucina) à ammonites (appartenant aux zones à *Dispar*, *Mantelli*, *Rothomagense* et *Naviculare*) bivalves, brachiopodes, échinides, bélémnites niveaux sporadiques à foraminifères benthiques et planctoniques (zone à *Rotalipora appenninica*, zone à *R. reicheli* et *R. cushmani*) ; (3) marneux à épisodes de type „couches rouges”, détritiques, et détritiques-glaucocieux (très hétérocron, il occupe l’intervalle le plus large Cénomanien-Maestrichtien inférieur, dans la zone synclinale de Tohan-Rișnov et Vraconien supérieur-Maestrichtien, avec des lacunes, sur la vallée de Dîmbovița dans la Nappe de Ceahlău), à céphalopodes, inoceramus et aucellines (faune de la zone à *Dispar*, dans le Vraconien supérieur ; *Mantelliceras mantelli*, *Mariella dorsetensis*, *Lewesiceras* sp., *Inoceramus crippsi*, *Neohibolites ultimus*, dans le Cénomanien ; *Inoceramus labitus*, *I. lamarckii*, *I. schloenbachi*, dans le Turonien ; *Barroisiceras haberfellneri*, *I. inconstans*, *I. kleini*, *Gaudryceras mite*, dans le Sénonien inférieur ; *I. balticus*, *I. salisburyensis*, *Bélémnitella mucronata*, dans le Campanien), à niveaux de grès à algues calcaires, foraminifères, surtout planctoniques (zone à *Rotalipora appenninica*, zone à *Rotalipora brotzeni* et *Rotalipora globotruncanoides*, zone à *Rotalipora reicheli* et *Rotalipora cushmani*, zone à „Grandes Globigerines”, zone à *Praeglobotruncana helvetica*, zone à „Grandes Rosalines plates”, zone à *Praeglobotruncana concavata*, zone à „*Globotruncana elevata* et *Globotruncana stuartiformis*”, zone à „*Globotruncana stuarti* et coniques”, zone à *Globotruncana calcarata*, zone à *Globotruncana falsostuarti*, zone à *Globotruncana gansseri*, zone à *Abathomphalus mayaroensis*) ; (4) calcaire-détritique à épisodes du type Gosau (dans la région de Tohan, hétérochroïne avec le plus grand intervalle de développement Santonien-Maestrichtien) à foraminifères petites, surtout pélagiques (zone à *Praeglobotruncana concavata*, zone à *Globotruncana elevata* et *Globotruncana stuartiformis*, zone à „*Globotruncana stuarti* et coniques”, zone à *Globotruncana gansseri*, zone à *Abathomphalus mayaroensis*), *Orbitoides media*, *O. cf. apiculata*, *O. cf. tissoti*, *Lepidorbitoides minor*, *L. socialis*, *Omphalocyclus* (dans le Maestrichtien), radiolites (*Radiolites subsquamosum*, *R. styriacus*, dans le Campanien, *Joufia reticulata*, dans le Maestrichtien), bivalves, gastéropodes thecidéidés, ammonites (*Pachydiscus neubergicus*), bryozoaires, échinides.

Il est à remarquer que les foraminifères pélagiques du faciès calcaire-détritique de Tohan-Vlădeni (Jana Sandulescu, 1965, 1969 ; Jana Ion, 1975) et du faciès marneux du couloir de Dîmbovicioara (Nagiu, 1970 b ; Jana Ion, 1975) avec son prolongement septentrional Tohan-Rișnov (Jana Sandulescu, 1965, 1967 ; Jana Ion, 1975), du couloir de Vlădeni (Jana Sandulescu, 1965, 1969) et du

secteur méridional de la Nappe de Ceahlău (Tocorjeșcu, 1963; Negu, 1970 b) ont permis la séparation des zones caractéristiques à l'intervalle Vraconien-Sénonien.

Dans les autres zones de sédimentation des Carpates Orientales (Nappe du flysch curbicortical, Zone de Bobu, Nappe de Macla, Nappe d'Audia, Nappe de Tarcău, Unité des plis marginaux) la succession albienne-sénonienne, épaisse et continue (ce n'est que dans la Zone de Bobu et dans la Nappe d'Audia qu'une transgression en Sénonien est mise en évidence) appartient à des domaines en pleine évolution géosynclinale.

L'Albien str. s. est représenté par les faciès suivants : (1) le flysch schisteux-gréseux ou gréseux (dans la Zone de Bobu, dans la formation du flysch curbicortical à grès de Cotumba de la Nappe du flysch curbicortical) à céphalopodes et inoceramus (*Douvilleiceras monile*, *Puzosia majoriana*, *P. cf. planulata*, *Leptohoplites cf. cantabrigensis*, *Anahoplites intermedius*, *A. praecox*, *Metahamites* sp., *Inoceramus concentricus*, *Neohibolites minimus*), à foraminifères surtout agglutinants (zone à *Haplophragmoides concavus*, *H. gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Glomospira irregularis*), à peu de foraminifères benthiques calcaires (zone à *Pleurostomella obtusa*) et rarement planctoniques représentés par le genre *Hedbergella*; (2) le flysch schisteux-gréseux à schistes noirs (dans les couches de Toroclej de la Nappe du flysch curbicortical) ou à schistes noires associés avec des grès glauconiques silicifiés (dans la Nappe d'Audia, Nappe de Tarcău, dans les couches de Streiu de la demi-fenêtre de Vrancea) ou à calcaires bioclastiques, lidiens ou calcaires à accidents siliceux (dans les couches de Sărata de la demi-fenêtre de Bistrița). Ces dépôts de flysch à flysch noir renferment beaucoup de foraminifères agglutinants (zone à *Haplophragmoides concavus*, *H. gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Glomospira irregularis*), peu de foraminifères planctoniques (zone à *Hedbergella planispira*, dans la demi-fenêtre de Vrancea) des ammonites, inoceramus et bélémnites (*Inoceramus sulcatus*, *Neohibolites minimus*, *N. minor*, *Anahoplites mantelli*, dans la Nappe d'Audia; *Leymeriella tardefurcata* dans la semi-fenêtre de Bistrița) des débris de bryozoaires, de spongiaires, de radiolaires.

Dans la zone de sédimentation de Bobu, la zone interne de la Nappe du flysch curbicortical et dans la Nappe de Macla, le Vraconien, surtout supérieur, présente un faciès marneux, parfois du type marneux siltique ou à marno-calcaires et grès, à céphalopodes (zone à *Stoliczkaia dispar*), auellines, foraminifères agglutinants (partiellement zone à *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Glomospira irregularis*), foraminifères benthiques calcaires (zone à *Quadrimerophina allomorphinoidea*), et planctoniques (zone à *Rotalipora appenninica*). C'est lui qui fait le passage vers les dépôts crétacés supérieurs contenant des épisodes pélagiques, épisodes gréseux (surtout à partir du Sénonien), épisodes de flysch plus ou moins développés, épisodes euxiniques et niveaux de brèches. Ces dépôts contiennent des céphalopodes,



*Inoceramus* et *aucellines* (dans la zone de sédimentation de Bobu : *Mantelliceras mantelli*, *Neohibolites minimus*, *Acanthoceras rotomagense*, *Inoceramus crippsi*, en Cénomanien ; *Inoceramus labiatus*, *I. lamarcki*, *I. inconstans*, en Turonien ; *Inoceramus balticus*, *I. regularis*, *Belemnitella mucronata*, en Campanien), foraminifères benthiques agglutinants (parti à la zone à *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvooides alternans*, *Recurvooides imperfectus*, *Glomospira irregularis*, zone à *Tritaxia gaultina*, zone à *Uvigerinammina jankoi*, zone à *Goesella carpathica*), benthiques calcaires (zone à *Stensioina praesculpta*, zone à *Stensioina emscherica*) et planctoniques (zone à *Rotalipora brotzeni* et *Rotalipora globotruncanoides*, zone à *Rotalipora reicheli* et *Rotalipora cushmani*, zone à „Grandes Rosalines plates”, zone à *Globotruncana bulloides*, zone à „*Globotruncana arca*”).

Dans quelques secteurs marginaux de la Nappe du flysch curbicortical, la sédimentation de la formation du flysch curbicortical, à des épisodes d'argiles bariolées et gréseuses, se continue jusque dans le Sénonien inférieur. Ces dépôts contiennent des ammonites, des bivalves (*Douvilleiceras* sp., *Inoceramus concentricus*, *I. tenuis*, *Neithea quinquecostata*), des foraminifères agglutinants (zone à *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvooides alternans*, *Recurvooides imperfectus*, *Glomospira irregularis*, zone à *Uvigerinammina jankoi*), des foraminifères benthiques calcaires (zone à *Quadrrimorphina allomorphinoides*) et planctoniques (zone à *Rotalipora brotzeni*).

Dans la Nappe d'Audia (couches de Zagon str. s. ou argiles bariolées), la Nappe de Tarcău (couches de Lupchianu, couches de Cîrnu) et dans la demifenêtre de la Bistrița (schistes bariolés) de l'Unité des plis marginaux, le Vraconien-Turonien est en faciès marneux à épisodes pélagiques, tuffites, jaspes, radiolarites et brèches (dans la Nappe d'Audia, la succession s'achève, dans certains endroits, par des grès muscovitiques associés à marno-calcaires). Ce faciès contient de rares ammonites, de foraminifères agglutinants (zone à *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvooides alternans*, *Recurvooides imperfectus*, *Glomospira irregularis*, zone à *Uvigerinammina jankoi*, zone à *Hormosina ovulum gigantea* et *Nodellum velascoensis*), de foraminifères planctoniques (zone à „grandes Rosalines plates”, zone à „grandes globigerines”), de radiolaires et de *Pythonella*. Dans la demifenêtre de Vrancea, la sédimentation des dépôts avec des schistes noirs (couches de Streiu) se continue jusqu'en Turonien, et le faciès à argiles bariolées associées à des grès siliceux, grès et marno-calcaires sidéritiques occupe le Turonien supérieur. Les sédiments de l'intervalle Vraconien-Turonien de la demifenêtre de Vrancea contiennent des foraminifères agglutinants en abondance (zone à *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvooides alternans*, *Recurvooides imperfectus*, *Glomospira irregularis*, zone à *Psammosphaera*, zone à *Nodellum velascoensis* et *Hormosina ovulum gigantea*) et des foraminifères planctoniques (zone à „Grandes Rosalines plates”).

Dans la Nappe d'Audia, le Sénonien supérieur est représenté, dans le secteur central et méridional, par un faciès de flysch ayant des grès

épais des argiles et marnes rouges et vertes (grès de Siriu) présentant un nombre réduit de foraminifères planctoniques, bien des agglutinantes (zone à *Rzebakina inclusa*), des inoceramus. C'est là que, au moins une partie du Sénonien inférieur manque, tandis que dans le secteur septentrional tout le Sénonien ou la plus grande partie de lui manque.

Dans la Nappe de Tarcău, le Sénonien est représenté par les faciès : (1) flysch schisteux-gréseux à marno-calcaires rouges et vertes (horizon de grès micacés et marno-calcaires aussi bien que les couches de Horgazu) ayant bien des foraminifères agglutinants (partiellement zone à *Hormosina ovulum gigantea* et *Nodellum velascoensis*, zone à *Egerella propinquua* et à *Uvigerinammina jankoi*, zone à *Rzebakina inclusa*), quelques foraminifères benthiques calcaires et planctoniques (zone à grandes Rosalines plates, zone à *Globotruncata bulloides*) ; (2) flysch à marno-calcaires gris contenant de fucoides, grès, argiles rouges, vertes et grises, de rares conglomérats (couches de Hangu), à ammonites et inoceramus (*Desmoceras ponzianum*, *Peroniceras l'épéi*, *Inoceramus balticus*, *I. regularis*, *I. salisburgensis*, *Pachydiscus neubergicus*), de foraminifères benthiques et planctoniques (zone à *Rzebakina inclusa*, zone à *Eponides beisseli*, *Haplophragmoides miatlukae*, *Matanzia varians*, zone à „*Globotruncana stuarti* et coniques“, zone à *Abathomphalus mayaroensis*).

Dans la demifenêtre de Bistrița (Unité des plis marginaux) le Sénonien est représenté par un faciès (de Lepșa) qui contient des calcaires à silicifiers, des grès calcaires, des marnes et argiles bariolées, des conglomérats, des calcaires microdétritiques, des gréo-calcaires à inoceramus et des ammonites (*Inoceramus labiatus*, *I. sublabiatus*, *Desmoceras ponsianum*, *I. salisburgensis*), des foraminifères (Orbitoides, Siderolites, partial zone à *Hormosina ovulum gigantea* et *Nodellum velascoensis*, ou partial zone à „Grandes Rosalines plates“, zone à *Eponides beisseli*, *Haplophragmoides miatlukae*, *Matanzia varians*, zone à *Planoguembelina acervulinoidea*). Dans la demifenêtre de Vrancea (Unité des plis marginaux) le Sénonien (toujours en faciès de Lepșa) contient de marnes et d'argiles bariolées, rouges et vertes, de grès, de conglomérats à éléments verts, de radiolarites (la plus grande partie des couches de Tisaru), de foraminifères agglutinants et planctoniques (partial zone à „Grandes Rosalines plates“ ou la zone à *Hormosina ovulum gigantea* et à *Nodellum velascoensis*) ; le reste du Sénonien est représenté par un flysch à calcaires détritiques et marnes en plaques, grises ou rouges (couches de Lepșa), contenant un grand nombre de restes d'inoceramus, foraminifères benthiques et planctoniques (zone à *Globotruncana bulloides*, zone à *Goesella carpathica*, zone à „*Globotruncana stuarti et coniques*“).

La présence des biofaciès mixtes de foraminifères dans les zones de sédimentation correspondant à la Zone de Bobu, à la Nappe du flysch curbicortical, à la Nappe d'Audia, à la Nappe de Tarcău et à l'Unité des plis marginaux nous ont permis de séparer des zones intercorrélables de planctoniques, benthiques agglutinantes et benthiques calcaires (Negru, 1970 a, b, dans le secteur de Teliu-Boroșneu ; Jana Sanduleșcu,



1967, 1965<sup>3</sup>—1972<sup>6</sup>, Jana Ion, 1974<sup>7</sup>, 1975, dans la Nappe du flysch curbicortical; Jana Sandulescu 1971<sup>5</sup>, 1972<sup>6</sup>, Alexandrescu et Jana Sandulescu, 1973, Jana Ion 1974<sup>7</sup>, 1975, pour la Nappe d'Audia; Jana Sandulescu, 1969<sup>8</sup>, 1971<sup>9</sup>, 1973, Jana Ion-Sandulescu, 1975, pour la Nappe de Tarcău et l'Unité des plis marginaux).

### Zones de foraminifères \*

1. Concurrent Range-zone à *Haplophragmoides concavus*, *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Glomospira irregularis*.

*Définition.* L'intervalle compris entre la première apparition des espèces de *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Glomospira irregularis*, et la disparition de l'espèce *Haplophragmoides concavus*.

*Observations.* Il y a des situations (dans la formation du flysch curbicortical de la Nappe du flysch curbicortical) où le début des espèces que révèlent cette zone est accompagné aussi par l'apparition des espèces *Glomospira gaultina*, *Hyperammina gaultina*, *Ammobaculites fontinensis*, *Haplophragmoides aff. nonioninoides* (sensu Geroch, 1966), *Textularia foeda*. Avant le début de ces espèces disparaît *Verneulinoides subfiliformis*.

<sup>3</sup> Jana Sandulescu. Studii microbiostratigrafice în depozitele cretacicice din valea Bistriței și valea Riu Negru. 1965, 1966, 1967. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>4</sup> Jana Sandulescu. Studii microbiostratigrafice asupra flișului cretacic din partea de sud a munților Bodoc. 1968. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>5</sup> în Gr. Alexandrescu, Jana Sandulescu, M. Sandulescu. Corelarea formațiunilor cretacicice din zona internă a flișului Carpaților Orientali. 1971. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>6</sup> în M. Sandulescu, M. Ștefănescu, Gr. Alexandrescu, Jana Sandulescu, Elena Bratu. Elaborarea sintezei geologice a Carpaților Orientali. Zona internă a flișului. Corelare. 1972. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>7</sup> în M. Sandulescu, M. Ștefănescu, Gr. Alexandrescu, Jana Ion, Elena Bratu. Monografia flișului intern din Carpații Orientali. 1974. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>8</sup> în I. Dumitrescu, M. Sandulescu, Jana Sandulescu, Elena Bratu. Corelarea formațiunilor stratigrafice din sectorul sudic al zonei flișului paleogen (Carpații Orientali). 1969. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>9</sup> în I. Dumitrescu, M. Sandulescu, T. Joja, Gr. Alexandrescu, Jana Sandulescu, Elena Bratu, M. Ștefănescu, M. Micu, Maria Anna Mărunțeanu. Monografia formațiunilor din zona externă a flișului Carpaților Orientali. 1971. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

\* Les catégories de biozones ont été établies conformément aux principes de „Preliminary Report on Biostratigraphic Units by Internat. Subcommission on stratigraphic Classification”, Montreal, Canada, 1971.



*mis* (dans les couches de Toroclej de la Nappe du flysch curbicortical et dans celles de Streiu de la demifenêtre de Vrancea). La limite supérieure de l'intervalle est encore marquée, quelquefois (dans la formation du flysch curbicortical) par l'apparition de l'espèce *Quadrermorphina allomorphinoides*.

L'association de cette zone contient encore : *Reophax minutus*, *R. grandis*, *R. pilulifer*, *R. guttiferus*, *R. liasicus*, *Saccammina globosa*, *S. placenta*, *S. alexanderi*, *Hormosina ovulum ovulum*, *H. ovulum crassa*, *Hippocrepina depressa*, *Hyperammina distans*, *H. gaultina*, *H. dilatata*, *Glomospira charoides*, *G. gordialis*, *G. gorayskii*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Caenosphaera lenticularis*, *Dendrophrya latissima*, *Rhabdammina discreta*, *R. abyssorum*, *Rhyzammina indivisa*, *Ammodiscus elongatus*, *A. glabratus*, *Haplophragmoides kirki*, *H. volubilis*, *H. arenatus*, *H. chapmani*, *Trochammina vocontiana*, *T. globigeriniformis*, *T. texana*, *T. carpenteri*, *T. umiatensis*, *T. limbata*, *T. quadriloba*, *Trochamminoides contortus*, *T. topagorukensis*, *T. olzewskii*, *T. irregularis*, *T. trifolius*, *T. vermetiformis*, *Pseudobolivina variabilis*, *Gaudryina reicheli*, *G. filiformis*, *G. oblonga*, *Plectorecurvoides irregularis*, *Thalmannammina neocomiensis*, *T. subturbinata*, *T. recurvoidiformis*, *T. meandertornata*, *Ticinella* sp., *Hedbergella planispira*, *H. trocoidea*, *H. infracretacea*, radiolaires.

Dans la formation de wildflysch (synclinal de Hăghimaș de la zone cristallino-mésozoïque) l'association contient encore *Arenobulimina chapmani*, *Valvulineria ruckerae*, *Dorothyia oxycona*.

Cette zone caractérise l'Albien str. s. dans le faciès de flysch de la Nappe du flysch curbicortical (Jana Sănduleșcu, 1971<sup>10</sup>, 1972<sup>11</sup>, Jana Ion, 1974<sup>12</sup>) (à *Douvilleiceras monile*, *Puzosia majoriana*, *Inoceramus concentricus*, *Neohibolites minimus*), Nappe d'Audia (Jana Sănduleșcu, 1971<sup>13</sup>, 1972<sup>14</sup>, Jana Ion, 1974<sup>15</sup>, 1975) (complexe des grès glauconitiques silicifiés), Unité des plis marginaux (Jana Sănduleșcu, 1971<sup>16</sup>, Jana Ion - Sănduleșcu, 1975) (dans les couches de Streiu) et dans le faciès de Wildflysch (Jana Sănduleșcu, 1967) de la zone cristallino-mésozoïque (synclinal de Hăghimas). Elle correspond à la zone à *Haplophragmoides gigas minor* (Albien) des couches de Legota de l'Unité Sub-Silésienne des Carpates de la Pologne (Geroch et al., 1966).

## 2. Intervalle-zone à *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvoides alternans*, *Recurvoides imperfectus*, *Glomospira irregularis*.

<sup>10</sup> Op. cit. point 5.

<sup>11</sup> Op. cit. point 6.

<sup>12</sup> Op. cit. point 7.

<sup>13</sup> Op. cit. point 5.

<sup>14</sup> Op. cit. point 6.

<sup>15</sup> Op. cit. point 7.

<sup>16</sup> Op. cit. point 9.



*Définition.* L'intervalle depuis la disparition de l'espèce *Haplophragmoides concavus* jusqu'à l'apparition de l'espèce *Uvigerinammina jankoi*.

*Observations.* Elle est connue (Janina Sandulescu, 1972<sup>17</sup>, Janina Ion, 1974<sup>18</sup>) dans toutes les zones de sédimentation à partir de l'Unité de Bobu, vers l'est.

L'association contient encore, à côté des espèces caractéristiques, les espèces : *Hormosina ovulum ovulum*, *Glomospira gordialis*, *G. gaultina*, *G. charoides*, *Saccammina placenta*, *Hyperammina gaultina*, *Kalamopsis grzybowski*, *Reophax minutus*, *Psammosphaera fusca*, *Haplophragmoides chapmani*, *H. kirki*, *H. naviculare*, *H. aff. nonioninoides*, *Trochamminoides olzewskii*, *T. lituiformis*, *Thalmannammina neocomiensis*, *T. subturbinata*, *T. meandertornata*, *T. recurvoidiformis*, *Plectorecurvoidea irregularis*, *Recurvoidea globosus*, *Trochammina quadriloba*, *T. vocontiana*, *T. variolaria*, *T. umiatensis*, *T. globigeriniformis*, *Dorothia crassa*. Localement (dans la zone de sédimentation de Bobu, la Nappe du flysch curbi-cortical) dans le Vraconien supérieur, en même temps que la faune de la zone Dispar les dépôts contiennent avec la plus grande fréquence les espèces caractéristiques de la zone accompagnées d'une population abondante de *Psammosphaera* (Acme-zone à *Psammosphaera*). Cette situation est connue également dans les Carpates soviétiques (Dabaghiyan, 1969) et dans les Carpates de la Tchécoslovaquie (Hanzlikova, 1966).

### 3. Local Partial Range- zone à *Pleurostomella obtusa*

*Définition.* L'intervalle depuis l'apparition de l'espèce de *Pleurostomella obtusa* jusqu'à la disparition de l'espèce de *Haplophragmoides concavus* et l'apparition de l'espèce de *Quadrmorphina allomorphinoides*.

*Observations.* Dans son cadre apparaît aussi l'espèce *Ammobaculites aglutinans* et contient la majorité des espèces communes au Vraconien-Cénomanien : *Saccammina globosa*, *Hormosina ovulum crassa*, *Reophax minutus*, *R. grandis*, *Hyperammina gaultina*, *H. dilatata*, *Hippocrepina depressa*, *Kalamopsis grzybowski*, *Glomospira irregularis*, *G. gaultina*, *Ammodiscus incertus*, *Gaudryina filiformis*, *Trochamminoides contortus*, *Haplophragmoides gigas minor*, *Trochammina quadriloba*, *T. limbata*, *T. globigeriniformis*, *Recurvoidea imperfectus*, *Plectorecurvoidea irregularis*, *P. alternans*, *Thalmannammina neocomiensis*.

Cette zone est représentée localement dans la région de Cernatu-Dalnic et dans les Monts du Ciuc (Janina Sandulescu, 1968—1972<sup>19</sup>; Janina Ion, 1974<sup>20</sup>) (dans les dépôts de la formation du flysch curbi-

<sup>17</sup> Op. cit. point 6.

<sup>18</sup> Op. cit. point 7.

<sup>19</sup> Op. cit. point 4—6.

<sup>20</sup> Op. cit. point 7.



cortical à *Neohibolites minimus*, *Puzosia majoriana*). Pour établir la valeur chronostratigraphique de cette zone nous n'avons pas eu comme repère que la limite supérieure de l'intervalle occupé qui est marquée par l'apparition de l'espèce crétacée supérieure, *Quadrimorphina allomorphinoides* (dans les couches à *Aucellina gryphaeoides* et *Inoceramus concentricus*) et par la disparition de l'espèce albienne *Haplophragmoides concavus*. La microfaune des couches inférieures à celles qui contiennent l'apparition des *Pleurostomella obtusa* appartient à la zone à *Haplophragmoides concavus* et ne peut pas représenter que l'Albien. En Crimée (Gorbachik, 1971) l'Albien supérieur str. s. (zone *Hysteroeras orbigny* et zone *Pervinqueria inflata*) est caractérisé par l'apparition des pleurostomeles.

#### 4. Local Partial Range-zone à *Quadrimorphina allomorphinoides*

*Définition.* L'intervalle depuis l'apparition de l'espèce de *Quadrimorphina allomorphinoides* et la disparition de l'espèce de *Haplophragmoides concavus*, et qui arrive jusqu'à l'explosion du genre *Psammosphaera*.

*Observations.* Elle contient les espèces : *Quadrimorphina allomorphinoides*, *Haplophragmoides gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Glomospira irregularis*, *G. charoides*, *G. gordialis*, *G. gaultina*, *Saccammina placenta*, *S. globosa*, *Ammodiscus incertus*, *Reophax minutus*, *R. guttiferus*, *R. grandis*, *Hormosina ovulum ovulum*, *H. ovulum crassa*, *Psammosphaera laevis*, *P. fusca*, *Thurammina sp.*, *Rhabdammina discreta*, *Ammobaculites div.*, *esp.*, *A. problematicus*, *Pseudobolivina variabilis*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Hyperammina gaultina*, *Gaudryina filiformis*, *G. oblonga*, *Hippocrepina depressa*, *Haplophragmoides aff. nonioninoides*, *H. kirki*, *Haplophragmium aequale*, *Trochammina vocontiana*, *T. umiatensis*, *T. ex. gr. globogeriniformis*, *Trochamminoides contortus*, *Plectorecurvoidea irregularis*, *Thalmannammina neocomiensis*, *Pleurostomella obtusa*.

La zone à *Q. allomorphinoides* caractérise (Jana Sandulescu, 1968—1972<sup>21</sup>, Jana Ion, 1974<sup>22</sup>) le Vraconien inférieur de la partie centrale de la Nappe du flysch curbicortical (flysch schisteux-gréseux à pélosidérites et argiles bariolées, à *Aucellina gryphaeoides* et à *Inoceramus concentricus* — Monts du Ciuc), et de la région de Cernatu-Dalnic qui représente probablement la continuation vers le nord de la zone de sédimentation de Bobu.

#### 5. Partial Range-zone à *Rotalipora appenninica*

*Définition.* L'intervalle depuis la première apparition de l'espèce de *Rotalipora appenninica* jusqu'à l'apparition des espèces de *Rotalipora brotzeni* et *R. globotruncanoides*.

<sup>21</sup> Op. cit. points 4—6.

<sup>22</sup> Op. cit. point 7.



*Observations.* La limite supérieure de cet intervalle est marquée parfois aussi par l'explosion de l'espèce de *Tritaxia gaultina*. Les premières exemplaires de cette espèce apparaissent dans le cadre de la zone à *R. appenninica*.

La zone à *R. appenninica* contient : *Rotalipora appenninica appenninica*, *R. appenninica balernaensis*, *Praeglobotruncana stephani stephani*, *P. delrioensis*, *Hedbergella delrioensis*, *H. trocoidea*, *H. planispira*, *Plectorecurvooides alternans*, *Haplophragmoides gigas minor*, *H. kirki*, *Ammobaculites agglutinans problematicus*, *Recurvooides imperfectus*, *Glomospira irregularis*, *G. charoides*, *G. gordialis*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Ammodiscus incertus*, *Hormosina ovulum ovulum*, *Trochammina umiatensis*, *Reophaa minutus*, *R. deeckeai*, *Psammosphaera fusca*, *Textularia foeda*, *Dorothyia oxycona*, *D. pupa*, *Heterolepa polyraphes*.

Dans les Carpates Orientales, Partial Range-zone à *Rotalipora appenninica* caractérise les dépôts du Vraconien supérieur (avec la faune de la zone Dispar : *Stoliczkaia dispar*, *Lechites gaudini*, *Subschloenbachia rostrata*, *Ostlingoceras puzosianum*, *Paraturilites bergeri*, *Anisoceras perarmatum*, *Puzosia planulata*, *Parahibolites tourtiae*, *Aucellina gryphaeoides*) du couloir de Dîmbovicioara (à Rucăr-Podu Dîmboviței et à Rîșnov), et dans le secteur méridional de la Nappe de Ceahlău (entre la vallée de Dîmbovița — vallée de Ialomița) où a été initialement séparée (N e a g u, 1970) sous le nom de la „zone à *Hedbergella*“. Les apparitions de l'espèce de *R. appenninica* se rencontrent également dans les argiles bariolées à *Parahibolites tourtiae* de la Nappe d'Audia.

Partial Range-zone à *Rotalipora appenninica* des Carpates Orientales correspond à la partie supérieure de la zone de Dalbiez (1955) „Lower *Rotalipora appenninica*“. Il peut se corréler également à la „subzone à *Schackoina moliniensis*“ (Vraconien supérieur à *Turrilites bergeri* et à *Zelandides dozei*) du cadre de la zone à „*Rotalipora appenninica* et *Praeglobotruncana delriensis* sans *R. greenhornensis*“ de la Fosse vocontienne (M o u l l a d e, 1966).

#### 6. Partial Range-zone à *Rotalipora brotzeni* et à *Rotalipora globotruncanoides*

*Définition.* L'intervalle depuis la première apparition des espèces *Rotalipora brotzeni* et *R. globotruncanoides* jusqu'à la première apparition des espèces *Rotalipora reicheli*, *R. deeckeai*, *R. cushmani*, *R. turonica*.

*Observations.* Dans le cadre de cet intervalle apparaît encore l'espèce de *Rotalipora montsalvensis*. L'association contient également *Rotalipora appenninica appenninica*, *R. appenninica balernaensis*, *Praeglobotruncana stephani stephani*.

Cette zone correspond à la zone à „*Rotalipora brotzeni*“ établie par L e h m a n n (1966) au Maroc occidental.

Dans les Carpates Orientales, elle caractérise le Cénomanien inférieur en faciès marneux du couloir de Dimbovicioara-Brașov (à Rîșnov, S ă n -



d u l e s c u, 1969) contenant *Mantelliceras* sp., *Mariella dorsetensis*, *Aucellina* sp., et du secteur méridional de la Nappe de Ceahlău (dans les couches de Dimbovicioara, N e a g u, 1970) où apparaissent les espèces *Mantelliceras mantelli*. Elle peut être encore reconnue (J a n a S ă n d u l e s c u, 1972)<sup>23</sup>, ayant des développements locaux, dans la Nappe du flysch curbicortical (dans le flysch schisteux-gréseux à pélosidérites et à argiles rouges de la région de Cașin et dans les marnes grises de Ostra). A Rîșnov, où elle a été identifiée (J a n a S ă n d u l e s c u, 1969) pour la première fois dans notre pays, les dépôts contenant cette zone se disposent au-dessus des dépôts du Vraconien supérieur à *Aucellina gryphaeoides*, *Stomohamites charpenteri*, *Mariella* cf. *M. bergeri* (K u s k o et al., 1970).

### 7. Partial Range-zone à *Rotalipora reicheli* et *Rotalipora cushmani*

*Définition.* L'intervalle depuis la première apparition des espèces à *Rotalipora reicheli*, *R. deekei* et *R. cushmani* jusqu'à la première apparition des espèces ayant la forme „globigerinoïde”, représentées par *Praeglobotruncana inornata*, *P. imbricata*, *P. prachelvetica*, *P. biconvexa biconvexa*, „*Rotundina cretacea*”.

*Observations.* La limite supérieure du l'intervalle est marquée, dans les biofacies mixtes, aussi par l'apparition de l'espèce *Uvigerinammina jankoi*. De même, dans l'intervalle occupé par cette zone, tout près de sa limite supérieure apparaît l'espèce de *Praeglobotruncana indica* (= *P. hagni*) suivie par *P. oraviensis oraviensis*, *P. oraviensis trigona*, *P. loebli-chae*, *Globotruncana aff. renzi*. L'association contient en ensemble avec *R. reicheli*, *R. deekei*, *R. cushmani*, *R. turonica*, *R. turonica expansa*, des exemplaires de *R. montsalvensis*, *R. montsalvensis thomei*, *R. globotruncanoides*, *R. brotzeni*, *R. praemontsalvensis*, *Praeglobotruncana deltrionensis*, *P. marginaculeata*, *P. stephani stephani*, *P. stephani gibba*, *Clavihedbergella simplicissima*, *Rotalipora micheli*, *R. appenninica* (remaniées?), *R. marchigiana*. Le moment de l'apparition de l'espèce *R. cushmani* n'est pas le même, parce que dans quelques coupes cette espèce débute en même temps que *R. reicheli* (donc, en même temps que le début de la zone), tandis que dans les autres, elle apparaît pour la première fois dans la moitié supérieure de la zone.

La zone à *R. reicheli* et *R. cushmani* des Carpates Orientales correspond à la zone établie par V a n H i n t e (1965) pour le domaine mésogén. Elle est corrélable avec la „zone à *R. cushmani*” (S i g a l, 1955; L e h m a n n, 1966) ou avec la „zone à *R. cushmani* et *R. turonica*” (M o h l e r, 1966), ou avec la „souszone supérieure à *Rotalipora*” (D a l - b i e z, 1955). L'âge cénonanien moyen-cénonanien supérieur de l'intervalle occupé par cette zone est confirmé surtout par les dernières études de P o r t h a u l t (1967) qui soulignent que le début des espèces *R. reicheli* et *R. cushmani* marquent exactement la limite cénonanien inférieur/

<sup>23</sup> Op. cit. point 6.

cénomanien moyen, et l'apparition des espèces „globigérinoïdes” jalonne le niveau de passage vers le Turonien.

Cette zone caractérise le Cénomanien moyen et supérieur du couloir de Dîmbovicioara-Brașov (dans le faciès marneux de Rîșnov et de Tohan, à *Inoceramus crippsi*, Jana Săndulescu, 1967, 1969, Jana Ion, 1975 ; dans le faciès marneux de Rucăr-Podu Dimboviței, Negagu, 1970, Jana Ion, 1975), du secteur méridional de la Nappe de Ceahlău (dans le facies marneux de la région, vallée de la Dîmbovița, vallée de la Ialomița, à *Inoceramus crippsi*, *Puzosia communis*, *Neohibolites ultimus*, Negagu, 1970) et se trouve aussi dans la zone de sédimentation de Bobu (à Teliu, les marno-argiles bariolées à *Neohibolites ultimus*, Negagu, 1970) et dans la Nappe du flysch curbicortical (les marnes grises d'Ostra, Jana Săndulescu, 1972<sup>24</sup>; Jana Ion, 1974]<sup>25</sup>.

#### 8. Partial Range-zone à „Grandes globigerines”

**Définition.** L'intervalle où s'individualisent successivement les espèces „globigérinoïdes” : *Praeglobotruncana inornata*, *P. imbricata*, *P. prachelvetica*, *P. biconvexa*, „*Rotundina*” *cretacea*. Il est limité à la partie supérieure par l'apparition de l'espèce de *Praeglobotruncana helvetica* et dans quelques coupes par l'apparition de l'espèce de „*Rotundina*” *paradubia*.

**Observations.** Dans cette zone apparaissent encore les espèces *Globotruncana renzi*, *G. sigali*, *Praeglobotruncana aff. concavata*. L'association contient encore : *Praeglobotruncana indica* (= *P. hagni*), *P. algeriana*, *P. delrionensis*, *P. marginaculeata*, *P. stephani stephani*, *P. stephani gibba*, *Rotalipora cushmani*, *R. turonica*, *Hedbergella delrioensis*, *R. reicheli*, *R. deeckeii*, *R. turonica expansa*, *R. montsalvensis thomei*.

Cette zone correspond à la zone à „grandes globigerines seules” définie par Sigal (1952, 1955) et ensuite par Schijfsm (1955) pour la fin du Cénomanien, notant la présence de l'espèce de „*Globigerina paradubia*”. Lehmann (1962) retrouve cette zone (au Maroc occidental) dans la partie terminale du Cénomanien supérieur et mentionne qu'elle contient des espèces attribuées pour le moment aux praeglobotruncanes, *P. gigantea* et *P. paradubia*. Ultérieurement, Van Hinte (1965) lui donne un nouveau nom „zone à *Hedbergella gigantea*”. Portthault (1969) retrouve dans le sud-est de la France, dans la zone de passage du Cénomanien au Turonien, l'apparition rapide et successive des espèces de *Praeglobotruncana prachelvetica*, *Globotruncana? cretacea*, *Praeglobotruncana lehmani* (= *P. gigantea*) ; l'espèce *P. paradubia* est considérée comme marquant le début du Turonien. Sigal (1955, 1966) attribue cette zone au passage du Cénomanien au Turonien, valeur chronostratigraphique avec laquelle nous sommes d'accord. Dans les Carpates Orientales, la zone à „grandes Globigerines” a été mise en évidence (Jana Ion,

<sup>24</sup> Op. cit. point 6.

<sup>25</sup> Op. cit. point 7.



1975) jusqu'aujourd'hui seulement dans le faciès marneux de Tohan-Risnov (couloir de Dîmbovicioara-Brașov), où a été séparée initialement (Jana Săndulescu, 1969) comme zone à *Praeglobotruncana prae-helvetica*.

### 9. Partial Range-zone à *Praeglobotruncana helvetica*

*Définition.* Intervalle depuis la première apparition de l'espèce à *Praeglobotruncana helvetica* jusqu'à la première apparition des espèces de *Globotruncana pseudolineiana*, *G. coronata*, *G. angusticarinata*, *G. marginata* („grandes Rosalines plates”).

*Observations.* Dans la base, à la limite, sur quelques coupes apparaît aussi l'espèce de „*Rotundina*” *paradubia*. Dans le cadre de cet intervalle débutent les espèces : *Praeglobotruncana biconvexa gigantea*, *Globotruncana schneegansi*, *G. mariannosi*, et disparaissent les espèces *Rotalipora brotzeni*, *R. globotruncanoides*, *R. greenhornensis*, *R. reicheli*, *R. deeckeii*, *R. micheli*, *R. marchigiana*. L'association contient encore : *Praeglobotruncana dellriensis*, *P. stephani stephani*, *P. stephani gibba*, *P. praehelvetica*, *P. oraviensis oraviensis*, *P. oraviensis trigona*, *P. loeblichae*, *P. algeriana*, *P. imbricata*, *P. indica*, *P. biconvexa biconvexa*, *P. aff. P. concavata*, *P. marginaculeata*, „*Rotundina*” *cretacea*, *Globotruncana sigali*, *G. aff. Praeglobotruncana biconvexa biconvexa*, *G. renzi*, *Clavihedbergella simplicissima*. Parmi les agglutinantes mentionnons, surtout dans les dépôts des zones de sédimentation de flysch, *Uvigerinammina jankoi*, *Tritaxia gaultina*, *Kalamopsis grzybowski*, *Haplophragmoides kirki*, *H. gigas minor*, *Plectorecurvoidea alternans*, *Recurvoidea imperfectus*, *Trochammina quadriloba*, *Thalmannammina subturbinata*, *Hormosina ovulum ovulum*.

Cette zone correspond à la zone à „*Globotruncana helvetica* seule”, établie par Sigal pour le Turonien inférieur-base du Coniacien de l'Algérie (mai 1955) ou à la zone à „*Globotruncana helvetica*” établie presque dans la même période par Dahlbez (juin 1955) pour le Turonien inférieur et moyen de la Tunisie. Lehmann (1962) a trouvé au Maroc occidental la „zone *Globotruncana helvetica*” dans les dépôts à deux niveaux d'ammonites turoniens et a démontré qu'elle occupe le Turonien inférieur et le Turonien moyen et qu'elle débute plus haut de la base du Turonien inférieur.

Dans les Carpates Orientales, cette zone caractérise le Turonien inférieur et moyen en faciès marneux de Tohan et de Risnov (Jana Ion, 1975, où elle a été initialement séparée comme „zone à *Globotruncana helvetica* et *G. schneegansi*”, Jana Săndulescu, 1965, 1969). Elle a été aussi mise en évidence (Jana Săndulescu, 1972<sup>27</sup>, Jana Ion, 1974<sup>26</sup>) dans les argiles bariolées de la Nappe du flysch carbocoral (à Ostra).

<sup>26</sup> Op. cit. point 6.

<sup>27</sup> Op. cit. point 7.

### 10. Partial Range-zone à *Uvigerinammina jankoi*

*Définition.* Intervalle depuis les premières apparitions de l'espèce de *U. jankoi* jusqu'à l'apparition des espèces à *Globotruncana marginata*, *G. coronata*, *G. pseudolinneiana*, ou *Nodellum velascoensis*, *Hormosina ovulum gigantea*, *Stensioina praeeexculta*.

*Observations.* Dans le biofaciès mixte ou seulement d'agglutinantes (surtout dans la Nappe d'Audia), la limite supérieure est également marquée de l'apparition des espèces *Hormosina ovulum gigantea* et *Nodellum velascoensis* ou (dans la Nappe du flysch curbicortical) de l'espèce *Stensioina praeeexculta*; la limite inférieure est marquée localement de l'apparition de l'espèce *Allomorphina cretacea* (dans la zone de sédimentation de Bobu).

L'association de cet intervalle est représentée par : *Uvigerinammina jankoi*, *Reophax minutus*, *Glomospira irregularis*, *G. charoides*, *G. serpens*, *G. gordialis*, *G. gaultina*, *Ammodiscus cretaceus*, *A. incertus*, *Hyperammina gaultina*, *Saccammina placenta*, *Hormosina ovulum ovulum*, *Ammobaculites problematicus*, *A. coprolitiformis*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Hyperammina subnodosiformis*, *Trochammina umiatensis*, *T. ex gr. globigeriniformis*, *T. quinqueloba*, *T. quadriloba*, *Trochamminoidea irregularis*, *T. olzewskii*, *Haplophragmoides kirki*, *H. gigas minor*, *H. excavata*, *Plectorecurvooides alternans*, *P. irregularis*, *Recurvooides imperfectus*, *Thalmannamina neocomiensis*, *T. subturbinata*, *Gaudryina filiformis*, *G. oblonga*, *Hyperammina subnodosiformis*, *Thurammina papilata*, *Tritaxia gaultina*, *T. carinata*; localement, elle contient encore les espèces *Praeglobotruncana helvetica* et *P. stephani stephani*, *Dendrophryna excelsa*, *Reophax scorpiurus*, *Spiroplectammina paelonga*, *Haplophragmoides bulloides*, *Pseudobolivina variabilis*, *P. parvispira*, *Cystammina pauciloculata*; parmi les benthiques calcaires mentionnons les dentalines, *Pleurostomella obtusa*, *Osangularia whitei crassa*, *O. whitei polycamerata*, *Allomorphina cretacea*. Dans le cadre de cette zone disparaissent les espèces *Gaudryina filiformis*, *G. oblonga*, *Pseudobolivina variabilis*.

Le début de l'espèce *U. jankoi* dans les dépôts contenant *Inoceramus labiatus*, le contenu de l'association et le début des espèces „Grandes Rosalines plates” à la limite supérieure de l'intervalle occupé de cette zone sont les seuls arguments, dans les Carpates Orientales, qui atteste pour cette zone l'âge turonien inférieur et moyen. Cette zone se rencontre dans la Nappe du flysch curbicortical (dans les argiles bariolées et dans le flysch curbicortical à argiles rouges, J a n a S ă n d u l e s c u, 1967, 1968<sup>28</sup>—1972<sup>29</sup>; J a n a I o n, 1974<sup>30</sup>), dans la zone de sédimentation de Bobu (Cernatu-Dalnic, J a n a S ă n d u l e s c u, 1967, 1965<sup>31</sup>—1972<sup>32</sup>, J a n a I o n, 1974<sup>33</sup>; Teliu-Boroșneu selon la microfaune de N e a g u,

<sup>28,29</sup> Op. cit. points 4—6.

<sup>30</sup> Op. cit. point 7.

<sup>31,32</sup> Op. cit. points 3—6.

<sup>33</sup> Op. cit. point 7.

1970), dans la Nappe d'Audia (Jana Sandulescu, 1971<sup>34</sup>—1972<sup>35</sup>, in Alexandrescu et Jana Sandulescu, 1973; Jana Ion, 1974<sup>36</sup>, 1975). Elle est corrélable avec la zone à „*Uvigerinammina jankoi*” des Carpates de la Pologne (de l'Unité sub-silésienne, Gerroch et al., 1967) qui occupe aussi l'intervalle de Turonien inférieur et moyen, si nous envisageons que le Turonien supérieur contient les globotruncanes du groupe *lapparenti*.

### 11. Partial Range-zone à „Grandes Rosalines plates”

**Définition.** L'intervalle depuis la première apparition des espèces *Globotruncana pseudolinneiana*, *G. marginata*, *G. coronata*, *G. angusticarinata* jusqu'à la première apparition de l'espèce *Praeglobotruncana concavata*.

**Observations.** Dans cette zone, débutent aussi *Globotruncana mariei* et *Praeglobotruncana aff. P. oraviensis*. L'association contient encore : *Praeglobotruncana aff. P. concavata*, *P. stephani*, *P. biconvexa*, *P. oraviensis oraviensis*, *P. oraviensis trigona*, *P. loeblichae*, *P. imbricata*, *P. indica* (= *P. hagni*), *P. stephani gibba*, *P. praehelvetica*, *P. helvetica*, *P. marginaculeata*, *P. au-malensis*, *Globotruncana aff. renzi*, *G. renzi*, *G. sigali*, *G. schneegansi*, *G. marijanosi*, *G. aff. P. biconvexa biconvexa*. Dans le cas des biofaciès riches en agglutinantes apparaissent dans cette zone également les espèces *Nodellum velascoensis*, *Hormosina ovulum gigantea* et l'association contient encore *Uvigerinammina jankoi*, *Hyperammina gaultina*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Hormosina ovulum ovulum*, *Glomospira gordialis*, *Saccammina complanata*, *S. placenta*, *Reophax guttiferus*, *Trochammina umatensis*, *T. vocontiana*, *Trochamminoides coronatus*, *T. contortus*, *T. trifolius*, *T. folius*, *Haplophragmoides volubilis*, *H. globosus*, *Plectina apicularis*, *P. coniformis*, *Recurvooides imperfectus*, *Plectorecurvooides alternans*, *Ammobaculites problematicus*, *Trochamminoides irregularis*, *Thalmanammina neocomiensis*, *T. meandertonata*, *Dorothia crassa*. Les benthiques calcaires sont représentées (Teliu-Boroșneu, Negu, 1970) par *Pleurostomella subnodosa*, *Allomorphina cretacea*, *Quadrrimorphina allomorphinoides*, *Gavelinella ammonoides*, *Gutulina*, *Lagenula*, *Elipsoidella*.

Cette zone correspond à la zone à „grandes Rosalines” établie par Sigal en Algérie (1955). En 1966, Sigal lui donne un nouveau nom, „zone à grandes Rosalines plates”, l'attribuant à l'intervalle Turonien supérieur-base du Coniacien.

Dans les Carpates Orientales, elle est la zone la plus répandue. Elle apparaît dans les dépôts marneux pélagiques du couloir de Vlădeni et de Rîșnov-Tohan (Jana Ion, 1975, où elle a été séparée initiallement sous le nom de la zone à „*G. lapparenti lapparenti* et *G. lapparenti coronata*” Jana Sandulescu, 1965, ensuite comme la zone „big flat Globo-

<sup>34,35</sup> Op. cit. point 5.

<sup>36</sup> Op. cit. point 7.

truncanidae", Jana Sandulescu, 1969). Elle est aussi signalée dans la Zone de Bobu à Teliu-Boroșneu (séparée par Negu, 1970 sous le nom de „souszone à globotruncanes bicarènes") dans les dépôts à *Inoceramus lamarcki*, *I. inconstans*, et à Cernatu-Dalnic (séparée sous le nom de „zone à *Globotruncana ex gr. lapparenti*", Jana Sandulescu, 1968<sup>37</sup>—1972<sup>38</sup>, et ensuite sous le nom de „zone à Grandes Rosalines plates", Jana Ion, 1974<sup>39</sup>, 1975), dans la Nappe d'Audia (séparée initialement sous le nom de „zone à *Globotruncana ex gr. lapparenti*", Jana Sandulescu, 1972<sup>40</sup>, Alexandrescu et Jana Sandulescu 1973, et ensuite revenant à son nom de „zone à grandes Rosalines plates", Jana Ion, 1974<sup>41</sup>, 1975), dans la Nappe de Tarcău (séparée sous le nom de „zone à *Globotruncana ex gr. lapparenti*" Jana Sandulescu, 1971<sup>42</sup>, 1972, Jana Ion - Sandulescu, 1975), dans l'Unité des plis marginaux (séparées sous le nom de „zone à *Globotruncana ex gr. lapparenti*", Jana Sandulescu, 1971<sup>43</sup>, Jana Ion - Sandulescu, 1975).

### 12. Partial Range-zone à *Praeglobotruncana concavata*

*Définition.* L'intervalle depuis la première apparition de l'espèce de *P. concavata* jusqu'à la première apparition de l'espèce de *Globotruncana elevata*.

*Observations.* Sur quelques coupes, *Globotruncana fornicata* apparaît en même temps que l'espèce de *P. concavata*, parfois plus tard.

Au début de l'intervalle de cette zone, ou en même temps que *P. concavata*, apparaissent *P. concavata primitiva*, *Globotruncana undulata*, *G. atlantica*, exemplaires à caractères de passages de *G. renzi* à *G. paracconcavata*. Dans la partie médiane de l'intervalle (Santonien) apparaissent les espèces de *Rugoglobigerina bulbosa*, *Globotruncana plummerae*, *G. loblichae*, *G. thalmanni*, *G. bolli*, *G. leupoldi* (= *G. stephensonii*), *Praeglobotruncana turonica*, *P. aff. P. turonica*, *G. lapparenti*.

Dans la partie inférieure de l'intervalle de la zone, l'association contient encore : *Globotruncana schneegansi* — à deux carènes, *G. sigali* — à deux carènes, *Globotruncana aff. P. biconvexa biconvexa*, *Rotalipora cf. R. bicarinata*; *Globotruncana renzi* disparaît.

Dans la partie supérieure de l'intervalle de la zone, l'association contient encore : *Globotruncana marginata*, *G. coronata*, *Praeglobotruncana aff. gibba*, *P. aff. oraviensis oraviensis*, *G. nothi*, *G. angusticarinata*, *G. mariei*, *G. contusa scutilla*, *G. sigali*, *Rugoglobigerina cf. plana*, *Hedbergella kingi*.

<sup>37,38</sup> Op. cit. points 4—6.

<sup>39</sup> Op. cit. point 7.

<sup>40</sup> Op. cit. point 6.

<sup>41</sup> Op. cit. point 7.

<sup>42</sup> Op. cit. point 9.

<sup>43</sup> Op. cit. point 9.



La zone à „*Globotruncana concavata*” a été définie par Sigal (1955) en Algérie pour l'intervalle Coniacien-Santonien. Les études récentes effectuées par Porthault (1970) ont précisé de nouveau que l'apparition de l'espèce *P. concavata* se produit dans le cadre de la zone à *Barroisceras haberfellneri*, un peu plus haut de la base du Coniacien, confirmant ainsi les conclusions de Klass (1961) et de Sigal (1967). Toujours Porthault (1970) a attesté les conclusions de Pessagno (1967) dans le sens que *Globotruncana lapparenti* et *G. bulloides* apparaissent dans le Santonien inférieur et permettent de séparer une zone santonienne („zone à *G. bulloides*”, Pessagno, 1967) et par conséquent, de limiter l'intervalle de la zone *concavata* seulement au Coniacien. Jusqu'à la révision du matériel micropaléontologique, nous accordons à la zone à *P. concavata* sensu largo.

Dans les Carpates Orientales, cette zone est bien définie dans le faciès marneux du couloir de Vlădeni et de Tohan-Rișnov (Janasăndulescu, 1969, Janasăion, 1975). Elle peut être également reconnue dans le spectre microfaunistique du Sénonien inférieur du secteur méridional de la Nappe de Ceahlău (vallée de Dîmboviței, Tocorescu, 1963).

### 13. Partial Range-zone à *Globotruncana bulloides*

**Définition.** L'intervalle de cette zone telle qu'elle a été dénommée par Pessagno (1967) est compris entre l'apparition des espèces de *Globotruncana lapparenti* et *G. bulloides* et l'apparition de l'espèce de *G. stuartiformis*. Dans les Carpates Orientales, cette zone mise en évidence dans les biofaciès mixtes, est délimitée à sa partie supérieure par l'apparition de l'espèce *Goesella carpathica* ou *Egerella propinquia*.

**Observations.** Dans la partie supérieure de l'intervalle de la zone apparaît *Globotruncana linneiana*. L'association de cette zone contient encore : *G. coronata*, *Rugoglobigerina*, div. esp., *Dendrophyra latissima*, *D. excelsa*, *D. robusta*, *Rhabdammina linearis*, *Hyperammina subnodosiformis*, *Saccammina complanata*, *S. placenta*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Reophax duplex*, *Rzehakina epigona*, *Glomospira gordialis*, *G. charoides*, *Homosina ovulum ovulum*, *H. ovulum gigantea*, *Trochamminoides mitratus*, *T. heteromorphus*, *T. irregularis*, *T. lituiformis*, *T. contortus*, *T. vermetiformis*, *T. lituiformis*, *T. coronatus*, *T. trifolius*, *T. variolarius*, *Nodellum velascoensis*, *Haplophragmoides subinpressus*, *H. volubilis*, *H. suborbicularis*, *Recurvorides imperfectus*, *R. deflexiformis*, *R. walteri*, *Thalmannorecurvoides simplex*, *Thalmannamina meandertornata*, *T. recurvoidiformis*, *T. neocomiensis*, *T. subturbinata*, *Plectorecurvoides irregularis*, *Trochamminoides pseudointermedius*, *Plectina lenis*, *P. coniformis*, *Uvigerinammina jankoi*, *Spiroplectammina dentata*, *Gaudryina bentonensis*, *Dorothia crassa*.

Cette zone a été mise en évidence dans la Nappe de Tarcău (dans les couches de Horgazu, „zone à *G. lapparenti*, *G. linneana*, *Spiroplectam-*



*mīna dentata*", Jana Sandulescu, 1972), dans l'Unité des plis marginaux (dans la démifénêtre de Vrancea, les couches de Lepșa, Jana Ion, inédit) et dans la zone de sédimentation de Bobu (dans les couches de Saciova-Calnic de Cernatu-Dalnic, Jana Ion, 1975).

#### 14. Partial Range-zone à *Globotruncana elevata* et *Globotruncana stuartiformis*

**Définition.** L'intervalle depuis la première apparition de l'espèce de *Globotruncana elevata* et *G. stuartiformis* jusqu'à la première apparition des espèces de *Globotruncana stuarti*, *G. contusa*, *G. conica*, *G. rosseta*.

**Observations.** Dans les premiers niveaux à *Inoceramus balticus* apparaissent également *Globotruncana arca*, ensuite *G. trinidadensis* et disparaît *Praeglobotruncana concavata*. L'association de cet intervalle est représentée par : *Globotruncana linneiana*, *G. flexuosa*, *G. tricarinata*, *G. atlantica*, *G. undulata*, *G. coronata*, *G. lapparenti*, *G. bulloides*, *G. marianoi*, *G. sigali*, *G. fornicata*, *G. schneegansi* — à deux carènes, *G. nothi*, *G. loeblichii*, *G. thalmanni*, *G. bollii*, *G. mariei*, *G. contusa scutilla*, *G. leupoldii* (= *G. stephensonii*), *G. sigali* — à deux carènes, *G. aff. renzii*, *Praeglobotruncana canaliculata*, *P. oraviensis oraviensis*, *P. loeblichae*, *P. inornata*, „*Rotundina*” *paradubia*.

La „zone elevata” a été séparée pour la première fois par Dale (1955) dans le Campanien de Tunisie. Ultérieurement, Sigal (1966) lui donne le nom de la „zone elevata et stuartiformis” et ne l'attribue qu'à l'intervalle de Campanien inférieur-Campanien moyen (zone à *Delawarella delawarensis-Hoplitohoplacenticeras vari*).

Dans les Carpates Orientales, elle caractérise (Jana Sandulescu, 1969) le Campanien inférieur et moyen en faciès marneux à épisodes du type „couches rouges” ou en faciès calcaro-détritique à épisodes du type Gosau, du couloir de Vlădeni et de Tohan-Rișnov.

#### 15. Partial Range-zone à „*Globotruncana stuarti* et coniques”

**Définition.** L'intervalle depuis la première apparition des espèces de *Globotruncana stuarti*, *G. contusa*, *G. conica*, *G. rosseta*, jusqu'à la première apparition de l'espèce de *Abathomphalus mayaroensis*.

**Observations.** Dans les premiers niveaux apparaissent *Globotruncana stuarti*, *G. contusa*, *G. conica*, *G. rosseta*, *Globotruncanella havanensis*. Vers la moitié supérieure de l'intervalle apparaissent *Globotruncana ventricosa* suivie de *Rugoglobigerina hexacamerata*, *Globotruncana aff. nothi*, *G. curchi*, *Rugoglobigerina rugosa rugosa*, *Globotruncana morozowae*.

Dans l'intervalle compris entre l'apparition de l'espèce de *Globotruncana stuarti* et l'apparition de l'espèce de *G. ventricosa* se trouvent également *Globotruncana sigali*, *G. fornicata*, *G. marginata*, *G. pseudolinneiana*, *G. coronata*, *G. nothi*, *G. loeblichii*, *G. thalmanni*, *G. bollii*, *G. mariei*, *G. contusa scutilla*, *G. leupoldii* (= *G. stephensonii*), *G. elevata*, *G. stuartiformis*, *G. sigali* — à deux carènes, *G. lapparenti*, *G. trinidadensis*, *G. arca*,



*G. flexuosa*, *G. linneaiana*, *G. pseudolinneaiana*, *G. cachensis*, *G. conica*, *G. contusa pateliformis*, *Praeglobotruncana canaliculata*; *Praeglobotruncana inornata*, *Globotruncana marianoi*, *G. schneegansi*, *G. atlantica*, *G. undulata* se trouvent seulement dans les premiers niveaux.

A partir de l'apparition de l'espèce de *G. ventricosa* on n'a pas rencontré les espèces : *Praeglobotruncana loeblichae*, *G. thalmanni*, *G. bollii*, *G. leupoldi*, *G. flexuosa*, *G. cachensis*, *G. nothi*, *G. plummereae*, *Praeglobotruncana canaliculata*.

La zone „stuarti et coniques” a été définie par S i g a l (1966) et attribuée à l'intervalle Campanien moyen (zone à *Delawarella delawarensis-Hoplitoplacenticeras vari*) — Campanien supérieur (zone à *Bostrychoceras polyplocum* ou zone à *Belemnitella mucronata minor* et *B. langei*) — Maestrichtien (zone à *Belemnitella lanceolata*). Cette zone qui occupe un intervalle vaste se sépare dans les situations où l'absence des espèces de *Globotruncana calcarata*, *G. gansseri*, *G. falsostuarti* ne permet pas la séparation des autres zones.

Dans les Carpates Orientales, cette zone est bien délimitée (J a n a S ă n d u l e s c u, 1969) dans le couloir de Vlădeni et à Tohan-Rișnov, où caractérise le Campanien supérieur en faciès marneux à *Belemnitella mucronata* (macrofaune, M a n o l i u, 1969) et calcaro-détritique à *Radioites styriacus*, *R. galloprovincialis* (D e n i s a L u p u, 1968 \*), orbitoidés, coraux, thecidéidés et le Maestrichtien inférieur en faciès marneux ou en faciès calcaro-détritique à *Orbitoides media*, *O. cf. apiculata*, *O. cf. tissoti*, *Lepidorbitoides minor*, *L. socialis*, *Siderolites calcitrapoides* (G. B o m b i ț ă, 1975 \*), *Joufia reticulata* (D e n i s a L u p u, 1968 \*), thecidéidés (J a n a S ă n d u l e s c u, 1969).

Cette zone peut être reconnue aussi dans le spectre microfaunique (T o c o r j e s c u, 1963) du faciès marneux du secteur méridional de la Nappe de Ceahlău. Elle caractérise aussi (J a n a S ă n d u l e s c u, 1971 <sup>44</sup>, J a n a I o n - S ă n d u l e s c u, 1975) les couches de Hangu de la Nappe de Tarcău et les couches de Lepșa de l'Unité des plis marginaux (demi-fenêtre de Vrancea) qui contiennent de *Inoceramus salisburgensis*, *I. baliticus*, *Pachydiscus neubergicus*.

#### 16. Partial Range-zone à *Globotruncana gansseri*

*Définition.* L'intervalle depuis l'apparition de l'espèce de *G. gansseri* jusqu'à l'apparition de l'espèce de *Abathomphalus mayaroensis*.

*Observations.* Dans cet intervalle notons encore les espèces : *Globotruncana falsostuarti*, *G. arca*, *G. fornicata*, *G. elevata*, *G. stuartiformis*, *G. conica*, *G. havanensis*, *G. stuarti*, *G. trinidadensis*.

Cette zone a été définie par B o l l i (1957) au Trinidad, pour la partie médiane du Maestrichtien.

<sup>44</sup> Op. cit. point 9.

\* Données inédites.



Dans les Carpates Orientales, elle a été séparée (Jana Ion, 1975) dans le faciès calcaro-détritique de Tohan.

### 17. Partial Range-zone à *Abathomphalus mayaroensis*

*Définition.* L'intervalle de distribution de l'espèce index.

*Observations.* Dans cet intervalle il y a les espèces : *Globotruncana gansseri*, *G. falsostuarti*, *G. arca*, *G. ventricosa*, *G. „tricarinata”*, *G. lapparenti*, *G. fornicata*, *G. elevata*, *G. stuartiformis*, *G. contusa scutilla*, *G. trinidadensis*, *G. stuarti*, *G. conica*, *G. havanensis*, *G. spinea*, *G. contusa*, *G. rosseta*.

La zone à *Abathomphalus mayaroensis* a été définie par Bölli (1957) au Trinidad, pour le Maestrichtien supérieur.

Dans les Carpates Orientales, elle est bien individualisée (Jana Sandulescu, 1969) à Tohan dans le faciès calcaro-détritique à *Pachydiscus neubergicus* (Manoliu, 1969), *Lepidorbitoides socialis*, *Siderolites*, *Omphalocyclus*, *Vermiculothecidea vermicularis* et dans le couloir de Vlădeni dans le faciès marneux. Dans le secteur méridional de la Nappe de Ceahlău (sur la vallée de Dîmbovița) le Maestrichtien supérieur (dans les marnes rouges du type Gura Beliei) est aussi caractérisé par cette zone (intervalle dénommé par Tocorjeșcu, 1963, „zone à *Globotruncana mayaroensis* et *G. stuarti*“). Cette zone a été séparée également dans la Nappe de Tarcău (dans les couches de Hangu inférieures, Tocorjeșcu, 1963).

### 18. Partial Range-zone à *Hormosina ovulum gigantea* et *Nodellum velascoensis*

*Définition.* L'intervalle depuis la première apparition des espèces de *Hormosina ovulum gigantea* et *Nodellum velascoensis* jusqu'à l'apparition des espèces de *Globotruncana bulloides* et *Globotruncana lapparenti*.

*Observations.* Dans le cas des biofaciès mixtes, on observe que le début des espèces index pour cette zone a lieu concomitamment au début des espèces *Globotruncana coronata*, *Globotruncana marginata*, *Globotruncana pseudolinneiana*. Dans le cadre de cette zone apparaît également *Rzebakina epigona* et disparaît *Gaudryina oblonga*, et à sa limite supérieure apparaît *Spiroplectammina dentata*.

Parmi les espèces index, l'association de cette zone contient encore : *Hormosina ovulum ovulum*, *Hyperammina subnodosiformis*, *Reophax guttiferus*, *Saccammina complanata*, *Saccammina placenta*, *Glomospira charoides*, *G. irregularis*, *G. gordialis*, *Rhabdammina linearis*, *Dendrophryna robusta*, *D. latissima*, *D. excelsa*, *Reophax duplex*, *Plectorecurvoides irregularis*, *Recurvoides imperfectus*, *R. ex gr. deflexiformis*, *Thalmannammina neocomiensis*, *T. recurvoidiformis*, *T. meandertornata*, *Thalmannarecurvoides simplex*, *Trochamminoides heteromorphus*, *T. irregularis*, *T. lituiformis*, *T. contortus*, *T. mitratus*, *T. trifolius*, *T. folius*, *T. pseudointermedius*, *T. variolarius*, *T. vermetiformis*, *Uvigerinammina jankoi*, *Ha-*

*plophragmoides subinpressus*, *H. volubilis*, *H. globosus*, *Plectina coniformis*, *P. apicularis*, *Arenobulimina brevicona*, *Dorothia crassa*, *Trochammina umiatensis*, *T. vocontiana*; parfois, dans la partie inférieure de la zone on rencontre *Praeglobotruncana stephani stephani*, *P. helvetica*, *Rotalipora turonica*, et dans la partie supérieure *Recurvoides walteri*.

La zone à „*Hormosina ovulum gigantea* n. var.” a été séparée pour la première fois par G e r o c h (1960) dans les couches de Godula de l’Unité silésienne (Carpates de la Pologne), dans la partie basale du Sénonien et au-dessous du Sénonien; ultérieurement (G e r o c h et al., 1967), la „zone à *Hormosina ovulum gigantea*” (avec une grande fréquence dans cette espèce) est mentionnée dans le Sénonien inférieur de l’Unité silésienne (Carpates de la Pologne) au-dessous de la zone à *Rzehakina inclusa* et au-dessus de la zone à *Uvigerinammina jankoi*. Dans les Carpates Orientales la zone à *Hormosina ovulum gigantea* est une zone de distribution qui se superpose en partie, comme intervalle de développement, sur la zone à „*Hormosina ovulum gigantea*”; elle occupe l’intervalle Turonien supérieur-Coniacien et probablement aussi la base de Santonien, si nous tenons compte que (P o r t h a u l t, 1970) l’apparition des espèces de *Globotruncana bulloides* et *G. lapparenti*, qui indiquent la limite supérieure de la zone, se produit au-dessus de la base du Santonien.

Cette zone est présente dans les argiles bariolées de la Nappe d’Audia (J a n a S ă n d u l e s c u, 1972<sup>45</sup>; A l e x a n d r e s c u et S ă n d u l e s c u, 1973; J a n a I o n, 1974<sup>46</sup>, 1975), dans les argiles bariolées (couches de Lupchianu) et „les grès micacés et les marnocalcaires” de la Nappe de Tarcău (dans le faciès de Horgazu, J a n a S ă n d u l e s c u, 1973; J a n a I o n - S ă n d u l e s c u, 1975), dans la partie terminale des couches de Streiu et dans les couches de Tisaru (dans le faciès de Lepșa, J a n a S ă n d u l e s c u, 1971<sup>47</sup>; J a n a I o n - S ă n d u l e s c u, 1975) de l’unité des plis marginaux.

#### 19. Local Conccurent Range-zone à *Egerella propinqua* et *Uvigerinammina jankoi*

**Définition.** L’intervalle depuis la première apparition de l’espèce de *Egerella propinqua* jusqu’à la disparition de l’espèce de *Uvigerinammina jankoi* ou l’apparition de l’espèce de *Rzehakina inclusa*.

**Observations.** Dans cet intervalle on rencontre aussi les espèces : *Nodellum valascoensis*, *Rzehakina epigona*, *Uvigerinammina jankoi*, *Hormosina ovulum ovulum*, *H. excelsa*, *Reophax duplex*, *R. splendidus*, *Saccammina complanata*, *S. placenta*, *Hyperammina subnodosiformis*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Spiroplectammina dentata*, *Plectina apicularis*, *P. coniformis*, *Trochamminoides mitratus*, *T. irregularis*, *T. lituiformis*, *T. vermetiformis*, *T. coronatus*, *T. trifolius*, *Thalmannorecurvoides*

<sup>45</sup> Op. cit. point 6.

<sup>46</sup> Op. cit. point 7.

<sup>47</sup> Op. cit. point 9.

*simplex*, *Thalmannammina recurvoidiformis*, *Recurvoidea imperfectus*, *R. walteri*, *Rhabdammina linearis*, *Dendrophrya latissima*.

Cette zone est présente dans les couches de Horgazu de la Nappe de Tarcău (Janasănduleșcu, 1973 ; JanasăIon-Sănduleșcu, 1975). Elle a été attribuée au Campanien inférieur, si nous considérons que dans le domaine carpathique *Egerella propinquua* débute dans le Campanien inférieur et *Uvigerinammina jankoi* disparaît au cours du Campanien inférieur, suivie de l'apparition de l'espèce de *Rzeħakina inclusa*.

#### 20. Local Partial Range-zone à *Goesella carpathica*

*Définition.* L'intervalle depuis l'apparition de l'espèce de *Goesella carpathica* jusqu'à l'apparition de l'espèce de *Globotruncana stuarti*.

*Observations.* Dans cet intervalle, disparaît l'espèce de *Uvigerinammina jankoi* et apparaît *Pirammina szaynochae*. L'association contient encore : *Hormosina ovulum ovulum*, *H. ovulum gigantea*, *Nodellum valascoensis*, *Uvigerinammina jankoi*, *Glomospira irregularis*, *G. gordialis*, *G. charoides*, *G. serpens*, *Saccammina complanata*, *S. placenta*, *Trochamminoides irregularis*, *T. olzeuskii*, *Haplophragmoides subinpressus*, *H. suborbicularis*, *Trochammina bulloidiformis*, *T. quadriloba*, *Reophax duplex*, *Spiroplectammina subhaeringensis*, *S. flexuosa*, *Cystammina pauciloculata*, *Fissurina orbignyana*, *Guttulina trigonula*, *Praebulimina ovulum*, *Pleurostomella zuberi*, *Ellipsoglandulina chilostoma*, *Gavelinella clementiana*, *G. pertusa*, *O. singularia florealis*, *O. spinea*, *O. cordieriana*, *Rugoglobigerina rugosa rugosa*, *Globotruncana arca*, *Globotruncana lapparenti*, *G. coronata*.

Cette zone a été attribuée au Campanien inférieur tenant compte de : la valeur chronostratigraphique des espèces index qui délimitent l'intervalle de la zone et des espèces connues dans cet intervalle ; dans cette zone débute l'espèce de *Globotruncana arca*, et disparaît l'espèce de *Uvigerinammina jankoi* ; cette zone se trouve dans les couches à *Belemnitella mucronata*, *I. balticus*, *I. regularis*.

La zone à *Goesella carpathica* est présente dans la zone de sédimentation de Bobu (à Teliu-Boroșneu, Negau, 1970), dans l'Unité des plis marginaux dans les couches de Lepșa (la demifénêtre de Vrancea, Janasănduleșcu, 1971<sup>48</sup> ; JanasăIon-Sănduleșcu, 1975).

#### 21. Partial Range-zone à *Rzeħakina inclusa*

*Définition.* L'intervalle depuis la première apparition de l'espèce de *Rzeħakina inclusa* et la disparition de l'espèce de *Uvigerinammina jankoi*, jusqu'à la première apparition des espèces de *Glomospira diffundens*, *Nuttalides trümpyi*, *Globigerina triloculinoides*, *Rzeħakina fissistomata*, *R. complanata*.

*Observations.* L'association de cette zone contient encore : *Rzeħakina epigona*, *Hormosina ovulum gigantea*, *H. excelsa*, *Nodellum velascoen-*

<sup>48</sup> Op. cit. point 9.

*sis, H. ovulum ovulum, Kalamopsis grzybowskii, Dendrophrya robusta, Rhabdammina linearis, R. discreta, Hyperammina subnodosiformis, Saccammina complanata, S. placenta, Reophax splendidus, R. duplex, Glomospira gordialis, G. charoides, G. gorayskii, G. grzybowskii, Trochamminoides heteromorphus, T. irregularis, T. dubius, T. lituiformis, T. contortus, T. vermetiformis, T. coronatus, T. trifolius, T. intermedius, T. pseudointermedius, T. folius, T. variolarius, Haplophragmoides subinpressus, H. walteri, Recurvoides imperfectus, R. ex gr. deflexiformis, R. walteri, R. contortus, R. aff. contortus, R. trochamminiformis, Thalmannammina recurvovaliformis, T. neocomiensis, T. meandertornata, Thalmannorecurvoides pluricameratus, T. simplex, Plectina apicularis, P. lenis, P. coniformis, Dorotheia crassa, Gaudryina bentonensis, Spiroplectammina dentata, Osangularia whitei polycamerata.*

La „Zone à *Rzeħakina inclusa*” séparée dans l’Unité silésienne des Carpates de la Pologne (dans les couches de Istebna inférieure, G e r o c h et al., 1967) est caractéristique pour le Sénonien supérieur, valeur chronostratigraphique précisée sur base de la macrofaune (B i e d a et al., 1963).

Dans les Carpates Orientales, la Zone à *Rzeħakina inclusa*, attribuée également au Sénonien supérieur, est présente dans les couches de Horgazu (J a n a S ă n d u l e s c u , 1973 ; J a n a I o n - S ă n d u l e s c u , 1975) et dans les couches de Hangu inférieures (J a n a I o n , inédit) de la Nappe de Tarcău.

## 22. Local Partial Range-zone à *Eponides beisseli*, *Haplophragmoides miatlukae*, *Matanzia varians*

**Définition.** L’intervalle depuis le début des espèces de *Eponides beisseli*, *Haplophragmoides miatlukae*, *Matanzia varians*, jusqu’à l’apparition des espèces de *Globigerina triloculinoides*, *Rzeħakina fissistomata*, *R. complanata*, *Glomospira diffundens*.

**Observations.** Dans cet intervalle sont présentes les espèces : *Horrina ovulum gigantea*, *H. ovulum ovulum*, *Nodellum velascoensis*, *Kalamopsis grzybowskii*, *Trochamminoides olzewskii*, *Haplophragmoides subinpressus*, *Glomospira irregularis*, *G. charoides*, *G. grzybowskii*, *G. gorayskii*, *Saccammina complanata*, *S. placenta*, *Rheophax pilulifer*, *R. duplex*, *R. disflugiformis*, *R. scalarius*, *Trochamminoides contortus*, *T. coronatus*, *T. trifolius*, *T. mitratus*, *T. folius*, *T. variolarius*, *Haplophragmoides volubilis*, *Recurvoides imperfectus*, *R. walteri*, *R. ex gr. contortus*, *R. ex gr. deflexiformis*, *R. globosus*, *Thalmannammina meandertornata*, *T. recurvovaliformis*, *Rzeħakina inclusa*, *R. epigona*, *Spiroplectammina spectabilis*, *Eponides biconvexus*, *Gyroidinoides nitidus*, *Globorotalites michelianus*, *Pullenia quinqueloba*, *Arenobulimina brevicoma*, *Ataxophragmium* sp., *Egerella inflata*, *Rugoglobigerina rugosa* · *rugosa*, *Globotruncana stuarti*, *G. lapparenti*, *G. coronata*, *G. elevata*, *G. stuartiformis*, *G. arca*, *Gavelinella moniliformis*.



Cette zone caractérise le Maestrichtien (J a n a S ă n d u l e s c u, 1971<sup>49</sup>; J a n a I o n - S ă n d u l e s c u, 1975) en faciès de Hangu de la Nappe de Tarcău et en faciès de Lepșa de l'Unité des plis marginaux.

Il y a quelques zones de fréquence qui n'ont pas été décrites : Acme-zone à *Psammosphaera* attribuée au Vraconien supérieur, présente dans la zone de sédimentation de Bobu (à Cernatu-Dalnic, J a n a S ă n d u l e s c u, 1972<sup>50</sup>, J a n a I o n, 1974<sup>51</sup>), dans la Nappe du flysch curbicortical (dans les Monts de Ciuc, J a n a S ă n d u l e s c u, 1972<sup>52</sup>, J a n a I o n, 1974<sup>53</sup>) et dans l'Unité des plis marginaux (dans les couches de Streiu, J a n a S ă n d u l e s c u, 1971<sup>51</sup>, J a n a I o n - S ă n d u l e s c u, 1975); Acme-zone à *Tritaxia gaultina* attribuée au Cénomanien, présente dans la zone de sédimentation de Bobu (à Teliu-Boroșneu, N e a g u, 1970; à Cernatu-Dalnic, J a n a S ă n d u l e s c u, 1972<sup>55</sup>, J a n a I o n, 1974<sup>56</sup>), dans la Nappe du Flysch curbicortical (à Ostra, J a n a S ă n d u l e s c u, 1972<sup>57</sup>, J a n a I o n, 1974<sup>58</sup>).

Dans la zone de sédimentation de Bobu (dans la région de Teliu-Boroșneu) nous avons maintenu la „zone à *Globotruncana arca*” séparée par N e a g u (1970) pour les dépôts campaniens supérieurs-maestrichtiens inférieurs; nous l'avons élargie aussi pour le Campanien moyen (dépôts à *Inoceramus balticus*, *Belemnitella mucronata* de Teliu-Boroșneu contenant cette espèce). Cette zone correspond à une partie de la „zone à *Globotruncana arca*” (qui occupe tout le Campanien), séparée par D a b a - g i a n (1963, 1964) dans les Carpates soviétiques. S a l a j et S a m u e l (1966) dans les Carpates de la Tchécoslovaquie et Malaskova (1974) dans les Carpates soviétiques, séparent cette zone pour un intervalle réduit au Campanien inférieur. Il ne faut pas confondre la zone à *Globotruncana arca* de Teliu-Boroșneu avec la „zone à *Globotruncana arca*” définie par C i t a et G a r t n e r jr. (1971) pour caractériser l'intervalle compris entre la dernière apparition de l'espèce de *Globotruncana calcarata* et la première apparition de l'espèce de *Globotruncana gansseri*.

<sup>49</sup> Op. cit. point 9.

<sup>50</sup> Op. cit. point 6.

<sup>51</sup> Op. cit. point 7.

<sup>52</sup> Op. cit. point 6.

<sup>53</sup> Op. cit. point 7.

<sup>54</sup> Op. cit. point 9.

<sup>55</sup> Op. cit. point 6.

<sup>56</sup> Op. cit. point 7.

<sup>57</sup> Op. cit. point 6.

<sup>58</sup> Op. cit. point 7.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alexandrescu Gr., Săndulescu Jană (1973) Sur l'âge des argiles bariollées de la Nappe des Schistes noirs (Audia) de la Vallée de la Moldova (Carpates Orientales). *Acad. R.S.R., Stud. cerc. geol. geof. geogr., ser. Geol.*, 2, 18, Bucuresti.
- Bandy O. (1967) Cretaceous planktonic foraminiferal zonation. *Micropaleontology*, 13, 1, New York.
- Barr F. T. (1972) Cretaceous biostratigraphy and planktonic foraminifera of Libya. *Micropaleontology*, 18, 1, New York.
- Bolli H. M. (1957) The genera Praeglobotruncana, Rotalipora, Globotruncana and Abathomphalus in the Upper Cretaceous in Trinidad. *B.W.I. U.S. Nat. Mus. Bull.* 215, Washington.
- (1966) Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera. *A.V.G.M.P., Bol. Inform.* 9/1, Caracas.
- Bratu Elena (1966) Microbiostratigrafia Cretacicului superior din Zona șisturilor negre cuprinsă între Covasna și Valea Țuțuiului. *D.S. Com. Geol.*, LII/2 (1965), București.
- Caron Michèle (1966) Globotruncanidae du Crétacé supérieur du synclinal de la Gruyère (Préalpes médianes — Suisse). *Rev. Micropal.* IX, 2, Paris.
- Cita Maria Bianca, Gartner S. Jr. (1971) Deep sea Upper Cretaceous from the Western North Atlantic. *Proc. 2nd Plankt. Conf.* 287, Roma.
- Bieda Fr., Geröch S., Kozłowski L., Ksiazkiewicz, Zytko K. (1963) Stratigraphie des Karpaten externes polonaises. *Bull. Inst. Geol.* 181, Warszawa.
- Dabaghiyan N. V. (1966) Shema stratigrafií melovih i paleogenovih otlojenii Zakarpatskih utesov. *Biul. MOIP, geol.*, 41, 2, Moscova.
- Dalbiez F. (1955) The genus Globotruncana in Tunisia. *Micropaleontologie*, 1, 2, New York.
- Donze P., Portaault B., Thomé G., Villoutry O. (1970) Le Senonien inférieur de Puget-Theniers (Alpes Maritimes) et sa microfaune. *Extrait de Geobios*, 3, 2, Lyon.
- Douglas R. (1969) Cretaceous biostratigraphy of northern California. *Proc. first Conf. Plankt. Microfoss.*, II, Geneva.
- Geröch S. (1960) Microfaunal assemblages from the Cretaceous and Paleogene Silezian Unit in the Beskid Ślaski Mts. *Bull. Inst. Geol.* 153, Warszawa.
- Jednorowska Antonina, Ksiazkiewicz, Liszkova Janina (1967) Stratigraphy based upon microfauna in the Western Polish Carpathians. *Bull. Inst. Geol.*, 211, Warszawa.
- Hanzlikova Eva (1966) Die foraminiferen der Lhotyschichten. *Acta Musei Moravicae Sci. Nat.*, LI, Brno.
- Hintje J. E. (1965) The type Campanian and its planktonic foraminifera Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., Series B, 68, 1, Amsterdam.
- (1972) The Cretaceous time scale and planktonic foraminiferal zones. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., Series B, 75, 1, Amsterdam.
- Herms D. (1962) Stratigraphische und mikropaleontologische Untersuchungen der Oberkreide im Lattengebirge und Nierental. *Bayer. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl., Abh. N.F., Hefl 104*,
- Klaus J. (1959) Le complex schisteux intermédiaire dans le synclinal de la Gruyère (Préalpes médianes). Stratigraphie et micropaléontologie, avec l'étude spéciale des Globotruncanidés de l'Albien, du Cénomanien et du Turonien. *Ectog. Geol. Helv.*, 52, 2, Basel.



- Kusko M., Savu Gh., Popescu R., Morariu D. (1970) Prezența Vraconianului superior peste gresiile și conglomeratele de Postăvaru. *D.S. Inst. Geol.*, LVI (1968—1969), București.
- Ionescu-Sandulescu Janina (1975) Microbiostratigraphie, associations et zones à foraminifères du Crétacé du flysch externe des Carpates Orientales (Roumanie). *Revista Espagnola de Micropal.*, (sous presse), Madrid.
- Ionescu Janina (1975) Vraconien-Turonien de la Nappe d'Audia. *Guide des excurs. XIV Colloq. Europ. Micropal.* Bucarest.
- (1975) Le Crétacé supérieur de Rîșnov. *Guide des excurs. XIV Colloq. Europ. Micropal.* Bucarest.
- Ionescu L., Tocorjescu Maria (1968) Date microfaunistice asupra limitei Cretacic superior-Paleogen în flișul extern din bazinul văii Moldovei. *An. șt. Univ. Cuza Iași*, XIV, Iași.
- Lehmann R. (1962) Etude des Globotruncanidés du Crétacé supérieur de la Province Tarfaya (Maroc occidental). *Notes Service Géol. Maroc*, 21, 156, Rabat.
- Maslakova I. N. (1974) Sopostavlenie chem zonalnogo rascilenia verhen melovih otlojenii sovetskikh, cehoslovakikh, i ruminskikh Karpat. *Proced. of the X-th. Congr. CBGA, Section I*, Bratislava 1973.
- Manoliu Eugenia (1969) Studiul geologic al regiunii Zărnești, Tohanul Vechi, Vulcan, Codlea, cu privire specială asupra Jurasicului și Cretacicului. *Referat Disertație de Doctorat*, București, (manuscris).
- Moullade M. (1966) Etude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la „fose Vocationne”. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 15, Lyon.
- Neagu T. (1970) Micropaleontological and stratigraphical study of the Upper Cretaceous deposits between the upper valleys of the Buzău and Rîul Negru rivers (Eastern Carpathians). *Mémoires Inst. Géol.*, XII, București.
- (1970) Microbiostratigraphy of the Cenomanian deposits from the southern part of Eastern Carpathians (with some evolutionary — phylogenetic considerations regarding the planktonic foraminifera). *Rev. Roum. Géol. Géoph. Géogr.*, série Géol., 14, 2, București.
- Pessagno E. A. Jr. (1967) Upper Cretaceous planktonic foraminifera from the Western Gulf Coastal Plain. *Palaeonlogr. Amer.*, V, 37, New York.
- Porthaud B. (1969) Foraminifères planctoniques et biostratigraphie du Cénomanien dans le sud-est de la France. *Proced. first Conf. Planct. Microfoss.* II, Geneva.
- Premoli Silva Isabella, Bolli H. (1971) Late Cretaceous to Eocene planktonic foraminifera and stratigraphy of leg 15 sites in the caribbean sea. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, XV, Washington.
- Salay I., Samuel O. (1966) Foraminifera der Westkarpaten — Kreide. Bratislava.
- Sandulescu Janina (1967) Contributions à la connaissance des foraminifères éocretacés des Carpates Orientales (Zones internes). *Assoc. Géol. Carp.-Balc.*, VIII Congr., Rapports stratigr., Belgrad.
- (1967) Biostratigrafia și faciesurile Cretacieului superior și Paleogenului din Tara Birsei. *D.S. Com. Stat Geol.*, LII, 2, 1964—1965, București.
- (1969) Globotruncanidae zones in the Upper Cretaceous within the Tara Birsei area (Crystalline — Mesozoic zone, Eastern Carpathians). *Roczn. Polsk. Tow. Geol.*, XXXIX, 1—3, Krakow.



- (1973) Etude micropaléontologique et stratigraphique du flysch du Crétacé supérieur-Paléocène de la région de Brețcu-Comandău (secteur intern meridional de la Nappe de Tarcău — Carpates Orientales). *Mémoires Inst. Géol.*, București.
- Sigal J. (1952) Aperçu stratigraphique sur la micropaléontologie du Crétacé. *XIX<sup>e</sup> Congr. Géol. Int., Monogr. Rég. 1-er série* : Algérie, 26.
- (1955) Notes micropaléontologiques nord-africaines. 1. Du Cénomanien au Santonien : zones et limites en faciès pélagique. *Soc. Géol. France, Compte Rendu Somm. Séances*, Paris.
- (1967) Essai sur l'état actuel d'une zonation stratigraphique à l'aide des principales espèces de Rosalines (Foraminifères). *Compte Rendu Somm. Séances Soc. Géol. France*, 2, 48, Paris.
- Tocorjeșcu Maria (1963) Studiul micropaleontologic al depozitelor succesiunii cretacic superior — paleogen de pe valea Mitoii — Reg. Lăicăi. *Assoc. Géol. Carp. Balt.*, V, *Congr. III/2*, București, 1961.

## PLANCHES I et II

Zone de Bobu sans la région Măgura Nebunii-Pridvarea ; Nappe de flysch curbicortical seulement pour le secteur la vallée de la Moldova — vallée du Buzău.

## PLANCHE II

NB, Nappe bucovinienne ; c-d calcaires et conglomérats ; fl m-gr, flysch marno-greaseux ; (A), couches à *Aucellina* ; (A<sub>1</sub>), marnes sombres, grès (couches type couches à *Aucellina*) ; grès Ci, grès de Ciugheș ; T, couches de Toroclej.



# ZONES À FORAMINIFÈRES DANS L'ALBIEN-SÉNONIEN DES CARPATES ORIENTALES ROUMAINES

JANA ION Zones à foraminifères dans l'Albién-Sénonien des Carpates Orientales.

PL. I

AGE	RÉGION TOHAN-RISNOV Jana Săndulescu 1969, émend Jana Ion 1975	NAPPE DE CEAHLAU V.DIMBOVITA 1.T.Neagu 1970 2.M.Tocorjescu 1963 émend. Jana Ion 1975		ZONE DE BOBU RÉG.TELIU-BOROSNEU 1.T.Neagu 1970 2.T.Neagu 1970, émend. Jana Ion 1975		NAPPE DU FLYSCH CURBICORTICAL Jana Sandulescu 1967, émend Jana Ion 1975		NAPPE D'AUDIA 1.SECTEUR MERIDIONAL E.Bratu 1967, émend. Jana Ion 1974 2.SECTEUR CENTRAL ET SEPT. Jana Ion 1973-74		NAPPE DE TARCAU 1.FACIÈS DE HORGAZU 2.FACIÈS DE HANGU Jana Sandulescu 1973 et Jana Ion-Sandulescu 1975, émend. Jana Ion 1975		UNITÉ MARGINALE 1. BISTRITA 2 VRANCEA Jana Ion-Sandulescu 1975 émend. Jana Ion 1975	
MAESTRICHIEN	SUPÉRIEUR	<i>Abathomphalus mayorenensis</i>	(2)	<i>Abathomphalus mayorenensis</i>	(2)					<i>Eponides beisseli</i> , <i>H. ides mettukae</i> , <i>Malanzia varians</i>	(1) (2)	<i>Eponides beisseli</i> , <i>H. ides mettukae</i> , <i>Malanzia varians</i>	(1)
	INFÉRIEUR	<i>G. gansseri</i>		<i>Globotruncana stuarti et coniques</i>	(2)	" <i>Globotruncana arca</i> "	(2)			<i>G. stuarti et coniques</i>		<i>G. stuarti et coniques</i>	(2)
CAMPANIEN	SUPÉRIEUR				?	?				<i>Rzezhakina inclusa</i>			
	INFÉRIEUR	<i>Globotruncana elevata et Globotruncana stuartiformis</i>			?	" <i>G. arca</i> " (2) <i>Goesella carpatica</i>	(1)						
SANTONIEN		<i>Praeglobotruncana concavata</i>	(2)	<i>Praeglobotruncana concavata</i>				<i>G. bullardes</i>					
	---	---						<i>G. bullardes</i>					
CONIACIEN													
	---	---											
TURONIEN	SUPÉRIEUR	<i>"Grandes Rosalines plates"</i>		<i>"Grandes Rosalines plates"</i>	(2)	" <i>Grandes Rosalines plates</i> "	(2) (3)			<i>Hormosina ovulum gigantea, Nodellum velascoensis</i>	(1) (2)	<i>"Grandes Rosalines plates"</i>	(2)
	MOYEN	<i>Praeglobotruncana helvetica</i>								<i>Uvigerinammina yankee</i>			
CENDOMANIEN	INFÉRIEUR	<i>"Grandes Globigerines"</i>								<i>Uvigerinammina yankee</i>		<i>"Grandes Rosalines plates"</i>	(2)
	SUPÉRIEUR	<i>Rotalipora reicheli et Rotalipora cushmani</i>	(1)	<i>Rotalipora reicheli et Rotalipora cushmani</i>	(2)	<i>Rreicheli et R.cushmani</i>	(1) (3)	<i>H. ides gigas minor, R. imperfектus</i>	(2)	<i>Hapliphragmoides gigas minor, Recurvirodes imperfectus, Plectorecurvoidea alternans, Glomospira irregularis</i>		<i>Hapliphragmoides gigas minor, Recurvirodes imperfectus, Plectorecurvoidea alternans, Glomospira irregularis</i>	(2)
VRACONIEN	INFÉRIEUR	<i>Rotalipora brotzeni et R. globotruncanoides</i>		<i>Rotalipora brotzeni et R. globotruncanoides</i>	(1)	<i>R.brotzeni et R.globotruncanoides</i>	(2)	<i>R. gaullina</i>	(2)	<i>Hapliphragmoides gigas minor, Recurvirodes imperfectus, Plectorecurvoidea alternans, Glomospira irregularis</i>		<i>Hapliphragmoides gigas minor, Recurvirodes imperfectus, Plectorecurvoidea alternans, Glomospira irregularis</i>	(2)
	SUPÉRIEUR S. ST.	<i>Rotalipora appenninica</i>	(1)	<i>Rotalipora appenninica</i>	(1)	<i>Psammosphaera alternans et G. irregularis</i>	(3)	<i>Psammosphaera alternans, G. irregularis</i>	(3)	<i>Hapliphragmoides gigas minor, Recurvirodes imperfectus, Plectorecurvoidea alternans, Glomospira irregularis</i>		<i>Psammosphaera (2)</i>	
ALBIEN	MOYEN												
	INFÉRIEUR												

#### 4. STRATIGRAFIE

123/28

## CORRÉLATION BIOCHRONOLOGIQUE DU CALCAIRE DE ROŞIA, FORMATION TRIASIQUE DU SYSTÈME DES NAPPES DE CODRU (MONTS APUSENI)<sup>1</sup>

PAR

DAN PATRULIUS,<sup>2</sup> DOINA GHEORGHIAN<sup>2</sup>, ELENA MIRĂUȚĂ<sup>2</sup>,

### Abstract

Biochronologic Correlation of the Roşia Limestone, a Triassic Formation of the Codru Nappe System (Apuseni Mountains). The Roşia Limestone, similar to the Reifling Limestone and the Göstling Limestone of the Northern Alps, is underlain by light grey to black Anisian dolomites and overlain either by Carnian white dolomites or limestones, or directly by a detrital Middle Norian Formation (the Codru Beds). It consists of bedded dark limestones with undulated bedded planes, marly to argillaceous coatings and chert nodules except for the lower part of its interval. This formation also includes one or two interbedded layers of marly shales with *Daonella*. Its thickness varies from 10 m in the Dieva Nappe to more than 700 m in the Arieşeni Nappe (some 270 m in the type section). In the type section (Roşia-Sohodol outlier of the Finiş Nappe) the lower part of the Roşia Limestone, devoid of chert nodules and including a marly layer with *Daonella cf. lenticularis*, has yielded conodont assemblages pointing to a Fassanian age. The next member, rich in chert nodules, is Langobardian and Carnian in age, and the top member, with only scarce chert nodules, belongs to the Lower Norian, as shown by the conodont assemblages. In the Vălani Unit which underlies the Finiş Nappe, the Rosia Limestone grades upwards into Lower Carnian massive limestones (Strintura Limestone), its interval including only the Fassanian, the Langobardian and the base of the Cordevolian.

### Introduction

La formation denommée par l'un de nous (Patrulius, fide Bordea et al., 1975), „Calcaire de Roşia” est constituée de calcaires lités sombres à regnons de silex plus ou moins nombreux, exception faite pour la partie inférieure de l'intervalle. Cette formation a été improprement

<sup>1</sup> Recu le 16 Mai 1975, accepté le 17 Mai 1975, présenté à la séance du 20 Mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



désignée par Bleahu et al. (1970) comme „calcaire de type Reifling”. En effet, dans la coupe type des environs de Grossreifling (Salzabrücke) sur quelques 75 m d'épaisseur le calcaire de Reifling est formé de bas en haut de calcaires noduleux (zones *Trinodosus* et *Avisianus* de l'Anisien supérieur), de calcaires en bancs à rognons de silex, surfaces de litage ondulées, délit marneux, niveaux bréchiques et intercalations de tufs verts (Fassanien et base du Langobardien), de calcaires en bancs en partie rubannés, à rognons de silex sporadiques, surfaces de litage planes et intercalations marneuses au sommet de l'intervalle (Langobardien supérieur à *Daonella lommeli* Wiss. et base présumée du Carnien à *Halobia intermedia* Kittle et *H. vixaurita* Kittle). Or le Calcaire de Roșia ne comporte pas des calcaires noduleux en base, des tufs intercalés à sa partie moyenne, des calcaires rubannés et des marnes au sommet. La ressemblance se résume au litage régulier, les délit marneux et la présence des rognons de silex. Il faut souligner en outre que l'intervalle stratigraphique du Calcaire de Roșia monte jusqu'au Norien inférieur (pl. IV).

Cette formation participe à la constitution de chacune des grandes unités du système des Nappes de Codru : Vălani, Finiș, Dieva, Moma et/ou Arieșeni et Vașcău, mais son épaisseur et son extension stratigraphique varie d'une unité à l'autre, et même dans le cadre d'une seule unité.

Le stade actuel de nos connaissances sur la position stratigraphique du Calcaire de Roșia et de ses équivalents est résumé par le tableau synoptique ci-joint, dressé d'après les données de Bleahu et al. (1970, 1971, 1972), Patrulius (1971), Patrulius et al. (1971), Borda (1973), Pănărin et Tomescu (1974), Borda et al. (1975) et d'après les observations inédites faites par l'un de nous (D. Patrulius) sur le territoire de Pădurea Craiului.

Un premier essai de corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia est du à Paucă (1941). Selon cet auteur les dolomies anisiennes, de la partie nord des Monts de Codru-Moma (Culmea Dumbrăvița) supportent une succession formée de bas en haut de : (1) calcaires lités gris foncé à *Arpadites* sp., sans rognons de silex ; (2) schistes argileux noirs, jaunâtres ou violacés (10-20 m) à *Daonella taramellii* Mojs. et *D. pichleri* Güm. (selon Kutasz 1928 a) et (3) calcaires lités noirs à rognons de silex. L'ensemble de ces couches, surmonté par des dolomies blanches dépourvues de fossiles, est attribué par Paucă au Ladinien. En faveur d'un âge exclusivement ladinien pour les calcaires à rognons de silex plaide une faune découverte par Szontagh dans des marnes silteuses surmontant ces calcaires au sud de Roșia (Pădurea Craiului) et dont l'association d'ammonites inventariée par Kutasz (1928 b) comporte, selon cet auteur, une nouvelle espèce de *Protrachyceras* (*P. szontaghi* n. sp. in litt.). C'est pour cette raison que Bleahu et al. (1970) ont rapproché les calcaires à rognons de silex du calcaire de Reifling et comparé aux couches de Lunz les dépôts marneux-gréseux qui les surmontent, quoique Kittle (1912) plaçait les halobies de ces dépôts au sommet du Norien inférieur (Norien moyen dans la classification actuelle). En fait la faune des dépôts détritiques qui font suite au Calcaire de Roșia au sud du village



du même nom est une faune caractéristique du Norien moyen à *Halobia striatissima* K i t t l, *H. szontaghi* K i t t l, *Juvavites* spp., *Pseudocardioceras* sp. (= *Waldhausenites* sp. in P a t r u l i u s, 1970) et *Tibetites* sp. cf. *Tibetites altus* D i e n e r<sup>3</sup> (= *Protrachyceras* cf. *szontaghi* n. sp. K u t a s s y de Meziad, dans la collection de l'Institut Géologique de Budapest). Cette formation détritique à *Halobia striatissima* et *H. szontaghi* est puissamment développée dans la partie centrale des Monts de Codru (jusqu'à 300 m d'épaisseur), où elle supporte des calcaires de Dachstein à gros mégalodontes. Nous la dénommons „Couches de Codru”, en désignant comme lithostratotype la coupe de Valea Şeasa.

Avec ces nouvelles précisions concernant l'âge des couches situées au toit du „Calcaire de Reifling” des Monts Apuseni, une révision stratigraphique s'impose pour chacune des unités du système des nappes de Codru dont le Trias comporte des calcaires lités à régions de silex.

Dans cette note sont consignés les résultats obtenus par l'investigation paléontologique de trois coupes : (1) versant droit de la vallée de Roşia, au sud du village du même nom, dans le lambeau de Roşia-Sohodol (Nappe de Finiş) ; (2) versant droit de la Vallée de Roşia au sud de Căbeşti et (3) versant gauche de Valea Strîmturii, dans l'unité de Vălani.

### Description des coupes

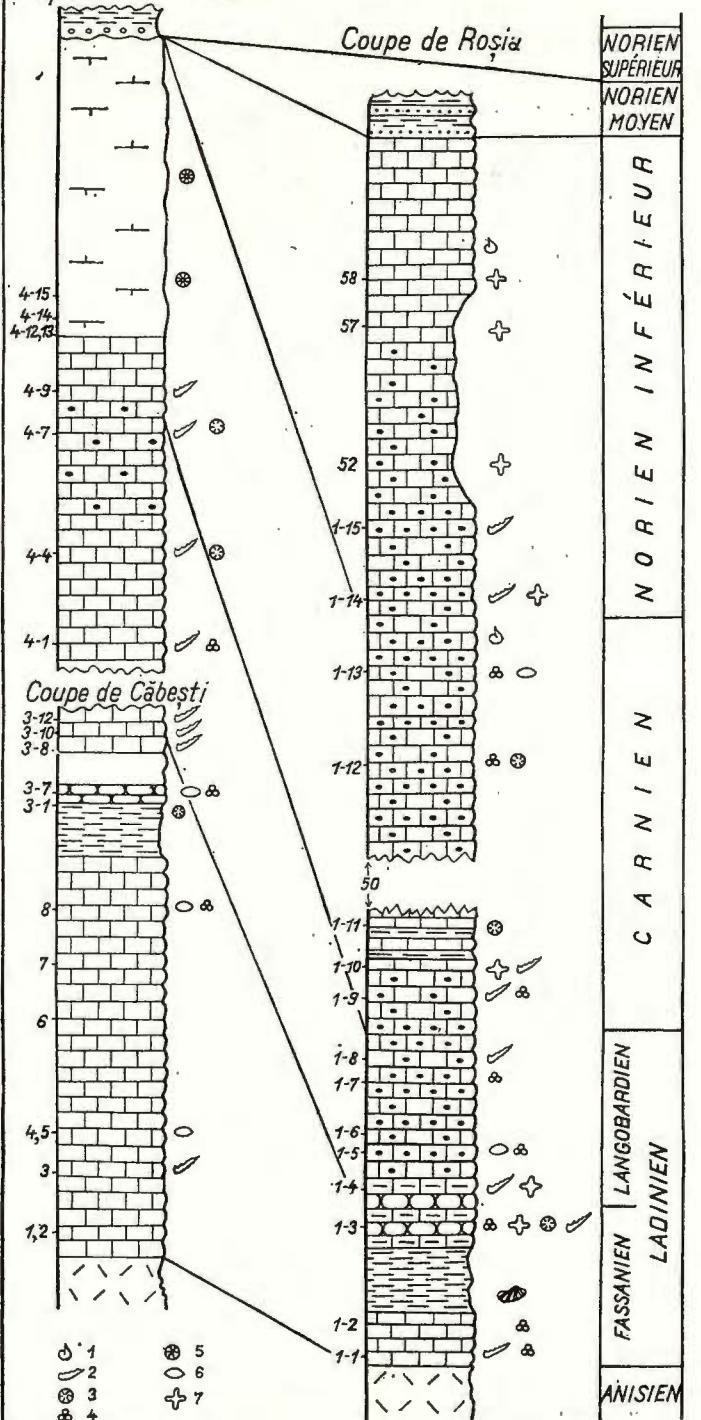
La coupe au sud de Roşia (fig.) c'est la coupe du stratotype. Elle expose sur quelques 270 m d'épaisseur et en position inversée la succession complète du Calcaire de Roşia. La mur stratigraphique en est constitué par la Dolomie de Sohodol (coupe type sur le versant gauche de la vallée du Sohodol, en amont du confluent avec la vallée de la Godinoasa). C'est une dolomie grise litée à la base, massive au reste, et à désagregation saccharoïde à pulvérulante caractéristique. Le contact entre la dolomie et le calcaire noir qui la surmonte est tranchant suggérant une discontinuité dans la sédimentation. Au Calcaire de Roşia font suite dans la même coupe les Couches de Codru, mais sur le versant droit de la vallée de la Roşia le contact entre les deux formations n'est pas visible. En échange aux sources de Valea Strîvînosului, affluent gauche de la vallée de la Roşia, on voit le passage graduel de la partie sommitale du Calcaire de Roşia, constituée de calcaires sombres en bancs décimétriques à des calcaires marneux de teinte plus claire qui à cet endroit contiennent *Halobia distincta* M o j s. et des lingules.

Dans la coupe type le Calcaire de Roşia se présente lité en bancs épais de 20 à 40 m, rarement 1 m ou plus. Les surfaces de litage en sont ondulées, à revêtements argilo-marneux qui prennent une teinte jaunâtre par altération. A l'état frais les calcaires sont gris foncé à noirâtres, par

<sup>3</sup> La position générique assigné par K u t a s s y à „*Protrachyceras*” *szontaghi*, mise en doute par l'un de nous (D. P a t r u l i u s) à cause de l'association de cette ammonite avec „*Waldhausenites*” sp. et *Juvavites*, a été reconsiderée par E. G r ă d i n a r u.



Coupe de Strîmtura



Corrélation entre le Calcaire de Roșia de lambeau de Roșia-Sohodol et celui de l'unité de Vălani (coupes de Căbești et Strîmtura).

1, ammonites; 2, conodontes; 3, crinoïdes; 4, foraminifères; 5, coraux; 6, ostracodes; 7, sclérites d'holothuries.

altération-gris clair. Le tiers inférieur de la succession comporte, hormis les calcaires, des niveaux de marnes et de marno-calcaires. On y distingue aussi des niveaux noduleux ou avec structure en mosaïque. Les microfaunes sont peu variées. Le type dominant est une micrite uniforme ou péllétale, à petits débris d'échinodermes, à ostracodes, à foraminifères sporadiques, plus rarement à microlumachelles de prodissococonques. En second lieu viennent des pelsparites. Les variétés bioclastiques grossières sont rares.

Dans cette coupe la succession du Calcaire de Roşia débute par quelques 10 m de calcaires noirâtres en dalles, sans accidents siliceux, et dont la microfaune comporte des foraminifères tels que : *Diplosphaerella radiata* K r i s t. - T o l l., *Tolyppammina bulbosa* (G u t s c h. et T r e c k.), *T. discoidea* T r i f., *Gaudryina triassica* T r i f., *Verneuillinooides mauritii* (T e r q.), *Pseudonodosaria obconica* (R e u s s), *Earlandinita?* sp. et des espèces de *Reophax*, *Ammodiscus*, *Ammobaculites*, *Ammosphaeroidina* (fig., niveaux 1-1 et 1-2).

La base de ces calcaires (1-1) a fourni en outre des conodontes notamment : *Neogondolella mombergensis* (T a t g e), *N. constricta* (M o s h e r et C l a r k), *Gladigondolella tethydis* (D i e b e l) et *Loncholina?* *postergathus* (M o s h e r). Les deux premières espèces ont été signalées dans l'intervalle de l'Anisien supérieur-Ladinien inférieur (M o s h e r, 1968), la dernière dans l'intervalle du Fassanien-Carnien inférieur (K o z u r et M o s t l e r, 1972). A en juger donc d'après ces données, dans la coupe type, la base du Calcaire de Roşia appartient au Fassanien.

Suivent sur environ 12 m d'épaisseur des marnes et des marno-calcaires à teinte d'altération jaunâtre. Ces roches contiennent de très rares exemplaires de halobiidés dont *Daonella* cf. *lenticularis* G e m m.

Le terme suivant ayant environ 13 m d'épaisseur est constitué de calcaires en partie marneux et noduleux ou à structure en mosaïque à débris relativement fréquents de crinoïdés. La microfaune de cet intervalle comporte des foraminifères, conodontes et sclérites de holothuroïdés. L'association des foraminifères (1-3) : à *Diplosphaerella radiata* K r i s t. - T o l l., *Tolyppammina bulbosa* (G u t s c h. et T r e c k.), *T. discoidea* T r i f., *Gaudryina triassica* T r i f., *Verneuillinooides mauritii* (T e r q.), *Ammodiscus tenuissimus* (G ü m b e l) ne se distingue pas de celle contenue dans les calcaires fassaniens situés sous les marnes à *Daonella* cf. *lenticularis*. En échange celle des conodontes (1-3) marque un renouvellement, par l'apparition de *Didymodello alternata* (M o s h e r) et *Ozarkodina saginata* H u c k r i e d e à côté de *Gladigondolella tethydis* (D i e b e l), Selon K o z u r et M o s t l e r (1972) les deux premières espèces sont limitées en Europe, à l'intervalle du Ladinien-Carnien inférieur. Les holothuries y constituent une association relativement riche en 1-3, à : *Priscopedatus elongatus* M o s t l e r, *P. mostleri*, S t e f a n o v, *P. multiporifera* M o s t l e r, *P. triassicus* M o s t l e r, *Acanthotheelia spiniperforata* Z a - w i d z k a, *Theelia immissorbicula* M o s t l e r, *T. undata* M o s t l e r. Selon B e c h s t ä d t et M o s t l e r (1974), *P. multiporifera* est une espèce fréquente à l'Anisien moyen et supérieur et qui ne monte pas plus

haut que le Ladinien inférieur ; *P. mostleri* est signalé seulement dans l'Anisien supérieur (Mostler 1968; Stefanov 1970; Zavidzka 1971). A en juger d'après ces données, le niveau 1-3 devrait lui aussi appartenir au Fassanien, mais à quelques 7 mètres plus haut (1-4) la microfaune marque un changement assez notable. C'est à ce niveau qu'à côté de *Didymodella alternata* (Moshier) apparaissent *Tardogondolella mungensis* cf. *catalana* (Hirsch) qui d'après Krysztyn (1973) est localisée dans l'intervalle du Langobardien-Cordevolien, *Gladigondolella malayensis* Noga qui dans la localité type est accompagnée par *Pseudofurnishius murcianus* van de Boogaard, espèce persistant jusqu'à la base du Langobardien (Hirsch, 1972), *Prioniodina tatica* (Zavidzka) qui a été rencontrée par Bechstädt et Mostler (1974) dans le Langobardien.

A ce même niveau les *Priscopedatus* ont disparu. L'association bien plus pauvre d'holothuries y comporte en échange l'espèce *Staurocumites bartensteini* Defl.-Rig.

Selon toute vraisemblance ce niveau 1-4 correspond à la base du Langobardien.

Le terme suivant de la succession est représenté par une quarantaine de mètres de calcaires à nombreux rognons de silex. Sa microfaune moins variée comporte des foraminifères dont, entre autres, *Turritellella mesotriassica* Koehn - Zan. (1-5), des miliolidés (1-7, 1-9) et *Nodophthalmidium* (1-7), de rares holothuries (*Theelia*) et des conodontes peu abondants notamment *Gondolella navicula* Hückriede (jusqu'en 1-8) et *G. polygnathiformis* Budurov et Stefanov (1-9 et 1-10) qui caractérise le Carnien. La limite entre le Langobardien et le Cordevolien se situe donc entre 1-8 et 1-9, dans un intervalle qui a 12 m d'épaisseur.

Aux calcaires à nombreux rognons de silex font suite quelques 40 m de calcaires en partie marneux et sans rognons de silex, à intercalations lenticulaires de schistes marneux à la partie inférieure de l'intervalle. Ces calcaires contiennent des crinoïdés dont *Osteocrinus*, des Miliolidés et *Nodophthalmidium* (1-11).

Suivent sur 115 m d'épaisseur, des calcaires à rognons de silex de moins en moins abondants vers le sommet de l'intervalle. La moitié inférieure de ces calcaires contient des miliolidés en grande nombre (1-12 et 1-13), des fragments d'*Osteocrinus* (1-12), des rares ostracodes dont *Polyopsis levigata* Kožur (1-13). La microfaune de la moitié supérieure est sensiblement différente, riche en conodontes et sclérites d'holothuries.

L'association des holothuries comporte en 1-14 ; *Calclamna nuda* (Mostler), *Etheridgella* sp., *Achistrum ludwigi* (Cron.), *Staurocumites bartensteini* Defl.-Rig., *Theelia florida* (Terq. et Berth.), *Uvanogelia* cf. *incurvata* Kožur et Mostler. Les conodontes des niveaux 1-14 et 1-15 constituent une association caractéristique du Norien inférieur à *Tardogondolella abneptis abneptis* (Hückriede), *T. abneptis nodosa* (Hays), *T. abneptis permica* (Hays) et *Grodella deli-*



*catula* (Moshér). L'intervalle compris entre 1-13 et 1-14 a fourni en outre *Anatomites* sp. ex gr. *A. camilli* Mojs. C'est du même intervalle que provient probablement un exemplaire d'*Anatomites* sp. ex gr. *subrotundus* Mojs. et des exemplaires de *Halobia* cf. *suessi* Mojs. trouvés dans des blocs à la base de l'affleurement<sup>4</sup>.

Les derniers 40 m de la succession du Calcaire de Roşia sont dépourvus de rognons de silex. Leur microfaune comporte des sclérites d'holothuries peu abondants dont *Acanthoïheelia* sp. ex gr. *A. spiniperforata* Zavidzka. Cet intervalle contient aussi de rares ammonites qu'on ne peut extraire de la roche.

La coupe au sud de Căbeşti et celle de Valea Strîmturii représentent deux segments d'une succession continue du Calcaire de Roşia. La coupe de Căbeşti embrasse les termes inférieurs de cette succession, celle de Valea Strîmturii la partie sommitale et le passage au terme suivant, le Calcaire de Strîmtura. La partie médiane n'offre que des affleurements isolés sur le versant droit de Valea Strîmturii. Entre les dolomies anisiennes qui en constituent le mur et le Calcaire de Strîmtura qui le surmonte, le Calcaire de Roşia de ce secteur atteint 170 m d'épaisseur. Hormis l'épaisseur bien plus considérable que dans le cas de la coupe de Roşia cette succession du Calcaire de Roşia qui appartient à une autre unité structurale — l'unité de Vălani — se distingue de celle du lambeau de Roşia-Sohodol par certaines particularités lithologiques notamment : (1) les accidents siliceux bien moins nombreux, cantonnés dans un niveau médian et à la partie sommitale ; (2) le microfaciès principalement pelsparistique dans l'intervalle du Ladinien supérieur qui occupe la plus grande partie de la succession.

Dans la coupe de Căbeşti la succession du Calcaire de Roşia y débute par 70 m de calcaires noirâtres en bancs décimétriques, dépourvus de rognons de silex et surmontant sans transition la Dolomie de Sohodol (le contact est visible plus loin vers le NW). Les couches ont un pendage de 40-45° vers le NE. La microfaune en comporte des foraminifères peu abondants dont *Tolypammina discoidea* Trif. et *Ammobaculites* sp. (niveau 5), *Turitellella mesotriassica* Koehn - Zan. (8), de très rares conodontes (3) et des ostracodes dont : *Polycopsis levigata* Kozur (4, 5, 8), *P. hungarica* Kozur (8) *Acratia triassica* Kozur et *Healdia felsoeorsiensis* Kozur, espèces connues de l'Anisien supérieur (Zone Trinodosus) de Felsöörs (Hongrie) (Kozur, 1970).

Suivent sur 12 m d'épaisseur des marnes en plaques et des marno-calcaires à teinte d'altération jaunâtre tirant sur l'orange. Les marno-calcaires contiennent de rares exemplaires juvéniles de *Daonella* dont les côtes peu nombreuses et plates rappellent *D. lenticularis* Gemm. Au sommet de l'intervalle on trouve de nombreuses entroques isolées ou des fragments de tige d'un isocrinidé (genre nouveau ?).

Les marnes à crinoïdes sont surmontées par trois mètres de calcaires macronoduleux avec délit de marne blanchâtre.

<sup>4</sup> Recoltés par D. Istoescu et M. Diaconu.

Ces calcaires contiennent une microfaune abondante et variée (fig. niveaux 3/1 à 3/7) (pl. V) comportant des foraminifères, des ostracodes, des sclérites d'holothuries et de rares conodontes. Les foraminifères sont représentés par : *Turritellorella mesotriassica* Koehn-Zahn. (abondant), *Tolyppammina bulbosa* (Gutsch. et Treck.), *T. discoidea* Trief., *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *A. cf. tenuissimus* (Gümbel), *A. planus* (Möller), *Ammosphaeroidina* sp., *Glomospirella* sp., *Ophthalmidium exiguum* Koehn-Zahn., *Amphicoryna* sp., *Frondicularia* sp., *Dentalina* cf. *guembeli* Schwan., *Nodophthalmidium* sp., *Diplotrema* sp. L'association d'ostracodes, plus diverse que celle des couches sousjacentes, comporte : *Aeratia goemoeryi* Kozur, *A. triassica* Kozur, *Triassinella (Judehella) spinosa* Kozur, *Healdia felsooersensis* Kozur, *H. anisica* Kozur, *Polycopsis hungarica* Kozur, *P. levigata* Kozur, *Acanthoscapha* sp. Les holothuries y sont représentées par : *Priscopedatus triassicus* Mostler, *Staurocumites bartensteini* Deffl.-Rieg., *Theelia undata* Mostler (3-7). La seule espèce de conodonte d'une certaine importance est *Chirodella cf. triquetra* (Tatge) considérée par Mosher (1968) comme représentative pour le Ladinien inférieur, mais à laquelle Kozur et Mostler (1972) attribuent un intervalle de distribution plus large (Anisien supérieur-Langobardien).

Après une lacune d'observation de 6 m (épaisseur stratigraphique) suivent des calcaires micritiques en bancs relativement épais visibles sur un dizaine de mètres. Ces calcaires ne contiennent que de très rares foraminifères (*Psammosphaera*) et sclérites d'holothuries (*Theelia*). En échange ils ont des conodontes (3-10 et 3-12) dont l'association est caractéristique du Langobardien, notamment : *Tardogondolella mungoensis mungoensis* (Diebel) à côté de *Gondolella navicula* Hückriede. La limite Langobardien-Fassanien se situe donc probablement entre 3-8 et 3-10, à environ 12 m au-dessus des marnes à crinoïdes. Puisque dans la coupe type la même limite se trouve située à environ 8 m au-dessus des marnes à *Daonella cf. lenticularis* Gemm., nous sommes portés à considérer les marnes à crinoïdes et daonelles de la coupe de Căbești, ainsi qu'une partie au moins des calcaires de leur mur comme appartenant au Fassanien et cela malgré la présence d'une association d'ostracodes qui en Hongrie est connue de l'Anisien supérieur. Toutefois on ne saurait attribuer au Fassanien l'ensemble des calcaires de la coupe de Căbești, sous-jacent aux marnes. La présence de l'Anisien supérieur à la partie inférieure du Calcaire de Roșia reste une question ouverte pour toutes les coupes des différentes unités du système des Nappes de Codru où les calcaires compris entre les dolomies de l'Anisien et les premiers niveaux à faune ladinienne présentent une forte épaisseur. C'est le cas notamment de la coupe de Hidișelu de Jos et du forage 4008 Corbești (Cotiglet).

La coupe du versant gauche de Valea Strîmturii offre sur quelques 65 m d'épaisseur une succession continue de calcaires pelsparitiques en bancs relativement épais, avec rares rognons de silex au sommet de leur intervalle. Leur microfaune ne comporte que des rares foraminifères (*Psammosphaera*) et des sclérites d'holothuries (*Theelia*, *Achistrum*). En échange



les débris de crinoïdés y sont fréquents, de même que les conodontes (4-1, 4-2, 4-4, 4-6, 4-7, 4-9). Le niveau 4-1 a fourni *Tardogondolella mungoensis* (Diebel), *Gondolella navicula* Hückriede, *Neohindeodella triassica* cf. *aequidentata* Kozur et Mosler, *Prioniodina tatica* (Zavidzka). En 4-2, *Gondolella navicula* est accompagnée par *Tardogondolella mungoensis mungoensis* (Diebel) et *Tardogondolella mungoensis* cf. *catalana* (Hirsch). En 4-4, *T. mungoensis mungoensis* (Diebel) se trouve associée à *Gladigondolella malayensis* Nogami et *Gl. arcuata* Budurov, cette dernière espèce étant signalée surtout du Ladinien et, exceptionnellement, du Carnien inférieur (Budurov, 1973). En 4-6 et 4-7, *T. mungoensis mungoensis* est seule représentée. Enfin, en 4-9 apparaissent des formes de passage de *Gondolella navicula* Hückriede à *G. polygnathiformis* Budurov et Stefanov qui annoncent le début du Carnien. Les calcaires lités du Ladinien terminal passent insensiblement au Calcaire de Strîmtura, par effacement du litage et changement de la couleur, du gris foncé au gris clair et finalement au blanc avec taches rosâtres. Toutefois le microfaciès pelsparitique se maintient dans l'intervalle de passage et même dans le calcaire blanc où aux pollets viennent s'ajouter des bioclastes de plus en plus abondants.

Le Calcaire de Strîmtura (y compris le calcaire massif gris qui fait le passage du Calcaire de Roşia) a 65 m d'épaisseur dans la coupe type. Le contact stratigraphique avec le Keuper carpatique qui le surmonte est brutal. La faune du Calcaire de Strîmtura comporte à cet endroit des organismes constructeurs en abondance dont des coraux branchus fortement diagénisés, des radioles d'échinoïdés dont „*Cidaris*” *alata poculiformis* Bath, des crinoïdés, des gastropodes, des bivalves et des très rares ammonites (*Joannites*?).

Dans Valea Izvorului, affluent sur la droite de Valea Strîmturii, la base du Calcaire de Strîmtura est constituée par une brèche à éléments de calcaire gris foncé et à matrice rouge. Plus loin vers le nord, à Secătura lui Ion, le même calcaire massif et de couleur claire présente des accidents siliceux.

### Paléogéographie du Calcaire de Roşia et de ses équivalents

Si on compare la succession des formations triasiques de l'unité de Vălani avec celle de l'autochtone de Bihor, l'on est frappé par les analogies lithologiques que présente d'une part le Calcaire de Roşia avec les calcaires lités et les schistes argilo-marneux de l'Anisien supérieure autochtone, d'autre part, le Calcaire de Strîmtura avec le Calcaire de Wetterstein de l'autochtone. En effet, dans la partie ouest de l'autochtone de Bihor, l'Anisien supérieur est représenté par une formation litée, épaisse d'environ 200 m (formation de Lugas), divisible en trois sousformations : le Calcaire de Vida, les schistes de Peştiş et le Calcaire de Butan.

Le Calcaire de Vida (coupe type dans le cours supérieur de la vallée de Vida-Pădurea Craiului) est un calcaire gris à noirâtre, micritique au microsparitique, en bancs épais de 10-30 cm (rarement 40-100 cm), à

surfaces de litage ondulées. Dans le coupe type il a 70 m d'épaisseur et présente une intercalation de schistes argilo-marneux gris à teinte d'altération jaunâtre. Une autre assise de schistes argileux s'interpose entre le calcaire de Vida et les Dolomies supérieures qui en constituent le mur. Le Calcaire de Vida de la coupe type contient des nodosaridés en abondance (Patruliș et Bordea, 1970) et de très rares ammonites dont *Flexoptychites* (dans un niveau moyen de l'intervalle à calcaires marneux rouges).

Les Schistes de Peștiș (coupe type dans le cours supérieur de la Vallée de Peștiș-partie ouest de Monts Plopiș) sont argileux, sombres, à teinte d'altération jaunâtre ou olive, à intercalations de calcaires en plaques ou dalles, oomicritiques ou intrapelsparitiques-bioclastiques. Dans la coupe type ils surmontent la Calcaire de Vida et supportent la Calcaire de Butan. Leur épaisseur y atteint 10 m (50 m dans les forages des environs d'Oradea). Leur riche faune de brachiopodes, bivalves (y compris des daonelles), crinoïdés et reptiles a été partiellement inventoriée par Stoicescu et al. (1968). Vers le sud, les Schistes de Peștiș perdent rapidement leurs intercalations de calcaires bioclastiques, cette variation lithologique marquant le passage d'un faciès juxta-littoral à un facies bassinal.

Le Calcaire de Butan (coupe type au cœur du brachyanticinal de Butan-Pădurea Craiului) a un développement beaucoup plus restreint. C'est un calcaire lité, gris, à teinte d'altération jaunâtre, pemicritique ou intrasparitique et bioclastique, en partie dolomitique, localement substitué par des dolomies jaunâtres cargneuliques. Dans la coupe type où il surmonte les Schistes de Peștiș, il a 10 m d'épaisseur (jusqu'à 50 m sur le versant sud des Monts Plopiș).

Le Calcaire de Wetterstein, blanc-gris, par endroits aussi rese, massif, récifogène, à coraux et diplopores, est partout en continuité de sédimentation avec les formations carbonatées sous-jacentes que ce soient les Dolomies supérieures, le Calcaire de Vida ou le Calcaire de Butan. Sur le territoire de Pădurea Craiului cette formation a moins de 300 m d'épaisseur et son association de diplopores comprend des espèces exclusivement caractéristiques du Ladinien. Toutefois plus au sud, dans les Monts de Bihor, où son épaisseur excède 300 m, son intervalle stratigraphique empiète, selon toute vraisemblance sur le Carnien inférieur. C'est également dans la partie méridionale de l'autochtone que le Calcaire de Wetterstein passe graduellement vers le haut à une formation rouge : les Couches de Scărăța. Sur la route qui mène de Bălăleasa sur le plateau de Padis à Piatra Bulzului dans la vallée du Crișul Pietros, la coupe type de ces couches comporte, de bas en haut, sur quelques 150 m d'épaisseur : (1) des calcaires blancs à enclaves angulaires de calcaires noirs ; (2) des calcaires en bancs métriques, gris à noirâtres ou rouges, micritiques, en partie bréchiques ou noduleux, à revêtements argileux rouge-griotte alternant avec des schistes argileux rouges ou violacés ; (3) des schistes rouges. Ces couches rappellent le Keuper carpatique dont elles s'en distinguent



par leurs intercalations de calcaire rouge ou noirâtre. Des alternances similaires de calcaires et de schistes rouges ou violacés sont connues dans le Carnien de la Nappe de Moma (partie moyenne de la formation d'Izbuc) et dans la coupe de Hidișelul de Jos surmontant les schistes à *Daonella lommeli* du Calcaire de Roșia.

Donc dans la partie ouest de l'autochtone de Bihor, la sédimentation de type bassinal qui caractérise l'Anisien supérieur est remplacée, au début du Ladinien, par une sédimentation de type plateforme carbonatée, tandis que sur le territoire de l'unité de Vălani le faciès bassinal représenté cette fois par le Calcaire de Roșia, se maintient jusqu'au débuts du Carnien. Nous avons vu que dans la zone plus méridionale qui correspond à la Nappe de Finiș, l'intervalle stratigraphique du Calcaire de Roșia monte localement jusqu'au Norien inférieur (lambeau de Roșia-Sohodol). Dans une zone paléogéographique plus méridionale encore, celle de la Nappe de Dieva, le Calcaire de Roșia présente des variations d'épaisseur considérables, de 200 m dans la vallée du Crișul Văratec à 10 m dans la vallée de la Tărcăița où il est directement surmonté par des calcaires massifs blancs de type Dachstein récifogène qui, dans cette zone, prennent la place des Couches de Codru. Le Keuper carpatique y est lui aussi substitué par une formation carbonatée : la Dolomie de Tărcăița (coupe type sur le versant droit de la vallée de la Tărcăița, au sud du village du même nom) à minces intercalations d'argiles rouges. Donc, dans la zone de la Nappe de Dieva, toute la succession du Trias supérieur à l'exception du Calcaire de Roșia et des Couches de Kössen, revêt des faciès de plateforme carbonatée, marquant l'emplacement d'un ride. Au sud de cette ride (patrie des Nappes de Moma et d'Arieșeni), le Calcaire de Roșia atteint de fortes épaisseurs (plus de 700 m dans le forage 4008 Corbești ; plus de 300 m dans la coupe de Hidișelu de Jos ; 500 m dans les Monts de Moma). Dans la zone de Moma sont intervalle stratigraphique présente des variations lithologiques indiquant la proximité d'un haut fond. Les calcaires sombres à rognons de silex y alternent avec des calcaires blancs massifs, en partie dolomitiques et riches en débris de crinoïdes et avec des calcaires bréchiques ou noduleux à revêtements et déliks argileux violacés (P a n i n e t T o m e s c u, 1974). Deux niveaux lumachelliens à la partie supérieure de l'intervalle ont fourni des associations d'ammonites et de halobies, caractéristiques du Carnien (y compris le Carnien supérieur a en juger d'après la présence de *Halobia superba* M o j s.). Les occurrences du Calcaire de Roșia les plus méridionales au point de vue paléogéographique se situent dans la zone de Vașcău, dont les faciès de plateforme carbonatée dans l'intervalle de l'Anisien moyen (Calcaire de Steinalm) et du Norien (Dachstein récifogène et loférifite) marquent l'emplacement d'une autre ride. Selon toute vraisemblance, dans cette zone, l'intervalle stratigraphique du Calcaire de Roșia qui n'excède pas 150 m d'épaisseur est limité au Carnien et au Norien inférieur. Ces calcaires sombres à rognons de silex abondants et déliks argileux, jaunâtres, s'effilent en direction vers l'est étant au moins partiellement substitués par des calcaires massifs gris à *Halobia styriaca* (M o j s.)



et *H. austriaca* Mojs. Dans la partie est du Plateau de Vașcău ces derniers reposent directement sur les calcaires rouges de l'Anisien supérieur-Ladinien (faciès de Hallstatt-Schreyeralm). Les premiers apports de matériel argileux rouge dans l'intervalle du Trias supérieur tant sur le territoire de l'Autochtone de Bihor (Couches de Scărăța) que sur celui du système des nappes de Codru semble bien être la conséquence des oscillations qui ont engendré la lacune marquée par ce contact.

### Conclusions

Le Calcaire de Roșia, qui présente certaines analogies lithologiques avec le Calcaire de Reifling (*sensu stricto*) ou le Calcaire de Göstling des Alpes Orientales, constitue une formation à faciès bassinal caractéristique du système des Nappes de Codru. Au moins sa limite supérieure est diachronique, se plaçant dans certaines zones immédiatement au-dessus de la limite Ladinien-Carnien unité de Vălani), dans d'autres au sommet du Norien inférieur (lambeau de Roșia-Sohodol de la Nappe de Finiș). La partie inférieure, de son intervalle stratigraphique, dépourvue de rognons de silex, embrasse au moins le Fassanien. Là où elle atteint de fortes épaisseurs (coupe de Hidișelu de Jos, forage 4008 Corbești) il n'est pas exclu qu'elle empiète sur l'Anisien supérieur. Les épaisseurs les plus réduites de cette formation se situent dans le territoire de la Nappe de Dieva qui correspond, selon toute vraisemblance, à une ride médiane du bassin triasique et dans le territoire de la Nappe de Vașcău qui représente l'unité la plus proche de la marge méridionale du même bassin.

### BIBLIOGRAPHIE

- Bechstädt T., Mostler H. (1974) Mikrofazies und Mikrofauna mitteltriadischer Backensedimente der Nördlichen Kalkalpen Tirols. *Geol. Pal. Mitt.*, Bd. 4/5–6, pag. 1–74, Innsbruck.
- Bleahu M., Patrulius D., Tomescu Camelia, Bordea Josefina, Panin Ștefana, Rădan S. (1970) Date noi asupra depozitelor triasice din Munții Apuseni. *D.S. Inst. Geol.*, LVI/4 (1968–1969), pag. 29–41, București.
- Istoceșcu D., Diaconu M. (1971) Formațiunile peneogene din partea vestică a Mușilor Apuseni și poziția lor structurală. *D.S. Inst. Geol.*, LVII/5 (1969–1970), pag. 5–21, București.
  - Tomescu Camelia, Panin Ștefana (1972) Contribuții la biostratigrafia depozitelor triasice din Platoul Vașcău (Munții Apuseni). *D.S. Inst. Geol.*, LVIII,3, București.
- Bordea S., Bordea Josefina (1973) Noi date stratigrafice și structurale în nord-vestul munților Bihor. *D.S. Inst. Geol.*, LIX/5 (1972), pag. 5–12, București.
- Bleahu M., Bordea Josefina (1975) Date noi stratigrafice și structurale asupra Bihorului de vest: unitatea de Următ și unitatea de Vetre. *D.S. Inst. Geol. GEOF.* LXI/5, București.



- Budurov K. J. (1973) Carinella n. gen. und Revision der Gattung Gladigondolella (Conodonten). *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 26/6, pag. 799–802, Sofia.
- Hayashi S. (1968) The Permian Conodonts in Chert of the Adoyama Formation, Ashio Mountains, Central Japan. *Earth Science*, 22/2, pag. 63–76.
- Hirsch F. (1972) Middle Triassic Conodonts from Israel, Southern France and Spain (I). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, Bd. 21, pag. 811–828, Innsbruck.
- Huckriede R. (1958) Die Conodonten der mediterranen Trias und ihr stratigraphischer Wert. *Paläont. Zeitschrift*, 32, 3/4, Stuttgart.
- Istocescu D., Diaconu M., Istocescu Felicia (1968) Contribuții la studiul stratigrafic al depozitelor mezozoice de pe marginea sudică a Munților Rez (Munții Apuseni). *D.S. Inst. Geol. LIII/3* (1965–1966), București.
- Kittelé E. (1912) Materialien zu einer Monographie der Halobiiden und Monotiden. *Result. der wiss. Erörterung des Balatonsees* Bd. II, Wien.
- Kozur H. (1970) Neue Ostracoden-Arten aus dem obersten Anis des Bakonyhochlandes (Ungarn). *Ber. Nat. Med. Ver. Innsbruck*, Bd. 58, pag. 1–40, Innsbruck.
- Mostler H. (1972) Die Conodonten der Trias und ihr stratigraphischer Wert. I. Die „Zahnreihen-Conodonten“ d.r. Mittel — und Obertrias. *Abhandl. der geol. B.-A.*, 281/1, pag. 1–36, Wien.
- Mosher L. C. (1968) Triassic Conodonts from Western North America and Europe and their Correlation. *Journal of Paleontology*, 42/4, pag. 895–946.
- Mostler H. (1968) Holothurien-Sklerite aus oberanisischen Hallstätterkalken (Ostalpen, Bosnien, Türkei). *Veröff. d. Univ. Innsbruck. 2. Alpenkund. Studien* II, pag. 5–44, Innsbruck.
- Panin Stefan, Tomescu Camelia (1974) Noi contribuții la biostratigrafia depozitelor triasice din Platoul Vașcău. *D.S. Inst. Geol.*, LX/4, pag. 51–57, București.
- Patrulius D. (1971) Unitatea de Vălani: un nou element structural al sistemului pinzelor de Codru (Munții Apuseni). *D.S. Inst. Geol.*, LVII/5 (1969–1970), pag. 155–171, București.
- Paucă M. (1941) Recherches géologiques dans les Monts de Codru et de Moina. *An. Inst. Geol. Rom.*, XXI, București.
- Stefanov S. A. (1970) Einige Holothurien-Sklerite aus der Trias im Bulgarien. *Review Bulg. Geol. Soc.*, XXXI/1 pag. 41–50, Sofia.
- Zawidzka Kryszyna (1971) Triassic holothurian sclerites from Tatra Mountains. *Acta Paleont. Polonica*, XVI/4, pag. 429–450, Warszawa.
- (1972) Stratigraphic position of the Furkaska Limestones (Choć nappe, the Tatra Mts.), *Acta geologica Polonica*, 22/3, pag. 459–466, Warszawa.





Institutul Geologic al României

## PLANCHE I



Institutul Geologic al României

Afiliat

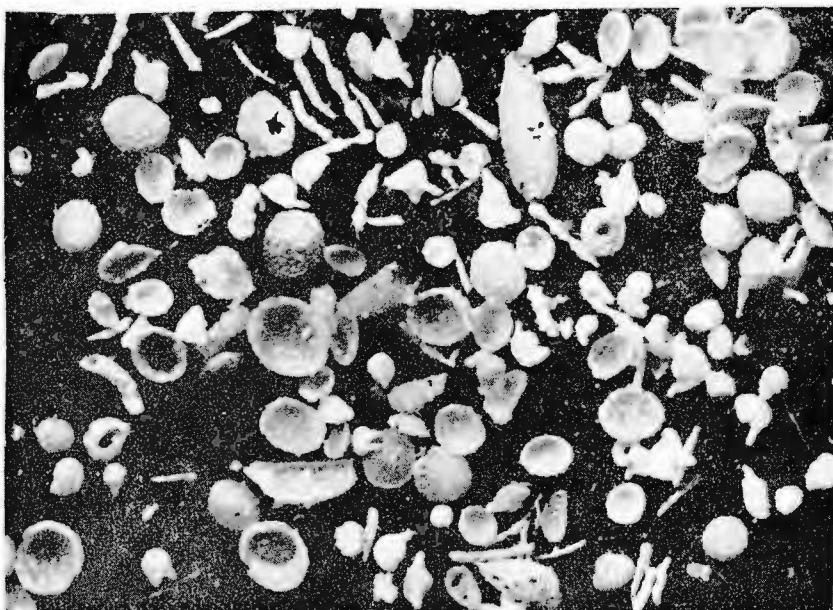
## PLANŞA I

- Fig. 1. — Association de foraminifères à *Diplotremina* et *Nodophialmidium* et d'ostacodes à *Acratia*, *Polycopsis* et *Healdia* du Fassanien supérieur de la coupe de Căbeşti (échantillon 3-7);  $\times 20$ .
- Fig. 2. — *Turritellula mesoliassica* K o e h n-Z a n. du même niveau;  $\times 223$ .
- Fig. 3. — *Anatomites* sp. ex gr. *A. camilli* M o j s. du Carnien supérieur de la coupe de Roşia;  $\times 1$ .

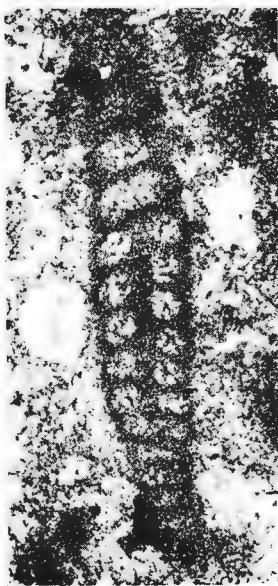


Institutul Geologic al României

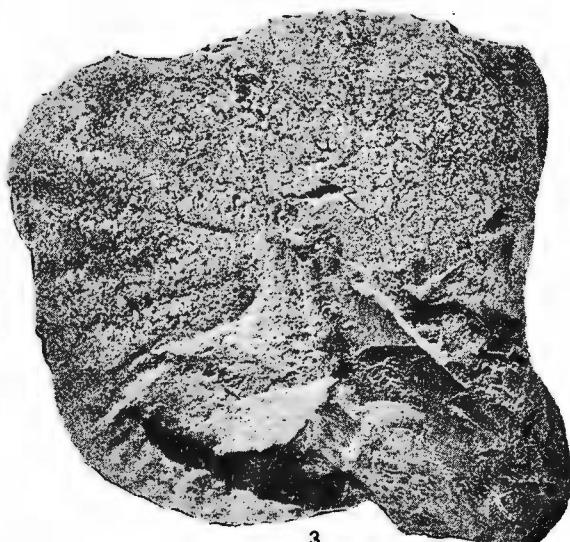
D. PATRULIUS et al. Corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia.  
Pl. I.



1



2



3

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

123138

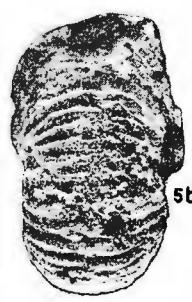
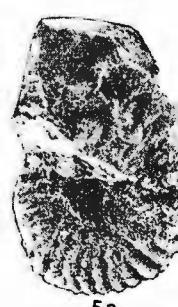
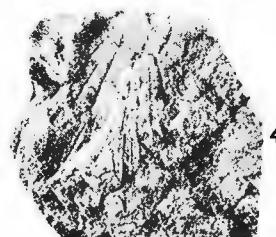
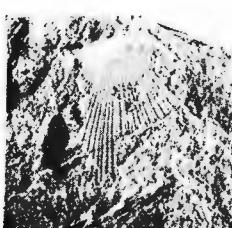
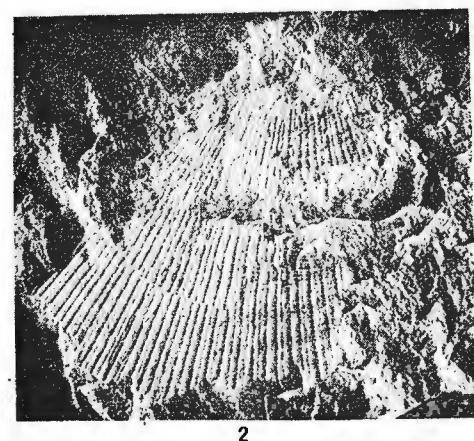
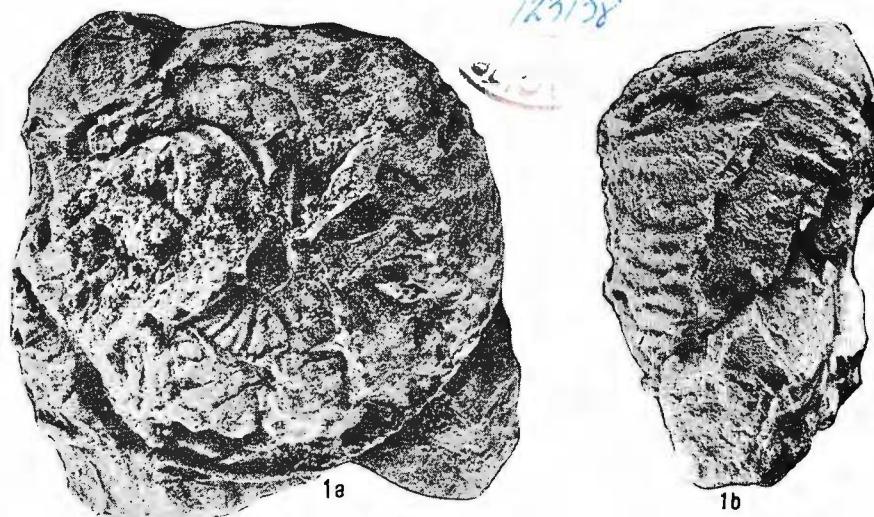
123 - 3

## PLANCHE II

- Fig. 1 a, b. — *Anatomites* sp. ex gr. *A. camilli* Mojs. (même échantillon que celui de la planche 1, fig. 3; 1a, vue latérale des tours internes; 1b, vue ventrale).
- Fig. 2, 3. — *Halobia* cf. *suessi* Mojs., de la coupe de Roșia, probablement du même niveau qu'*A. atomites* sp. ex gr. *A. camilli* Mojs. (coll. D. Istoacescu et M. Diaconu);  $\times 1$ .
- Fig. 4. — *Daonella* cf. *lenticularis* Gemm. du Fassanien de la coupe de Roșia;  $\times 1$ .
- Fig. 5a, b. — *Anatomites* sp. ex gr. *A. subrotundus* Mojs. de la coupe de Roșia, probablement du même niveau qu'*Anatomites* sp. ex gr. *A. camilli* Mojs. (coll. D. Istoacescu et M. Diaconu);  $\times 1$ .



D. PATRULIU et al. Corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia.  
Pl. II.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.



Institutul Geologic al României

### PLANCHE III

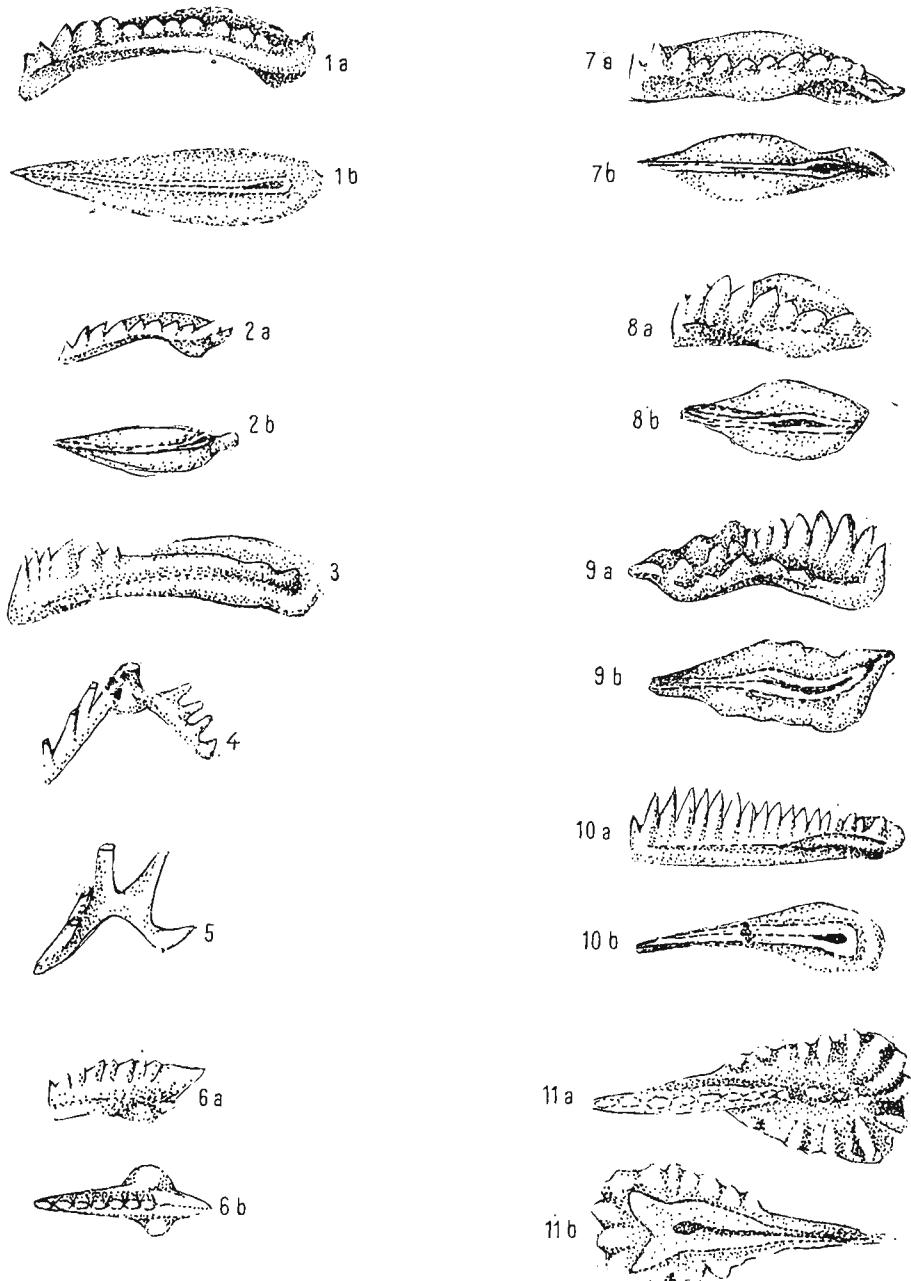
- Fig. 1a, b. — *Neogondolella mombergensis* (Tatge). Echantillon 1—1 Roșia. 1a, vue latérale; 1b, vue aborale.
- Fig. 2a, b. — *Neogondolella constricta* (Moshier & Clark). Echantillon 1—1 Roșia. 2a, vue latérale; 2b, vue aborale.
- Fig. 3. — *Gondolella navicula* Huckeriede. Echantillon 1—4 Roșia.
- Fig. 4. — *Lonchodina? posterognathus* (Moshier). Echantillon 1—1 Roșia.
- Fig. 5. — *Didymodella alternata* (Moshier). Echantillon 1—3 Roșia.
- Fig. 6a, b. — *Prioniodina tatraea* (Zawidzka). Echantillon 1—4 Roșia. 6a, vue latérale; 6b, vue orale.
- Fig. 7a, b. — *Gladigondolella malayensis* Nogami. Echantillon 1—4 Roșia. 7a, vue orale-latérale; 7b, vue aborale.
- Fig. 8a, b. — *Tardogondolella mungoensis* cf. *catalana* (Hirsch). Echantillon 4—2 Valea Strimlurii. 8a, vue orale-latérale; 8b, vue aborale.
- Fig. 9a, b. — *Tardogondolella mungoensis mungoensis* (Diebel). Echantillon 4—7 Valea Strimlurii. 9a, vue latérale; 9b, vue aborale.
- Fig. 10a, b. — *Gondolella polygnathiformis* Budurov & Stefanov. Echantillon 1—10 Roșia. 10a, vue latérale; 10b, vue aborale.
- Fig. 11a, b. — *Tardogondolella abneptis spatulatus* (Hayashi). Echantillon 1—11 Roșia. 11a, vue orale; 11b, vue aborale.

Agrandissements : × 22



Institutul Geologic al României

D. PATRULIU et al. Corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia.  
Pl. III.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.

123138

TABLEAU SYNOPTIQUE PRÉLIMINAIRE DES FORMATIONS TRIASIQUES DES MONTS APUSENI SEPTENTRIONAUX (D.PATRULIU)

D.PATRULIU et al. Corrélation biochronologique du Calcaire de Rosia.

PI.IV

		SYSTÈME DES NAPPES DE CODRU											
		AUTOCHTONE DE BIHOR		NAPPE DE FINIS			NAPPE DE DIEVA			NAPPES DE MOMA ET D'ARIESENI			NAPPE DE VAŞCĂU
ÉTAGES		VÂLANI	ROSIA-SOHODOL	MONTS DE CODRU	FÉRICE-SEBISEL	MONTS DE CODRU	BÂTRINESCU	VETRE ET URMÂT	COUCHES DE KÖSSEN	FORAGE DE CORBEŞTI	COUPE DE HIDISEL	MOMA	DACHSTEIN LÖFERITIQUE
RHAETIEN	NORIEN	KEUPER CARPATIQUE	KEUPER CARPATIQUE	DOLOMIE DE TÂRCÂTA	DOLOMIE DE TÂRCÂTA	DOLOMIE DE TÂRCÂTA	DOLOMIE DE TÂRCÂTA	DOLOMIE DE TÂRCÂTA	DOLOMIE DE TÂRCÂTA	DOLOMIE BLANCHE	DOLOMIE BLANCHE	DOLOMIE BLANCHE	DACHSTEIN LÖFERITIQUE
CARNIEN	CARNIEN	H SZONTAGHI H.DISTINCTA	COUCHES DE CODRU	DACHSTEIN RÉCIFOGÈNE	DACHSTEIN RÉCIFOGÈNE	DACHSTEIN RÉCIFOGÈNE	DACHSTEIN?	DACHSTEIN?	MARBRE DE BAITA	DOLOMIE BRUNE	DOLOMIE BRUNE	DOLOMIE BRUNE	DACHSTEIN RÉCIFOGÈNE
LADINIEN	INFÉRIEUR	COUCHES DE SCÂRITA:	ANATOMITES H.C.F.SUESSI	BRÈCHES CALCAIRES	?	CALCAIRE À H. STYRIACA	DOLOMIE DE CLÂPTESCU	DOLOMIE DE CLÂPTESCU	DOLOMIE DE FRÄSINEL	DOLOMICRITE À ANHYDRITE	DOLOMICRITE À ANHYDRITE	DOLOMICRITE À ANHYDRITE	CALCAIREA H STYRIACA HAUSTRIACA
ANISIEN	SUPÉRIEUR	CALCAIRES ET SCHISTES ROUGES	CALCAIRE DE STRÎMURA	BRECHES	CALCAIRE GRIS EN GROS BANCS	H FLUXA	DAONELLA SP	D.CF.LENTICULARIS	D. PICHLERI	D. RETICULATA	D. LOMMELI	IOANNITES	FORMATION D'IZBUĆ
ANISIEN	INFÉRIEUR ET MOYEN	CALCAIRE DE WETTERSTEIN D. PICHLERI	DOLOMIE DE SOHODOL	DOLOMIE DE SOHODOL	DOLOMIE DE BULZ	DOLOMIES MASSIVES GRISES	DOLOMIES LITÉES	DOLOMIES LITÉES	DOLOMIES LITÉES	DOLOMIES LITÉES	DOLOMIES LITÉES	DOLOMIES LITÉES	CALCAIRE DE HALLSTATT-SCHREYERHALM
TRIAS INFÉRIEUR		GRÈS QUARTZITIQUES ET SCHISTES ROUGES				GRÈS QUARTZITIQUES ET SCHISTES ROUGES							CALCAIRE DE STEINALM

#### 4. STRATIGRAFIE

## STRATIGRAPHIE ET CORRÉLATION DES TERRAINS NÉOCOMIENS ET BARRÉMO-BÉDOULIENS DU COULOIR DE DÎMBOVICOARA (CARPATES ORIENTALES)<sup>1</sup>

PAR

DAN PATRULIU<sup>2</sup>, EMIL AVRAM<sup>2</sup>

### Abstract

Stratigraphy and Biochronological Correlation of the Neocomian and Barremo-Bedoulian Rock-Sequence of the Dimbovicioara Couloir (East Carpathians). The Dimbovicioara Formation, some 350 m thick, disconformably underlain by Upper Tithonian massive limestones and unconformably overlain by Vracaian conglomerates and sandstones, is divisible into three members. The Cetatea Neamțului member, either Upper Valanginian or Lower Hauterivian in age, consists of limestones with a basal glauconitic bed. The Dealul Sasului member, Hauterivian in age and disconformably overlying the Cetatea Neamțului member, is built up almost exclusively of marls and marly limestones. It includes at least five biozones namely, in ascending order, with : (1) *Oleostephanus* spp. and *Eleniceras transylvanicum* (J e k.), (2) *Distoloceras* sp. ex gr. *D. spiniger* (v. K o e n e n) and *Leopoldia leopoldina* (d'Or b.); (3) *Lyticoceras* spp. and *Spitiidiscus intermedius* (d'Or b.); (4) „*Saynella*“; (5) *Euptychoceras inornatum* (S i m.); (6) *Paraspinoceras jourdani* (A s t i e r). The Valea Muierii member, Barremian and Lower Bedoulian in age, disconformably overlying the Dealul Sasului member, consists of marls with interbedded bioconstructed limestones, calcarenites and calcareous conglomerates. It includes 8 biozones namely, in ascending order, with : (1) *Pseudothurmannia* spp., *Psilotissotia* and *Paraspiticeras*; (2) *Pulchellia changarnieri* (S a y n) and *Spitiidiscus* spp.; (3) *Pulchellia compressissima* (d'Or b.), *Leptoceratoides* spp., *Holcodiscus* spp. and *Torcapella suessi* (S i m.) (the last restricted to the upper part of the biozone); (4) *Heinzia provincialis* (d'Or b.) and *Ancylloceras* spp.; (5) *Imerites* and „*Eristavia*“; (6) *Lithancylus*, *Heteroceras* (?) and *Parancyloceras* (?) (cf. „*Leptoceras*“ *puzosianum* d'Or b.); (7) *Pseudohaploceras matheroni* (d'Or b.) and *Neohibolites*, but without *Deshayesites*; (8) *Deshayesites* spp., *Melchiorites* spp. and *Australiceras*. Meso-

<sup>1</sup> Reçu le 26 Mars 1975, accepté le 28 Mai 1975, présenté à la séance du 31 Mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



*Hibolites* (new species) and *Barremites* occur in the Upper Hauerivian. *Silesites seranonis* persists to the level of the first occurrence of *Neohibolites*. „*Barremites*“ *strettostoma* is still present in the beds with *Deshayesites*.

## I. INTRODUCTION

Il y a trois régions carpathiques qui se partagent la renommée en ce qui concerne l'abondance et la diversité de leurs céphalopodes eocrétacés. C'est la territoire des Beskides dans les Carpates Occidentales, le Couloir de Dîmbovicioara à la frontière entre les Carpates Orientales et les Carpates Méridionales, la zone de Svinia dans la partie ouest des Carpates Méridionales. Des échelles biostratigraphiques propres à ces trois régions c'est celle du Couloir de Dîmbovicioara qui présente le plus de points communs avec les successions type de l'Hauterivien et du Barremien de sud-ouest de la France.

A l'étude paléontologique et à la corrélation biochronologique des terrains eocrétacés du Couloir de Dîmbovicioara ont successivement contribué : F. A. Quenstedt (in Meschenfelder, 1860), Herbig (1878, 1888), Stefanescu (1885), Koch (1887), Kilian (1888, 1910), Haug (1889), Cobălescu (1890), Uhlig (1892), Simionescu (1898), Popovici-Hatzeg (1898), Toulala (1897, 1911), Podek (1913), Jekelius (1915, 1938), Macovei et Atanasiu (1934), Oncescu (1943).

A l'encontre des points de vues avancés par la majorité de ces auteurs, l'un de nous (Patruliș 1963, 1969) a démontré que, dans la partie sud du Couloir de Dîmbovicioara, entre les calcaires massifs du Tithonique supérieur et les calcaires lités du Néocomien, il y a discontinuité avec lacune supposée embrasser le Berriasien et une partie au moins du Valanginien et que la succession des marnes à céphalopodes y comporte à sa partie supérieure un intervalle relativement épais à riche faune bédoulienne. Toutefois à la suite de cette première révision stratigraphique bien de points obscures subsistaient encore quant à la corrélation de la „série“ de Dîmbovicioara, concernant notamment : l'âge des premiers termes de cette série, l'intervalle qui revient à l'Hauterivien supérieur, la position des marnes à *Pseudothurmamnia* dans la coupe du versant nord de Dealul Sasului, l'intervalle qui revient au Barrémien supérieur sur le même versant, la position des calcaires récifaux de Sălătruc (faîte de Dealul Sasului) et de Valea Orății dans le cadre du Barrémien, enfin la limite Barrémien-Bédoulien arbitrairement placée au niveau où dans la succession des marnes de Valea Muierii apparaît le premier banc de calcarénite riche en orbitolines.

Les recherches que nous avons entreprises ensemble à partir de 1973 dans le même secteur méridional du Couloir de Dîmbovicioara, avec exploration paléontologique systématique, couche par couche dans le cas de certains tronçons de coupe, ont mis à jour de nombreuses données



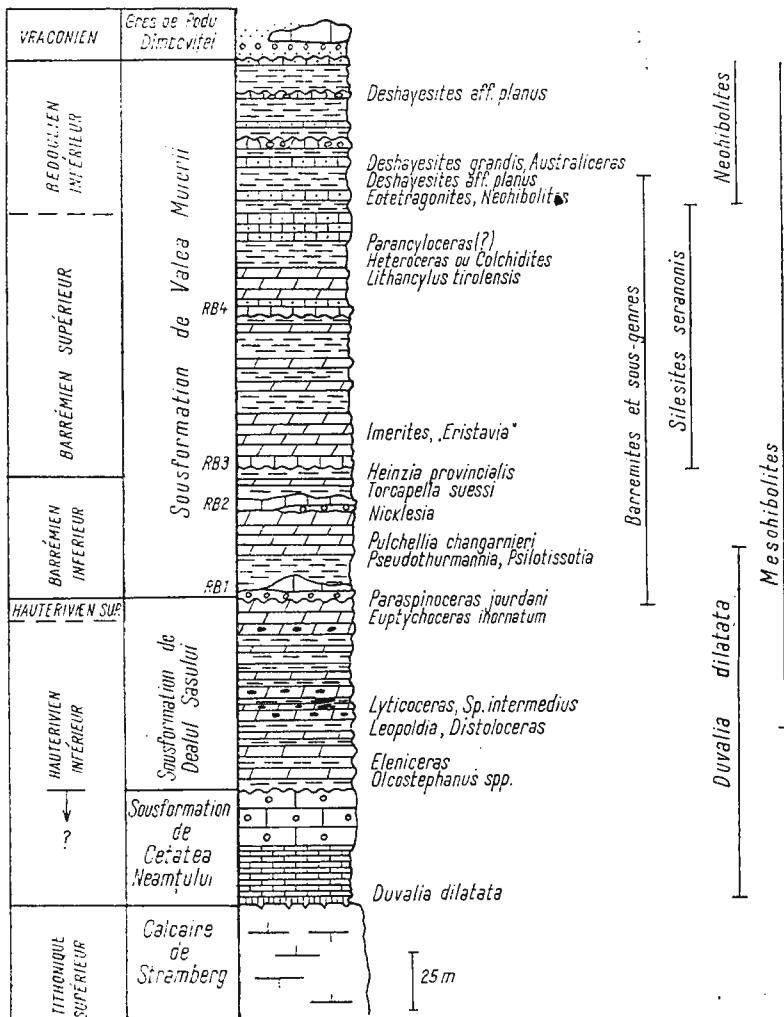


Fig. 1. — Colonne stratigraphique synthétique de la Formation de Dimbovicioara (les signes lithologiques comme pour la figure 3).

inédites. C'est cette nouvelle image stratigraphique de la „série” de Dimbovicioara (fig. 1), bien plus détaillée et complète que celle présentée par l'un des nous (Patrulius, 1969), qui fait l'objet de cette note.

## II. LITOSTRATIGRAPHIE ET DISCONTINUITÉS SÉDIMENTAIRES

La „série” de Dîmbovicioara telle qu'elle a été définie par l'un de nous (Patruliș, 1963) est une formation à dominante marneuse mais comportant aussi des niveaux de calcaires micritiques, bioclastiques-oncolithiques ou biolithiques, de même que des niveaux congolératiques. On ne saurait dénommer cette formation „marnes de Brașov” (Neokom-sedimente von Brasso — Jekeliuș, 1915; Neokommergel von Brașov — Jekeliuș, 1938), car les marnes à céphalopodes des environs de Brașov occupent un intervalle stratigraphique beaucoup plus restreint et ne comportent pas d'intercalations de calcaires récifogènes. La Formation de Dîmbovicioara est typiquement développée et en succession complète dans le secteur compris entre Valea Cheia au Sud, Podu Dîmboviței et les Gorges de la Dîmbovicioara à l'ouest, Valea Izvorului — affluent gauche de la Dîmbovicioara — au nord. Sa limite inférieure est marquée par une surface de discontinuité, par endroits avec hard-ground, entre le substratum formé de calcaires blancs massifs du Tithonique supérieur (à gros dicératidés, dont probablement *Heterodiceras*) et un banc de calcaire glauconieux, repère lithostratigraphique à la base des dépôts néocomiens. La limite supérieure en est marquée par la surface de discordance qui dans Valea Muierii met en contact les marnes du Bédoulien avec des grès et des conglomérates vraconiens.

L'épaisseur cumulée de cette formation est d'environ 350 m, dont 100 m reviennent à l'intervalle du Néocomien dans les coupes de Dealul Sasului. La succession en est illustrée par deux coupes type : l'une qui commence au sud-ouest de Cetatea Neamțului, passe vers l'est par le belvédère touristique de la côte 1067, se poursuit ensuite le long de la route nationale Cîmpulung-Brașov sur le versant nord de Dealul Sasului jusqu'au point La Uluce et de là, vers le nord jusqu'aux sources de Valea Zamvelei, affluent gauche de la vallée de la Dîmbovicioara ; l'autre — c'est la coupe de Valea Muierii qui traverse toute l'épaisseur de dépôts du Barrémien supérieur et du Bédoulien inférieur.

La Formation de Dîmbovicioara est divisible en trois sousformations (membres) : de Cetatea Neamțului, de Dealul Sasului et de Valea Muierii. Les limites entre ces sousformations sont marquées par des surfaces de discontinuité, localement avec lacune plus ou moins considérable.

a) **La Sousformation de Cetatea Neamțului (Valanginien terminal ou Hauterivien basal)** qui a jusqu'à 50 m d'épaisseur, est constituée principalement de calcaires dont on distingue dans l'ordre ascendant les termes suivants : (1) calcaire glauconieux gris-verdâtre, rose ou rouge (de quelques centimètres à 1,50 m d'épaisseur) ; (2) calcaires lités crème, fins, sublitographiques (5 à 25 m d'épaisseur) ; (3) banc puissant de calcarénites bioclastiques-oncolithiques (jusqu'à 25 m d'épaisseur). Les coupes type de cette formation se trouvent situées l'une à l'est de Cetatea Neamțului — tour de garde du Moyen Âge perchée sur le sommet d'un bloc tectonique formée de calcaires tithoniques — l'autre à l'est de ce



minuscule horst où l'on voit le contact entre la surface mamelonnée du calcaire bioclastique-oncolithique, et les marnes qui constituent la base de la sousformation suivante.

L'âge de la Sousformation de Cetatea Neamțului, qui est très pauvre en fossiles, reste encore discutable, mais à en juger d'après la faune des dépôts immédiatement surjacent on ne saurait exclure un âge Valanginien.

b) La Sousformation de Dealul Sasului (Hauterivien), qui atteint 100 m d'épaisseur cumulée, comporte, presque exclusivement, des marnes, des marno-calcaires et des calcaires fins à matrice marneuse. S'y ajoutent localement des calcaires bioclastiques à rognons de silex bruns ou gris foncé. Les roches marneuses contiennent à différents niveaux un peu de glauconie. Très caractéristiques pour cette unité lithostratigraphique sont des intercalations épaisses de 5 à 15 m, constituées de marno-calcaires grossiers, massifs ou en gros bancs, à nombreux rognons de silex. Un premier niveau riche en rognons de silex se trouve situé au sommet de l'Hauterivien inférieur, un deuxième — près du sommet de l'Hauterivien supérieur.

La partie sommitale de la sousformation comporte sur 10 à 20 m d'épaisseur des marnes, des marno-calcaires, des calcarénites marneuses à accidents siliceux sporadiques qui le plus souvent se présentent sous forme de croûte enveloppant des nodules marnocalcaieux. Les coupes type de la Sousformation de Dealul Sasului se situent l'une à l'est de Cetatea Neamțului, l'autre sur le versant ouest de Dealul Sasului. Cette dernière se poursuit à partir du belvédère touristique de la côte 1067 le long de la route nationale Cimpulung-Brașov vers le nord et ensuite vers l'est sur environ 580 m (fig. 2 et 3). La limite avec la sousformation surjacente est marquée par une surface de discontinuité ravinée, visible à l'extrémité est de la coupe.

La faune de la Sousformation de Dealul Sasului comporte des foraminifères benthiques, des brachiopodes peu abondants, des céphalopodes, des gastropodes et des bivalves dont caractéristique pour tout l'intervalle est *Plicatula carteroniana* d' Orbigny.

c) La Sousformation de Valea Muierii (Barrémien-Bédoulien inférieur) se compose de marnes et marno-calcaires, avec intercalations de calcaires biolithiques et bioclastiques récifogènes, de conglomérats calcaires et de calcarénites en partie marneuses et riches en orbitolines dans l'intervalle du Barrémien terminal-Bédoulien. À l'encontre des roches du Néocomien, ces dépôts ne contiennent pas de glauconie. En échange les calcaires et, par endroits aussi les marno-calcaires (versant nord de Valea Izvorului), présentent des accidents siliceux, ce qui rend difficile une distinction par rapport aux roches similaires de la Sousformation de Dealul Sasului, quand on a affaire avec des affleurements isolés.

La succession de la Sousformation de Valea Muierii est illustrée par deux coupes type : celle de Valea Muierii où l'on n'en voit pas affleu-



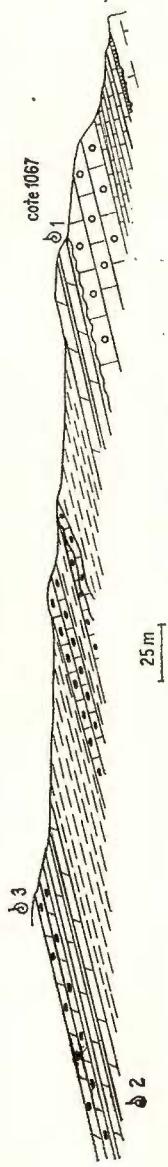


Fig. 2. — Coupe du versant ouest de Dealul Sasului le long de la route nationale ; pour la lithologie même légende que celle de la figure 3; à droite — la Sousformation de Cetatea Neamțului encadrée par deux surfaces de discontinuité ; au reste la Sousformation de Dealul Sasului ; en 1 — *Spiridiscus meneghinii*, en 2 — *Saynella aff. elyptiformis* et *Mesohibolites* sp. ex gr. *M. bestsiensis*; en 3 — *Euplychoceras inornatum* et *Duvalia dilatata*.

Route Cimpulung-  
brasov ou nord de  
la cote 1067

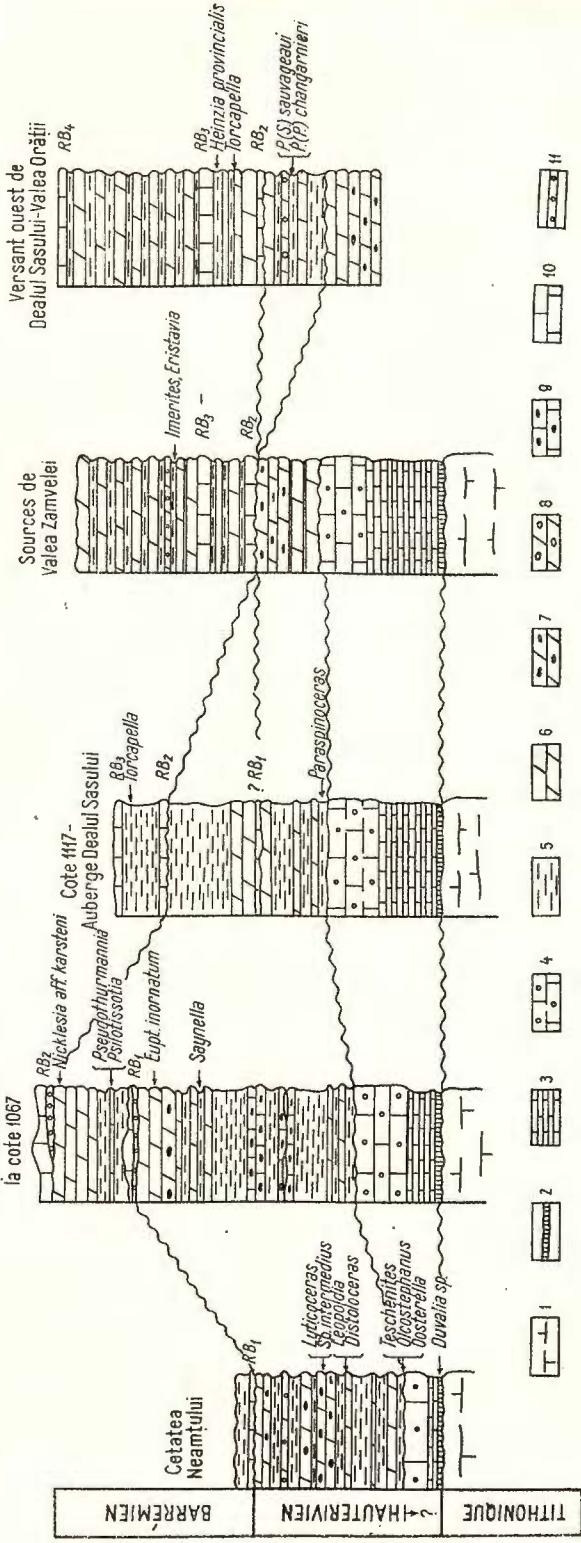


Fig. 3. — Colonnes lithologiques des terrains néocomiens et barrémiens de Dealul Sasului.  
1, calcaire massif à facies de Stramberg ; 2, calcaire glauconieux ; 3, calcaire sublithographique ; 4, calcaire détritique-oncolithique ; 5, marnes ; 6, marno-calcaires ; 7, marno-calcaires à rognons de silex ; 8, calcarénite marneuse ; 9, calcaire détritique-bioclastique à rognons de silex ; 10, calcaire hololithique coralligène ; 11, conglomérat calcaire.

rer la base, et celle de la route nationale Cîmpulung-Brașov se prolongeant à partir du point La Uluce en direction nord, à travers Valea Orății et jusqu'aux sources de Valea Zamvelei sur le versant ouest de la vallée de la Dimbovicioara.

La faune des calcaires biolithiques et récifogènes est caractérisée par l'abondance des coraux, et des hydrozoaires (*Chaetetopsis*), auxquels se trouvent associés des bivalves dont des pachyodontes — par endroits très abondants (Sălătruc) — des gastropodes et des crustacés (Dromiacés et Galathéidés). Les restes squelettiques et les coquilles sont souvent silicifiés. Sur le versant nord de Dealul Sasului l'intervalle du Barrémien comporte jusqu'à quatre intercalations de calcaires biolithiques et bioclastiques (RB 1 — RB 4), par endroits avec des conglomérats calcaires au mur. Le RB 1 et les conglomérats qui lui sont associés présentant un développement constant sur Dealul Sasului à la base de la Sousformation de Valea Muierii. Les conglomérats ravinent localement les marno-calcaires haueriviens de leur substratum. Le RB 2, qui couvre une bonne partie du versant nord entre le faîte et la route nationale, repose directement sur les marnes haueriviennes dans la vallée de la Dimbovicioara. Le RB 3 situé à 15—20 m au-dessus du RB 2, constitue un petit lambeau au sud de l'auberge Dealul Sasului ; on le retrouve plus loin vers le nord le versant droit de Valea Orății et au de là de Plaiul Oratia, aux sources de Valea Zamvelei. Les marnes au toit du RB 2 et du RB 3 présentent par endroits des diaclases remplies de calcédoine. Le RB 4, à développement discontinu, occupe une surface restreinte sur le faîte entre Valea Orății et la vallée de la Dimbovicioara.

Dans Valea Muierii l'intervalle du Barrémien terminal et du Bédoulien comporte de nombreuses intercalations de calcarénites à orbitolines en partie à matrice marneuse, formant des bancs isolés ou groupés par paquets, dont les couches individuelles sont séparées par des marnes également riches en orbitolines. L'intervalle du Bédoulien y comprend en outre deux niveaux à lentilles de calcaires biolithiques et conglomérats associés. Au niveau où apparaissent les premiers fossiles réputés aptiens (genres *Neohibolites* et *Eotetragonites*) les marnes à orbitolines contiennent des brachiopodes relativement abondants dont des tétrébratulines qu'on retrouve aussi plus haut dans la coupe, dans les niveaux à *Deshayesites*.

Les marnes et les marno-calcaires de la Sousformation de Valea Muierii sont riches en céphalopodes à tous les niveaux ce qui permet de dresser une échelle détaillée des unités biostratigraphiques. Aux foraminifères, aux brachiopodes et aux céphalopodes des couches marneuses viennent s'ajouter des bivalves et des gastropodes, ainsi que de rares échinoides.

Il est à noter que jusqu'à présent nous n'avons pas réussi à trouver un repère à la fois litho- et biostratigraphique permettant une corrélation précise entre l'intervalle du Barrémien supérieur de Dealul Sasului (sources de Valea Zamvelei) et l'intervalle équivalent de la coupe de Valea Muierii. Nous supposons seulement que le calcaire RB 4 de Dealul Sasului



correspond approximativement avec le premier banc à orbitolines de Valea Muierii.

Les surfaces de discontinuité de la Formation de Dîmbovicioara et les lacunes leur correspondant sont illustrées par quelques coupes particulièrement instructives (fig. 3), notamment : (1) une coupe à l'est de Cetatea Neamțului vers le nord jusqu'à la route nationale, se complétant avec la coupe d'un ravin situé un peu plus à l'est ; 2) la coupe de la route nationale, entre la cote 1067 (belvedere touristique de Dealul Sasului) et le kilomètre 88 ; (3) une petite coupe à environ 450 m à l'est de l'auberge Dealul Sasului et immédiatement au sud de la cote 1117 ; enfin (4) une coupe sur le versant oriental de la vallée de la Dîmbovicioara à quelques 200 m en amont du confluent avec Valea Zamvelei (marqué par la côte 824).

A l'est de Cetatea Neamțului, les calcarénites oncolithiques qui y constituent le sommet de la Sousformation de Cetatea Neamțului présentent au contact avec les marnes surjacentes (base de la Sousformation de Dealul Sasului), une surface mamelonnée dont les anfractuosités sont remplies par une marne tendre bourrée de microncololithes. Sur la surface limonitisée des calcarénites se trouvent fixées des valves d'*Atreta*. Les marnes à microncololithes contiennent des rares ammonites et des bélémnites pour la plupart fragmentaires, des valves isolées de brachiopodes, des radioles d'échinoides et des pièces de crinoïdes. Tous ces fossiles semblent avoir été resédimentés. Entre les marnes microncolithiques et les marnes à térébratules et *Plicatula carteroniana* qui les surmontent il y a passage graduel. Jusqu'à la route nationale la coupe comporte une alternance de marnes et de marno-calcaires, ces derniers de plus en plus abondants et à rognons de silex. Dans le talus même de la route on voit affleurer sur quelques 30 m d'épaisseur stratigraphique des marnes tendres avec un intercalation de calcarénites marneuses, surmontées par des marno-calcaires avec un niveau riche en rognons de silex. Ces couches marneuses de l'Hauterivien supportent avec discontinuité lithologique évidente un banc de calcaire bréchique épais de 70 cm à fragments de calcaire bioclastique rougeâtre ou crème et de calcaire marneux gris intimement soudés et contenant de rares brachiopodes de grande taille, de même que des coraux.

Ce calcaire de la base du Barrémien (RB 1), on le retrouve plus à l'est à l'extrémité d'un petit ravin. A partir de la route et jusqu'au banc RB 1 la coupe en comporte : (1) marnes à intercalations sporadiques de marno-calcaires ; la partie inférieure de ces marnes contient, sur la route même, *Leopoldia leopoldina* (d'Orb.) et *Distoloceras* sp. ex gr. *D. spiniger* (v. Koeneen) ; la partie supérieure — *Lyticoceras cf. vicarium* Vacek ; (2) marno-calcaires (8 m) à nombreux rognons de silex et latéralement, dans le talus de la route, à *Lyticoceras* en exemplaires de très grande taille et *Spitiidiscus intermedius* ; (3) marnes (2 m) ; (4) marno-calcaires à rognons de silex (5 m) ; (5) marnes, marno-calcaires en partie grossiers et glauconieux, calcarénites à matrice marneuse (environ 20 m) ; les marno-calcaires présentent de rares accidents siliceux le plus souvent sous forme de croûtes enveloppant des nodules marnocalcaieux. Ces vingt derniers



mètres de la coupe des dépôts hauteriviens n'ont pas fourni d'ammonites caractéristiques à cet endroit pour pouvoir préciser si l'Hauterivien supérieur y est aussi représenté.

Sur le versant ouest de Dealul Sasului, au belvedere touristique de la cote 1067, la surface qui sépare les calcaires bréchiques de la Sousformation de Cetatea Neamțului des marnes de l'Hauterivien marque un contact stratigraphique brutal. Le premier terme de la Sousformation de Dealul Sasului y est représenté par une alternance de marnes tendres et de marno-calcaires en bancs, mais sans rognons de silex. A en juger d'après la présence dans ces couches de *Spitiidiscus meneghinii* (de Z i g n o in R o d r i g h e r o) en association avec *Hibolites subfusiformis* (R a s p a i l) nous sommes portés à supposer que la lacune qui correspond à la discontinuité de la limite inférieure embrasse à cette endroit une bonne partie de l'Hauterivien inférieur, notamment l'intervalle qui plus au sud comprend les marnes à *Olcostephanus*, *Leopoldia* et *Distoloceras*. Plus loin sur la route, à quelques 530 m en direction vers Brașov, les marno-calcaires grossiers en gros bancs de l'Hauterivien supérieur, à *Duvalia dilatata* (B l a i n v.) et *Euptychoceras inornatum* (S i m.), sont surmontés par le conglomérat de base du RB 1. Ce conglomérat épais d'un mètre, est constitué de blocs de calcaire à organismes constructeurs dont *Chaetetopsis favrei* (D e n i n g e r) et d'éléments subordonnés de marno-calcaires. La surface des marno-calcaires sousjacents est ravinée. Plus loin vers l'est, à environ 70 m, dans le talus même de la route, affleurent des marnes à riche faune de la Zone Angulicostata. Dans cette coupe, entre les deux surfaces de discontinuité qui marquent ses limites, la Sousformation de Dealul Sasului atteint 90 m d'épaisseur.

Sur le versant gauche de la vallée de la Dîmbovicioara, en amont du confluent avec Valea Zamvelei, les calcaires de la Sousformation de Cetatea Neamțului — qui y reposent sur les calcaires tithoniques d'un petit anticlinal — ont seulement 3 m d'épaisseur dont 1 m revient au calcaire glauconieux de la base du Néocomien et le reste aux calcaires sub-lithographiques. Suivent sans transition des marnes tendres, des marno-calcaires glauconieux en bancs épais et à rognons de silex et ensuite les marnes, les marno-calcaires et les calcaires marneux de l'Hauterivien sommital. Selon toute vraisemblance cette succession de dépôts marneux qui atteint à peine 20 m d'épaisseur, ne représente que l'Hauterivien supérieur. L'intervalle de l'Hauterivien sommital y comporte deux niveaux fossilifères : à *Euptychoceras inornatum* (S i m.) en base, à *Paraspinoceras jourdani* (A s t i e r) près du sommet. Les marnes à *Paraspinoceras* sont surmontées par un conglomérat calcaire qui a jusqu'à 30 cm d'épaisseur et auquel fait directement suite le calcaire RB 2 du Barrémien inférieur.

Il résulte donc de ces coupes que la lacune qui correspond à la discontinuité intranéocomienne est très variable : elle peut embrasser tout l'intervalle de l'Hauterivien inférieur et une partie de l'Hauterivien supérieur, localement aussi l'équivalent chronologique des termes supérieurs de la Sousformation de Cetatea Neamțului. Quant à la lacune



marquée par la discontinuité entre Sousformation de Dealul Sasului et la Sousformation de Valea Muierii celle-ci est de moindre importance, limitée — et seulement par endroits — à l'équivalent chronologique des termes inférieurs de la Sousformation de Valea Muierii (couches à *Pseudothurmannia* — zone à *Pulchellia changarnieri*,) et embrassant peut-être aussi la partie sommitale de l'Hauterivien (absence de *Plesiospitidiscus*).

### III. BIOSTRATIGRAPHIE

Dans un premier essai de classification biostratigraphique l'un de nous (Patruliu, 1969), a divisé les terrains néocomiens et barrémobédouliens du Couloir de Dîmbovicioara en couches à *Olcostephanus*, couches à *Spitidiscus*, couches à *Barremites* et couches à *Deshayesites*. Seules les couches à *Barremites* ont été subdivisées en biozones notamment : à *Pseudothurmannia*, à „*Subsaynella*“ suessi et *Holcodiscus cailaudianus*, à *Imerites* et *Heteroceras*.

Les nombreux céphalopodes que nous avons recueillis dans les couches marneuses de la Formation de Dîmbovicioara, à niveau de provenance bien repéré dans les successions explorées, nous permettent actuellement de dresser une échelle de biozones beaucoup plus détaillée.

Le premier niveau fossilifère se situe à la base même du calcaire glauconieux qui encroûte les calcaires tithoniques du substratum à proximité immédiate de Cetatea Neamțului (F 1)<sup>3</sup>. Sa faune comporte des gastropodes dont *Pseudomelania* cf. *jaccardii* Pict. et Campl. est l'espèce la plus abondante, des bivalves (*Grammatodon* sp.), des échinoidés et de rares céphalopodes, notamment : *Duvalia* sp. ex gr. *Duvalia dilatata* (Bainv.) à rostre digitiforme dont le diamètre dorso-ventral se rétrécit vers l'arrière, *Haploceras* (*Neoliissoceras*) *grasianum* d'Orb. et un nautiloidé. Les céphalopodes deviennent plus abondants dès la base des couches marneuses qui surmontent la Sousformation de Cetatea Neamțului.

#### a) Biozones de la Sousformation de Dealul Sasului

L'intervalle de cette sousformation comporte au moins 6 biozones, notamment : (1) à *Olcostephanus* spp. et *Eleniceras transylvanicum* (Jek.), (2) à *Leopoldia leopoldina* (d'Orb.) et *Distoloceras* sp. ex gr. *D. spiniger* (v. Koenen), (3) à *Lyticoceras* et *Spitidiscus intermedius* (d'Orb.), (4) à *Saynella*, (5) à *Eptychoceras inornatum* (Sim.), (6) à *Paraspinooceras jourdani* (Astier).

La biozone à *Olcostephanus* spp. et *Eleniceras transylvanicum* a été identifiée à l'ouest (F 2) et à l'est (F 3) de Cetatea Neamțului, ainsi qu'à l'extrême sud des gorges du Brusturet. Son association comporte :

— en F 2, *Olcostephanus hispanicus* Mallada (probablement tours internes d'*O. psilostomus* (Neum. et Uhlig), *Olcostephanus*

<sup>3</sup> Les notations F 1 ... F 10 sont celles marquant les points fossilifères sur la carte annexe (fig. 4).

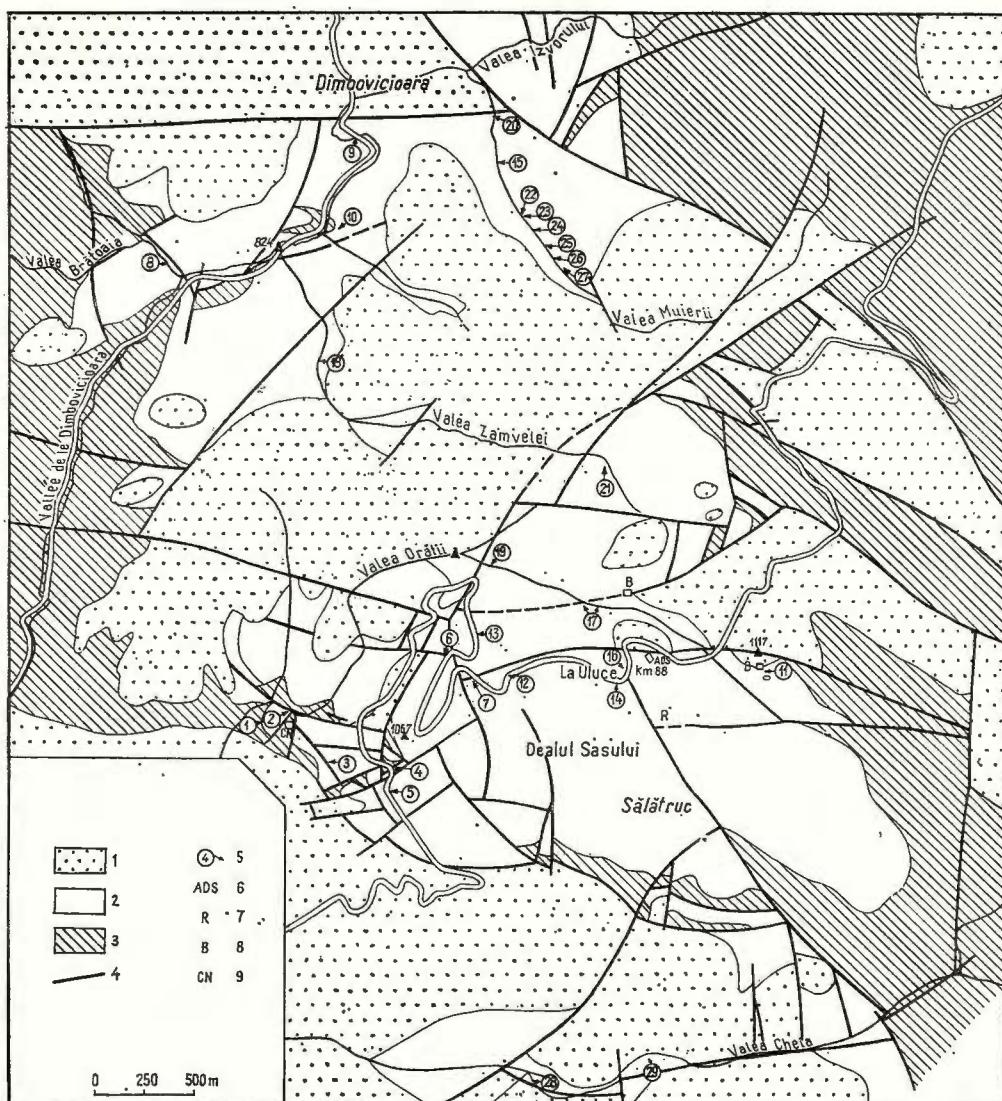


Fig. 4. — Esquisse géologique de la région de Dîmbovicioara-Dealul Sasului avec l'emplacement des gisements fossilières dans les terrains du Néocomien, Barrémien et Bédoulien.  
 1, grès et congolomérats vraconiens ; 2, marnes et calcaires du Néocomien, Barrémien et Bédoulien ; 3, Tithonique supérieur ; 4, failles ; 5, gisement fossilière ; 6, auberge Dealul Sasului ; 7, réservoir d'eau ; 8, bergeries ; 9, Cetatea Neamțului.

sp. ex gr. *O. latiflexus* (B a u mb.) et *Teschenites* (?) sp. à nombreuses côtes fines, qui traversent par endroits le pourtour externe.

— en F 3, *Teschenites* (?) cf. *muretensis* (B r e i s t r.), *Oosterella ultrataeformis* U h l i g, *Haploceras (Neolissoceras) gracianum* (d' O r b.), *Partschiceras* sp., *Lamellaptychus didayi* (C o q.), *Pseudobelus* sp., *Duvalia binervia* (R a s p a i l).

— à l'extremité sud des Gorges du Brusturet, *Eleniceras transylvanicum* (J e k.) et *Olcostephanus* sp. ex gr. *O. latiflexus* (B a u m b.).

La biozone à *Leopoldia leopoldina* (d' O r b.) et *Distoliceras* sp. ex gr. *D. spiniger* (v. K o e n e n) est bien représentée sur le versant sud de Dealul Sasului (F 4) où son association comprend hormis les espèces citées, *Hibolites longior* S c h w e t z o f f et *Pseudobelus brevis* (P a q u i e r).

La biozone à *Lyticoceras* et *Spitidiscus intermedius* (d' O r b.) contient en F 4 et F 5 une riche association qui outre *S. intermedius* comporte : *Lyticoceras* cf. *vicarius* (V a c e k), *Lyticoceras* sp. de très grande taille, *Haploceras (Neolissoceras) gracianum* (d' O r b.), *Spitidiscus* cf. *seunesi* (K i l.), *S. aff. rotula* (S o w.), *Crioceratites matsumotoi* (S a r k a r), *C. nolani elegans* (d' O r b.), *C. sornayi* (S a r k a r), *Lamellaptychus didayi* (C o q.), *Duvalia dilatata* (B l.).

La biozone à *Saynella* est illustrée par la faune d'un seul affleurement (F 6) situé sur le versant ouest de Dealul Sasului, à *Saynella* aff. *clypeiformis* (d' O r b.), une crioceratide très particulière dont le dernier tour plus déroulé que le reste de la spire est pourvu de constrictions, et une espece de *Mesohibolites* proche de *M. beskidensis* (U h l i g).

La biozone à *Eptychoceras inornatum* (S i m.) est représentée en F 7, F 8, F 9, F 11. En F 7 elle est séparée du niveau à *Saynella* par une assise épaisse de marno-calcaires à très nombreux rognons de silex. Sa faune y comporte, en dehors de l'espèce caractéristique, *Duvalia dilatata* (B l a i n v.). F 8 (confluent de Valea Brătoaia avec la vallée de la Dimbovicioara) a fourni en outre *Crioceratites matsumotoi* (S a r k a r). En F 9 et F 10 (versants de la vallée de Dimbovicioara au sud de village de même nom) le niveau à *E. inornatum* se trouve également situé au-dessus d'une assise de marno-calcaires à rognons de silex. L'espèce caractéristique y est accompagné par *Mesohibolites gladiiformis* (U h l i g).

La biozone à *Paraspinoceras jourdani* (A s t i e r) a fourni une riche faune en F 11 (près de la cote 1117 à l'est de l'auberge Dealul Sasului) dont l'association comprend : *Paraspinoceras jourdani* (A s t i e r), *Crioceratites* aff. *krapfshenensis* (D i m.), *C. nolani* (K i l.), *C. sornayi* (S a r k a r), *C. sp.* ex gr. *C. andersoni* — *C. basseae* (S a r k a r), *Haploceras (Neolissoceras) gracianum* (d' O r b.), *Barremites* (*Barremites*) sp., *Lamellaptychus angulocostatus* (P e t e r s), *Duvalia dilatata* (B l.) et de nouvelles espèces de *Hibolites* et *Mesohibolites*. Cette biozone est également représentée en F 10 (versant gauche de la vallée de la Dîmbovicioara) notamment par : *Paraspinoceras jourdani* (A s t i e r), *P. pulcherimum* (d' O r b.), *Crioceratites* sp. ex gr. *C. nolani* (K i l.), *Barremites* (*Barremites*) sp., *Lamellaptychus angulocostatus* (P e t e r s).



Comme particularités de la succession des éléments paléontologiques dans l'intervalle de la Sousformation de Dealul Sasului nous devons spécialement souligner :

— l'apparition précoce des genres *Barremites* et *Mesohibolites* dans le cadre de l'Hauterivien supérieur ;

— l'absence du genre *Plesiospitidiscus* probablement en relation avec une lacune de l'Hauterivien sommital ;

— l'apparition de *Lamellaptychus angulocostatus* à l'Hauterivien supérieur après la disparition de *L. didayi* qui s'y trouve cantonné dans l'Hauterivien inférieur.

#### b) Biozones de la Sousformation de Valea Muierii

L'intervalle des dépôts barrémiens et bédouliens comporte au moins 8 biozones, notamment : (1) à *Pseudothurmannia* spp., *Psilotissotia* et *Paraspiticeras* ; (2) à *Pulchellia changarnieri* (S a y n) et *Spitidiscus* spp. ; (3) à *Pulchellia compressissima* (d'Orb.), *Lepticeratoides* spp., *Holcodiscus* spp. et *Torcapella suessi* (S i m.), cette dernière espèce étant cantonnée dans un niveau supérieur ; (4) à *Heinzia provincialis* et *Ancycloceras* spp. ; (5) à „*Eristavia*“ et *Imerites* ; (6) à *Lithancylus*, *Heteroceras* (?) et *Parancycloceras* (?) ; (7) à *Pseudohaploceras matheroni* (d'Orb.) et *Neohibolites*, mais sans *Deshayesites* ; (8) à *Deshayesites* spp., *Melchiorites* spp. et *Australiceras*.

La biozone à *Pseudothurmannia* spp., *Psilotissotia* et *Paraspiticeras* est illustrée par la faune d'un seul affleurement (F 12), situé sur le versant nord de Dealul Sasului au-dessus du calcaire RB 1. Son association y comporte : *Pseudothurmannia* aff. *mortilleti* (Pic t. et L o r.), *P. cf. picteti* S a r k a r, *P. grandis* B u s n., *Psilotissotia* cf. *favrei* (O s t e r), *Paraspiticeras guerinianum* (d'Orb.), *Crioceratites* aff. *kraptschenensis* (D i m.), *C. sp. ex gr. C. nolani* (K i l.), *Barremites* (*Cassidoiceras*) cf. *uhligi* (H a u g), *B. (Reboulites)* sp., *Protetragonites muieriensis* (S i m.), *Duvalia binervia* (R a s p.) et une sousespèce nouvelle de *Hibolites jaculoides* S w i n. (= *Belemnites jaculum* in J e k e l i u s 1915, pl. 10 fig. 3, non Phillips).

La biozone à *Pulchellia changarnieri* (S a y n) et *Spitidiscus* spp. est bien documentée par la faune de F 13 (sur le versant ouest de Dealul Sasului), à : *Pulchellia changarnieri* (S a y n), *P. (Subpulchellia) sauvageau* (H e r m.), *Spitidiscus vandeckii* (d'Orb.), *S. oosteri* (S a r. et S c h ö n d.), *Holcodiscus caillaudianus* (d'Orb.), *Crioceratites (Emericiceras)* sp. L'espèce caractéristique nous l'avons également trouvée plus au sud, immédiatement sous le calcaire R B 2 et le même niveau contient près du point La Uluce (F 14) : *Nicklesia* aff. *karsteni* (U h l i g), *Silesites concretus* K a r., *Crioceratites (Emericiceras)* sp.

La biozone à *Pulchellia compressissima* (d'Orb.) est comprise entre le calcaire RB 2 et le calcaire RB 3, mais sans occuper tout l'intervalle qui sépare ces deux calcaires. La partie inférieure de cette biozone contient une riche association de céphalopodes en F 15 (Valea Muierii) à : *Lepto-*



*ratoides pumilus* (Uhlig), *L. subtilis* (Uhlig), *Barremites (Cassidoiceras)* aff. *rumanum* (Kil.), *B. (Reboulites) muieriensis* (Bresk.), *Pulchellia (P.) cf. compressissima*, *P. (Subpulchellia) sauvageaui* (Herm.), *Spitidiscus seunesi* (Kil.), *Holcodiscus diversecostatus* (Cooq.), *H. cf. gastaldinus* (Uhlig non d'Orb.), *H. ziczac* (Kar.), *H. geronimaeformis* Tzankov, *Mesohibolites beskidensis* (Uhlig), *Hibolites* aff. *krimholzi* Stoy.-Verg. Au même niveau se situe l'association de F 16 (La Uluce) à : *Pulchellia (P.) compressissima* (d'Orb.) — et aussi *Nicklesia pulchella* (d'Orb.) d'après Simionescu 1898 — *Leptoceratoides* sp. et *Silesites vulpes* (Cooq.). L'association de la partie supérieure de cette biozone comprend en F 17 (Valea Orății) : *Leptoceratoides* sp., *Pulchellia (P.) compressissima* (d'Orb.), *Astieridiscus elegans* (Kar.), *Holcodiscus caillaudianus* (d'Orb.), *H. diversecostatus* (Cooq.), *Silesites vulpes* (Cooq.), *Barremites (Cassidoiceras) uhligi* Haug, *B. (C.) waageni* (Sim.), *Torcapella suessi* (Sim.) et probablement aussi *Crioceratites thiolierei* (Astier); en F 18 (Valea Zamvelei) : *Spitidiscus cf. vandeckii* (d'Orb.), *Holcodiscus perezianus* (d'Orb.), *H. caillaudianus* (d'Orb.), *Barremites (Reboulites) aff. rebouli* (Kil.), *B. (Cassidoiceras) sp.* et *Torcapella suessi* (Sim.).

La biozone à *Heinzia provincialis* (d'Orb.) et *Ancylloceras* spp. occupe un intervalle très réduit entre le niveau à *Torcapella* et la base du calcaire RB 3. Localement même, comme par exemple au sud de l'auberge Dealul Sasului (au réservoir d'eau), le RB 3 repose directement sur les marnes à *Torcapella*. L'association de cette biozone est illustrée par la faune d'un seul affleurement, F 19 situé dans le cours supérieur de Valea Orății, à 140 m environ en amont de la cote 991. Elle comprend : *Lytoceras phestus* Matth. (niveau d'apparition), *Ancylloceras cf. vandenhocki* Astier, *A. mojsisovici* Haug, *Costidiscus (Costidiscus) nodosostriatus* Uhlig, *Silesites vulpes* (Cooq.), *Melchiorites* aff. *melchioris* (Tietze) (niveau d'apparition), *Barremites (Cassidoiceras) uhligi* (Haug), *Heinzia provincialis* (d'Orb.), *H. (Carstenia) lindigi* (Karsten). Du même niveau provient probablement des exemplaires de *Silesites seranonis* (d'Orb.) et *Dissimilites subalternatus* (Bresk.) trouvés dans les alluvions de Valea Orății. C'est à la même biozone qu'appartient probablement l'association de F 20 (cours inférieur de Valea Muierii) à : *Lytoceras phestus* Matth., *Holcophyloceras ernesti* (Uhlig), *Costidiscus (Macroscaphites) aff. tirolensis* Uhlig et une nouvelle espèce, bituberculée, de *Costidiscus (Costidiscus)*.

La biozone à *Imerites* et „*Eristavia*“ est elle-aussi documentée par faune d'un seul affleurement : F 21, situé aux sources de Valea Zamvelei, à environ 15 m au-dessus du calcaire RB 3, et dont l'association comprend : *Imerites cf. giraudi* (Kil.), „*Eristavia*“ *dichotoma* (Eristavi), *Melchiorites* sp. aff. *M. melchioris* (Tietze), *Pseudohaploceras* aff. *liptoviensis* (Zuschner in Uhlig). Ce niveau n'est pas corrélatable à celui à „*Imerites*“ et „*Heteroceras*“ signalée par l'un de nous (Patruliș, 1969) dans Valea Muierii. Ce dernier contient une association d'ammonites sensiblement différente, à hétéromorphes dont la position générique reste encore à préciser.

La biozone à *Lithancylus*, *Heteroceras* (?) et *Parancyloceras* (?) fait suite au premier banc de calcarénite à orbitolines affleurant dans Valea Muierii et qui pourrait représenter un équivalent du calcaire RB 4 de Dealul Sasului ou bien au niveau plus élevé de la Sousformation de Valea Muierii. En F 22 l'association de cette biozone comporte entre autres : *Lithancylus tirolensis* C a s e y, *Heteroceras* ou *Colchidites*, *Silesites seranonis* (d' O r b.), *Partshiceras ectocostatum* (D r u z c z i c).

Un peu plus haut, en F 23, se situe un niveau à *Parancyloceras* (?) sp., hétéromorphe parfaitement comparable à „*Leptoceras*” *puzosianum* d' O r b. en ce qui concerne les dimensions, le mode d'enroulement, la densité de l'ornamentation, mais dont les côtes minces et fortement saillantes sont pourvues du côté externe de petites tubercules épineux.

Suit une assise épaisse de calcarénites à orbitolines (22 m) avec intercalations marneuses peu développées.

La biozone à *Pseudohaploceras matheroni* et *Neohibolites* est illustrée par la faune d'une intercalation marneuse à la partie supérieure de cette assise de calcarénites à orbitolines (F 24), riche en brachiopodes dont des térébratulines. L'association de céphalopodes de ces marnes à térébratulines et d'un marno-calcaire qui en constitue le mur comporte entre autres : *Eotetragonites* sp. ex gr. *E. duvalianus* (d' O r b.), *Toxoceratoides* spp., *Audouliceras thomeli* A v r a m, *Costidiscus (Costidiscus) microcostatus* S i m., B a s k. et S o r., *C. (C.) olcostephanoides* U h l i g, *Pseudohaploceras matheroni* (d' O r b.), *P. douvillei* (F a l l o t), *Melchiorites* aff. *melchioris* (T i e t z e), „*Barremites*“ *strettostoma* (U h l i g), *Silesites seranonis* (d' O r b.), *Duvalia grasiana* (D u v a l - J o u v e), *Mesohibolites ekimbontchevi* S t o y.-V e r g. (= *Neohibolites semicanaliculatus*, in P a t r u l i u s 1969) et une nouvelle espèce de *Neohibolites* (aff. *N. ewaldi* in A l i - Z a d e, 1972).

La biozone à *Deshayesites* occupe tout l'intervalle compris entre la première assise épaisse de calcarénites et le toit de la Sousformation de Valea Muierii. On y a identifié jusqu'à présent 3 niveaux riches en *Deshayesites* (F 25 — F 27). En F 25 l'association de céphalopodes comporte entre autres : *Costidiscus (Macroscaphites)* cf. *yvani* (P u z o s), *C. (C.) microcostatus* S i m., B a s k. et S o r., *Ptychoceras laeve* (M a t h.), *P. aff. emericianus* (d' O r b.), *Pseudohaploceras liptoviense* (Z e u s c h. in U h l i g), *Melchiorites* aff. *melchioris* (T i e t z e), *Melchiorites emericici strigosus* (F a l l o t), *Deshayesites* aff. *evolvens* L u p p o v et une nouvelle sous-espèce de *Deshayesites planus* C a s e y. En F 26 : *Phyllopachyceras* sp. ex gr. *P. infundibulum* (d' O r b.) (dernière occurrence), *Ptychoceras laeve* (M a t h.), *Toxoceratoides subfurcatum* P a t r u l i u s (1969, pro *Ancylloceras furcatus* d' O r b i g n y in S i m i o n e s c u 1898, p. 146, pl. IV fig. 7 a-b), *Audouliceras thomeli* A v r a m, *Simionescites princeps* A v r a m, *Australiceras* sp. ex gr. *A. gigas* (S o w.), *Costidiscus (Macroscaphites)* cf. *yvani striatisulcatus* (d' O r b.), *C. (Costidiscus) microcostatus* S i m., B a s k. et S o r., *C. (C.) olcostephanoides* U h l i g, *Pseudohaploceras liptoviense* (Z e u s c h.), *P. douvillei* (F a l l o t), *Deshayesites grandis* S p a t h, *D. cf. weissi* (N e u m. et U h l i g), *D. cf. normani*



Casey, *D.* sp. ex gr. *D. callidiscus* Casey, une nouvelle sousespèce de *D. forbesi* Casey et une nouvelle espèce de *Deshayesites* (pro *Hoplites borowae* Uhlig 1883, pl. XXI, fig. 1 seulement), *Neohibolites* sp. ex gr. *N. ewaldi* (Stombek), comparable aux exemplaires „inflexoïdes” figurés par Swinnerton 1955 (cité par Patrulius 1969 comme *Neohibolites aptiensis* Stolley). En F 25 : *Melchiorites* aff. *melchioris* (Tietze), *Pseudohaploceras liptoviense* (Zusch. in Uhlig) et la même sousespèce nouvelle de *Deshayesites planus* représentée en F 25.

La biozone à *Deshayesites* est également illustrée par la faune de quelques affleurements du bassin de Valea Cheia, notamment : au droit du confluent avec Valea Strîmba (F 28), à *Pseudohaploceras* sp., *Toxoceratoides* sp. et *Deshayesites* spp. ; à 500 m en amont de ce confluent (F 29), à *Pseudohaploceras matheroni* (d'Orb.) et *Australiceras* sp. ex gr. *A. gigas* (Sow.) et sur un affluent gauche de Valea Cheia qui prend sa source dans Piscul Ciucului, à *Deshayesites* sp. ex gr. *D. evolvens*.

Les espèces citées dans les différents biozones de l'Hauterivien, du Barrémien et du Bédoulien ne représentent qu'une partie de la liste totale des céphalopodes identifiés jusqu'à présent dans la Formation de Dimbovicioara. Nous avons volontairement omis les nautiloidés ainsi que quelques-uns des Phylloceratidés et Lytoceratidés peu significatifs pour la zonation de détail tels que : *Cymatoceras pseudoelegans* (d'Orb.) (fréquent dans l'Hauterivien inférieur à facies marneux), *Phylloceras tethys* (d'Orb.), *Holcophylloceras* sp. aff. *H. milaschewitschi* (Kar.), *Protetragonites crebrisulcatus* (Uhlig), *Lytoceras subfimbriatum* d'Orb., *L. densifimbriatum* Uhlig, *L. raricinctum* Uhlig, *Phyllopachyceras infundibulum infundibulum* (d'Orb.) et *P. infundibulum ladinum* (Uhlig), ainsi que des espèces dont nous n'avons pu caler exactement le niveau stratigraphique d'occurrence tels que : *Heteroceras leenhardtii* Kilian, *Procheloniceras albrechti-austriacae* (Hohen. in Uhlig), *Costidiscus recticostatus* (d'Orb.), *Simionescites simionescui* Avram, *Pulchellia* (*Subpulchellia*) aff. *castellanensis* Hyatt, *P. (Caicedia)* aff. *caicedi* (Karsten), *Paraspiticeras* cf. *percevali* (Uhlig), „*Desmoceras*” Haug (Kilian) (pro *Puzosia Melchioris* Tietze, in Simionescu 1898, pl. IV, fig. 2), *Moutoniceras moutonianum* d'Orb. (sub *Heteroceras* sp. in Simionescu 1898, pl. VIII, fig. 2), le très commenté „*Crioceras angulicostatum*” d'Orbigny, in Simionescu 1898, pl. VI fig. 2, dont Sarkar 1955 fait une nouvelle espèce de *Pseudothurmannia* (*P. simionescui*) et que Wiedmann (1962) attribue à *Pseudothurmannia* (*Sornayites*) *edouardi* (Hon.-Bast.), enfin *Lyticoceras rumanum* (Herbich).

### c) Corrélation biostratigraphique et biochronologique

La corrélation que nous tentons entre les biozones de la Formation de Dimbovicioara et celles reconnues actuellement dans la succession des terrains hauteriviens, barrémiens et bédouliens du Sud-Est de la France



est résumé dans le tableau ci-joint. Le schéma des biozones du domaine vocontien nous l'avons dressée d'après des travaux du Colloque sur le Crétacé inférieur — Lyon 1963 (Debelmas et Thieuloy 1965 pour l'étage Hauterivien ; Busnardo 1965 pour le Stratotype du Barrémien) et ceux ultérieurs de Busnardo et Foury (1966), Moullade (1966), Moullade et Thieuloy (1967 a, 1967 b), Busnardo (1970), Thieuloy (1971), Lapeyre et Thomel (1974). Mais à l'encontre des auteurs cités nous avons cru nécessaire de faire une distinction plus rigoureuse entre chrono zones et bio zones. En ce qui concerne les chrono zones nous nous sommes attachés à conserver les noms consacrés par l'usage tels que : Verrucosum dans le cadre du Valanginien supérieur, Radiatus et Sayni dans le cadre de l'Hauterivien, Angulicostata, Pulchella et Seranonis dans le cadre du Barrémien, en y ajoutant toutefois deux unités supplémentaires : l'une embrassant l'intervalle compris entre le sommet de Verrucosum et la base de Radiatus, caractérisée par l'extension du genre *Karakaschiceras*, l'autre pour l'intervalle compris entre les sommets de Radiatus (dernière occurrence de *Leopoldia*) et le niveau d'extinction de *Lyticoceras* (base de Sayni). Pour la première de ces chrono zones, dont la base est définie par l'apparition de *Karakaschiceras* et *Teschchenites* nous proposons le nom de Biassalensis, pour la seconde dont la base est approximativement marquée par l'apparition de *Lyticoceras* (coincidant avec l'extinction de *Leopoldia* dans le couloir de Dîmbovicioara) — le nom de Cryptoceras.

En ce qui concerne le Bédoulien nous avons adopté le schéma de chrono zones dressé par Cassey (1961) pour le Nord-Ouest de l'Europe où la succession des ammonites permet une subdivision plus fine de l'Ap-tien inférieur (Fissicostatus, Forbesi, Deshayesi, Bowerbanki).

#### d) L'âge de la Sousformation de Cetatea Neamțului

La corrélation biochronologique de la Sousformation de Cetatea Neamțului reste une question ouverte : le seul fossile qui en provient et qui présente quelque intérêt pour la corrélation est un exemplaire de *Duvalia*<sup>5</sup> dont on peut dire avec certitude qu'il n'appartient pas à l'une des espèces réputées valanginiennes telles que *Duvalia lata* (B1.) ou *D. emericci* (Rasp.). Mais si l'on se rapporte à l'ensemble des dépôts néocomiens de la zone de Leaota et de la zone de Pré-Leaota (partie nord du Massif de Bucegi) l'on est confronté par des éléments paléontologiques qui plaident effectivement pour un âge valanginien des premiers dépôts marneux (avec ou sans calcaires glauconieux en base) qui surmontent directement les calcaires du Tithonique (Zone de Leaota) ou ceux du Berriasien (Zone de Pré-Leaota).

Il s'agit dans les environs de Brașov de : „*Belemnites orbignyanus*” Douval-Jouve, in Jekeliuš 1915, pl. VIII fig. 5, qui représente

<sup>5</sup> Cet exemplaire n'est comparable qu'à *Duvalia dilatata dilatata* (B1.), espèce signalée dans le Valanginien du Sud-Est de la France (Combe-morel 1973, p. 144).



## TABLEAU

*Corrélation des biozones du Couloir de Dimbovicioara avec celles de l'Hauterivien, Barrémien et Rétoutien du Sud-Est de la France*

ÉTAGES ET SOUSÉTAGES		CHRONOZONES		SUD - EST DE LA FRANCE		BIOZONES		COULOIR DE DIMBOVICIOARA	
SUPÉRIEUR	<i>Bauerbanki</i>							<i>Lacune</i>	
INFÉRIEUR	<i>Deshayesi</i>			<i>D. deshayesi</i> , <i>D. weissi</i>				<i>Rastheyesites spp.</i> [ <i>Igranicus</i> , <i>weissi</i> , <i>fortescii</i> spp.], <i>Melchiorites spp.</i> , <i>Australiceras</i>	
	<i>Forbesi</i>							<i>Pseudohaplodiscus matheroni</i>	
	<i>Fossicostatus</i>							<i>Nechtonites</i>	
								<i>Paryencycloeras (?) sp.</i>	
								<i>Heteroceras (?) sp.</i>	
								<i>Lithocyclus thomensis</i>	
								<i>Imenites</i> , "Eristovia"	
								<i>Heinzia provincialis</i> , <i>Ancyl. spp.</i> (cf. <i>vanderhaegei</i> cf. <i>majissovi</i> )	
								<i>Niveau à Toropelta canalicula</i>	
								<i>Pulchellia compressissima</i>	
								<i>Pulchellia thomasiensis</i>	
								<i>Sentiferas spp.</i>	
								<i>Pseudohaplommae spp.</i>	
								<i>Psilostoma paraspicularis</i>	
								<i>Retubulus</i> , <i>Cassidoceras</i>	
								<i>Lacune probable</i>	
								<i>Parasp. jourdati</i> , <i>P. pulcherrimum</i>	
								<i>Euplychoceras inornatum</i>	
								<i>Saynella aff. hyperformis</i>	
								<i>Lyticeras cf. vicarium</i>	
								<i>Spiriferiscus intermedius</i>	
								<i>Oicoceras jeanneti</i>	
								<i>Cucurbitites duvali loriyi</i>	
								<i>Distaloceras ex gr. spiniger</i>	
								<i>Leptoidia leptoidea</i>	
								<i>Flemceras transylvanicum</i>	
								<i>Oicosiphonius hispanicus</i>	
								(? = <i>O. hispanicus</i> )	
								<i>Sarcinella ambigua</i>	
								<i>Teschenites</i>	
								<i>Himantoceras trinodosum</i>	
								<i>Synaceras neocommiles spp.</i>	
								<i>Verrucosum</i>	
								?	<i>Lacune</i>



en fait une *Duvalia* à sillon long, comparable à *Duvalia lata* (B 1.) ; *Phylloceras serum* (Oppel) qui dans le Sud-Est de la France est signalé dans le Berriasiens et le Valanginien (Kilian, 1910) mais non pas dans l'Hauterivien ; „*Hoplites* cfr. *asperrimus*“ d'Orb. in Jekelius 1915, p. 123, pl. IX, fig. 5, comparable à *Hoplites* cfr. *asperrimus* d'Orb. in Uhlig (1901) mais qui toutefois se distingue des vraies *Kilianella* par la région ventrale que les côtes traversent en s'atténuant mais sans s'effacer complètement ; dans le Massif des Bucegi de : *Bochianites* sp. associé à *Olcostephanus* sp. ex gr. *O. astierianus* (d'Orb.). Est à noter en outre la présence dans les dépôts néocomiens des environs de Brașov de plusieurs espèces d'*Olcostephanus*, telles que *O. sayni* (Kil.), *O. cf. psilosomus* (Nem. et Uhlig), *O. athersoni* (Sharp) (= *Astieria carpathica* n. sp. Jekelius 1915, p. 120, 121, pl. IX fig. 3 et fig. 18 dans le texte), dont le niveau d'apparition se situe au Valanginien. Seul *Olcostephanus klaatschi* Wegen. n'a été signalé que dans l'Hauterivien.

Donc si d'une part l'on n'a pas trouvé jusqu'à présent des fossiles nous permettant d'affirmer avec certitude que le Valanginien est représenté par les calcaires glauconieux ou la base des marnes qui surmontent les calcaires tithoniques de la zone de Leaota, d'autre part rien ne nous autorise à attribuer à l'Hauterivien inférieur (zone Radiatus) la Sousformation de Cetatea Neamțului ou ses équivalents présumés dans les environs de Brașov.

#### e) Corrélation des biozones de la Sousformation de Dealul Sasului avec celles des terrains hauteriviens du domaine Vocontien

A cet effet nous avons utilisé le schéma de Moullade et Thieuloy (1970 b) complété avec les détails concernant la distribution verticale des Neocomitinae et des Leopoldinae (Thieuloy, 1971). Selon Moullade et Thieuloy la limite entre le Valanginien et d'Hauterivien correspond à la limite entre la zone à *Sarasinella ambigua* et la zone à *Acanthodiscus radiatus* et selon Thieuloy (1971) la base de la zone à *A. radiatus* est définie non seulement par le niveau d'apparition du genre *Acanthodiscus*, mais aussi des genres *Leopoldia* (*sensu stricto*) et *Breistrofferella* (type „*Leopoldia*“ *castellanensis*). Dans les coupes du versant sud de Dealul Sasului le niveau d'apparition du genre *Leopoldia* se situe quelque peu au-dessus de la base de la Sousformation de Dealul Sasului. L'intervalle à *Olcostephanus* spp. et *Eleniceras transylvanicum* (Jek.) sousjacent au niveau d'apparition de *Leopoldia* semble bien correspondre à celui qui dans les environs de Brașov (Valea Dracului) contient en grand nombre *E. transylvanicum* en association avec *Olcostephanus sayni* (Kil.) et *O. athersoni* (Sharp) (sub *Astieria carpathica* n. sp. in Jekelius 1915).

Est à remarquer que selon Breskowsky (1967) les représentants du genre *Eleniceras* se trouvent cantonnés en Bulgarie dans la zone Radiatus.

La biozone à *Leopoldia leopoldina* (d'Orb.) et *Distoloceras* ex gr. *spiniger* (v. Koen.) de Dealul Sasului est directement surmontée par



la biozone à *Lyticoceras* et *Spitiidiscus intermedius* (d'Orb.), également représentée dans le Sud-Est de la France.

Dans le cadre de la Zone Sayni (Hauterivien supérieur) Moulla & Thieloy séparent dans le domaine vocontien deux biozones : à *Subsaynella sayni* (Pquier) et *Crioceratites duvali duvali* Lev. (maximum de fréquence) et à *Plesiospitiidiscus ligatus* (d'Orb.). Dans la coupe de la route d'Angles Bussnardo (1961) signale à la partie inférieure de la zone à *P. ligatus* un intervalle caractérisé par la présence d'*Acrioceras meriani* (Oster) et *Paraspinoceras pulcherrimum* (d'Orb.). C'est à ce niveau à *Paraspinoceras pulcherrimum* que nous corrélons la biozone à *Paraspinoceras jourdani* (Aster) du Couloir de Dîmbovicioara, dont l'association de même que celle qui lui correspond dans le domaine vocontien ne comporte pas des représentants du genre *Spitiidiscus*. Cette biozone à *P. jourdani*-*P. pulcherrimum* se présente très bien individualisée par rapport à la biozone à *Eptychoceras inornatum* (Sim.) qui le précède et dont l'association bien moins riche comporte des *Spitiidiscus*. Tout l'intervalle compris entre la biozone à *Lyticoceras* et *Spitiidiscus intermedius* de l'Hauterivien inférieur et la biozone à *E. inornatum* est mal caractérisé par ses céphalopodes, dont les occurrences sont sporadiques, à des niveaux assez espacés l'un de l'autre. C'est seulement à la partie supérieure de cet intervalle qu'on trouve une association plus riche et d'ailleurs très remarquable par la coexistence dans un même niveau d'une espèce de *Mesohibolites* du groupe de *M. beskidensis*-*M. gladiiformis* et de *Saynella* aff. *clypeiformis* (d'Orb.). A ce sujet est à rappeler que Bussnardo (1965) cite *Saynella* sp. au-dessus du niveau à *Paraspinoceras pulcherrimum*, pour affirmer ensuite (1970) que „le groupe de *Saynella clypeiformis* reste confiné dans l'Hauterivien inférieur, zone à *Radiatus*, qu'il dépasse à peine”, et que par contre Thieloy (1971) considère l'extension de *Saynella* comme étant limité à la zone à *Subsaynella sayni* (base de l'Hauterivien supérieur).

f) Corrélation biozonale de la Sousformation de Valea Muierii avec le strato-type du Barrémien et les terrains bédouliens du domaine vocontien

Rappelons brièvement qu'en suivant l'exemple de Kiliian et son école, et malgré le point de vue divergent formulé par Haug (1927), le Colloque de Lyon — 1963 a statué dans ses conclusions finales le rattachement de la Zone Angulicostata à l'Hauterivien. Toutefois l'un de nous (Patruliu, 1969), a rangé au Barrémien les couches à *Pseudothurmannia* du Couloir de Dîmbovicioara pour trois raisons : (1) à l'exception d'un survivant du groupe de *Crioceratites nolani* la faune d'ammonites associée aux *Pseudothurmannia* présente un cachet nettement barrémien ; (2) les couches en question surmontent des calcaires à „faciès urgonien”, riches en coraux et hydrozoaires, et des calcaires du même type s'y trouvent intercalés à plusieurs niveaux dans la succession des marnes barrémiennes ; (3) le niveau d'apparition du genre *Barremites* s'y situe au-dessous des couches à *Pseudothurmannia*.



Actuellement une meilleure connaissance de la faune de ces couches et de celle de l'Hauterivien supérieur de la même région, nous fournit des arguments supplémentaires en faveur du rattachement de la zone *Angulicostata* au Barrémien, d'ailleurs en parfait accord avec les conclusions récentes de Lapeyre et Thomé (1974). En effet dans le Couloir de Dimbovicioara de même que dans le Sud-Est de la France la Zone *Angulicostata* est marquée par l'apparition des Pulchellidés (*Psilotissotia*) et des Douvilleiceratidés (*Paraspiticeras*) à côté des Hemihoplitidés. Est à noter que parmi les nombreux exemplaires de *Pseudothurmamnia* récoltés sur Dealul Sasului, dans un intervalle ne dépassant pas 2 m d'épaisseur, il n'y en aucun qui soit comparable par son ornementation au type de l'*Ammonites angulicostatus* d'Orb., mais que certains de ces exemplaires présentent des affinités évidentes avec *P. mortilleti* (Pictet et Loriot) et *P. picteti* Sarkar. Puisque le reste de l'association de ces couches à *Pseudothurmamnia* a en commun avec la faune du niveau type de *P. angulicostata*, des espèces de *Psilotissotia*, *Paraspiticeras* et *Cassidoiceras* nous sommes portés à considérer tout l'intervalle à *Pseudothurmamnia* comme représentant une seule unité chrono-stratigraphique — la Zone *Angulicostata* — à rapporter intégralement au Barrémien.

La biozone à *Pulchellia changarnieri* de Dealul Sasului, de même que la biozone à *Holcodiscus kilianni* du Sud-Est de la France, est caractérisée par l'apparition du genre *Holcodiscus*. Dans les deux régions c'est à ce même niveau que réapparaît le genre *Spitidiscus* après une éclipse qui correspond à l'Hauterivien terminal (à *Paraspinoceras* spp.) et à la zone *Angulicostata*.

La biozone à *Pulchellia compressissima* comporte à sa partie supérieure, tant dans le Couloir de Dimbovicioara que dans la coupe du stratotype du Barrémien un niveau à *Torcapella*. Dans les deux régions c'est sous ce niveau qu'apparaît le genre *Nicklesia*, et au-dessous, la première biozone du Barrémien supérieur est caractérisée dans les deux cas par l'occurrence des *Ancyloceras* du groupe de *A. mojsisovici* Haug à côté du genre *Heinzia*.

Enfin la biozone à *Lithancylus*, *Heteroceras* (ou *Colchidites*) et *Parancyloceras*(?) sp. (cf. „*Leptoceras*” *puzosianum* d'Orb.) du Couloir de Dimbovicioara semble bien correspondre à l'intervalle du stratotype du Barrémien qui embrasse la biozone à *Heteroceras astierianum* (d'Orb.) et la biozone à „*Leptoceras*” *puzosianum* d'Orb.

En ce qui concerne la limite Barrémien-Bédoulien le niveau exact où celle-ci devrait se situer pose un problème similaire pour la coupe du stratotype du Barrémien et pour la coupe de Valea Muierii qui offre une succession ininterrompue de couches à partir du Barrémien terminal et jusqu'au premier niveau d'occurrence des *Deshayesites*. Dans les deux cas, entre le niveau à „*Leptoceras*” *puzosianum* ou son équivalent probable à *Parancyloceras*(?) sp. et les premiers couches à *Deshayesites* s'interpose un intervalle caractérisé par la présence de *Pseudohaploceras matheroni* (d'Orb.). Puisque dans la coupe de Valea Muierii cet inter-



valle contient en outre des espèces de *Neohibolites*, d'*Eotetragonites* et probablement aussi des *Procheloniceras* (exemplaires frustes) nous sommes tentés à le rapporter à la base du Bédoulien, en l'équivalent à la Zone Fissicostatus du Nord-Ouest de l'Europe, malgré la présence dans le même intervalle de *Silesites seranonis*. Cette persistance d'une espèce reputée exclusivement barrémienne dans la partie basale du Bédoulien ne saurait surprendre étant donnée que les couches à *Deshayesites* de Valea Muierii contiennent également „*Barremites*” *strettostoma* (U h l i g).

A l'encontre des premiers niveaux à *Deshayesites* du domaine Vocontien ceux à *Deshayesites* du Couloir de Dimbovicioara ne contiennent pas *Deshayesites deshayesi* (L e y m.) mais, en échange, plusieurs espèces présentant des affinités étroites avec celles de la Zone Forbesi du Nord-Ouest de l'Europe. C'est pour cette raison que dans le tableau que nous avons dressé pour illustrer la correlation biostratigraphique entre les terrains hauteriviens, barrémiens et bédouliens du Couloir de Dimbovicioara avec ceux équivalents du domaine vocontien nous avons corrélé l'intervalle à *Pseudohaploceras matheroni* du Sud-Est de la France non seulement avec la Zone Fissicostatus, mais aussi avec la Zone Forbesi.

### g) Sédimentation et diastrophisme

Les discontinuités stratigraphiques que présente la Formation de Dimbovicioara ne sauraient être nécessairement interprétées comme étant dues à des émersions généralisées suivies d'érosion subaérienne. Vu les variations considérables d'épaisseur à brève distance, les variations dans l'ampleur des lacunes, les remaniements intraformationnels des calcaires, de volume très variable d'un secteur à l'autre, il semble plutôt qu'elles aient été causées par des balayages sousmarins dans les conditions d'une topographie de fond très accidentée, engendrée par des déformations synsédimentaires, de nature principalement rupturale. Une interprétation possible de ces déformations dans le secteur de Dealul Sasului-Dimbovicioara est illustrée par la figure 5 qui représente la section d'un modèle intégrant quelques coupes placées sur des méridiens différents (fig. 5). A noter l'inversion répétée des mouvements ayant affecté le compartiment „La Uluce” : surrection à la fin du Tithonique, affaissement au cours du Néocomien inférieur (? Valanginien supérieur), surrection au cours de l'Hauterivien inférieur, affaissement au cours de l'Hauterivien supérieur suivie d'une nouvelle surrection avant le début du Barrémien.

L'importance des mouvements intranéocomiens sur le territoire des zones de Leaota et Pré-Leaota est soulignée par les faits d'observation signalés par l'un de nous (P a t r u l i u s, 1969) à l'est du Couloir de Dimbovicioara, dans la région du massif des Bucegi. A la lumière de quelques données supplémentaires et des progrès récemment réalisés en matière de biostratigraphie des terrains néocomiens l'interprétation initiale de ces faits d'observation doit être partiellement reconsidérée. Rappelons que dans la partie nord des Bucegi (zone de Pré-Leaota) la succession des calcaires micritiques à calpionnelles du Tithonique supérieur-Berriasiens y comporte une puissante assise de dolomies. Ces roches ne se trouvent



pas développées à la limite du Tithonique avec le Berriasién (Patriu, 1969) mais dans l'intervalle du Berriasién même car les calcaires de leur mur stratigraphique (respectivement de leur toit géométrique par position inversée) représentent la souszone à *Calpionella elliptica* (Berriasién moyen). La succession du Berriasién y est couronnée par un

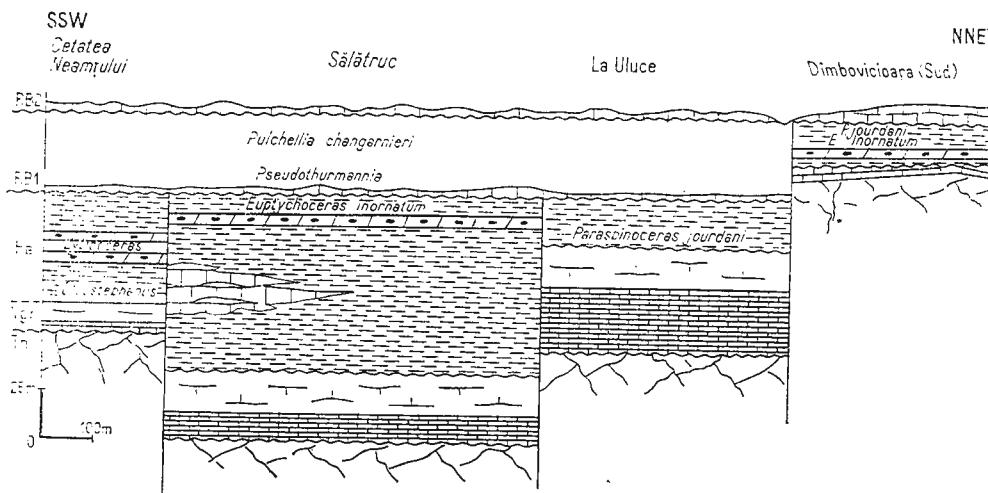


Fig. 5. — Coupe d'un modèle illustrant une interprétation possible de la tectonique rupturale générée par mouvements différentiels au cours du Néocomien et du Barrémien inférieur.

calcaire de couleur orange à *Calpionellopsis* et une calcirudite oncolithique également à *Calpionellopsis*. Le terme suivant est représenté par des marnes en plaques supposées d'âge valanginien, à *Bochianites* et *Olcostephanus*. Au reste, la succession des dépôts néocomiens y est constituée par des marno-calcaires dont la faune (cf. Jeekelius, 1919) comprend : *Phyllopachyceras infundibulum* (d'Orb.), *Lamellaptychus angulocostatus* Peters (sub *Aptychus rectecostatus* Jeek.) et *Duvalia dilatata* (B.I.). L'association mentionnée nous porte à croire que ces marno-calcaires appartiennent à l'Hauterivien supérieur, et on peut bien se demander si dans ce secteur du massif des Bucegi il n'y a pas discontinuité avec lacune entre les marnes supposées d'âge valanginien et les marno-calcaires hauteriviens qui les surmontent. En tout cas, dans la partie sud des Bucegi (Mont Lespezi) ce sont les marno-calcaires de l'Hauterivien supérieur à *L. angulocostatus* et *Crioceratites* spp. qui, par l'intermédiaire d'un banc de calcaire noduleux très riche en glauconie, reposent sur un surface indurée des calcaires du Jurassique supérieur dont l'épaisseur à cet endroit ne dépasse pas une dizaine de mètres. Dans ce cas, où l'érosion qui a précédée la transgression de l'Hauterivien supérieur a enlevé quelques centaines de mètres de l'épaisseur des calcaires tithoniques, il s'agit effectivement d'une phase d'émersion anté-hauterivienne que nous serons tentés

de situer, par corrélation avec le Couloir de Dîmbovicioara et la zone de Pré-Leaota, dans le Valanginien. L'importance des mouvements qui sur le territoire des Carpates Orientales ont précédé le diastrophisme autrichien est également illustrée par des discontinuités que présente la succession des dépôts éocrétacés dans la partie sud du synclinal de Hăgihimăş (Patruliș et al., 1969) où les couches de Lunca (*sensu stricto*) à *Lamellaptychus angulocostatus* sont surmontées en discordance par un flysch calcarénitique barrémien (Baltręs et Brustur, 1973). Selon toute vraisemblance cette discordance est corrélable avec la discontinuité qui dans le Couloir de Dîmbovicioara se situe entre la Sousformation de Dealul Sasului et la Sousformation de Valea Muierii (limite Hauterivien-Barrémien). Cette dernière phase d'oscillations correspond à celle définie par Tollmann (1964) comme phase austro-alpine et qui, selon Murgeanu, Patruliș et Contescu (1959), a également affecté le territoire du flysch éocrétacé intérieur des Carpates Orientales (Nappe de Ceahlău).

## BIBLIOGRAPHIE

- Baltręs A., Brustur T. (1973) Notă asupra unei faune barremian inferioare din partea sudică a munților Hăgihimăş. *D.S. Inst. Geol.* LIX, 3 (1972), pg. 39–47, 1 pl., București.
- Breskovski St. (1967) Eleniceras — genre nouveau d'ammonites hauteriviens. *Bull. Geol. Institute — ser. Paleont.* XVI, 47–52, I–VI, Sofia.
- Busnardo R. (1965) Le stratotype du Barrémien. In Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon, 1963. *Mém. Bur. rech. géol. min.*, 34, 161–169, 2 tab., Paris.
- Fourny G. (1966) Le Barrémien et ses limites dans le centre de la montagne de Lure (Basses-Alpes). *Bull. Soc. Géol. France* (7), 8, 415–422, 2 fig., Paris.
  - (1970) Torcapella, nouveau genre d'ammonites du Barrémien inférieur. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 37, 85–130, 49 fig, 2 pl.
  - (1970) Les Pseudothurmannia (Ammonoidea) de l'Hauterivien supérieur de la montagne de Lure. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 37, 133–142, 1 pl.
- Cobălcescu Gr. (1890) Observațiuni asupra depozitelor neocomiene din bazinul Dîmbovicioarei și a faunei de amoniți din aceste depozite, aflați și descriși de D. Herbich. *Arh. Soc. sc. și lit.*, Iași, I (1889), 5–15.
- Combeinorel R. (1973) Les Duvaliidæ Pavlow (Belemnitida) du Crétacé inférieur français. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 57, 131–185, 34 tab., 5 pl.
- Debelmas J., Tieuloy J.-P. (1965) Rapport sur l'étage Hauterivien. In Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon, 1963, *Mém. Bur. rech. géol. min.*, 34, 85–96, Paris.
- Haug E. (1889) Beitrag zur Kenntnis der oberneokomischen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol). *Beiträge z. Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns*, VII, 193–231, VIII (I)–XIII(VI), Wien.
- Herbich F. (1872) Neue Beobachtungen aus dem östlichen Siebenbürgen. *Verh. d.k.k. geol. R.A.*, p. 26, Wien.
- (1888) Date paleontologice din Carpații Românești, I. Sistemul cretacic din bazinul izvoarelor Dîmboviței. *An. biur. geol.* III (1885), 178, București.



- Jekelius E. (1915) Die mesozoischen Faunen der Berge von Brasso, II. Die Neokomfauna von Brasso. *Mill. a.d. Jahrest. d.k. ung. geol. R.A.* XXIII, 2, 114–135, VIII–X, fig. 16–19, Budapest.
- (1938) Das Gebirge von Brașov. *An. Inst. Geol. Rom.* XIX, 379–408, 1 carte, București.
- Koch A. (1887) Brassoi hegység földtani szerkezetéről et talajviz viszonyairol. *Erl. Term. Tud. Kör.*, XVII, 3, Budapest.
- Kilian V. (1888) Terrain crétacé; Le Crétacé des sources de la Dimbovitia, en Roumanie, étudié par Fr. Herbich. *Ann. Géol. Univ. Paris*, IV, p. 250.
- (1910) Unterkreide (Paläocreaticum), Lethaea geognostica; II. Das Mesozoicum, 3, Kreide, 287 p., 8 pl., Stuttgart.
- Lapeyre J. F., Thomel G. (1974) Considérations sur la valeur et la situations stratigraphique précise de la zone à Angulicostata (Néocomien). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 287, série, D, 2889–2892.
- Meschedorfer J. (1860) Die Gebirgsarten des Burzenlandes. *Verh. u. Mill. d. siebenbürgischen Vereines f. Naturwiss.*, XI, 255–287, Sibiu.
- Macovei G., Atanasiu I. (1934) L'évolution géologique de la Roumanie, Crétacé. *An. Inst. Geol Rom.* XVI (1931), 63–280, 10 pl., București.
- Mouilla M. (1966) Etude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la „Fosse vocontienne”. *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 15, 369 p., 27 fig., 17 pl.
- Thieuloy J. P. (1967) Nouvelle contribution à l'étude biostratigraphique de l'Hauterivien vocontien: caractérisation et extension de la zone à radiatus. *C.R. Somm. Soc. Géol. France* 2/1967, 46–48, Paris.
- Thieuloy J. P. (1967) Les zones d'Ammonites du Valanginien supérieur et de l'Hauterivien vocontiens. *C.R. Somm. Soc. Géol. France*, 6/1967, 228–230, Paris.
- Murgeanu G., Patrulius D., Contescu L. (1959) Flisol cretacic din bazinul văii Tîrlungului (Carpății Orientali). *Acad. R.P.R. Stud. cerc. geol.* IV/1, 7–24, 1 carte, București.
- Onicescu N. (1943) Région de Piatra Craiului – Bucegi. Thèse. *An. Inst. Geol. Rom.* XXII, 1–124, 9 fig., 1 carte, București.
- Patrulius D. (1963) Schiță stratigrafică a seriei neocomiene de Dimbovicioara: Hauterivian, Barremian și Bedoulian de facies pelagic și recifal. *Asoc. Geol. Carp.-Balc. Congr. V*, 1961, III/2, 117–128, 2 fig., 1 carte, 2 pl., București.
- (1969) Geologia Masivului Bucegi și a Culoarului Dimbovicioara. Ed. Acad. R.S.R. 321 p., 76 fig., 6 pl., 2 cartes, București.
- Popa-Dimian Elena, Dimitriu-Popescu Ileana (1969) Structura pinzei bucovinice în partea meridională a masivului cristalin moldav (Carpății Orientali). *An. Com. Stat. Geol.* XXXVII, 71–117, 5 fig., 1 carte, 2 pl., București.
- Podek F. r. (1913) Der Neokommergel der Brassoer Berge. *Földlani Közlöny*, XLIII, 133–136, 3 fig., Budapest.
- Popovici-Hatzeg V. (1898) Etude géologique des environs de Cîmpulung et de Sinaia. Thèse, éditée par Carée et Naud, Paris. 220 p., 27 fig. 1 carte.
- Simionescu I. (1898) Studii geologice și paleontologice din Carpații Sudici. I. Studii geologice asupra bazinului Dimbovicioarei; II. Fauna neocomiană din Bazinul Dimbovicioarei. *Publ. fondulut V. Adamachi*, II, 5–111, pl. I–VIII, București.
- Ștefănescu Gr. (1885) Relațiune sumară de luerările biroului geologic în campania anului 1884. *An. biur. geol.*, II (1884), 1, 5–50, București.

- T oula Fr. (1897) Eine geologische Reise in die transylvanischen Alpen Rumäniens. *N. Jb. Min. Geol. u. Pal.*, I, 42–188, Wien.
- (1911) Palaeontologische Mitteilungen aus den Sammlungen von Kronstadt. *Abh. d.k.k. geol. R.A.* XX, 5, 1–49, I–V, Wien.
- Thieulloy J. P. (1971) Réflexions sur le genre *Lyticoceras* Hyatt, 1900 (Ammonoidea). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 272, série D – 2297–2300.
- Tolmann A. (1964) Die Gebirgsbildungsphasen in den Ostalpen und Westkarpaten. *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustudien*, 14, 83–88, Wien.
- Uhlig V. (1892) Über Fr. Herbich's Neocomifauna aus dem Quellgebiete des Dimbovicioara (Rumänien). *Jb. d.k.k. geol. R.A.*, XLI (1891), 217–234, Wien.
- (1901) Über die Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischter Schichten. *Denkschr. math.-naturwiss. Cl. k. Acad. Wissenschaften*, LXXII, 87 p., 9 pl., Wien.

#### QUESTIONS

E. Antonescu: On a pu faire une évaluation quantitative sur la diffusion des ammonites de zone?

Réponse: Une telle appréciation ne pouvait être réalisée que si l'on explorerait de la même couche à divers points et dans divers niveaux, des quantités égales de roche de quelques mètres cubes pour chaque point.



#### 4. STRATIGRAFIE

## NOI DATE BIOSTRATIGRAFICE PRIVIND CALCARELE DE TIP HALLSTATT DIN PÎNZA TRANSILVANĂ DE PERŞANI<sup>1</sup>

DE

ILEANA POPESCU<sup>2</sup>, ELENA POPA<sup>2</sup>

### Abstract

New Biostratigraphic Data on the Limestones of the Hallstatt Type from the Perşani Transylvanian Nappe. A fauna rich in Ammonoids and Halobiids has been collected from the allochthonous limestones of the Hallstatt type in the Olt Defilé. The identified assemblage points to the Carnian-Middle Norian interval for the limestones of the Hallstatt type of the Perşani Transylvanian Series.

Pe teritoriul munților Perșani calcarele triasic-superioare alochton din succesiunea seriei transilvane de Perșani sunt de două tipuri (Patruliu et al., 1971 a) : (1) calcare micritice, masive sau stratificate, compacte subnoduloase pînă la noduloase, roșii, galbene, cenușii și roșii pătate cu alb sau roz, cu cefalopode și specii de *Halobia* și *Monotis* (calcare de tip Hallstatt); (2) calcare biopelssparitice, masive, albe, cenușiu-deschise, adesea roșcate sau galbui, cu alge dasicladacee, sphinctozoare, corali, gasteropode, bivalve, multe brahiopode și numai rari amoniți. Calcarele de tip Hallstatt se prezintă fie ca olistolite incorporate în formațiunea de wildflysch (Barremian-Aptian inferior), fie în baza unor mari klippe ale pînzei de Perșani, alcătuite în principal din calcare biopelssparitice de tipul amintit.

Prezența calcarelor de Hallstatt (Triasic superior) în munții Perșani a fost semnalată pentru prima dată de Heribich (1878), care a găsit pe un pîrîu afluent dreapta al Oltului (versantul nordic al defileului Oltului) un bloc de calcar roșii cu *Tropites* și multe entroce de crinoide, iar pe pîrîul Tepeul Ormenișului „o gresie de culoare cenușie-închisă cu *Daoniella* (*Halobia*)”. Kittl (1912) a determinat specia *Monotis haueri*

<sup>1</sup> Predată la 26 martie 1975, acceptată pentru publicare la 14 mai 1975, comunicată în ședința din 16 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.

după un exemplar colectat de Vádász din Píriul lui Tipei. Pálfy (1916) citează în defileul Oltului un bloc de calcare de Hallstatt cu resturi de *Halobia*, amoniți, brahiopode. Ilie (1954) a identificat alte apariții de calcare de Hallstatt în Dealul Băieșilor (versantul nordic al defileului Oltului), la Pietrele lui Murgoci (calcare roșii cu *Halobia*) și în valea Remetii pe teritoriul localității Apața. De subliniat că toate ocurențele amintite reprezintă olistolite înglobate în formațiunea de wildflysch.

O serie de lucrări mai recente semnalează noi iviri de calcare de tip Hallstatt în munții Perșani. În partea de nord a acestui teritoriu, pe píriul Cepei (afuent dreapta al píriului Virgiș și vest de localitatea Virgiș) în olistolite de calcare roșii au fost puse în evidență speciile: *Halobia austriaca* Mojs., *H. superbescens* Kittle, *H. sp. ex gr. H. plicosa* Mojs., *Monotis hoernesii* Kittle, *M. rufus* Stop., *M. haueri* Stop. (Patruliș, 1960; Patruliș et al., 1971 a). Pe píriul Surmanul din aceleasi calcare este menționată specia *Halobia charlyana* Mojs. (Patruliș et al., 1965<sup>3</sup>, 1971 a). Pe píriul Meghieșului, din calcarele roșii care se găsesc în baza klippei din Dealul Meghieșului au fost determinate: *Halobia n. sp. ex gr. H. rugosa* și *Halobia partschi* Kittle (Patruliș et al., 1966<sup>4</sup>, 1971 a). Mai la nord, sub klippa Merești și în versantul stîng al píriului Virgiș, același tip de calcare a furnizat specia *Monotis haueri* Kittle (Patruliș et al., 1965<sup>3</sup>).

În partea centrală a munților Perșani (defileul Oltului) pe píriul Tepeul Ormenișului sunt menționate calcare carniene conținind exemplare prost conservate de *Cladiscites* și *Arceste* (Patruliș, 1960, 1963, 1967).

Din partea meridională a munților Perșani este indicată o singură ocurență de calcare de tip Hallstatt cu *Monotis haueri* Kittle, la izvoarele píriului Lupșa, în baza klippei din vîrful Pietrișului (Dumitră și Dumitriu, 1964).

După lucrările mai recente menționate, calcarele de tip Hallstatt din seria transilvană de Perșani se dezvoltă în intervalul Carnian-Norian. După Patruliș et al. (1971 a) ele sunt atribuite intervalului Carnian (? numai Carnian superior)-Norian inferior.

În 1973 cu ocazia unor cercetări de teren, autorii prezentei note au recoltat dintr-un olistolit de calcare de tip Hallstatt din munții Perșani, o faună care frapează prin bogăția în amonoidee, macrofosile rar întâlnite pînă acum în acest teritoriu. Olistolitul este situat în versantul sudic al defileului Oltului (fig.), la 300 m amonte de confluența cu píriul Tepeul Ormenișului. Fauna provine dintr-un interval stratigrafic de 3 m. Calcarele care găzduiesc această faună, observate pe o lărgime de afloriment de 15 m, sunt stratificate, în parte subnoduloase, de culoare roșie și albă sau roz pătat cu roșu.

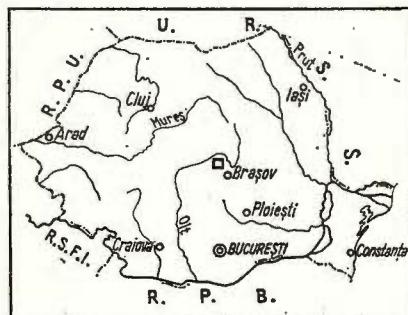
<sup>3</sup> D. Patruliș, Elena Popa, Ileana Popescu. Terenurile mezozoice din Munții Perșani între Izvoarele Hămăradie și Merești. 1965 Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>4</sup> D. Patruliș, Elena Popa, Ileana Popescu. Studiul stratigrafic paleontologic și microfacial al depozitelor mezozoice din partea meridională a Carpaților Orientali. 1966. Arh. Inst. Geol. Geof. București.



Tipul microfacial dominant al acestor calcar este reprezentat de pelmicrite, local cu intramicrite și nivele encrinitice, cu foraminifere (Nodosariidae; *Lenticulina* sp.), radiolari, spiculi de spongieri, alge dasicladacee (*Chalmasia* sp., *Uragiella* sp.)<sup>5</sup> și protococacee (*Globochaete alpina*

Schiță cu localizarea zonei cercetate.  
Emplacement de la zone étudiée.



Lombard). Aceleași calcare au furnizat o asociație de conodontă<sup>6</sup> cu *Tardogondolella abneptis* (Huckriede), specie reprezentativă pentru Norian.

Conținutul macropaleontologic al calcarelor menționate constă în principal din amonoidee (Subordinul Ceratitina și Phylloceratina): *Joannites klipsteini* (Mojes.), *J. sp. ex gr. J. stefănescui* Kittl, *Placites placodes* (Mojes.), *Arcestes* sp. ex gr. *A. acutus* Mojés., *A. sp. ex gr. A. ciceronis* Mojés., *Arcestes* sp. juv., *Halorites* sp. ex gr. *H. mitis* Mojés., *Simonyceras simonyi* (Haue r), ? *Hauerites* sp. și diversi reprezentanți ai familiei Lobitidae (pl. I). În aceeași asociație au fost identificate nautiloide, diverse specii de *Halobia* (Familia Posidoniidae): *Halobia styriaca* (Mojes.), *H. austriaca* (Mojes.), *H. sp. ex gr. H. superba* Mojés., *H. sp. ex gr. H. rugosa* Gumm. (pl. II) și diverse gasteropode.

Cele mai multe dintre speciile de amoniți citate mai sus se întâlnesc în calcarele de Hallstatt din Alpii calcaroși de nord (Krysztyn, 1973). Astfel, speciile *Joannites klipsteini* (Mojes.) și *Simonyceras simonyi* (Haue r) sunt menționate din Zonele Aon (Cordevolian) și Aonoides (Julian inferior); *Placites placodes* (Mojes.) din Zona Kerri (Lacian inferior); *Halorites* div. sp. din „Haloriten-Horizont” (Alaunian superior).

În Carpații Occidentali centrali, în pînza de Choč (Tatra Mică), *Simonyceras simonyi* (Haue r) împreună cu *Halobia rugosa* Gumm. se găsesc în Zonele Aon și Aonoides (Kollárová-Andrássyová și Bystrícký, 1974). După aceiași autori, specia *Placites placodes* (Mojes.) este cunoscută din calcarele de Tisovec (Platoul Murán) din Zona Subbulatus.

Speciile *Joannites klipsteini* (Mojes.) și *J. stefănescui* Kittl sunt menționate în calcarele carniene de tip Hallstatt din sinclinalul Rarău (Mutihac, 1966; Patruilius et al., 1971 a).

<sup>5</sup> Determinările de alge au fost făcute de O. Dragastan.

<sup>6</sup> Determinările de conodontă au fost făcute de Elena Mirăuță.

Cercetări recente (Krysyn, 1973; Kollárová-Andrusová, 1974) au arătat că specia *Halobia styriaca* Mojs., a cărei dezvoltare începe în Carnian inferior, este prezentă și în Zona Kerri (Lacian inferior).

Rezultă din cele de mai sus că asociația identificată de noi în versantul sudic al defileului Oltului, caracterizează intervalul stratigrafic Carnian-Norian mediu, puternic condensat în cazul prezentat. Prezența speciilor de *Monotis* în calcarale de tip Hallstatt pe teritoriul muntosorilor Perșani, specii care conform unor lucrări recente (Tozer 1967, 1971, 1974; Krysyn, 1973, 1974) își începe evoluția abia în Norianul mediu (zona Columbianus = „Haloriten-Horizont”), constituie un argument în plus în sprijinul afirmației de mai sus.

În încheiere se poate sublinia că fauna de amoniți și halobii prezenta în această lucrare îmbogățește inventarul paleontologic al calcarelor de tip Hallstatt din munții Perșani, iar pe baza asociației identificate se poate afirma că, în seria transilvană de Perșani, aceste calcare se dezvoltă în intervalul Carnian-Norian mediu.

## BIBLIOGRAFIE

- Allasia A. (1968) Il Trias in Lombardia. XXIII. Cefalopodi e Gasteropodi dello Giulio in Lombardia. Milano.
- Arthaber G. (1906) Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes. Lethaea geognostica II. Teil. Mesozoicum Bd. I. Stuttgart.
- Capo Bonardi, Paolo D. (1970) Le Daonelle e le Halobie della serie calcareo-silico-marnosa della Lucania (Appenino-Meridionale). Mem. Soc. natur. in Napoli suppl. al Boll. 78, 1969, Napoli.
- Diener C. (1908) Ladinic, Carnic and Noric faunae of Spiti. Himalayan Fossils. Palaeontology Indica, ser. XV, V, Mem. 3, Calcutta.
- Dumitriu M., Dumitriu Cristina (1964) Contribuții la geologia Munților Perșani (Regiunea Comana-Cuciulata-Lupșa). Acad. R.P.R. Stud. cerc. geol., geof., geogr., (Geol.), I/9, București.
- Herbich Fr. (1878) Das Szeklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landesteile, geologisch und paläontologisch beschrieben. Mitt. a.d. Jahr. d. Kgl. ung. geol. Anst. V, 2, Budapest.
- Ilie M. D. (1954) Structura geologică a Munților Perșani (II Defileul Oltului). An. Com. Geol., XXVII, 188–189, București.
- Kittl E. (1908) Beiträge zur Kenntnis der Triasbildungen der nordöstlichen Dobrudscha. Wien.
- (1912) Materialen zu einer Monographie der Halobiiden und Monotiden der Trias. Result. d. wissenschaftl. Erforschung d. Balatonsees, I. Bd., I. Teil., Palaeontol. Anhang.
- Kollárová-Andrusová V., Bistrický J. (1974) Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Biostratigraphie der Trias der Westkarpaten. Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. Symposium Wien, Mai 1973, 128–132 Springer Verlag, Wien.



- K r y s t y n L. (1973) Zur Ammoniten und Conodonten Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich). *Verh. Geol. B.-A.*, 1973/1, 124–132, Wien.
- (1974) Probleme der biostratigraphischen Gliederung der Alpin-Mediterranen Obertrias. Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. *Symposium Wien*, Mai 1973, 137–142, *Springer-Verlag*, Wien.
- M c L e a r n F. H. (1960) Ammonoid faunas of the upper Triassic Pardonet formation, Peace river Foothills British Columbia. *Geol. Surv. of Canada. Mem.* 311, Ottawa.
- M o j s i s o v i c s E. (1873) Das Gebirge um Hallstatt, I Theil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach-und Hallstätter Schichten. *Abh. d.k.k. geol. Reichsanst.* Bd. VI.
- (1874) Über die triadischen Pelecypoden-Gattungen Daonella und Halobia. *Abhandl. Bd. VIII*, Heft 2, Wien.
  - (1882) Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz *Abh. d.k.k. geol. Reichsanst. Bd. X*, Wien.
  - (1893) Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. II. Bd (text și atlas). *Abh. d.k.k. geol. Reichsanst.* Wien.
  - (1895) Himalayan fossils vol. III part. I. Upper Triassic Cephalopoda fauna of the Himalaya.
- M u t i h a c V. (1966) Noi puncte fosilifere triasice în sinclinalul Rarăului. *D.S. Com. Slat Geol.*, LIII/1, București.
- P á l f y M. (1916) Geologische Notizen aus dem Persanyer Gebirge. *Jahresb. d.kgl. ung. geol. R.A.*, Budapest.
- P a t r u l i u s D. (1960) La couverture mésozoïque de massifs cristallins des Carpates Orientales. (Matériaux de la conférence sur le Mésozoïque). *Annal. Inst. Geol. Publ. Hung.*, XLIX, 1, Budapest.
- (1963) Le Wildflysch et les olistolithes des Monts Perșani. *Ass. Géol. Karp.-Balc. VI-ème Congr. Résumés des communications.* 121–122, Varsovie-Cracovie.
  - (1967) Le Trias des Carpates Orientales de Roumanie. *Geol. sborn. Slov. akad. vied.*, XVIII, 2, pp. 233–243, Bratislava.
  - Bleahu M., Popescu Ileana, Bordea S. (1971a) The Triassic formations of the Apuseni Mountains and of the East Carpathian Bend. *Guidebook to excursions of the IIInd Triassic Colloquium Carpatho-Balkan Association* (5–15 September 1971), Bucharest.
  - Bordea S., Popescu Ileana, Drăgănescu A. (1971b) Atlasul litofacial al R. S. România. fasc. II-Trias, foile 2 și 7, București.
- S imionescu I. (1910–1912) Studii geologice și paleontologice din Dobrogea. Fauna ammonitilor triasici de la Hagighiol (1912). III Fauna triasică de la Deșli-Caira (1910). *Acad. Rom. Publ. Fond. Adamachi*, XXXIV, XXVI, București.
- S m i t h J. P. (1927) Upper Triassic marine invertebrate faunas of North America. Washington.
- T o z e r E. T. (1961) Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elisabeth Islands, Arctic archipelago. *Geol. Surv. Can., Mem.* 316, Ottawa.
- (1967) A standard for Triassic time. *Geol. Surv. Can. Bull.* 156, 37–38, Ottawa.
  - (1971) Triassic time and Ammonoids : problems and proposals. *Can. Journ. Earth. Sci.*, 8/8, 1019–1020, Ottawa.
  - (1974) Definitions and limits of Triassic stages and substages : suggestions prompted by comparisons between North America and the Alpine -Mediterranean Region. Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. *Symposium Wien*, Mai 1973, 201–204, *Springer-Verlag*, Wien.

## NOUVELLES DONNÉES BIOSTRATIGRAPHIQUES CONCERNANT LES CALCAIRES DE TYPE HALLSTATT DE LA NAPPE TRAN- SYLVAINE DE PERSANI

### (Résumé)

Ce bref aperçu présente le contenu paléontologique d'un olistolithe de calcaires en faciès de Hallstatt, contenu dans la formation de wildflysch des Monts Persani.

La faune est renfermée par des calcaires stratifiés sur une épaisseur de 3m partiellement subnoduleux, rouge, blancs ou roses tachetés de rouge. Le type microfacial de ces calcaires est représenté par des pelmicrites, avec par endroits des intramicrites et des niveaux encrinitiques à foraminifères (Nodosariidae : *Lenticulina* sp.), radiolaires, spicules de spongiaires, des algues dasycladacées (*Chalmasia* sp., *Uragiella* sp.) et protococacées (*Globochaete alpina* L o m b a r d). Dans les mêmes calcaires on a identifié une association de conodontes à *Tardogondolella abneptis* (H u c k r i e d e), espèce représentative pour le Norien.

Le contenu macropaléontologique est constitué en principal par des : ammonoidés (Sousord. Ceratitina et Phylloceratina) : *Joannites klipsteini* (M o j s.), *Arcestes* sp. ex gr. *A. aculus* M o j s., *A.* sp. ex gr. *A. ciceronis* M o j s., *Arcestes* sp. juv., *Halorites* sp. ex gr. *H. mitis* M o j s., *Simonyceras simonyi* (H a u e r), *Hauerites* sp. et divers représentants de la famille Lobitidae. On a identifié dans la même association des nautiloïdés, diverses espèces de *Halobia* (Fam. Posidoniidae) : *Halobia styriaca* (M o j s.), *H. austriaca* (M o j s.), *H.* sp. ex gr. *H. superba* M o j s., *H.* sp. ex. gr. *H. rugosa* G u e m b et des gastéropodes.

En analysant la distribution stratigraphique des espèces de l'association identifiée dans les Monts Persani, les auteurs ont abouti à la conclusion que cette association est caractéristique à l'intervalle Carnien-Norien moyen. Le fait que les espèces de *Monotis*, qui se trouvent dans les calcaires de Hallstatt des Monts Persani ne commencent leur évolution que dans le Norien moyen (zone Columbianus = „Haloriten-Horizont“) constitue un autre argument à l'appui de cette affirmation.

En conclusion, les auteurs soulignent le fait que dans la série transylvaine de Persani, les calcaires de type Hallstatt se développent dans l'intervalle Carnien-Norien moyen.

### PLANŞA I

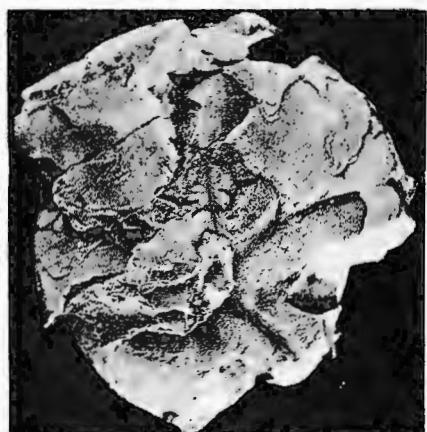
- Fig. 1. — *Joannites klipsteini* (M o j s.).
- Fig. 2. — *Simonyceras simonyi* (H a u e r).
- Fig. 3. — *Arcestes* sp. ex gr. *A. aculus* M o j s.  
a = lateral (latéral); b = ventral (ventral).
- Fig. 4. — *Placites placodes* M o j s.
- Fig. 5. — ?*Hauerites* sp.
- Fig. 6. — *Halorites* sp. ex gr. *H. mitis* M o j s.
- Fig. 7, 8. — *Arcestes* sp. juv.

Toate figurile sunt în mărime naturală.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.



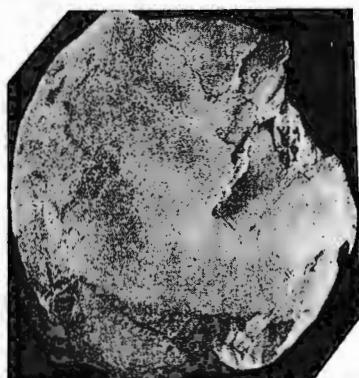
ILEANA POPESCU, ELENA POPA. Calcarele de tip Hallstatt din munții  
Persani. Pl. I.



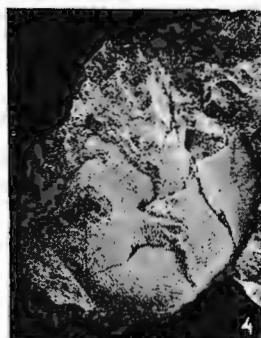
1



2



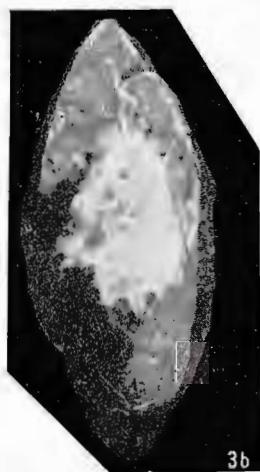
3a



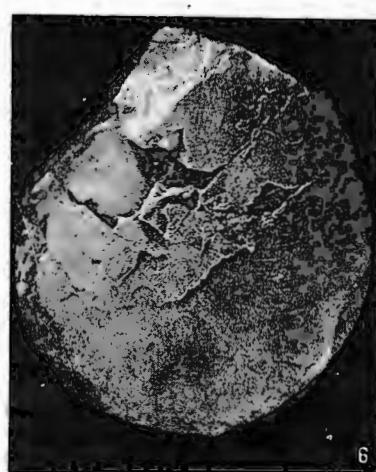
4



5



3b



6



7



8

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

Fig. 1, 3. — *Halobia styriaca* (M o j s.) ( $\times 1$ ).

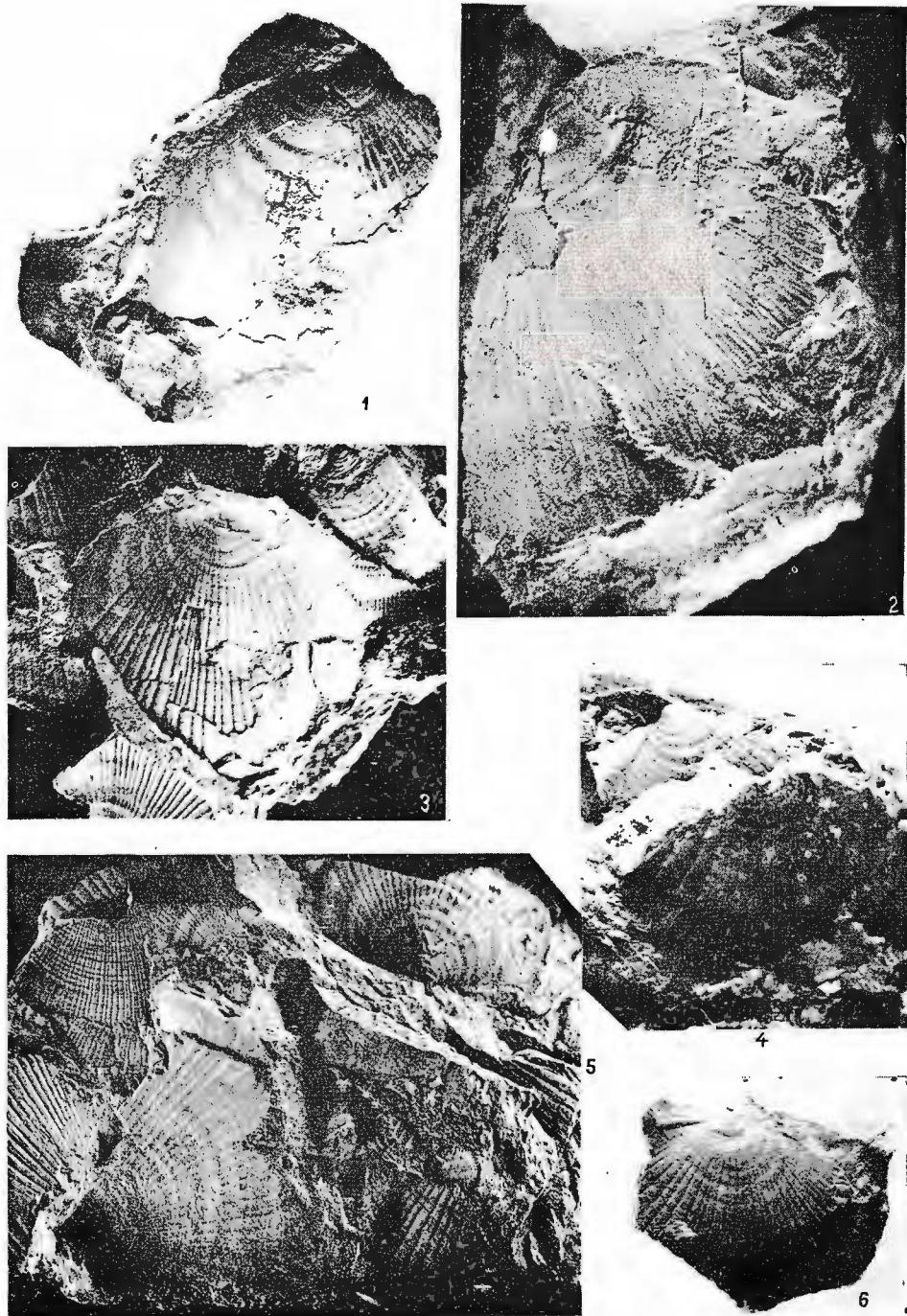
Fig. 2. — *Halobia* sp. ex gr. *H. superba* M o j s. ( $\times 2$ ).

Fig. 4, 6. — *Halobia austriaca* (M o j s.) ( $\times 1$ ).

Fig. 5. — Stingă sus (Ganche au-dessus) : *Halobia* sp. ex gr. *H. rugosa* G u e m b. ( $\times 1$ ).



ILEANA POPESCU, ELENA POPA. Calcarele de tip Hallstatt din munții  
Perșani. Pl. II.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## DATE NOI CU PRIVIRE LA MICROFACIESURILE ȘI BIOSTRATIGRAFIA FORMAȚIUNILOR MEZOZOICE DIN SINCLINALUL RARĂU<sup>1</sup>

DE

MIRCEA SĂNDULESCU<sup>2</sup>, CAMELIA TOMEȘCU<sup>2</sup>, MARIANA IVA<sup>2</sup>

### Abstract

New Data on the Microfacies and Biostratigraphy of the Rarău Syncline Mesozoic Deposits. New paleontologic finds enabled the authors to date some Triassic, Jurassic and Eocretaceous rocks from the Transylvanian Nappes the Bucovinian Nappe and the Măgurele outliers. As original contributions should be noticed: (1) the discovery of limestones of the western type with an uppermost Ladinian-Cordevolian algae assemblage (Popchii Rarăului); (2) the Ladinian age of the bituminous and dolomitic limestones of the Măgurele outliers (Piriul Ioanei); (3) the Albian age of the uppermost part of the Wildflysch Formation confirmed by a Calcisphaerula-Stomiosphaera assemblage; (4) the discovery and first record in the Carpathians of the codiacean alga *Bacanella floriformis*, in the Ladinian Cordevolian rocks from Popchii Rarăului and Piriul Ioanei.

Lucrările de teren și laborator efectuate pentru întocmirea hărților geologice la scara 1 : 50 000 a României ne-au permis să studiem conținutul fosilifer a unora din formațiunile sedimentare mezozoice ce se dezvoltă în partea centrală și sudică a sinclinalului Rarău.

Întrucât eșantioanele colectate provin din aproape toate unitățile tectonice alpine ce sunt cunoscute în acest sector al zonei cristalino-mezozoice considerăm util să menționăm, în cîteva cuvinte că la alcătuirea structurală a sinclinalului Rarău iau parte (Sandulescu, 1973, a, b, 1974) :

(1) pînza bucovinică constituită din sisturi cristaline și formațiuni sedimentare triasice, jurasice și cretacee inferioare; în partea ei frontală se distinge digitalia de Sadova caracterizată de dezvoltarea Tithonic-Ber-

<sup>1</sup> Predată la 19 mai 1975; acceptată pentru publicare la 22 mai 1975, comunicată în ședință din 24 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



risianului în facies de fliș (strate de Pojorîta) ; formațiunea de Wildflysch ce constituie umplutura sinclinalului Rarău este cel mai tînăr termen al succesiunii bucovinice ;

(2) pînza sub-bucovinică, reprezentată de cîteva petece de rabotaj antrenate în fruntea pînzei bucovinice ;

(3) petecele de rabotaj Măgurele, smulse foarte probabil din unitatea de Bretila, inferioară pînzei sub-bucovinice ;

(4) petecele de acoperire aparținînd pînzelor transilvane, superioare pînzei bucovinice ; elementele transilvane se găsesc de asemenea înglobate, sub formă de olistolite, în wildflișul bucovinic.

Eșantioanele al căror conținut fosilifer va fi expus în cele ce urmează au fost colectate din : stratele cu *Aptychus*, stratele de Pojorîta și din olistolitele și megabreciile înglobate în formațiunea de wildflysch a pînzei bucovinice, din petecul de acoperire Rarău și din petecele de rabotaj Măgurele.

### Stratele cu *Aptychus*

La baza treimii superioare a stratelor cu *Aptychus* ce aflorează în anticlinalul retrodeversat de la Gura Sadovei a fost determinată o asociație cu : *Punctapterichus* gr. A *punctatus* (V o l z), *Lamellapterichus* gr. A *beyrichi* (O p p.) im T r a u t h, *L.* gr. B *lamellosus* (P a r k) im T r a u t h var. *gracilicosta* (G i l b.).

Din stratele cu *Aptychus* ce aflorează la aproximativ 250 m amont (W) de anticlinalul menționat mai sus, într-un solz mai intern, au fost determinate următoarele forme : *Lamellapterichus* sp. aff. *L.* gr. A *beyrichi* (O p p.), *L.* gr. C cf. *lithographicus* (O p p.), *Punctapterichus* gr. A *punctatus* (V o l z).

Dintre formele determinate în aceste două puncte cele mai multe aparțin speciilor *Lamellapterichus beyrichi* (mai ales) și *Punctapterichus* gr. A *punctatus*, care au o largă răspîndire în intervalul Kimmeridgian-Tithonic dar trec și în Berriasian. Analiza conținutului în microforaminifere a stratelor cu *Aptychus* a pus în evidență o asociație cu : *Spirilina orbicula* T e r q. & B e r t h., *Haplophragmoides* cf. *volgensis* M j a t l i u k, *Cadosina* sp. și spiculi de echinide.

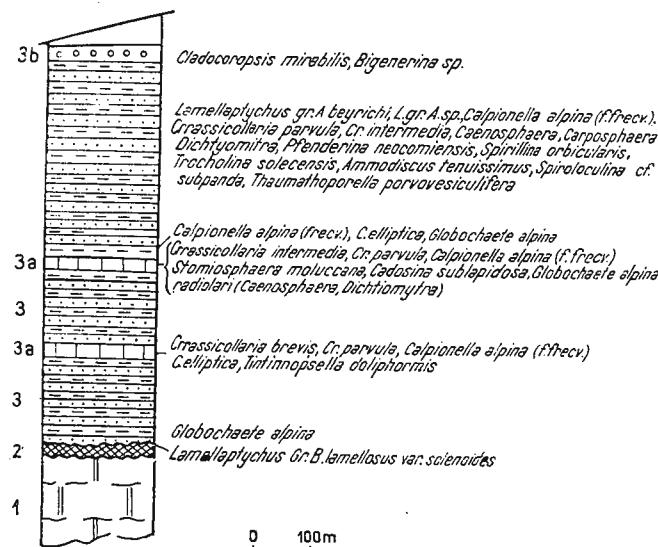
Din păcate, cercetările noastre nu aduc elemente noi pentru datarea stratelor cu *Aptychus* față de cele cunoscute pînă acum (P o p e s c u, P a t r u l i u s, 1964 ; T u r c u l e t, 1972). Remarcăm doar, că nu am întîlnit în nivelele analizate nici o formă care să aibă o distribuție exclusiv oxfordian-kimmeridgiană.

### Stratele de Pojorîta

Acestea au fost analizate în profilul deschis pe Valea Seacă. Din baza succesiunii, deschisă în acoperișul dolomitelor mediotriasicice ce aflorează la gura pîrîului Runc, în gresii mediogranulare s-au determinat *Globochaete alpina* L o m b., miliolide și textularii.



Din solzul frontal al pînzei bucovinice, deschis pe Valea Seacă în aval de butoniera de dolomite menționată mai sus, din stratele de Pojorîta au fost determinate de la mai multe nivele resturi de aptychi, foraminifere, tintinide, alge și radiolari după cum urmează (fig.) :



Coloană stratigrafică sintetică în stratele de Pojorîta de pe Valea Seacă și Izvorul Alb.

1, dolomite ( $T_2$ ); 2, jaspuri ( $T_2$ ); 3, strate de Pojorîta cu intercalații de marnocalcare și calcare roșii (3 a) și microconglomerate (3 b).

Colonne stratigraphique synthétique dans les couches de Pojorîta le long de Valea Seacă et Izvorul Alb.

1, dolomies ( $T_2$ ); 2, jaspes ( $T_2$ ); 3, couches de Pojorîta à intercalations de marno-calcaires et calcaires rouges (3 a) et microconglomérats (3 b).

a) în baza succesiunii, la 250 m deasupra planului de șariaj al pînzei, în marnocalcare și calcare fine cenușii s-au identificat : *Calpionella alpina* L o r e n z (dominantă), *Crasicolaria intermedia* (D. D.), *Calpionella elliptica* C a d. *Crasicolaria parvula* R e m a n e, *C. brevis* R e m a n e, *Cadosina sublapidosa* W a n n e r, *Stomiosphaera moluccana* W a n n e r, radiolari în explozie dintre care *Caenosphaera* sp., *Dichtyomitra* sp. și *Rhopalastrum* sp., *Globochaete alpina* L o r e n z, *Nodosaria* sp. și spiculi de spongiere monoaxoni.

b) la aproximativ 20 m grosine stratigrafică, deasupra nivelului a, din marnocalcare roșii vișinii cu noduli silicioși s-au determinat : *Calpionella alpina* L o r e n z (frequent) și *C. elliptica* C a d. (rar), iar din intercalațiile grezoase ale aceluiași nivel *Globochaete alpina* L o m b. (de talie mare), *Textularia* sp. și *Miliolina* sp.

c) la 200 m deasupra nivelului b, în marnocalcare și calcare cu silicifieri, cenușii cu pete verzui și roșii am recoltat un exemplar de *Lamellaptychus* gr. A *beyrichi* (Opp.), și un exemplar de *L.* gr. A sp. În secțiuni subțiri, în același nivel am determinat: *Calpionella alpina* Lorenz (f. frecvent), *Crassicollaria parvula* Remane, *C. intermedia* (D. D.), radiolarii (*Coenosphaera* în explozie, *Carpospaera* sp., *Dichyomitria* sp.), iar din intercalațiile grezoase o asociație de foraminifere cu: *Pfenderina neocomiensis* (Pfender), *Spirillina orbicularis* Terq. & Berth., *Trocholina solecensis* Bielacka & Pozaryski, *Ammodiscus tenuissimus* Gumbel, *Spiroculina* cf. *subpanda* Lloyd, *Ophthalmidium* cf. *strumosum* (Gumbel), *Glomospirella densa* (Reit.). Dintre alge menționăm *Thaumathoporella parvovesiculifera* (Rai). Această asociație de foraminifere este identică cu cea din stratele de Pojorita deschise la Gura Sadovei, în malul drept al văii Moldovei, în dreptul barierelor de cale ferată.

d) la 150 m deasupra nivelului c, într-un pachet bogat în intercalații grezoase și microconglomeratice s-au determinat în secțiuni subțiri: *Cladocoropsis mirabilis* Felix și foraminifere de tip *Bigenerina* sp.

De pe valea Runcului din marne și marnocalcare roșii-vișinii și verzui, situate la aproximativ 170 m deasupra limitei inferioare a stratelor de Pojorita au putut fi determinate în secțiuni subțiri: *Crassicollaria brevis* Remane, *C. parvula* Remane, *Calpionella alpina* Lor. (f. frecvent), *C. elliptica* Cad. (rar), *Tintinopsella doliphormis* (Colom.) (f. rar).

Din extrema bază a stratelor de Pojorita de pe Izvorul Alb a fost colectat un exemplar de *Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* (Parke) var. *solenoides* (Rupp).

Analizând conținutul faunistic al stratelor de Pojorita examineate remarcăm că:

— asociațiile de tintinnide nu se ridică mai sus de Tithonicul superior întrucât în toate sunt prezente fie *Crassicollaria intermedia* fie *C. brevis*; frecvența ridicată în toate nivelele a *Calpionellei alpina* întărește această concluzie;

— *Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* var. *solenoides* nu se ridică, după Trauth, mai sus de Tithonicul inferior, *L. beyrichi* are o răspindire largă, din Kimmeridgian pînă în Tithonicul superior, unele forme ajungînd și în Berriasan;

— dintre foraminiferele determinate, indicații de vîrstă pot da *Spirillina orbicola* și *Trocholina solecensis* care sunt caracteristice pentru Jurasicul superior din Carpații polonezi și cehoslovaci; *Pfenderina neocomiensis* și *Glomospirella densa* sunt specii cu o extindere mai largă în întreg Jurasicul și trece de asemenea și în Neocomian.

Din cele de mai sus putem trage concluzia că în Valea Seacă și eventual și Izvorul Alb, aflorează doar secvență tithonică a stratelor de Pojorita, partea care ar reveni Berriasanului, determinat în aceste strate la nord de valea Moldovei (Sandulescu, 1974) fiind foarte probabil erodată. Concluzia este întărită și de lipsa la sud de Moldova a calcarenilor cu silicifieri care la nord de această vale urmează în acoperișul stratelor de Pojorita.



### Formațiunea de Wildflysch

Din Formațiunea de Wildflysch au fost colectate eșantioane din megabreciile ce se dezvoltă în creasta Popchii Rarăului. Din matricea megabreciilor și din gresiile și conglomeratele ce se intercalează între acestea s-au putut determina în secțiuni subțiri alge codiacee de tipul *Bouenia hochstetteri* T o u l a, precum și *Calcisphaerula innominata* Bonet, *Stomiosphaera sphaerica* W a n n e r, *Cadosina carpathica* B o r z a, *Globochaete alpina* (L o m b.), *Acicularia* sp. și Ostracode.

Această asociație poate fi încadrată în Albian ținând seama de faptul că *Bouenia hochstetteri* are o distribuție exclusiv cretacic inferioară în timp ce speciile menționate de *Calcisphaerula* și *Stomiosphaera* își fac apariția începând din Albian.

Alături de microflora albiană s-au întîlnit și foraminifere caracte-

risticile Triasicului mediu (Anisian superior) și anume : *Meadrospiranella samueli* S a l a j, *Ophthalmidium tori* Z a n n. & B r ö n., ?*Duostomina alta* T o l l m a n, *Glomospira cf. densa* (P a n t i c), *Tetrataxis* sp., *Endothyranella* sp., *Lenticulina* sp., *Textularia* sp., „*Sigmoilina*” sp., *Nodosaria* sp., *Ammobaculites* sp.

Prezența acestora în depozite a căror vîrstă cretacic-inferioară nu poate fi pusă la îndoială, dovedește că ele se află resedimentate în zăcămînt secundar, situație adesea întîlnită în formațiunile de Wildflysch.

### Olistolitele din Formațiunea de Wildflysch

Cercetările noastre ne-au permis datarea formațiunilor ce alcătuiesc unele olistolite înglobate în Formațiunea de Wildflysch, olistolite ce provin din pînzele transilvane. Grupate pe vîrste acestea sint :

1) *Olistolite triasice*. Dintr-un olistolit înglobat în megabreciile din Popchii Rarăului și constituit din calcare albe-cenușii, compacte, organogene, de tip Wetterstein cu Dasycladacee, Spongieri și Hydrozoare (biomicrite și biosparite) s-au determinat : *Macroporella spectabilis* (B y s t r.), *Teutloporella herculea* (S t o p p.) P i a, *Physoporella heraki* B y s t r. *Baccanella floriformis* P a n t i c, *Ladinella porata* O t t., alge Solenoporacee și foraminifere (*Bigenerina* sp., *Nubecularia* sp., *Endothyra* sp., *Glo-mospirella* sp.).

Asociația de alge Dasycladacee cu : *Macroporella spectabilis* și *Teutloporella herculea* este citată de B y s t r i c k i (1967), din formațiunile ladinian-superioare și cordevoliene din Slovacia ; *Physoporella heraki* a fost descrisă de B y s t r i c k y (1967), din formațiuni carnian-inferioare ; *Ladinella porata* are aceeași extindere Ladinian-Cordevolian, atât în Jugoslavia cât și în Cehoslovacia (Carpații Vestici) ; *Baccanella floriformis*, a fost descrisă pentru prima oară de P a n t i c din regiunea Muntenegru (Iugoslavia), din calcare dolomitice ladiniene și menționată pentru a doua oară de B u l l e (1973) tot din Iugoslavia (Macedonia), alături de *Teutloporella herculea*. Ținând seama de cele de mai sus considerăm că sintem



îndreptăți să atribuim calcarele din klippa analizată Ladinianului terminal și Cordevolianului inferior.

În calcarele cu silex ce constituie un olistolit cu diametrul de 2-3 m, înglobat într-o megabrecie ce se intercalează la partea inferioară a Formațiunii de Wildflysch de pe flancul sudic al sinclinalului Rărău, pe creasta ce coboară din vîrful Popchii Rărăului spre sud, am putut recunoaște în secțiuni subțiri microfaciesul cu prodisoconce de halobiide, caracteristic Ladinianului și Carnianului inferior.

2) *Olistolite de calcare jurasice*. Formațiuni ce pot fi atribuite Jurasicului au fost întlnite în două olistolite după cum urmează :

a) Sub creasta care coboară din vîrful Bodia spre vest, la izvoarele unui affluent dreapta al pîrului Valea Seacă, aflorează un olistolit constituit în bază din calcare gălbui sau cenușii peste care se aşază dolomite masive. În calcare s-au putut determina *Cladocoropsis mirabilis* Felix, *Thaumathoporella parvovesiculifera*, *Nautiloculina oolitica* Mohler și milio-lidae, associație de vîrstă Jurasic-superioară. Întrucît dolomitele aparțin probabil Triasicului mediu, se remarcă pe de o parte faptul că succesiunea este inversă și pe de altă parte că Jurasicul superior are o poziție discordantă.

b) Pe creasta ce separă valea Izvorul Alb de valea Izvorul Malului, la 300 m vest de șaua cea mai coborîtă de la vest de vîrful Cucoara, dintr-un olistolit alcătuit din calcare cenușii-gălbui am putut determina *Saccocoma*, *Globochete alpina* Lomb., *Olypeina jurassica* Fare, *Thaumathoporella parvovesiculifera* (Rai) și foraminifere, associație ce indică Tithonicul inferior.

Dintre elementele constitutive ale conglomeratelor tilloide ce formează un nivel constant în baza Formațiunii de Wildflysch, pe flancul estic al sinclinalului Rărău (dealul Runc și dealul Măgura) am întlnit calcare albe cu *Cladocoropsis mirabilis* Felix și calcare roșii encrinitice în care se pot recunoaște în secțiuni subțiri numeroase cochilii embriionare de amoniti precum și testuri calcareoase cu înrulare planspirală de foraminifere ca și fragmente de nodosariide. Calcarele albe aparțin evident Malmului. Calcarele roșii pot fi asemănate cu calcarele de aceeași culoare din stratele cu *Acanthoceras acanthicum* din pînza de Hăghimaș de care sunt foarte apropiate ca aspect microfacial.

De asemenea, și în conglomeratele tiloide intercalate între megabreciile din creasta Popchii Rărăului, am întlnit elemente de calcare albe neojurasice cu *Cladocoropsis mirabilis*.

3) *Olistolite cretace*. În Formațiunea de Wildflysch din sinclinalul Rărău, o mare parte a olistolitelor sunt reprezentate de calcarele urgoniene semnalate încă mai de mult de Popescu și Patruțiu (1964), care le considerau însă elemente *in situ*. Ele pot fi recunoscute cu ușurință pe teren întrucît adesea conțin exemplare de *Chaetetopsis zonata* Patr. Noi am putut determina în secțiuni subțiri din cîteva klippe de calcare urgoniene (Valea Seacă, versantul stîng al văii Izvorul Alb, izvoarele

părții Fundul Pojorîtei) : *Coptocampylodon lineolatus* Elloit, *Bouénia hochstetteri* Toul, *Lithocodium aggregatum* Elloit, *Archeolithothamnium* sp., briozare și corali.

### Petecele de acoperire Rarău

Din calcarele biomicritice cu corali, hydrozoare, crinoide, echinoide, orbitoline și alge, ce alcătuiesc masa principală a petecului de acoperire din vîrful Rarău, ce aparține pînzelor transilvane, s-a determinat în secțiuni subțiri următoarea asociatie : *Palorbitolina lenticularis* (Blum.), *Paleodictyococonus* sp., *Lithocodium aggregatum* Elloit, *Archeolithothamnium* sp., alge dasycladacee (fragm. spiculi de echinoide, *Acruliammina longa* (Tappan); ea confirmă vîrsta eocretacică (Urgonian) acordată acestor calcare de Popescu și Patrulius (1964).

### Petecele de rabotaj Măgurele

În malul stîng al părții Ioanei sunt deschise, într-o carieră abandonată depozitele triasice ce alcătuiesc principalul petec de rabotaj dintre cele separate în această zonă (Sandulescu, 1974). La alcătuirea lui iau parte : dolomite cenușii masive, calcare cenușii-negricioase, bituminoase, foarte diaclazate cu intraclaste de dolomite ; calcare negre cenușii bituminoase de asemenea diaclazate, de tipul biosparite și bioomicrite cu *Bacanella floriformis* Pantie, radiole de echinoide, plăci de crinoide și foraminifere (nodosariide, textulariide și miliolide), calcare cenușii în plăci de tipul biomicritelor în care am putut determina *Involutina eomesozoica* (Oberh.), hydrozoare și alge solenoporacee și, în sfîrșit, calcare dolomitice cenușii de tipul dolobiopelssparitelor cu? *Duostommina* sp., *Globochaete alpina* Lomb. și prodisoconce de halobiide.

Prezența algei *Bacanella floriformis* și a foraminiferului *Involutina eomesozoica*, precum și microfaciesul cu prodisoconce, ne îndreptățește să atribuim formațiunile descrise Ladinianului.

### Concluzii

Rezumînd contribuțiile aduse de cercetările noastre, considerăm necesar să subliniem cîteva concluzii mai importante ce decurg din acestea.

Pentru cunoașterea stratigrafiei seriei bucovinice :

- se confirmă existența Albianului la partea superioară a Formațiunii de Wildflysch din sinclinalul Rarău, pus în evidență mai de mult de Mutiha și Bratu (1965) ;

- se întregesc inventarul conținutului fosilifer al stratelor cu *Aptychus* și a stratelor de Pojorîta și se confirmă faptul că aceste două formațiuni sunt sincrone (Sandulescu, 1973 a, 1974).

Pentru cunoașterea stratigrafiei seriilor transilvane :



— se confirmă presupunerea unuia dintre noi (Sandulescu, 1965, 1969, 1974) că și în sinclinalul Rarău există formațiuni neojurasicice transilvane comparabile cu cele din pînza de Hăgimaș;

— este pus în evidență pentru prima dată în elementele transilvane din sinclinalul Rarău, microfaciesul cu dasycladacee în Ladinianul terminal-Carnianul bazal; calcarele de tip Wetterstein caracterizate de acest microfacies ar reprezenta un termen sincron al calcarelor cu silex, cunoscute încă mai dinainte (Popescu, Patrulius, 1964; Mutihac, 1968) dar care au un microfacies diferit (cu prodisoconce).

Pentru cunoașterea stratigrafiei petecelor de răbotaj Măgurele:

— este determinată pe baze faunistice vîrstă ladiniană a formațiunilor triasice ce alcătuiesc aceste petece.

Remarcăm de asemenea că este determinată pentru prima dată pe teritoriul carpatic, și în două unități tectonice diferite, prezența formei *Baccanella floriformis* Pantic, în asociație cu forme ladiniene even-tual și cordevoliene.

## DESCRIERE SISTEMATICA

### Familia DASYCLADACEAE

#### Genul *Physoporella* Steimann 1903

##### *Physoporella heraki* Bystricky

pl. I, fig. 3, 4

*Physoporella heraki* Bystricky 1967, p. 295, pl. IX, fig. 1—3, pl. X, fig. 1—4, pl. X, fig. 3—4, pl. XIV, fig. 5.

*Hipotip*: proba 109 h, Carnian inferior, Vîrful Popchii Rarăului.

*Dimensiuni*: D = 3,250 mm; d = 1,750 mm; d/D 57; p = 0,225 mm.

*Răspîndire*: Carnian inferior, Carpații Slovaci (Cehoslovacia).

#### Genul *Macroporella* Pia 1912

##### *Macroporella spectabilis* Bystricky

pl. I, fig. 1

*Macroporella spectabilis* Bystricky 1964, p. 183, pl. 6, fig. 4—7; Elena Popa, O. Dragastan 1973, p. 436, pl. XIX, fig. 74.

*Hipotip*: proba 109, calcare de Wetterstein, Popchii Rarăului, Ladinian superior-Carnian inferior (Cordevolian).

*Dimensiuni*: D=2,750 mm; d=1,625 mm; d/D=60; p=0,175 mm.

*Răspîndire*: calcare de Wetterstein din estul Păduri Craiului, cal-care de Wetterstein din Carstul Slovac.

Prin amabilitatea colegului A. Balteș, determinarea acestei specii a putut fi verificată și confirmată de J. Bystricky, pentru care le mulțumim.



**Genul *Teutloporella* Pi a 1912**

*Teutloporella herculea* (S t o p p) Pi a  
pl. I, fig. 2; pl. 2, fig. 1, 4

*Teutloporella herculea* Bystricky 1964 p. 181, pl. 2, fig. 1—4, pl. 3, fig. 1, pl. 4,  
fig. 3—5.

*Hipotip* : proba 109, calcar de Wetterstein, Ladinian superior-Carnian inferior (Cordevolian), Vîrful Popchii Rarăului.

*Dimensiuni* : D = 3,625 mm ; d = 1,500 m ; d/D = 41 ; p = 0,100 m

*Răspândire* : Carpații Slovaci, calcar de Wetterstein-Ladinian și Carnian.

**Familia CODIACEAE (T r e v i s a n) Z a n a r d i n i 1843**

**Genul *Bouenia* T o u l a 1883**

*Bouenia hochstetteri* T o u l a

pl. V, fig. 2

*Bouenia hochstetteri* Toula Bouroullec, Deloffre 1968, p. 222, pl. 3, fig. 1—8.

*Hipotip* : proba 106, proba 1111 ; olistolite în Formațiunea de Wildflysch.

*Dimensiuni* : fragment 1 mm.

*Răspândire* : Serbia (Iugoslavia), Franța (Cretacic inferior) ; România — strate de Sinaia, valea Tîrlungului.

**Genul *Lithocodium* E l l i o t t 1956**

*Lithocodium aggregatum* E l l i o t t

pl. V, fig. 1

*Lithocodium aggregatum* Elliott, Basson and Edgell 1971, p. 416, pl. 1, fig. 1.

*Hipotip* : proba 110, proba 1396, 1182, platoul Rarău, facies urgonian și olistolite urgoniene în Wildflysch.

*Răspândire* : Foarte răspândită în depozite litorale din Jurasicul superior și pînă în Cretacicul mediu, mai ales în Cretacicul inferior din Irak, Europa (Spania, Franța, Italia, Iugoslavia). La noi în țară această specie este menționată din munții Perșani, (calcare algolitice aptiene de la curbura Carpaților (Patruilius 1963, 1964).

**Familia CODIACEAE ?**

**Genul *Baccanella* P a n t i c 1971**

*Baccanella floriformis* P a n t i c

pl. IV, fig. 1—4

*Baccanella floriformis* P a n t i c, 1971, p. 105, pl. 1, fig. 1—4, pl. 2, fig. 1—4, pl. 3, fig. 1—4, fig. text 2.



*Hipotip* : proba 109, calcare de Wetterstein, Ladinian superior-Carnian inferior, proba 87, Valea Ioanei-Ladinian.

*Răspîndire* : Iugoslavia (Muntenegru și Macedonia), Ladinian.

Familia CORALLINACEAE Harvey, 1849

Genul *Thaummathoporella* Pia 1927

*Thaumathoporella parvovesiculifera* (Raineri)

*Thaumathoporella parvovesiculifera*, Ramalho, 1971, pl. XXVI, fig. 5.

*Hipotip* : proba 1202, 1202 b, 1309, olistolite jurasice superioare, formațiunea de Wildflysch.

*Răspîndire* : această algă are o mare distribuție stratigrafică din Liasic și pînă în Eocenul inferior (Praturlon, 1966); este menționată din Irak, Italia, Algeria, Iugoslavia; în România din Carpații Orientali.

Subordinul TINTINNINA Claparède & Lachmann 1858

Genul *Calpionella* Lorenz 1902

*Calpionella alpina* Lorenz

pl. VII, fig. 1, 2, 4, 5, 6

*Calpionella alpina*, Borza p. 82, pl. LXX, fig. 13–16, tab. LXXI, fig. 1–16, 1969.

*Hipotip* : proba 125, (Valea Seacă); proba 115, valea Runcului, strate de Pojorita.

*Dimensiuni* : lung. 66 micr.; lărg. 56 micr.; diam. col. 28 micr.

*Răspîndire* : în provincia Tethys este prezentă în Tithonic superior-Berriasián, pînă în Valanginianul inferior.

*Calpionella elliptica* Cadisch

pl. VII, fig. 3, 7

*Calpionella elliptica*, Borza 1969, p. 85, pl. LXXII, fig. 1–15.

*Hipotip* : proba 12 (Valea Seacă), proba 115 (valea Runcului), strate de Pojorita.

*Dimensiuni* : lărg. 47–56 micr.; lung. 66–85 micr.; diam. col. 28–38 micr.

*Răspîndire* : Tithonic superior-Berriasián din provincia Tethys.

Genul *Crassicollaria* Remane 1962

*Crassicollaria brevis* Remane

pl. VII, fig. 1, 8

*Crassicollaria brevis*, Borza 1969, p. 88, pl. LXXIII, fig. 1–16.



*Hipotip* : proba 115, valea Runcului, strate de Pojorita.

*Dimensiuni* : lung. 63-70 micr. ; lărg. 50-56 micr. ; diam. col. 20-34 micr.

*Răspindire* : în provincia Tethys din Tithonicul superior.

*Crassicollaria parvula* Remane

pl. VII, fig. 2, 12

*Crassicollaria parvula*, Borza 1969, p. 96, pl. LXXX, fig. 1-6

*Hipotip* : proba 12, Valea Seacă, proba 115, valea Runcului.

*Dimensiuni* : lung. 80-65 micr. ; lărg. 60-45 micr. ; diam. col. 37-34 microni.

*Răspindire* : din provincia Tethys în Tithonicul superior-Berriasi-anul inferior.

Genul *Tintinopsella* Colom 1948

*Tintinopsella doliphormis* (Colom)

pl. VII, fig. 11

*Tintinopsella doliphormis*, Borza 1969, p. 96, pl. LXXX, fig. 1-6.

*Hipotip* : proba 115, valea Runcului, strate de Pojorita.

*Dimensiuni* : lung. 80 micr. ; lărg. 63 micr. ; diam. col. 50 micr.

Această specie este considerată de unii autori (Hegard, Remane, 1968) ca o varietate de *Tintinopsella carpathica* (Mürg & Filipl.) ; Borza (1969) o consideră totuși ca fiind o specie independentă. Atât forma generală cît și dimensiunea exemplarului găsit de noi corespund cu cele date de Borza pentru *T. doliphormis*.

*Răspindire* : în provincia Tethys în intervalul Tithonic superior-Va-langinian.

Ordinul FORAMINIFERA Eichwald 1830

Familia AMMODISCIDAE Reuss 1862

Genul *Ammodiscus* Reuss 1862

*Ammodiscus tenuissimus* Gümbel

pl. XVI, fig. 4

*Ammodiscus tenuissimus*, Kochlin, 1942, p. 260, pl. 34, fig. 2.

*Hipotip* : proba 12, Valea Seacă, strate de Pojorita.

*Răspindire* : Jurasic superior în Elveția, Paleocen-Neogen în Europa.

Genul *Glomospira* Rehak 1885

*Glomospira cf. densa* (Pantic)

pl. VIII, fig. 6

*Glomospira densa*, Band et al. 1971, p. 73, pl. 1, fig. 1-4.

*Hipotip* : proba 106, formațiunea de Wildflysch (remaniat).

*Răspindire* : această specie este menționată din Triasic-Anisian ; zona Prealpilor mediani rigizi (Elveția) și a Prealpilor din zona Chablais (Franța).

Genus **Glomospirella** Plummer, 1945

*Glomospirella densa* (Reitlinger)

pl. XVI, fig. 5, a, b, c,

*Glomospirella densa*, 1970 Tollmann K., p. 120, pl. 3, fig. 15–17.

*Hipotip* : proba 45, Gura Sadovei, strate de Pojorîta.

*Răspindire* : Jurasicul din Austria.

Familia LITUOLIDAE de Blainville, 1825

Genul **Haplophragmoides** Cushman 1910

*Haplophragmoides cf. volgensis* Matluk

pl. XVI, fig. 9

*Haplophragmoides cf. volgensis*, Holziger, 1969, p. 97, pl. 1, fig. 8.

*Hipotip* : proba 49, Gura Sadovei, strate cu *Aptychus*.

*Răspindire* : Jurasic-Necomian, Alpii calcaroși din Austria.

Genul **Aeruliammina** Loeblich & Tappan, 1946

*Aeruliammina longa* (Tappan)

pl. VIII, fig. 5

*Aeruliammina longa*, Brönniman & Jayet, 1967?

*Hipotip* : proba 110, calcare urgoniene-platoul Rarău.

*Răspindire* : în mediile recifale ale Valanginianului superior și Hauerivianului inferior din Elveția.

Familia PAVONITIDAE Loeblich & Tappan 1961

Genul **Pfenderina** Henson 1948

*Pfenderina neocomiensis* (Pfender)

pl. XVI, fig. 1

*Pfenderina neocomiensis*, Fourcade 1970, pl. 33, fig. 1–2, 5.

*Hipotip* : proba 12, Valea Seacă, strate de Pojorîta.

*Răspindire* : această specie apare frecvent în depozitele jurasice superioare din Arabia, Irak, Israel.

Familia ORBITOLINIDAE Martin 1890

Genul **Palorbitolina** Schroeder 1963

*Palorbitolina lenticularis* (Blumenbach)

pl. XI, fig. 3–4

*Palorbitolina lenticularis*, Conrad 1969, p. 51, pl. 5, fig. 3.



*Hipotip* : proba 110, calcare urgoniene, platoul Rarău.

*Răspindire* : această specie caracterizează faciesul urgonian.

Familia FISCHERINIDAE M illet 1898

Genus **Meandrospiranella** S alaj 1947

*Meandrospiranella samueli* S alaj

pl. VIII, fig. 1—2; pl. 14, fig. 13

*Meandrospiranella samueli*, S alaj et al. 1967, p. 112, pl. 1, fig. 1; S alaj et al. 1972 p. 479, pl. 10, fig. 13—15.

*Hipotip* : proba 100, formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău (remaniat).

*Răspindire* : este menționată în literatura de specialitate din Prealpii mediani și Carpații Vestici (Cehoslovacia), în Anisian.

Familia NUBECULARIIDAE J ones 1875

Genus **Nubecularia** D e f r a n c e 1821

*Nubecularia* sp.

pl. X, fig. 6

*Nubecularia* sp. Hohenegger et Lobitzer, 1971, p. 458, pl. 2, fig. 4.

*Hipotip* : proba 109, vîrful Popchii Rarăului, Ladinian superior-Carnian inferior, calcar de Wetterstein.

*Răspindire* : foraminifer cosmopolit caracteristic faciesurilor de mică adâneime.

Subfamilia OPHTHALMIDIINAE Wiesner 1920

Genus **Ophthalmidium** K übler & Z wingli 1870

*Ophthalmidium tori* Z ann. & Brönn.

pl. XVI, fig. 12

*Ophthalmidium tori*, Zanninetti & Brönnimann 1969, p. 706, fig. text 1.

*Hipotip* : proba 100, formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău (remaniat).

*Răspindire* : holotipul acestei specii provine din formațiunea de Tor (Italia), Carnianul superior.

*Ophthalmidium* cf. *strumosum* (G üm b e l)

pl. XVI, fig. 14

*Ophthalmidium strumosum*, Lutz 1960, p. 465, pl. 28, fig. 11.

*Hipotip* : proba 45 de la Gura Sadovei, strate de Pojorita.

*Răspindire* : a fost întlnit în Jurasicul superior din Hannovra.



**Subfamilia SPIROLOCULININAE Wiesner 1920**

**Genul Spiroloculina d'Orbigny 1826**

*Spiroloculina cf. subpanda Lloyd*

pl. XVI, fig. 10

*Spiroloculina subpanda*, Lloyd 1962 p. 376, pl. 2, fig. 6.

*Hipotip* : proba 45 de la Gura Sadovei, strate de Pojorîta.

*Răspîndire* : Jurasicul superior din vestul Europei.

**Familia SPIRILLINIDAE Reuss 1862**

**Genul Spirillina Ehrenberg 1843**

*Spirillina orbicula Terq. & Berth.*

pl. XIV, fig. 2; fig. 7, 8

*Spirillina orbicula Bielicka & Pozaryski*, 1954, p. 67, pl. 10, fig. 54, a, b.

*Hipotip* : proba 12, valea Seacă ; proba 45, Gura Sadovei, strate de Pojorîta, proba 49, strate cu *Aptychus*.

*Răspîndire* : Jurasicul superior din Europa (Polonia, Franța, Anglia).

**Familia INVOLUTINIDAE Büschli 1880**

**Genul Involutina Terquem 1862**

*Involutina eomesozoica* (Oberhauser)

pl. X, fig. 4

*Involutina eomesozoica*, Zaninetti, 1969, p. 109, fig. text 31–42.

*Hipotip* : proba 87, Valea Ioanei, calcare ladiniene.

*Dimensiuni* : D = 396 micr. ; gros. = 180 micr.

*Răspîndire* : Ladinian superior, Carnian inferior, calcare de Wetterstein, Austria.

**Genul Trocholina Paalzow, 1922**

**Trocholina solecensis Bielicka & Pozaryski**

pl. XVI, fig. 6, 3

*Trocholina solecensis*, 1954, p. 198, pl. II, fig. 57.

*Hipotip* : Proba 12, Valea Seacă, proba 45 Gura Sadovei, strate de Pojorîta.

*Răspîndire* : Jurasicul superior din Polonia.

**INCERTAE SEDIS**

**Genul Calcisphaerula Bonet 1956**

*Calcisphaerula innominata* Bonet

pl. XIII, fig. 1–4

*Calcisphaerula innominata*, Borza 1969, p. 67, pl. LXI, fig. 15, 19.



*Hipotip* : proba 107,109, faciesul de Wildflysch, Albian.

*Dimensiuni* : D. 75 micr.-112 micr. -113 micr. ; grosimea peretelui 5 micr.-14 micr.-18 micr.

*Răspândire* : Albian-Coniacian, Munții Tatra (Cehoslovacia).

**Genul Stomiosphaera Wanner 1940**

*Stomiosphaera sphaerica* (Kaufmann)

pl. VIII, fig. 8, 9

*Stomiosphaera sphaerica*, Borza 1969, p. 61, pl. LXI, fig. 1-3.

*Hipotip* : probele 103, 104, 107, formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău, Albian.

*Dimensiuni* : diam. 135 micr. ; grosimea peretelui 20 micr.

*Răspândire* : din Albian și pînă în Turonian, Munții Tatra (Cehoslovacia).

**Familia CADOSINIDAE Wanner 1940**

**Genul Cadosina Wanner 1940**

*Cadosina gigantea* Borza

pl. XII, fig. 6

*Cadosina gigantea*, Borza 1969, p. 58, pl. LIX, fig. 1-12.

*Hipotip* : proba 104, 107, formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău, Albian.

*Dimensiuni* : D. = 160 micr. ; dimensiunea peretelui = 5 micr.

*Răspândire* : Albian, Munții Tatra (Cehoslovacia).

*Cadosina carpathica* (Borza)

pl. XII, fig. 1, 2

*Cadosina carpathica*, Borza 1969, p. 51, fig. 1-6.

*Hipotip* : proba 107, formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău, Albian.

*Dimensiuni* : D. = 56-75 micr. ; grosimea peretelui = 18-19 micr.

*Răspândire* : Jurasic superior-Cretacic inferior, Munții Tatra (Cehoslovacia).

*Cadosina sublapidosa* (Vogler)

pl. XII, fig. 3, 4, 5,

*Cadosina sublapidosa*, Borza 1969, p. 52, pl. LIII, fig. 1-5.

*Hipotip* : proba 5, Valea Seacă, strate de Pojorita.

*Dimensiuni* : D. = 50 micr. ; grosimea peretelui 9 micr.

*Răspândire* : Tithonic, Munții Tatra (Cehoslovacia).



**Genul *Ladinella* Ott, 1968**

*Ladinella porata* Ott

pl. X, fig. 2

*Ladinella porata*, Jablonski 1973, p. 415, pl. 1, fig. 1–4.

**Hipotip :** proba 109, calcare de Wetterstein, Ladinian superior-Carnian inferior (Cordevolian), vîrful Popchii Rărăului.

**Dimensiuni :** D = 600 micr.; diametrul unui por = 5 micr.

**Răspîndire :** Ladinian-Carnian inferior (Cordevolian), Munții Tatra (Cehoslovacia, Jugoslavia).

**HYDROZOA**

**Genul *Cladocoropsis* Felix, 1906**

*Cladocoropsis mirabilis* Felix

pl. VI, fig. 2

*Cladocoropsis mirabilis*, Radocić 1957, p. 158, pl. 1–2, fig. 1–2.

**Hipotip :** proba 104, 1241, 1202, klippe de calcare jurasice superioare, din formațiunea de Wildflysch.

**Răspîndire :** Jurasicul superior din : Dalmatia, Franța, Italia, Grecia, Spania.

**AMMONOIDEA**

**Genul *Aptychus* Meyer, 1829**

*Lamellaptychus* gr. *A beyrichi* (Opp.) em Trauth

pl. XVII, fig. 1

*Lamellaptychus* gr. *A beyrichi*, Gasiorowski 1962, p. 106, pl. 6, fig. 45–46; Turculeț, 1964, p. 59, pl. 2, fig. 7–9, p. 13, fig. 1–6.

**Hipotip :** proba 12 Valea Seacă, strate de Pojarita; proba 52, (Gura Sadovei) cu strate cu *Aptychus*.

**Răspîndire :** provincia mediteraneană, din Kimmeridgian-Neocomian.

*Lamellaptychus* gr. B, *lamellosus* (Park) var. *solenoides* (Rupp)

pl. XVII, fig. 2

*Lamellaptychus* gr. B, *lamellosus* (Park) var. *solenoides*, Trauth 1927, pl. 9, fig. 8; Turculeț 1964, p. 58, pl. 1, fig. 7.

**Hipotip :** proba 40, valea Izvorul Alb, strate de Pojarita.

**Răspîndire :** provincia mediteraneană, Kimmeridgian-Tithonic inferior.



*Lamellaptychus* gr. B, *lamellosus* (Park) em Trauth var.  
*gracilicostata* (Gieb)

pl. XVII, fig. 3

*Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* (Park) em Trauth var. *gracilicostata*, Gasirowski, 1962, p. 61, p. 16, fig. 11; Turculeț, 1964, p. 58, pl. 1, fig. 6.

*Hipotip*: proba 47, strate cu *Aptychus*, Gura Sadovei.

*Răspindire*: Kimmeridgian-Tithonic, Europa (R.D.G., R. F. Germania, Polonia, România — Dealul Runcului-Rarău).

*Lamellaptychus* gr. C, cf. *lithographicus* (Opp.)

pl. XVII, fig. 4

*Lamellaptychus* gr. C, cf. *lithographicus*, Trauth 1927, pl. 13, fig. 1.

*Hipotip*: proba 59, Gura Sadovei, strate cu *Aptychus*.

*Răspindire*: Oxfordian-Tithonic, Germania.

*Punctaptychus* gr. A *punctatus* (Völtz) typ Trauth

pl. XVII, fig. 5, 6

*Punctaptychus* gr. A, *punctatus*, Gasirowski, 1962, p. 106, p. 16, fig. 15—16 Turculeț, 1964 p. 62, pl. 5, fig. 7.

*Hipotip*: proba 52, Gura Sadovei, strate cu *Aptychus*, proba 59, Gura Sadovei, strate cu *Aptychus*.

*Răspindire*: R.D.G., R. F. Germania, Polonia, România (sinclinalul Rarău); Oxfordian superior-Neocomian inferior.

## BIBLIOGRAFIE

- Baud A., Zaninetti L., Brönnimann P. (1971) Les Foraminifères de l'Anisien (Trias moyen) des Préalpes medianes rigides. *Arch. des Sciences*, 24/1, pp. 73—96, Genève.
- Bielecka W., Pozarycki W. (1954) Micropalaeontological stratigraphy of the upper Malm in Central Poland. *Inst. Geol. Prace*, 12, Warszawa.
- Bonnefous J. (1970) Contributions à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique de Tunisie. *Thèse*. Univ. Paris.
- Borza K. (1964) Die Gattung Stomiosphera in den Westkarpaten. *Geol. Sbornik*, XV/2, Bratislava.
- (1969) Die Microfazies und Microfossilien des Oberjuras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten. *Verlag. Slow. Akad. Wiss.*, Bratislava.
- Bourouille J., Deloffre R. (1968) Les Algues du Néocomien d'Aquitaine. *Bull. Centre Recherches de Pau*, 2/2, Pau.
- Deloffre R. (1970) Les Algues du Jurassique d'Aquitaine. *Bull. Centre des Rech. Pau*, 4/1, Pau.



- B r ö n n i m a n n P., D o g e t A. (1967) Sur la présence d'un Foraminifère arénacée *Aeruliaminna longa* (Tappan) dans l'Hauterivien inférieur de la Clie-du-Vuarne. *C.R. Séances*, 2/1, Genève.
- B y s t r i c k y J. (1964) Stratigrafia a Dasycladaceae mesozoika Slovenskoho Krasu. Bratislava.
- (1967) Die obertriadiischen Dasycladazeen der Westkarpaten. *Geol. Sbornik*. XVIII/2, Bratislava.
- C h a m p e t i e r Y. (1971) Le Jurassique dans la Partie orientale des Zones externes des Cordillères bétiques. *Cuadernos Geología, Iberica* 2, Madrid.
- C o l a c i e c h i R., P r a t u r l o n A. (1965) Investigations on the shelf — edge in Eastern Marsica. *Geologica Romana*, IV, Roma.
- C o n r a d M. A. (1969) Les calcaires urgoniens dans la région entourant Genève. *Ecl. Geol. Helv.* 62/1, Basel.
- D a l l a n L. (1966) Le microfaciès dei Ciottoli del conglomerato presenta nella „Scopia Toscana” di alcuni affioramenti della Val di Serchio. *Mem. Soc. Geol. Ital.* 5, Roma.
- E l l i o t t G. (1956) Further records of fossil calcareous algae from the Middle East. *Micro-paleontology*, 2/4, New-York.
- (1957) New calcareous algae from the Arabian Peninsula. *Micropaleontology*, 3/3, New-York.
- F o u r c a d e E. (1971) Le Jurassique et le Crétacé aux Confins des Chaines Bétiques et Ibériques (SE de l'Espagne). *Thèse*. Univ. Paris.
- G a s i o r o w s k i S. M. (1962) Sur les Ptychi à côtes. *Ann. Soc. Polonie XXXII*, Krakovia.
- G r a s u C. (1965) Asupra vîrstei stratelor cu Ptychus de la izvoarele Trotușului. *An. Univ. Al. I. Cuza*. (s. 4), II b, XI, Iași.
- (1971) Cercetări geologice asupra depozitelor jurasice și eocretacice din cuveta Rarău-Breaza. *Inst. Geol. Stud. teh. econ. ser. J.* 9, București.
- G ü m b e l G. W. (1869) Die Streitberger Schlammlager und Ihre Foraminiferen. *Würtem. Naturwiss. Jahressheft*. 2, Berlin.
- H e g a r t G., R e m a n e J. (1968) Tithonique supérieur et Berrias de l'Ardeche et de l'Hérault. *Géobios* 1, Lyon.
- H o l z e r H. L. (1969) Agglutinierte Foram. des Oberjura und Neokom. aus den Östchern N. Kalkalpen. *Geol. & Pal.* 3, Marburg.
- H o l e n e g g e r J., L o b i t z e r H. (1971) Die Foraminiferen Verteilung in einen obertriadiischen Karbonatplattform — beken Komplex der östlichen N. Kalkalpen. *Verh. Geol. B.A. Heft*. 3, Wien.
- J a b l o n s k y E. (1973) Mikroproblematica aus der Trias der Westkarpaten. *Geol. Sborn. Slov. Akad. Ved.* XXIV/2, Bratislava.
- K o c h l i n E d. (1942) Demonstration Jurassischer Foraminiferen, *Ecl. Helv. Geol.* 34/2, Basel.
- M u t i h a c V. (1964—1965) Noi puncte fosiliere Triasicice în sinclinalul Rarău. *D.S. Inst. Geol.* LII/1, București.
- B r a t u E l e n a (1965) Fazies und Alter der Allagerungen aus dem N. Abschnitt des estkarpatischen Aussenrandmulde. *Geol. Asoc. Carp. Balk.* VII, Congr. II, 2, Sofia.
- (1968) Structura geologică a compartimentului nordic din sinclinalul marginal intern. Ed. Acad. R.S.R. București.
- P a n t i c S. (1971) Baccanella floriformis n. gen. n. sp. from the middle Triassic of the Dinardes. *Annales Géol. de la Peninsule Balkanique*, XXXVI, Beograd.

- Patrulius D.** (1962—1964) Răspândirea algelor *Globochaete* și *Eotryx*. *D.S. Inst. Geol.* L/2, București.
- (1963—1964) Chactopsis zonata Patrulius și *C. favrei* (Deninger). *D.S. Inst. Geol.* LI/2, București.
  - (1963—1964) Alge calcaroase neojurasicice și eocretacice din Carpații românești și platforma Precarpatică. *D.S. Inst. Geol.* LI/2, București.
  - (1964—1965) Coptocampylodon fontis n.sp., microfosil problematic al calcarelor Urgoniene din Munții Perșani. *D.S. Inst. Geol.* LII/1, București.
  - (1967) Le Trias des Carpates Orientales de Roumanie. *Geol. Sbor.* XVIII/2, Bratislava.
  - (1967—1970) Inventar sumar al algelor Dasycladaceae Triasicice din Carpații Românești. *D.S. Inst. Geol.* LV/3, București.
- Popa Elena, Dragastan O.** (1973) Alge și foraminifere triasicice (Anisian-Ladinian) din estul Pădurii Craiului. *Stud. cerc. geol. geof. geogr., ser. Geologie*, 18/2, București.
- Popescu G. r., Patrulius D.** (1964) Stratigrafia Cretacicului și a Klippelor exotice din Rarău (Carpații Orientali). *An. Com. Geol.* XXXIV/2, București.
- Praturi Ion A.** (1964) Calcareous Algae from Jurassic-Cretaceous of Central Appenines. *Geologica Romana* III, Roma.
- Ramalho M. M.** (1971) Contribution à l'étude micropaléontologique et stratigraphique du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur des environs de Lisbonne. *Serv. Geol. Portugal. Mém.* 19, Lisabona.
- Riemann J.** (1962) Zur Calpionellen-Systenatik. *Néus. Jahr. Geol. Pal.* 1, Wien.
- (1963) Les Calpionelles dans les Couches de passage Jurassique-Crétaçé de la Fosse Vontienne. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci.* 39, Grenoble.
- Renzo O.** (1972) Aptychi (Ammonoidea) from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of the Western N. Atlantic. Bassel.
- Salaj J., Biely A., Bystríký J.** (1967) Trias foraminiferen den West Karpaten. *Geol. Prace*, 42, Bratislava.
- Sandulescu M.** (1967) La Nappe de Hăgihimăș une nouvelle nappe de décollement dans les Carpathes Orientales. *Assoc. Carp. Balk.*, VIII. Congr. I, Belgrad.
- (1969) Structura geologică a părții centrale a sinclinalului Hăgihimăș. *D.S. Inst. Geol.* LIV/3, București.
  - (1973) Contribuții la cunoașterea structurii geologice a sinclinalului Rarău (sectorul central). *D.S. Inst. Geol.* LIX/5, București.
  - (1973) Essai de reconstruction des éléments préparoxismaux alpins des Dacides (Internid) orientales. *Rev. Geol. Geogr. Geoph., ser. Geol.* 17/1, București.
  - (1974) Corelarea seriilor mezozoice din sinclinalul Rarău și Hăgihimăș (Carpații Orientali). *D.S. Inst. Geol.* LX/5, București.
- Smooth A. H., Suden W.** (1968) New information on the Foraminifera genus Pfenderina. *Palaeontology* 4/4, London.
- Schroeder R., Conrad M., Charola J.** (1968) Contribution à l'étude des Orbitolinidae. *Arch. Sci.* 20/2, Genève.
- Turculeț I.** (1964) Stratele cu Aptychus din cuveta mezozoică a Rarăului (Carpații Orientali). *An. St. Univ. Al. I. Cuza, sec. II C, Geol. Geogr.*, X, Iași.
- (1971) Cercetări geologice asupra depozitelor jurasicice și eocretacice din cuveta Rarău-Breaza. *Inst. Geol. Stud. tehn. econ. ser. J.* 10, București.
- Villa F., Pozzi R.** (1962) Microfacies de microfaune del Mesozoico dell'Alta Valtellina (Alpini Retie). Milano.

- Zaninetti L. K. (1969) Les Foraminifères du Trias de la Région de l'Almtal (Haute-Autriche). *Jb. Geol. B.A. Sondb.* 14, Wien.
- Brönnimann P. (1969) Sur la présence d'un foraminifère nouveau „Ophthalmidium tori” sp. n., dans le Carnien inférieur de Vénétie (Italie). *Riv. Ital. Pal.* 75/4, Milano.
  - Brönnimann P., Band A. (1972) Microfacies particuliers et foraminifères nouveaux de l'Anisien supérieur de la coupe de Rothorn. *Mitt Ges. Geol.* bd. 21, Genève.

## NOUVELLES DONNÉES CONCERNANT LES MICROFACIÈS ET LA BIOSTRATIGRAPHIE DES FORMATIONS MÉSOZOÏQUES DU SYNCLINAL DE RARĂU

(Résumé)

Nos études ont porté sur les séries sédimentaires triasique-éocrétacées qui prennent part à la constitution des nappes alpines du synclinal de Rarău notamment : les nappes transylvaines la nappe bucovinienne, la nappe sub-bucovinienne (représentée par des lambeaux de rabotage) et l'unité de Bretila (représentée par les lambeaux de rabotage de Măgurele) (Sandulescu, 1973a, b, 1974). De ces séries sédimentaires on n'a examiné que quelques séquences seulement.

**Couches à *Aptychus*.** Des couches à *Aptychus*, qui appartiennent à la nappe bucovinienne, nous avons déterminé quelques exemplaires d'*Aptychus* parmi lesquels *Lamellaptychus* gr. *A. beyrichii* (Opp.) et *Punctaptychus* gr. *A. punctatus* sont les plus fréquents, des foraminifères (*Spirilina orbicola* et *Haplophragmoides* cf. *volgenstii*) et *Cadosina*.

**Couches de Pojorita.** Les couches de Pojorita, qui affleurent dans la digitation frontale de la nappe bucovinienne, ont délivré à plusieurs niveaux (fig.) des *Aptychus*, des tintinides et des foraminifères. En analysant ces associations on constate que : (1)-les associations de tintinides sont exclusivement tithoniques, (2)-*Lamellaptychus* gr. *B. lamellosus* var. *solenoides* ne monte pas plus haut que le Tithonique inférieur et que *Lamellaptychus* gr. *A. beyrichii* est largement répandu dans le Kimméridgien et le Tithonique, certaines formes montant pourtant aussi dans le Berriasien, (3)-parmi les foraminifères *Trocholina solecensis* et *Spirilina orbicola* ont une distribution exclusivement tithonique. On arrive ainsi à la conclusion que dans les coupes analysées n'affleure que la partie tithonique des couches de Pojorita, les niveaux sommitaux, qui reviennent au Berriasien y étant érodés.

**Formation de Wildflysch..** De cette formation, qui représente le plus jeune terme de la série sédimentaire bucovinienne, nous avons examiné la partie supérieure. Dans la matrice des mégabrèches des grès et des conglomérats qui affleurent le long de la crête de Popchii Rarăului nous avons réussi à déterminer une association albienne avec : *Boueina hochstetteri* Toulza, *Calcidiscphaerula innominata* Bonet, *Stomiosphaera sphaerica* Wanner, *Cadosina carpathica* Borza et *Globochete alpina* Lomb.



*Olistolites dans la Formation de Wildflysch.* En examinant des olistolites englobés dans la Formation de Wildflysch nous avons réussi à dater quelques-uns, à savoir :

- des calcaires blancs de type Wetterstein (Popchii Rarăului) à *Macroporella spectabilis* (B y s t r.), *Teutloporella herculea* (S t o p p.) P i a, *Physoporella heraki* B y s t r., *Baccanella floriformis* P a n t., *Ladinella porala* O t t. et foraminifères (*Bigenerina*, *Nubecularia*, *Endothira*, *Glomospirella*), que nous rangeons dans le Ladinien terminal et le Cordevolien inférieur;

- des calcaires blancs à silex (sud de Popchii Rarăului) dont le microfaciès à prodisoconques de halobiides est caractéristique pour le Ladinien supérieur et le Carnien inférieur;

- des calcaires blancs et jaunâtres, néojurassiques à *Cladocoropsis mirabilis* F e l i x, *Thaumathoporella parvovesiculifera* (R e i n.), *Nautiloculina oolitica* M o h l. et Miliolides;

- des calcaires gris-jaunâtre, tithoniques inférieurs à *Saccocoma*, *Globochaete alpina* L o m b., *Clypeina jurassica* F a v r e, *Thaumathoporella parvovesiculifera* (R e i m.);

- des calcaires urgoniens à *Chaeletopsis zonata* P a t r u l., dans lesquels nous avons pu reconnaître *Coplocampyldon lineatus* E l l i o t., *Boueina hochstetteri* T o u l a, *Lithocodium aggregatum* E l l i o t., *Archaeolithothamnium* sp., Bryozoaires et Coraux.

Dans les congolomérats intercalés dans le wildflysch on a trouvé des blocs de calcaires néojurassiques à *Cladocoropsis mirabilis* et des calcaires rouges dont le microfaciès à coquilles d'ammonites juvéniles et crinoïdes ressemble à celui des calcaires des couches à *A. achanti-cum* (Kimméridgien) de Hâghimaş.

*Lambeau de recouvrement transylvain de Rarău.* Dans les calcaires (biomicrites) urgoniens qui constituent la majeure partie du lambeau transylvain de Rarău nous avons déterminé en lames minces *Parorbitolina lenticularis* (B l u m.), *Paleodychlioconus* sp., *Lithocodium aggregatum* E l l i o t., *Archaeolithothamnium* sp., etc.

*Lambeaux de rabotage de Măgurele.* Des calcaires bitumineux qui affleurent dans la carrière située sur la rive gauche du ruisseau Pîriul Ioanei nous avons déterminé *Baccanella floriformis* P a n t. et *Involutina comesozoica* (O b e r h.) et des calcaires dolomitiques qui les surmontent ?*Duostominina* sp., *Globochete alpina* L o m b. et prodisoconques de halobiides. Suivant cette association nous rangeons ces calcaires dans le Ladinien supérieur.

#### Conclusions. Nos recherches ont réussi à :

- confirmer l'âge albien de la partie supérieure de Wildflysch, mis en évidence dans le Rarău par M u t i h a c et B r a t u (1965);

- confirmer que les couches à *Aptychus* et les couches de Pojorita sont des formations synchrones (S ă n d u l e s c u, 1973a, 1974);

- mettre en évidence la présence du Tithonique dans les éléments transylvains de Rarău, supposition qui avait été déjà avancée (S ă n d u l e s c u, 1967, 1969, 1974);

- déterminer l'âge ladinien des calcaires triasiques des lambeaux de rabotage de Măgurele;

- trouver, pour la première fois sur le territoire carpathique et dans deux unités tectoniques différentes, la forme *Baccanella floriformis* P a n t i c, en association avec des formes ladinianes et éventuellement aussi carnierennes inférieures (Cordevolien).

#### ÎNTREBĂRI

D. P a t r u l i u s : Ce relații de zonă considerați că există între stratele de Pojorita și stratele de Lunca?

Răspuns : Atât stratele de Pojorita, cât și stratele de Lunca fac parte din pînza bucovinică. Poziția externă a stratelor de Pojorita în raport cu „stratele cu *Aptychus*” ne-au sugere-



rat încă mai de mult (M. Sandulescu, 1973 a,b) separarea unei digitații frontale a pînzei bucovinice (digitația Sadova-Gîrbova) caracterizată de dezvoltarea unui fliș grezo-șistos silicios (stratele de Pojorita, respectiv flișul din masivul Gîrbova), tithonic-neocomian, lipsit în general de roci carbonatice. În acest context stratele de Lunca ar reprezenta un litofacies mai intern și mai sudic, tot bucovinic, al aceluiași interval stratigrafic.

**I. Stănuiu:** În sinclinalul Rarău se cunosc lămbouri ale pînzei transilvane, repauzind peste depozitele albiene, ca petice de acoperire?

**Răspuns:** Atestarea paleontologică a prezenței Albianului la partea superioară a formațiunii de wildflysch a fost făcută, în sinclinalul Rarău, în două puncte (Valea Moldovei și Popchii Rarăului) ce nu se situează sub petice de acoperire a pînzelor transilvane. Având în vedere că cel puțin o parte din pînzele transilvane au fost puse în loc, în sinclinalul Rarău și Hăghmaș, după terminarea sedimentării wildflysch-ului (care cuprinde la partea superioară Albianul) este necesar să admitem că peticele de acoperire aparținând acestor pînze repauzează și pe depozite de vîrstă albiană.

**I. Bucur:** Coloana litologică prezentată este sintetică, adică reprezintă întreaga succesiune a seriei de Pojorita (bine tectonizată)?

**Răspuns:** Coloana stratigrafică prezentată pentru stratele de Pojorita (fig.) sintetizează succesiunile observate în aceste depozite pe Valea Seacă și Izvorul Alb. Ea nu reprezintă însă o coloană sintetică pentru întreaga succesiune a stratelor de Pojorita.



## **PLANŞA I**



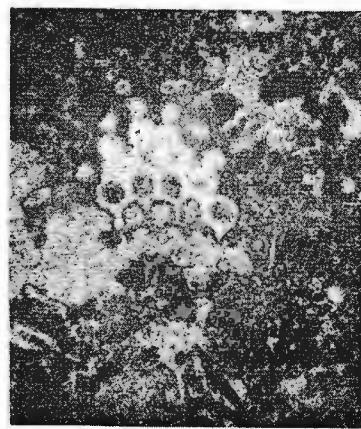
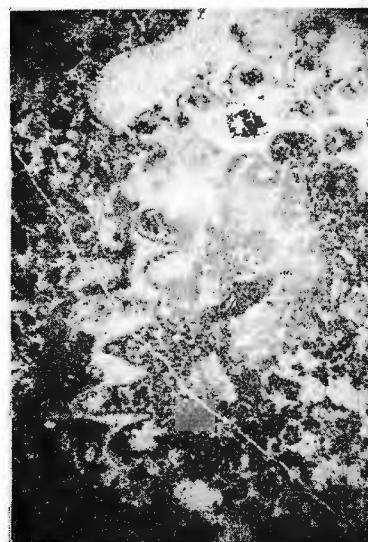
Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

- Fig. 1. — Biosparit cu *Macroporella spectabilis* (B y s t r.). Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 19$ .  
Biosparite à *Macroporella spectabilis* (B y s t r.) Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 19$ .
- Fig. 2. — Biosparit cu *Teulloporella herculea* (S t o p p.) P i a. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 24$ .  
Biosparite à *Teulloporella herculea* (S t o p p.) P i a. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 24$ .
- Fig. 3,4.— Biosparit cu *Physoporella heraki* (B y s t r.). Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 20$ .  
Biosparite à *Physoporella heraki* (B y s t r.). Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 20$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. I.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



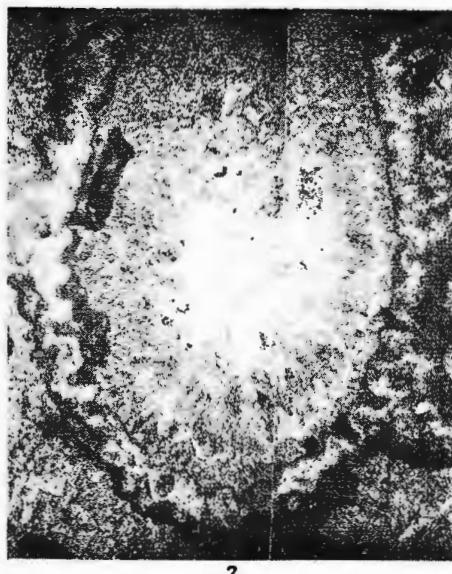
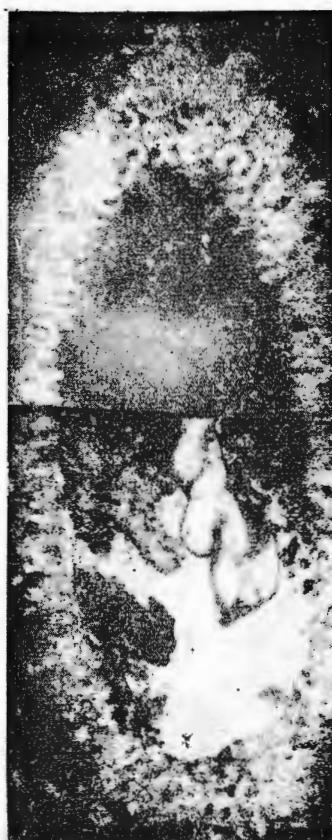
Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

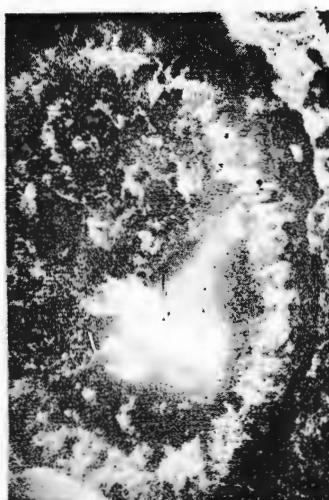
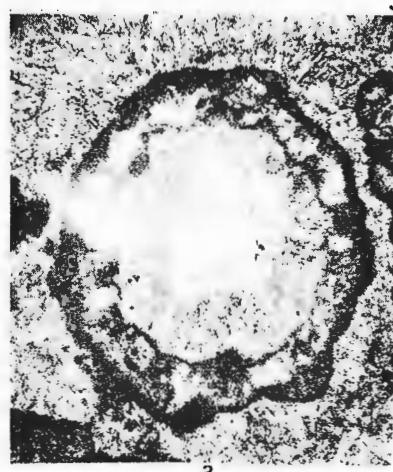
- Fig. 1,4. — Biosparit cu *Teutlosporella herculea* (S t o p p) P i a. 1, secțiune longitudinală; 4, secțiune oblic-transversală. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 25$ .  
Biosparite à *Teutlosporella herculea* (S t o p p) P i a. 1, section longitudinale; 4, section oblique-transversale. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 25$ .
- Fig. 2,3. — Biosparit cu *Physoporella heraki* (B y s t r.). 2, secțiune oblic-transversală; 3, secțiune transversală. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 25$ .  
Biosparite à *Physoporella heraki* (B y s t r.). 2, section oblique-transversale; 3, section transversale. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 25$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. II.



1X3/30



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

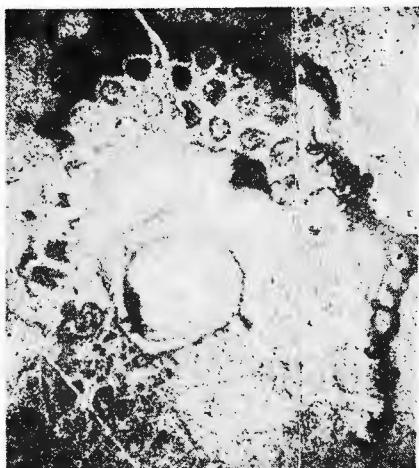
### **PLANŞA III**

- Fig. 1.** — Biosparit cu *Macroporella* sp. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 20$ .  
Biosparite à *Macroporella* sp. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 20$ .
- Fig. 2.** — Biosparit cu *Bryozoa*. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 25$ .  
Biosporite à *Bryozoa*. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  $\times 25$ .
- Fig. 3,4.** — Biosparit cu alge Solenoporaceae. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein.  $\times 20$ .  
Biosparite à algues Solenoporaceae. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein.  
 $\times 20$ .

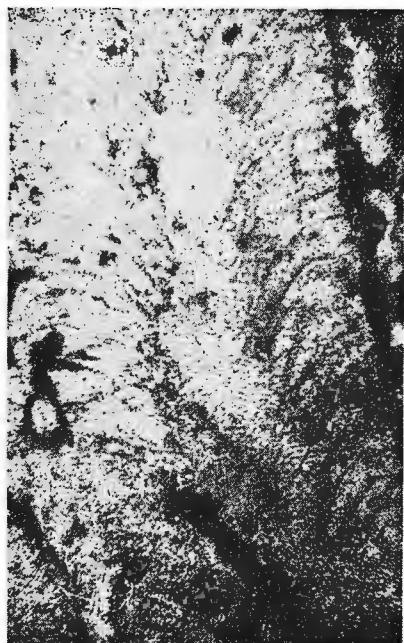


Institutul Geologic al României

M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice -- sinclinalul Rarău.  
Pl. III

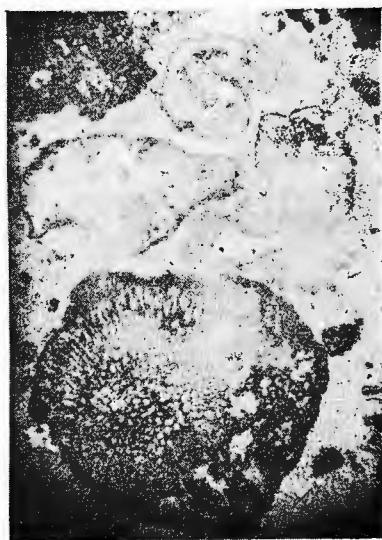


1

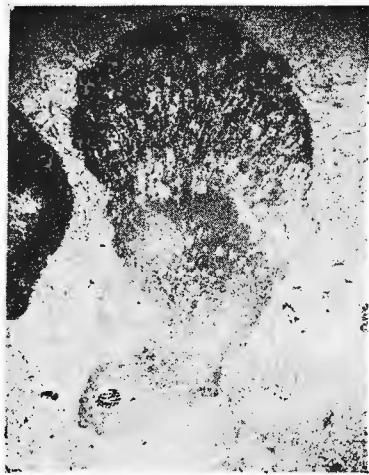


2

127138



3



4

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA IV

Fig. 1, 2, 3. — *Baccanella floriformis* Pantic. Biosparit. Popchii Rarăului, calcare de Wetterstein. 1,  $\times 63$ , 2,  $\times 20$ ; 3,  $\times 40$ .

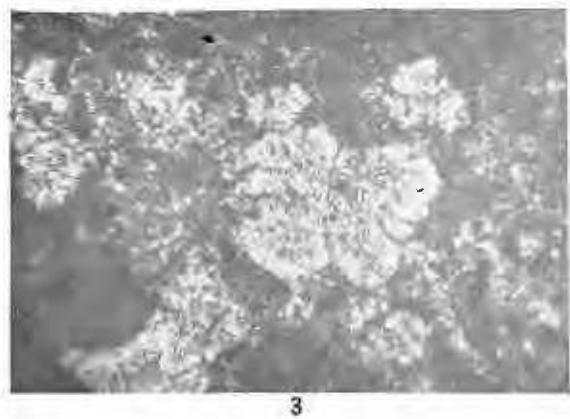
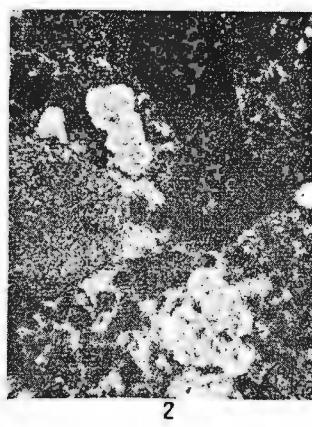
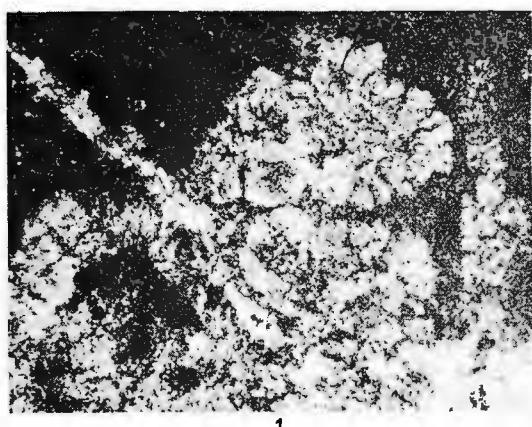
*Baccanella floriformis* Pantic. Biosparite. Popchii Rarăului, calcaires de Wetterstein. 1,  $\times 63$ ; 2,  $\times 20$ , 3,  $\times 40$ .

Fig. 4. — Biosparit cu *Baccanella floriformis* Pantic. Valea Ioanei, calcare negre bituminoase.  $\times 104$ .

Biosparite à *Baccanella floriformis* Pantic. Valea Ioanei, calcaires noirs bitumineux.  $\times 104$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. IV.



123/38

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

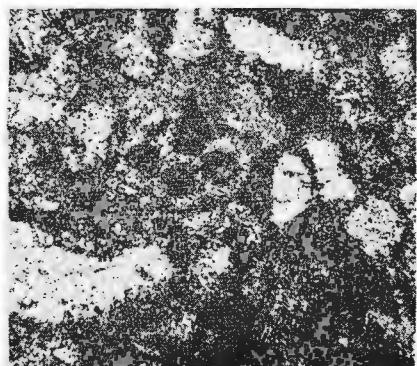
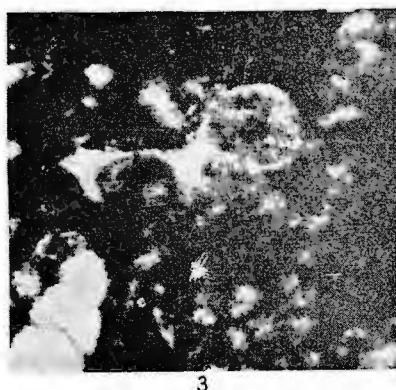
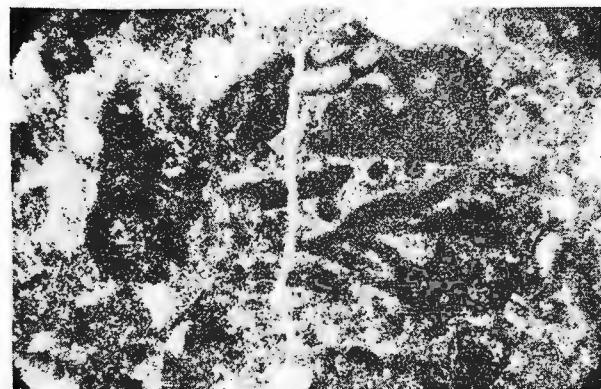
## PLAÑSA V

- Fig. 1. — Biosparit cu *Lithocodium aggregatum* Elliott, dezvoltată în jurul unei orbitoline. Platoul Rarău, Urgonian,  $\times 30$ .  
Biosparite à *Lithocodium aggregatum* Elliott, développé autour d'une orbitoline. Plateau de Rarău, Urgonien,  $\times 30$ .
- Fig. 2. — Biopelmicrit cu *Bouenia hochstetteri* Toulza. Formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău,  $\times 45$ .  
Biopelmicrite à *Bouenia hochstetteri* Toulza. Formation de Wildflysch, plateau de Rarău,  $\times 45$ .
- Fig. 3, 4. — Biopelmicrit cu *Aeicularia* sp. Formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău, 3,  $\times 100$ , și 4,  $\times 60$ .  
Biopelmicrite à *Aeicularia* sp. Formation de Wildflysch, plateau de Rarău, 3,  $\times 100$ , 4,  $\times 60$ .





129/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA VI

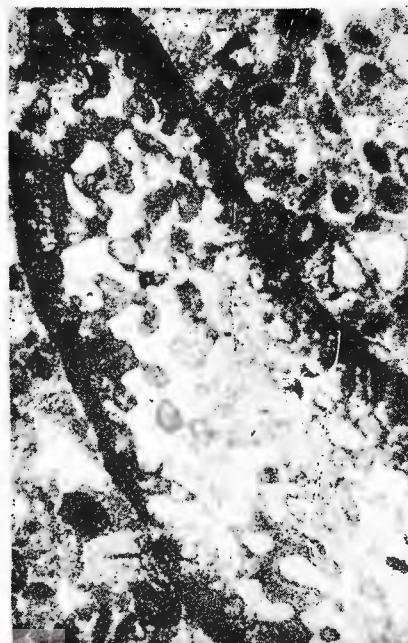
- Fig. 1. — Biosparit cu *Archaeolithothamnium* sp. Urgonian, platoul Rarău.  $\times 17$ .  
Biosparite à *Archaeolithothamnium* sp. Urgonien, plateau de Rarău.  $\times 17$ .
- Fig. 2. — Biosparit cu *Cladocoropsis mirabilis* Felix. Olistolit din formațiunea de Wildflysch,  
de vîrstă jurasic-superioară, platoul Rarău.  $\times 25$ .  
Biosparite à *Cladocoropsis mirabilis* Felix. Olistolite de la formation de Wild-  
flysch, d'âge jurassique supérieur, plateau de Rarău.  $\times 25$ .
- Fig. 3. — Biosparit cu *Dychtioconus* sp. (fragment), facies urgonian, platoul Rarău.  $\times 30$ .  
Biosparite à *Dychtioconus* sp. (fragment), faciès urgonien, plateau de Rarău.  $\times 30$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. VI.

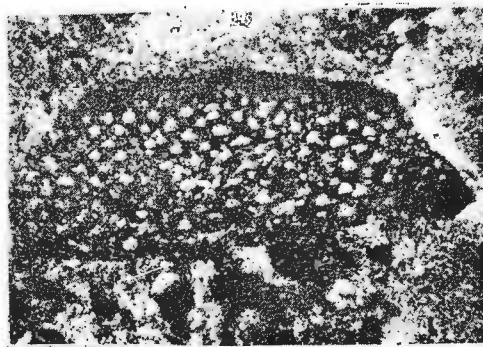


1



2

123138



3

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

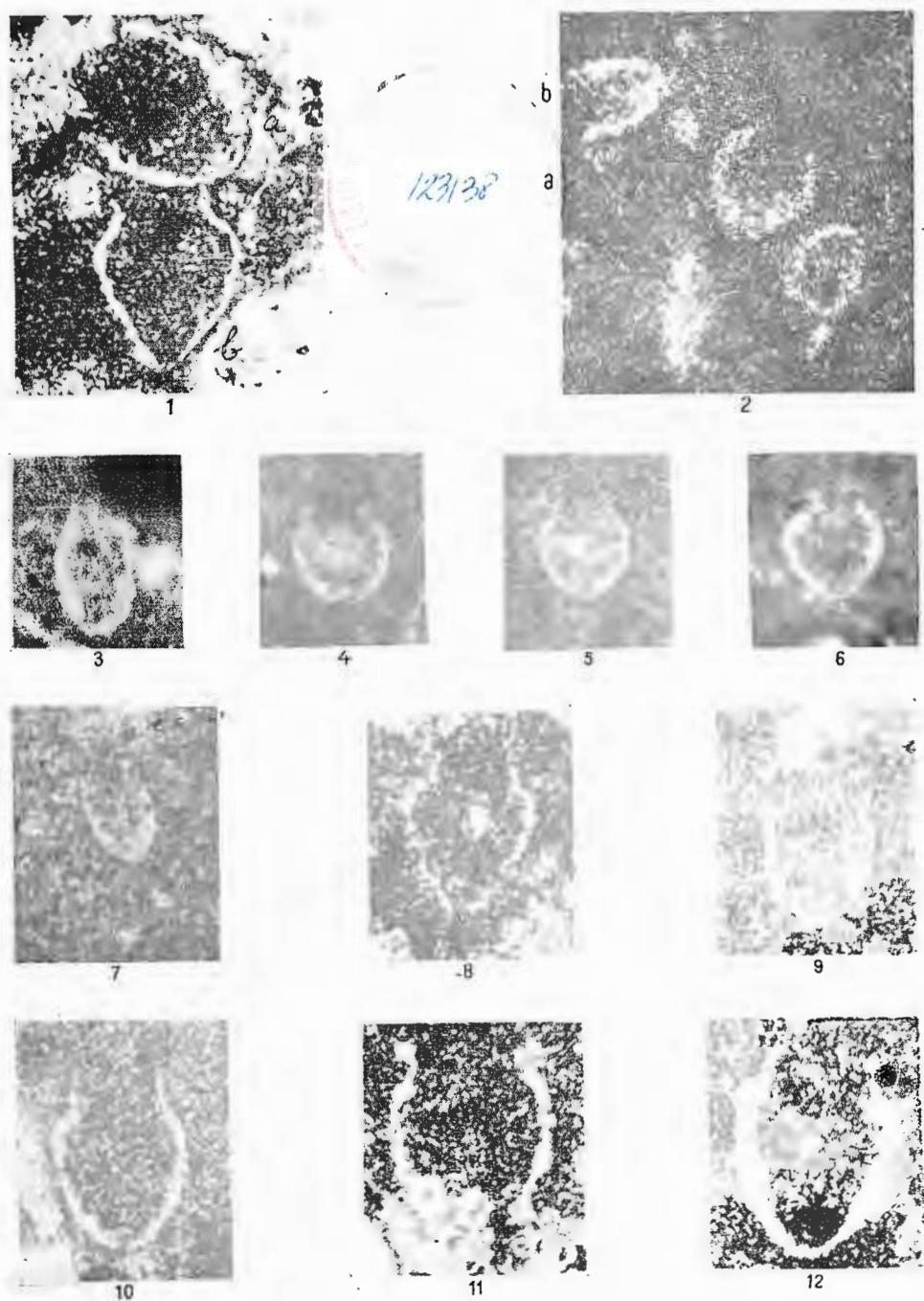
181

## PLANŞA VII

- Fig. 1. — Bioinramieril cu (a) *Calpionella alpina* L o r., (b) *Crassicollaria brevis* R e m. Valea Runcului, strate de Pojorila.  $\times 350$ .  
Bioinramierile à (a) *Calpionella alpina* L o r., (b) *Crassicollaria brevis* R e m. Valea Runcului, couches de Pojorita.  $\times 350$ .
- Fig. 2. — Bioinramierile cu (a) *Calpionella alpina* L o r., (b) *Crassicollaria parvula* R e m. Valea Seacă, strate de Pojorila.  $\times 230$ .  
Bioinramierile à (a) *Calpionella alpina* L o r., (b) *Crassicollaria parvula* R e m. Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 230$ .
- Fig. 3, 7, 9. — Micrit cu *Calpionella elliptica* G a d. Valea Seacă și Valea Runcului, strate de Pojorita.  $\times 240$ .  
Micrite à *Calpionella elliptica* G a d. Valea Seacă et Valea Runcului, couches de Pojorita.  $\times 240$ .
- Fig. 4, 5, 6. — Micrit cu *Calpionella alpina* L o r. Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 230$ .  
Micrite à *Calpionella alpina* L o r. Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 230$ .
- Fig. 10. — *Calpionella alpina* L o r. Micrit. Valea Runcului, strate de Pojorita.  $\times 350$ .  
*Calpionella alpina* L o r. Micrite. Valea Runcului, couches de Pojorita.  $\times 350$ .
- Fig. 11. — *Tintinopsella doliphormis* (G o l o m.) Micrit. Valea Runcului, strate de Pojorita.  $\times 350$ .  
*Tintinopsella doliphormis* (G o l o m.) Micrite. Valea Runcului, couches de Pojorita.  $\times 350$ .
- Fig. 12. — Micrit cu *Crassicollaria parvula* R e m. Valea Runcului, strate de Pojorita.  $\times 350$ .  
Micrite à *Crassicollaria parvula* R e m. Valea Runcului, couches de Pojorita.  $\times 350$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. VII.



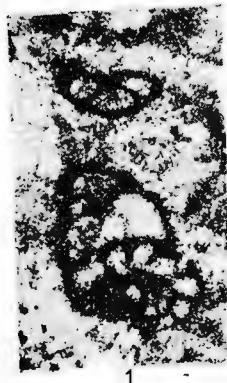
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA VIII

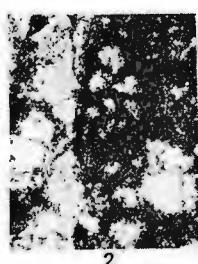
- Fig. 1, 2. — Biopelssparit cu *Meandrospiranella samueli* Salaj. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 70$ .  
Biopelssparite à *Meandrospiranella samueli* Salaj. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 70$ .
- Fig. 3. — Biopelssparit cu *Neoendothyra reicheli* Raït'l. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 70$ .  
Biopelssparite à *Neoendothyra reicheli* Raït'l. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 70$ .
- Fig. 4. — Biopelssparit cu *Ophthalmidium* sp. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 70$ .  
Biopelssparite à *Ophthalmidium* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 70$ .
- Fig. 5. — Biosparit cu *Aeruliammina longa* (Tappan). Urgonian. Platoul Rarău.  $\times 35$ .  
Biosparite à *Aeruliammina longa* (Tappan). Urgonien. Plateau de Rarău.  $\times 35$ .
- Fig. 6. — Biopelssparit cu *Glomospira* sp. *densa* (Pantic). Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 70$ .  
Biopelssparite à *Glomospira* sp. *densa* (Pantic). Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 70$ .
- Fig. 7. — Biopelssparit cu *Duostomina alta* Tolimann. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 70$ .  
Biopelssparite à *Duostomina alta* Tolimann. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 70$ .
- Fig. 8, 9. — Biopelssparit cu *Stomiosphaera sphaerica* Bonet. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 145$ .  
Biopelssparite à *Stomiosphaera sphaerica* Bonet. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 145$ .



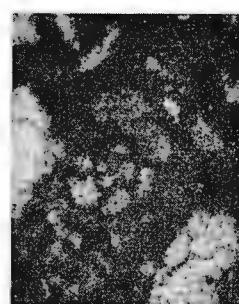
M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. VIII.



1



2

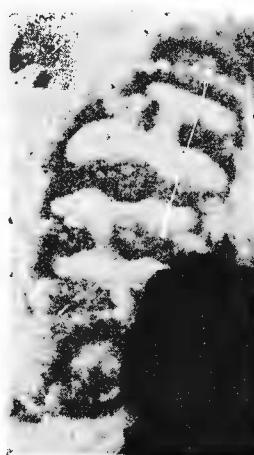


3

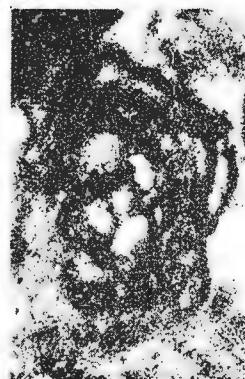
123/32



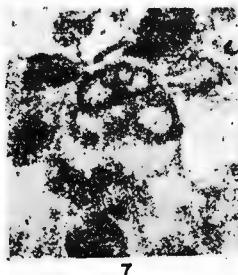
4



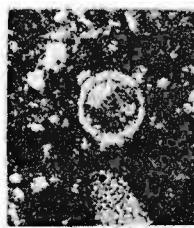
5



6



7



8



9

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



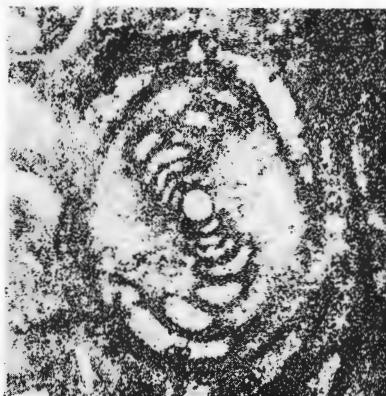
Institutul Geologic al României

## PLANŞA IX

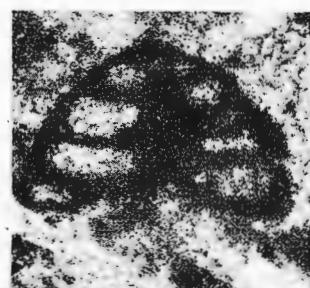
- Fig. 1. — Biopelssparit cu *Sigmoilina* sp. Formaţiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 60$ .  
Biopelssparite à *Sigmoilina* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 60$ .
- Fig. 2, 3. — Biopelssparit cu *Tetrataxis* sp. Formaţiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 120$ .  
Biopelssparite à *Tetrataxis* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 120$ .
- Fig. 4. — Biopelssparit cu *Lenticulina* sp. Formaţiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 120$ .  
Biopelssparite à *Lenticulina* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 120$ .
- Fig. 5. — Biopelssparit cu *Meandrospiranella* sp. Formaţiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  
 $\times 130$ .  
Biopelssparite à *Meandrospiranella* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău,  
 $\times 130$ .
- Fig. 6. — Biopelssparit cu *Ammobaculites* sp. Formaţiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 130$ .  
Biopelssparit à *Ammobaculites* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  
 $\times 130$ .
- Fig. 7. — Biopelssparit cu *Dentalina* sp. Formaţiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 120$ .  
Biopelssparite à *Dentalina* sp. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 120$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. IX.



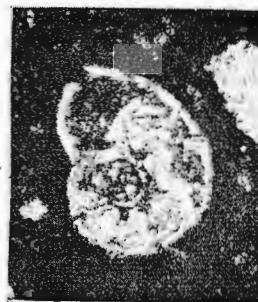
1



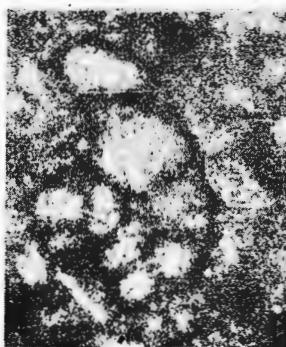
2



3



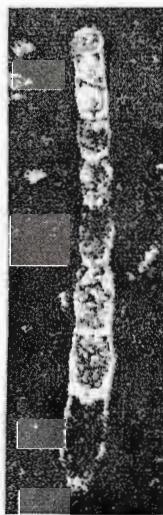
4



5



6



7

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

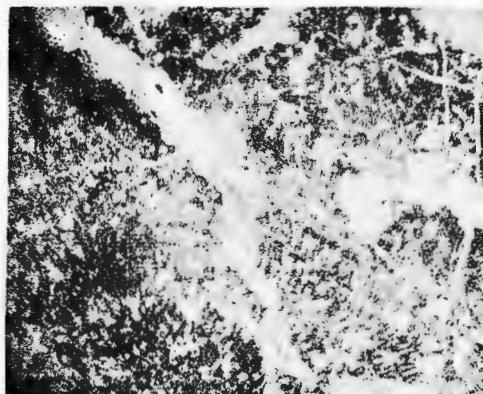
18 - 1

## PLANŞA X

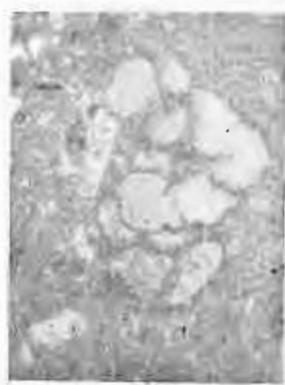
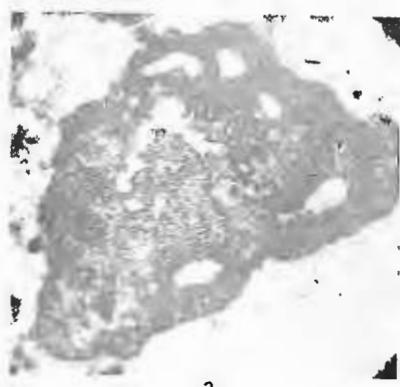
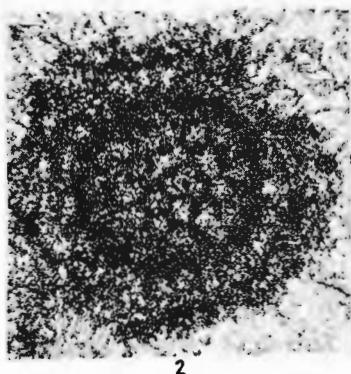
- Fig. 1. — Biosparit cu alge solenoporacee. Calcare negre ladiniene. Valea Ioanei.  $\times 80$ .  
Biosparite à algues solénoporaces. Calcaires noirs ladiniens. Valea Ioanei.  $\times 80$ .
- Fig. 2. — Biosparit cu *Ladinella porata* Ott. Calcar de Wetterstein, Popchii Rarăului.  $\times 90$ .  
Biosparite à *Ladinella porata* Ott. Calcaire de Wetterstein. Popchii Rarăului.  $\times 90$ .
- Fig. 3. — Biosparit cu *Nubecularia* sp. Calcar de Wetterstein. Popchii Rarăului.  $\times 32$ .  
Biosparite à *Nubecularia* sp. Caleaire de Wetterstein. Popchii Rarăului.  $\times 32$ .
- Fig. 4. — *Involutina eomesozoica* (Oberh.) Calcare ladinien biosparitice. Valea Ioanei.  $\times 80$ .  
*Involutina eomesozoica* (Oberh.) Calcaires ladinien biosparitiques. Valea Ioanei.  $\times 80$ .
- Fig. 5. — Biosparit cu *Bigenerina* sp. Calcar de Wetterstein. Popchii Rarăului.  $\times 43$ .  
Biosparite à *Bigenerina* sp. Calcaire de Wetterstein. Popchii Rarăului.  $\times 43$ .
- Fig. 6. — *Nubelinella* sp., biopelssparit. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 40$ .  
*Nubeculinella* sp., biopelssparite. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 40$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. X.



123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



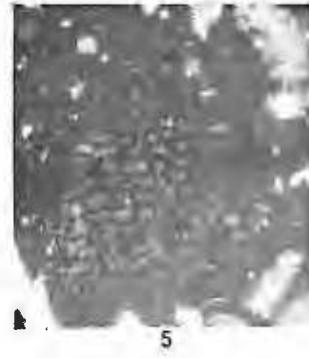
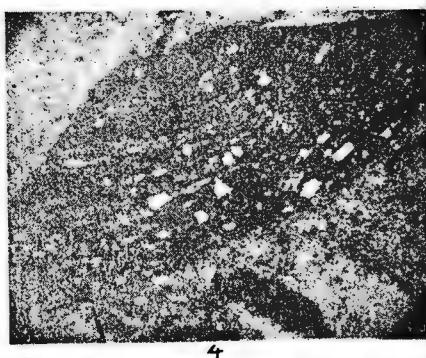
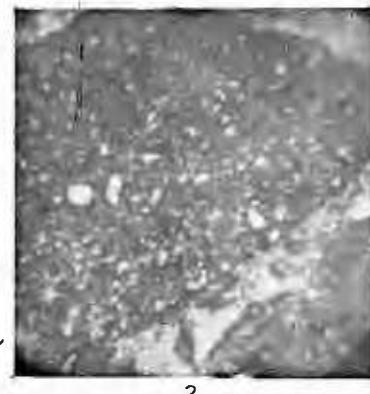
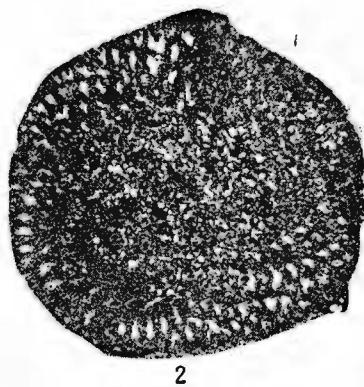
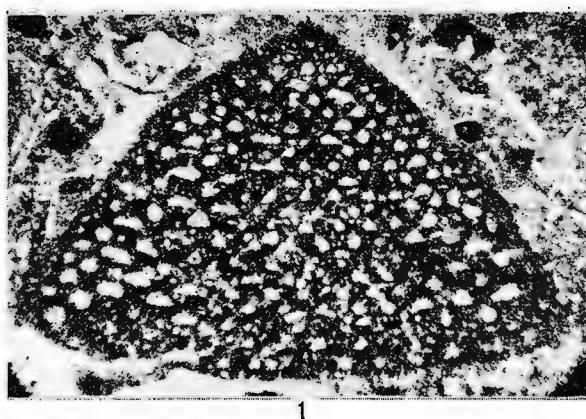
Institutul Geologic al României

## PLANŞA XI

- Fig. 1, 2, 5. — Biosparit cu *Paleodyctioconus* sp. 1, 2, Urgonian, platoul Rarău ; 5, Urgonian, Valea Seacă.  $\times 30$ .  
Biosparite à *Paleodyctioconus* sp. 1, 2, Urgonien, plateau de Rarău ; 5, Urgonien, Valea Seacă.  $\times 30$ .
- Fig. 3, 4. — Biosparit cu *Palorbitolina lenticularis* (Blum). Urgonian, vîrful Rarău.  $\times 50$ .  
Biosparite à *Palorbitolina lenticularis* (Blum). Urgonien, vîrful Rarău.  $\times 50$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfațiesuri mezozoice — sinclinalul Rarău. Pl. XI.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



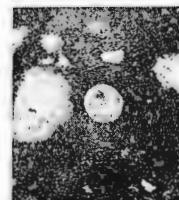
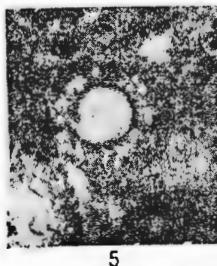
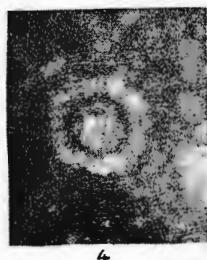
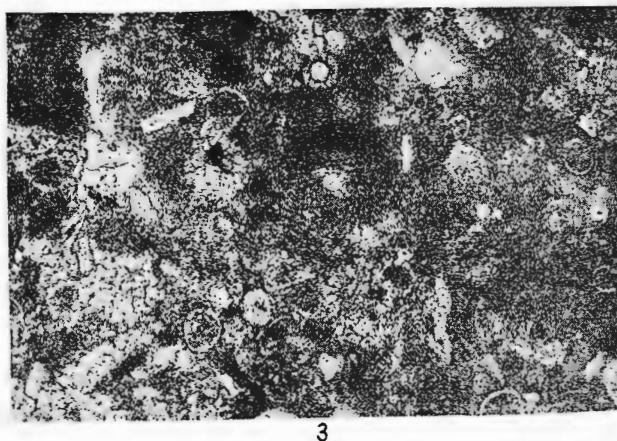
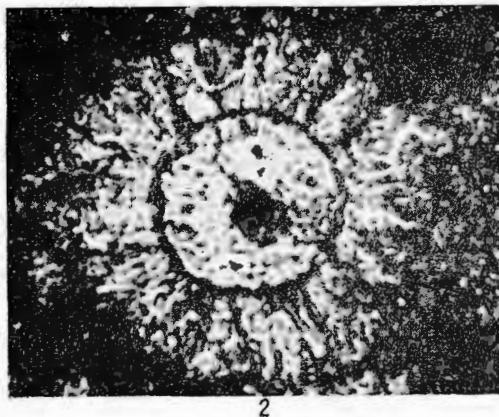
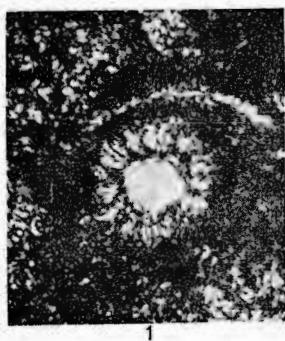
Institutul Geologic al României

## PLANŞA XII

- Fig. 1, 2. — Biopelssparit cu *Cadosina carpathica* (B o r z a). Formațiunea de Wildflysch, Platoul Rarău. 1,  $\times 300$ ; 2,  $\times 930$ .  
Biopelssparite à *Cadosina carpathica* (B o r z a). Formation de Wildflysch, plateau de Rarău. 1,  $\times 300$ ; 2,  $\times 930$ .
- Fig. 3. — Biosparit cu calpionele, radiolari și *Cadosina sublapidosa* (V o g l e r). Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 90$ .  
Biosparite à calpionelle, radiolaires et *Cadosina sublapidosa* (V o g l e r). Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 90$ .
- Fig. 4, 5. — Biosparite cu *Cadosina sublapidosa* (V o g l e r). Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 230$ .  
Biosparite à *Cadosina sublapidosa* (V o g l e r). Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 230$ .
- Fig. 6. — Biopelssparit cu *Cadosina gigantea* B o r z a. Formațiunea de Wildflysch, platoul Rarău.  $\times 30$ .  
Biopelssparit cu *Cadosina gigantea* B o r z a. Formation de Wildflysch, plateau de Rarău.  $\times 30$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice—sinclinalul Rarău. Pl. XII.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



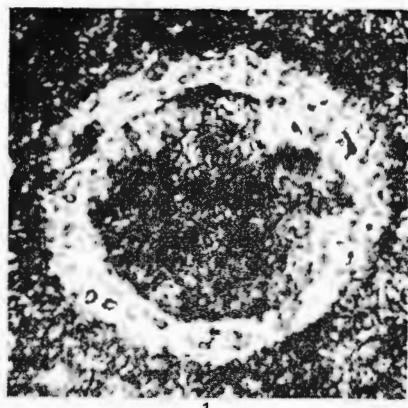
Institutul Geologic al României

### PLANŞA XIII

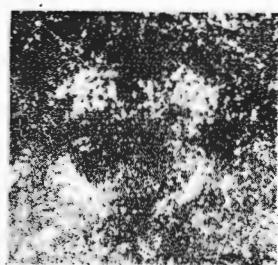
- Fig. 1, 2. — Biopelssparit cu *Calcisphaerula innominata* Bonet. Formaţiunea de Wildflysch, platoul Rarău. 1,  $\times 416$ ; 2,  $\times 260$ ; văzut cu nicoli în cruce.  
Biopelssparite à *Calcisphaerula innominata* Bonet. Formation de Wildflysch, plateau de Rarău. 1,  $\times 416$ ; 2,  $\times 260$ ; vu à nicols en croix.
- Fig. 3, 4. — Biopelssparit cu *Calcisphaerula innominata* Bonet. Formaţiunea de Wildflysch, platoul Rarău.  $\times 260$ .  
Biopelssparite à *Calcisphaerula innominata* Bonet. Formation de Wildflysch, plateau de Rarău.  $\times 260$ .
- Fig. 5. — Micrit cu *Rhopalastrum* sp. Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 185$ .  
Micrite à *Rhopalastrum* sp. Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 185$ .
- Fig. 6. — Micrit cu *Carpospaera* sp. Valea Runcului, strate de Pojorita.  $\times 185$ .  
Micrite à *Carpospaera* sp. Valea Runcului, couches de Pojorita.  $\times 185$ .
- Fig. 7. — Micrit cu *Dichlyomitra* sp. Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 185$ .  
Micrite à *Dichlyomitra* sp. Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 185$ .



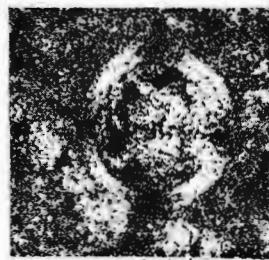
M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. XIII.



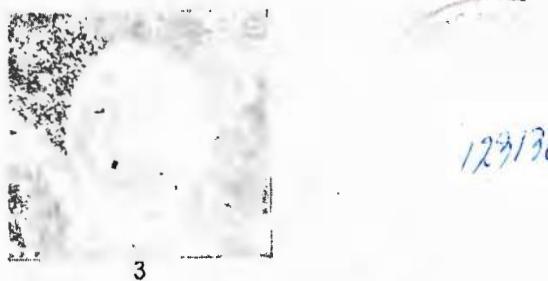
1



2

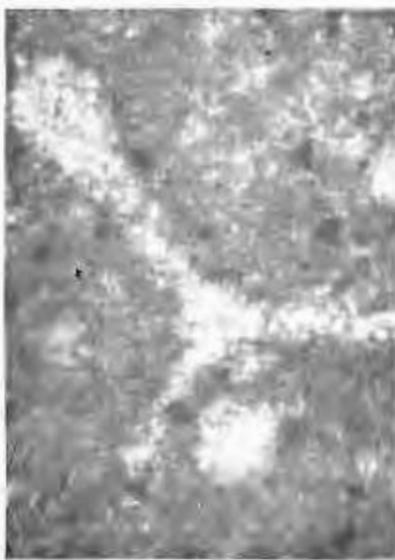


4

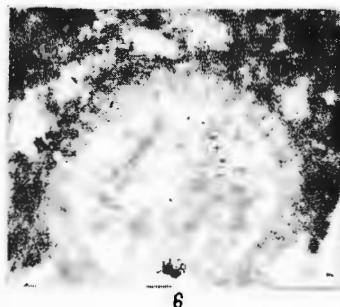


3

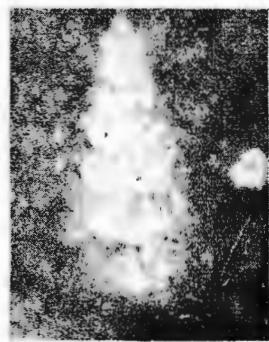
123138



5



6



7

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



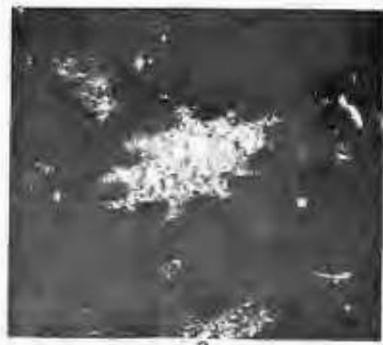
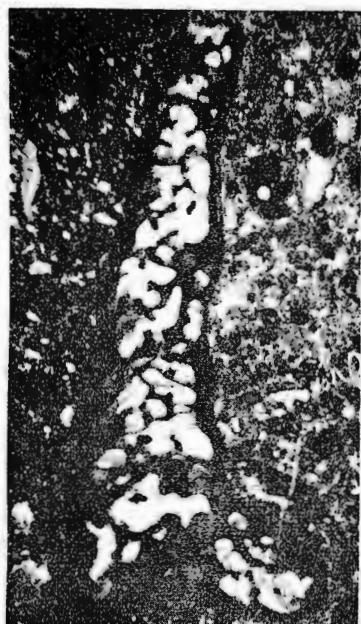
Institutul Geologic al României

## PLANŞA XIV

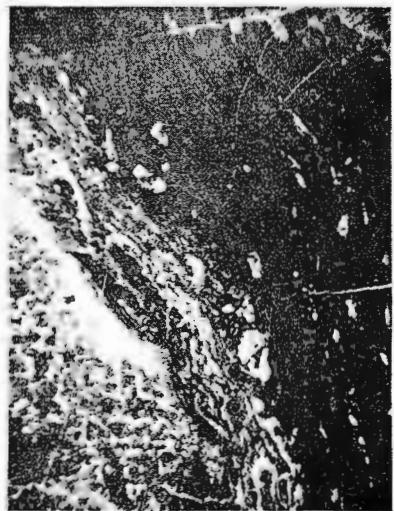
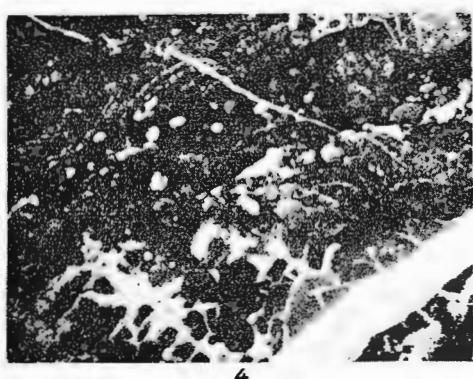
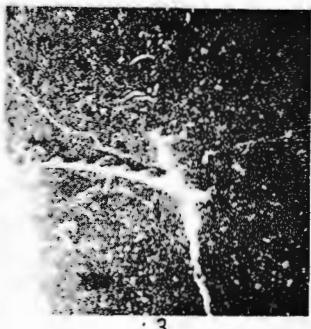
- Fig. 1. — Biosparit cu foraminifere mari (? *Kurnubia* sp.). Proba 1177, olistolit (Malm-Neocomian).  $\times 45$ .  
Biosparite à foraminifères grands (? *Kurnubia* sp.). Echantillon 1177, oliostolithe (Malm-Néocomien).  $\times 45$ .
- Fig. 2. — Biosparit cu *Coplocampilodon lineolatus* Elliot. Proba 1177, olistolit (Malm-Neocomian).  $\times 45$ .  
Biosparite à *Coplocampilodon lineolatus* Elliot. Echantillon 1177, olistolithe (Malm-Néocomien).  $\times 45$ .
- Fig. 3. — Biosparit cu secțiuni de *Aptychus*. Proba 1177, olistolit (Malm-Neocomian).  
Biosparite à sections de *Aptychus*. Echantillon 1177, olistolithe (Malm-Néocomien).
- Fig. 4. — Biosparit cu *Lithocodium aggregatum* Elliot. Proba 1396, olistolit (Urgonian).  $\times 45$ .  
Biosparite à *Lithocodium aggregatum* Elliot. Echantillon 1396, olistolithe (Urgonian).  $\times 45$ .
- Fig. 5. — Biosparit cu *Archaeolithothamnium* sp. Proba 1396, olistolit (Urgonian).  $\times 15$ .  
Biosparite à *Archeolithothamnium* sp. Echantillon 1396, olistolithe (Urgonian).  $\times 15$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. XIV.



123138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XV

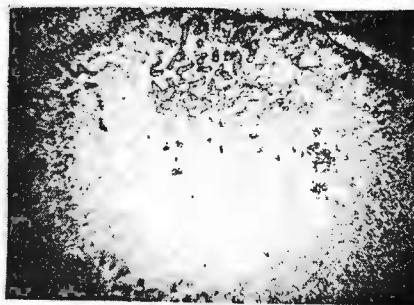
- Fig. 1. — Biomicrit cu *Thaumathoporella parvoveciculifera* (Raiin). Proba 1309, olistolit (Kimmeridgian).  $\times 40$ .  
Biomicrite à *Thaumathoporella parvoveciculifera* (Raiin). Echantillon 1309, olistolithe (Kimméridgien).  $\times 40$ .
- Fig. 2. — Biomicrit cu *Saccocoma*. Proba 1309, olistolit (Kimmeridgian).  $\times 14$ .  
Biomicrite à *Saccocoma*. Echantillon 1309, olistolithe (Kimméridgien).  $\times 14$ .
- Fig. 3. — Biosparit cu *Cladocoropsis mirabilis* Félix. Proba 1241 A, element în megabrecie (Malm).  $\times 15$ .  
Biosparite à *Cladocoropsis mirabilis* Félix. Echantillon 1241 A, élément en mégabrèche (Malm).  $\times 15$ .
- Fig. 4. — Biosparit cu *Cladocoropsis mirabilis* Félix. Proba 1202, element în megabrecie (Malm).  $\times 15$ .  
Biosparite à *Cladocoropsis mirabilis* Félix. Echantillon 1202, élément en mégabrèche (Malm).  $\times 15$ .
- Fig. 5, 6. — Biomicrit cu amoniți juvenili, plăci de crinoizi, nodosarii. Proba 1120, element în conglomerate (Kimmeridgian).  $\times 15$ .  
Biomicrite à ammonites juvénilles, plaques de crinoïdes, nodosariae. Echantillon, 1120, élément en conglomérats (Kimméridgien).  $\times 15$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice – sinclinalul Rarău. Pl. XV.



123138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

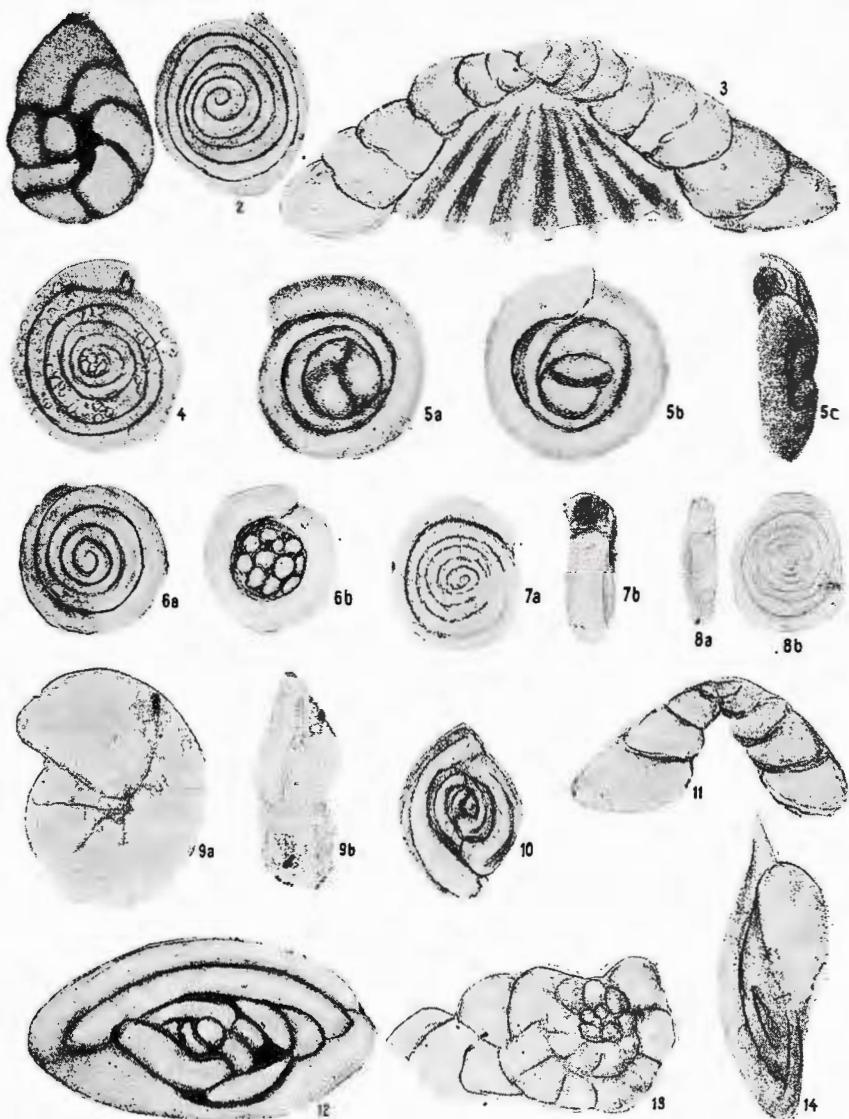
188-16

## PLANŞA XVI

- Fig. 1. — *Pfenderina neocomiensis* (Pfender). Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 256$ .  
*Pfenderina neocomiensis* (Pfender). Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 256$ .
- Fig. 2, 7. — *Spirillina orbicula* Terq. & Berth. Valea Seacă, Gura Sadovei, strate de Pojorita.  $\times 250$  și  $\times 60$ .  
*Spirillina orbicula* Terq. § Berth. Valea Seacă, Gura Sadovei, couches de Pojorita.  $\times 250$  et  $\times 60$ .
- Fig. 3. — *Trocholina soleicensis* Biel. & Poz. Valea Seacă, strate de Pojorita.  $\times 256$ .  
*Trocholina soleicensis* Biel. & Poz. Valea Seacă, couches de Pojorita.  $\times 256$ .
- Fig. 4. — *Ammodiscus tenuissimus* Gumbel. Gura Sadovei, strate de Pojorita.  $\times 60$ .  
*Ammodiscus tenuissimus* Gumbel. Gura Sadovei, couches de Pojorita.  $\times 60$ .
- Fig. 5. — *Glomospirella densa* (Reit.) Gura Sadovei, strate de Pojorita.  $\times 60$ .  
*Glomospirella densa* (Reit.). Gura Sadovei, couches de Pojorita.  $\times 60$ .
- Fig. 6. — *Trocholina soleicensis* Biel. & Poz. Gura Sadovei, strate de Pojorita.  $\times 60$ .  
*Trocholina soleicensis* Biel. & Poz. Gura Sadovei, couches de Pojorita.  $\times 60$ .
- Fig. 8. — *Spirillina orbicula* Terq. & Berth. Gura Sadovei, strate cu *Aptychus*.  $\times 60$ .  
*Spirillina orbicula* Terq. & Berth. Gura Sadovei, couches à *Aptychus*.  $\times 60$ .
- Fig. 9. — *Haplophragmoides* cf. *volgensis* Mjatl. Gura Sadovei, strate cu *Aptychus*.  $\times 60$ .  
*Haplophragmoides* cf. *volgensis* Mjatl. Gura Sadovei, couches à *Aptychus*.  $\times 60$ .
- Fig. 10. — *Spiroloculina* cf. *subpanda* Lloyd. Gura Sadovei, strate de Pojorita.  $\times 60$ .  
*Spiroloculina* cf. *subpanda* Lloyd. Gura Sadovei, couches de Pojorita.  $\times 60$ .
- Fig. 11. — ? *Duostomina alta* Tollmann. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 256$ .  
? *Duostomina alta* Tollmann. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 256$ .
- Fig. 12. — *Ophthalmidium tori* Zan & Brönn. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 256$ .  
*Ophthalmidium tori* Zan & Brönn. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 256$ .
- Fig. 13. — *Meandrospiranella samuelli* Salaj, Biel. & Bistr. Formațiunea de Wildflysch. Platoul Rarău.  $\times 256$ .  
*Meandrospiranella samuelli* Salaj, Biel. & Bistr. Formation de Wildflysch. Plateau de Rarău.  $\times 256$ .
- Fig. 14. — *Ophthalmidium* cf. *strumosum* (Gumb.). Gura Sadovei, strate de Pojorita.  $\times 256$ .  
*Ophthalmidium* cf. *strumosum* (Gumb.). Gura Sadovei, couches de Pojorita  $\times 256$ .



M. SĂNDULESCU et al. Microfaciesuri mezozoice — sinclinalul Rarău.  
Pl. XVI.



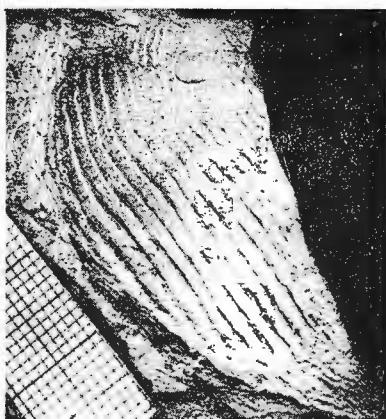
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANSA XVII

- Fig. 1. — *Lamellaptychus* gr. A *beyrichi* (Opp.). em. Trauth. Valea Seacă, strate de Pojorita și Gura Sadovei în strate cu *Aptychus*.  $\times 1$ .
- Lamellaptychus* gr. A *beyrichi* (Opp.). em. Trauth. Valea Seacă, couches de Pojorita et Gura Sadovei dans les couches à *Aptychus*.  $\times 1$ .
- Fig. 2. — *Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* (Park.) var. *solenoides* (Rüpp.). Valea Izvorul Alb în strate de Pojorita.  $\times 1,5$ .
- Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* (Park.) var. *solenoides* (Rüpp.). Valea Izvorul Alb dans les couches de Pojorita.  $\times 1,5$ .
- Fig. 3. — *Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* (Park.) em. Trauth var. *gracilicostata* (Gieb.). Gura Sadovei în strate cu *Aptychus*.  $\times 3,5$ .
- Lamellaptychus* gr. B *lamellosus* (Park.) em. Trauth var. *gracilicostata* dans les couches à *Aptychus*.  $\times 3,5$ .
- Fig. 4. — *Lamellaptychus* gr. C *lithographicus* (Opp.). Gura Sadovei în strate cu *Aptychus*.  $\times 2,5$ .
- Lamellaptychus* gr. C *lithographicus* (Opp.). Gura Sadovei dans les couches à *Aptychus*.  $\times 2,5$ .
- Fig. 5, 6. — *Punctaptychus* gr. A *punctatus* (Völitz) tip Trauth. Gura Sadovei în strate cu *Aptychus*.  $\times 1,5$ .
- Punctaptychus* gr. A *punctatus* (Völitz) type Trauth. Gura Sadovei dans les couches à *Aptychus*.  $\times 1,5$ .
- Fig. 7. — *Punctaptychus* gr. A *punctatus* (Völitz) varietațe între *unducesta* Turculeț și *fractucosta* Trauth. Gura Sadovei în strate cu *Aptychus*.  $\times 1$ .
- Punctaptychus* gr. A *punctatus* (Völitz) variété entre *unducesta* Turculeț et *fractucosta* Trauth. Gura Sadovei dans les couches à *Aptychus*.  $\times 1$ .



1X3/3g



1



2



3



4



5



6



7

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## BIOSTRATIGRAFIA ȘI PALEONTOLOGIA CRETACICULUI SUPERIOR DIN BAZINUL BREZOI (CARPAȚII MERIDIONALI)<sup>1</sup>

DE

LADISLAU SZÁSZ<sup>2</sup>

### Abstract

**B**iostratigraphy and Paleontology of the Upper Cretaceous from the Brezoi Basin (South Carpathians). The Upper Cretaceous deposits from the Brezoi Basin may be divided into two distinct formations. In the base, the Vasilatu Formation (= Coniacian-Lower Campanian) is mainly constituted of sandy marls which start with a gritty-conglomeratic level. The Brezoi Formation (= Middle Campanian-Maestrichtian) transgressively overlies the Vasilatu Formation or the crystalline basement. It is constituted of conglomerates and breccias with rare intercalations of marls. Several species of ammonites and inoceramus from the Vasilatu Formation are described. Some of them, such as *Inoceramus (Platyceramus) mantelli*, *Protecanites cf. strozzi*, *Cobbanoceras aff. ninakawai*, *Sornayceras aff. bajuvaricum* and others are first cited in Romania. Also, just now, the single occurrence in Europe of *Anapachydiscus arrialoorensis* is in the Brezoi Basin.

### INTRODUCERE

Depozitele cretacice din bazinul Brezoi sunt cunoscute încă din lucrarea lui R e d l i c h (1899). Pînă în prezent regiunea a constituit obiectul de cercetare pentru numeroși geologi, care au adus contribuții la deschiderea stratigrafiei sau tectonicii acestui bazin. O serie de probleme cu privire la vîrstă exactă a „conglomerațelor de Brezoi”, geneza și vîrstă „brecei de Brezoi”, proveniența blocurilor de calcare organogene din conglomerate, intervalul stratigrafic exact ocupat de complexul marnos senonian nu au fost lămurite pînă în prezent în mod satisfăcător.

<sup>1</sup> Predată la 7 aprilie 1975, acceptată pentru publicare la 15 aprilie 1975, comunicată în ședința din 9 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



În urma cercetărilor întreprinse în acest sector am intrat în posesia unor date, mai ales paleontologice, care ne permit să aducem contribuții noi la elucidarea stratigrafiei acestui bazin.

În lucrarea de față vom insista numai asupra stratigrafiei Senonianului din bazinul Brezoi și nu intrăm în amănunte privind geologia fundamentalului pre-senonian și a tectonicii regiunii în ansamblu. Menționăm de asemenea că limita estică a perimetrului cercetat o constituie valea Oltului.

#### ISTORIC

Reedlich (1899) a fost primul care a dovedit paleontologic existența depozitelor senoniene în bazinul Brezoi, descriind depozite marnoase și grezoase cu orbitoizi, conglomerate cu blocuri mari de calcar organogene recifale cu hipuriți, corali, brachiopode, orbitoizi, etc. El atribuie toate depozitele din bazin Senonianului superior, considerind că ele incep cu conglomerate cu blocuri de calcar, care suportă la rîndul lor marne și gresii.

Murgoci (1908) presupune că o parte din conglomeratele din bazinul Brezoi revin Eocenului. Cea mai mare parte a conglomeratelor sunt considerate de el ca aparținând Cretacicului, aşa cum reiese din profil (fig. 19) și din schița de hartă (tab. II), formind baza succesiunii.

Popescu-Voitești (1918) stabilește succesiunea corectă a formațiunilor sedimentare, care au în bază gresii și microconglomerate cuartitice cu corali, brachiopode, moluște, peste care urmează marne cu echinide, inoceani, și amoniți. Peste marne urmează marea masă de conglomerate denumite de el „conglomerate de Brezoi”, considerate ca fiind post-senoniene (Danian?, Eocen?). Marnele ce apar în perimetrul ocupat de conglomerate sunt considerate de Popescu-Voitești identice ca vîrstă cu cele de la Vasilatu, iar apariția lor este pusă pe seama existenței unor anticlinale.

Gica-Budești (1940 a, 1940 b, 1958) pe lîngă contribuția la elucidarea structurii bazinului într-o serie de lucrări cu caracte mai general se referă și la stratigrafia bazinului Brezoi, atribuind depozitele marnoase fie Maastrichtianului, fie Senonianului în general, iar „conglomeratele de Brezoi” le atribuie Eocenului (1940 a, b) admitînd mai tîrziu (1958) că ar putea să cuprindă și o parte din Senonian.

Lupu și Lupu (1966<sup>3</sup>, 1969<sup>4</sup>) consideră că Senonianul din bazinul Brezoi începe cu Santonianul și se continuă pînă în Maastrichtian, depozitele acestui etaj nefiind astăzi observabile *in situ*, ele fiind înglobate sub formă de blocuri de calcar organogen în „conglomeratele de Brezoi” eocene. Autorii citați consideră că depozitele senoniene de la Brezoi reprezintă un facies de Gosau atipic.

<sup>3</sup> Denisa Lupu, M. Lupu. Studiul depozitelor în facies de Gosau din Carpații Meridionali. 1966. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>4</sup> Denisa Lupu, M. Lupu. Monografia depozitelor în facies de Gosau. 1969. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

Din contribuția lui Boldor et al. (1966<sup>5</sup>) se remarcă harta geologică a bazinului Brezoi, sc. 1 : 25 000. Nu sunt menționate elemente noi privind stratigrafia sedimentarului.

Todirîță - Mihăilescu (1973) într-o lucrare publicată, și într-o altă lucrare în manuscris<sup>6</sup> consideră că în faciesul marnos al Senonianului sunt cuprinse depozite de la Santonian pînă în Maastrichtian inclusiv, presupune existența Coniacianului pe baza unei asociații de inocrami, fără să facă o afirmație categorică în acest sens și afirmă că faciesul de Gosau reprezentat prin blocurile de calcare din „conglomeratele de Brezoi” (eocene) revine intervalului Santonian-Maastrichtian.

Prin urmare majoritatea cercetărilor după Redlich au atribuit Senonianului numai gresiile și marnele din baza succesiunii sedimentare, conglomeratele de deasupra fiind atribuite Paleogenului în general, sau Eocenului.

#### CONSIDERAȚII STRATIGRAFICE

Atât din lucrările existente cât și din cercetările noastre reiese că în bazinul Brezoi se pot separa două complexe cu alcătuire litologică distinctă (fig. 1, 2).

1. Complexul inferior este predominant marnos, cu un orizont bazal grezos-microconglomeratic (fig. 2, profilul I-I'; II-II'; V-V'), uneori conglomeratic, cu grosimi variabile, pînă la maximum 100 m, de la care se trece treptat la marnele propriu-zise în general nisipoase, mai mult sau mai puțin stratificate, în care local apar secvențe cu alternanță ritmică de marne și gresii cu aspect flișoid. Acest complex are dezvoltare tipică în dreptul localității Vasilatu, la vest de Brezoi, pe ambeii versanți ai Lotrului. Pentru acest complex vom utiliza denumirea de „Formațiunea de Vasilatu”.

2. Complexul superior este predominant conglomeratic, uneori, brecios, avind din loc în loc intercalații de marne. În conglomerate, mai ales spre partea lor superioară există numeroase blocuri de calcare organogene. Pentru acest complex utilizăm denumirea de „Formațiunea de Brezoi”, termen utilizat încă în 1898 de Mrazec și Murgoci, dar care în accepțiunea inițială cuprindea „breciile de Brezoi” și numai parțial și conglomeratele. Termenul de „Formațiunea de Brezoi” în accepțiunea noastră cuprinde „conglomeratele de Brezoi” cu intercalațiile marnoase cuprinse în ele, precum și breciile sedimentare existente în acest perimetru.

<sup>5</sup> C. Boldor, Cecilia Ștefănescu, M. Iavorschi, Laura Dinu. Prospecțuni geologice pentru hidrocarburi între valea Dîmboviței și culmea Vinturarița. 1966. Arh. Inst. Geol., Geof. București.

<sup>6</sup> Victoria Todirîță, Eugenia Boca. Studiu geologic al bazinului Brezoi. 1973, Ses. șt. a cadrelor did. Fac. Geol.-Geogr., București.



CONIACIAN		SANTONIAN CAMPANIAN INF.	CAMPANIAN MEDIU? - CAMPANIAN SUPERIOR	MASTRICHTIAN?	Vîrstă	Conținutul paleontologic
					Entități litologice	
Grosime m.	Succesiunea litologică					
>1000m						<p><i>Globotruncana elevata elevata</i>, <i>G. confusa</i>, <i>G. arca</i>, <i>G. leupoldi</i>, <i>Rugoglobigerina rotundata rotundata</i>, <i>Pulena cretacea</i>, <i>Pseudotextularia elegans</i>, <i>Osangularia cretacea</i>, <i>Orbitoides sp.</i></p>
cca 200m						<p><i>Globotruncana arca</i>, <i>G. bulloides</i>, <i>G. fornicalis</i>, <i>G. linneana</i>, <i>G. coronata</i>, <i>G. elevata elevata</i>, <i>G. elevata stuartiformis</i>, <i>G. conica</i>, <i>G. leupoldi</i>, <i>G. ventricosa</i>, <i>Stensioina pommeriana</i>, <i>St. exculta</i>, <i>Pyramidina szajnochae</i>, <i>Quadrymorphina allomorphinae</i>.</p>
cca 300m						<p><i>Hauericeras ex gr. gardeni</i>, <i>Pachydiscus cf. cayeuxi</i>, <i>Inoceramus (Cordiceramus) m. f. lingua/paludensis</i>, <i>Inoceramus (Sphenoceramus) m. f. lingua/paludensis</i>, <i>Ispism. f. lingua/angustus</i>, <i>Globotruncana fornicalis</i>, <i>G. coronata</i>, <i>G. laevigata</i>, <i>G. pseudolinneana</i>, <i>G. arca</i>, <i>G. tarfayensis</i>, <i>Stensioina exculta</i>, <i>St. exculta gracilis</i></p>
						<p><i>Parapuzosia daubreei</i>, <i>Inoceramus (Cordiceramus) ex gr. cordiformis</i></p>
						<p><i>Gaudryceras glaneggense</i>, <i>Inoceramus kleini</i>, <i>I. ex gr. undabundus</i></p>
						<p><i>Sornayiceras aff. bajuvanicum</i>, <i>Cobanoceras aff. ninakawai</i>, <i>Anapachydiscus arrhaloorensis</i>, <i>Gaudryceras glaneggense</i>, <i>Nowakiites cf. savini</i>, <i>Tetragonites (Epiodonceras) cf. epigonum</i>, <i>Baculites sp.</i>, <i>Inoceramus (Pl) mantelli</i></p>
						<p><i>Inoceramus (Platyceramus) mantelli</i>, <i>I. (Pl) mantelli subrenanensis</i>, <i>I. cf. bilobatus</i>, <i>Protecanites cf. strobzi</i>, <i>Scaphites ex gr. ventricosus</i>, <i>Globotruncana fornicalis</i>, <i>G. pseudolinneana</i>, <i>G. marginata</i>, <i>G. coronata</i>, <i>G. renzi</i>.</p>

Fig. 1. — Coloana stratigrafică sintetică și conținutul paleontologic al formațiunilor neocretace din Bazinul Brezoi (partea de vest).

Collonne stratigraphique synthétique et contenu paléontologique des formations néocrétacées du bassin de Brezoi (partie d'ouest).



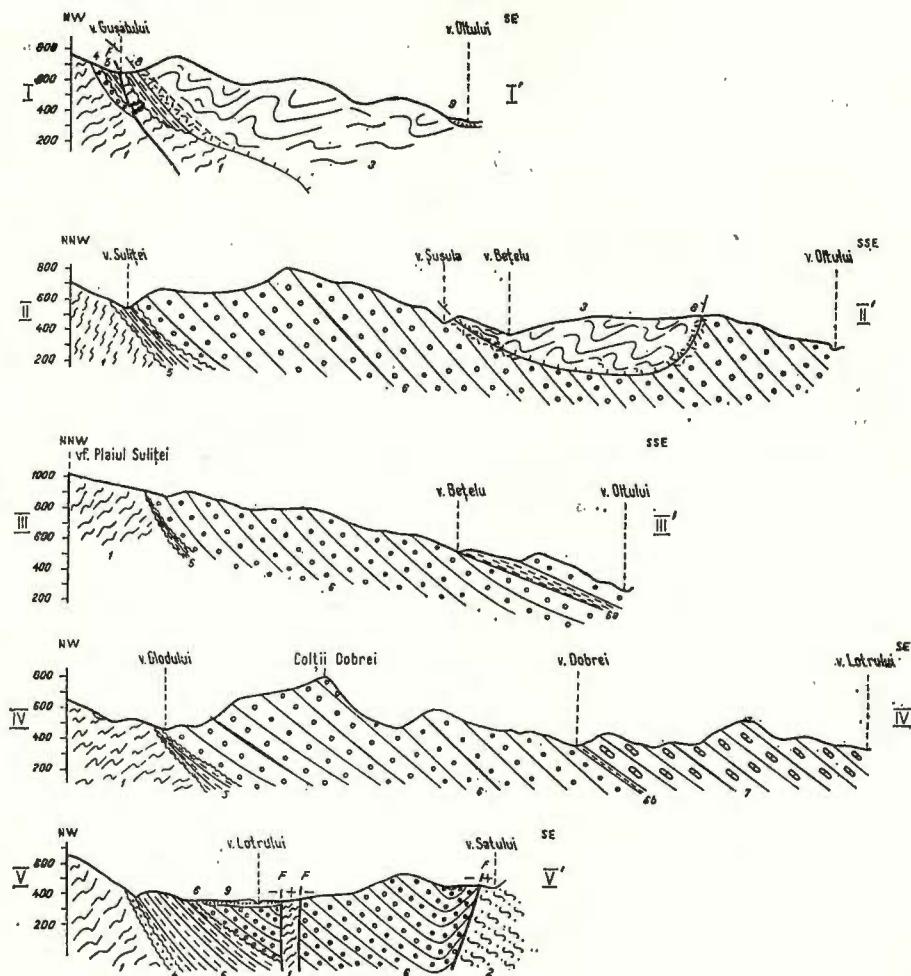


Fig. 2. — Secțiuni geologice în bazinul Brezoi (partea de vest). 1, 2, 3, sisturi cristaline de diverse tipuri; 4, orizontul bazal grezo-conglomeratic al Formațiunii de Vasilatu; 5, orizontul marnos al Formațiunii de Vasilatu; 6, conglomeratele campaniene din Formațiunea de Brezoi; 6a, 6b, intercalații marnești; 7, conglomeratele maestrichtiene cu blocuri de calcare organogene din Formațiunea de Brezoi; 8, brecii tectonice; 9, aluvioni.

Coupes géologiques dans le bassin de Brezoi (partie d'ouest). 1, 2, 3, schistes cristallins de divers types; 4, horizon basal gréso-conglomératique de la Formation de Vasilatu; 5, horizon marneux de la Formation de Vasilatu; 6, conglomérats campaniens de la Formation de Brezoi; 6a, 6b, intercalations marneuses; 7, conglomérats maestrichtiens à blocs de calcaires organogènes de la Formations de Brezoi; 8, breches tectoniques; 9, alluvions.

## 1. Formațiunea de Vasilatu

Se dispune transgresiv și discordant peste fundamentul cristalin, de obicei aparținând seriei de Sebeș-Lotru. Formațiunea începe cu un orizont bazal format din gresii cuarțitice, uneori microconglomerate, cu grosimi foarte variabile (între 1-100 m). Grosimea maximă (100 m) se observă între Valea lui Stan și valea Lotrului, pe creasta Mesteacăñului. Pe versantul stâng al Lotrului la Vasilatu gresiile bazale au la început grosimi de numai cîțiva m, ajungind treptat la 50 m. Pe valea Gușatului și pe versantul drept al văii Stiubeiului orizontul bazal începe cu conglomerate poligene grosiere, uneori de culoare roșie-violacee, de la care se trece la gresii. Din acest orizont Redlich (1899), Popescu-Voitești (1918), Lupu și Lupu (1966<sup>7</sup>), Todirîță-Mihăilescu (1973<sup>8</sup>) citează o asociație bogată de corali, brachiopode, moluște, etc.

De la gresiile orizontului bazal se trece gradat la marne nisipoase cenușii prin intermediul unor gresii marnoase friabile, micacee. În acest nivel pe prima vale mai importantă în aval de valea Vasilatu am colectat numeroase resturi organice, dintre care menționăm :

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli mantelli* Mercey  
*Inoceramus (Platyceramus) mantelli subrhenanus* Seitz  
*Inoceramus cf. bilobatus* Müller  
*Protexanites cf. strozzi* Desio  
*Scaphites ex gr. ventricosus* Meek & Hayden etc.

La speciile menționate se adaugă o asociație de microfaună<sup>9</sup> cu  
*Globotruncana fornicata* Püller  
*Globotruncana pseudolinneana* Pessa gno  
*Globotruncana marginata* Reuss  
*Globotruncana coronata* Bölli  
*Globotruncana renzi* Gandonolfi, etc.

Orizontul marnos propriu-zis are o grosime remarcabilă, fiind deschisă pe malul stâng al Lotrului pe cca 300 m grosime, pe malul drept având cel puțin 500 m grosime. Litologic acest pachet este alcătuit din marne nisipoase cenușii-inchise, dure, mai mult sau mai puțin stratificate, în care din loc în loc apar intercalații de gresii, iar la Vasilatu apar numeroase intercalații stratiforme de concrețiuni feruginoase dure, de culoare roșiatică, cu trecere gradată spre marne, în care uneori sunt prinse și resturi organice. Aceste nivele concretionare foarte caracteristice pe malul stâng al Lotrului sunt mult mai puțin observabile pe malul drept, unde de altfel sunt și deschideri mai puține. În marne, mai ales pe versantul stâng al Lotrului există numeroase deschideri, de unde am cules o faună relativ bogată. Din partea inferioară a marnelor provin formele :

*Sornayceras aff. bajuvaricum* (Redtenbacher)  
*Cobbanoceras aff. ninakawai* (Yabe & Shimizu)

<sup>7</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>8</sup> Op. cit. pct. 6.

<sup>9</sup> Microfauna citată în această lucrare a fost determinată de Jana Ion, pentru care exprimăm pe această cale mulțumirile noastre.

- Anapachydiscus arrialoorensis* (S to l i c z k a)  
*Gaudryceras glaneggense* (R e d t e n b a c h e r)  
*Nowakites* cf. *savini* (G r o s s o u v r e)  
*Tetragonites* (*Epigoniceras*) cf. *epigonomum* K o s s m a t  
*Baculites* sp. (numeroase exemplare)  
*Puzosia* sp.  
*Gaudryceras* sp.  
*Pachydiscus* sp.  
*Inoceramus* (*Platyceramus*) *mantelli* M e r c e y

În partea superioară a marnelor de pe versantul stîng al Lotrului se întîlnesc speciile :

- Gaudryceras glaneggense* (R e d t e n b a c h e r)  
*Inoceramus kleini* M ü l l e r  
*Inoceramus* (*Cordiceramus*) ex gr. *cordiformis* S o w.  
*Inoceramus* ex gr. *undabundus* M e e k  
*Inoceramus* (*Cordiceramus*) sp. (? ex gr. *müllerii*)  
*Parapuzosia daubreei* (G r o s s o u v r e)

În partea terminală a succesiunii complexului marnos apar intercalații subțiri de gresii, și se întîlnesc forme nedeterminabile de echinizi, inocerami și amoniți.

Pe malul drept al Lotrului depozitele descrise pînă acum se pot urmări aproximativ pînă la gura văii Mesteacănu, iar peste ele în continuitate de sedimentare urmează un pachet cu aspect flișoid, format din alternanță de gresii în bancuri centimetrice, uneori decimetrice, și marne. De la acest pachet se trece mai întîi la marne frămîntate, apoi la marne stratificate cu puține intercalații de gresii, bine deschise în aval de puntea ce trece peste Lotru la Vasilatu. Din aceste depozite provine o faună destul de bogată din care cităm :

- Hauericeras* (*Gardeniceras*) ex gr. *gardeni* (B a i l y)  
*Pachydiscus* cf. *cayeuxi* G r o s s o u v r e  
*Inoceramus* (*Cordiceramus*) *buelensis arnoldi* S e i t z  
*Inoceramus* (*Sphenoceramus*) m. f. *lingua/patootensiformis* S e i t z  
*Inoceramus* (*Sphenoceramus*) m. f *lingua/angustus* B e y e n b u r g,  
etc. la care se adaugă o asociație de microfaună cu :

- Globotruncana fornicata* P l u m m e r  
*Globotruncana coronata* B o l l i (foarte multe)  
*Globotruncana lapparenti* B r o t z e n  
*Globotruncana pseudolineana* P e s s a g n o  
*Globotruncana arca* C u s h m a n  
*Globotruncana tarfayaensis* L e h m a n n  
*Globotruncana curchi* M a r t i n  
*Stensioina exculta gracilis* B r o t z e n  
*Stensioina exculta* R e u s s, etc.

Aceste asociații se întîlnesc la cca 20 m sub limita superioară a complexului marnos de pe versantul drept al Lotrului.

Depozitele complexului marnos mai sunt deschise de-a lungul văii Glodului, pe valea Suliței, Stiubeiului, Gușatului, unde au însă grosimi



de numai cîțiva metri, maximum 100 m. În ele se întîlnesc inocerami, *Pachydiscus* sp., *Pinna* sp., lamelibranhiate, echinizi, etc. Judecînd după poziția lor, ele reprezintă partea inferioară a Formațiunii de Vasilatu.

La speciile enumerate pînă acum se adaugă o listă destul de lungă de inocerami, echinide, amoniți, etc. cități din diferite nivele ale orizontului marnos. Redlich (1899) menționează printre altele inocerami mari (30-40 cm), (ei aparțin probabil grupului *I. mantelli*), și *Inoceramus crippsi* Mant. Popescu-Voitescu (1918) citează din valea Lotrului și din valea Stiubeiului pe *Micraster* cf. *cortestudinarium* Goldf., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. cf. brongniarti* Sow., *Pachydiscus* cf. *subrobustus* Seunes, *P. cf. galicianus* Favre, *Gaudryceras* cf. *mite* Haue, *Scaphites römeri* d'Orb., *Hamites* sp. (gr. *multinodosus* Schlüter), *Baculites* sp., etc.

Todirîță-Mihăilescu (1973, 1973<sup>10</sup>) citează din marnele de pe versantul stîng al Lotrului, *Eupachydiscus arrialoorensis* Stol., *Parapachydiscus* cf. *besairiei* Bassse, *Nowakites savini* Gross., *Lewesiceras* sp. Pe malul drept al Lotrului din nivelele bazale autoarea citează printre altele: *Inoceramus costellatus* Woods, *I. apicalis* Woods, *I. cf. weisei* Andert, *I. involutus* Sow. Din partea superioară a complexului sunt menționate: *Gaudryceras mite* Haue, *Cymatoceras neubergericus* Redt., *Hauericeras* aff. *gardeni* Bailey, *Neocrioceras* sp., *Kossaticeras* sp., *Inoceramus balticus* Böhm.

## 2. Formațiunea de Brezoi

Acoperă cea mai mare parte din bazinul Brezoi, este evident transgresivă pe Formațiunea de Vasilatu, în unele sectoare (Poiana Sulitei) se asternă direct pe cristalin (fig. 2, profilul III-III'). Grosimea estimată a acestei formațiuni este de peste 1000 m.

Formațiunea de Brezoi este alcătuită predominant din conglomerate polimictice cu elemente foarte variabile ca dimensiuni. Unele blocuri de calcar organogen sau gnaie ocular au un volum de cîteva zeci sau chiar sute de m<sup>3</sup>. Elementele de dimensiuni mari sunt însă relativ rare, masa fundamentală a rocii fiind constituită din conglomerat cu elemente relativ mărunte, cu gradul de rulare foarte diferit. În general se observă o stratificație distinctă, fără să existe însă plane de separație nete între strate. În unele bancuri se observă o stratificație torențială foarte evidentă. Uneori conglomeratele sunt foarte nisipoase și slab cimentate. Printre elementele întîlnite în conglomerate se remarcă diverse tipuri de cuarțite, blocuri de gnaise oculară de tip Cozia, micașisturi foarte variate, unele cu un granat de culoare roz foarte particular. Se observă de asemenea blocuri de calcare organogene, relativ puține în partea inferioară a complexului, mult mai frecvente spre partea lui superioară, în special în sectorul cuprins între gura pîriului Dobrei și gura Lotrului (virful Turțuđanul). În partea bazală a conglomeratelor uneori se observă (pe valea Vasi-

<sup>10</sup> Op. cit. pct. 6.



latu și Glodu) galeti de marne cenușii remaniate din Formațiunea de Vasilatu.

În anumite sectoare (bazinul Bețelu-Sușula, bazinul Călinești) partea bazală a conglomeratelor este înlocuită prin brecii grosiere, uneori puternic cimentate, cu treceri gradate la conglomerate, natura lor sedimentară fiind evidentă. Aceste brecii în mod sigur aparțin aici aceluiași ciclu de sedimentare ca și conglomeratele, motiv pentru care nu le considerăm ca o formațiune aparte. De altfel brecile de acest tip nu se pot delimita exact cartografic față de conglomerate.

În conglomerate apar din loc în loc intercalării de marne cenușii pînă la 15-20 m grosime, dintre care cea de pe valea Bețelu-Plaiul Proenilor (fig. 2, profilul III-III') și cea de pe valea Dobrei (la cca 160 m amonte de confluența cu Lotru) (fig. 2, profilul IV-IV') sunt menționate încă de Popescu-Voitești (1918), care însă le-a considerat sincrone cu marnele de la Vasilatu, apariția lor aici fiind explicată tectonic, idee preluată și de alți cercetători care au lucrat ulterior în regiune (Lupu și Lupu, 1966<sup>11</sup>; Boldor et al. 1966<sup>12</sup>; Todirîță-Mihăilescu, 1973<sup>13</sup>).

Fauna conglomeratelor este foarte săracă, ele conțin în unele locuri, în microconglomerate mai calcaroase resturi de ostreide, uneori hipuriți izolați prinși în conglomerate, despre care este greu de spus dacă sunt sau nu remaniati.

În intercalăriile marnoase pe lîngă fragmente de cochilii de inocrami s-a identificat o asociație bogată de microfaună.

În marnele de la valea Bețelului-Plaiul Proenilor s-a determinat:

*Globotruncana arca* Cushman

*Globotruncana bulloides* Vöger

*Globotruncana fornicata* Plummer

*Globotruncana linneana* d'Orbigny

*Globotruncana coronata* Bölli

*Globotruncana elevata* elevata Brotzen

*Globotruncana elevata stuartiformis* Dalbiez

*Globotruncana conica* White

*Globotruncana leupoldi* Bölli

*Globotruncana ventricosa* White

*Stensioina pommerana* Brotzen

*Stensioina exculta gracilis* Brotzen

*Stensioina exculta* Reuss

*Pyramidina szajnochae* Grzybowski

*Quadrimerphina allomorphinoides* Reuss, etc.

Din marnele de la valea Dobrei (ele avînd o poziție stratigrafică mai superioară față de primele) s-a determinat:

*Globotruncana elevata* elevata Brotzen

*Globotruncana contusa* Cushman

<sup>11</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>12</sup> Op. cit. pct. 5.

<sup>13</sup> Op. cit. pct. 6.

*Globotruncana arca Cushman*

*Globotruncana leupoldi Bölli*

*Rugoglobigerina rotundata rotundata Broniman*

*Pullenia cretacea Cushman* (foarte multe)

*Pseudotextularia elegans Reehak*

*Osangularia cretacea Carbonier*

*Lenticulina* sp., *Orbitoides* sp., etc.

Probabil că din acest nivel provine și fauna de orbitoizi citată de Redlich (1899).

Pe valea Satului din Brezoi dintr-o intercalătie de marne foarte nisipoase provine microfauna compusă din:

*Gaudryina cretacea Karrer*

*Quadrrimorphina allomorphinoidea polycamerata Negau*

*Quadrrimorphina allomorphinoidea allomorphinoidea Reuss*

*Stensioina exculta Reuss*

*Stensioina exculta gracilis Brotzén*

*Marssonella oxycona Reuss*

*Spiroplectammina navarroana*, etc.

În blocurile de calcare prinse în conglomeratele situate peste nivelul marnos de pe valea Dobrei Redlich (1899) și Popescu-Voitești (1918) a determinat o faună bogată, la care Lupu și Lupu (1966<sup>14</sup>) adaugă *Jouffia reticulata* Böhm, *Siderolites*, *Omphalocyclus*, etc.

### Vîrsta formațiunilor

Din analiza conținutului macro- și micropaleontologic a depozitelor neocretacice din bazinul Brezoi se desprinde concluzia că faunele citate permit identificarea și separarea etajelor Senonianului, care litologic de cele mai multe ori nu se disting unele de altele. S-a putut stabili de asemenea vîrsta mai exactă a Formațiunii de Brezoi.

#### A) Vîrsta Formațiunii de Vasilatu

Orizontul bazal al Formațiunii de Vasilatu deși conține o faună relativ bogată, nu cuprinde elemente caracteristice care să permită stabilirea directă a vîrstei. Judecînd după faptul că în stratele de trecere spre orizontul marnos suprajacent se întâlnesc o faună sigur coniaciană apreciem că orizontul bazal revine de asemenea Coniacianului.

Dintre speciile citate din nivelele mai superioare specia *Inoceramus (Pl.) mantelli* Mercery și subspeciile lui sunt caracteristice Coniacianului, fiind cantonate mai ales în partea inferioară și medie al etajului (Sietz, 1962).

Speciile aparținînd genurilor *Protecanites*, *Cobbanoceras*, *Sornayceras*, precum și speciile *Gaudryceras glaneggense* (Redt.), *Inoceramus kleini Müller*, *I. ex gr. undabundus* Meek citate din depozitele marnoase

<sup>14</sup> Op. cit. pct. 3.

de pe versantul stîng al Lotrului, precum și microfauna nivelului de tranziție dintre orizontul bazal și marne indică în mod cert prezența Coniacianului. La partea superioară a pachetului marnos de la Vasilatu apar speciile *Parapuzosia daubreei* (G r o s s.), *Inoceramus* (*Cordiceramus*) ex gr. *cordiformis* S o w., și alți inocerami din grupul *Cordiceramus*, elemente ce indică cu o probabilitate foarte mare prezența Santonianului inferior, cu care se încheie succesiunea formațiunii de Vasilatu de pe versantul stîng al Lotrului.

Pe versantul drept al Lotrului la succesiunea amintită se adaugă în aval de gura pîrului Mesteacănu un pachet de marne și gresii cu aspect flișoid, precum și marne stratificate fosilifere, cu *Inoceramus* (*Cordiceramus*) *buelensis arnoldi* S e i t z și *I.* (*Sphenoceramus*) din grupul *lingua/angustus* și *lingua/patootensisformis*, forme localizate în Santonianul superior și în Campanianul inferior. Formele de amoniți și microfauna pledează de asemenea pentru prezența intervalului Santonian superior-Campanian inferior.

În concluzie în Formațiunea de Vasilatu sunt înglobate depozite ce aparțin Coniacianului, Santonianului și Campanianului inferior. Etajele respective nu se pot separa pe criterii litologice, în schimb limita Coniacian/Santonian a putut fi stabilită cu o oarecare aproximare pe bază de faună. În ceea ce privește limita Santonian/Campanian, pînă în prezent nu există criterii sigure pentru stabilirea ei. Ceea ce se poate afirma cu destulă siguranță este că în Formațiunea de Vasilatu nu există depozite mai noi decît Campanianul inferior.

Este cazul să menționăm, că T o d i r i ț ă - M i h ă i l e s c u (1973) admite și prezența Maastrichtianului în cadrul Formațiunii de Vasilatu, bazîndu-se pe existența speciei „*Eupachydiscus*” *arialoorensis* S t o l. Urmărind repartitia stratigrafică a speciei respective se constată însă că ea nu este citată nicăieri din depozite sigur maastrichtiene. În Madagascar specia respectivă se citează din diferite nivele ale Campanianului (C o l - l i g n o n, 1955, 1970). În California este citată de asemenea în Campanian (M a t s u m o t o, 1959), iar în Japonia este citată din Santonian (Y o k o - y a m a, 1890, M a t s u m o t o, 1959). Noi am întîlnit două exemplare ale acestei specii pe malul stîng al Lotrului (de unde de altfel provine și exemplarul descris și figurat de T o d i r i ț ă - M i h ă i l e s c u) într-o asociere cu *Sornayceras*, *Cobbanoceras*, *Inoceramus mantelli*, *Gaudryceras glaneggense*, deci vîrstă lui coniaciană aici este neîndoelnică, în nici un caz nefiind un argument pentru prezența etajului Maastrichtian.

În privința celorlalte specii citate de T o d i r i ț ă - M i h ă i l e s c u menționăm că ele indică în ansamblu prezența intervalului stratigrafic Coniacian-Campanian inferior, mai multe elemente din fauna citată de autoare fiind regăsite și de noi, aproximativ la același nivel stratigrafic. Listele de faună citate de P o p e s c u - V o i t e ș t i (1918) sunt astăzi puțin utilizabile pentru stabilirea vîrstei, faunele necesită revizuiri.



### B) Vîrsta Formațiunii de Brezoi

În lipsa unor argumente paleontologice sigure, aproape toți cercetătorii începînd cu Popescu - Voitești (1918) au inclus depozitele ce alcătuiesc Formațiunea de Brezoi la Paleogen, cel mai frecvent la Eocen. Argumentul principal în acest sens este poziția transgresivă netă a acestor depozite peste depozitele cretacice dateate paleontologic, în succesiunea cărora se admitea și prezența Maastrichtianului. Un alt argument pentru vîrsta postcretacică a „conglomeratelor de Brezoi” era faptul că ele înglobaază blocuri de calcare senoniene, precum și asemănările faciale existente între aceste conglomerate și cele existente la sud de culmea Coziei. După ce a fost demonstrat că cea mai mare parte a conglomeratelor de pe clina sudică a masivului Cozia aparțin Cretacicului (Gr. Popescu, 1954), Ghica - Budăști (1958) presupune că și în bazinul Brezoi o parte din conglomerate ar putea să revină Senonianului, dar pe harta atașată la lucrare toate conglomeratele de aici le trece la Eocen.

Asociațiile de microfaună conținute de intercalațiile de marne existente în „conglomeratele de Brezoi” demonstrează concludent că depozitele din care provin aparțin Campanianului superior (chiar Campanianului terminal). Este de asemenea evident că microfauna acestor intercalații este calitativ deosebită, mai nouă decât cea din partea terminală a Formațiunii de Vasilatu (care nu este mai nouă decât Campanianul inferior). Prin urmare toate conglomeratele care stau transgresiv pe Formațiunea de Vasilatu (sau chiar pe cristalin) pînă la nivelul marnos din pîriul Dobrei inclusiv aparțin în mod sigur Senonianului, vîrsta lor fiind cuprinsă în limitele Campanian mediu-Campanian terminal, eventual numai Campanian superior.

Conglomeratele situate peste nivelul marnos din valea Dobrei în care se întîlnesc majoritatea blocurilor de calcare organogene senoniene nu pot fi dateate încă exact. Se știe sigur că cel puțin unele dintre blocurile de calcare au o faună maastrichtiană (*Jouffia reticulata*, *Pironaea ex gr. polystyla*, *Biradiolites royanus*, *Praeradiolites pulchellus*, *Omphalocyclus*, *Siderolites*, Lupu, 1967, 1971 etc.), faună ce nu a fost întîlnită în depozitele situate sub nivelul de marne din valea Dobrei.

În această situație se poate presupune că peste nivelul marnos amintit au existat formațiuni calcaroase recifale maastrichtiene, ele fiind îndepărtate apoi într-o fază de exondare prepaleogenă, fiind înglobate sub formă de blocuri în depozitele paleogene transgresive.

Nu este exclus însă că blocurile de calcare maastrichtiene să fie penecontemporane cu conglomeratele în care sunt cuprinse, fiind părți ale unor formațiuni recifale distruse la un timp foarte scurt după formare, aşa cum a presupus încă Redlich (1899). Noi, cel puțin provizoriu, optăm pentru această posibilitate, avînd în vedere că între conglomeratele din bazinul văii Dobrei (sigur campaniene) și cele care formează vîrful Turfădanul, separate numai de intercală marnoasă din valea Dobrei nu se observă o discordanță unghiulară sau o suprafață de eroziune, mărnele fiind interstratificate concordant între două pachete de conglomerate. Faptul că blocuri de calcare cu faună similară în alte regiuni sunt înglo-



bate în conglomerate eocene nu constituie un argument pentru vîrstă eocenă a conglomeratelor de aici, întrucât asemenea blocuri sunt citate și din conglomeratele din valea Căldărilor și Muiereasca, peste care aici stau marne maastrichtiene fosilifere (Popescu și Patrulius, 1968). Mai adăugăm, că în conglomeratele din perimetru cercetat nu se citează nici un argument pentru prezența Paleogenului. Prin urmare considerăm că parte superioră a pachetului conglomeratic de la Brezoi aparține Maastrichtianului, judecind după cele mai tinere elemente de faună întâlnite în calcare.

Înainte de a încheia capitolul de stratigrafie trebuie să ne oprim pe scurt asupra „breciei de Brezoi”, termen introdus în literatură de Mrazec și Murgoci (1898) și care după definiția originală ar reprezenta o brecie sedimentară la baza formațiunilor sedimentare din bazinul Brezoi. Ulterior s-a dovedit că o parte din formațiunile cuprinse sub această denumire sunt sigur cristalofiliene. Într-o lucrare ulterioară Mrazec (1904) consideră că „brecia de Brezoi” este o brecie sedimentară la baza Senonianului, care eventual ar putea să aparțină Cenomanianului.

Popescu-Voitești (1918) afirmă că „brecia de Brezoi” reprezintă o brecie de fricțiune legată de importantele linii de falii și de încălcare din regiune.

Gheca-Budești (1940, 1958) crede că „brecia de Brezoi” înci un caz nu reprezintă o brecie tectonică, ci o formațiune sedimentară probabil continentală, care ar putea fi echivalată ca vîrstă cu conglomeratele de Bucegi.

Mai recent Lupu și Lupu (1965<sup>15</sup>) afirmă că „brecia de Brezoi” reprezintă o formațiune precretacic-superioră, avind o alcătuire litologică și o duritate foarte diferită de cea a depozitelor neocretacice.

Popescu și Patrulius (1968) consideră că „brecile de Brezoi” reprezintă faciesul de țarm al formațiunilor cretacice și paleogene din regiune, vîrstă lor variind de la un sector la altul între limitele Vraconian-Eocen.

Boldor et al. (1970) ajung la concluzia că ceea ce în bazinul Brezoi este considerată ca „brecie de Brezoi” este o brecie tectonică, iar la sud de culmea Coziei fie că este un facies bazal al conglomeratelor campaniene, fie că este un grohotiș fossil precretacic-superior.

Din cele expuse rezultă că sub denumirea de „brecie de Brezoi” sunt cuprinse cel puțin trei categorii de formațiuni brecioase, cu geneză și vîrstă foarte diferită și cu răspindire spațială ce variază de la autor la autor.

Prima categorie este cea a brețiilor tectonice, care sunt bine dezvoltate în perimetru bazinului Brezoi, dar pentru care nu se poate utiliza denumirea de „brecie de Brezoi” dacă avem în vedere că termenul în accepția lui inițială se referă la depozite sedimentare.

<sup>15</sup> Denisa Lupu, M. Lupu. Studiul stratigrafic și paleontologic al depozitelor cretacice între Câineni și Rimnicu Vilcea. 1965. Arh. Inst. Geol. Geol. Geof. București.

A doua categorie o formează breciile sedimentare sigure, care în bazinul Brezoi sunt intim legate de „conglomeratele de Brezoi”, aparțin aceluiași ciclu de sedimentare, au același vîrstă, nu formează o entitate separabilă cartografic, motiv pentru care le-am inclus împreună cu conglomeratele în Formațiunea de Brezoi.

A treia categorie o constituie breciile dezvoltate pe clina sudică a culmii Cozia, care se pare că reprezintă într-adevăr o formăjune continentală (grohotiș fosil) pre-senoniană, care nu a fost pusă în evidență pînă acum în bazinul Brezoi, prin urmare nu este justificată utilizarea denumirii de „brecia de Brezoi” pentru acest tip de depozite.

Avînd în vedere cele expuse noi renunțăm la utilizarea termenului de „brecie de Brezoi” cel puțin pînă cînd ea nu va fi redefinită, și nu se va desemna un nou stratotip, cu o definiție clară, în măsură să înlăture confuziile existente.

Asupra problemelor privind tectonica bazinului Brezoi și posibilitățile de corelare a depozitelor de aici cu regiunile învecinate nu insistăm prea mult, ele vor fi abordate cu altă ocazie într-un cadru regional mai larg. Amintim numai că falia Călinești-Betești pusă în evidență de Popescu - Voitești (1918), confirmată mai tîrziu de Lupu și Lupu (1966<sup>16</sup>) și Boldor et al. (1966<sup>17</sup>) nu se continuă spre vest de-a lungul văii Bețelului, așa cum o trasează autorii menționați, ci trece peste valea Bețelului pe creasta situată la sud de această vale, unde se curbează spre est și trece peste Olt în dreptul jgheabului Albioarei păstrîndu-și caracterul de plan de încălecare. În privința liniei de încălecare se poate spune că ea s-a format după Senonian (după părere lui Popescu - Voitești, 1918, în Miocen). Amploarea încălecării este destul de greu de apreciat, dar judecînd după traseul ei este de cel puțin un km.

Linia de încălecare nu a fost încă urmărită în regiunile învecinate sectorului cartat de noi, dar nu este exclus ca ea să aibă un caracter regional, așa cum a presupus Popescu - Voitești (1918).

Avînd în vedere că marnele din valea Bețelului nu sunt identice cu cele de la Vasilatu, ele nu constituie un argument pentru trasarea unei falii în acest loc. Falia inversă presupusă de Popescu - Voitești între Senonian și cristalin de pe versantul stîng al Lotrului la Vasilatu nu există în realitate, contactul sedimentar-cristalin fiind aici normal. Falia Brezoiului este compartimentată în sectorul cercetat de cîteva falii transversale, iar unele segmente ale ei cum este cel situat la vest de valea Satului prezintă o înclinare a planului faliei spre nord.

În privința posibilităților de corelare cu depozitele situate la sud de culmea Cozia-Nărușiu menționăm că în prezent există argumente paleontologice sigure pentru sincronismul cel puțin parțial al depozitelor senoniene de la Brezoi cu cele din golful Olăneștilor. Astfel se constată, că

<sup>16</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>17</sup> Op. cit. pct. 5.

depozitele aparținând Coniacianului și Santonianului în ambele regiuni se dezvoltă într-un facies marnos fosilifer, iar formațiunea de Brezoi are în linii generale aceeași vîrstă ca stratele de Turnu.

### PALEONTOLOGIE

Fauna de amoniți și inocerami din bazinul Brezoi conține specii ca *Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l.) cunoscută numai aici în Europa. Alte specii sunt inedite pentru România sau sunt puțin cunoscute, prin urmare este justificată descrierea lor mai detaliată.

#### I. AMMONOIDEA

Familia TETRAGONITIDAE H y a t t 1900

Subfamilia GAUDRYCERATINAE S p a t h 1927

Genul **Gaudryceras** G r o s s o u v r e 1894

*Gaudryceras glaneggense* (R e d t e n b a c h e r)

Pl. VI, fig. 1a, 1b, 1c; Pl. VIII, fig. 4

1873 *Ammonites glaneggensis* R e d t e n b a c h e r, p. 119, Pl. 27, fig. 3a, b.

1899 *Lyloceras (Gaudryceras) glaneggense* R e d t e n b a c h e r, S i m i o n e s c u, p. 17.

1906 *Lyloceras (Gaudryceras) glaneggense* R e d t e n b a c h e r, B o u l e, L e m o i n e et T h é v e n i n , p. 185 (13), fig. 6.

1956 *Neogaudryceras glaneggense* (R e d t.) C o l l i g n o n , p. 62.

Am colectat și examinat mai multe fragmente, dintre care cea mai completă reprezintă cca o jumătate de tur de spiră dintr-un exemplar cu un diametru de cca 140 mm, și o jumătate de tur de spiră intern ale aceluiași exemplar.

Ornamentația tururilor interne constă în coaste foarte fine, dese, ramificate, sinuoase și proverse. În acest stadiu (stadiul „sacya” după C o l l i g n o n , 1956) specia nu se poate deosebi de o serie de alte specii de *Gaudryceras*. Ornamentația definitivă caracteristică apare la un Ø de cca 60-70 mm și este reprezentată prin coaste relativ groase, cu spații intercostale largi. Atât pe coaste cât și pe spațiile intercostale apar striuri fine, relativ dese. Coastele și striurile au o traекторie în formă de S foarte deschis. În stadiul adult turele de spiră sunt mai înalte decât late, cu flancuri ușor arcuite și cu marginea ventrală rotunjită.

*Observații.* Ornamentația exemplarelor noastre este identică cu cea a exemplarelor figurate de R e d t e n b a c h e r (1873) și B o u l e, L e m o i n e et T h é v e n i n (1906). Este de remarcat că această specie este foarte puțin cunoscută, pînă în prezent fiind figurate numai două fragmente într-o stare de păstrare destul de mediocru. În măsura în care se poate juudeca după ornamentație *G. glaneggense* (R e d t.) se apropie de *G. denseplicatum* (J i m b o ) de care se deosebește prin coaste mai înguste și spații intercostale mai largi. *G. vascagoticum* W i e d m a n n are coaste



relativ înguste, dar mult mai dese ca la *G. glaneggense*, iar spațiile intercostale au lățime aproksimativ egală cu cea a coastelor.

*Răspândire geografică și stratigrafică.* Specia este cunoscută pînă acum numai din Alpi (R e d t e n b a c h e r, 1873) din Coniacian (B r i n k - m a n n, 1935), în Madagascar, tot în Coniacian (C o l l i g n o n, 1956) și din România probabil tot din Coniacian (S i m i o n e s c u, 1899).

*Proveniență :* este relativ frecvent în Coniacianul de la Vasilatu (versantul stîng al Lotrului).

Superfamilia SCAPHITACEAE M e e k 1876

Familia SCAPHITIDAE M e e k 1876

Subfamilia SCAPHITINAE M e e k, 1876

Genul *Scaphites* P a r k i n s o n 1811

*Scaphites ex gr. ventricosus* M e e k & H a y d e n

Pl. III, fig. 2a, 2b

A se compara cu :

- 1927 *Scaphites ventricosus* M e e k & H a y d e n R e e s i d e , p. 6, pl. 3, fig. 11–18; pl. 4, fig. 1–4; p. 7, pl. 3, fig. 19–20, pl. 4, fig. 5–10 (var. *stantoni* R e e s i d e); p. 7, pl. 5, fig. 6–10 (var. *depressus* R e e s i d e); p. 7, pl. 6, fig. 11–15 (var. *oregonensis* R e e s i d e); p. 7, pl. 5, fig. 1–5 (var. *interjectus* R e e s i d e).

Exemplarul este mic ( $D = 13$  mm). Ornamentația constă în coaste puternice pe flancuri, care spre partea externă a cochiliei se bifurcă sau se trifurcă. Pe partea ventrală a cochiliei apar și coaste intercalare, astfel ornamentația acestei părți constă din numeroase coaste fine și drepte. Partea ventrală a cochiliei este foarte largă. Prin caracterele menționate exemplarul se apropie cel mai mult de grupul lui *Sc. ventricosus*.

*Răspândire geografică și stratigrafică :* America de Nord, Groenlanda-Coniacian.

*Proveniență :* Coniacianul de la Vasilatu (malul stîng al Lotrului).

Superfamilia DESMOCERATACEAE Z i t t e l 1895

Familia DESMOCERATIDAE Z i t t e l 1895

Subfamilia PUZOSIINAE S p a t h 1922

Genul *Parapuzosia* N o w a k 1913

*Parapuzosia daubreei* (G r o s s o u v r e)

Pl. VII

- 1894 *Sonneratia daubreei* de G r o s s o u v r e , p. 154 pl. 28. (referință tip).

- 1906 *Sonneratia daubreei* G r o s s o u v r e , M ü l l e r & W o l l e m a n n, p. 8, pl. 5..

- 1913 *Parapuzosia daubreei* de G r o s s o u v r e N o w a k, p. 363, pl. 43, fig. 32; pl. 44, fig. 40.

- 1966 *Parapuzosia daubreei* (de G r o s s o u v r e) M a t s u m o t o , p. 278, fig. 1, 2; pl. 31, fig. 2a, 2b.

Materialul examinat constă într-un singur fragment (dintr-un exemplar cu un  $D =$  cca 300 mm). Specia este ușor de recunoscut datorită



ornamentației caracteristice formată din coaste groase, drepte, care pornesc de la ombilic și ajung pînă în treimea externă a cochiliei, unde se multiplică prin bifurcare și prin apariția unor coaste intercalare care sunt puternic proiectate înainte. Ombilicul este de mărime mijlocie, cu peretei verticali. Dintre speciile cunoscute de *Parapuzosia* numai *P. mozambique* Collignon prezintă asemănări în stadiul adult cu *P. daubreei* (Gross.) însă la această specie coastele principale rămân simple și la fel de puternice pe tot parcursul lor (Collignon, 1961).

*Răspîndire geografică și stratigrafică*: *P. daubreei* (Gross.) se cunoaște din Franța (Grossouvre, 1894), Germania (Müller & Wölmann, 1906), Polonia (Nowak, 1913), Alpii austrieci (Binkmann, 1935), Bulgaria (Tankov, 1947), peste tot din Senonianul inferior.

*Proveniență*: Vasilatu, versantul stîng al Lotrului, Santonian bazal.

Subfamilia HAUERICERATINAE Matsumoto, 1938

Genul *Hauericeras* Grossouvre 1894

*Hauericeras ex gr. gardeni* (Baily)

Pl. IV, fig. 6

Un exemplar de talie mică ( $D = 45$  mm), prezintă un mod de înrulare și conștricții ce-l apropie de *Hauericeras gardeni* (Baily). Speciile care aparțin acestui grup (pentru care Matsumoto în 1955 a propus subgenul *Gardeniceras*) sunt localizate în general în Santonian și în Campanian.

*Proveniență*: Vasilatu, versantul drept al Lotrului, Santonian superior-Campanian inferior.

Familia PACHYDISCIDAe Spath 1922

Genul *Nowakites* Spath 1922

*Nowakites cf. savini* (Grossouvre)

Pl. IV, fig. 2

A se compara cu:

1894 *Sonneratia savini* de Grossouvre, p. 152, pl. 25, fig. 4. (non pl. 37, fig. 4)

Exemplar destul de rău păstrat, turtit, cu ombilic relativ mic. Coastele principale pornesc de la tuberculi ombilicali destul de puternici, alungiți în sens radiar. Uneori de la un tubercul pornesc cîte două coaste. Între coastele principale există 1-3 coaste intercalare, cu lungimi inegale. Prin caracterele sale exemplarul în discuție se apropie cel mai mult de tipul lui *N. savini* (Gross.). Asemănări există și cu *N. carezi* (Gross.) de care se deosebește prin ombilic mai îngust și tuberculi ombilicali mai puternici. Exemplarul din planșa 37, figura 4 a lui Grossouvre (1894) care prezintă cîte doi tuberculi pe partea ventrală a cochiliei aparține după părerea lui Matsumoto (1955, p. 178) genului *Teshioites* Matsu-



*Răspîndire geografică și stratigrafică.* Tipul speciei provine din Santonianul inferior din Franța. La noi a fost citat din Santonianul de la Săsciori (Tomeșcu, 1970).

*Proveniență:* Coniacianul de la Vasilatu (malul stîng al Lotrului).

**Genul *Anapachydiscus* Yabe & Shimizu 1926**

***Anapachydiscus arrialoorensis* (Stoliczka)**

Pl. I; Pl. II; Pl. III, fig. 1; Pl. IV, fig. 1a, 1b

1865 *Ammonites arrialoorensis* Stoliczka, p. 126 pl. 63 fig. 2 – 4; pl. 64, fig. 1 (Referință tip).

1890 *Pachydiscus arrialoorensis* (Stoliczka) Yokoyama, p. 186, pl. 21, fig. 1, 1a.

1898 *Pachydiscus arylurensis* Stol. Kossmat, p. 168.

1932 *Parapachydiscus arrialoorensis* Stoliczka Collignon, p. 22, fig. 9, 10; pl. 6, fig. 4.

1936 *Parapachydiscus arrialoorensis* (Stoliczka) Venzo, p. 77, pl. 12(8), fig. 4.

1938 *Parapachydiscus arrialoorensis* Stol. Collignon, p. 79.

1955 *Anapachydiscus arrialoorensis* Stoliczka Collignon, p. 49, fig. 11; pl. 13, fig. 2, 2a, 2b; p. 0, pl. 13, fig. 3, 3a, 3b (var. *bererensis* Coll.).

1973 *Eupachydiscus arrialoorensis* (Stoliczka) Todirîță-Mihăilescu, p. 102 (4), pl. 1, fig. 1, 2, 3; pl. 2, fig. 1.

Dimensiuni: D max. cca 175 mm.

La D = 115 mm (cochilie nedeformată), i = 48 mm (0,42%), l = 68 mm (0,59%), 0 = 29 mm (0,25%), i/l = 0,70.

Cochilie globuloasă, masivă, cu ture de spiră care acoperă în proporție de 2/3 pe cele precedente. Flancurile turului de spiră sunt foarte reduse, aproape inexistente, partea externă este foarte largă și rotunjită. Ombilicul este relativ strins, adinc, cu pereți abrupti cu marginea rotunjită. Ornamentația constă în coaste relativ înguste, care pornesc singure sau cîte două de la un tubercul situat în apropierea marginii ombilicului, sunt radiare la început, apoi traversează partea externă a cochiliei formînd un sinus larg, cu convexitate îndreptată înainte. Între coastele principale există un număr variabil de coaste intercalare, care nu ajung pînă la marginea ombilicului. Pe partea vizibilă a turelor interne se văd tuberculi ombilicali puternici și distanțați. Linia suturală este foarte fin divizată, terminațiile lobului ventral și al primului lob lateral se opresc aproximativ la același nivel. Terminațiile selelor formează o linie dreaptă.

*Observații.* Prin ornamentație și prin raporturile dimensionale exemplarul nostru se apropie cel mai mult de exemplarul mare descris și figurat de Stoliczka (1865, pl. 64, fig. 1) care este probabil holotipul speciei (Stoliczka nu a desemnat un holotip). Se apropie de asemenea foarte mult de forma descrisă și figurată de Yokoyama (1890, pl. 21, fig. 1 a) din Japonia. Ornamentația exemplarului nostru este identică cu cea a lui *A. arrialoorensis bererensis* descris și figurat de Collignon (1955, pl. 13, fig. 3, 3a, 3b) din Madagascar, singura deosebire constînd în lățimea mai mare a exemplarului nostru.



În general se constată, că raporturile dimensionale variază în limite destul de largi de la un exemplar la altul, mai ales raportul înălțime/lățime cuprins între 0,60—1. Exemplarul nostru face parte împreună cu cele din India, Japonia și o parte din cele din Madagascar dintr-un grup la care lățimea turului de spiră este mult mai mare decât înălțimea.

Ca proporții *A. arrialoorensis* (S to l.) se asemănă cu o serie întreagă de specii ale genului ca *A. wittekindi* (Schlüter), *A. franciscae* Collignon și *A. hourcqii* Collignon, de toate se deosebește însă prin ornamentație. *A. wittekindi* (Schlüter) la dimensiuni comparabile are coaste mult mai groase și mai distanțate. *A. hourcqii* Coll. are în toate stadiile coaste mai rare și mai ascuțite, iar *A. franciscae* Coll. are coaste mai dese, care descriu pe partea externă a cochiliei un sinus mai accentuat, iar în stadiul matur coastele se șterg.

Includem la *A. arrialoorensis* (S to l.) un alt exemplar de dimensiuni mici, foarte globulos, cu coaste fine, ascuțite care formează un sinus evident pe partea externă a cochiliei (pl. IV, fig. 1a, 1b), provenit din același loc cu exemplarul descris mai înainte. Un alt exemplar din același nivel ar putea să aparțină de asemenea acestei specii (pl. V, fig. 3) însă este prea deformat și nu se poate determina specific.

*Răspândire geografică și stratigrafică.* *A. arrialoorensis* este citat din grupul Arrialoor din India (probabil Campanian). În Japonia se citează din Santonian (Urakawan superior) (Matsutomo, 1959 a). În Madagascar se întâlnește la diferite nivele ale Campanianului (Collignon, 1955, 1970). În Africa de Sud se întâlnește tot în Campanian, judecind după speciile cu care este asociat (și nu în Maastrichtian cum a presupus Venzo, 1936). A mai fost citat din California din Campanian (Matsuromo, 1959 b).

*Proveniență:* Vasilatu, versantul stîng al Lotrului, Coniacian.

**Genul *Pachydiscus* Zittel 1884**  
***Pachydiscus* cf. *cayeuxi* Grossouvre**

Pl. IV, fig. 3

A se compara cu :

1894 *Pachydiscus cayeuxi* de Grossouvre, p. 191, pl. 36, fig. 3a, 3b, 3c.

1938 *Pachydiscus* cf. *cayeuxi* Gross. Collignon, p. 33, fig. 1; pl. 4, fig. 5, 5a.

Un exemplar cu  $D = 48$  mm, relativ involut, cu ombllic strîmt. Ornamentația constă în coaste puțin flexuoase, rare în stadiul de creștere mai tînăr, cu spații intercostale inegale. Într-un stadiu mai avansat de creștere coastele devin mai dese, cele principale pornesc de la cîte-un tubercul omobilical foarte alungit în sens radiar. Între coastele principale există 1—3 coaste intercalare cu lungimi inegale. Prin caracterele sale această formă este intermediară între exemplarul lui Grossouvre și cel al lui Collignon. De primul se deosebește prin coaste mai puțin flexuoase și mai regulate, de al doilea prin coaste mai rare.



Speciile descrise pînă în prezent se întîlnesc în Santonianul superior și în Campanianul inferior din Franța și Madagascar. În România a fost citat din bazinul Roșia din Santonian (T o d i r i tă - M i h ă i l e s c u , 1966).

*Proveniență* : Vasilatu, versantul drept al Lotrului, Santonian superior-Campanian inferior.

Superfamilia ACANTHOCERATACEAE H y a t t 1900

Familia COLLIGNONICERATIDAE W r i g h t & W r i g h t 1951

Subfamilia PERONICERATINAE H y a t t 1900

Genul **Cobbanoceras** M a t s u m o t o 1965

*Cobbanoceras* aff. *ninakawai* (Y a b e & S h i m i z u )

Pl. V, fig. 1a, 1b

A se compara cu :

1925 *Peroniceras ninakawai* Y a b e & S h i m i z u , p. 137(13), pl. 31 (2), fig. 8, 9 ; pl. 33 (4) fig. 17.

1965 *Cobbanoceras ninakawai* (Y a b e & S h i m i z u ) M a t s u m o t o , p. 223, pl. 37 (20), fig. 2; fig. 7, 8 in text.

Cochilia foarte evolută (în măsura în care se poate aprecia la fragmentul nostru), turul de spiră avînd o secțiune pătratică, partea ventrală cu trei carene dintre care cea mediană mai înaltă. Flancurile sunt ornate cu coaste simple, puternice, distanțate, care pornesc de pe peretele ombilical, pe marginea ombilicului au cite-un tubercul și se termină cu un sir de tuberculi externi. Prin caracterele menționate exemplarul se apropie foarte mult de cel descris de Y a b e & S h i m i z u (1925) și M a t s u m o t o (1965). Linia suturală este numai parțial vizibilă, însă se poate observa că este slab divizată, fiind de tip *Cobbanoceras*.

Originalul din Japonia provine probabil din Coniacianul superior.

*Proveniență* : Coniacianul de la Vasilatu (versantul stîng al Lotrului).

Genul **Sornayceras** M a t s u m o t o 1965

*Sornayceras* aff. *bajuvanicum* (R e d t e n b a c h e r)

Pl. V, fig. 2a, 2b, 2c

Dispunem de un singur fragment dintr-un exemplar de talie medie, cu un tur de spiră cu flancuri paralele, ornat cu coaste relativ rare și slab marcate, care pornesc de la tuberculi ombilicali și se termină cu tuberculi externi rotunjiți. Partea ventrală a testului este ușor rotunjită și ornată de o carenă ascuțită, înaltă.

Prin caracterele sale fragmentul descris se aseamănă cel mai mult cu exemplarele figurate de G r o s s o u v r e (1894, p. 88, pl. 12, fig. 2a, b, 3a, b) sub numele de *Gauthiericeras bajuvanicum*, care însă după părerea lui M a t s u m o t o (1965, p. 232) au afinități mai mari cu „*Ammonites*” *isamberti* F a l l o t (1885, p. 232, pl. 2, fig. 1, 1a) și cu *Sornayceras omorii* M a t s u m o t o (1965, p. 230, pl. 42, fig. 1, 2). Față de holotipul lui *Sornayceras bajuvanicum* (R e y m e n t , 1958, p. 43, pl. 9, fig. 1, a-c)



exemplarul în discuție se deosebește prin coaste mai rare și tur de spiră mai puțin înalt. Întrucât speciile cu care exemplarul nostru prezintă asemănări sunt incluse de Matsuoto (1965) la genul *Sornayceras*, considerăm includerea lui la acest gen justificată. Genul *Sornayceras* este localizat peste tot în Coniacian.

*Proveniență* : Vasilatu (versantul stîng al Lotrului) Coniacian.

Subfamilia TEXANITINAE Collignon 1948

Genul *Protexanites* Matsuoto 1955

*Protexanites cf. strozzi* (Desio)

Pl. IV, fig. 4, 5

1920 *Mortoniceras strozzi* Desio, p. 204 (16), pl. 12 (1), fig. 8.

Am examinat două exemplare mici ( $D = 17$  mm și  $18$  mm) cu înrulare relativ strinsă, ture de spiră mai înalte decât late, ornate cu coaste simple, groase, ușor flexuoase, destul de dese. Marginea ventrală a cochiliei este ornată cu o carenă bine distință. Coastele pornesc de la cîte-un tubercul umbilical slab marcat, alungit radial, iar spre partea externă mai aîncă doi tuberculi slab dezvoltăți, apropiati unul de altul. Prin caracterele sale exemplarele noastre aparțin sigur genului *Protexanites*, fiind cel mai apropiat de forma descrisă de Desio (1920) sub denumirea de *Mortoniceras strozzi*, care după părerea lui Matsuoto (1970, p. 228) este un *Protexanites* tipic. Asemănări există și cu *Protexanites eugnamthus* (Redtenbacher) (Redtenbacher, 1873, p. 117, pl. 27, fig. 1, a-c; Reymen, 1958, p. 45, pl. 2, fig. 2) care este însă o formă mai evoluată, cu costăție mai rigidă.

*Proveniență* : Coniacianul de la Vasilatu (malul stîng al Lotrului).

În materialul paleontologic colectat există încă numeroase forme de amoniti, dintre care unele au putut fi determinate specific, însă nu sunt suficient de bine păstrate pentru a fi figurate, cum ar fi mai multe fragmente de *Tetragonites (Epigoniceras) epigonus* Kossmat. Alte forme aparținând gehurilor *Gaudryceras*, *Pachydiscus* și *Baculites* (foarte multe) nu se pot determina specific. În materialul nostru există un amonit mic, rău păstrat, destul de strins înrulat, cu o ornamentație particulară, constând în coaste flexuoase alternativ lungi și scurte, cu cel puțin două rinduri de noduri pe jumătatea exterñă a testului și o carenă ventrală evidentă. Acest exemplar (pl. IV, fig. 7) ar putea să aparțină eventual genuiui *Muniericeras*.

## II. INOCERAMIDAE

Genul *Inoceramus* Sowerby 1814

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli* Mantelli Mercéy

Pl. X, fig. 1; Pl. XII; Pl. XIII

1962 *Inoceramus (Platyceramus) mantelli* Mantelli Merc. (Barrois) Seitz, p. 355–363,

fig. 1–4 în text, pl. 10, fig. 1, 2; pl. 11, fig. 1, 2, 6; pl. 12, fig. 3. (sinonimie completă).

Cochilie de talie mare (unele exemplare ating dimensiuni de 50 cm), plată, mai bombată în primele stadii de creștere, aplatizată în stadiul adult. Unghiul umbonal (antero-cardinal) este cuprins între 120–125°, iar axa de creștere inchide cu linia cardinală un unghi de 55° în stadiul tinăr, cca 65° în stadiul adult. Axa de creștere este ușor curbată. Ornamentația constă în slabe ondulații de creștere, mai bine marcate în zona umbonului, și linii (striuri) de creștere fine.

Cochiliile în stadiul adult au o formă subcirculară, uneori lățimea fiind mai mare decât înălțimea. Ubonele este bine individualizat, ascuțit. Partea anterioară a cochiliei este ușor concavă. Linia cardinală este dreaptă, aripioara posterioară nu se individualizează față de restul valvei.

*Răspîndire geografică și stratigrafică.* Coniacianul din Franța, Coniacianul inferior și mediu din Germania. După Seitz (1962) I. (*Pl.*) *mantelli* Merec și subspeciile sale sunt forme conducătoare pentru Coniacianul inferior și mediu.

*Proveniență:* Vasilatu (versantul stâng al Lotrului), Coniacian.

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli subrhenanus* Seitz

Pl. XIV

1962 *Inoceramus (Platyceramus) mantelli subrhenanus* Seitz, p. 366, pl. 11, fig. 3, 4; pl. 12, fig. 1.

Un exemplar de talie mare (valvă stângă) care avea o înălțime de cel puțin 30 cm, prezintă caractere foarte asemănătoare cu subspecia precedentă, de care se deosebește printr-un unghi umbonal mai redus (95° în primele stadii de creștere, 110° la adult) și ubonele mai ascuțit. Prin unghiul umbonal mai redus această subspecie se aseamănă cu I. (*Pl.*) *mantelli beyenburgi* Seitz (1962, p. 367, pl. 12, fig. 2, 5, 7; pl. 13, fig. 1) care prezintă însă o ornamentație mai vîguroasă, iar partea anterioară a cochiliei nu este concavă, judecind după figuri.

*Răspîndire geografică și stratigrafică:* Germania, Coniacian inferior și mediu.

*Proveniență:* Vasilatu, (versantul stâng al Lotrului), Coniacian.

*Inoceramus (Sphenoceramus) m.f. lingua/patootensisformis* Seitz

Pl. IX, fig. 3; Pl. X, fig. 2

1911 *Inoceramus lobatus* Goldf. Woods, pl. 297, fig. 54 în text.

1965 *Inoceramus (Sphenoceramus) m. f. lingua/patootensisformis* Seitz, p. 118, pl. 20, fig. 3; pl. 21, fig. 1.

Două exemplare de talie mijlocie (înălțime maximă de-a lungul axei de creștere 110 mm la o valvă dreaptă, respectiv 100 mm la o valvă stângă) prezintă o formă și o ornamentație foarte apropiată de cea a exemplarelor figurate de Woods (1911) și Seitz (1965).



Cochilia este alungită, cu umbonele ascuțit, cu un unghi antero-cardinal de  $90^\circ$  respectiv de  $80^\circ$ . Ornamentația constă în ondulații eliptice, destul de neregulat dispuse. La ambele exemplare se observă aripa posterioară, mai puțin faldurile de pe partea posterioară a cochiliei. La ambele exemplare se observă o ușoară curbare a axei de creștere în timpul dezvoltării ontogenetice, avind o concavitate îndreptată spre partea anterioară a valvei.

*Răspândire geografică și stratigrafică* : Santonian terminal și Campanianul inferior din Anglia și Germania.

*Proveniență* : Santonian/Campanian, versantul drept al Lotrului, Vasilatu.

#### *Inoceramus (Sphenoceramus) m.f. lingua/angustus* Beyen burg

Pl. XV

1965 *Inoceramus (Sphenoceramus) m.f. lingua/angustus* Beyen burg, Seitz, p. 105, pl. 23, fig. 4, 5; pl. 25, fig. 1; pl. 26, fig. 2.

Un exemplar mare (valvă stingă) cu înălțime de peste 30 cm. Forma generală este cea a speciei *I. (Sph.) angustus* Beyen burg (1936, p. 110, pl. 25, fig. 4) de care exemplarul nostru se deosebește prin umbonele mai puțin ascuțit și prin costația mai regulată. Dintre exemplarele figurate de Seitz (1965) cea de pe planșa 26, figura 2 are un aspect aproape identic cu exemplarul nostru.

*Răspândire geografică și stratigrafică* : Germania, Santonian superior-Campanian inferior, interval la care sunt limitate toate speciile grupului *I. (Sph.) lingua-angustus-patootensiformis*.

*Proveniență* : Santonian-Campanianul inferior, versantul drept al Lotrului, Vasilatu.

#### *Inoceramus kleini* Müller

Pl. IX, fig. 1a, 1b, 2

1888 *Inoceramus kleini* Müller, p. 415, pl. 18, fig. 1a, 1b (referință tip).

1929 *Inoceramus kleini* Müller Heine, p. 44, pl. 2, fig. 10, 11; pl. 3, fig. 12, 13.

Două exemplare de talie medie (înălțime maximă 85, respectiv 95 mm) au o formă oval-alungită, cu cochilie puternic bombată, umbonele ascuțit. Ornamentația constă în coaste puternice cu o curbură regulată, ascuțite, separate de spații intercostale largi, rotunjite. În stadiile mai avansate de creștere coastele prezintă o tendință de îndesare. La exemplarele noastre se observă o aripioră posterioară foarte puțin dezvoltată.

Exemplarele noastre prezintă asemănarea cea mai mare cu tipul lui Müller (1888), de care se deosebesc prin coaste ceva mai dese. Exemplarele figurate de Heine (1929) se deosebesc de holotip cît și de exemplarele noastre printr-o costație mult mai deasă. Formele figurate de Paoliu (1968, pl. 15) au de asemenea coaste mai dese ca la tip. Exemplarele figurate de Andert (1934, pl. 4, fig. 9, 10, 11, :

pl. 5, fig. 1, 2) și Dobrov și Pavlovă (1959, pl. 9, fig. 3 a,b) prezintă o formă și ornamentație foarte deosebită atât de exemplarele noastre, cât și de holotip, din care cauză am ezitat să le includem în sinonimia lui *I. kleini* Müller.

**Răspândire geografică și stratigrafică:** Germania, Caucaz, România (bazinele Babadag, Perșani), Coniacian, eventual și Santonianul bazal.

**Proveniență:** Vasilatu (versantul stîng al Lotrului), limita Coniacian/Santonian.

*Inoceramus (Cordiceramus) bueltensis arnoldi Seitz*

Pl. XI, fig. 1

1961 *Inoceramus (Cordiceramus) bueltensis arnoldi* Seitz, p. 147, pl. 11, fig. 1–4, 7; pl. 13, fig. 2.

Un exemplar de talie relativ mare, reprezentînd o valvă dreaptă destul de bombată în regiunea umbonelui, aplatizată într-un stadiu mai avansat de creștere prezintă caracterele subspeciei lui Seitz. Ubonele este bine individualizat, depășește linia cardinală care este dreaptă și lungă. Se observă o aripă posterioară clar delimitată de restul valvei. Unghiul umbal (antero-cardinal) este cca 120°. Ornamentația constă în creste ascuțite, puternice la început, apoi ceva mai slabe, cu o trajecțorie ușor pentagonală. Spațiile intercostale sunt inegale. Se observă și unele îngroșări radiare, dar este greu de spus dacă ele reprezintă elemente de ornamentație sau dacă au apărut în urma comprimărilor litostatice.

**Răspândire geografică și stratigrafică:** Germania, Santonian, pînă în Campanianul inferior inclusiv (Seitz, 1967).

**Proveniență:** versantul drept al Lotrului (Vasilatu) Santonian superior-Campanian inferior.

*Inoceramus (Cordiceramus) ex gr. cordiformis Sowerby*

Pl. VIII, fig. 3; Pl. X, fig. 3

Două exemplare globuloase de talie relativ mică, cu umbonele puternice, ce se ridică mult peste linia cardinală, cu coșătie neregulată prezintă asemănări destul de mari cu unele subspecii ale lui *I. (Co.) cordiformis* Sow., dar nu sunt suficient de bine păstrate pentru a putea fi determinate exact. În ori ce caz ele aparțin sigur grupului *Cordiceramus*.

**Proveniență:** stratele de trecere Coniacian/Santonian, Vasilatu (versantul stîng al Lotrului).

*Inoceramus (Cordiceramus) sp. [? ex gr. *I. (Co.) mülleri* Petr.]*

Pl. XI, fig. 2

Un exemplar de talie medie (valvă dreaptă) are coaste puternice, dispuse la intervale neregulate. Ubonele puternic este dispus la partea anteroioară a cochiliei. Santonianul bazal, Vasilatu.



*Inoceramus cf. bilobatus Müller*

Pl. XVI

1888 *Inoceramus bilobatus* Müller, p. 414, pl. 18, fig. 2.

Un fragment dintr-un exemplar mare (valvă dreaptă) are o formă triunghiulară, cu umbonele relativ ascuțit, cochilie destul de bombată, mai ales în zona axială, unde partea anteroioară și cea posterioară a valvei se întinnesc formind un unghii obtuz. Ornamentația constă în ondulații neregulate, destul de slabe.

Prin caracterele menționate exemplarul este destul de apropiat de *I. bilobatus* Müller, de care se deosebește numai prin lipsa aripioarelor, care probabil au fost distruse în procesul de fosilizare.

Specia este cunoscută din Coniacianul din Germania.

*Proveniență*: Vasilatu (versantul stîng al Lotrului), Coniacian.

*Inoceramus ex gr. undabundus Meeck*

Pl. VIII, fig. 1a, 1b, 2

Cochilie foarte globuloasă, cu umbonele puternic ce se ridică mult peste linia cardinală și este puternic răsucit înainte. Costația este destul de puternică, spațiile intercostale sunt inegale. Exemplarele figurate sunt valve stîngi. Prin ornamentație și prin aspectul umboanelui ele se apropie destul de mult de specia *I. undabundus* Meeck (Stanton, 1893, p. 84, pl. 16, fig. 1, 2; Heine, 1929, p. 100, pl. 11, fig. 50, 51; pl. 12, fig. 55; pl. 13, fig. 57; pl. 19, fig. 70, 71), sunt însă mai comprimate lateral și mai alungite (poate din cauza turtirii). Zona umbonală prezintă asemănări și cu *I. gibbosus* Schlüter (Heine, 1929, p. 50, pl. 4, fig. 20–22) această specie are însă o costătie mult mai grosolană și are un sănț radiar evident.

Exemplarele descrise ar putea să aparțină eventual unei specii noi din grupul *Volviceramus*, nu avem însă material comparativ suficient pentru a lua o hotărîre în acest sens.

*Proveniență*: Vasilatu (versantul stîng al Lotrului), Coniacianul terminal.

## BIBLIOGRAFIE STRATIGRAFICĂ

- Boldor C., Stillia A., Iavorschi M., Dumitru I. (1970) Date noi în cunoașterea stratigrafiei și tectonicii sedimentarului mezozoic de la N de Olănești (Carpații Meridionali). D. S. Inst. Geol., LV/5, București.
- Ghioca-Budești Șt. (1940 a) Les Carpates méridionales centrales (Recherches pétrographiques et géologiques entre le Parîng et le Negoi). An. Inst. Geol. Rom., XX, București.
- (1940 b) La transgression tertiaire sur le bord des Carpates meridionales entre l'Olt et le Vîlsan. C. R. Inst. Géol. Roum., XXIII, Bucarest.
- (1958) Depresiunea intramontană Loviștea și creasta horstului Cozia. Stud. cerc. geol., 3, 1–2, București.



- Lupu Denisa (1967) Prezența speciei *Joufia reticulata* Boehm în Carpații Meridionali centrali. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria Geologie*, 12, 2, București.
- (1971) Rudiști maestrichtieni de la Brezoi-Carpații Meridionali centrali (colecția Popescu-Voitești). *D. S. Inst. Geol.*, LVII/3, București.
- Mrazec L. (1904) Asupra vîrstei breciei de Brezoiu. *Bul. Soc. St. anul XIII*, București.
- Murgoci Gh. (1898) Dare de seamă asupra cercetărilor geologice din vara 1897. III. Munții Lotrului (extras).
- Murgoci Gh. (1908) Terțiarul din Oltenia. Cu privire la sare, petrol și ape minerale. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, București.
- Popescu G. r. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Râmnicul-Vilcea-Olănești (Depresiunea Getică). *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII, București.
- Patrulius D. (1968) Formațiunile cretacice pe marginea nordică a Depresiunii Getice între valea Oltului și masivul Vînturarița (Carpații Meridionali). *D. S. Inst. Geol.*, LIV/1, București.
- Popescu-Voitești L. (1918) Pinza conglomeratului de Bucegi în valea Oltului cu date noi asupra structurii acestei văi în regiunea Carpaților Meridionali. *An. Inst. Geol. Rom.*, VIII, București.
- Redlich K. A. (1899) Geologische Studien im Gebiete der Olt und Oltetzthales in Rumänien. *Jahr. d. k.k. geol. R. A.*, XLIX, Wien.

## BIBLIOGRAFIE PALEONTOLOGICĂ

- Andert H. (1934) Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschen. III. Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. *Abh. Preuss. geol. L. A.*, (N. F.) 159, Berlin.
- Beyenburg E. (1937) Neue Fossilfunde aus dem Unterenon der Westfälischen Kreide. *Z. deutsch. geol. Ges.*, 88 (f. 1936), Berlin.
- Boule M., Lemoine P., Thévenin A. (1906—1907). Céphalopodes crétacés des environs de Diégo-Suarez. *Ann. Pal.*, I (1906), II (1907), Paris.
- Brinkmann R. (1935) Die Ammoniten der Gosau und des Flysch in der nördlichen Ostalpen. *Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg*, XV, Hamburg.
- Collignon M. (1932) Fossiles du Crétacé supérieur du Menabe. *Ann. Pal.*, XXI, Paris.
- (1938) Ammonites campaniennes et maestrichtiennes de l'Ouest et du Sud de Madagascar. *Ann. Géol. Serv. Mines Madagascar*, IX, Tananarive.
  - (1955) Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar) II. Les Pachydiscidae. *Ann. Géol. Serv. Mines Madagascar*, XXI, Paris.
  - (1956) Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar) IV. Les Phylloceratidae. V. Les Gaudryceratidae. VI. Les Tetragonitidae. *Ann. Géol. Serv. Mines Madagascar*, XXIII, Paris.
  - (1961) Ammonites néocrétacées du Menabe (Madagascar) VII. Les Desmoceratidae. *Ann. Géol. Serv. Mines Madagascar*, XXXI, Tananarive.
  - (1970) Le Campanien inférieur dans le Menabe et sa faune (Coupes Ampolypoly-Antsisrasira-Behamotra et Ampamba-Antsisrasira ; coupes annexes.). *C. R. Sem. Géol. Madagascar* (1968—1969), Tananarive.
- Desio A. (1920) La Creta nel bacino di Firenze. *Pal. Ital.*, 26, Pisa.
- Dobrov. S. A., Pavlova M. M. (1959) Atlas verhnemelovoï faună Severnogo Kavkazai Krîma. Moskva.



- F a l l o t J. E. (1885) Etude géologique sur les étages moyens et supérieurs du terrain Crétacé dans le Sud-Est de la France. Paris.
- G r o s s o u v r e A. d e (1894) Recherches sur la Craie supérieure. II. Paléontologie. Les Ammonites de la Craie supérieure. *Mém. Carte Géol. France*, Paris.
- H e i n e F. r. (1929) Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und unteren Unterse-nons. *Abh. Preuss. geol. L. A.*, (N. F.), 120, Berlin.
- K o s s m a t F. r. (1895—1898) Untersuchungen über die Südindische Kreideformation. *Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ung. u. d. Orient.* IX-XI, Wien.
- M a t s u m o t o (1955) The Bituberculate Pachydiscids from Hokkaido and Saghalien. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D. Geology*, 5, 3, Fukuoka.  
 — (1959 a) Zonation of the Upper Cretaceous in Japan. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ. ser. D., Geology*, 9, 2, Fukuoka.  
 — (1959 b) Upper Cretaceous Ammonites of California. II., *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D., Geology, Spec. 1*, Fukuoka.  
 — (1965) A Monograph of the Collignoniceratidae from Hokkaido, II., *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D., Geology*, 16, 3, Fukuoka.  
 — (1966) A Cretaceous ammonite from the Island of Curaçao, Netherlands Antilles. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D., Geology*, 17, 3, Fukuoka.  
 — (1970) A Monograph of the Collignoniceratidae from Hokkaido, IV. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., ser. D., Geology*, 20, 2, Fukuoka.  
 — O b a t a I. (1955) Some Upper Cretaceous Desmoceratids from Hokkaido and Sagha-lien. *Mem. Fasc. Sci., Kyushu Univ., ser. D., Geology*, 5, 3, Fukuoka.
- M ü l l e r G. (1888) Beitrag zur Kenntniss der oberen Kreide am nördlichen Harzrande. *Jb. k. Preuss. geol. L. A.* (f. 1887), Berlin.  
 — W o l l e m a n n A. (1906) Die Molluskenfauna des Unterenon von Braunschweig und Ilsede. II. Die Cephalopoden. *Abh. k. Preuss. geol. L. A. (N. F.)*, 47, Berlin.
- N o w a k J. (1913) Untersuchungen über die Cephalopoden der Oberen Kreide in Polen. III. *Bull. Acad. Sci. Kracovie, ser. B, Sci. Nat.*, Cracovie.
- P a u l i u c S. (1968) Studiu geologic al Perșanilor Centrali, cu privire specială la Cretacicul superior. *Inst. Geol., Stud. tehn. econ., ser. J* 4, București.
- R e d t e n b a c h e r A. (1873) Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. *Abh. k. geol. R. A.*, 5, 5, Wien.
- R e e s i d e J. B (J r.) (1927) Cephalopods from the lower part of the Cody Shale of Oregon Basin, Wyoming. *U. S. geol. Survey Prof. Paper*, 150-A, Washington.
- R e y m e n t R. A. (1958) Neubeschreibung der Redtenbacher'schen Ammonitenoriginale aus den Gosauschichten. *Stockholm contr. in Geology*, II, 3, Stockholm.
- S e i t z O. (1961) Die Inoceramen des Santon von Nordwestdeutschland. I. (Die Untergattungen Platyceramus, Cladoceramus und Cordiceramus). *Beih. Geol. Jb.*, 46, Hannover.  
 — (1962) Über Inoceramus (Platyceramus) mantelli Mercey (Barrois) aus dem Coniac und die Frage des Byssus-Ausschnittes bei Oberkreide Inoceramen. *Geol. Jb.*, 79, Hannover.  
 — (1965) Die Inoceramen des Santon und Unter-Campan von Nordwestdeutschland. II. (Biometrie, Dimorphismus und Stratigraphie der Untergattung Sphenoceramus J. Böhm). *Beih. Geol. Jb.*, 69, Hannover.  
 — (1967) Die Inoceramen des Santon und Unter-Campan von Nordwestdeutschland. III. Taxonomie und Stratigraphie der Untergattungen Endocostea, Haenleinia, Platycera-mus, Cladoceramus, Selenoceramus und Cordiceramus mit besonderer Berücksichtigung des Parasitismus bei diesen Untergattungen. *Beih. Geol. Jb.*, 75, Hannover.



- Simionescu I. (1899) Fauna cretacică superioară de la Ormeniș (Transilvania). *Acad. Rom., publ. fondului Adamachi*, IV, București.
- Stanton T. W. (1893) The Colorado Formation and its Invertebrate Fauna. *Bull. U. S. Geol. Surv.*, 106, Washington.
- Stoliczka Fr. (1865) The fossil cephalopoda of the Cretaceous rocks of Southern India. Ammonoidae. *Pal. Indica, ser. I, I*, Calcutta.
- Todirîță-Mihăilescu Victoria (1966) Studiul geologic al Bazinului Roșia (Munții Pădurea Craiului). *Inst. Geol., Stud. tehn. econ., seria J, 3*, București.
- (1973) Date noi asupra faunei cretacice din bazinul Brezoi. *An. Univ. Buc., Geologie, Anul XXII*, București.
- Tomescu Camelia (1970) Orizontarea Santonianului de la Săsciori (Sebeș) pe baza echinidelor. *D. S. Inst. Geol.*, LV/3, București.
- Tankov V. (1947) Biostratigrafko i paleoekolojko proucivane na gheolojkite formatiiv v Bilgaria. *Geol. Bulg. ser. A, IV*, Sofia.
- Venzö S. (1936) Cefalopodi del Cretaceo medio-superiore de 110 Zululand. *Pal. Ital.*, 36, Pisa.
- Woods H. (1911) A Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. *Inoceramus. Pal. Soc.*, II, 7–8, London.
- Yabe H., Shimizu S. (1925) Japanese Cretaceous ammonites belonging to Prionotropidae. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, 7, 4, Sendai.
- Yokoyama M. (1890) Versteinerungen aus der japanischen Kreide. *Palaeontographica*, 36, Stuttgart.

## BIOSTRATIGRAPHIE ET PALÉONTOLOGIE DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DU BASSIN BREZOI (CARPATES MÉRIDIONALES)

### (Résumé)

La présence du Crétacé supérieur dans le bassin de Brezoi a été signalée pour la première fois par Redlich (1899). D'après les recherches de l'auteur les dépôts de la partie occidentale du bassin de Brezoi sont exclusivement d'âge sénonien.

Deux formations ont été distinguées dans le cadre de ces dépôts.

1. *La Formation de Vasilatu* ayant un horizon basal gréso-conglomératique et une séquence flyshoïde à la partie supérieure de la formation, est représentée par des marnes sablonneuses avec des concrétions férugineuses stratiformes.

2. *La Formation de Brezoi*, reposant de manière transgressive et discordante sur la Formation de Vasilatu ou directement sur les soubassemens cristallins, est formée surtout de conglomérats polymictiques à éléments très variés, parmi lesquels de grands blocs de calcaires organogènes. Des brèches sédimentaires et des intercalations de marnes situées à différents niveaux constituent des faciès locaux de cette formation.

Les données paléontologiques attestent la présence dans la Formation de Vasilatu des étages suivants : le Coniacien, le Santonien et le Campanien inférieur, inséparables du point



de vue lithologique. D'après la faune seul la limite entre le Conien et le Santonien on peut établir avec certitude.

Le Coniacien se caractérise par la présence des plusieurs sous-espèces d'*Inoceramus (Platyceramus) mantelli* Merecay à côté d'*Inoceramus kleini* Müller, *Cobbanoceras* aff. *ninakawai* (Yabe & Shimizu), *Sornayceras* aff. *bajuvanicum* (Redt.), *Prolexanites* cf. *strozzi* (Desio), etc.

La présence de l'espèce *Parapuzosia daubreei* (Gross.) et *Inoceramus (Cordiceramus) ex gr. cordiformis* Sow. témoigne de l'existence du Santonien basal.

La partie supérieure du Santonien et le Campanien inférieur sont caractérisés par les espèces suivantes : *Inoceramus (Sphenoceramus)* m.f. *lingua/patooteasiformis* Seitz et *Inoceramus (Sph.)* m. f. *lingua/angustus* Beyenb. auxquelles s'ajoutent *Inoceramus (Cordiceramus) buettensis arnoldi* Seitz, des ammonites et une riche association de microfaune.

Concernant la Formation de Brezoi, une riche microfaune dont nous citons : *Globotruncana area*, *G. fornicala*, *G. elevata elevata*, *G. elevata stuartiformis*, *G. conica*, *G. contusa*, *Stensioina pommerana*, etc., indique avec certitude la présence du Campanien supérieur. Pour les dépôts de la partie inférieure de cette formation on peut supposer une âge Campanien moyen. La partie terminale de la formation est attribuée au Maastrichtien, surtout selon des critères de superposition stratigraphique normale. En ce qui concerne la „brèche de Brezoi” l'auteur démontre que dans cet terme ont été compris par les auteurs précédents des formations très différentes ayant en vue leur génèse et leur âge. Il est donc recommandable d'y renoncer à cet terme, au moins jusqu'à sa définition selon des critères plus judiciaux.

On souligne les ressemblances d'âge et de faciès des dépôts du bassin de Brezoi avec les dépôts situés sur le versant méridional de la crête Cozia-Nărujiu.

Au chapitre de paléontologie on décrit plusieurs espèces d'ammonites et d'inoceramus dont les plus intéressantes sont les suivantes :

#### *Gaudryceras glaneggense* (Redtenbacher)

Les spires internes sont ornées de côtes fines très nombreuses bifurquées, proverses. Dans cet état de développement ontogénétique l'espèce ne se distingue pas d'une série d'autres espèces de *Gaudryceras*. L'ornementation caractéristique pour cette espèce apparaît à D = 60–70 mm et elle est formée de fortes côtes séparées par des espaces intercostaux plus larges que les côtes. Les côtes aussi bien que les espaces intercostaux sont ornées par des stries fines. La trajectoire des côtes et des stries décrit un S très allongé. L'espèce est très peu connue, jusqu'à présent étant figurée dans la littérature seulement deux fragments médiocrement conservés.

#### *Scaphites ex gr. ventricosus* Meek et Hyatt

Forme de petite taille ayant la partie ventrale large. L'ornementation est formée de grosses côtes sur des flancs et de côtes nombreuses et fines sur la partie ventrale qui prennent naissance par la ramifications des côtes qui se trouvent sur le flanc, et par l'apparition des côtes intercalaires.

#### *Parapuzosia daubreei* (Grossouvre)

Grand fragment à ornementation caractéristique, formée de grosses côtes qui vers la partie externe de la coquille se multiplient par ramification et par l'apparition des côtes intercalaires. Avant la ramification des côtes sont radiales, puis elles sont fortement projetées en avant.



*Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l i c z k a)

On a illustré deux exemplaires, d'ont l'un de grand taille bien conservé, à enroulement étroit, les tours de spire recouvrant au plus de 2/3 les tours précédents. L'ombilic est étroit (25 % de D) et très profond. Les tours de spire sont très larges (le rapport  $h/1 = 0,70$ ), à flancs très peu développés et la partie ventrale largement arrondie. L'ornamentation consiste dans des côtes principales qui commencent des tubercules ombilicaux bien marqués et de 1 à 3 côtes intercalaires plus courtes. Toutes les côtes forment sur la partie ventrale de la coquille un sinus large, ayant la convexité en avant. L'exemplaire présente les ressemblances les plus grandes avec ceux connus d'Inde et de Japon et partiellement avec ceux de Madagascar, faisant partie d'un groupe dont la largeur du tour de spire est plus grande que la hauteur. Dans la région étudiée cette espèce a été trouver dans le Coniacien; dans d'autres régions du globe elle a été citée dans le Santonien et le Campanien.

*Cobbanoceras aff. ninakawai* (Y a b e & S h i m i z u)

Exemplaire médiocrement conservé. Il est le premier représentant du genre *Cobbanoceras* cité en Europe. La spire et l'ornamentation sont celles du genre *Peroniceras*, mais la ligne suturale, visible dans une certaine mesure chez notre exemplaire est beaucoup moins découpée.

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli mantelli* M e r c e y

Plusieurs exemplaires de grande taille caractérisés par le crochet pointu, des coquilles relativement aplatis, ayant un angle antéro-cardinal de 120—130°. Les ondulations et les stries d'accroissement concentriques de l'ornamentation sont relativement effacées.

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli subhrenanus* S e i t z

Un exemplaire de grande taille, bien conservé, caractérisé par le crochet pointu, la coquille un peu plus bombée que chez la sous-espèce précédente et par l'angle antéro-cardinal de 95—110° seulement. Les deux sous-espèces sont connues dans le Coniacien et sont citées pour la première fois en Roumanie dans le même étage.

*Inoceramus (Sphenoceramus) ex gr. lingua* G o l d f u s s

Dans cet groupe existent plusieurs espèces, l'un ayant des caractères intermédiaires entre *Inoceramus (Sph.) lingua* G o l d f. et *Inoceramus (Sph.) patootensiformis* S e i t z, et l'autre entre *Inoceramus (Sph.) lingua* G o l d f. et *Inoceramus (Sph.) angustus* B e y e n b u r g. Il s'agit de formes de coquille allongée, triangulaire, ayant le crochet pointu, l'aile postérieur oblique, et parfois un pli postérieur. L'ornamentation est formée de côtes de grandeur inégale, groupées parfois par deux. Généralement, l'ornamentation est peu régulière. Les espèces du groupe sont localisées dans l'intervalle stratigraphique Santonien supérieur-Campanien inférieur.

*Inoceramus kleini* M ü l l e r

Deux exemplaires bien conservés. La forme et l'ornamentation sont conformes au holotype.

*Inoceramus (Cordiceramus) buettensis arnoldi* S e i t z

La sous-espèce se caractérise par le crochet bien individualisé qui passe au-dessus de la bordure cardinale droite et longue, avec un aile postérieur nettement délimité du reste de la valve et par un angle antéro-cardinal de 120°. L'ornamentation est formée de crêtes aiguës, irrégulièrement espacées, inégales, ayant une trajectoire faiblement pentagonale.



*Inoceramus ex gr. undabundus M e e k*

Valve gauche globulaire, avec un crochet fort qui dépasse de beaucoup la ligne cardinale et il est fortement recourbé vers l'avant, caractère qui l'approche du groupe *Volviceramus*. De grandes ressemblances existent avec *Inoceramus undabundus M e e k*, dont elle diffère par la coquille latéralement comprimée. Ca pourrait être une espèce nouvelle.



## EXPLICATIA PLANSELOR

### PLANSA I

*Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l i c z k a ) — vedere din flanc. Se observă ombrile adine și turile de spiră ce acoperă pe cele precedente în proporție de peste 2/3 ( $\times 1$ ).  
*Anapachydiscus arrialoorensis* (St o l i c z k a) — vue du flanc. On observe l'ombilic profond et les tours de spire qui couvrent les précédentes en proportion de plus 2/3 ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României

L. Szász. Cretacicul superior din bazinul Brezoi.

123/32  
Pl. I.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

*Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l i c z k a) — vedere din flanc. Este vizibilă ornamentația (tubercuții și coastele) ( $\times 1$ ).

*Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l i c z k a) — vue du flanc. On voit bien l'ornementation (tubercules et côtes) ( $\times 1$ ).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

### PLANŞA III

Fig. 1. — *Anapachydiscus arrialoorensis* (Suliczka) — partea ventrală foarte largă, cu linia suturală admirabil păstrată ( $\times 1$ ).

*Anapachydiscus arrialoorensis* (Suliczka) — partie ventrale très large, ayant la ligne suturale parfaitement conservée ( $\times 1$ ).

Fig. 2. — *Scaphites ex gr. ventricosus* Meek & Hayden; a, vedere din flanc; b, partea ventrală ( $\times 2$ ).

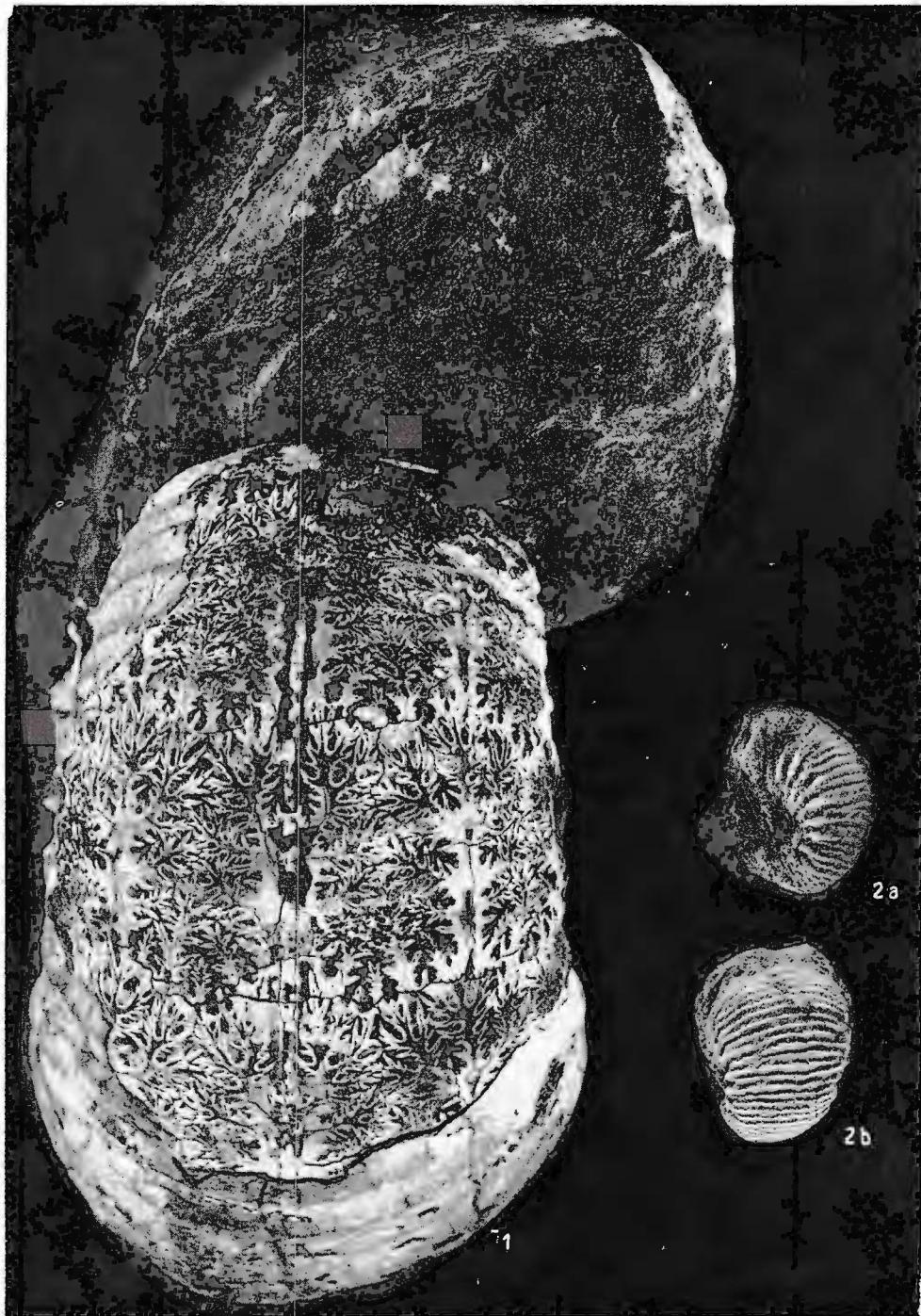
*Scaphites ex gr. ventricosus* Meek & Hayden; a, vue du flanc; b, partie ventrale ( $\times 2$ ).



1X3138

L. Szász. Cretacicul superior din bazinul Brezoi.

Pl. III.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

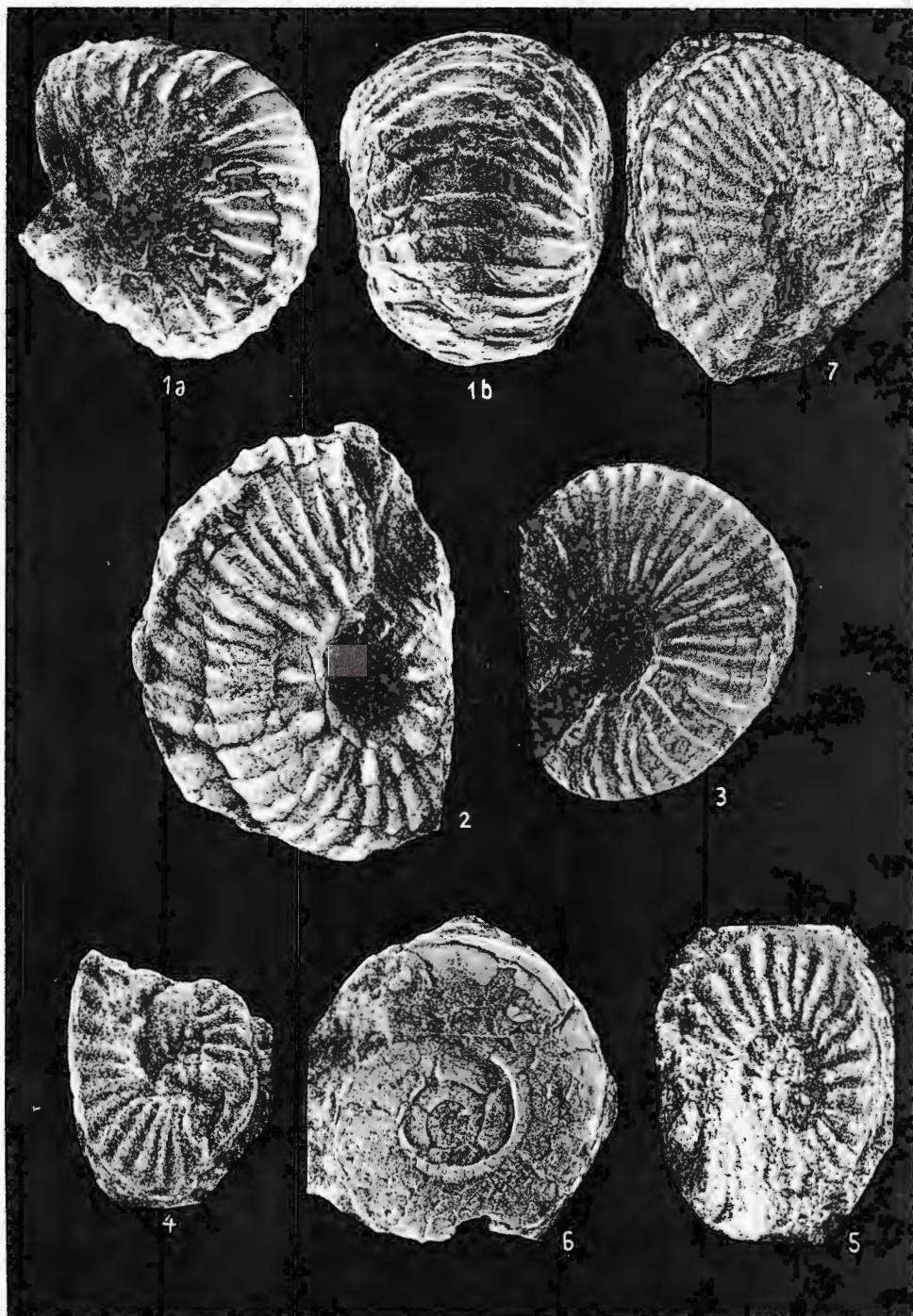


Institutul Geologic al României

## PLANŞA IV

- Fig. 1a, 1b. — *Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l i c z k a) — exemplar mic, cu costătie caracteristică ( $\times 1$ ).  
*Anapachydiscus arrialoorensis* (S t o l i c z k a) — exemplaire petit, à costation caractéristique ( $\times 1$ ).
- Fig. 2. — *Nawakites* cf. *savinii* (G r o s s o u v r e) ( $\times 1$ ).  
Fig. 3. — *Pachydiscus* cf. *cayeuxi* G r o s s o u v r e ( $\times 1$ ).  
Fig. 4,5.— *Prólexanites* cf. *strozzi* (D e s i o) ( $\times 2$ ).  
Fig. 6. — *Hauericeras* ex gr. *gardeni* (B a i l y) ( $\times 1$ ).  
Fig. 7. — *Ammonites* gen et sp. indet. (*Muniericeras*?) ( $\times 2$ ).





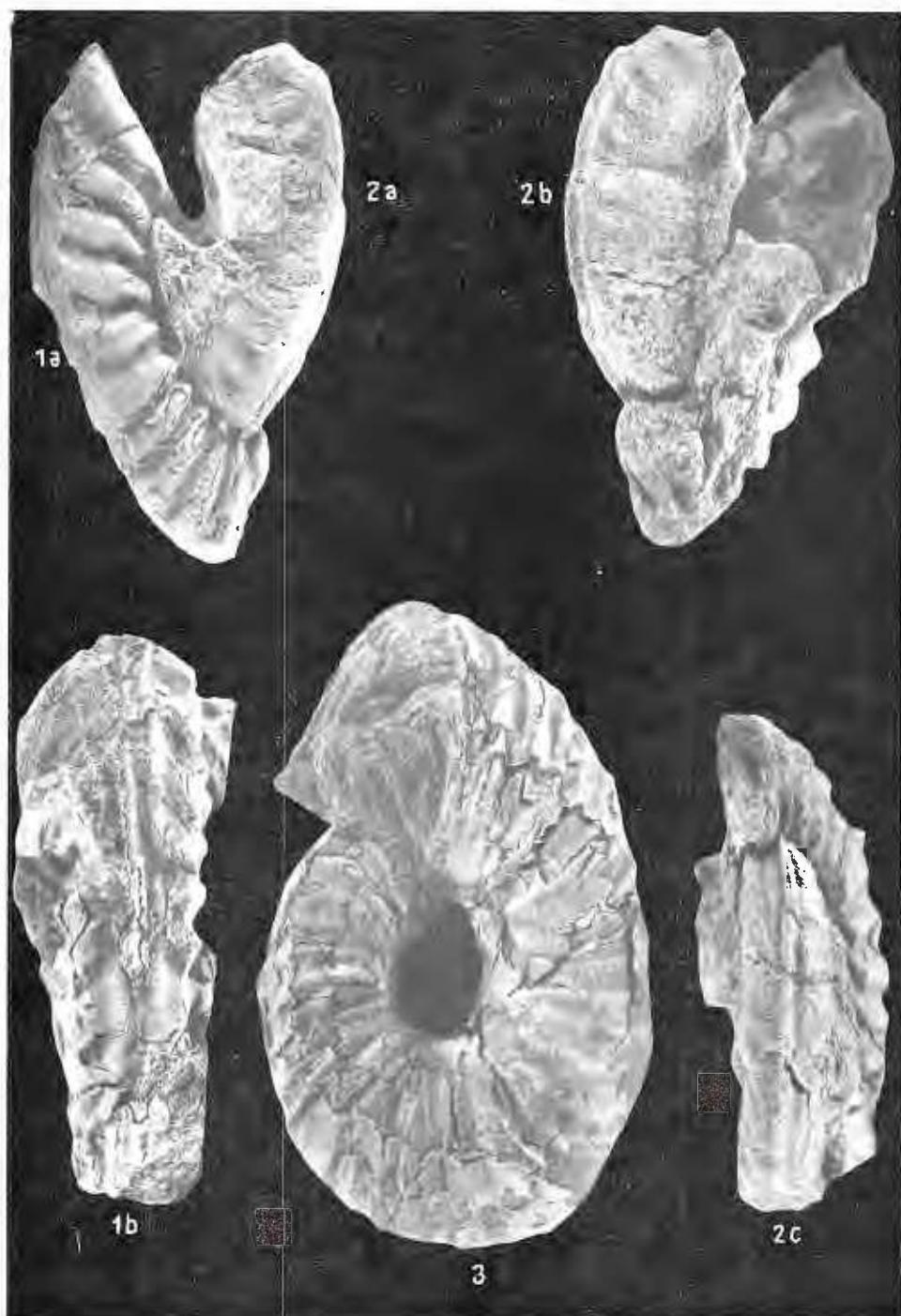
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA V

- Fig. 1a, 1b.— *Cobbanoceras* aff. *ninakawai* (Yabe & Shimizu) ( $\times 1,5$ ).  
Fig. 2a, 2b, 2c.— *Sornayceras* aff. *bajuvanicum* (Redtenbacher) ( $\times 1,5$ ).  
Fig. 3. — *Pachydiscus* sp. (*Anapachydiscus arrialoorensis?*) ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.

## PLANŞA VI

Fig. 1a, 1b.— *Gaudryceras glaneggense* (Redtenbacher) — exemplar adult cu ornamente caracteristică ( $\times 1$ ).

*Gaudryceras glaneggense* (Redtenbacher) — exemplaire adulte à ornamentation caractéristique ( $\times 1$ ).

Fig. 1c. — Turul intern al aceluiași exemplar în stadiul „*sacaya*” avind o ornamentație foarte deosebită față de stadiul adult ( $\times 2$ ).

Le tour interne du même exemplaire dans le stade „*sacaya*” ayant une ornementation très particulière envers le stade adulte ( $\times 2$ ).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA VII

*Parapuzosia daubreei* (Grossouvre) ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României

L. Szász. Cretacicul superior din bazinul Brezoi.

Pl. VII.

123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor. vol. LXII/4.



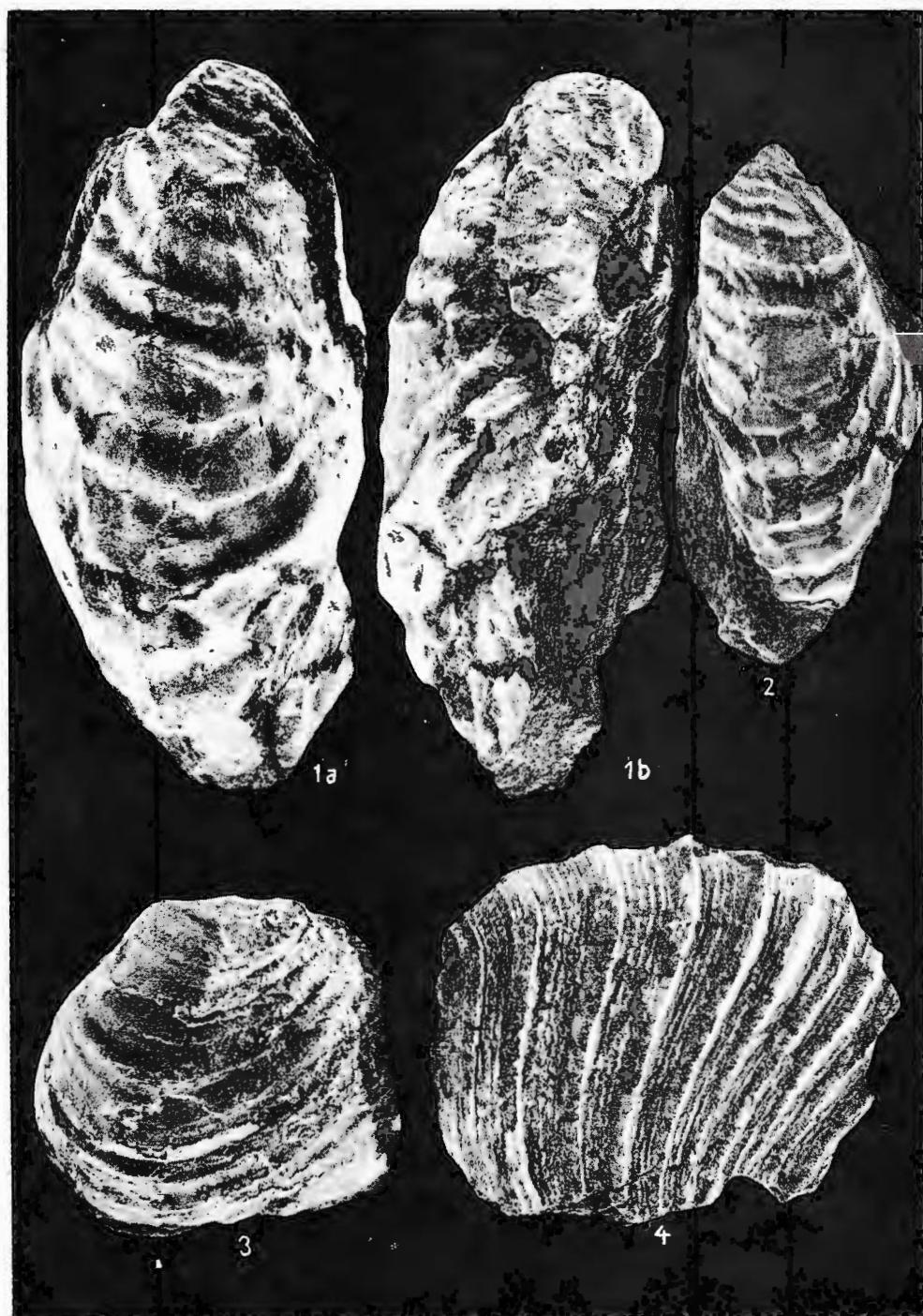
Institutul Geologic al României

## PLANŞA VIII

- Fig. 1a, 1b, 2. — *Inoceramus* ex gr. *undabundus* Meek ( $\times 1$ ).  
Fig. 3. -- *Inoceramus* (*Cordiceramus*) ex gr. *cordiformis* Sowerby ( $\times 1$ ).  
Fig. 4. — *Gaudryceras glaneggense* (Riedelbacher) ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA IX

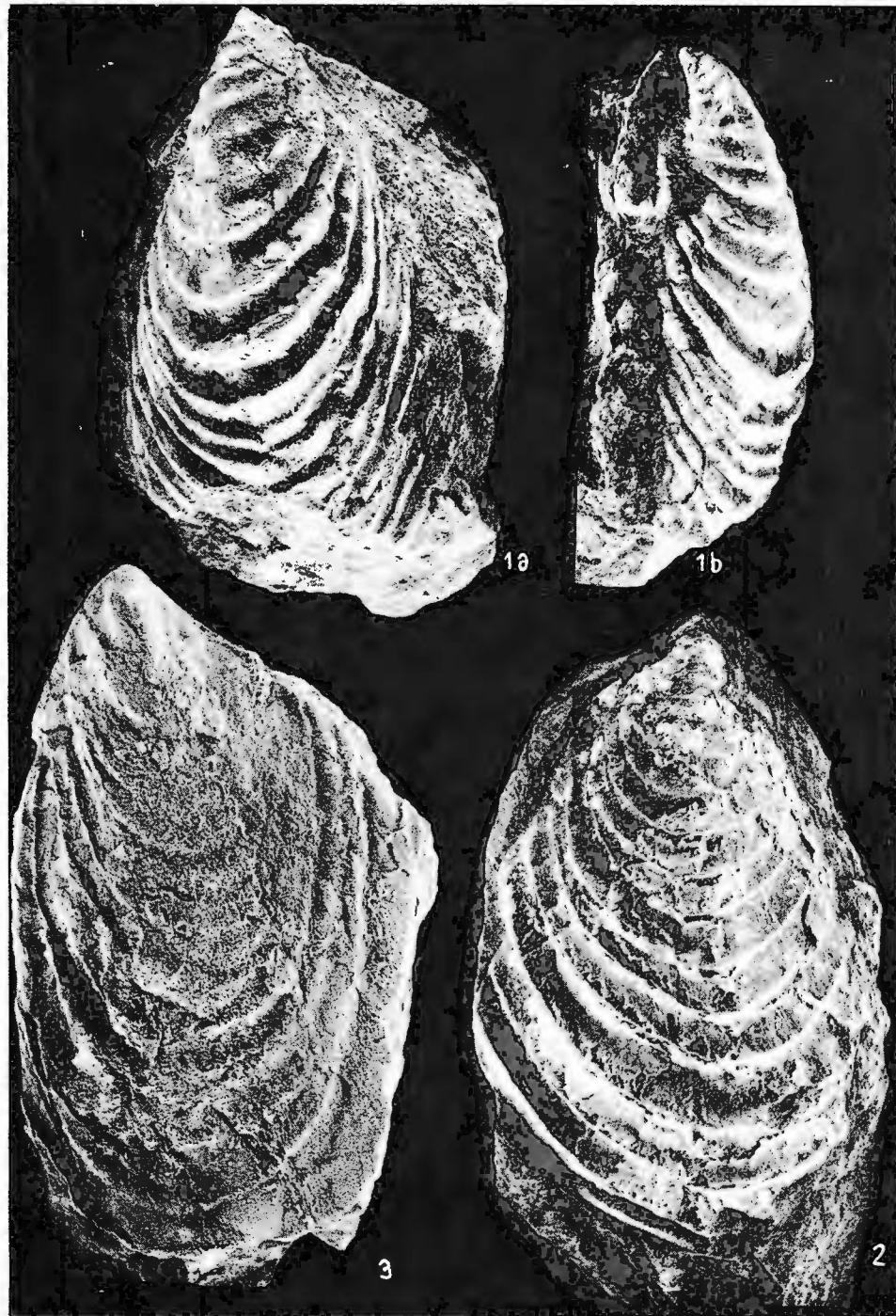
Fig. 1a, 1b, 2. — *Inoceramus kleini* Müller ( $\times 1$ ).

Fig. 3. — *Inoceramus (Sphenoceramus)* m.f. *linguaipatoolensisformis* Seitz ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României

123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

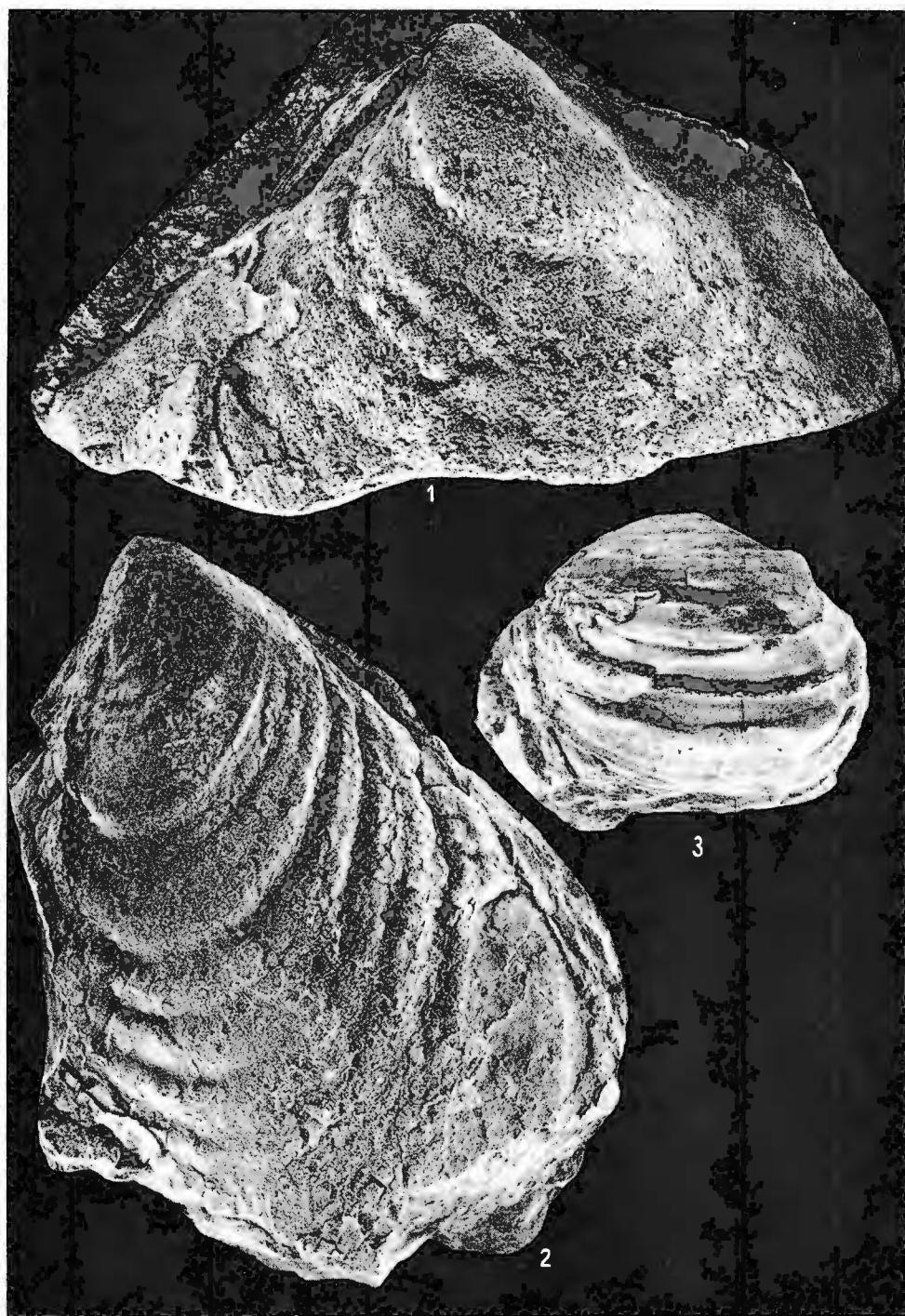
## PLANŞA X

- Fig. 1. — *Inoceramus (Platyceramus) mantelli mantelli* M e r c e y ( $\times 1$ ).  
Fig. 2. — *Inoceramus (Sphenoceramus) m.f. lingua/paloolensisformis* S e i t z ( $\times 1$ ).  
Fig. 3. — *Inoceramus (Cordiceramus) ex gr. cordiformis* S o w e r b y ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României

123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XI

Fig. 1. — *Inoceramus (Cordiceramus) buellensis arnoldi* Scitiz ( $\times 1$ ).

Fig. 2. — *Inoceramus (Cordiceramus) ex gr. mülleri* Petrascheck ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României

123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

PLÂNSA XII

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli mantelli* Merecay ( $\times 0,7$ ).



Institutul Geologic al României

123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

### PLANŞA XIII

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli mantelli* Mercerey ( $\times 0,7$ ).



Institutul Geologic al României

L. Szász. Cretacicul superior din bazinul Brezoi.

Pl. XIII.

123138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

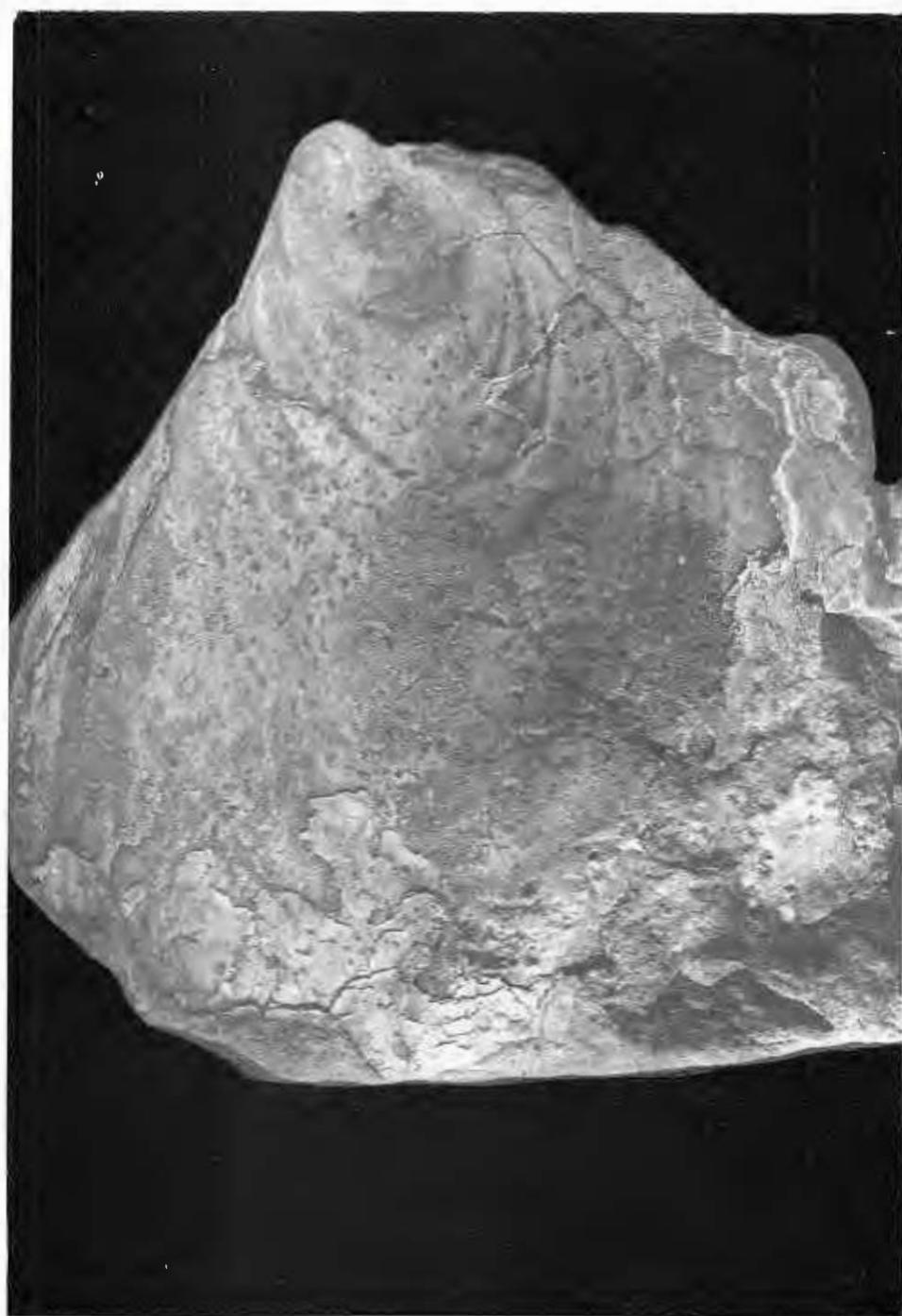
## PLANŞA XIV

*Inoceramus (Platyceramus) mantelli subrhenanus* S e i l z ( $\times 0,5$ ).



Institutul Geologic al României

K3138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

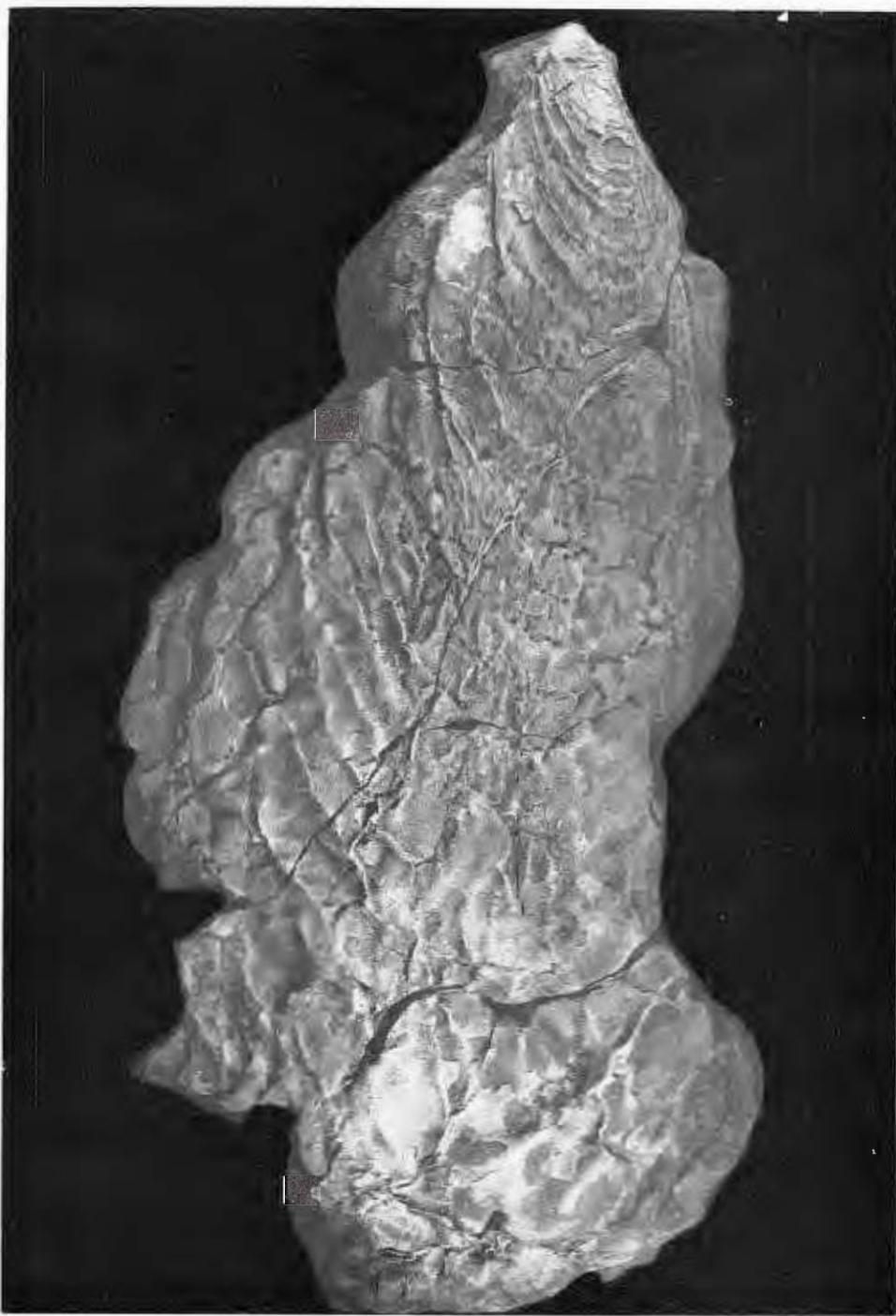
## PLANŞA XV

*Inoceramus (Sphenoceramus) m.l. lingua/angustus* Beyenburg ( $\times 0,5$ ).



Institutul Geologic al României

123138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XVI

*Inoceramus* cf. *bilobatus* Müller ( $\times 1$ ).



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XVII

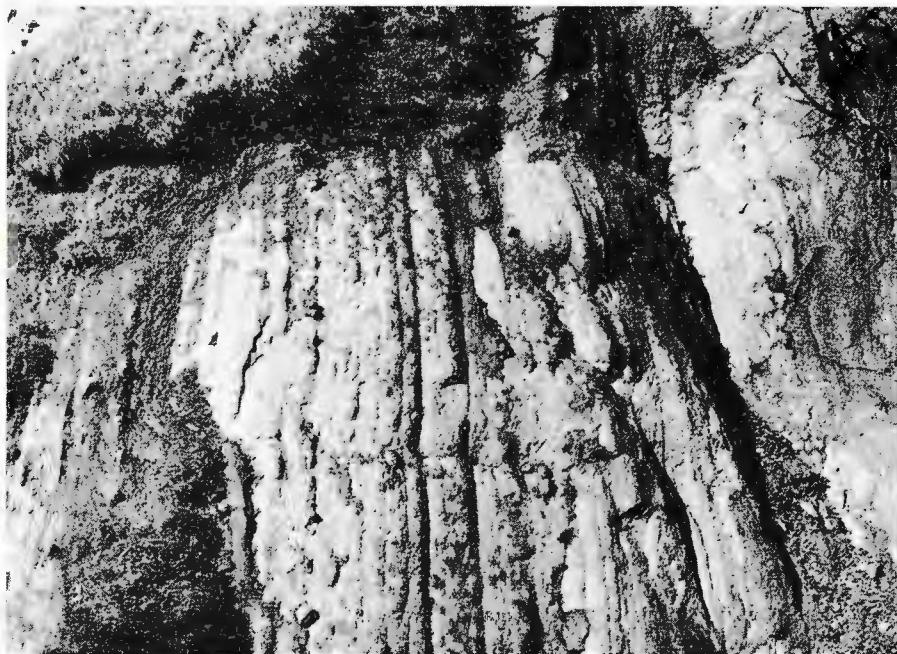
Fig. 1. — Deschidere în partea inferioară a Formaţiunii de Vasilatu, reprezentată prin marne nisipoase cu inclinare puternică.

Affleurement dans la partie inférieure de la Formation de Vasilatu, représentée par des marnes sablonneuses à inclinaison accentuée.

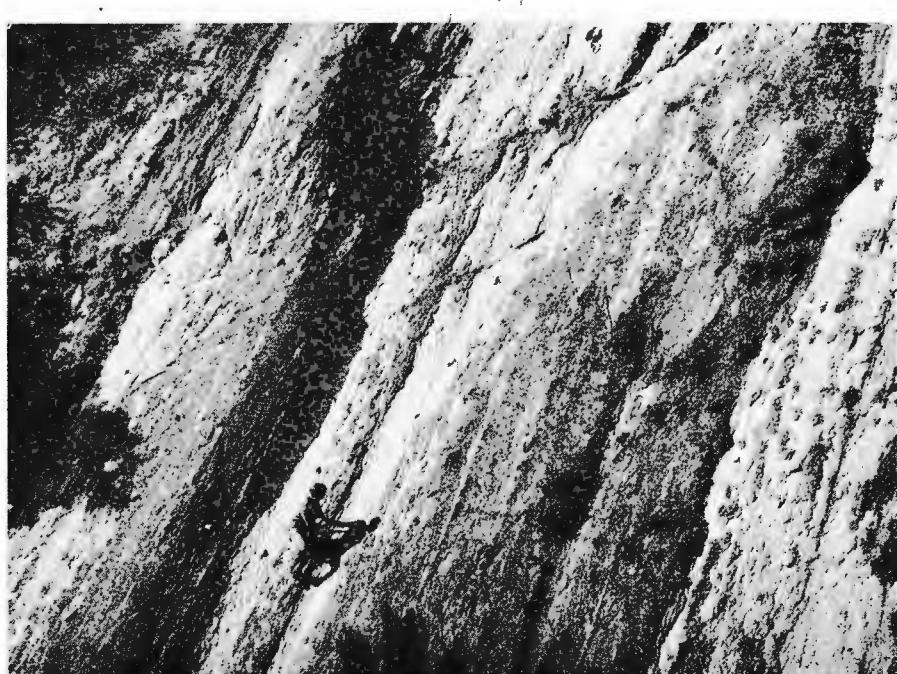
Fig. 2. — Marne cu concreţiuni feruginoase (Formaţiunea de Vasilatu).

Marnes à concretions ferrugineuses (Formation de Vasilatu).





123/38



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XVIII

**Fig. 1. — Concreţiuni stratiforme în marnele Formaţiunii de Vasilatu.**

Concrétiions stratiformes dans les marnes de la Formation de Vasilatu.

**Fig. 2. — Marne nisipoase fin stratificate (Formaţiunea de Vasilatu).**

Marnes sablonneuses finement stratifiées (Formation de Vasilatu).

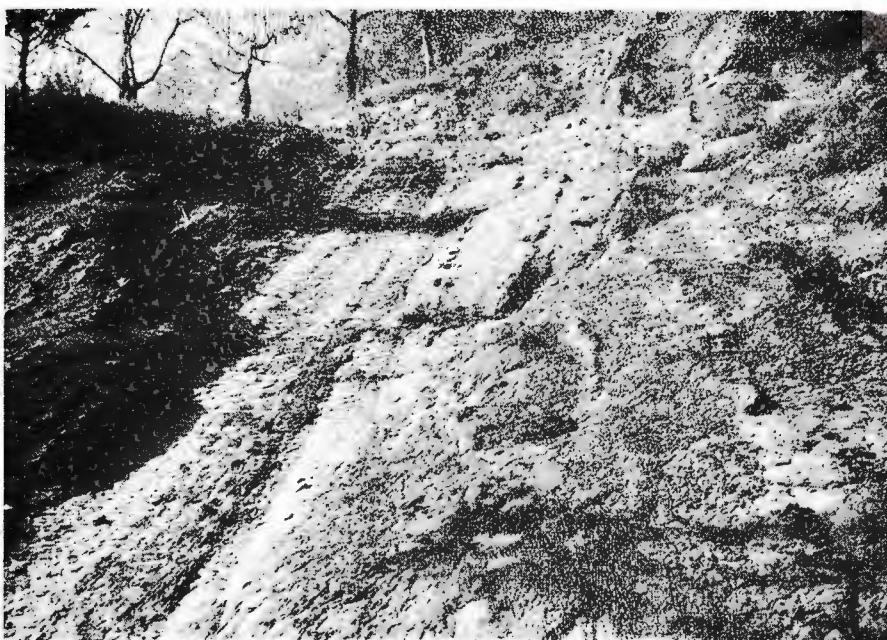


Institutul Geologic al României

123138

I. Szász. Cretacicul superior din bazinul Brezoi.

P1. XVIII.



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale şedințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XIX

Fig. 1. — Cufe de alunecare în Formaţiunea de Vasilatu.

Plis de glissement dans la Formation de Vasilatu.

Fig. 2. — Aspectul general al conglomeratelor din partea inferioară a Formaţiunii de Brezoi.

Aspect général des conglomérats de la partie inférieure de la Formation de Brezoi.



Institutul Geologic al României



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANSA XX

Fig. 1. — Detaliu în conglomerate (Formațiunea de Brezoi). Se observă stratificația torențială și elemente de dimensiuni mari.

Détail dans les conglomérats (Formation de Brezoi). On observe la stratification torrentielle et les éléments de grandes dimensions.

Fig. 2. — Detaliu în conglomeratele de la gura pârâului Dobrei.

Détail dans les conglomérats de la source du ruisseau de Dobrei.



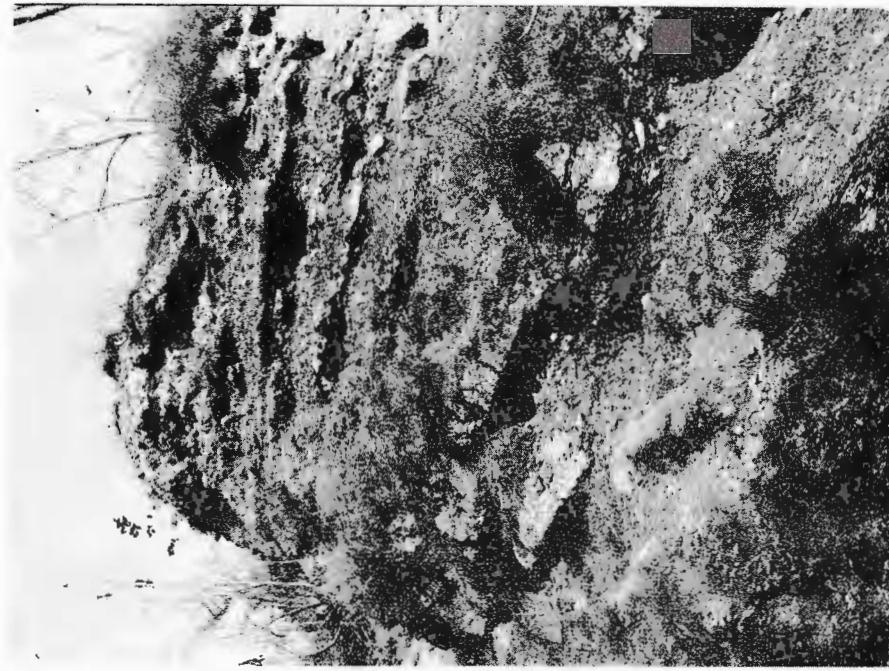
Institutul Geologic al României

L. SZASZ. Cretaciul superior din bazinul Brezoi.

Pl. XX.



1



2

Institutul de geologie și geo fizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANCHE XXI

Carté géologique du bassin de Brezoi (partie d'ouest).

1, Quaternaire : a, terrasses et alluvions ; b, cônes de déjection. 2, (?) Maaestrichtien : conglomérats polymictiques à blocs de calcaires organogènes. 3, (?) Campanien moyen-Campanien supérieur : conglomérats polymictiques, brèches ; a, intercalations marneuses ( $2 + 3 =$  Formation de Brezoi). 4, Santonien-Campanien inférieur : marnes sablonneuses, alternance de marnes et de grès (faciès flychoïde). 5, Coniacien : marnes sablonneuses à concrèscences sidéritiques ; a, horizon basal gréso-conglomératique ( $4+5 =$  Formation de Vasilatu) ; 6, brèches tectoniques ; 7, cristallin ; 8, limite de transgression ; 9, limite lithologique intraformationnelle ; 10, limite chronostratigraphique ; 11, limite des brèches tectoniques ; 12, failles ; 13, failles inverses ; 14, chevauchements ; 15, position de couches ; 16, point fossilifère à macrofaune ; 17, point fossilifère micro ; 18, ligne de profil.



Institutul Geologic al României

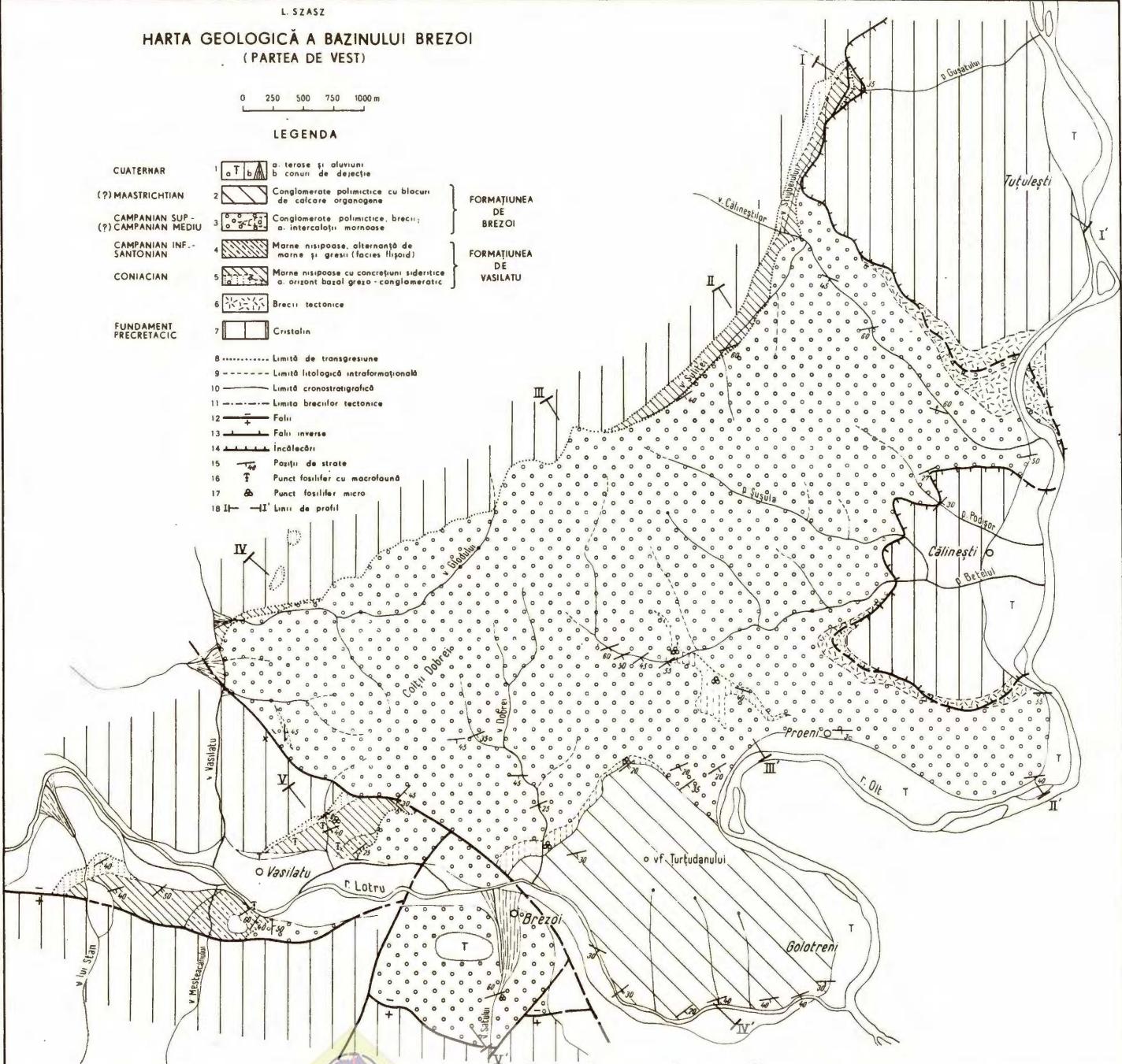
L. SZASZ

## HARTA GEOLOGICĂ A BAZINULUI BREZOI (PARTEA DE VEST)

0 250 500 750 1000 m

## LEGENDA

CUATERNAR		1 o T b a: terase și aluviumi b: conuri de dejește
(?MAASTRICHTIAN		2 Conglomerate polimictice cu blocuri de calcare organogene
CAMPAÑIAN SUP - (?CAMPAÑIAN MEDIU		3 o o o Conglomerate polimictice, brechi; a: intercalări marnoase
CAMPAÑIAN INF - SANTONIAN		4 Marne nisipoase, alternanță de marnă și gresie (facies Ilford)
CONIACIAN		5 Marne nisipoase cu concrețiuni sideritice a: orizont basal greso - conglomeratic
FUNDAMENT PRECRETACIC		6 Brechi tectonice
7 Cristalin		
8 ..... Limită de transgresiune		
9 - - - - Limită litologică intraformatională		
10 - - - Limită chronostratigraphică		
11 - - - - Limită brechilor tectonice		
12 - - Foli		
13 + Foli inverse		
14 - - - Inclecașuri		
15 Punct de strate		
16 T Punct fosilier cu macrofauna		
17 & Punct fosilier micro		
18 II - - - I' Linie de profil		



#### 4. STRATIGRAFIE

123/38

## ASUPRA PREZENȚEI UNEI BRECII OLIGOCENE ÎN BAZINUL MIJLOCIU AL PÎRÎULUI BIRTU (BAZINUL BORSA—MÂRA- MUREȘ)<sup>1</sup>

DE

IURI DONOS<sup>2</sup>

### Abstract

On the Presence of an Oligocene Breccia in the Middle Basin of the Birțu River (Borșa Basin-Maramureș). In this paper, the author points out, for the first time, the presence of a formation of the Oligocene breccia-type in the middle basin of the Birțu River (Maramureș). Microfaunistical arguments, the pointing out within the micropaleontological assemblage, of some Senonian forms with evident remnants of reworking beside Oligocene species, are in favour of this theory.

Regiunea la care ne referim este amplasată în partea de est a bazinului Borșei, care la rîndul său face parte din marea unitate structurală a flișului transcarpatic (Dumitrescu și Sandulescu, 1968) sau din depresiunea Maramureș (Bâncilă, 1967, 1968).

Pîrîul Birțu este un affluent pe dreapta rîului Vișeu, confluență fiind la circa 4 km aval de complexul turistic Borșa.

Primele cercetări geologice de detaliu în regiunea pîrîului Birțu au fost efectuate de către Patruiu, Dumitrescu și Bleahu, între anii 1951—1953, rezultatele fiind concretizate în lucrarea publicată în 1955. Cu această ocazie, autori citați semnalează prezența depozitelor eocene în facies litoral-detritic, respectiv a gresiilor și conglomeratelor de Prislop. În același sector, depozitele oligocene au fost atribuite complexului inferior al Oligocenului din Maramureș, fiind reprezentate prin stratele de Valea Cărelor în bază, gresia de Birțu și o serie menilitică, la partea superioară.

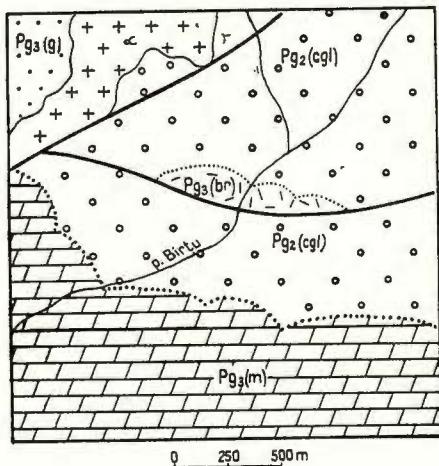
<sup>1</sup> Predată la 17 martie 1975, acceptată pentru publicare la 28 martie 1975, comunicată în ședință din 4 aprilie 1975.

<sup>2</sup> Intreprinderea de prospecții geologice și geofizice pentru hidrocarburi. Str. Coralilor nr. 20, București, 68.



Ulterior, Iliescu et al. (1968, 1972)<sup>3,4</sup> au furnizat noi amănunte referitoare la geologia bazinului superior al râului Vișeu, inclusiv bazinul pîriului Birțu.

Cu ocazia cercetărilor efectuate de noi în anul 1974, a fost pusă în evidență prezența unei brecii sedimentare oligocene în cursul mijlociu al pîriului Birțu, la circa 250 m aval de confluența acestuia cu pîrul Preluca Măgurii (fig.).



#### Schiță geologică în bazinul pîrului Birțu.

1, Oligocen, complexul gresiei de Borșa ;  
2, Oligocen, formațiunea flișoïdă ; 3, nivelul de brecie oligocenă ; 4, Eocen, formațiunea gresiilor și conglomeratelor de Prislop ; 5, andezite ; 6, limită stratigraphică normală ; 7, limită de transgresiune ; 8, limita corpului eruptiv ; 9, falie.  
Esquisse géologique dans le bassin du ruisseau de Birțu.

..... 1  
..... 2  
— 3  
— 4  
— 5  
— 6  
— 7  
— 8  
— 9

1, Oligocene, complexe du grès de Borșa ;  
2, Oligocene, formation flișoïde ; 3, niveau de brèche oligocène ; 4, Eocene, formation des grès et des conglomérats de Prislop ; 5, andésites ; 6, limite stratigraphique normale ; 7, limite de transgression ; 8, limite du corps éruptif ; 9, faille.

Aici apar marne roșii-cărămizii cu pete verzi, compacte, foarte nisipoase, micaferă, lipsite de stratificație, cu lentile de marnocalcare roșii și cenușii-verzui. Probele recoltate din aceste marne și analizate micropaleontologic<sup>5</sup> cuprind următoarea asociatie: *Thalmannina nothi* M a j s o n, *Ammodiscus angygryrus* R e u s s, *Trochamminoides contortus* (G r - z y b), *Lenticulina velascoensis* (W h i t e), *Nuttalides trumpyi* (N u t t a l l), *Globotruncana ex gr. lapparenti* (B r o t z e n), *Spiroplectammina jarvisi* C u s h m., *Nodellum velascoense* (C u s h m.), *Stensioina exculta* (C u s h m.), *Hyperammina elongata* B r a d y, *Haplophragmoides scitulus* (B r a d y), *Glomospira gordialis* (P a r k e r, J o n e s). Exemplarele care aparțin speciilor cretacice prezintă evidente urme de remaniere.

<sup>3</sup> G. h. Iliescu, Maria Iliescu, Elena Zah, D. Tîntu. Prospecțiuni geologice pentru hidrocarburi în bazinul Maramureș. 1968. Arh. I.G.P.S. M.S. București.

<sup>4</sup> G. h. Iliescu, Maria Iliescu, Mariana Iva, Doina Gheorghian. Sinteza lucrărilor de cercetare geologică pentru hidrocarburi în depresiunea Maramureșului. 1972. Arh. Inst. Geol. București.

<sup>5</sup> Toate analizele micropaleontologice au fost executate de către dr. I. Costea și V. Teodorescu, de la I.G.P.P.G. București.

Menționăm că Antonescu și Popescu (1975) citează o formațiune asemănătoare în Oligocenul pînzei de Botiza de pe valea Ieudului, dar microfauna evidențiată în depozitele respective cuprinde un amestec de forme eocene și oligocene, situație citată și de Bucur și Costea (1964) în bazinul Cason din Carpații Orientali.

În cazul nostru, situația este oarecum diferită, în sensul că microfauna remaniată provine de la nivele stratigrafice inferioare, respectiv din Senonian, formațiunea fiind astfel comparabilă cu breciile sedimentare citate de Dicea (1974) în cuprinsul stratelor de Găinești din unitatea superioară a fîlișului Carpaților Orientali (regiunea Voroneț-Suha Mică-Plotonița).

Amestecul de microfaună atestă prezența în fundamentalul bazinului superior al Vișeului a unor depozite cretacice superioare, al căror microconținut a fost remaniat în baza formațiunilor oligocene din zonă.

În acest mod, se poate stabili următoarea succesiune a Paleogenului din bazinul pîriului Birțu :

- a) gresiile și conglomeratele de Prislop (Eocen superior);
- b) brecia oligocenă (Oligocen inferior), care se dispune peste orizontul precedent și a cărei grosime observată o apreciem la circa 100 m;
- c) stratele de Gura Fîntinii (Donos, Georgeescu, 1976) (Oligocen mediu-superior), care ar urma în continuitate de sedimentare peste brecie, dar care în teren se dispun transgresiv și discordant peste gresiile și eonglomeratele de Prislop.

## BIBLIOGRAFIE

- Antonescu F., Popescu A.I. (1975) Contribuții la cunoașterea geologiei regiunii Dragomirești-Botiza. *D. S. Inst. Geol. Geof.*, LXI/5, București.
- Bâncilă I. (1967) Raionarea tectonică a teritoriului R.S.R. (partea a I-a). *Soc. Șt. Nat. Geogr., Comunic. Geol.*, IV, București.
- (1968) Raionarea tectonică a teritoriului R.S.R. (partea a II-a). *Bul. Soc. St. Geol. din R.S.R.*, X, București.
- Bucur I., Costea I. (1964) Asupra breciilor din Oligocenul bazinului Cason (Tg. Secuiesc). *Petrol și Gaze*, 15, 5, București.
- Dicea O. (1974) Studiul geologic al regiunii Voroneț-Suha Mică-Plotonița. *Inst. Geol., Stud. tehn. econ. seria J*, 11, București.
- Donos I., Georgeescu O. Maria (1976) Date noi asupra geologiei bazinului superior al văii Vișeului. *D. S. Inst. Geol. Geof.*, LXII/5, București.
- Dumitrescu I., Sandulescu M. (1968) Probleme structurale fundamentale ale Carpaților Românești și ale vorlandului lor. *An. Com. Geol.*, XXXVI, București.
- Patrulus D., Dumitrescu R., Bleahu M. (1955) Cercetări geologice în valea Vișeu-lui și în împrejurimile Săcelului (Maramureș). *D. S. Com. Geol.*, XXXIX (1951–1952), București.



## SUR LA PRÉSENCE D'UNE BRÈCHE OLIGOCÈNE DANS LE BASSIN MOYEN DU RUISSEAU DE BIRȚU (BASSIN DE BORȘA— MARAMUREȘ)

(Résumé)

Partant des analyses micropaléontologiques exécutées sur des échantillons prélevés d'une formation bréchique rencontrée dans le bassin moyen du ruisseau de Birțu (Maramureș), on a établi l'existence d'un mélange d'espèces sénoniennes, à traces de remaniement, et oligocènes. Cet élément a permis à l'auteur d'attribuer la formation respective au niveau des brèches que d'autres chercheurs avaient déjà signalées dans la vallée de Ieud, dans le cadre de l'Oligocène de la Nappe de Botiza, et brèches comparables à celles d'âge oligocène du bassin de Cason (Carpates Orientales).

A la différence des brèches de la vallée de Ieud, la microfaune remaniée de celles du ruisseau de Birțu provient des niveaux, stratigraphiques inférieurs, et notamment du Crétacé supérieur.

Ce nouvel élément lithostratigraphique confirme l'existence des dépôts crétacés supérieurs associés au soubasement de la partie orientale du bassin de Maramureș et il complète la succession des dépôts paléogènes de cette zone avec un nouveau terme.

Par conséquent on a établi dans le bassin du ruisseau de Birțu la succession des couches suivantes : grès et conglomérats de Prislop (Eocène supérieur), brèche oligocène (Oligocène inférieur) couches de Gura Fintinii (Oligocène moyen-supérieur).

### ÎNTREBĂRI

**G h . B u l g a r u :** Gresia de Birțu este echivalentul întregului complex al gresiei de Borșa ?

**Răspuns :** Nu avem argumente microfaunistice pentru echivalarea gresiei de Birțu cu întregul complex al gresiei de Borșa. Deoarece la partea superioară gresia de Birțu este limitată tectonic, nu se cunosc formațiunile direct suprajacente. Ca atare, considerăm că gresia de Birțu este echivalentă cel puțin cu partea inferioară a complexului gresiei de Borșa.

### DISCUȚII

**M a r i a n a I v a :** Prin conținutul ei microfaunistic, brezia sedimentară de pe pîriul Birțu, ce se dispune peste conglomeratele de Prislop, este eocen-superioară. Pentru a putea demonstra că sedimentele eocen-inferioare au fost remaniate în Oligocenul inferior ar fi indicată o analiză de nannoplancton.

**F l . A n t o n e s c u :** Prezența breciilor oligocene este semnalată în flișul Carpaților Orientali de către F l . Olteanu și Gr . Popescu (1949) și apoi de T h . Joja (1952), I . Bucur și I . Costea (1964). În faciesul de fliș al bazinului Maramureș am separat, în bazinul pîriului Ieud, o brezie de vîrstă oligocenă, comparabilă din punctul de vedere al elementelor componente și al conținutului microfaunistic, cu brezia de Cason (B u c u r și C o s t e a ).

**L . S z a s z :** Precizăm că am atribuit „gresiile și conglomeratele de Prislop” Eocenului mediu și nu Eocenului superior, aşa cum menționează autorul, avind în vedere că calcarale situate peste aceste conglomerate conțin o faună de numuliți de vîrstă luteian-terminală.



#### 4. STRATIGRAFIE

### PREZENȚA SARMATIANULUI INFERIOR CALCAROS LA SUPLACUL DE BARCĂU<sup>1</sup>

DE

EUGEN NICORICI<sup>2</sup>, ELENA NEAGĂ<sup>3</sup>

#### Abstract

The Presence of Calcareous Lower Sarmatian at Suplacul de Barcău. In this paper the author points out the presence of the Lower Sarmatian deposits developed within a calcareous facies which constitutes the transition between the *Serpula* bioherms and the off-shore detrital facies.

Depozitele calcaroase sarmatiene sunt menționate în cadrul bazinului Șimleu în lucrările lui K. Roth v. Telegd (1911, 1913), Matyassy (1883), Paucă (1954, 1964), Nicorici (1963, 1972).

Cea mai largă dezvoltare a acestor depozite se întâlnește pe bordura nordică a munților Plopiș, între localitățile Tusa și Halmășd. Într-o lucrare anterioară (Nicorici, 1972) am prezentat răspândirea și datele geologice cu privire la depozitele sarmatiene din această zonă. Menționăm doar că Sarmatianul inferior de aici îmbracă două faciesuri: un facies calcaros, reprezentat prin bioherme cu serpule, briozoare, alge calcaroase, moluște și foraminifere și un facies detritic, alcătuit din gresii albe calcaroase, uneori conglomeratice, cu intercalații de marne fosilifere. Biohermele cu serpule, briozoare și alge calcaroase s-au format la adincimi reduse, pe un substrat stincos, ele formând un brâu de recifi de-a lungul bordurei munților Plopiș pe o lungime de cca 20 km. Astăzi resturile biohermelor sarmatian-inferioare le găsim disperse pe bordura nordică a Plopișului, ca o ghirlandă de insule calcaroase, de obicei de dimensiuni reduse, suspendate pe versanții cristalini ai Plopișului, între Tusa și Hal-

<sup>1</sup> Predată la 11 ianuarie 1975, acceptată pentru publicare la 14 ianuarie 1975, comunicată în ședință din 31 ianuarie 1975.

<sup>2</sup> Universitatea „Babeș Bolyai”, Str. Kogălniceanu nr. 1, Cluj-Napoca.

<sup>3</sup> Întreprinderea de prospecțiuni și explorații geologice, Str. Traian Vuia nr. 40, Cluj-Napoca.

măsd. Calcarele recifale trec lateral, treptat, în calcare oolitice, gresii și conglomerate calcaroase ale faciesului detritic. Fauna conținută atât de calcare cât și de rocile detritice le atestă, în mod cert, o vîrstă volhinian-inferioară.

Scopul notei de față este de a semnala prezența depozitelor sarmatiene dezvoltate într-un facies calcaros, la Suplacul de Barcău. Prin semnalarea lor în această zonă, aria de răspândire a formațiunilor sarmatiene de-a lungul bordurei nordice a munților Plopiș se extinde cu cca 10 km mai spre vest.

Sarmatianul de la Suplacul de Barcău a fost descoperit cu ocazia săpării unui puț de cercetare amplasat la vest de localitatea Leșmir nu departe de bordura masivului cristalin al Plopișului. Grosimea Sarmatianului de la Suplacul de Barcău este de 6,5 m. Depozitele sale stau direct deasupra șisturilor cristaline și suportă, la rîndul lor, sedimentele pannoniene (fig.).

Succesiunea litologică a Sarmatianului cercetat, începe prin 2 m de nisip cenușiu cu o intercalație de marnă de 0,25 m; urmează 3 m de calcare organogene, uneori grezoase, conglomeratice sau oolitice, deasupra căroră apare o argilă brună cu intercalații de nisip și apoi conglomerate și gresii calcaroase de 1,5 m, cu care ia sfîrșit succesiunea depozitelor sarmatiene.

Adincimea la care au fost interceptate în puț depozitele sarmatiene este de 105 m. Deasupra, discordant, se dispun nisipuri pannoniene impregnate cu bitumen și apoi marne. Fauna găsită în marnele pannoniene de bază, în care predomină formele de *Congeria czjzeki* M. H o e r n e s, arată apartenența lor la partea superioară a Pannonianului s. str.

Aspectul macroscopic al calcarelor de la Suplacul de Barcău este variabil. În unele porțiuni calcarul este compact și puternic diagenizat, pe cînd în altele este friabil, cavernos sau oolitic. Frecvent calcarul cercetat prezintă un caracter grezos. Fisurile și părțile poroase ale calcarului sunt impregnate cu bitumen.

În secțiune subțire, la microscop, roca apare, de cele mai multe ori, cu aspectul unui calcar organogen, slab grezos. Resturile organice care participă la alcătuirea calcarului sunt reprezentate prin fragmente de cochilii, alge calcaroase, testuri de foraminifere și mai rar tuburi de viermi și resturi de briozoare.

În cazul calcarelor grezoase, materialul epiclastic este reprezentat prin fragmente de cuarț metamorfic, feldspați potasici frecvent sericitizați și parțial caolinizați, muscovit, foarte rare fragmente de hornblendă, fragmente rotunde și subrotunde de cuarțit, precum și fragmente de gneis și porfir. Toate aceste fragmente de material epiclastic sunt prinse într-o matrice calcitică, cu structură microcristalină. Uneori calcarul are un aspect oolitic, conținind totodată și sporadice fragmente de cristalin (pl. III, fig. 1, 2).

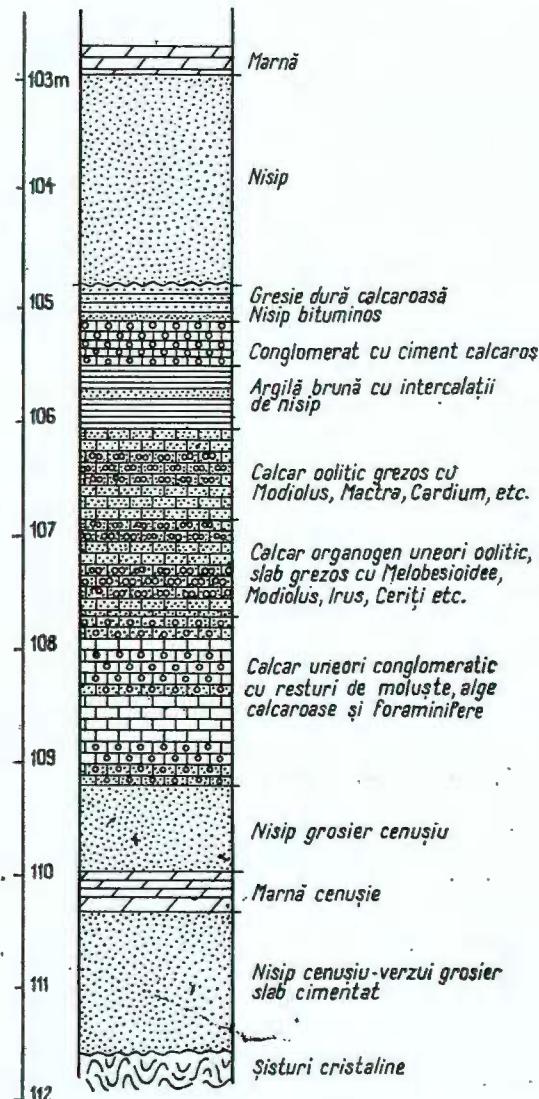
Resturile fosile pe care am reușit să le identificăm macroscopic sunt următoarele : *Modiolus incrassatus* (d'Orb.), *Irus* cfr. *vitalianus* (d'Orb.), *Cardium* sp., *Mactra* sp., *Calliostoma* sp., *Pirenella* cfr. *disjuncta* (Sow.),

*Pirenella* sp. În secțiune microscopică am putut identifica *Quinqueloculina* sp. și *Lithophyllum* sp. (probabil *Lithophyllum corculumis* Maslov).

Depozitele calcaroase de la Suplacul de Barcău s-au format într-o zonă neritică, nu departe de târm, în ape de adîncime redusă și cu o salinitate care putea ajunge la o concentrație de pînă la 30%.

De fapt aceste depozite au luat naștere în condițiile unei zone de tranziție dintre biohermele cu serpule, briozoare și alge calcaroase de

Coloană litologică a depozitelor sarmati-an-inferioare de la Suplacul de Barcău.  
Colonne lithologique des dépôts sarmatiens-inférieurs de Suplacul de Barcău.



tipul celor de la Preuteasa, Plopiș, Tusa, etc. (N i c o r i c i , 1972) și faciesul detritic grezos ceva mai de adâncime.

Apariția depozitelor sarmatiene calcaroase la o adâncime mai mare de 100 m, sub depozitele pannoniene, într-o zonă de bordură, se explică prin prăbușirile care s-au produs de-a lungul unor falii longitudinale care compartimentează și totodată delimită formățiunile neogene de umplutură ale bazinului de rama cristalină.

## BIBLIOGRAFIE

- M a t y a s o v s z k y I. (1883) Bericht über die geologische Aufnahmen im Bukk-und Rezgebirge im Sommer. Jaresb. d. k. Ung. geol. R. A. Földl. Közl. XIII, Budapest.
- N i c o r i c i E. (1962) Stratigrafia și fauna depozitelor sarmatiene de pe bordura NE-stică a Munților Rez. Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. Geol. 2, Cluj.
- (1972) Stratigrafia Neogenului din sudul Bazinului Șimleu. Ed. Acad. R.S.R., București.
- P a u c ă M. (1954) Neogenul din bazinile externe ale Munților Apuseni. An. Com. Geol. XXVIII, București.
- (1964) Bazinul neogen al Silvaniei. An. Com. Geol. XXXIV, București.

## PRÉSENCE DU SARMATIEN INFÉRIEUR CALCAIRE À SUPLACUL DE BARCĂU

### (Résumé)

Les dépôts sarmatiens de Suplacul de Barcău (partie sud du Bassin de Șimleu) ont été découverts non loin de la bordure cristalline des Monts Plopiș (Rez), au-dessus des schistes cristallins ; ils supportent d'une manière discordante la partie supérieure du Pannonien *s. str.* Les sédiments sarmatiens sont épais de 6,5 m et ils sont représentés par des calcaires à algues calcaires (*Lithophyllum* sp.), fragments de coquilles de mollusques, foraminifères, etc. ; parfois ils présentent un caractère oolithique, autrefois — gréseux.

La faune sarmatienne mise en évidence dans ces dépôts renferme : *Modiolus incrassatus*, *Irus* cfr. *vittianus*, *Cardium* sp., *Mactra* sp., *Callistoma* sp., *Pirenella* cfr. *disjuncta*, *Pirenella* sp.

Les calcaires de Suplacul de Barcău se sont formés dans une zone de transition, entre les biohermes à *Serpula*, briozaires, algues calcaires, etc., bien développés à jour dans le secteur un peu plus oriental de la bordure des Monts Plopiș et les sédiments détritiques gréseux-conglomératiques qui continuent latéralement ces biohermes, vers le large du bassin.



## **PLANŞA I**



Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

Fig. 1, 2. — Calcar sarmătian cu Melobesieae (*Lithophyllum* sp.). Suplacul de Barcău.  
Calcaire sarmatien à Melobesieae (*Lithophyllum* sp). Suplacul de Barcău.

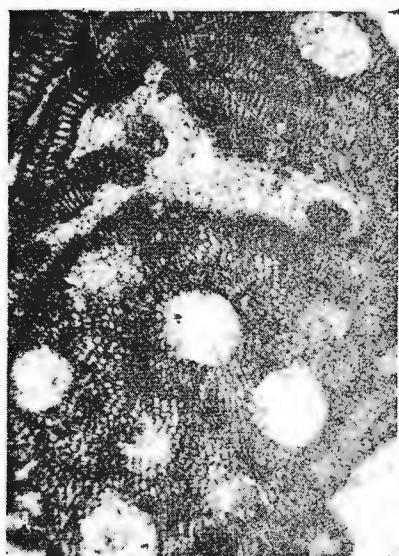
Fig. 3. — Calcar sarmătian inferior cu foraminifere (*Quinqueloculina* sp.) și Melobesieae.  
Suplacul de Barcău.

Calcaire sarmatien inférieur à foraminifères (*Quinqueloculina* sp). et Melobesieae.  
Suplacul de Barcău.

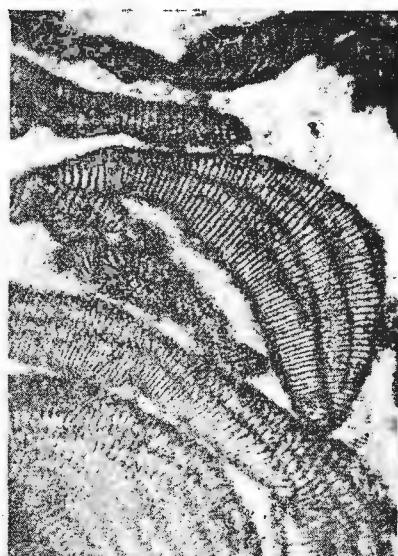
Fig. 4. — Calcar oolitic cu rare granule de cuarț (c). ca = calcită microcristalină. Sarmătian  
inferior, Suplacul de Barcău.  
Calcaire oolithique à rares granules de quartz (c). ca = calcite microcristalline.  
Sarmatien inférieur, Suplacul de Barcău.



E. NICORICI, ELENA NEAGĂ. Sarmățianul inferior calcaros – Suplacul de Barcău. Pl. I.



1



2



3



4

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

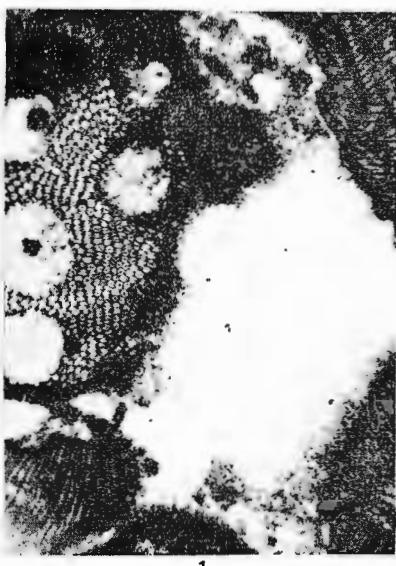
Fig. 1, 2, 3, 4.— Secțiuni microscopice prin calcar sarmatian cu Melobesieae (*Lithophyllum* sp., probabil *Lithophyllum corculumis* Maslov). Suplacul de Barcău.

Sections microscopiques à travers le calcaire sarmatien à Melobesieae (*Lithophyllum* sp., probablement *Lithophyllum corculumis* Maslov). Suplacul de Barcău.



Institutul Geologic al României

E. NICORICI, ELENA NEAGĂ. Sarmațianul inferior calcaros -- Suplacul de Barcău. Pl. II.



1



2

123/38



3



4

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

### PLANŞA III

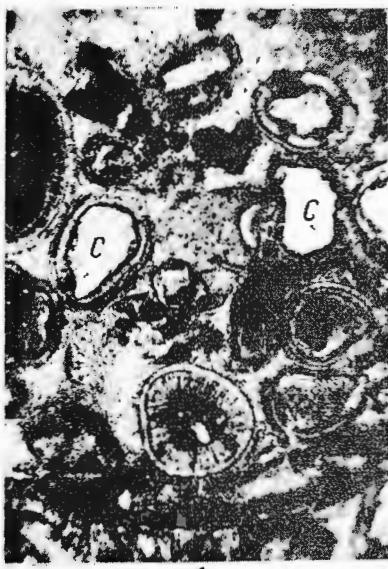
Fig. 1, 2. — Calcar oolitic. Sarmațian inferior (c = cuarț). Suplacul de Barcău.  
Calcaire oolithique. Sarmatien inférieur (c = quartz). Suplacul de Barcău.

Fig. 3, 4. — Calcar grezos sarmațian inferior (c = cuarț; f = feldspat; ca = calcită microcristalină). Suplacul de Barcău.  
Calcaire gréseux sarmatien inférieur (c = quartz, f = feldspath; ca = calcite microcristallin). Suplacul de Barcău.



Institutul Geologic al României

E. NICORICI, ELENA NEAGĂ. Sarmațianul inferior calcaros — Suplacul de Barcău. Pl. III.

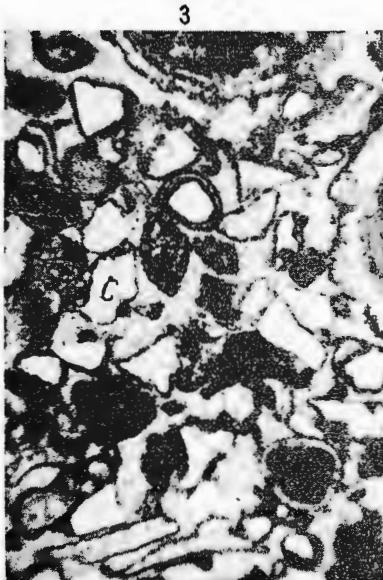


1



2

123/38



3



4

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

#### 4. STRATIGRAFIE

## OBSERVAȚII ASUPRA REGIUNII CIMPA-LONEA (BAZINUL PETROȘANI) CU DESCRIEREA UNUI PROFIL DE REFERINȚĂ PENTRU EGERIAN<sup>1</sup>

DE

VICTOR MOISESCU<sup>2</sup>

### Abstract

Observations of the Cimpa-Lonea Region (Petroșani Basin) with the Description of Reference Section for the Egerian. The paper comprises a detailed description of the outcrops of the Oligocene and Miocene deposits occurring in the above-mentioned area. Among them, the lithostratigraphic sequence from the Defor Valley, proposed as a faciostratotype for the upper part of the Egerian (approximately the OM<sub>c</sub> stratigraphic interval), is particularly described. Besides the investigated area there are two more sequences: one of them was noticed in the drilling 5410 of Dilja, considered as a faciostratotype for the OM<sub>a-b</sub> stratigraphic interval, and another one, along the Sălătruc Valley, completing the Egerian faciostratotype with the OM<sub>d</sub> stratigraphic interval.

Geologia regiunii Cimpa-Lonea a făcut obiectul mai multor studii, mai ales cu caracter economic. Ele sunt consemnate în diferite rapoarte geologice care se găsesc actualmente în arhiva Întreprinderii Geologice de Prospectări și la Institutul de Geologie și Geofizică. Dintre acestea amintim rapoartele întocmite de Bors<sup>3</sup>, Dorobanțu<sup>4</sup>, Căli-

<sup>1</sup> Predată la 16 mai 1975, acceptată pentru publicare la 25 mai 1975, comunicată în ședința din 27 mai 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.

<sup>3</sup> T. Bors. Raport geologic de sinteză: bazinul cu cărbuni Valea Jiului. 1954. Arh. C.C.V.J. Valea Jiului.

<sup>4</sup> I. Dorobanțu. Raport de sinteză a lucrărilor geologice din zăcămîntul Lonea I, II și III. 1950/1964—1965. Arh. C.C.V.J. Valea Jiului.



nescu<sup>5</sup>, Drăghindă și Mihalache<sup>6</sup>, ca și lucrarea autorilor Ionescu și Ionescu (1968).

În lucrarea de față ne-am propus să inventariem toate aflorimentele orizonturilor : 2 (productiv inferior) și 3 (mijlociu). (Trebuie să menționăm că orizontul productiv inferior apare foarte puțin la zi, o coloană litostratigrafică completă obținându-se numai în foraje.

De asemenea vom prezenta în întregime succesiunea depozitelor oligocene și oligo-miocene propusă de noi ca faciostratotip al Egerianului în acest bazin.

Menționăm că nu se poate prezenta un singur profil pentru faciostratotipul respectiv, deoarece nu întâlnim nicăieri o succesiune completă a ceea ce trebuie să denumim Egerian. În felul acesta faciostratotipul Egerianului propus de noi este compus, fiind constituit din 3 secvențe litostratigrafice. Două dintre acestea (cea inferioară = orizontul productiv inferior și cea mijlocie = orizontul mediu) le-am prezentat succint și cu ocazia redactării volumului „Egerianul” din seria „Chronostratigraphie und Neostratotypen”.

Deoarece la data trimiterii materialului spre publicare nu eram complet edificați asupra conținutului Egerianului din Petroșani, studiul faunei acestor depozite găsindu-se la început, am considerat că este necesar ca în lucrarea de față să întregim coloana stratigrafică a Egerianului prin adăugarea succesiunii depozitelor din partea inferioară a orizontului<sup>4</sup> (productiv superior) care apare numai pe valea Sălătrucului, la sud de regiunea studiată.

Nu intenționăm deocamdată să abordăm aspectele de ordin tectonic puse în evidență prin numeroasele lucrări miniere.

#### STRATIGRAFIA REGIUNII

Zona cercetată formează colțul de nord-est al bazinului (pl. VII). Ea este delimitată de două falii majore : falia marginală nordică (Drăghindă, Mihalache, 1963) și falia marginală estică.

În partea de nord a regiunii se dezvoltă o fâșie de depozite cretacice (terminată spre nord-est cu câteva lambouri de calcar) studiate de Drăghindă (1956) și de Drăghindă și Mihalache<sup>7</sup> (pl. I, fig. 1 ; pl. VII).

**Paleogenul. A) Orizontul 1 (bazal)**<sup>8</sup>. În regiunea cercetată orizontul bazal se dezvoltă foarte bine în bazinul văii Răscoala, mai ales pe valea

<sup>5</sup> C. Călinescu. Raport asupra regiunii Petroșani-Cimpa (Bazinul Petroșani). 1955. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>6</sup> I. Drăghindă, P. Mihalache. Raport asupra prospecțiunilor pentru cărburi în bazinile Hațeg și Petroșani. 1963. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>7</sup> Op. cit. pct. 6.

<sup>8</sup> În zona cercetată se dezvoltă numai trei din cele cinci orizonturi ce se pot observa în acest bazin și anume : orizontul bazal, orizontul productiv inferior și orizontul mediu.



Băniței (pl. VII, a ; pl. VIII, col. A), affluent pe dreapta al văii Răscoala. Sub forma unei fișii înguste, pînă la 500 m lățime spre Jieț, acestea apar și pe rama sud-estică a bazinului, între valea Ciorteștilor și valea Deforului (pl. VII) ; de asemenea ele se mai pot observa într-un mic petec în apropiere de confluența văii Cimpa cu valea Jiului de est.

Depozitele orizontului bazal apar sub trei faciesuri și anume : sub un facies argilos roșu, violaceu și verzui, cu intercalări de gresii albicioase, uneori de microconglomerate și brecii, așa cum se observă în bazinul văii Răscoala ; sub un facies conglomeratic în petecul de la confluența văii Cimpa cu valea Jiului de est și sub un facies argilos roșiatic între valea Ciorteștilor și valea Deforului.

I. Bazinul văii Răscoala. În acest bazin am observat următoarele succesiuni litologice :

a) În versantul stîng al văii Bănița (către cursul superior) (pl. VII,a ; pl. VIII, col. A) :

gresii albăstrui friabile, care prin dezagregare se transformă în nisipuri muscovitice cu rare crûste feruginoase roșiaticice (3,50 m) (A, 1) ; gresii cu concrețiuni feruginoase, de culoare roșiatică (0,30 m) (A, 2) ;

gresii albăstrui (0,40 m) (A, 3) ;

gresii cu concrețiuni marno-calcaroase (0,50 m) (A, 4) ;

gresii grosiere, microconglomeratice, friabile, cu elemente rulate de cuarț albicios, precum și cu elemente de șisturi cristaline ; sănt lipsite de o stratificație evidentă (2,80 m) (A, 5) ;

gresii vineții-albăstrui micacee (0,30 m) (A, 6) ;

o intercalărie argiloasă violacee (0,03 m) (A, 7) ;

gresii gălbui micacee, cu suprafețe roșiaticice (0,25 m) (A, 8) ;

gresii fine cu concrețiuni marno-calcaroase (1,50 m) (A, 9) ;

gresii vineții slab marnoase (0,80 m) (A, 10) ;

gresie verzui-gălbui friabilă (1,50 m) (A, 11) ;

gresie albăstruie (0,20 m) (A, 12) ;

gresie vineție friabilă (2,50 m) (A, 13) ;

marnă grezoasă verzuie (0,10 m) (A, 14) ;

gresii albicioase cuarțoase, friabile (3 m) (A, 15), peste care urmează argile violacee, care se aseamănă foarte bine cu argilele stratelor de Ticu inferioare (= de Dimbu Trifului) din bazinul Transilvaniei.

b) Pe pîrîul Mare, affluent pe dreapta al văii Răscoala (pl. VII, b ; pl. VIII, col. B) :

gresii conglomeratice cu elemente bine rulate de cuarț și cu lentile mici de cărbune (6–7 m) (col. lit. B, 1) ;

gresii friabile albăstrui cu tente vișinii (4–5 m) (B, 2) ;

gresii albăstrui (1 m) (B, 3) ;

gresii cuarțoase albicioase similare celor de tip strate de Cubleșu din depresiunea Transilvaniei (5–6 m) (B, 4) ;



pachete de argile roșiatice și violacee pînă la 6 m grosime (cca 15—20 m) (B, 5).

II. Bazinul văii Cimpa. În petecul de la confluența văii Cimpei cu valea Jiului de est se dezvoltă o serie conglomeratică de peste 50—60 m grosime (pl. VII, c), conținînd conglomerate poligene cu elemente mai mult sau mai puțin rulate de cuarț cenușiu, gnaisă și pegmatite. Ele sunt dispuse nesortat, cimentate cu un liant argilos roșiatic. Constituenții săi cu o structură torențială și cu diferite grade de rulare, demonstrează că sunt depozite ce provin dintr-un material transportat pe mici distanțe de pe pantele abrupte ale munților din împrejurimi.

Orizontul bazal este lipsit de resturi fosile. Grosimea lui variază între 50 și 300 m. Cea mai mare grosime a fost interceptată în sonda I.S.E.M. 4652 de la Livezeni și este de 600 m. Apare mai mult sau mai puțin continuu pe ramele bazinei.

B) *Orizontul 2 (productiv inferior)* este cel mai important, deoarece inglobează bogatele zăcăminte de cărbuni existente în acest bazin. În zona cercetată apare pe arii restrînse. Nicăieri nu se poate observa un contact direct între acest orizont și unitățile litologice ce îl încadrează. Apare sub forma a două benzi : una între văile Birăoanilor și Răscoalei și alta între văile Cimpei și Deforului.

I. Între văile Birăoanilor și Răscoalei cel mai interesant afloriment este acela ce se observă pe o văiugă la cca 500 m amonte de valea Birăoanilor (pl. I, fig. 2 ; pl. VII, d ; pl. VIII, col. C).

Succesiunea litologică de aici constă din :

gresii stratificate ce se desfac în plăci subțiri, centimetrice, roșiatice șind sint alterate, vineții în spărtură proaspătă. Sint cuarțoase, fin micacee și nefosilifere (0, 25 m) (C, 1) ;

gresii micacee vineții, fin stratificate (2 m) (C, 2) ;

gresii gălbui, cu o slabă stratificație (0,45 m) (C, 3) ;

gresii cuarțoase și micacee, albicioase-vineții lipsite de stratificație (6 m) (C, 4) ;

un banc de gresie micacee gălbui sau vineție în spărtură proaspătă (1,10 m) (C, 5) ;

gresii vineții cu dungi roșiatice și benzi albăstrui, fin micacee, cuarțoase, nefosilifere, avînd o vagă stratificație (3 m) (C, 6) ;

gresii gălbui-ruginii pătate cu albastru (0,10 m) (C, 7) ;

gresii micacee și fin cuarțoase, vineții (0,10 m) (C, 8) ;

gresii micacee și cuarțoase vineții cu pete ruginii, masive, fără o stratificație evidentă (2 m) (C, 9) ;

gresii gălbui micacee, șistos stratificate (0,10 m) (C, 10) ;

gresii albăstrui micacee (0,10 m) (C, 11) ;

gresii gălbui-vineții micacee (0,80 m) (C, 12) ;



gresii cenușii stratificate, fin cuarțoase și micacee, desfăcindu-se pe alocuri în plăci subțiri de 2–3 cm grosime, cu suprafete adesea curbe, uneori plane și cu urme de viermi cilindrici (7 m) (C, 13);

un banc de gresii vineții foarte fosilifere, cu : *Mytilus aquitanicus*, *M. ex gr. fuscus taurogracilis*, *Crassostrea cyathula*, *Gari (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) angustus*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpit ransilvanica*, *Callista splendida*, *Typanotonos margaritaceus*, *T. margaritaceus calcaratum* etc. (0,50 m) (C, 14);

gresie vineție micacee, slab marnoasă (0,20 m) (C, 15);

gresie în bancuri decimetrice, nefosiliferă (0,10 m) (C, 16);

gresii gălbui friabile, nestratificate (2,50 m) (C, 17);

cărbune (0,06–0,07 m) (C, 18);

gresii gălbui friabile (1,50 m) (C, 19);

un banc de gresie dură, gălbui (0,60 m) (C, 20);

nispuri gălbui (2,50 m) (C, 21).

**II. B a z i n u l văii C i m p a . a)** În versantul stîng al văii Cimpa la cca 600 m amonte de confluența ei cu valea Jiului de est, se observă o apariție de șisturi disodilice cu *Menetus*, avînd următoarea succesiune (pl. II, fig. 2 ; pl. VII, e ; pl. VIII, col. lit. D) :

șisturi disodilice vineții-negocioase în spărtură proaspătă, albăstrui-albicioase cind sănt alterate. Se desfac în foite foarte subțiri iar pe alocuri conțin fosile prost conservate (fragmente de cochilii de polimesode, mulaje de *Menetus*, fragmente chitinoase, numeroase ostracode, urme cărbunoase fine). Prin aspectul pe care-l îmbracă, șisturile se aseamănă cu cele existente în stratele de Dîncu-Tămașa sau în stratele de Ileanda din depresiunea Transilvaniei (1,40–1,50 m) (col. lit. D, 1);

cărbune alterat, fărîmicios (0,28 m) (D, 2);

marne albicioase-gălbui, pe alocuri șistoase (1 m) (D, 3).

b) Ceva mai în amonte pe același versant se observă o altă deschidere în orizontul 2, de data aceasta similară cu cea dintre Bironi și valea Răscoalei. Ea constă din (pl. VII, f : pl. VIII, col. E) :

gresii gălbui cuarțoase, fin micacee, lipsite de o stratificație evidentă, fără fosile și cu numeroase fisurații (7,50 m) (E, 1);

gresii cochilifere gălbui, dure, cu mulaje de polimesode, de *T. margaritaceus*, *Crassostrea cyathula*, diverse specii de *Gari*, etc. (1 m) (E, 2);

marne nisipoase gălbui (1 m) (E, 3);

o intercalătie cărbunoasă (0,50–0,60 m) (E, 4);

marne nisipoase gălbui (4 m) (E, 5).

**III. B a z i n u l văii Ciorteștilor.** În versantul drept al văii Ciorteștilor se observă succesiunea (pl. VII, g ; pl. VIII, col. lit. F) : marne nisipoase vineții nefosilifere (1–1,20 m) (F, 1); cărbune (0,10 m) (F, 2); argile cafenii lipsite de stratificație și cu suprafete roșiatice (0,22 m) (F, 3);

marne cochilifere cu *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* div. ssp. și *T. margaritaceus* slab conservate (0,12 m) (F, 4); argile brun-roșiatice lipsite de stratificație (0,18 m) (F, 5); cărbune (0,20 m) (F, 6); argile cenușii slab șistoase (0,50 m) (F, 7); marne vineții (1,50 m) (F, 8); un banc de gresie roșiatică, concreționară (0,25 m) (F, 9); gresii slab marnoase, marno-șistoase vineții, care spre partea superioară devin din ce în ce mai nisipoase (3,75 m) (F, 10); nisipuri gălbui cu intercalații subțiri de gresii (8–10 m) (F, 11).

**IV. B a z i n u l văii A r s u l u i.** În versantul stîng al văii Arsului o apariție a orizontului 2 pune în evidență următoarea succesiune (pl. VII, h; pl. VIII, col. lit. G):

marne grezoase albăstrui cu spărtură neregulată (2–3 m) (G, 1); marne albăstrui-roșiatice și brunii (0,50 m) (G, 2); gresii gălbui concreționare (0,15 m) (G, 3); marne brunii fărâmicioase (1 – 1,20 m) (G, 4); cărbune (0,10 m) (G, 5); marne brunii (0,20 m) (G, 6); din nou cărbune (0,10 m) (G, 7); marne vineții-negricioase ce se desfac după suprafete neregulate (2,50–3 m) (G, 8).

**V. B a z i n u l văii D e f o r u l u i.** În versantul drept al văii Deforului gresia cu psamobii prezintă următoarea succesiune (pl. II, fig. 1; pl. VII, i; pl. VIII, col. H):

gresii gălbui lipsite de stratificație (0,80–1 m) (col. H, 1); un banc de gresie fosiliferă cu mulaje de psamobii; gresia este marnoasă, fin micacee și conține în afara de diferite specii de *Gari*, mulaje de *Lucina*, cochilii sfărimate de *Crassostrea*, etc. (1–1,25 m) (H, 2); nisipuri gălbui (4–5 m) (H, 3).

Orizontul productiv inferior este foarte bogat în floră și faună. Are o grosime care variază între 350 m și 500 m. El urmează în continuitate de sedimentare peste orizontul bazal. Pe valea Cimpei vine în contact anormal cu cristalinul.

Înainte de a trece la descrierea orizontului 3, menționăm că în afara regiunii cercetate și anume în partea de sud-est a orașului Petroșani, adică la Dîlja, am propus (Moisescu, 1975) ca faciostratotip pentru partea inferioară și medie a Egerianului (OM a-b) coloana stratigrafică din forajul 5410 (Dorobanțu, Rusu, Cămăroșanu, 1967)<sup>9</sup> (pl. IX, a). Aceasta are o grosime de 500 m și constă din 3 complexe litologice importante și anume: un complex inferior constituit dintr-o alter-

<sup>9</sup> I. Dorobanțu, T. Rusu, A. Cămăroșanu. Raport geologic de sinteză privind lucrările de explorare executate în cimpul minier Dîlja din bazinul carbonifer — Valea Jiului 1967. Arh. I. G. P. București.

nanță de gresii stratificate în bancuri decimetrice de culoare cenușie, fine și micacee, cu marne nisipoase, uneori șistoase, cu argile și marne calcaroase bituminoase ca și cu șisturi disodilice și gresii grosiere. Este bogat fosilifer și cuprinde stratele de cărbune numerotate de la 0 la 3 (1–2) (88 m); un complex mijlociu, alcătuit din gresii stratificate în bancuri subțiri alternând cu marne calcaroase bituminoase, gresii marnoase și argile șistoase cu cărbuni (3–5) (86 m), în care sunt cuprinse stratele de cărbuni 4 la 7 și un complex superior constând din alternanțe de gresii stratificate, fine, cenușii, cu marne nisipoase și marne șistoase bituminoase, cu gresii marnoase precum și cu șisturi argiloase ciocolatii și șisturi disodilice cenușiu-negricioase, în care se întâlnesc și stratele de cărbuni 8 la 19 (6–11) (326 m).

C) *Orizontul 3 (mijlociu)*. În regiunea cercetată orizontul mijlociu se dezvoltă atât în versantul drept al văii Jiului de est (între valea Birăoanilor și valea Taia), cit și în cel stâng (între văile Cimpei și Deforului). Este predominant grezos și apare mai complet în următoarele puncte :

I. a) Pe un pîriu la cca 600 m aval de pîriul Birăoanilor, unde se observă succesiunea (pl. VII, j; pl. VIII, col. I) :

gresii cenușii în bancuri metrice, precum și gresii roșiaticice și albăstrui (cca 20–25 m) (I, 1);

gresii în bancuri metrice de culoare albicioasă, alb-murdar (10 m) (I, 2);

argile violacee și roșiaticice precum și gresii cenușii (7 m) (I, 3);

gresii albăstrui în alternanță cu argile grezoase și microconglomerate (30–40 m) (I, 4).

b) Pe pîriul Jepii, în versantul drept, se observă o mică apariție constând din (pl. V, fig. 1; pl. VII, k; pl. VIII, col. J) :

gresii vineții cuarțoase și micacee, nestratificate (1,50 m) (J, 1);

cărbune (0,06–0,08 m) (J, 2);

gresii gălbui (0,15 m) (J, 3);

gresii microconglomeratice și conglomerate cu elemente albicioase de cuarț rulat (4 m) (J, 4).

II. B a z i n u l văii Ciorteștilor. În versantul stîng al văii Ciorteștilor orizontul 3 apare fosilifer; el constă din (pl. V, fig. 2; pl. VII, 1; pl. VIII, col. K) :

gresii vineții cu fețe roșiaticice fin micacee și cuarțoase (0,10 m) (K, 1);

gresii vineții-albăstrui friabile ce se desfac după suprafețe neregulate (0,20 m) (K, 2);

gresii stratificate în bancuri decimetrice, vineții-roșiaticice (0,25 m) (K, 3);

gresii albăstrui fin stratificate (0,65 m) (K, 4);

gresii micacee și cuarțoase de culoare gălbui și vineție. Conțin un nivel lumașelic cu mulaje de *Margaritifera inaequiradiata*. Se prezintă

în bancuri decimetrice, pe alocuri fiind microconglomeratice ( $0,20-0,25$  m) (K, 5);

microconglomerat friabil (0,10 m) (K, 6);

microconglomerat vinețiu cuarțos, dur (0,20 m) (K, 7);

nispuri cuarțoase (3,50 m) (K, 8);

gresii cenușii dure, pe alocuri cu concrețiuni de trovanți. Sunt microconglomeratice și cuarțoase (1-1,20 m) (K, 9);

gresii cenușii friabile ce se desfac după suprafețe neregulate (0,20 m) (K, 10).

**III. Interfluviu dintre valea Ciorteștilor și valea Arslului.** În acest interfluviu stratele de acoperis au următoarea succesiune (pl. III, fig. 1-2; pl. VII, m; pl. VIII, col. L):

gresii în bancuri decimetrice (1 m) (L, 1);

gresii vineții puternic fisurate (0,25 m) (L, 2);

gresii dure în bancuri decimetrice (0,85 m) (L, 3);

gresii slab marnoase, friabile (3 m) (L, 4);

gresii cenușii în bancuri decimetrice (0,80 m) (L, 5);

nispuri gălbui (1 m) (L, 6);

gresii cenușii dure, stratificate (0,60 m) (L, 7);

gresii albăstrui fără mioase (0,55 m) (L, 8);

gresii cenușii în bancuri decimetrice (0,25 m) (L, 9);

nispuri gălbui (0,20 m) (L, 10);

gresii cenușii stratificate, dure (0,20 m) (L, 11);

lacună de observație (6 m) (L, 12);

argile brunii-violacee (4 m) (L, 13);

gresii micacee vineții și cuarțoase, lipsite de o stratificație evidentă (1 m) (L, 14);

gresii cu aceeași compoziție litologică dar stratificate în bancuri decimetrice (1 m) (L, 15);

gresii micacee și cuarțoase, nestratificate (1 m) (L, 16);

gresii conglomeratice în bancuri masive, de culoare vinețiu-gălbui, din care adeseori prin eroziune rămîn în relief diferite forme asemănătoare unor ciuperci (vezi pl. III, fig. 1-2) (3 m) (L, 17);

gresii gălbui, micacee și cuarțoase (1 m) (L, 18);

gresii vineții (0,25 m) (L, 19);

microconglomerat (0,10 m) (L, 20);

gresii în bancuri masive, pe alocuri cu concrețiuni calcaroase (3,50 m) (L, 21);

gresii în bancuri subțiri ce alternează cu nispuri gălbui (1 m) (L, 22);

gresii dure, cenușii (0,05 m) (L, 23);

alternanțe de gresii fin stratificate cu gresii în bancuri decimetrice (2 m) (L, 24);

gresii marnoase micacee cu spărtură neregulată (2 m) (L, 25); nispuri gălbui (6 m) (L, 26).

**IV. Bazinul văii Deforului.** Orizontul 3 prezintă cea mai mare dezvoltare în bazinul văii Deforului și anume în versantul drept

al acesteia (pl. IV, fig. 1—2 ; pl. VII, n ; pl. IX, b). Profilul observat aici a fost propus de noi ca faciostratotip pentru partea superioară a Egerianului adică pentru intervalul stratigrafic Omc. Deși nu se observă relațiile cu orizonturile încadrante, secvența litostratigrafică din pl. IX, b cu o grosime de 93 m, apare ca cea mai completă succesiune a acestui orizont din întreaga regiune studiată<sup>10</sup>. Presupunem că limita cu orizontul subiacent se găsește la cca 60 m sub stratul 1 din coloana litologică menționată mai sus (pl. IX, b). Este mai dificil de apreciat grosimea depozitelor care lipsesc între stratul 42 (aceeași coloană) și orizontul productiv superior, deoarece acesta din urmă apare numai pe valea Sălătrucului, la cca 7 km sud-vest de Lonca.

Succesiunea litostratigrafică a profilului propus ca faciostratotip pentru partea superioară a Egerianului din bazinul Petroșani este următoarea (pl. VII, n ; pl. IX, b):

gresii albăstrui lipsite de stratificație (0,50 m) (pl. IX, b, stratul 1) ;

gresii în bancuri masive cu intercalații subțiri de conglomerate mărunte cu stratificație încrucisată (1,50 m) (IX, b, 2) ;

gresii vineții cu spărtură neregulată (0,20 m) (IX, b, 3) ;

un banc de gresii cenușii, dure (0,10 m) (4) ;

nispuri slab marnoase, vineții-gălbui (5 m) (5) ;

microconglomerate (0,70 m) (6) ;

gresii masive, cu bancuri interstratificate de gresii cu grosimi decimetrice (2,50 m) (7) ;

gresii gălbui friabile (3 m) (8) ;

un banc de microconglomerate (0,35) (9) ;

gresii grosiere, cu două bancuri de microconglomerate cuarțoase, de culoarc albicioasă (2 m) (10) ;

bancuri masive de gresii vineții (6 m) (11) ;

gresii marnoase cenușii-albicioase (0,50 m) (12) ;

gresii vineții în bancuri decimetrice, fin cuarțoase și micacee (1 m) (13) ;

gresii slab marnoase, cenușii-albicioase (3 m) (14) ;

gresii vineții fin micacee și cuarțoase (0,30 m) (15) ;

gresii cenușii în bancuri decimetrice (0,20 m) (16) ;

gresii albăstrui friabile (0,40 m) (17) ;

gresii marnoase albăstrui-gălbui (0,30 m) (18) ;

gresii vineții stratificate în bancuri decimetrice (0,50) (19) ;

alternanțe de gresii în bancuri decimetrice cu gresii marnoase vineții-gălbui (1,50 m) (20) ;

gresii verzui slab marnoase (0,50 m) (21) ;

pietrișuri slab cimentate, constituite din granule de cuarț albicios și din elemente litologice roșiatice, vișinii, negrioase etc., ce provin din sisturile cristaline (6 m) (22) ;

<sup>10</sup> Relațiile cu orizonturile încadrante au fost observate numai în foraje, ele fiind de continuitate în sedimentare.

- gresii vineții dure (0,80 m) (23);  
 pietrișuri (1 m) (24);  
 gresii cuarțoase gălbui (1,20 m) (25);  
 gresii microconglomeratice și conglomerate (1,20 m) (26);  
 gresii în bancuri masive (5 m) (27);  
 gresii masive gălbui-vineții, pe alocuri microconglomeratice (5—6 m) (28);  
 un banc de gresii dure, cenușii (2,50 m) (29);  
 gresii cenușii slab marnoase (2 m) (30);  
 gresii în bancuri decimetrice (0,25 m) (31);  
 gresii albăstrui, slab marnoase (0,35 m) (32);  
 lacună de observație (11,25 m) (33);  
 nisipuri albicioase cuarțoase, fine (0,35 m) (34);  
 gresii vineții formând 4 bancuri a către 0,20 m grosime fiecare (0,80 m) (35);  
 gresii gălbui, fin stratificate (0,20 m) (36);  
 gresii cenușii fin stratificate (1 m) (37);  
 gresii marnoase vineții (1,20 m) (38);  
 lacună de observație (2 m) (39);  
 gresii în bancuri masive, conglomeratice în bază (6 m) (40);  
 gresii masive cenușii (3 m) (41) și,  
 gresii gălbui-roșiaticice argiloase (10—11 m) (42).

Așa cum am precizat la început, coloana stratigrafică a faciostratotipului Egerianului se încheie cu succesiunea depozitelor din jumătatea inferioară a orizontului productiv superior (aproximativ intervalul stratigrafic OMD). Ea este constituită din pachete de strate grezoase, grezo-marnoase, marnoase, marno-argiloase și marno-șistoase negricioase cu intercalării subțiri de cărbuni și faune predominant salmastre și se întinde pînă la apariția primelor nivele cu faune marine cu pecteni de tip Corus, eggenburgiene. Apare numai pe valea Sălătrucului, în afara zonei cercetate de noi.

Redăm mai jos succesiunea în detaliu (pl. IX, c):

- lacună de observație (cca 40 m) (1);
- gresii dure în bancuri masive (1,50 m) (2);
- lacună de observație (12 m) (3);
- gresii vineții dure (0,20 m) (4);
- gresii masive (11 m) (5);
- gresii dure, cenușii-albicioase (8 m) (6);
- marne cenușii (5 m) (7);
- șisturi argiloase șocolatii cu polimesode, cardiacii, ostrei, forme de *Tympantonos*, de *Pirenella*, *Melanopsis*, *Theodoxus*, etc. (10 m) (8);
- lumașele marnoase cu *Pirenella*, mai rar cu ostrei și *Tympantonos* (0,06 m) (9);
- șisturi argiloase șocolatii (4 m) (10);
- cărbuni (0,30 m) (11);
- lumașel marnos cu ostrei de talie mare (0,27 m) (12);
- șisturi argiloase negricioase (0,08 m) (13);



lumașel marno-grezos cu ostrei mari (0,80 m) (14);  
 gresii vineții cu mulaje de bivalve asemănătoare telinelor (4 m) (15);  
 lacună de observație (cca 90 m) (16);  
 gresii gălbui friabile, masive, cu blocuri de gresii cenușii pînă la 1 m în diametru, asemănătoare trovanților (18 m) (17);  
 marne grezoase albăstrui cu spărtură neregulată (5 m) (18);  
 cărbuni (0,10 m) (19);  
 șisturi marno-argiloase cafenii (1,50 m) (20);  
 lacună de observație (30 m) (21);  
 gresii brunii cu spărtură neregulată. Conțin mulaje rare de moluște precum și cochilii de bivalve indeterminabile (8 m) (22);  
 gresii albăstrui dure (0,25 m) (23);  
 gresii gălbui în bancuri masive, fără o stratificație evidentă. Se asemănă cu gresiile masive ce se întâlnesc de obicei în orizontul mediu (30 m) (24);  
 lacună de observație (cca 50 m) (25);  
 gresii gălbui masive (5 m) (26);  
 gresii dure, cenușii (0,30 m) (27);  
 lumașel marnos cu ostrei de talie mare (0,60 m) (28);  
 gresii gălbui masive (2,50 m) (29);  
 lacună de observație (cca 40 m) (30);  
 marno-argile albăstrui-vineții (4 m) (31);  
 cărbuni (0,10 m) (32);  
 marno-argile vineții șistoase (2,50 m) (33);  
 marne negricioase fin stratificate, cu forme de *Pirenella* și mai rar de *Typanotonos* (1,50 m) (34);  
 nisipuri gălbui (1,50 m) (35);  
 lumașel marnos cu polimesode și rare fragmente de cochilii de ostrei și *Mytilus* (0,10 m) (36);  
 gresii marnoase vineții cu spărtură neregulată, conținând rare polimesode și pirenele (2 m) (37);  
 gresii friabile nisipoase, gălbui cu rare ostrei (1,50 m) (38);  
 gresii dure, gălbui-vineții cu ostrei de talie mare (0,30 m) (39);  
 gresii friabile, nisipoase, albăstrui, cu rare cochilii de ostrei mari (4,25 m) (40);  
 gresii dure, albăstrui, cu cardiacee, *Turritella venus*, etc. (0,15 m) (41);  
 gresii albăstrui-vineții cu intercalații de marne argiloase albăstrui slab fosilifere. Conțin forme de *T. venus*, cardiacee, polimesode, forme de *Arca* (?), etc. (7,50 m) (42);  
 gresii micacee dure (0,40 m) (43);  
 șisturi argilo-nisipoase micacee, vineții-negricioase (0,20 m) (44);  
 gresii friabile nisipoase, albăstrui-vineții, cu rare fragmente de cochilii de cardiacee mici indeterminabile (4,25 m) (45);  
 gresii verzui slab cimentate, cu rare fragmente de cochilii de polimesode (1,10 m) (46);

nisipuri albăstrui-vineții slab cimentate, cu filme argiloase cafenii-albicioase micacee, conținând mulaje de bivalve indeterminabile (1,10 m) (47);

nisipuri vineții micacee, slab cimentate, cu rare cochilii de bivalve (5 m) (48);

gresii gălbui-roșiatice dure (0,50 m) (49);

gresii dure vinețiu-negricioase cu pirenele, polimesode și ostrei (0,15 m) (50);

gresii gălbui microconglomeratice, masive (7,50 m) (51);

lacună de observație (cca 50 m) (52);

nisipuri vineții slab cimentate (15 m) (53);

șisturi argiloase șocolatii (0,40 m) (54);

gresii gălbui dure (0,20 m) (55);

nisipuri gălbui cu mici lentile de cărbune (11 m) (56);

gresii cenușii dure (1,50 m) (57);

lacună de observație (cca 45 m) (58);

nisipuri marnoase vineții cu polimesode, pirenele și forme de *Melanopsis* (0,30 m) (59);

nisipuri marnoase nefosilifere (14 m) (60);

lacună de observație (cca 25 m) (61);

marne nisipoase vineții cu polimesode (2,50 m) (62) peste care urmează nisipuri și gresii cu *Macrochlamys gigas*.

Succesiunea prezentată mai sus depășește 500 m grosime.

Avind în vedere faptul că grosimea depozitelor oligocen-superioare din forajul de la Dilja (depozite luate drept faciostratotip al Egerianului pentru intervalul cronostratigrafic OMa-b) are 500 m și luând în considerare grosimea orizontului 3 (mijlociu) (propus ca faciostratotip al Egerianului pentru intervalul OMc) care este de cca 400 m (Popescu, Dorobantu, 1969) și din care am prezentat doar o secvență de 93 m grosime de pe valea Deforului, la care se mai adaugă grosimea coloanei stratigrafice pentru intervalul OMd (peste 500 m), nu ne vine greu să observăm că Egerianul din bazinul Petroșani are în jur de 1500 m grosime.

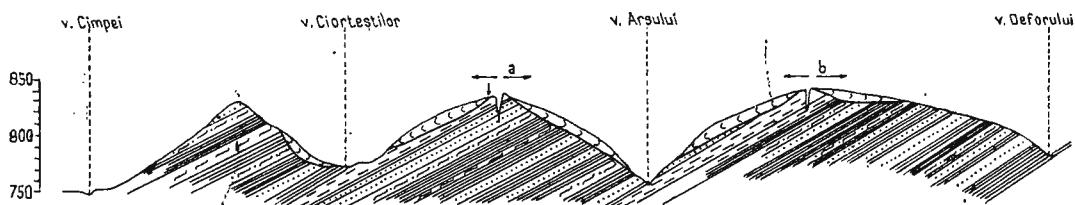
**Cuaternarul.** Formațiunile cuaternare sunt constituite din depozite eluviale, grohotișuri, alunecări de teren, prăbușiri, scufundări de teren, conuri de dejecție, depozite eluviale și de terasă, la care se mai adaugă depozitele rezultate din activitatea umană în urma exploatarilor de cărbuni. Ne vom opri doar asupra alunecărilor de teren, care în regiunea cercetată sunt de două categorii: alunecări simple și alunecări combinate cu scufundări de teren.

Alunecările simple se dezvoltă în întreaga regiune, cu deosebire în versantul drept al Jiului de est, între valea Răscoala și valea Taia. Ele au luat naștere prin desprinderea unor pachete de roci ca urmare a deranjamentelor în echilibrul static din cauza umectării.

În versantul stîng al Jiului de est pe lîngă alunecări obișnuite se dezvoltă și alunecări combinate cu scufundări. Acestea sunt o consecință



ă surpării minelor de cărbuni abandonate, care au dus la deranjarea echilibrului static al rocilor. Ele sunt frecvente între văile Ciorteștilor și Arsului, ca și pe interfluviu dintre valea Arsului și valea Deforului.



Secțiune transversală între valea Cimpei și valea Deforului prin zona de alunecări de teren și scufundări.

Coupe transversale entre la vallée de Cimpei et la vallée du Defor à travers la zone de glissements de terrain et de submerssions.

Alunecările de teren combinate cu scufundări se manifestă fie prin despicierea crestei dealului pe porțiuni însemnate, fără căderea vreunui din cele două compartimente (fig., b), fiind vorba de o acțiune de dislocație laterală, fie prin despicierea crestei cu acțiunea simultană de cădere a unuia din cele două compartimente, fiind vorba în acest caz atât de o dislocație laterală cît și de o cădere pe verticală (fig. , a). În planșa IV, figura 1–2 am redat două ilustrații privind alunecările de teren pe interfluviul dintre văile Arsului și Deforului.

## BIBLIOGRAFIE

- D ră g h i n dă I. (1956) Prezența Cretacicului superior în bazinul Petroșani. *Comunic. Acad. R. P. R.* VI (6), București.
- I onescu M., I onescu Marcela (1968) Studiul tectonicei cimpurilor miniere Lonea-Răscoala. *Lucr. Șt. Inst. Mine Petroșani*, (6), Geol.-Geofiz., București.
- M o i s e s c u V. (1975) Faziostratotypus : Dilja (forage 5410) et Lonea (Valea Deforului), Bassin de Petroșani (Das Kohlenbecken des Zsily (Schiel-Thales), Roumanie (Boundary ou Unit Stratotype: O/OM/M<sub>1</sub>). In „Chronostratigraphie und Neostratotypen Miozän der Zentralen Paratethys, Bd. V, OM Egerian, Bratislava.
- P o p E. (1963) Geologische Forschungen im Becken von Petroșani. *Freiberger Forschungshefte*, Heft C 163, Berlin.
- I onescu M., D o r o b a n ț u I. (1969) Geologia cimpurilor miniere Petrila-Livezeni-Sălătruc. *Lucr. Șt. Inst. Mine Petroșani*, (6), Geol.-Geofiz., București.
  - P o p G r., N e a g u T h., S z a s z L. (1972) Senonianul din regiunea Hațegului (Carpații Meridionali). *D. S. Inst. Geol.* LVIII (1971), 4, București.

Răileanu Gr., Pauliu S. (1969) Geologie Generală. Ed. Didact. Pedag., Bucureşti.  
 Velcea Valeria (1963) Studiul fizico-geografic al alunecărilor de teren. *Natura, ser. Geogr.-Geol.*, (1), Bucureşti.

## OBSERVATIONS CONCERNANT LA RÉGION DE CIMPA-LONEA (BASSIN DE PETROŞANI) AVEC LA DESCRIPTION D'UN PROFIL DE RÉFÉRENCE POUR L'ÉGÉRIEN

### (Résumé)

La région étudiée se situe à l'extrême nord-est du bassin de Petroşani et renferme des dépôts cristallins, crétacés (inférieurs, carbonatés et supérieurs, gréseux-conglomératiques), paléogènes, néogènes et quaternaires.

Les dépôts cristallins et crétacés se développent sur les bordures du bassin ; ils ne font pas l'objet de nos recherches. Les formations paléogènes, néogènes et quaternaires forment le matériel de remplissage de ce bassin.

Dans le cadre du Paléogène-Néogène on rencontre des dépôts oligocènes et oligo-miocènes. Les dépôts oligocènes (rupéliens ou oligocènes inférieurs-rupéliens) sont représentés par l'horizon 1 (basal), et les dépôts oligo-miocènes (égériens) par l'horizon 2 (productif inférieur) et par l'horizon 3 (moyen).

L'horizon (basal) est formé de 3 faciès différents, à savoir : un faciès argileux rouge, violacé et verdâtre, à intercalations de grès blanchâtres, parfois de microconglomérats et de brèches, comme par exemple dans le bassin de la vallée de Răscoala : un faciès conglomératique dans le lambeau situé au confluent de la vallée de Cimpa avec la vallée du Jiu d'est et un faciès argileux rougeâtre situé entre les vallées de Ciorteşti et de Defor.

Les dépôts qui entrent dans la constitution de ce horizon sont non fossilifères. Selon les affirmations de E. Pop (communication verbale, avril, 1974) les intercalations marno-calcaires pourraient contenir des débris fossilifères.

L'horizon 2 (productif inférieur) est le plus important car il renferme les riches gisements de charbons bruns existant dans ce bassin. Cet horizon affleure sous forme de deux bandes : l'une entre les vallées de Birăoani et de Răscoala et l'autre entre les vallées de Cimpei et de Defor. Les dépôts de cet horizon sont fossilifères ; ils renferment plusieurs faciès dont les plus importants sont les suivants : le faciès de grès à psamobes, qui se développe dans les vallées de Birăoani, de Cimpei et de Defor ; le faciès des schistes dissodiliques à *Menetus* mis en évidence dans la vallée de Cimpei et le faciès de marno-argiles à minces intercalations de grès et à pseudocirrines et cérites de la vallée de Ciortesti.

Le faciès de grès à psamobes comprend les formes suivantes de mollusques : *Mytilus aquitanicus*, *M. ex gr. fuscus taurogradilis*, *Crassostrea cyathula*, *Gari (Gobraeus) bavaricus*, *G. (G.) protractus*, *G. (G.) angustus*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa bronniaritii*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpti transilvanica*, *Callista splendida*, *Tympanotonos margaritaceus*, *T. margaritaceus calcaratum*, etc.

Dans le faciès de schistes dissodiliques à *Menetus* nous avons trouvé : des fragments de coquilles de pseudocirrines, des moultages de *Menetus*, des ostracodes, des parties chitineuses etc.



Enfin, le faciès de marno-argiles à intercalations de grès contient des formes de *T. margaritaceus*, *T. margaritaceus calcaratum*, *P. (Pseudocyrena) convexa convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti*.

L'horizon 3 (moyen) est le plus développé et en général il contient peu de fossiles. Dans la vallée de Ciortești il renferme un niveau de grès à *Margaritifera*.

Nous avons proposé les successions du forage 5410 de Dilja, de la vallée de Defor et de la vallée de Sălătruc (pl. IX, a—c) comme facio-stratotype pour l'Egérien du bassin de Petroșani.



## **EXPLICATIЯ PLANSELOR**

### **PLANSA I**

**Fig. 1. — Vedere generală asupra Cheilor Tăii.**

**Vue générale de Cheile Tăii.**

**Fig. 2.— Gresia cu psamobii din orizontul 2, versantul drept al văii Jiului de est, dintre valea Birăoanilor și valea Răscoala.**

**Grès à psamobes de l'horizon 2, versant droit de la vallée du Jiu d'est, d'entre la vallée des Birăoani et la vallée de Răscoala.**



V. MOISESCU. Observații asupra regiunii Cimpa-Lonea.

Pl. 1.



123138

1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA II

- Fig. 1. — Gresia cu psamobii din versantul drept al văii Deforului (orizontul productiv inferior) (sud-est de localitatea Lonea).  
Grès à psamobes du versant droit de la vallée du Defor (horizon productif inférieur) (sud-est de la localité de Lonea).
- Fig. 2. — Șisturile disodilice cu *Menetus* din versantul stâng al văii Cimpa (orizontul productiv inferior).  
Schistes disodiliques à *Menetus* du versant gauche de la vallée de Cimpa (horizon productif inférieur).





1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

### **PLANŞA III**

**Fig.1-2. — Orizontul 3 (mijlociu) din versantul drept al văii Arsului ; martori de eroziune în gresile masive.**

**Horizon 3 (moyen) du versant droit de la vallée de l'Arsului ; témoins d'érosion dans les grès massifs.**



723138



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA IV

Fig. 1-2. — Orizontul 3 (mijlociu) din versantul drept al văii Deforului (profil propus ca faciostratotip pentru partea superioară a Egerianului din bazinul Petroşani).  
Horizon 3 (moyen) du versant droit de la vallée du Defor (coupe proposée comme faciostratotype pour la partie supérieure de l'Egérien du bassin de Petroşani).



193138



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA V

Fig. 1. — Gresia masivă (orizontul 3) din versantul drept al pârâului Jepii, în apropiere de confluența acestuia cu valea Taia.

Grès massif (horizon 3) du versant droit du ruisseau de Jepii, tout près du confluent de celui-ci avec la vallée de Taia.

Fig. 2. — Nivelul de gresii cu *Margaritifera* din versantul stîng al văii Ciorteștilor.

Niveau de grès à *Margaritifera* du versant gauche de la vallée des Ciortești.

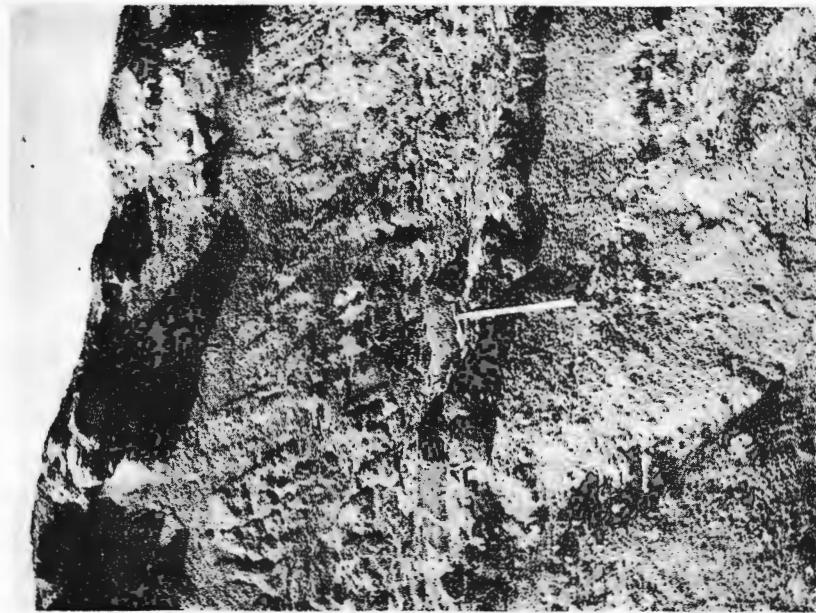


V. MOISESCU. Observații asupra regiunii Cîmpa-Lonea.

Pl. V.



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA VI

Fig. 1-2. — Alunecări de teren în interfluviul dintre valea Arsului și valca Deforului.  
Glissements de terrain dans l'interfleuve d'entre la vallée de l'Arsului et la vallée  
du Defor.



Institutul Geologic al României

12/138



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANCHE VII

Carte géologique de la région de Cimpa-Lonea (bassin de Petroşani).

Quaternaire : 1, alluvions ; 2, glissements de terrain ; 3, terrasses ; 4, cônes de déjection. Egérien : 5, horizon 3 (moyen) ; 6, horizon 2 (productif inférieur). Rupélien : 7, horizon 1 (basal). Crétacé supérieur : 8, série grèso-conglomératique. Crétacé inférieur : 9, série calcaire. Précambrien : 10, cristallin gétique ; 11, cristallin danubien ; 12, faille supposée ; 13, aille mineure ; 14, faille majeure ; 15, point fossile ; 16 halde.

## PLANCHE VIII

Colonnes lithostratigraphiques dans l'horizon basal (A — B), horizon productif inférieur (C — H) et horizon moyen (I — L), région de Cimpa-Lonea (bassin de Petroşani).

## PLANCHE IX

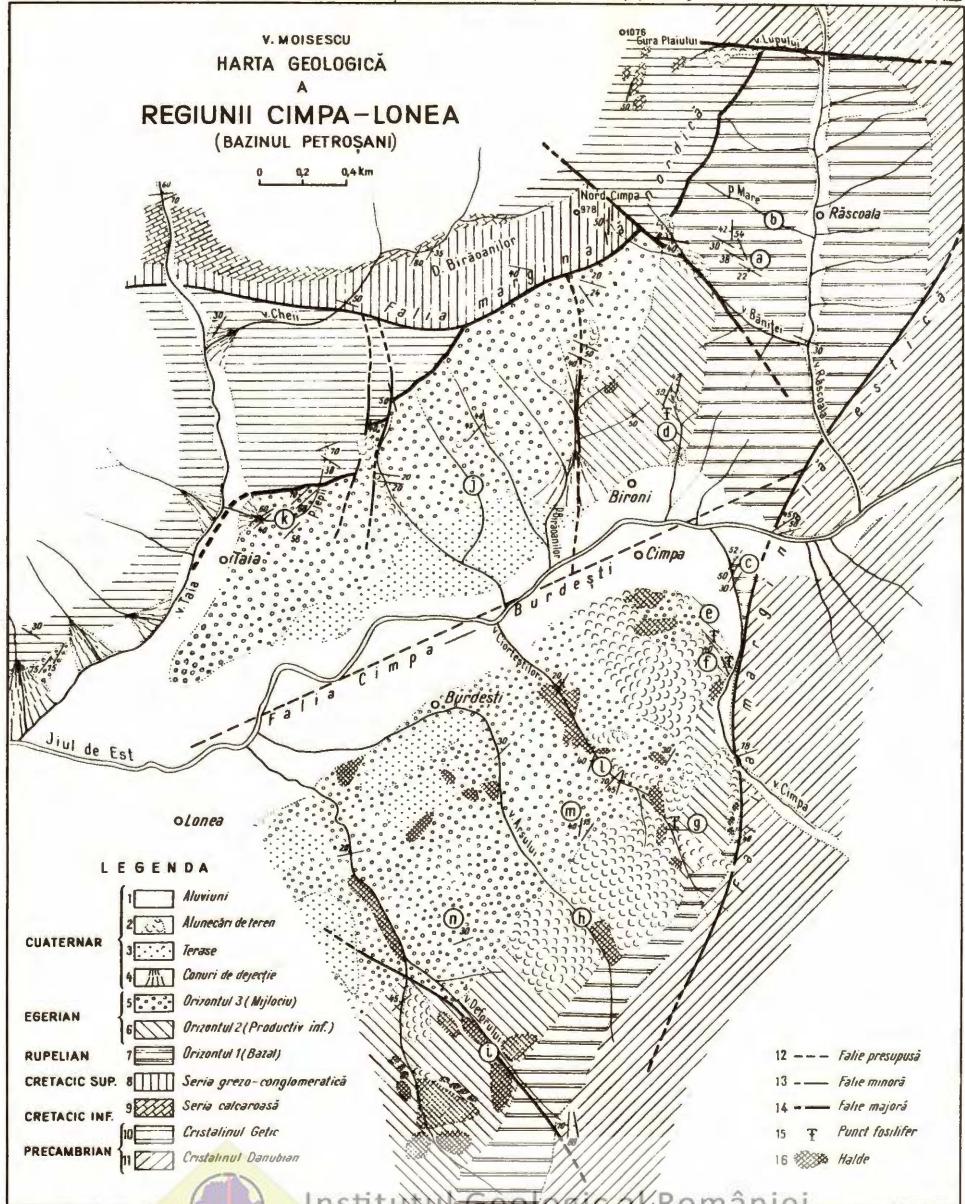
- a, Colonne lithostratigraphique du forage 5410 de Dilja, horizon productif inférieur.
- b, Colonne lithostratigraphique dans l'horizon moyen du versant droit de la vallée du Defor.
- c, Colonne lithostratigraphique de l'Egérien dans l'horizon productif supérieur de la vallée du Sălătruc.



V. MOISESCU  
HARTA GEOLOGICĂ  
A

REGIUNII CIMPA-LONEA  
(BAZINUL PETROȘANI)

0 0,2 0,4 km

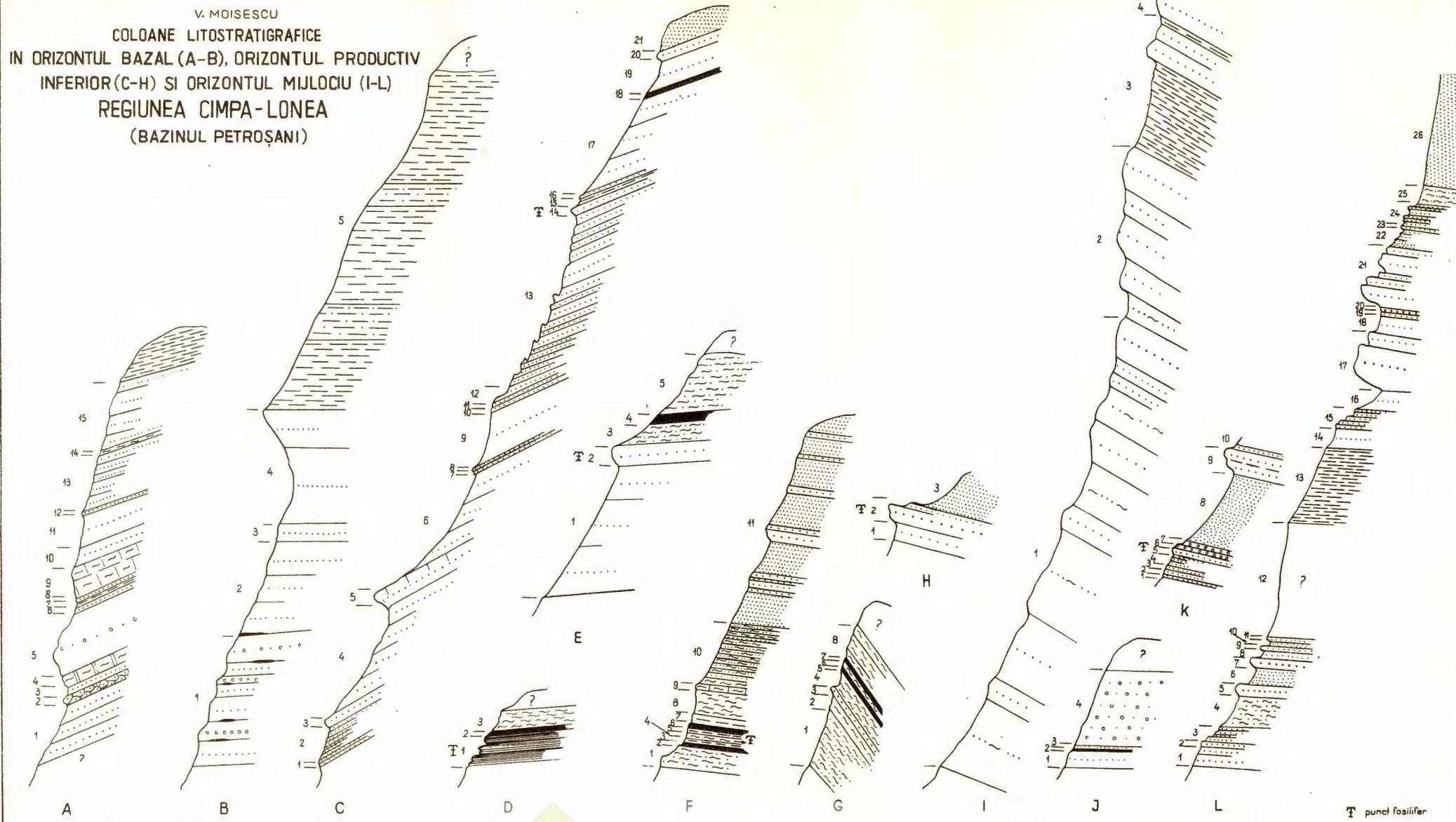


## LEGENDA

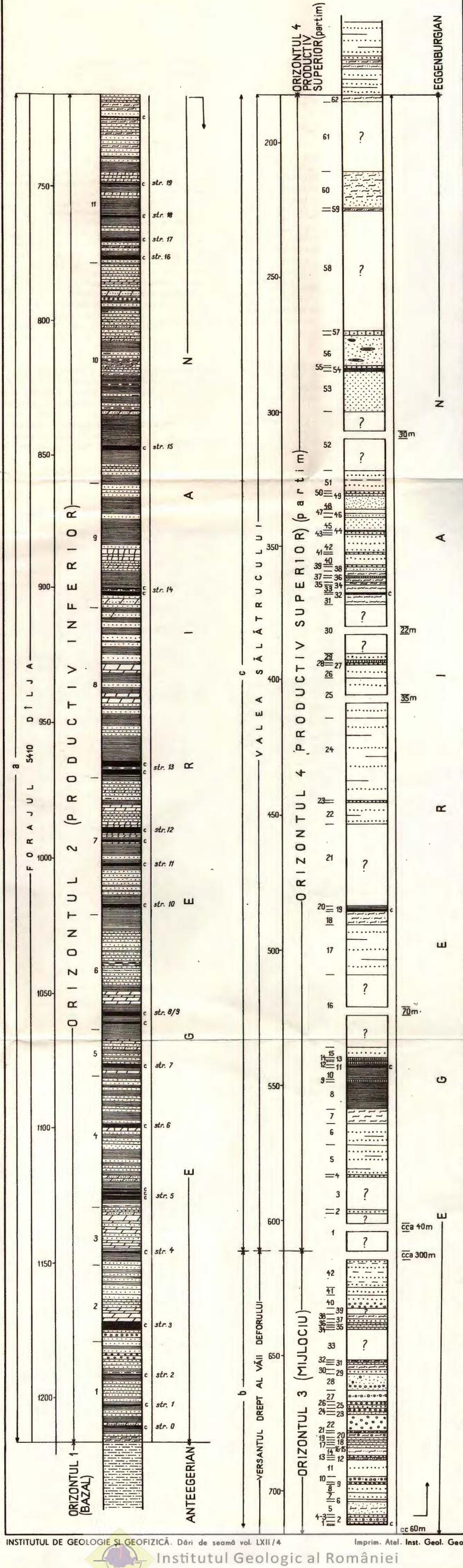
1	Aluvioni
2	Alunecări de teren
3	Terase
4	Conuri de dejetie
5	Orizontul 3 (Mijlociu)
6	Orizontul 2 (Productiv inf.)
7	Orizontul 1 (Bazal)
8	Seria grezo-conglomeratică
9	Seria catoareasă
10	Cristalinul Getic
11	Cristalinul Danubian

- 12 - - - Falte presupuse
- 13 - - Falte minoră
- 14 - - Falte majoră
- 15 T Punct fossilifer
- 16 H Halde





## COLOANA STRATIGRAFICĂ A DEPOZITELOR OLIGOCENE PROPUSE CA FACIOSTRATOTIP PENTRU EGERIANUL DIN BAZINUL PETROŞANI



#### 4. STRATIGRAFIE

## FACIESURILE ȘI LIMITELE PORTAFERRIANULUI DIN ZONA CUTELOR DIAPIRE EXTERNE DINTRE VALEA CRICOVUL SĂRAT ȘI VALEA UNGHIULUI (JUDEȚUL PRAHOVA)<sup>1</sup>

DE

IOAN PAPAIANOPOL<sup>2</sup>

### Abstract

The Facies and the Boundaries of the Portaferrian in the External Diapir Folds Zone between the Cricovul Sărăt and Unghiului Valleys (Prahova District). The observations carried out on some Middle Pontian (Portaferrian) sections pointed out that the palaeontological assemblages depend significantly on the lithological features of the deposits. Taking into account the lithological and faunal features of the Portaferrian, the following main facies have been distinguished : a—mainly pelitic facies, partly or totally developed within the facies of the „abichi strata” and having *Congeria subrhomboidea*, at the lower part, and *Congeria rhomboidea*, at the upper part, with the possibility that the two species might occur together, associated or not with *Congeria rumana*; b—pelitic facies, with species belonging to *Rhombocongeria*, *Valencienius* and *Paradacna*, at the lower part, and psamitic facies with *Parvidacna*, *Plagiocadna*, *Euxinicardium*, *Pseudoprosodacna*, *Chartoconcha*, *Pseudocatilus*, *Pontalmyra* and rarely *Congeria rhomboidea*, at the upper part; c—mainly psamitic facies, without species of the subgenus *Rhombocongeria*, but with rich and varied assemblages formed of *Parvidacna*, *Phyllocardium*, *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Plagiocadna*, *Chartoconcha*, *Pseudoprosodacna*, *Zamphirida*, *Pseudocatilus*, *Pontalmyra*, *Dreissenia*, *Congeria*. The lower boundary of the Portaferrian has been established at the base of the *Congeria subrhomboidea* horizon, where *Congeria rhomboidea* can or cannot occur, too.

Larga răspândire a depozitelor portaferiene în bazinile pannonic, dacic și euxinic, precum și particularitățile litofaciale și faunistice ale acestora, justifică atenția pe care cercetătorii din diferite țări au acordat-o acestui interval stratigrafic. Tocmai datorită situațiilor diferite întâlnite

<sup>1</sup> Predată la 3 februarie 1975, acceptată pentru publicare la 22 februarie 1975, comunicată în ședință din 28 februarie 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



la nivelul Portaferrianului în cele trei bazine de sedimentare, situații care au însă loc pe un fond comun dat de prezența rhombocongerilor, care permite individualizarea Portaferrianului în întregul Paratethys, au fost făcute diverse încercări în scopul precizării volumului și limitelor sale.

S t e v a n o v i c (1951) a propus denumirea de Portaferrian pentru partea superioară a „Stratelor superioare cu Congerii”, care erau cunoscute sub numele de „strate cu *Congeria rhomboidea*”, în scopul ușurării și uniformizării terminologiei în cadrul Paratethysului și pentru evitarea utilizării unor noțiuni faciale ca : „strate cu *Congeria rhomboidea*”, „strate cu *Congeria triangularis*” etc. Ulterior au fost indicate ca profile tipice pentru Portaferrian (S t e v a n o v i c, 1969) cele de la Bačevica (Serbia nordică) în facies argilos-nisipos și de la Kadar (Bosnia de nord) în facies nisipos-argilos, prilej cu care sînt abordate și probleme privind limitele acestuia și poziția Portaferrianului în cadrul etajului Ponțian.

În partea vestică a bazinului dacic de pe teritoriul românesc, studii sistematice asupra Portaferrianului au fost efectuate de către M a r i - n e s c u (1967, 1974), care ajunge la concluzia că în Portaferrian trebuie să fie incluse, pe lîngă stratele cu forme tipice de *Congeria rhomboidea*, și nivelul cu *Congeria subrhomboidea*. A n d r u s o v, acest interval reprezentînd timpul în care au trăit formele subgenului *Rhombocongeria*, exceptind *Congeria rumana*, care apare încă din Odessian (Ponțian inferior). Totodată, autorul indică posibilitatea (M a r i n e s c u, 1974) ca stratele cu *Congeria subrhomboidea*, care în frecvențe rare se situează sub cele cu *Congeria rhomboidea*, să se afle în poziție juxtapusă față de acestea din urmă, cu care formează un ansamblu situat în partea mijlocie a Ponțianului. Bazat pe aceste considerente, M a r i n e s c u (1974) a inclus în Portaferrian zonele δ și ε din cele șase pe care le recunoscuse în cadrul Ponțianului din vestul bazinului dacic (M a r i n e s c u, 1964).

Nivelul cu *Congeria subrhomboidea* din bazinul dacic a fost considerat anterior de P a n ā (1972) ca aparținînd Odessianului terminal, iar aceleași depozite cu *Congeria subrhomboidea* și *Congeria rumana* au fost atribuite de noi Portaferrianului (P a p a i a n o p o l, 1974).

În ceea ce privește orizontul cu *Congeria subrhomboidea*, A n d r u - s o v (1909) sublinia importanța sa stratigrafică, remarcînd constanța remarcabilă cu care acesta apare în partea mediană a argilelor cu *Valen- ciennius* din Kerci și Taman, pe care le împarte în două. Stratele cu *Congeria subrhomboidea* au fost ulterior considerate ca formînd partea mediană a Ponțianului din bazinul euxinic (E b e r z i n, 1949, fide T a k t a k i ş - v i l i, 1971). Descoperirea în Georgia vestică, în imprejurimile satului Bia, a unor depozite cu *Congeria rhomboidea* și *C. rumana* (C e l i d z e, 1953) a ridicat problema poziției acestora față de stratele cu *Congeria subrhomboidea*, ca și pe cea a echivalentelor subetajului Portaferrian în bazinul euxinic. Astfel T a k t a k i ş v i l i (1971) a considerat că stratele cu *Congeria subrhomboidea* împreună cu stratele de Bia formează Portaferrianul (Ponțian mediu), indicînd și posibilitatea ca cele două complexe de strate să reprezinte două faciesuri sincrone. C e l i d z e, după mai multe încercări de divizare a depozitelor ponțiene din Georgia

vestică (1973 a, 1973 b), a ajuns la concluzia (C e l i d z e, 1974) că fauna stratelor de Urta (cu *Congeria rhomboidea* și *C. rumana*) și cea a stratelor cu *Congeria subrhomboidea* (strate de Kulışkali) sunt mai mult sau mai puțin legate între ele, timpul depunerii lor reflectând o etapă determinată în evoluția bazinului euxinic. Bazat pe aceste considerente, C e l i d z e (1974) a atribuit Portaferrianului (Pontian mediu) din Georgia vestică stratele de Kulışkali și stratele de Urta.

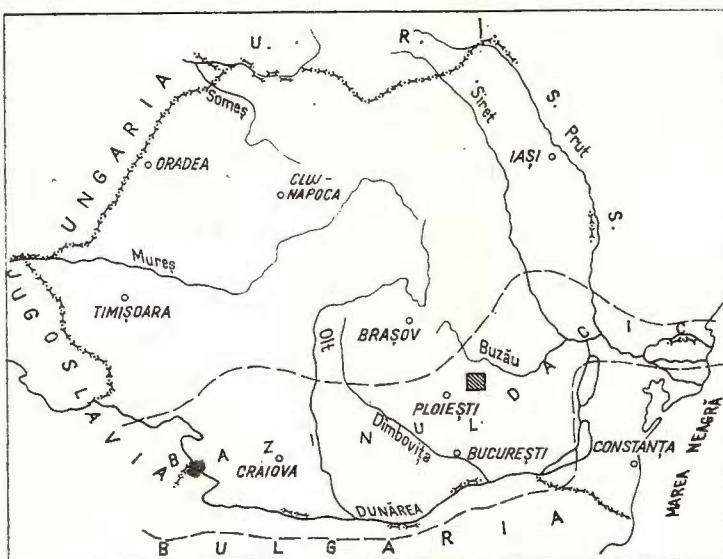


Fig. 1. — Poziția perimetrului cercetat în cadrul bazinului dacic.  
Position du périmètre étudié dans le cadre du bassin dacique.

În zona cutelor diapire externe dintre valea Cricovul Sărăt la vest și un aliniament ce ar uni valea Unghiului cu valea Tohăneasa la est, depozitele pontiene apar pe o suprafață destul de mare. Urmărind depozitele portaferriene din acest sector, am putut constata că la nivelul acestui interval stratigrafic, bine individualizat și separabil pe numeroase profile, (fig. 1) se întâlnesc situații diferite, cauzate de litofaciesurile variate pe care le îmbracă Portaferrianul. În dependență de modificările litologice au loc schimbări importante ale asociațiilor de moluște.

Profilele ce vor fi descrise au menirea să concretizeze cele afirmate mai sus și să evidențieze diversitatea litofaciesurilor Portaferrianului și, în funcție de acestea, caracterele asociațiilor paleontologice (pl. I-XI).

### Descrierea profilelor

În zona studiată, Pontianul este în întregime dezvoltat, putind fi separate subetajele: Odessian, Portaferrian și Bosphorian. Spre deosebire de subetajele Portaferrian și Bosphorian, care pot să apară sub diferite

faciesuri, Odessianul este unitar, dezvoltindu-se pe toate profilele în care a putut fi separat în facies argilos sau, mai exact sub forma aşa-numitelor „strate cu abichi”. Pe numeroase profile (Valea lui Cernat, Pîriul Sărat, dealul Camba), imediat deasupra ultimului nivel cu *Congeria novorossica navicula* al Meotianului terminal sau puțin deasupra acestuia, apar nivele în care abundă *Congeria rumana* S a b b a, însoțită de *Paradacna*, *Valenciennius* și *Dreissena*. În cazuri foarte rare (Valea Tare, sud de comuna Tătaru) există în Odessian argile nisipoase, de grosimi centimetrice cu *Pseudocatillus pseudocatillus* (B a r b o t), *Viviparus achatinoides* (D e s - h a y e s), *Dreissena* sp. Alteori (Valea Vacii, comuna Singeru) asociația faunistică a Pontianului inferior este constituită preponderent din paradacne, atât *Congeria rumana* cît și *Valenciennius* apărând cu totul sporadic.

Pentru a ușura urmărirea profilelor Pontianului mediu (Portaferrian), acestea vor fi descrise în două grupe: cele situate la sud de axul anticlinialului Călugăreni-Tătaru și cele situate la nord de acesta (fig. 2).

Din prima grupă fac parte profilele de pe valea Ceptura, de pe valea Budureasca și de pe Valea lui Cernat (pl. XII).

Pe valea Ceptura, depozitele Portaferrianului apar în zona axială a anticlinialului Ceptura-Urlați, unde sunt reprezentate prin partea lor superioară. Pontianul mediu îmbracă aici faciesul „stratelor cu abichi”, fiind constituit din argile cenușii-negricioase dure, cu spărtura neregulată și argile cenușii în plăci cu *Paradacna abichiformis* G o r j a n o v i c - K r a m b e r g e r, *Limnocardium riegeli* M. H ö r n e s, *Pontalmyra* sp., urmate de argile cenușii deschise, nestratificate, dure și argile cenușii cu tendință de stratificație, ce conțin *Parvidacna planicostata* S t e v a n o v i c, *Phyllocardium planum stevanovici* M a r i n e s c u, *Paradacna aff. abichi* (R. H o e r n e s), *P. abichiformis* G o r j a n o v i c - K r a m b e r g e r, *Pontalmyra* sp., *Pseudocatillus* cf. *pseudocatillus* (B a r b o t), *Dreissena* sp.

Peste Portaferrian se dispun, pe ambele flancuri ale cutiei anticlinale menționate, depozitele bosphoriene cu *Chartoconcha rumana* (W e n z.), *C. bayerni* (R. H o e r n e s), *Lunadacna lunae* (V o i t e ş t i), *Dreissena rostriformis* (D e s h a y e s).

Un facies predominant pelitic îl are Portaferrianul și pe valea Budureasca. Deasupra Odessianului cu *Congeria rumana* S a b b a, *Paradacna abichiformis* G o r j a n o v i c - K r a m b e r g e r, *P. abichi minor* A n d r u s o v, *Valenciennius ellipticus* H a n g a n u, se aşază argile cenușii și argile nisipoase cenușii sau roșiaticice cu *Congeria rhomboidea* (M. H o r n e s), *C. rumana* S a b b a, *C. cf. subrhomboidea* A n d r u s o v, depozite cu care incepe Pontianul mediu din acest profil. Deasupra nivelului cu congerii mari stau argile cenușii-deschise, dure, nestratificate, cu spărtura aşchioasă sau neregulată, ce conțin: *Paradacna abichiformis* G o r j a n o v i c - K r a m b e r g e r, *P. aff. abichi* (R. H o e r n e s), *P. retowskii* A n d r u s o v, *Pseudoprosodacna „sturi”* S a b b a (n o n C o b.), *Limnocardium (Euxinicardium)* aff. *subodessae* S i n z o w, *Dreissena simplex* (B a r b o t), *Hydrobia spicula* S a b b a. În continuare, se pot urmări argile cenușii și negricioase, nestratificate sau cu o slabă tendință de stratificație, în care apar la anumite nivele filme nisipoase. Dîntr-un nivel



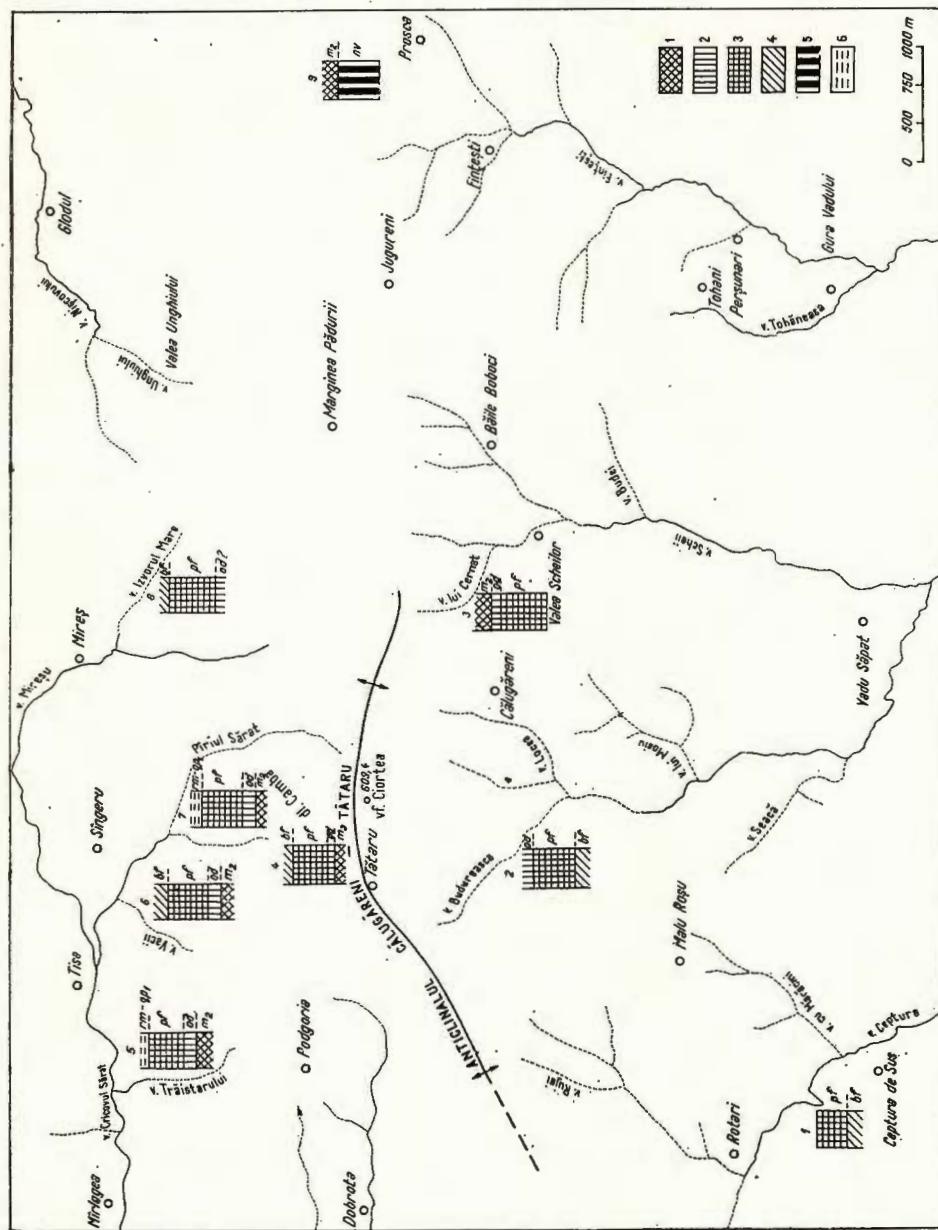


Fig. 2. — Amplasarea profilelor descrise în zona dintre valea Cricovul Sărat și Valea Ughiului.  
**1, Meotian superior ; 2, Pontian inferior (Odessian) ; 3, Pontian mediu (Bosphorian) ; 4, Pontian Pleistocene Inferior.**  
 Emplacement des coupes décrites dans la zone d'entre la vallée de Cricovul Sărat et de Valea Ughiului.  
**1, Méotien ; 2, Pontien inférieur (Odessian) ; 3, Pontien moyen (Portaferien) ; 4, Pontien moyen (Bosphorien) ;**  
**5, Novorossian (Pontian inférieur + mediu) ; 6, Romanien-Pleistocene Inferior.**

argilos fără stratificație evidentă au fost determinate: *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Höernes, *Plagiodacna arcaeformis* (Wenz), *Pseudocatillus* sp.

Profilul continuă cu argile cenușii și negricioase, roșiatice pe suprafețele de alterație, dure, cu spărtura neregulată, ce alternează cu argile cenușii, ușor nisipoase. În partea superioară a acestei succesiuni am întîlnit *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Höernes, *Plagiodacna cf. carinata* (Deshayes), *Dreissena simplex* (Bartot), *Valenciennius cf. orientalis* Bogachev.

Limita inferioară a Ponțianului superior (Bosphorian) a fost plasată la baza unui complex de strate constituit din nisipuri limonitice, mai mult sau mai puțin cimentate, și argile cenușii-deschise cu *Lunadacna lunae* (Voiteshi), *Chartoconcha rumana* (Wenz), *Ch. cf. gigantea* (Wenz), *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), *Caladacna steindachneri* (Brusina), *Pontalmyra subcarinata luxuriosa* (Wenz), *Limnocardium (Bosphoricardium) emarginatum* (Deshayes).

Portaferrianul de pe Valea lui Cernat este alcătuit din două complexe litologice: unul pelitic, la partea inferioară, și unul psamitic, la cea superioară. Complexul inferior se dezvoltă în faciesul „stratelor cu abichi” și este constituit din argile cenușii, nestratificate, dure, cu spărtura neregulată, cu *Congeria subrhomboidea* Andrusov, *C. rumana* Sabba, *C. zagrabiensis* Brusina și *Paradacna*, către partea inferioară, și din argile cenușii și negricioase, nestratificate, cu *Paradacna abichiformis* Gorjanović-Kramberger, *P. radiata* Stevanović, *P. cf. abichi* (R. Höernes), *Limnocardium zagrabiense* Brusina, *L. (Tauricardium) sp.*, *Dreissena simplex* (Bartot), *Caladacna steindachneri* (Brusina), *Valenciennius ellipticus* Hanganu, *V. suchovae* Taftakışvili, la partea superioară.

Într-un nivel argilos situat la partea superioară a complexului pelitic se întâlnesc exemplare destul de numeroase, dar prost conservate, de *Congeria rhomboidea* M. Höernes.

Complexul litologic superior, format din nisipuri argiloase gălbui verzui, nisipuri fine gălbui, gresii nisipoase și gresii dure roșiatice, de grosimi centimetrice și decimetrice, cuprinde o asociație faunistică bogată și variată alcătuită din *Congeria rhomboidea* (M. Höernes), *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Paradacna retowskii* Andrusov, *Plagiodacna arcaeformis* (Wenz), *P. auingeri* (Fuchs), *P. carinata* (Deshayes), *P. dacica* Pappaionopol, *Chartoconcha asaphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* Pappaionopol, *Pseudoprosodacna „sturi”* Sabba (non Cob.), *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina, *Pseudocatillus pseudocatillus* (Bartot), *Pontalmyra* sp., *Dreissena simplex* Bartot, *Viviparus achatinooides* (Deshayes).

În complexul nisipos al Ponțianului mediu, *Congeria rhomboidea* se întâlnește foarte rar, însă, chiar în eventualitatea absenței acesteia, asociația faunistică a complexului psamitic este suficient de concludentă pentru a justifica vîrstă portaferriană a acestuia.



Depozitele Ponțianului mediu sunt ultimele pe care le deschide Valea lui Cernat, profilul Ponțianului putind fi însă urmărit în continuare pe Valea Scheii. Pe această vale și în versantul vestic al dealului Buda aflo-rează Ponțianul superior constituit la partea inferioară din argile nisipoase cenușiu-deschis cu *Pontalmyra subcarinata luxuriosa* (Wenz), *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), *Chartoconcha gigantea* (Wenz), *Dreissena rostriformis* (Deshayes) și din nisipuri fine, cenușii sau albicioase, uneori argiloase, cu *Congeria subcarinata subcarinata* (Deshayes), *Pontalmyra constantiae* Sabba, *Paradacna andruzzowi* Ebersin, *Pseudocatillus subzlatarskii* Ebersin, *P. subdentatus* (Deshayes), *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *P. tohanensis* Papai anopol, *Pteradacna tohanensis* Papai anopol, *Limnocardium (Tauricardium) petersi nasycrica* Ebersin, *Stylocardna heberti* (Cobălcescu), *Dreissenomya aperta* (Deshayes), *Dreissena rostriformis rostriformis* (Deshayes), *Viviparus neumayri neumayri* Brusina.

Din cea de a doua grupă vor fi descrise profilele de pe dealul Camba, Valea Trăistarului, Valea Vacii, Pîrîul Sărăt și valea Izvorul Mare (pl. XII).

Dealul Camba este situat la nord de comuna Tătaru. Pe un ogaș destul de adînc ce urmărește drumul, astăzi impracticabil, care coboară din comuna Tătaru spre comuna Singeru, se află un profil bine deschis în depozitele meotiene și ponțiene. Peste ultimul nivel cu *Congeria novorossica navicula* al Moldavianului (Meotian superior) se aşază argile negricioase sau cenușii-deschise, în plăci, cu paradacne și *Congeria rumana*, și argile cenușii nestratificate, cu numeroase paradacne, dreissene și mai rar *Valenciennius*, depozite care aparțin Ponțianului inferior. Ponțianul mediu care poate fi urmărit în continuare, se dezvoltă într-un facies preponderent pelitic, fiind alcătuit din argile cenușii și negricioase, în plăci sau masive, la partea inferioară, și din argile cenușii-deschise, dure, masive, cu spărtura neregulată, care au cîteva intercalații de gresii nisipoase roșiatice, la partea superioară.

În argilele cenușii din partea inferioară se găsește un nivel cu *Congeria subrhomboidea* Andrusov, însotită de *Congeria rumana* Sabba, *Paradacna abichiformis* Gorjanović-Kramberger, *P. radiata* Stevanović, *Dreissena simplex* Barbot, *Valenciennius aff. suchovae* Taktašchvili, sub care am plasat limita inferioară a Portaferrianului. Argilele masive care se dezvoltă la partea superioară conțin numeroase paradacne și exemplare izolate de *Congeria rhomboidea* M. Körnes (unele exemplare din acest nivel sunt puternic deformate datorită tasării depozitelor), *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *P. arcaeformis* (Wenz), *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörenes, *Pseudocatillus cf. pseudocatillus* (Barbot), *Dreissena simplex* Barbot.

Limita superioară a Portaferrianului a fost trasată sub niște nisipuri galbui-roșiatice și nisipuri grezoase cu *Pontalmyra subcarinata luxuriosa* (Wenz), *P. subcarinata* (Deshayes), *Pseudocatillus subzlatarskii* Ebersin, *Caladacna steindachneri* (Brusina), *Phyllocardium*

*planum planum* (Deshayes), *Dreissena rostriformis rostriformis* (Deshayes) de vîrstă ponțian-superioară, nisipuri care, din păcate, nu mai sunt deschise astăzi datorită unei alunecări recente.

Pe valea Trăistarului (afluent de stînga al Cricovului Sărăt) Portaferrianul este constituit predominant din nisipuri fine și nisipuri ușor grezoase și este caracterizat prin absența congerilor din subgenul *Rhombocongeria*. Odessianul, în totalitate pelitic, este alcătuit din argile cenușii-negricioase, în plăci, cu numeroase paradacne și *Congeria rumana* Sabba.

Portaferrianul are la partea sa inferioară argile cenușii-deschise massive, tari, cu numeroase paradacne însotite de *Limnocardium zagrabiense* Brusina, *Tauricardium* sp., *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Dreissena* sp., *Valenciennius* sp., peste care se dispun nisipuri fine, gălbui, cu *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott), *Dreissena simplex* Barbott.

Deasupra acestora stau nisipuri fine, cenușii și albicioase, micaferi, foarte fosilifere. Asociația ce o conțin este constituită din : *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörenes, *L. (Euxinicardium) ochetophorum* (Brusina), *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *P. arcaeformis* (Wenz), *P. davidaschvillii* Tselidze, *Chartoconcha asaphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* Papaiopol, *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott), *Pontalmyra* sp., *Pseudoprosodacna*, „sturi” Sabba (non Cob.), *Zamphiridacna* sp., *Paradacna retowskii* Andrussov, *Congeria subcarinata* (Deshayes), *Dreissena simplex* Barbott, *Dr. stefanescui* Fontaness, *Viviparus achatinooides* (Deshayes), *Melanopsis decollata* Stoliczka, *Lithoglyphus rumanus* Sabba, *Hydrobia pontilitoris* Wenz, *Theodoxus* sp.

Profilul Portaferrianului continuă cu argile cenușii și apoi cu nisipuri fine gălbui, nisipuri grezoase și gresii nisipoase în bancuri centimetrice cu *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina, *L. (Euxinicardium)* sp., *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott), *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Pseudoprosodacna*, „sturi” Sabba (non Cob.), *Pontalmyra* sp., *Chartoconcha candida* Papaiopol, *Congeria turgida* Brusina, *Dreissena simplex* Barbott, *Dr. serbica* oresacensis Stevanović, *Melanopsis decollata* Stoliczka.

Deasupra ultimelor nivele cu faună portaferriană se dispun argile negricioase, argile roșiatice-verzui, pietrișuri mărunte, nisipuri fine sau grosiere, nisipuri grezoase, fără macrofaună, atribuite Romanian-Pleistocenului.

Depozitele portaferriene de pe Valea Vacii (afluent de stînga al Pîrîului Sărăt) încep cu argile cenușii massive, dure și argile cenușii stratificate cu *Congeria subrhomboidea* Andrusov., *C. rhomboidea* M. Hörenes, *Paradacna abichiformis* Gorjanović-Kramberger, *Limnocardium zagrabiense* Brusina, *L. (Tauricardium) petersi* M. Hörenes, *Valenciennius ellipticus* Hanganu, *V. filipescui* Hanganu,



*V. suchovae* T a k t a k i s e h v i l i, care stau peste argilele în plăci, negricioase, cu paradacne și rare *Congeria rumana* S a b b a ale Ponțianului inferior (Odessian). Deasupra argilelor cu *Congeria rhomboidea* stau nisipuri argiloase și argile cenușii cu *Limnocardium (Tauricardium) petersi*, *Pseudocatillus* sp., *Dreissena simplex* B a r b o t, urmate de nisipuri argiloase cenușii sau roșiatice și nisipuri cu *Plagiodacna carinata* (D e s h a y e s), *Chartoconcha asaphiopsis* (B r u s i n a), *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* B r u s i n a, *Pseudocatillus pseudocatillus* (B a r b o t), *Pontalmyra* sp., *Pseudoprosodacna „sturi”* S a b b a (non C o b.), *Dreissena simplex* B a r b o t, *Viviparus achatinoides* (D e s h a y e s), *Melanopsis decollata* S t o l i c z k a.

Urmează o alternanță de argile cenușii și nisipuri argiloase cu *Pseudocatillus pseudocatillus* (B a r b o t), *Pseudoprosodacna sturi* S a b b a non C o b., *Dreissena simplex* B a r b o t, care încheie succesiunea Portaferrianului. Limita superioară a acestuia a fost trasată la baza unui complex de strate constituit din argile cenușii, argile nisipoase și gresii nisipoase cu faună bosphoriană: *Pontalmyra constantiae* S a b b a, *P. subcarinata luxuriosa* (W e n z), *Pseudocatillus aff. subzlatarskii* E b e r s i n, *Phyllocardium planum planum* D e s h a y e s, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. H ö r n e s, *Dreissenomya aperta* (D e s h a y e s), *Dreissena rostriformis rostriformis* (D e s h a y e s).

Pe Piriu Sărat, Ponțianul inferior se dezvoltă în faciesul „stratelor cu abichi”, facies ce continuă și în Portaferrian, a cărui limită inferioară a fost trasată la apariția speciei *Congeria subrhomboidea* A n d r u s o v, într-un nivel de argile cenușii, asociată cu *Paradacna* și *Dreissena*. Profilul continuă cu argile cenușii, masive, dure și argile nisipoase cu *Pseudoprosodacna „sturi”* S a b b a (non C o b.), *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* B r u s i n a, *Pseudocatillus pseudocatillus* (B a r b o t), în care apare și o intercalatie grezoasă cu *Plagiodacna carinata* (D e s h a y e s), *Pontalmyra* sp., *Dreissena simplex* B a r b o t, urmate de argile cenușii sau verzui, tari, cu *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. H ö r n e s, *Pseudocatillus* sp., *Dreissena* sp.

În dreptul confluenței cu Valea Sărătă și pe aceasta din urmă afloreză argile cenușii, uneori ușor nisipoase, cu *Congeria rhomboidea* M. H ö r n e s, *Congeria subrhomboidea* A n d r u s o v, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. H ö r n e s, *Viviparus achatinoides* (D e s h a y e s). Aceste depozite sunt ultimele pe care le deschide Piriu Sărat.

Partea inferioară a Ponțianului de pe valea Izvorul Mare (afluent de dreapta al văii Mires) este mascată de alunecări recente, care nu permit urmărirea succesiunii. Primele depozite pe care le-am putut atribui Portaferrianului sunt constituite din argile cenușii, masive, cu spărtura concoidală, care conțin *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. H ö r n e s, *Caladacna steindachneri* (B r u s i n a), *Pseudoprosodacna* sp., *Dreissena simplex* B a r b o t.

Deasupra acestora stau nisipuri fine, gălbui, nisipuri argiloase, argile nisipoase cenușii și nisipuri slab consolidate, cu *Parvidacna planicostata* S t e v a n o v i c, *Plagiodacna carinata* (D e s h a y e s), *Pseudopros-*



*sodacna „sturi”* S a b b a (non C o b.), *Chartoconcha candida*, P a p a i a n o p o l, *Pontalmyra* sp., *Unio* (*Unio*) aff. *rumanus* T o u r n o u ē r, *Dreissena serbica oresacensis* S t e v a n o v i ē, *Dr. simplex* B a r b o t, *Viviparus achatinoides* (D e s h a y e s).

Succesiunea continuă cu argile cenușii și nisipuri fine gălbui, ce conțin *Pseudoprosodacna „sturi”* S a b b a (non C o b.), *Dreissena simplex* B a r b o t, *Viviparus achatinoides* D e s h a y e s, peste care se dispun argile cenușii masive, dure, nefosilifere și argile cenușii, uneori ușor nisipoase, cu *Limnocardium* (*Tauricardium*) *petersi* M. H ö r n e s, *Caladacna steindachneri* (B r u s i n a), *Dreissena* sp.

Limita superioară a Portaferrianului a fost trasată la baza unor argile masive, de culoare cenușiu-deschis, cu spărtura neregulată, cu *Pontalmyra subcarinata luxuriosa* (W e n z), *Pseudocatillus* cf. *subzlatarskii* E b e r s i n, *Chartoconcha gigantea* (W e n z), *Dreissena rostriformis rostriformis* (D e s h a y e s), de vîrstă pontian-superior.

### Faciesurile Portaferrianului

Din profilele descrise, se vede că Portaferrianul din perimetruul investigat poate să se dezvolte fie în faciesuri predominant pelitice, fie în faciesuri predominant psamitice sau să aibă depozite argiloase la partea inferioară și nisipoase la cea superioară (pl. XIII).

Atunci cînd faciesul pelitic se dezvoltă în tot Portaferrianul, avem situația perpetuării „stratelor cu abichi” din Pontianul inferior în cel mediu, caz în care asociațiile paleontologice sunt puțin variate. În asemenea situații, numai identificarea speciei *Congeria subrhomboidea* permite trasarea în cuprinsul acestei serii litologice uniforme a limitei Portaferrian/Odessian. Faciesul „stratelor cu abichi”, adică succesiunea de argile în plăci sau masive, cu extrem de numeroase paracanace insotite de *Valenciennius* și *Dreissena*, se perpetuează rareori, în acest sector, pînă în Portaferrianul superior.

Atunci cînd faciesurile pelitice se continuă și în Bosphorian, paracanale, deși prezente, nu mai constituie elementul principal al asociațiilor paleontologice, locul lor fiind luat de *Chartoconcha*, *Lunadacna*, *Pseudocatillus*, *Dreissena*.

Trasarea limitei inferioare a Portaferrianului, sub nivelul cu *Congeria subrhomboidea* din cuprinsul „stratelor cu abichi” indică posibilitatea ca unele dintre speciile de *Valenciennius* descrise din „stratele cu abichi” (H a n g a n u, 1972) să apară și în Portaferrian, cu mențiunea că niciodată, pînă în prezent, nu le-am găsit ridicîndu-se prea mult (chiar în cazul menținerii faciesului pelitic), ele localizîndu-se în mod constant la nivelul Odessian-Portaferrian inferior.

De obicei, *Congeria subrhomboidea* se situează la partea inferioară a succesiunii Pontianului mediu, putîndu-se însă ridica uneori și mai mult. De asemenea, *Congeria rhomboidea* și *C. subrhomboidea* pot să apară împreună în jumătatea inferioară a Portaferrianului. În ceea ce privește *Congeria rumana*, aceasta este foarte frecventă în Pontianul inferior, ridi-



cîndu-se și în Portaferrian, unde se asociază cu *Congeria subrhomboidea* în partea inferioară a acestuia.

În momentul apariției faciesurilor nisipoase, fie în întreg Portaferrianul, fie la partea superioară a acestuia, reprezentanții subgenului *Rhombocongeria* nu mai apar sau apar cu totul izolat. Depozitele nisipoase portafiriene au în schimb o asociatie de moluște mult mai variată, constituită din *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Parvidacna*, *Plagiodacna*, *Pseudoprosodacna*, *Chartoconcha*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Phyllocardium*, *Zamphiridacna*, *Dreissena*, *Viviparus*.

Nu în toate cazurile a fost posibilă identificarea orizontului cu *Congeria subrhomboidea* pe profilele Pontianului, fie din cauza lipsei unor deschideri continue, fie din cauza absenței acestui element reper, cu toate că perimetrul cercetat a fost destul de generos din acest punct de vedere. Așa, de exemplu, la Fintești depozitele pontiene ce formează aici umplutura sinclinalului Proșca, deși au elemente portafiriene, printre care și *Congeria rhomboidea*, nu oferă elemente paleontologice care să permită separarea Odessianului de Portaferrian. În consecință, depozitele respective au fost considerate ca reprezentând Novorossianul (sensu Andrusov, 1923), adică un echivalent al Pontianului inferior și mediu.

Ținind cont de caracterele litologice și paleontologice ale Portaferrianului din acest sector al cutelor diapire externe din Muntenia, considerăm că pot fi separate următoarele faciesuri principale la acest nivel stratigrafic (pl. XIII) :

— faciesuri predominant pelitice, dezvoltate parțial sau total în faciesul „stratelor cu abichi” cu *Congeria subrhomboidea*, la partea inferioară, și *Congeria rhomboidea*, la cea superioară, cu posibilitatea ca cele două specii să apară și în tandem, asociate sau nu cu *Congeria rumana* (valea Budureasca, Pîriul Sărăt, dealul Camba);

— faciesuri pelitice, cu congerii din subgenul *Rhombocongeria*, *Valeociennius* și *paradacne* la partea inferioară și psamitice cu *Parvidacna*, *Plagiodacna*, *Euxinicardium*, *Pseudoprosodacna*, *Chartoconcha*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Dreissena* și rareori *Congeria rhomboidea*, la partea superioară (Valea lui Cernat, Valea Vacii);

— faciesuri predominant psamitice, fără congerii din subgenul *Rhombocongeria*, dar cu asociatii bogate și variate cuprinzînd *Parvidacna*, *Phyllocardium*, *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Plagiodacna*, *Chartoconcha*, *Pseudoprosodacna*, *Zamphiridacna*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Dreissena*, *Congeria* (Valea Trăistarului, valea Izvorul Mare).

### **Limitele și volumul subetajului Portaferrian**

Precizările aduse treptat de către diversi autori în ceea ce privește volumul și conținutul faunistic al Portaferrianului în bazinile pannonic, dacic și euxinic au evidențiat individualizarea clară a acestei subdiviziuni stratigrafice, ca și funcția sa de subetaj de corelare în Paratethys. Opinii diferite au fost însă exprimate atunci cînd s-au pus în discuție probleme



privind limita superioară a Portaferrianului și poziția sa în cadrul etajului Pontian.

Andrusov (1917) a demonstrat că, calcarul de Odessa nu reprezintă întreg etajul Pontian, ci numai partea sa inferioară, deoarece atit fauna falunelor de la Kamișburun cit și cea a argilelor cu *Valencien-nius* au un caracter atit de unitar, încit trasarea limitei etajului Pontian în cuprinsul lor ar avea un caracter cu totul artificial. În consecință, calcarul de la Odessa și depozitele sincrone au fost incluse în subetajul Novorossian (care, în definiția dată de Andrusov, cuprinde la partea sa superioară și stratele cu *Congeria subrhomboidea*), iar depozitele pontiene situate între Novorossian și Kimmerian au fost înglobate în subetajul Bosphorian (Andrusov, 1923). Concepția lui Andrusov referitoare la volumul etajului Pontian a fost adoptată de toți cercetătorii care s-au ocupat cu probleme privind biostratigrafia depozitelor pontiene din bazinul euxinic. Ulterior, stratele cu *Congeria subrhomboidea* au fost individualizate ca subdiviziune de sine stătătoare în partea mijlocie a Pontianului.

Pentru bazinul dacie, Tisseyre (1908) preciza că etajul Pontian din România este cuprins între Meotian și stratele cu *Psilodon* (Tisseyre îngloba în *Psilodon* forme atribuite astăzi genurilor și subgenurilor *Prosodacna*, *Psilodon*, *Zamphiridacna*, *Styloceras* și *Pachydacna*), considerind însă că depozitele ce conțin o faună asemănătoare cu cea a falunelor de la Kamișburun reprezintă un facies al straterelor cu *Valencien-nius* și *Congeria rhomboidea*. Ulterior, numerosi cercetători au separat între stratele cu *Congeria rhomboidea* și Dacian depozite considerate ca orizont superior al Pontianului (Ionescu-Argeteaia, 1915; Rejci-Graf, Wenz, 1926; Rejci-Graf, Wenz, 1931; Wenz, 1942; Ciocîrdel, 1949; Niculescu, 1964; Pană, 1966; Marinescu, 1967; Pană, Rădulescu, 1970; Motas, Papiuopol, 1972; Papiuopol, 1974). Au existat însă și tendințe de a considera drept pontiene numai „abichi schichten” și „rhomboidea schichten” (Rejci-Graf, 1932; Berzin et al., 1966), precum și opinia de a lărgi Pontianul prin înglobarea în el și a depozitelor daciene (Hanganu, 1966; Filipescu, Hanganu, 1966; Huică, 1969; Pauliuc, 1970).

Discutind limita superioară a Portaferrianului, Stevanović (1969) arată că în bazinul pannonic aceasta este marcată de dispariția tuturor limnocardiidelor și congeriilor, nu numai a speciei *Congeria rhomboidea*. Este evident că acest mod de a aprecia limita superioară a Portaferrianului nu este aplicabil în bazinul dacic, unde atit limnocardiidele cit și congeriile se ridică la nivele stratigrafice mult mai tinere.

Milaković (1970) a propus ca seriile îndulcite cu *Viviparus* și *Prosodacna*, care aflorează pe suprafețe destul de mari pe marginea sudică a depresiunii pannonice, depozite care au fost considerate de Stevanović (1951) ca un facies al Portaferrianului, să fie separate ca un subetaj independent al Pontianului, sub numele de „subetaj Viminacian”, pentru care a propus ca stratotip profilul de la Kostolac.



Dacă depozitele respective reprezintă un pachet de strate situat deasupra Portaferrianului și nu un facies lateral al acestora înseamnă că, în eventualitatea adoptării subetajului Viminacian, este micșorat volumul Portaferrianului față de sensul său inițial.

Utilizând datele, uneori destul de contradictorii, din literatura românească referitoare la Pontian, Stevanović (1969) susține că în bazinul dacic apariția primelor horiodacne și stilodacne arată sfîrșitul Portaferrianului și începutul Dacianului și că: „echivalentele Bosphorianului din Crimeea trebuie să ne așteptăm să fie în România în Dacianul inferior și în primul rînd în stratele care sunt mai tinere decât orizontul pontian cu *Phyllocardium planum planum*” (pag. 303), opinii care însă nu sunt confirmate de realitățile de teren din bazinul dacic.

Pe considerentul că Andrusov paralelizase primele trei orizonturi ale falunelor de la Kamișburun cu Dacianul din România (această paralelizare ne apare normală, dacă ținem cont de faptul că Andrusov a utilizat pentru aceasta schema lui Teisserrye), Stevanović (1969) pune sub semnul întrebării apariția depozitelor bosphoriene în România, dar — fiind totuși de acord că Bosphorianul din bazinul euxinic și Portaferrianul nu sunt sincrone — reține la Pontian numai orizontul IV de la Kamișburun, alăturîndu-le pe primele trei Kimmerianului, în tendință sa de a vedea în Portaferrian (și nu în Bosphorian) subdiviziunea superioară a Pontianului.

Discuțiile care s-au purtat și se poartă încă asupra poziției orizontului IV de la Kamișburun s-au referit la apartenența acestuia la Pontianul mediu sau la cel superior, deoarece chiar Andrusov (1923) remarcase caracterul mixt al faunei acestuia, întîlnindu-se la acest nivel atât elemente ale faciesului cu *Valencienius*, cît și forme proprii mai ales falunelor, însă niciodată nu a fost pusă la îndoială vîrstă pontiană a primelor trei orizonturi, adică a falunelor propriu-zise.

Pe mari suprafețe din bazinul dacic realitățile terenului indică cu claritate că între Portaferrian (strate cu congerii din subgenul *Rhombocongeria* și fauna însoțitoare) și Dacian (stratele cu *Psilodon*, *Pachydacna*, *Stylocerata*, *Zamphiridacna*, *Limnodacna*, *Horiodacna*) se găsește o stivă de depozite uneori destul de groasă, cu o asociație faunistică bogată și variată constituită din specii de *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Euxinicardium*, *Phyllocardium*, *Pontalmyra*, *Pseudocatilus*, *Paradacna*, *Didaenomya*, *Prosodacna*, *Lunadacna*, *Chartoconcha*, *Plagiodacna*, *Pteradacna*, *Congeria*, *Dreissenomya*, *Dreissena*, precum și din primele exemplare de *Stylocerata heberti*. Această asociație conține numeroase elemente care se asociază și în falunele de la Kamișburun, depozitele ce o includ putind fi paralelizate cu Bosphorianul din bazinul euxinic (Papaianova, 1974).

... Faptul că diferite specii de *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Plagiodacna*, *Paradacna*, *Congeria* (*subcarinata*), *Dreissenomya* se găsesc atât în Portaferrian cât și în Bosphorian nu poate constitui un argument pentru negarea individualizării acestuia din urmă, deoarece acest fapt nu face

decit să reflecteze continuitatea unui ansamblu faunistic care a trăit în timpul Pontianului.

Trebuie de asemenea să remarcăm că anumite elemente care se găsesc frecvent în Portaferrianul din Oltenia ca *Bosphoricardium emarginatum*, *Dreissenomya aperta* (Mărinescu, 1967, 1974) apar cu totul sporadic sau nu apar deloc în Pontianul mediu din Muntenia.

Dispariția asociațiilor cu congerii din subgenul *Rhombocongeria*, *Parvidacna planicostata*, *Phyllocardium planum stevanovici*, *Plagiocacna arcaeformis*, *Chartoconcha asaphiopsis*, *Ch. candida*, *Euxinicardium oche-tophorum* și apariția unor asociații cu *Pontalmyra (constantiae, subcarinata, subcarinata luxuriosa, subincerta, sulcata)*, *Pseudocatillus (subzlatarskii, subdentatus, botenicus)*, *Prosodacna (semisulcata, fischeri)*, *Chartoconcha (rumana, gigantea)*, *Phyllocardium planul planum*, *Didacnomya*, *Stylocacna*, *Lunadacna* constituie un reper suficient de clar pentru trasarea limitei Portaferrian/Bosphorian în bazinul dacic.

La nivelul Bosphorianului din bazinul dacic numeroase genuri și subgenuri ating ultimul moment de dezvoltare luxuriantă (*Tauricardium*, *Phyllocardium*, *Pontalmyra*, *Didacnomya*, *Chartoconcha*, *Dreissenomya*, congerii din grupul *subcarinata*) sau se ating (*Bosphoricardium*). Perpetuarea sporadică a unor forme de *Phyllocardium planum planum*, *Dreissenomya aperta* pînă în Dacianul superior, are un caracter cu totul accidental, aceste specii reprezentînd la acest nivel, în bazinul dacic, niște „relicte” ale faunei pontiene.

Este necesar să remarcăm că de obicei limita superioară a Portaferrianului nu coincide cu dispariția congeriilor din subgenul *Rhombocongeria*. În frecvențe rare, deasupra ultimului nivel cu *Congeria rhomboidea* se aşază depozite nisipoase, în care se găsesc numeroase elemente ce indică încă vîrstă pontian-medie a acestora. Atunci cînd Portaferrianul se dezvoltă într-un facies predominant pelitic, *Congeria rhomboidea* poate persista pînă către partea superioară a acestuia. Limita inferioară a Portaferrianului este dificil de trasat cînd faciesul „stratelor cu abichi” apărut din Odessian se continuă și în Portaferrian, situație în care orizontul reper cu *Congeria subrhomboidea* nu există sau nu este deschis în afloriment. Depozitele respective, în care nu poate fi separat Odessianul de Portaferrian, pot fi inglobate în Novorossian (sensu Andrusov, 1923) adică într-o subdiviziune stratigrafică echivalentă Pontianului inferior și mediu.

Ca o concluzie la cele expuse se impune necesitatea ca, în judecarea și trasarea limitelor Portaferrianului (acest lucru este valabil și pentru limitele Portaferrian/Bosphorian și Pontian/Dacian), să se țină cont de întreg ansamblul faunistic existent la diferite nivele stratigrafice și nu doar de apariția sau dispariția unor elemente izolate, care în diferite secțiuni ale bazinului dacic pot sau nu să apară, în funcție de facies.



## BIBLIOGRAFIE

- Andrusov N. I. (1909) Kriticeskie zametki o russkom neoghene. Statia II. Congeria subrhomboidea v Kamışburunskom razreze. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moskva.
- (1917) Ponticeskii iarus. *Izbranie trudi*, 1963, Moskva.
  - (1923) Apşeronskii iarus. *Izbranie trudi*, II, 1963, Moskva.
- Celidze G. F. (1953) Novie dannie o ponticeskoi faune Cernomorsko-Kaspiiskoi oblasti. *Dokl. Akad. Nauk S.S.S.R.*, XCI, 1, Moskva.
- (1973a) Ponticeskie obrazovania Kolhidskogo zaliwa Evksinskogo basseina. *Izv. Akad. Nauk S.S.S.R., Ser. Gheol.*, 11, Moskva.
  - (1973b) Sopostovlenie ponticeskikh otlojenii zapadnoi Gruzii, Kercenskogo i Tamanskogo poluostrovov. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S. S. R.*, 70, 1, Tbilisi.
  - (1974) Novaia shema podrazdelenia ponticeskikh otlojenii zapadnoi Gruzii. *Soob. Akad. Nauk Gruzinskoi S.S.R.*, 73, 3, Tbilisi.
- Ciocărdel R. (1949) Regiunea petroliferă Berca-Beciu-Arbănași. *Stud. tehn. econ., seria A*, 4, București.
- Eberzin A. G., Motăș I. C., Macarović N., Marinescu Fl. (1966) Afinități pannonice și euxinice ale Neogenului superior din Bazinul Dacie. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (Geologie)*, 11, 2, București.
- Filipescu M. G., Hanganu Elisabeta (1966) Asupra vîrstei și orizontării stratigrafice a depozitelor neogene postsarmatice din Subcarpați. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (Geologie)*, 11, 1, București.
- Hanganu Elisabeta (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova (reg. Ploiești). *Stud. tehn. econ. seria J*, 2, București.
- (1972) Des espèces de Valenciennius au Pontien du Bassin dacique. *Rev. Roum. de Géol. Géoph. Géogr. (Géologie)*, 16, 1, Bucarest.
- Huică I. (1969) Parvidacna planicostata onceșcui n. ssp. în Portaferrianul din județul Gorj (Depresiunea Getică). *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (Geologie)*, 14, 2, București.
- Ionescu-Argetoaiia I. P. (1915) Orizontarea etajului Ponțian și limita lui superioară și inferioară în Oltenia. *D. S. Inst. Geol.* IV, București.
- Krejci K., Wenz W. (1926) Jungtertiäre Landschnecken aus Südrumänien. *Neu. Jahr. für Mineralogie*, Beilageband, LV, Abt. 3.
- Wenz W. (1931) Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenie (Rumänien). *Zeit. Deut. Geol. Gesell.*, B. 83, H 2-3.
  - (1932) Parallelisierung des südosteuropäischen Pliozäns. *Sonder. Geol. Rund.*, B. XXIII, H. 6.
- Marinescu Fl. (1964) Propunerii cu privire la orizontarea Ponțianului din partea occidentală a bazinului getic. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (Geologie)*, 9, 1, București.
- (1967) Precizii asupra stratigrafiei Portaferrianului din vestul bazinului dacic. *D. S. Inst. Geol.*, LII/2 (1964-1965), București.
  - (1974) Congeria subrhomboidea Andrusov în Portaferrianul bazinului dacic. *D. S. Inst. Geol.*, LX, 3, București.
- Milaković B. (1970) K voprosu o stratigraficeskom podrazdelenii verhnekongerievih otlojenii Pannonskoi vpadi. *Vesnik*, XXVIII, ser. A, Beograd.
- Motăș I. C., Papaianova I. (1972) Biostratigrafia succesiunii Meotian-Pleistocen dintre Călugăreni și Vadu Săpat (județul Prahova). *D. S. Inst. Geol.*, LVIII, 4, București.



- Nicolescu St. Mauriciu (1964) Studiul Miocenului și Pliocenului din regiunea Cislău-Salcia-Lapoș. *An. Com. Geol.*, XXXIII, București.
- Pană Ioana (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între valea Buzău și valea Bălăneasa. *Stud. tehn. econ.*, J, 1, București.
- Rădulescu I. (1970) Stratigrafia regiunii Pârscov-Plopeasa. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. (Geologie)*, 15, 1, București.
  - (1972) Rolul biostratigrafic al congerilor în depozitele pliocene din bazinul dacic. *D. S. Inst. Geol.*, LVIII, 4, București.
- Papaiopol I. (1974) Faciesurile și posibilitățile de corelare ale Ponțianului superior (Bosphorian) dintre valea Cricovul Sărăt și valea Tohăneasa (județul Prahova). *D. S. Inst. Geol.*, LX, 5, București.
- Pauliuc Marieta (1970) Specii ale genului *Pseudocatillus* din Pliocenul regiunii dintre valea Teleajenului și valea Cricovului. *An. Univ. București (Geologie)* XIX, București.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe im engeren Sinne-obere Congerienschichten Serbiens un der angrenzenden Gegiete. *Serb. Akad. d. Wiss.*, CLXXXVII, *Geol. Inst.*, 2, Beograd.
- (1971) Umfang und Charakter des Portaferriien (O.-Pont. s. str.) im Westteil der Paratethys vor allem in Jugoslawien. *Földt. Közl.*, 101, (Coll. on the Neogene, Budapest, 1969), Budapest.
- Taktakishvili I. G. (1971) O stratigraficeskom podrazdelenie ponticskikh otlojenii zapadnoi Gruzii. *Soob. Akad. Nauk Gruzinской S. S. R.*, 62, 2, Tbilisi.
- Teisserye W. (1908) Über die Meotische, Pontische und Dazische Stufe in den Subkarpaten der östlichen Muntenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, II, București.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete., Bd. 24, *Senckenbergiana*, Frankfurt am Main.

## LES FACIÈS ET LES LIMITES DU PORTAFERRIEN DANS LA ZONE DES PLIS DYAPIRES EXTERNES ENTRE LA VALLÉE DE CRICOVUL SĂRAT ET VALEA UNGHIULUI (DÉPARTEMENT DE PRAHOVA)

(Résumé)

La large distribution des dépôts portaferriens dans les bassins pannionien, dacique et euxinique, ainsi que les particularités lithofaciales et fauniques de ceux-ci justifient l'attention que les chercheurs de différents pays ont accordée à cet intervalle stratigraphique qui représente un sous-étage de corrélation à l'échelle de tout le Paratéthys.

La dénomination de Portaferrien a été proposée par Stevanović (1951) pour la partie supérieure „des Couches supérieure à Congères“ qui étaient connues sous le nom de „couches à *Congeria rhomboidea*“ dans le but de faciliter et d'uniformiser la terminologie de chaque bassin du Paratéthys et pour éviter l'utilisation de notions faciales.

Les espèces de *Congeria rhomboidea* et de *Congreia rumana*, trouvées dans la Géorgie occidentale ainsi que la présence de l'espèce *Congeria subrhomboidea* dans le bassin dacique sur le territoire de la Roumanie ont rendu nécessaire l'inclusion dans le Portaferrien non seule-



ment des couches à *Congeria rhomboidea* mais aussi des couches à *Congeria subrhomboidea* (Takhtakishvili, 1971; Celidze, 1974; Marinescu, 1974).

Dans la zone des plis dyapires externes, entre la vallée de Cricovul Sărat et Valea Unghiu-lui (Munténie, dépression de Prahova) les dépôts pontiens apparaissent sur une surface assez grande. En suivant les dépôts portaferriens de ce secteur du bassin dacique on a pu constater qu'au niveau de cet intervalle stratigraphique, bien individualisé et séparable sur plusieurs profils, on rencontre des situations différentes engendrées par les lithosaciés variés du Portaferrien.

Les changements lithologiques déterminent des modifications importantes des associations des mollusques.

Dans certains profils le Pontien moyen se développe dans un faciès à dominante pélitique ; dans ce cas „les couches à abichi” présentes dans tout le secteur investigué au niveau du Pontien inférieur (Odessian) peuvent se perpétuer aussi dans le Portaferrien. Dans ces situations la limite inférieure du Portaferrien a été placée sous le niveau à *Congeria subrhomboidea*, laquelle peut être accompagnée parfois par *Congeria rumana*, cette dernière étant très fréquente dans le Pontien inférieur. L'association paléontologique des dépôts portaferriens développés dans des faciès à dominante pélitique, est assez peu variée et elle est formée de *Congeria subrhomboidea* Andrusov, *C. rhomboidea* M. Höernes, *C. rumana* Sabba, *Paradacna abichiformis* Gorjanović-Kramberger, *P. radiata* Stevanović, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Höernes, *Parvidacna planicostata* Stevanović. Des profils parcils peuvent être suivis dans la vallée de Ceptura, sur la colline de Camba, sur le ruisseau Sărat et dans la vallée Budureasca.

Sur d'autres profils (Valea lui Cernat, Valea Vacii) le Portaferrien est constitué de dépôts pélitiques à *Congeria subrhomboidea* Andrusov, *C. rhomboidea* M. Höernes, *Limnocardium zagrabiense* Brusina, *Paradacna abichivormis* Gorjanović-Kramberger, *Caladaena steidachneri* (Brusina), *Valenciennius ellipticus* Hanganu, *V. suchowae* Takhtakishvili, à la partie inférieure et de dépôts sablonneux à *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Paradacna retowskii* Andrusov, *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *P. arciformis* (Wenz), *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina, *Charcoconcha asphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* Papai anopol, *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott), *Dreissena simplex* (Barbott), *Viviparus achatinoides* (Deshayes). D'habitude, dans les sables du Portaferrien, *Congeria rhomboidea* n'apparaît pas généralement, ou, si cela arrive, ses apparitions sont tout à fait sporadiques.

D'autre fois le Pontien moyen est formé de manière prépondérante de dépôts sablonneux (Valea Trăistarului, vallée d'Izvorul Mare). Dans ce cas les congères du sous-genre Rhombocongeria, n'apparaissent plus, mais, en échange, ce sont les associations riches et variées à *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Höernes, *L. (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina, *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu, *Parvidacna planicostata* Stevanović, *Plagiodacna carinata* (Deshayes), *P. davidaschvillii* Zselidze, *P. arciformis* (Wenz), *Charcoconcha asphiopsis* (Brusina), *Ch. candida* Papai anopol, *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott), *Zamphiridacna* sp., *Congeria subcarinata subcarinata* (Deshayes), *C. turgida* Brusina, *Dreissena simplex* (Barbott), *Dr. serbica oresacensis* Stevanović, *Dr. stefanescui* Fontanines, *Lighthoglyphus rumanus* Sabba, *Viviparus achatinoides* (Deshayes) qui se développent.

Au cas où il existe une suite de couches, développées dans le faciès des „couches à abichi” qui contiennent des éléments portafériens, comme par exemple *Congeria rhomboidea*, mais où on n'a pas pu tracer la limite, Odessien/Portaférien, ces couches ont été attribuées au Novorossien (sens A n d r u s o v, 1923), c'est-à-dire à un équivalent du Pontien inférieur et moyen.

Sur la base des caractères lithologiques et paléontologiques du Portaférien, de la zone nvestigüe on a séparé à ce niveau stratigraphique les faciès principaux suivants :

- des faciès à dominante pélitique développés partiellement ou intégralement dans le faciès des „couches à abichi” à *Congeria subrhomboidea* à la partie inférieure et à *Congeria rhomboidea* à la partie supérieure; les deux espèces peuvent apparaître aussi en tandem, associées ou non avec *Congeria rumana* (vallée de Budureasca, ruisseau Sărat, colline de Camba);

- des faciès pélitiques à congères du sous-genre Rhombocongeria, Valenciennius et Paradacnes, à la partie inférieure et psamitiques à *Parvidacna*, *Euxinicardium*, *Plagiodacna*, *Pseudoprosodacna*, *Chartoconcha*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Dreissenena* et rarement à *Congeria rhomboidea*, à la partie supérieure (Valea lui Cernat, Valea Vacii);

- des faciès à dominante psamitique sans congères du sous-genre Rhombocongeria, mais avec des associations riches et variées formées par *Parvidacna*, *Phyllocardium*, *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Plagiodacna*, *Chartoconcha*, *Pseudoprosodacna*, *Zamphiridacna*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Dreissenena*, *Congeria* (Valea Trăistarului, vallée d'Izvorul Mare).

Généralement, la limite supérieure du Portaférien ne coïncide pas avec la disparition des dernières congères du sous-genre Rhombocongeria car des cas sont fréquents où des dépôts avec des éléments indiquant l'âge pontien moyen se trouvent au-dessus du dernier niveau à *Congeria rhomboidea*.

Une pile de dépôts, parfois assez épaisse, avec une association faunique riche et variée, formée de *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Euxinicardium*, *Phyllocardium*, *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Paradacna*, *Didacnomya*, *Prosodacna*, *Lunadacna*, *Chartoconcha*, *Plagiodacna*, *Pteradacna*, *Congeria*, *Dreissenena*, ainsi que de premiers représentants du genre *Stylocerata*, se trouve sur de grandes surfaces du bassin dacique, entre le Portaférien (couches à congères du sous-genre Rhombocongeria et la faune qui les accompagne) et le Dacien (couches à *Psilodon*, *Pachydacna*, *Stylocerata*, *Zamphiridacna*, *Limnodacna*, *Horiadacna*). Cette association contient de nombreux éléments qui s'associent aussi dans les faluns de Kamişburun, les dépôts qui la renferment pouvant être mis en parallèle avec le Bosphorien du bassin euxinique (P a p a i a n o p o l, 1974).

La disparition des associations à congères du groupe Rhombocongeria, *Parvidacna planicostata*, *Phyllocardium planum stevanovici*, *Plagiodacna arcaeformis*, *Chartoconcha asaphiopsis*, *Ch. candia*, *Euxinicardium ochetophorum* et l'apparition des associations à *Pontalmyra* (*subcarinata*, *subcarinata luxuriosa*, *constantiae*, *subincerta*, *sulcatina*), *Pseudocatillus* (*subzlatarskti*, *subdentatus*, *botanicus*), *Prosodacna* (*semisulcata*, *fischeri*), *Chartoconcha* (*rumana*, *giganlea*) *Phyllocardium planum planum*, *Didacnomya*, *Stylocerata*, *Lunadacna* constitue un repère assez distinct pour tracer la limite Portaférien/Bosphorien, dans le bassin dacique.

Les différentes espèces de *Tauricardium*, *Bosphoricardium*, *Plagiodacna*, *Paradacna*, *Congeria*, *Dreissenomya* qui se trouvent dans le Portaférien aussi bien que dans le Bosphorien, ne constituent pas un argument niant l'individualisation du Bosphorien en tant que sous-étage du Pontien, étant donnée au contraire, que cela reflète la continuité d'une ensemble faunique ayant vécu pendant tout le Pontien.



Dans le bassin dacique l'apparition sporadique des formes comme *Phyllocardium planum planum*, *Dreissenomya aperta*, au niveau du Dacien supérieur, a un caractère tout à fait accidentel, ces espèces représentant à ce niveau des „râliques“ de la faune pontienne.

En guise de conclusion, il nous faut souligner la nécessité qu'il y a de tenir compte, dans la délimitation des limites Portaferrien (cela est aussi valable pour les limites du Portaferrien/Bosphorien et Pontien/Dacien), de l'ensemble faunique entier existant à différents niveaux stratigraphiques, et non seulement de l'apparition d'éléments isolés, qui en différents secteurs du bassin dacique peuvent apparaître ou disparaître à des moments différents.

---





Institutul Geologic al României

## **EXPLICATIA PLANSELOR**

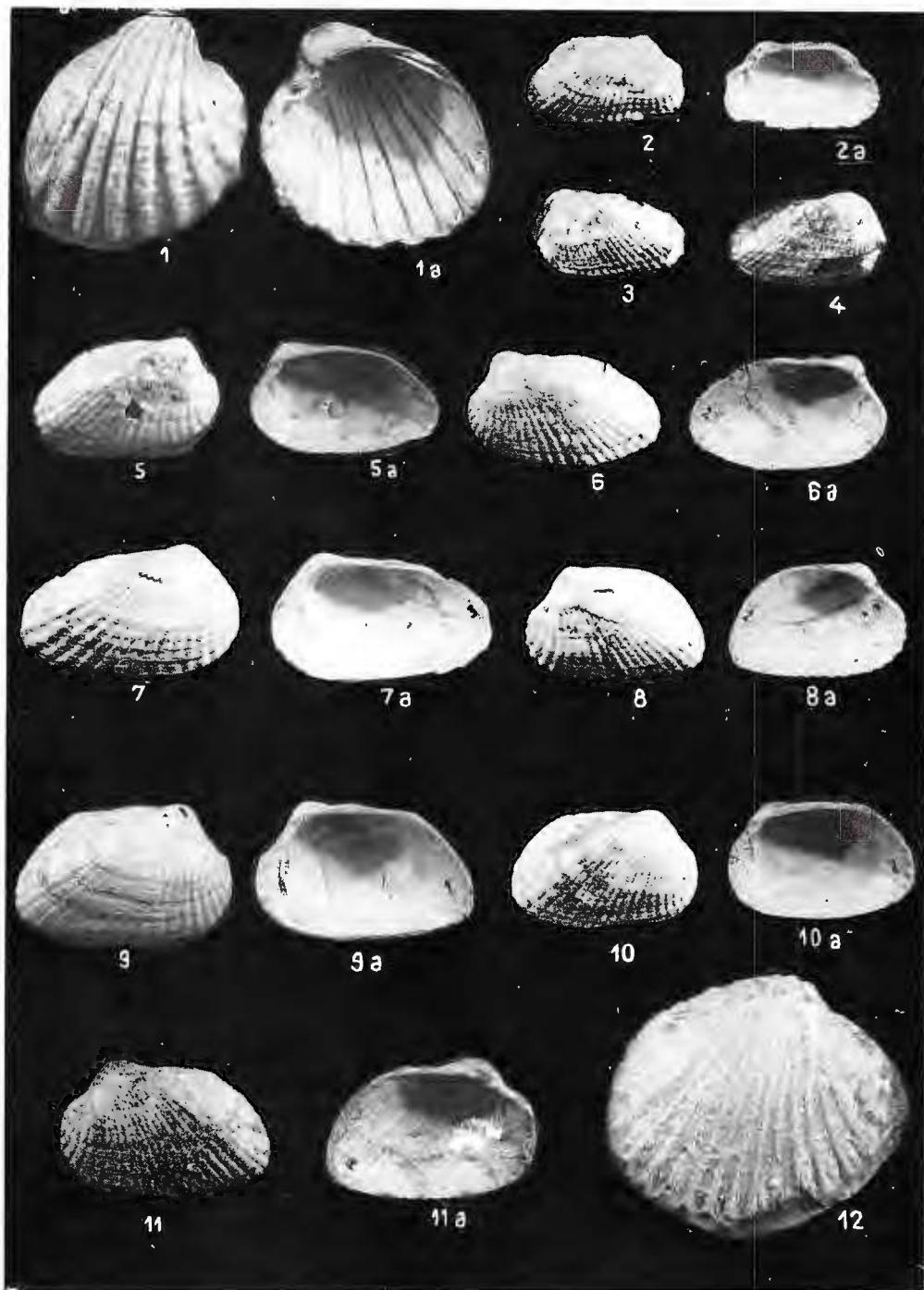


Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

- Fig. 1. — *Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörenes ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Limnocardium (Tauricardium) petersi* M. Hörenes ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 2. — *Plagiодаcna auingeri* (Fuchs) ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Plagiодаcna auingeri* (Fuchs) ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 3-6. — *Plagiодаcna arcaeformis* (Wenz) ( $\times 1$ ). Fig. 3, Valea Tare; fig. 4, Valea lui Cernat; fig. 5, 6, Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Plagiодаcna arcaeformis* (Wenz) ( $\times 1$ ). Fig. 3, Valea Tare; fig. 4, Valea lui Cernat; fig. 5, 6 Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 7. — *Plagiодаcna dacica* Papai anopol ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Plagiодаcna dacica* Papai anopol ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 8. — *Plagiодаcna davidaschwillii* Tšelidze ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Plagiодаcna davidaschwillii* Tšelidze ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 9, 10, 11. — *Plagiодаcna carinata* (Deshayes) ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Plagiодаcna carinata* (Deshayes) ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 12. — *Limnocardium zagrabiense* Brusina ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Limnocardium zagrabiense* Brusina ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).





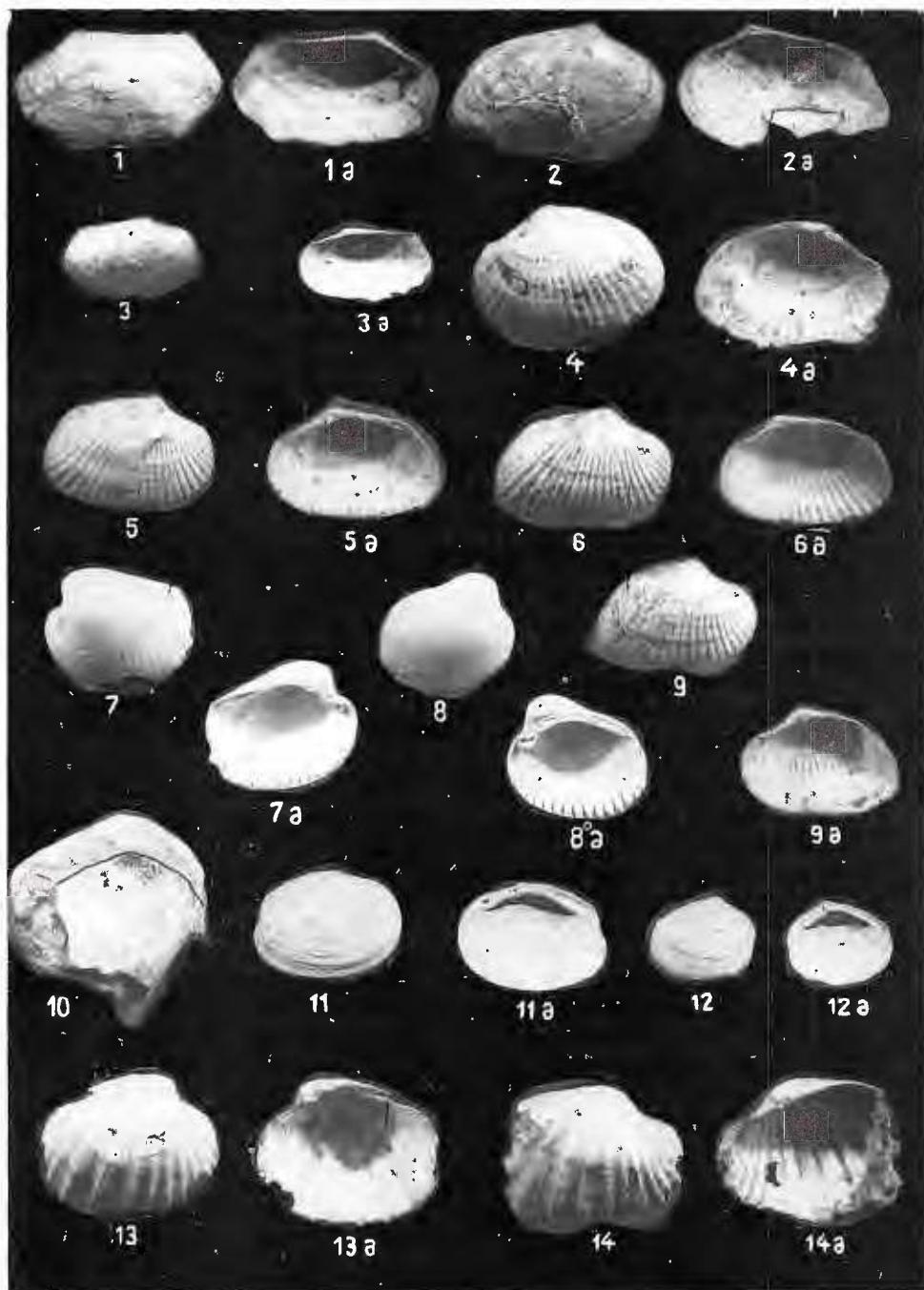
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA II

- Fig. 1-3 — *Parvidacna planicostata* Stevanović (fig. 1, 2,  $\times 2$ ; fig. 3,  $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrrian).
- Parvidacna planicostata* Stevanović (fig. 1, 2,  $\times 2$ ; fig. 3,  $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 4, 5, 6, 9.— *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott) ( $\times 2$ ). Fig. 4, Valea lui Cernat; fig. 5, 6, 9, Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrrian).
- Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbott) ( $\times 2$ ). Fig. 4, Valea lui Cernat; fig. 5, 6, 9, Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 7, 8.— *Pseudoprosodacna „sturi”* Sabba (non Cobalcescu) ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrrian).
- Pseudoprosodacna „sturi”* Sabba (non Cobalcescu) ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 10-12.— *Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu ( $\times 1$ ). Fig. 10, valea Ceptura; fig. 11, 12, Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrrian).
- Phyllocardium planum stevanovici* Marinescu ( $\times 1$ ). Fig. 10, Vallée de Ceptura; fig. 11, 12, Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 13-14.— *Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina ( $\times 2$ ). Fig. 13, Valea lui Cernat; fig. 14, Valea Trăistarului, Ponțian mediu (Portaferrian).
- Limnocardium (Euxinicardium) ochetophorum* Brusina ( $\times 2$ ). Fig. 13, Valea lui Cernat; fig. 14, Valea Trăistarului, Pontien moyen (Portaferrien).



123138



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

### PLANŞA III

- Fig. 1. — *Paradacna abichiformis Gorjanović-Kramberger* ( $\times 1$ ). Valea Vacii, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Paradacna abichiformis Gorjanović-Kramberger* ( $\times 1$ ). Valea Vacii, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 2-3. — *Paradacna radiata Stevanović* ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Paradacna radiata Stevanović* ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 4-5. — *Paradacna retowskii Andrusov* ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Paradacna retowskii Andrusov* ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 6. — *Limnocardium riegeli M. Hörnnes* ( $\times 1$ ). Valea Ceptura, județul Prahova, Ponțian mediu. (Portaferrian).  
*Limnocardium riegeli M. Hörnnes* ( $\times 1$ ). Vallée de Ceptura, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 7-8. — *Zamphiridacna* sp. ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Zamphiridacna* sp. ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 9-10. — *Chartoconcha asaphiopsis (Brusina)* ( $\times 1$ ). Fig. 9, Valea Trăistarului; fig. 10, Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Chartoconcha asaphiopsis (Brusina)* ( $\times 1$ ). Fig. 9, Valea Trăistarului; fig. 10, Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 11-12. — *Chartoconcha candida Papaiopol* ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Chartoconcha candida Papaiopol* ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, Pontien moyen (Portaferrien).



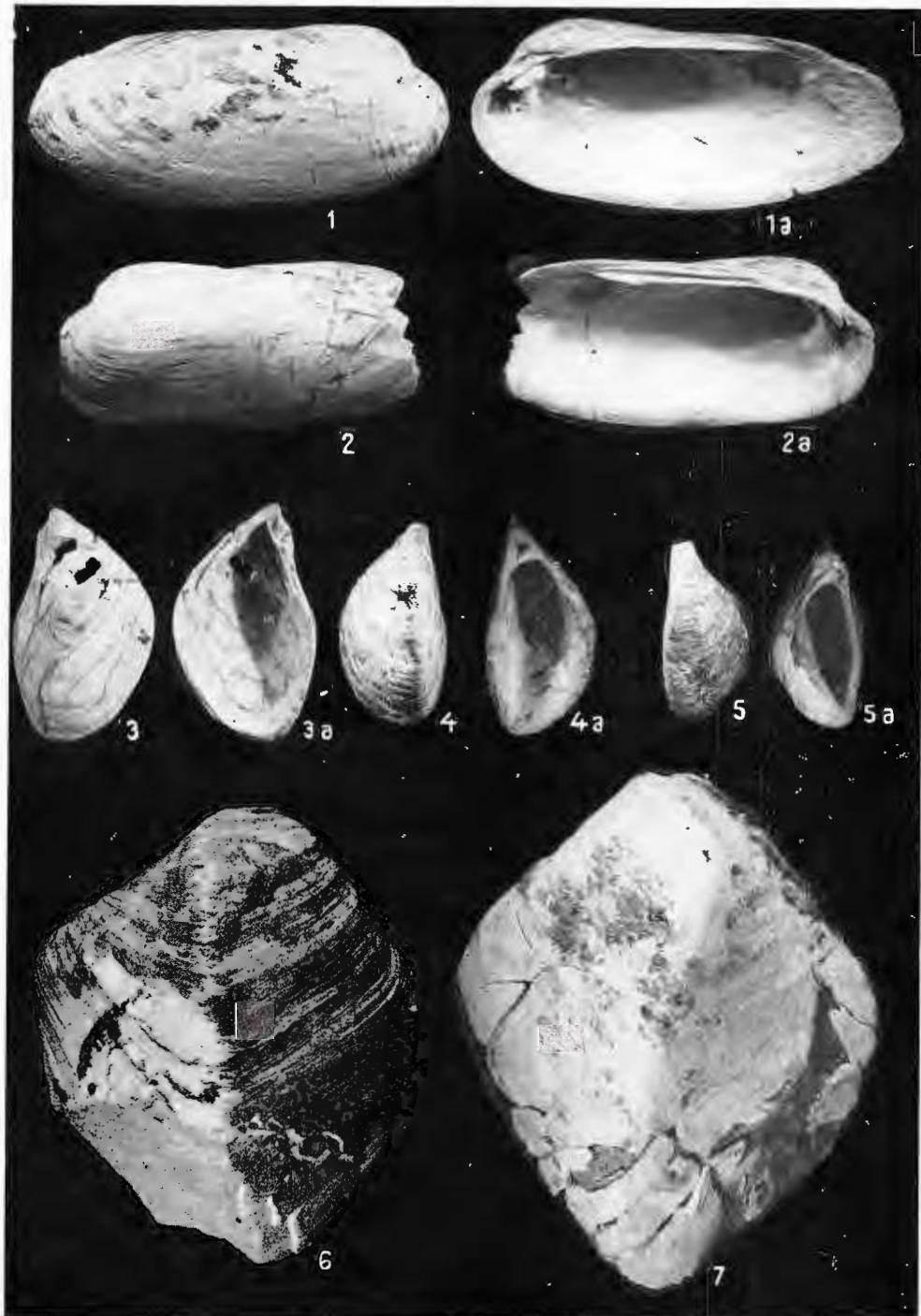


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședimțelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA IV

- Fig. 1-2. — *Unio (Unio) aff. rumanus* Tournoeuer ( $\times 1$ ). Valea Izvorul Mare, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Unio (Unio) aff. rumanus* Tournoeuer ( $\times 1$ ). Vallée de Izvorul Mare, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 3. — *Congeria subcarinata* (Deshayes) ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Congeria subcarinata* (Deshayes) ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 4-5. — *Congeria turgida* Brusina ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Congeria turgida* Brusina ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 6-7. — *Congeria rhomboidea* M. Hörenes ( $\times 1$ ). Fig. 6, valea Budureasca ; fig. 7, Pîrul Sărăt, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Congeria rhomboidea* M. Hörenes ( $\times 1$ ). Fig. 6, Vallée de Budureasca ; fig. 7, Pîrul Sărăt, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).





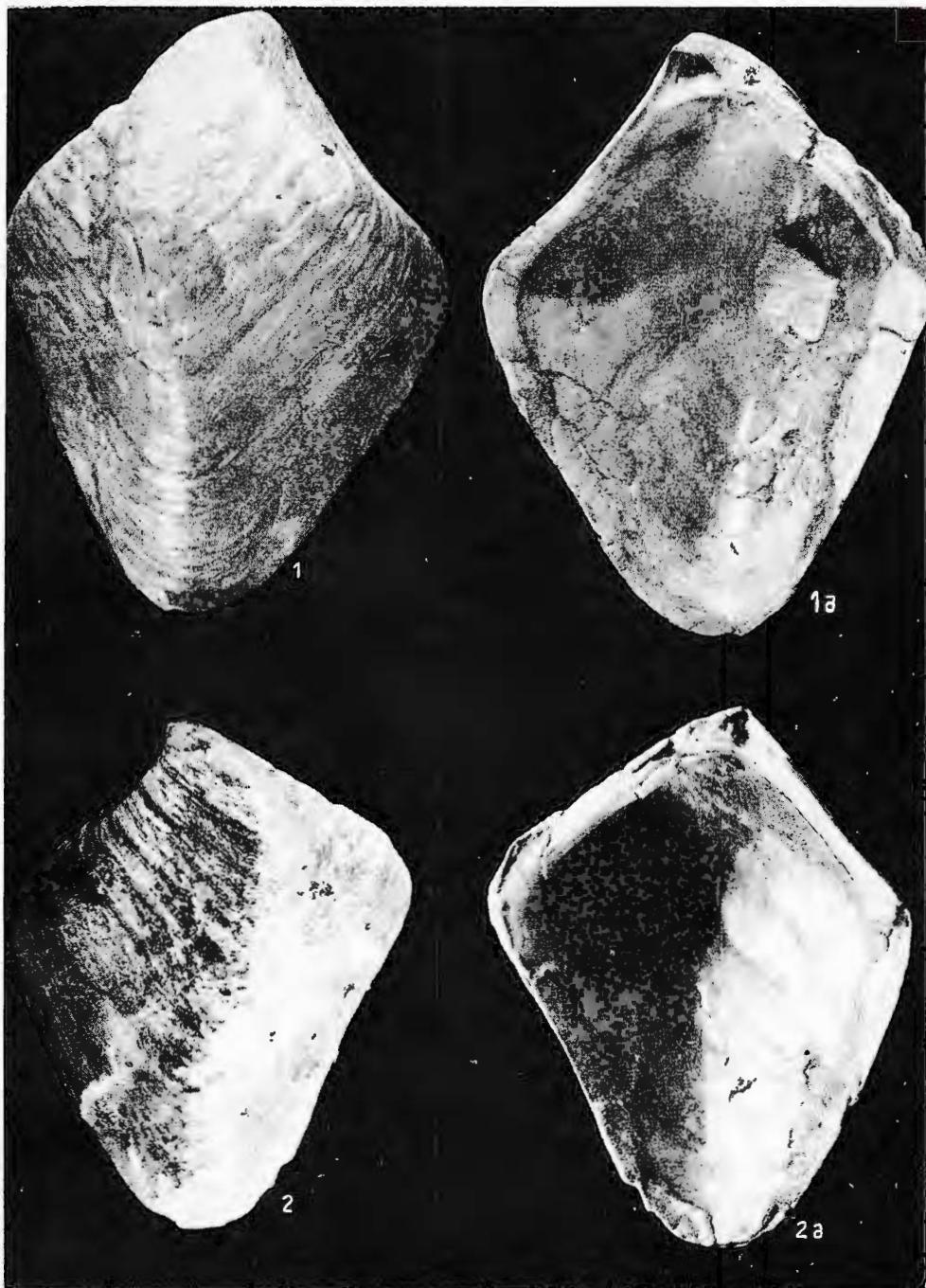
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA V

Fig. 1-2. — *Congeria rhomboidea* M. Höernes ( $\times 1$ ). Valea Budureasca, județul Prahova  
Pontian mediu (Portaferrrian).  
*Congeria rhomboidea* M. Höernes ( $\times 1$ ). Vallée de Budureasca, district de Prahova,  
Pontien moyen (Portaferrrien).



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA VI

Fig. 1. — *Congeria rhomboidea* M. Hörnes ( $\times 1$ ). Valea Vacii, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Congeria rhomboidea* M. Hörnes ( $\times 1$ ). Valea Vacii, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).

Fig. 2. — *Congeria rumana* Săbba ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Congeria rumana* Săbba ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrién).

Fig. 3. — *Congeria zagrabiensis* Brusina ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Congeria zagrabiensis* Brusina ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrién).

Fig. 4-5. — *Congeria rhomboidea* M. Hörnes ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Congeria rhomboidea* M. Hörnes ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA VII

Fig. 1. -- *Congeria subrhomboidea* Andrusov ( $\times 1$ ). Peninsula Taman, Ponțian mediu, leg. A. G. Eberzin.

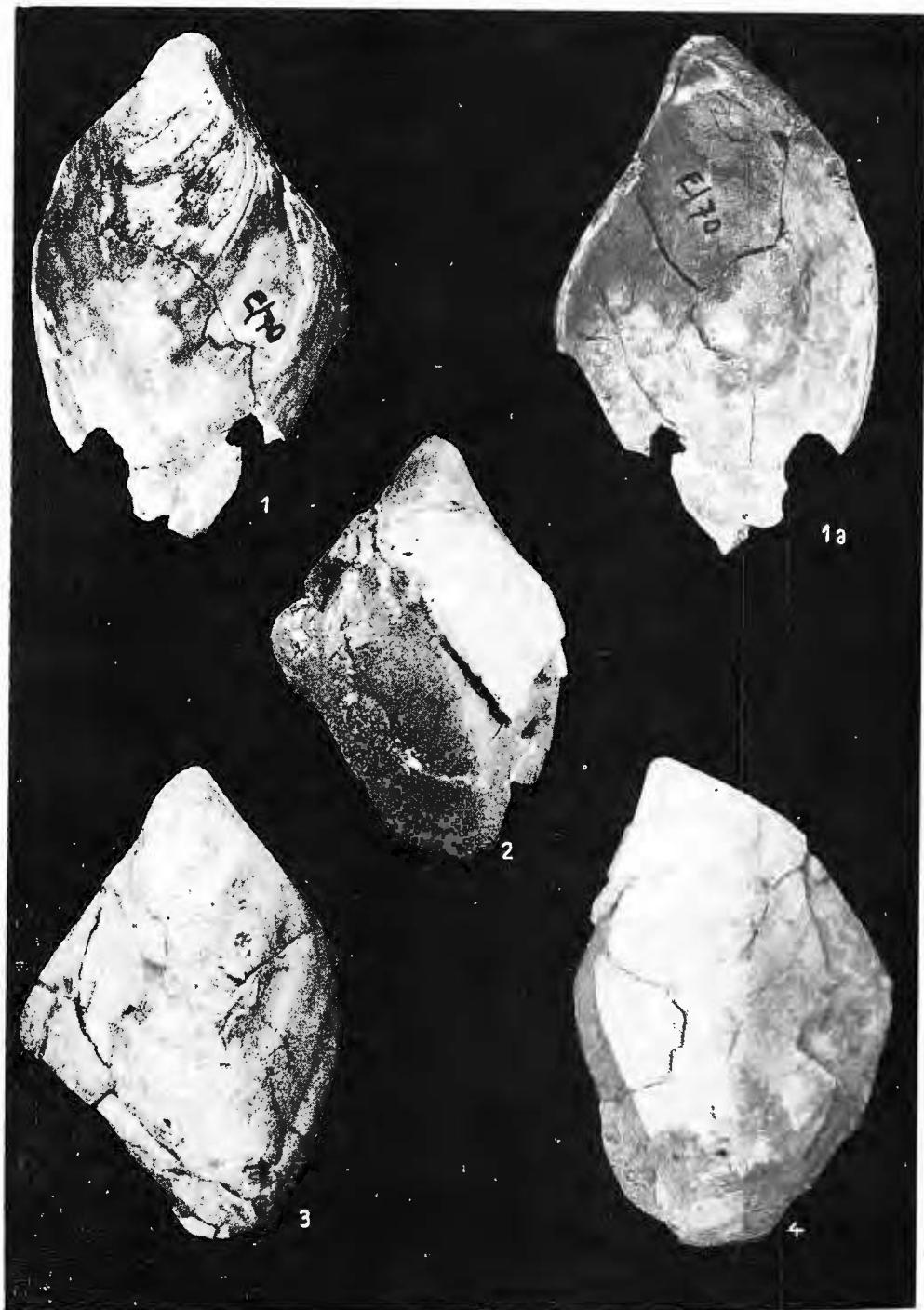
*Congeria subrhomboidea* Andrusov ( $\times 1$ ). Péninsule de Taman, Pontien moyen, leg. A. G. Eberzin.

Fig. 2-4. -- *Congeria subrhomboidea* Andrusov ( $\times 1$ ). Fig. 2, Piriul Sărat; fig. 3, 4, dealul Camba, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Congeria subrhomboidea* Andrusov ( $\times 1$ ). Fig. 2, Piriul Sărat; fig. 3, 4, colline de Camba, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).



123/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

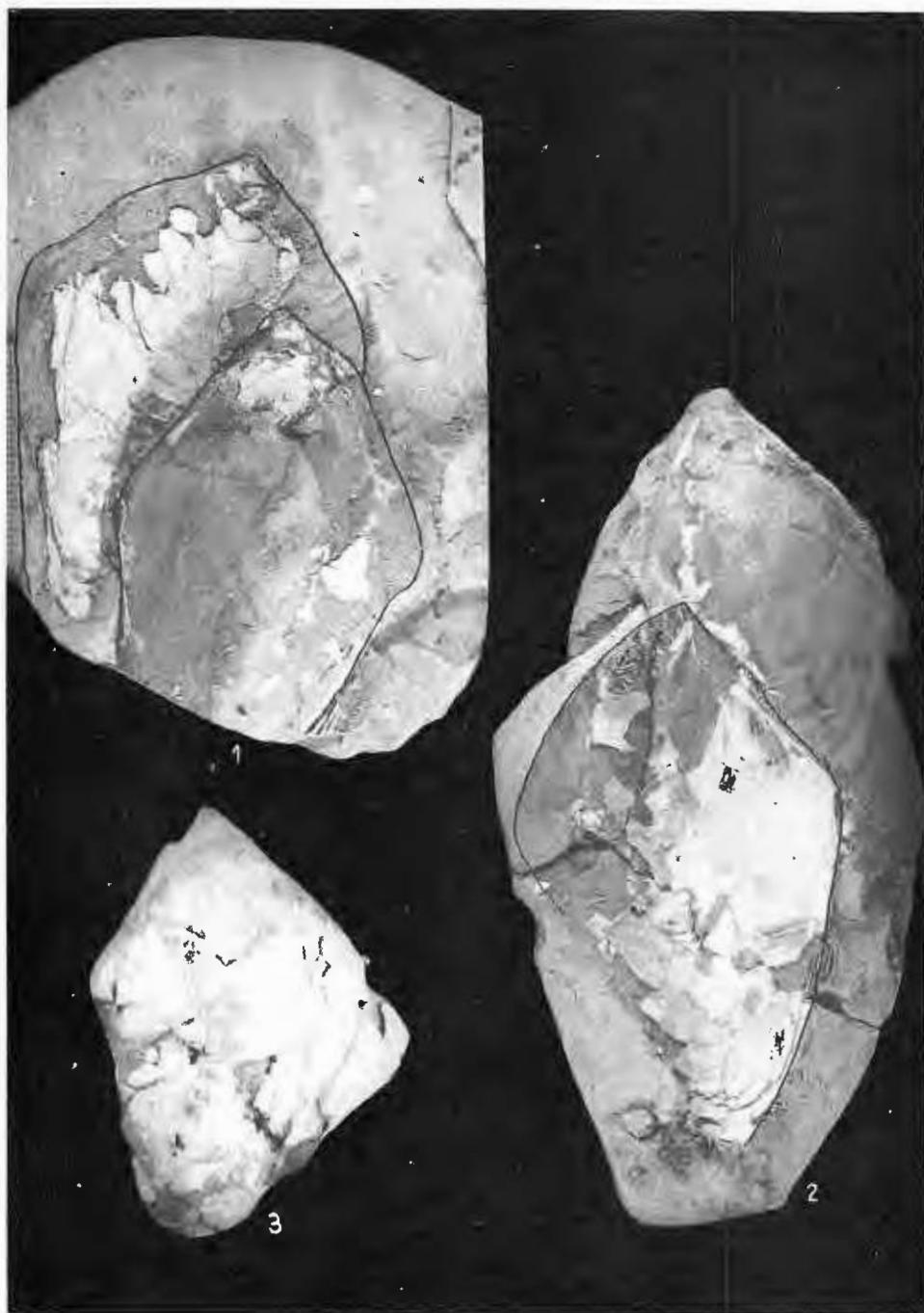


Institutul Geologic al României

## PLANŞA VIII

Fig. 1-3. — *Congeria subrhomboidea* Andrusov ( $\times 1$ ). Fig. 1, 2, Valea Vacii; fig. 3, dealul Camba, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrien).  
*Congeria subrhomboidea* Andrusov ( $\times 1$ ). Fig. 1, 2, Valea Vacii; fig. 3, colline de Camba, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale sedințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA IX

Fig. 1. — *Valenciennius filipescui* H a n g a n u ( $\times 1$ ). Valea Vacii, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Valenciennius filipescui* H a n g a n u ( $\times 1$ ). Valea Vacii, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).

Fig. 2. — *Valenciennius suchovae* T a k t a k i ş v i l i ( $\times 1$ ). Valea Vacii, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Valenciennius suchovae* T a k t a k i ş v i l i ( $\times 1$ ). Valea Vacii, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA X

Fig. 1. — *Valenciennius ellipticus* H a n g a n u ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Valenciennius ellipticus* H a n g a n u ( $\times 1$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).

Fig. 2-3: — *Dreissena serbica oresacensis* S t e v a n o v i ċ ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Dreissena serbica oresacensis* S t e v a n o v i ċ ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).

Fig. 4-5. — *Dreissena stefanescui* F o n t a n n e s ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

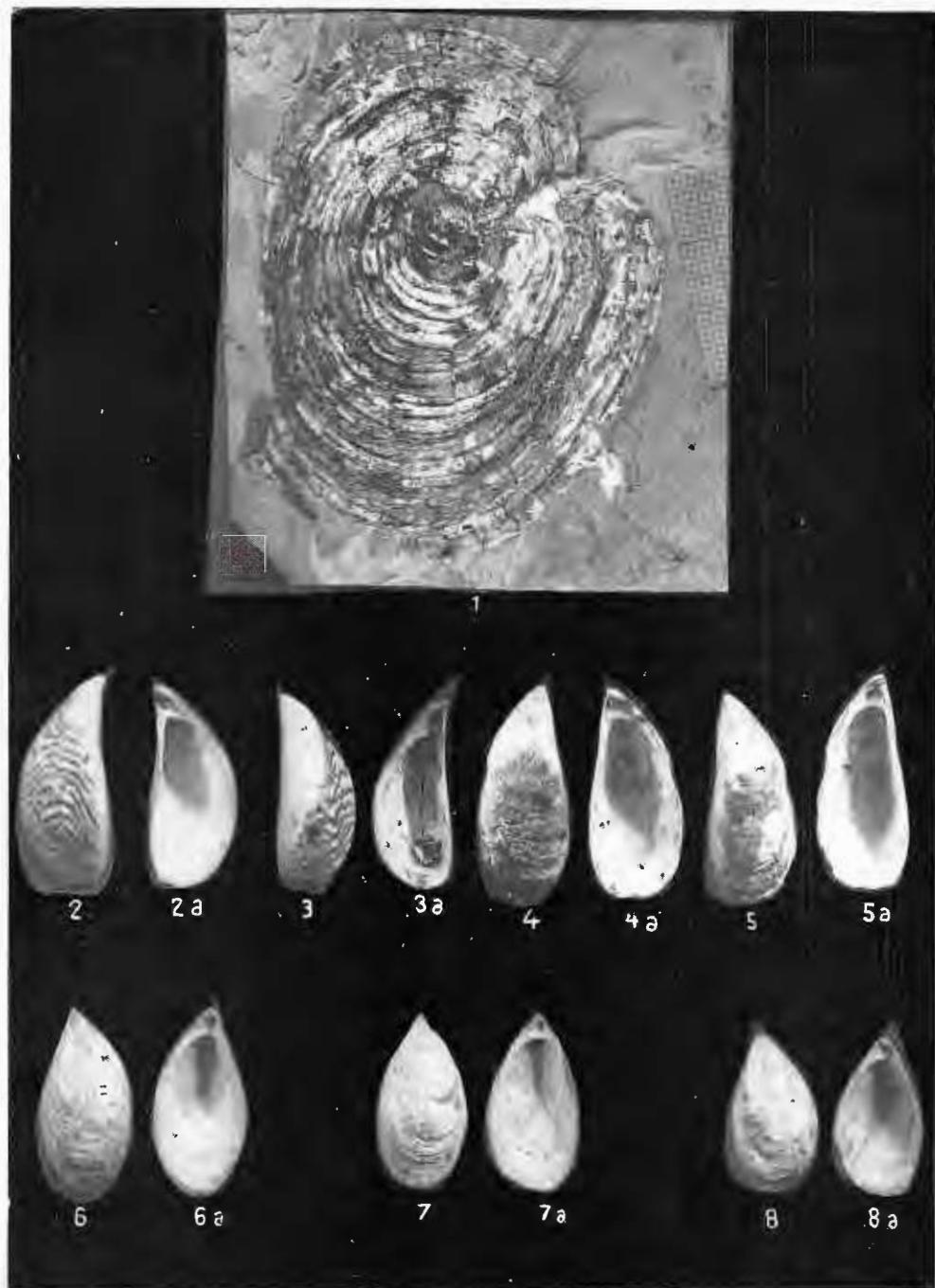
*Dreissena stefanescui* F o n t a n n e s ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).

Fig. 6-8. — *Dreissena simplex* B a r b o t ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).

*Dreissena simplex* B a r b o t ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).



123/28



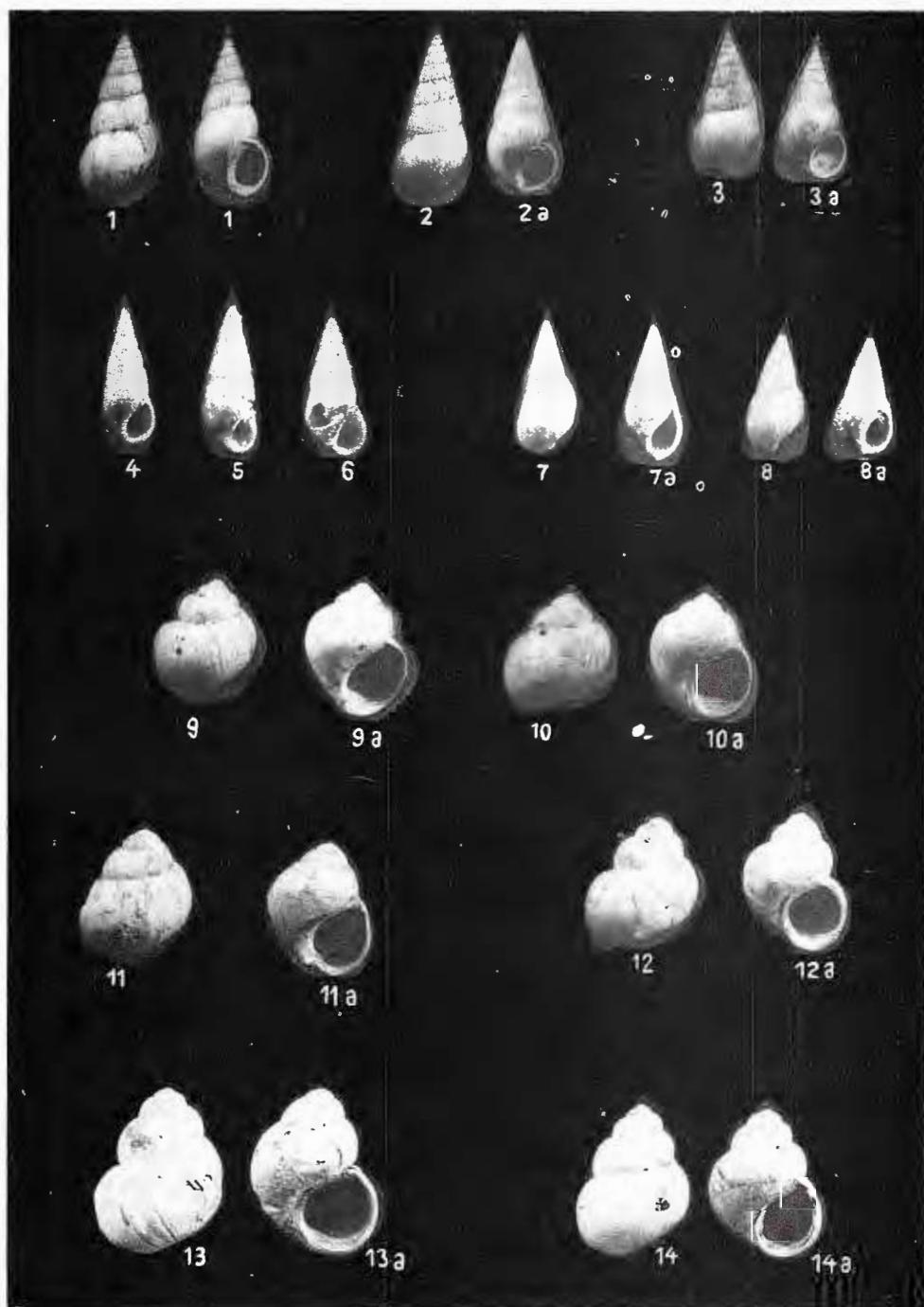
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANŞA XI

- Fig. 1-3. — *Hydrobia spicula* S a b b a ( $\times 2$ ). Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Hydrobia spicula* S a b b a ( $\times 2$ ). Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 4-6. — *Hydrobia pontilitoris* W e n z. ( $\times 3$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Pontien mediu (Portaferrian).  
*Hydrobia pontilitoris* W e n z ( $\times 3$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 7-8. — *Melanopsis decollata* S t o l i c z k a ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Melanopsis decollata* S t o l i c z k a ( $\times 1$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 9-10. — *Lithoglyphus rumanus* S a b b a ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Lithoglyphus rumanus* S a b b a ( $\times 2$ ). Valea Trăistarului, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 11-12. — *Viviparus achatinoides* (D e s h a y e s) ( $\times 1$ ). Fig. 11, Valea Trăistarului; fig. 12, Valea lui Cernat, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Viviparus achatinoides* (D e s h a y e s) ( $\times 1$ ). Fig. 11, Valea Trăistarului; fig. 12, Valea lui Cernat, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 13—14. — *Viviparus neumayri neumayri* Br u s i n a ( $\times 1$ ). Valea Lacuri, județul Prahova, Ponțian mediu (Portaferrian).  
*Viviparus neumayri neumayri* Br u s i n a ( $\times 1$ ). Vallée de Lacuri, district de Prahova, Pontien moyen (Portaferrien).



123/1



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.



Institutul Geologic al României

## PLANCHE XII

Colonnes stratigraphiques du Pontien moyen (Portaferrien) d'entre la vallée de Cricovul Sărat et de Valea Unghiului.

1, marne ; 2, marne sablonneuse ; 3, argile ; 4, argile sablonneuse ; 5, sable ; 6, sable argileux ; 7, sable gréseux ; 8, grès sablonneux ; 9, grès oolithique.

## PLANCHE XIII

Faciès du Portaferrien d'entre la vallée de Cricovul Sărat et de Valea Unghiului.

1, faciès psammitiques ; 2, facies pélitiques.

I, faciès prédominant pélitiques développés totalement (I) ou partiellement (II) dans le faciès des „couches à abichi” à congeries du sousgenre Rhombocongeria.

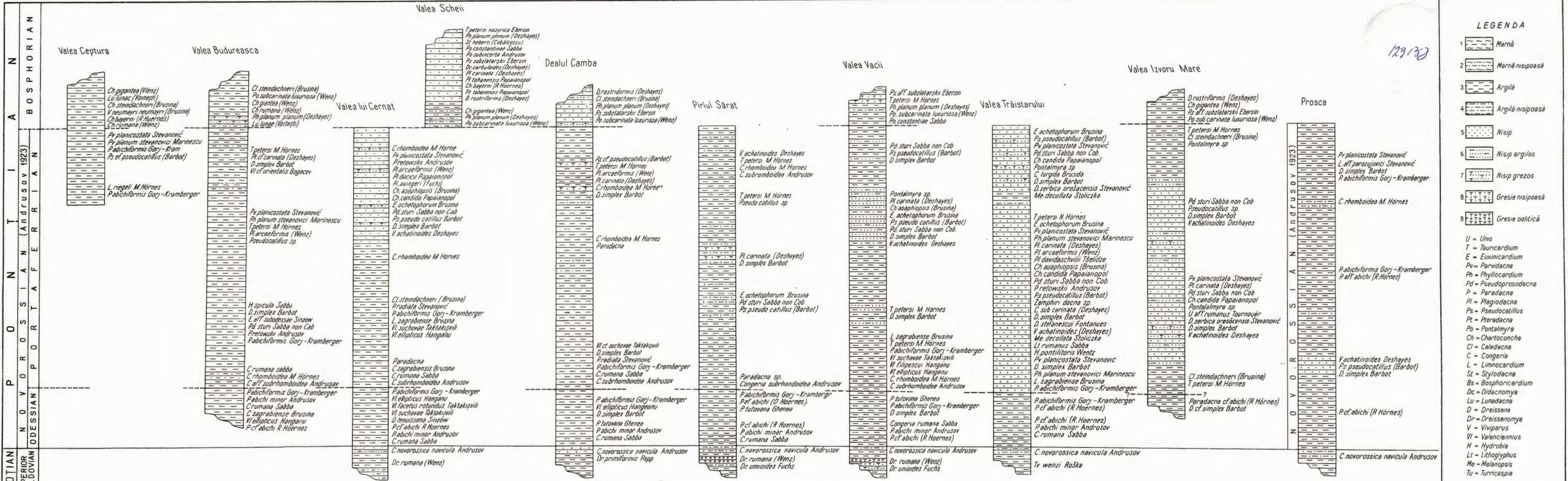
II, faciès pélitiques à congeries du sousgenre Rhombocongeria à la partie inférieure et psammitiques à *Parvidacna*, *Euxinicardium*, *Charcoconcha*, *Pseudocatillus*, *Dreissena* et parfois *Congeria rhomboidea* à la partie supérieure.

III, faciès psammitiques à *Tauricardium*, *Euxinicardium*, *Parvidacna*, *Phyllocardium*, *Charcoconcha*, *Pseudoprosodacna*, *Plagiadacna*, *Pseudocatillus*, *Dreissena*, *Congeria*, *Viviparus* sans congeries du sousgenre Rhombocongeria.



## COLOANE STRATIGRAFICE ALE PONTIANULUI MEDIU (PORTAFERRIAN) DINTRE VALEA CRICOVU SĂRAT și VALEA UNGHIULUI

I. PAPAIANOPOL. Faciesurile și limitele Portafermanului din zona cutelor diapeze externe dintre valea Cricovu Sărat și Valea Unghiului (județul Brașov).

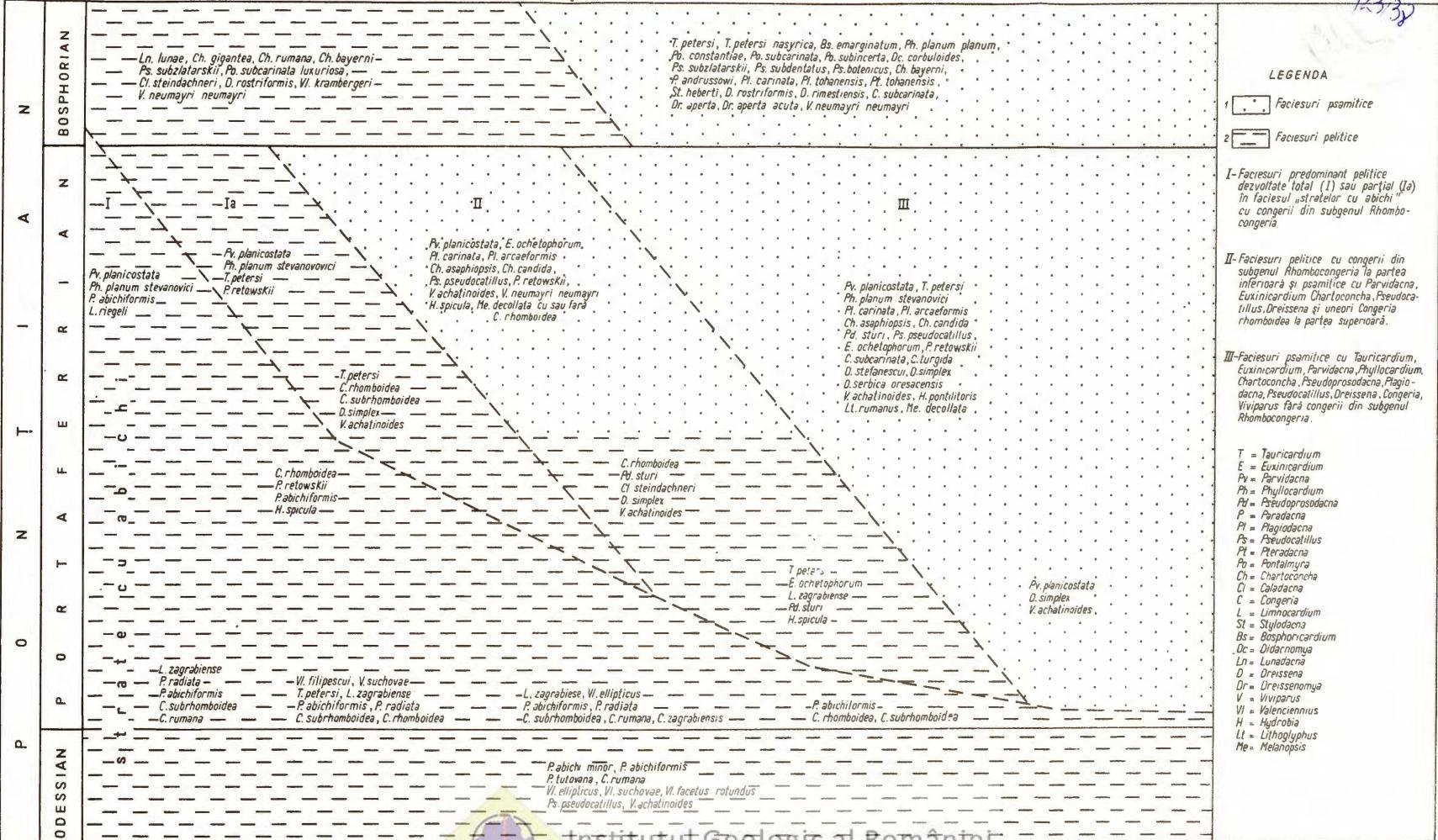


# FACIESURILE PORTAFERRIANULUI DINTRE VALEA CRICOVU SÂRAT ȘI VALEA UNGHIULUI

I. PAPAIANOPOL: Faciesurile și limitele Portaferrianului din zona cutelor diapire externe dintre valea Cricovu Sârat și Valea Unghiului (județul Prahova).

12332

PL.XIII



#### 4. STRATIGRAFIE

## CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA STRATIGRAFIEI FORMAȚIUNILOR PALEOGENE DINTRE OLT ȘI OLĂNEȘTI (DEPRESIUNEA GETICĂ)<sup>1</sup>

DE

BOGDAN POPESCU<sup>2</sup>, ELENA BRATU<sup>2</sup>, NICOLAE GHEȚĂ<sup>2</sup>, DANIELA POPESCU<sup>2</sup>

### Résumé

Contributions à la connaissance du stratigraphie des formations paléogènes comprises entre les vallées de l'Olt et d'Olănești (dépression géotique). L'étude cartographique et paléontologique de la région comprise entre les vallées de l'Olt et d'Olănești nous a permis de détailler la division de formations paléogènes et de dater un certain nombre de ces divisions. Ainsi : les conglomérats de Călimănești reviennent à l'Ypressien, les marnes d'Olănești au Lutétien-Priabonien, les conglomérats de Cheia sont d'âge Rupélien, les marnes de type Pucioasa sont Rupélien-Aquitainien, les grès de Muiereasca peuvent être attribués à l'Aquitainien-Burdigalien et enfin, la partie basale des couches de Gura Văii au Burdigalien.

Une partie de ces précisions stratigraphiques s'étaient sur les études des foraminifères planctoniques, du nannoplancton calcaire, des nummulites et des mollusques ; d'autres sur les corrélations régionales.

În aproape un secol de cercetare geologică, regiunea defileului Oltului a devenit obiect de referință în discuțiile ce privesc stratigrafia terenurilor sedimentare din depresiunea getică. În perioada în care am lucrat la redactarea foii 1 : 50 000 Călimănești am avut prilejul să obținem unele date noi privind stratigrafia depozitelor paleogene din acest segment al depresiunii getice.

### 1. Evoluția ideilor asupra cunoașterii geologice a regiunii

Încă din secolul trecut, Ștefănescu (1884) și Ștefănescu (1885) atribuie tuturor formațiunilor sedimentare din zona defileului Oltului, o vîrstă eocenă.

<sup>1</sup> Predată la 20 noiembrie 1974, acceptată pentru publicare la 11 decembrie 1974, comunicată în ședința din 17 ianuarie 1975.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.



În 1908, Murgoci consideră „disodilele” și o parte din gresiile conglomeratice de pe valea Muierasca ca fiind oligocene, partea superioară a acestora — acvitianian-burdigaliană, iar orizontul marnos cu tufuri în bază, de la Gura Văii — burdigalian-vindobonian.

Voitești (1909) înglobează la Eocenul mediu conglomeratele de la Cozia și gresiile de la Căciulata, marnele de peste acestea și nivelul grezos suprajacent, de pe văile Olănești și Muierasca. Gresia de Corbi și seria marnoasă de la sud de Jiblea era considerată de vîrstă oligocenă iar Saliferului inferior i se atribuie seria cu tufuri de la Dăești-Gura Văii.

Ghiță Budăstii (1935) susține că transgresiunea terțiara de pe rama sudică a Carpaților Meridionali începe cu Eocenul conglomeratic.

Murganu (1941 a, 1941 b) atribuie Eocenului toată succesiunea depozitelor cuprinsă între conglomeratele bazale și orizontul cu gipsuri inclusiv.

Într-o lucrare din 1944 Hristescu consideră al doilea orizont conglomeratic de pe valea Olănești ca fiind Eocen bazat pe prezența numulișilor. „Disodilele” de peste el sunt numite serie de tranziție între Eocen și Oligocen. Din marnele de peste aceste disodile autorul citat recoltează o faună de moluște pe care o atribuie Oligocenului. El separă pentru prima dată seria de Gura Văii căreia îi conferă vîrstă acvitiană.

Dragoș (1953) atribuie Eocenului două orizonturi: conglomeratic inferior (Lutețian-Bartonian) și marnos (Priabonian). Al doilea orizont conglomeratic de pe valea Olănești îl paralelizează cu gresia de Corbi și îl încadrează tot în Eocen. În Oligocen separă un nivel inferior marnos, conglomeratele de Muierasca și marnele cu tufuri dacitice. Gipsurile din versantul sting al Oltului sunt considerate acvitaniene.

Iorgulescu (1953) examinând conținutul micropaleontologic al formațiunilor paleogene din versantul sting al Oltului atribuie complexului gresiei de Turnu, conglomeratelor de Călimănești, Căciulata și manelor de Jiblea vîrstă paleocen ?-eocenă iar complexului conglomeratelor și nisipurilor de valea Albă, manelor și nisipurilor de Dăești și conglomeratelor de Fedeleșoiu, vîrstă oligocen-acvitiană.

Un an mai tîrziu Popescu (1954) publică rezultatele cercetărilor sale geologice din zona de la vest de Olt a depresiunii getice. El include în Eocen orizontul conglomeratic inferior, orizontul marnos și al doilea orizont conglomeratic de pe valea Olănești. Oligocen-Acvitanianul și Burdigalianul sunt reprezentate printr-o serie marnoasă de tip Pucioasa și conglomeratele grezoase de deasupra. Seria marnoasă de la Gura Văii cu gipsuri la partea superioară este atribuită tot Burdigalianului.

În același an Motas reia în discuție fauna din punctul fosilifer semnalat de Hristescu și constată că este compusă dintr-un amestec de forme oligocene și neogene, propunind pentru ea vîrstă acvitiană.

Murganu et al. (1960) consideră că limita Paleogen/Neogen se poate trasa imediat deasupra nivelului fosilifer de pe valea Muierasca și sub orizontul grezos conglomeratic.



Într-o lucrare cu caracter mai larg M o t a ș (1962) atribuie vîrstă Aquitanian inferior-Girondian numai seriei de Gura Văii pe care o paralelizează cu stratele de Cornu și cu gipsurile inferioare.

Ş t e f ă n e s c u et al. (1965)<sup>3</sup> separă la est de Olt în Eocen un orizont conglomeratic, stratele de Valea Limpede și un orizont marnos gresios. În Oligocen separă orizontul gresiei de Corbi, marnele de tip Pucioasa și stratele de Podu Morii-Vinețiu. Orizontul conglomeratic cu gipsuri în bază este considerat transgresiv și este atribuit Acvitanianului.

B o l d o r et al. (1966-1967)<sup>4,5</sup>, considerind că seria de Gura Văii este de vîrstă oligocenă o paralelizează cu stratele de Podu Morii-Vinețiu, iar gipsurile de deasupra le încadrează la Acvitanian.

P o p e s c u și P a t r u l i u s (1968) renunță la vîrstă burdigaliană atribuită seriei de Gura Văii deoarece în legenda hărții atașată acestei luerări ea este considerată oligocenă.

T ă t ă r ă m (1968) studiind microfauna din Paleogenul getic ajunge la concluzia că orizontul conglomeratelor bazale este Paleocen?-Ypresian, marnele de deasupra sint lutețiene, iar gresia de Corbi împreună cu marnele de deasupra sint priaboniene.

## 2. Stratigrafia regiunii

În regiunea studiată a fost examinată o succesiune de depozite ce cuprinde Senonianul, Paleogenul și Miocenul inferior.

### Senonianul

*Marnele de Căciulata* (Murgoci 1908) este bine deschis pe văile Căciulata, Roștea, Muierasca și Olănești, fiind reprezentat printr-o alternanță de marne cenușii-negricioase siltice sau argiloase în bancuri decimetrice cu gresii cuarțoase cu ciment calcitic a căror grosime variază de la cîțiva centimetri la o jumătate de metru. În intercalațiile marnoase de pe văile Căciulata și Muierasca am găsit impresiuni de inocerami. De pe valea Muierasca, la aproximativ 10 m grosime stratigrafică sub nivelul conglomeratic eocen, la nivelul din care P o p e s c u și P a t r u l i u s (1968) citează prezența orbitoizilor s-a identificat o asociere de nannoplancton cu *Arhangelskiella cymbiformis*, V e k s h., *Micula stauropora* G a r d e t., *Cretharhabdus crenulatus* B r a m. & M a r t., caracteri-

<sup>3</sup> M. Ștefănescu, Marina Ștefănescu, Cecilia Ștefănescu, Ș. Avram. Prospecțiuni pentru hidrocarburi în depozitele cretacice și paleogene dintre valea Dîmboviței și valea Oltului. 1965. Arh. Inst. Gcol. București.

<sup>4</sup> C. Boldor, Cecilia Ștefănescu, M. Iavorschi, Laura Dinu. Prospecțiuni geologice pentru hidrocarburi între valea Dîmboviței și culmea Vînturarița. 1967. Arh. Inst. Geol. Eucurești.

<sup>5</sup> C. Boldor, D. Socoleanu, A. Stillă, M. Iavorschi, I. Dumitru. Prospecțiuni geologice pentru hidrocarburi între valea Oltului și culmea Vînturarița. 1967. Arh. Inst. Geol. București.



stică Maastrichtianului inferior. Așadar pe valea Muierescă lipsesc depozitele maastrichtian-superioare (zona cu *Nephrolithus frequens*).

Pentru marnele de Căciulata, Popescu și Patruliș (1968) ca și Boldor et al. (1967)<sup>6</sup> stabilesc vîrstă campanian-superioară-maastrichtiană.

### *Paleogenul*

Suita paleogenă ocupă cea mai mare parte a teritoriului studiat. Deoarece variațiile de facies sunt frecvente, am ales trei profile mari de la care vom porni discuțiile privind corelările ce se pot face în cadrul formațiunilor de această vîrstă. Acestea sunt profilele văilor Olănești, Muierescă și versantul drept al Oltului.

*Conglomeratele de Călimănești* (Iorgulescu, 1953 emend.) se dispune transgresiv pe diversi termeni ai suitei sedimentare ante-paleogenă sau pe cristalinul Carpaților Meridionali. În regiunea de care ne ocupăm el repauzează numai pe orizontul marnelor de Căciulata. Denumirea dată de Iorgulescu (1953) (complexul conglomeratelor de Călimănești-Căciulata) a fost emendată deoarece aceste conglomerate se găsesc deschise pe valea Oltului numai pe teritoriul stațiunii Călimănești. Amonte de Călimănești, la Căciulata aflorează pelitele și gresiile marnelor de Căciulata situate sub conglomeratele de Călimănești.

Din punct de vedere litologic orizontul este constituit din conglomerate grosiere, nesortate cu elemente ce prezintă o rulare bună. Stratificația oblică este frecventă. În baza acestui orizont am separat un nivel cu brecii gros de 5-15 m, (pl. I), bine deschis în bazinul văii Olănești și Muierescă dar care dispare spre est unde, în versanții Oltului, este înlocuit de gresii grosiere masive sau de alternanțe de gresii cu marne foarte-asemănătoare cu cele din orizontul inferior. În jumătatea inferioară a orizontului apar blocuri mari de calcare jurasică și cretacică. În tot cuprinsul orizontului dar mai ales în jumătatea sa superioară apar intercalații grezoase și lentile marnoase nisipoase, care în versantul drept al Oltului la Călimănești (valea Sărata) au grosimi de 2-5 m (pl. II).

Din aceste intercalații marnoase am determinat o asociație de foraminifere cu *Acarinina triplex* Subb., *Globigerina ex gr. triloculinooides* Plum., și cu numeroase forme bentonice. Din intercalațiiile marnoase nisipoase de pe valea Muierescă, alături de forme maastrichtiene remaniate s-au identificat și următoarele nannofosile: *Discoaster multiradiatus* Braam. & Ried., *Chiasmolithus bidens* Braam. & Sull., *Marthasterites tribrachiatus* Defl., *Microlithus vesper* Defl., *Cyclococcolithus formosus* Kampt.

Asociațiile amintite pot fi încadrate într-un interval cuprins între Paleocenul mediu și Eocenul inferior. Este posibil ca formele paleocene din asociația prezentată să fi fost remaniate din termeni pelitici care astăzi nu mai apar în suita de depozite paleogene a depresiunii getice.

<sup>6</sup> Op. cit. pct. 5.

*Marnele de Olănești* cuprind suita pelitică dintre conglomeratele de Călimănești și cele de Cheia. În versantul drept al Oltului și mai spre est, conglomeratele de Cheia dispar, marnele de Olănești aflindu-se în contact direct cu marnele de tip Pucioasa. Orizontul are grosimi ce scad de la est spre vest (600 m în versantul drept al Oltului, 500 m în valea Olănești). La vest de valea Olănești orizontul este depășit de conglomeratele de Cheia.

Litologia orizontului este monotonă fiind caracterizată prin alternanțe de marne cenușii siltice cu gresii calcaroase și nisipuri cuarțoase subdecimetrice. În marne apar urme de viermi, solzi de pești iar gresile au pe suprafața de strat urme de plante, solzi de pești sau un detritus cochilifer. Trebuie să menționăm că spre vest (valea Olănești) orizontul are un caracter mai grezios observându-se chiar o oarecare ritmicitate în alternanța gresie-marnă.

Pe valea Puturoasa (vest Călimănești), de la conglomeratele polimictice cu frecvență galeti de calcare, se trece la nisipuri cuarțoase slab cimentate cu intercalării decimetrice de marne cenușii siltice sau nisipoase, apoi la o alternanță de nisipuri, marne și marne cu galeti de cristalin și microconglomerate cu intercalării lenticulare de marne. În aceste marne apar lumășele cu nummuliți (*N. irregularis* Desh., *N. partschi* de la Ha r p e, *N. praelucasi* — de vîrstă lutejan-inferioară și forme ypresiene remaniate (Nîța, Tătarim, 1968), și următoarea asociație de foraminifere mici: *Globigerina ex gr. triloculinoides* Plum., *Acarinina pseudotopilensis* Subb., care indică o vîrstă eocen-inferioară. Asociația de nannoplanton cuprinde pe lîngă forme paleocene sau eocen-inferioare și: *Cribrocen-trum reticulatum* Gar t., *Dictyococcites scissurus* Hay, Mohler & Wade, *Chiasmolithus solitus* Bram & Sull., forme de vîrstă lutejană. Deci alături de forme remaniate din diversi termeni mai vechi, necunoscuți în afloriment în depresiunea getică, există și o asociație paleontologică care conferă vîrstă lutejană părții bazale a marnelor de Olănești. Rezultă că orizontul subjacent — conglomeratele de Călimănești — pot avea o vîrstă cuprinsă între Maastrichtian și Lutejan; după părerea noastră conglomeratele ar putea fi de vîrstă ypresiană.

Același nivel cu nummuliți l-am mai identificat pe valea Bouleciu, aval de confluența cu valea Suta, de unde, Bombiță a determinat următoarele forme: *Nummuliteus globulus* Leym., *N. subplanulatus* Hant. & Mardr., *Operculina canalifera* Leym., *O. rutymayeri* (d'Arc h.), *Alveolina oblonga* d'Orb., forme eocen-inferioare. Hristescu (1944) citează prezența nummuliților la același nivel pe valea Olănești punct pe care noi nu l-am găsit, probabil și din lipsa de deschideri la acest nivel.

Din probele prelevate de deasupra nivelului cu nummuliți pe o grosime de aproximativ 150 m nu s-a obținut o microfaună concludentă care să poată indica unde se trasează limita Eocen mediu-Eocen superior. Această limită a fost trasată provizoriu spre treimea superioară a orizontului marnos bazați pe următoarele argumente de ordin micropaleontologic: (1) asociația de foraminifere planctonice cu caracter eocen mediu



dispare la aproximativ 25-30 m de limita (presupusă) cu Eocenul superior; (2) în acest interval apar sporadic cîțiva reprezentanți ai genurilor *Chilostomella*, *Dentalina*, *Dendrophrya*; (3) după acest interval foarte sărac din punct de vedere micropaleontologic apar nivele din ce în ce mai bogate în foraminiifere planctonice în care alături de forme eocen-medii remaniate sau persistente sunt și forme eocen-superioare: *Globigerina yeguaensis* Weinz. & Appel, *G. corpulenta* Subb., *Globorotalia cerroazulensis frontosa* Subb., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Catapsydrax dissimilis* Bölli. Aici trebuie menționată și prezența într-un număr mare de exemplare a formei *Sphaerammina subgaleata* Vasicsek, pe valea Muiereasca și Olănești. Subliniem că acesta este unul din puținele nivele micropaleontologice perfect corelabile între văile amintite.

La partea superioară a orizontului marnelor de Olănești, din cîteva probe situate imediat sub limita cu orizontul conglomeratelor de Cheia am putut identifica o asociație cu caracter clar eocen superior: *Globigerapsis mexicana* Cussh. & Bermud., *G. tropicalis* Bölow, *Acarinina interposita* Subb., *A. pseudotopilensis* Subb., *Globigerina ampliapertura* Bölli, *Turborotalia centralis* Cussh. & Bermud., *Pseudohastigerina micra* Cole, *Isthmolithus recurvus* Defl., *Lanternitus minutus* Straadt., *Reticulofenestra umbilica* Levin, *R. retissimilis* Müll., *Sphenolithus pseudoradians* Braam. & Wilcockx., *Ericsonia subdisticha* Roth & Hay, *Helicopontosphaera reticulata* Braam. & Wilcockx. Foraminiiferele citate reprezintă o parte din asociația cunoscută în orizontul marnelor cu globigerine din Carpații Orientali iar nannoplanctonul calcaros caracterizează zonele NP 19, 20, 21 adică Priabonianul terminal-Lattorfianul inferior. Așadar în același interval stratigrafic există o asociație de foraminiifere care nu se ridică mai sus de Priabonianul terminal și o saociație de nannoplancton care cuprinde și Lattorfianul inf. S-ar părea că în formațiunile paleogene ale domeniului mesogeian Lattorfianul este echivalent cu Priabonianul terminal, părere împărtășită de marea majoritate a biostratigrăfilor.

*Conglomeratele de Cheia* sunt bine dezvoltate în vestul regiunii studiate. Ele au o dezvoltare tipică pe valea Olănești, în valea Muiereasca iar la est de aceasta orizontul se subțiază și dispare.

După cum este figurat și pe hartă (pl. I) orizontul a fost considerat transgresiv în zona văii Olănești deoarece stă pe diverse nivele ale Eocenului superior. În versantul drept al Oltului conglomeratele dispar fiind înlocuite de pelitele oligocene. La est de Olt sintem în prezență unui singur orizont marnos argilos (complexul marnelor de Jiblea — Iorgulescu, 1953) ce ocupă intervalul stratigrafic dintre conglomeratele de Călimănești și gresiile de Muiereasca.

În valea Olănești peste marnele eocen-superioare se dispune un pachet de conglomerate poligene gros de aproximativ 350 m. Conglomeratele sunt constituite din elemente de șisturi cristaline, calcare jurasice și cretacice, gresii grosiere cretacice și eocene și gresii calcaroase eocene prinse într-o matrice nisipoasă grezoasă. Spre partea superioară intercalăriile metrice de gresii și nisipuri devin frecvente.



În baza orizontului și la partea lui superioară am întîlnit numeroase exemplare de nummuliți printre care predomină formele de *Nummulites aquitanicus* și *N. partschi*, forme ypresiene remaniate în conglomerate.

De la Dealul lui Nic spre est conglomeratele își pierd individualitatea devenind din ce în ce mai marnoase cu cît ne apropiem de partea superioară. Astfel în valea Muiereasca intercalațiile marnoase devin elementul predominant al părții superioare a orizontului, creind dificultăți la trăsarea limitei cu marnele de tip Pucioasa. După cum se observă din lectura coloanelor litostratigrafice (pl. II), după un episod cu argile cenușii negricioase fin litate și cu eflorescențe de sulf cu rare episoade microconglomeratice, urmează un nou episod mai detritic cu microconglomerate și nisipuri în care se intercalează subordonat argile cenușii.

La est de dealul Călimănești conglomeratele au o grosime de 15—25 m și pot fi urmărite pînă în versantul drept al văii Caliorzului după care dispar, fiind absente în versantul drept al Oltului.

De pe valea Muiereasca dintr-o intercalatie argiloasă din primul pachet de conglomerate s-a determinat o asociație de nannoplancton din care cităm: *Reticulofenestra umbilica* Levin, *R. dictyoda* Defl., *Helicopontosphaera reticulata* Bram. & Wilcockx., *H. compacta* Bram. & Wilcockx., *Sphenolithus pseudoradians* Bram. & Wilcockx. Această asociație se situează în zonele NP 22—23 adică în zonele cu *Helicopontosphaera reticulata* și respectiv cu *Sphenolithus predistentus*, deci Latorfian superior-Rupelian.

La partea superioară a orizontului conglomeratelor de Cheia de pe valea Muiereasca asociația micropaleontologică este mai bogată caracteristice fiind: *Globigerina tapuriensis* Blow & Banner, *G. praebulloides* Blow, *G. ampliapertura* Bölli, *G. pseudovenezuelana* Blow, *G. officinalis* Subb. și *Dictyococcites abiseptus* Müll., *Reticulofenestra retissimilis* Müll., *R. insignita* Roth & Hay, *R. dictyoda* Defl., *Cyclococcoliths floridanus* Bram. & Wilcockx. Asociația are un caracter clar oligocen, mai precis, rupelian.

Marnele de tip Pucioasa (Popescu 1954) au o dezvoltare tipică pe valea Muiereasca și Olănești. Am separat acest orizont în aceeași accepțiune pe care i-a conferit-o Popescu (1954) pe valea Muiereasca, dar i-am atașat și primul pachet (orizontul a), separat de autor sub marnele oligocene din valea Olănești.

Aspectul litologic caracteristic acestui orizont îl dau marnele și argilele cenușii negricioase cu pelicule siltice și nisipoase pe suprafața de strat, fin litate cu eflorescențe sulfuroase și cu rozete de jarosit. În această suiată pelitică se intercalează frecvent gresii calcaroase decimetrice cu nummuliți și gasteropode mici și mai rar nisipuri sau microconglomerate. În versantul drept al văii Muiereasca (piriul Vilceaua) am putut separa o lentilă nisipoasă microconglomeratică care se pierde spre vest neajungind pînă în valea Olănești. La partea superioară a orizontului marnelor de tip Pucioasa se individualizează un nivel de marne cu galeti (diamictite)

gros de 20–25 m din care H r i s t e s c u (1944) a recoltat una din primele faune considerate oligocene, de la exteriorul Carpaților.

Dacă limita inferioară a acestui orizont se trasează cu ușurință pe valea Olănești datorită contrastului litologic oferit de conglomeratele de Cheia, limita superioară se trasează cu dificultate deoarece gresiile de Muiereasca dispar în valea Olănești. Invers, pe valea Muiereasca limita inferioară este dificil de trasat, după cum am amintit mai sus, în schimb limita superioară fiind ușor de urmărit datorită prezenței gresiilor de Muiereasca, bine dezvoltate spre valea Oltului.

Din baza orizontului de pe valea Muiereasca s-a identificat un nannoplancton calcaros ce caracterizează zona NP 24 din care cităm: *Reticulofenestra retisimilis* Müll., *R. insignita* Roth & Hay, *Helicopontosphaera parallela* Bram. & Wilcockx., *Sphenolithus pseudoradians* Bram. & Wilcockx., *S. ciperoensis*. Din partea medie a orizontului atât pe valea Olănești cât și pe valea Muiereasca, alături de forme remaniate din Senonian și Eocen am determinat: *Globigerina praebulloides* Blow, *G. ouachitensis* Howe & Wallace, *G. angustumibilicata* Bölli, *G. angustisuturalis* Bölli, *G. munda* Jenk. și un nannoplancton calcaros cu *Helicopontosphaera obliqua* Bram. & Wilcockx., *Dictyococcites abiseptus* Müll., *D. dictyodus* Defl. dar fără *Sphenolithus pseudoradians* Bram. & Wilcockx. și *Cyclococcolithus floridanus* Kampf. Asociația citată are un caracter oligocen superior, postrupelian.

Din marnele cu blocuri de cristalin, gresii cretacice dar mai ales eocene și calcare cu nummuli sau gresii lumașelice, H r i s t e s c u (1944) a recoltat o faună de moluște pe care a considerat-o oligocenă. Dragos (1953) și Popescu (1954) mențin aceeași vîrstă faunei din acest punct. Motas (1954) completează lista moluștelor colectate de pe valea Muiereasca considerind asociația de vîrstă acvitaniană, deși admite că vîrsta ei este discutabilă. Reluind studiul faunei de pe valea Muiereasca, Moisescu<sup>7</sup> conferă acesteia o vîrstă rupelian-egeriană. Popescu<sup>8</sup> arată că ținând seama de condițiile de zăcămînt – marne cu numeroase forme fosile remaniate – s-ar putea ca macrofauna în discuție să fie mai nouă decît Egerianul inferior (Chattian ?) dacă se iau în considerație forme cele mai noi ale asociației. Recent Motas și Moisescu (sub tipar) ajung la concluzia că fauna este de vîrstă egeriană și propun ca un segment al suitei paleogene de pe valea Muiereasca să fie considerat ca parastratotip al Egerianului.

Date fiind argumentele stratonomice, a faptului că nivelul marnelor cu blocuri este lentiliform, a procentului mare de forme miocene (25% după Motas și Moisescu), considerăm că fauna de pe valea Muiereasca este de vîrstă acvitaniană. Adoptăm astfel una din părerile exprimate de Motas (1954).

<sup>7</sup> B. Popescu, Elena Bratu, V. Moisescu, N. Gheța. Studiu stratigrafic al Paleogenului dintre valea Olănești și valea Olt. 1973. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

<sup>8</sup> Op. cit. pct. 7.

*Gresiile de Muiereasca* sunt dezvoltate tipic pe cursul inferior al văii Muiereasca, avind o litologie predominant nisipoasă sau grezoasă nu conglomeratică cum s-ar putea înțelege din denumirea dată inițial de Dragăș (1953) (conglomeratele de Muiereasca).

Peste marnele cu blocuri din valea Muiereasca și din versantul acesteia, se dispune o stivă de aproape 100 m de conglomerate polimictice cu matrice nisipoasă. În bază, alături de o serie de moluște din asociația cunoscută în marnele cu blocuri subjacente, apar și cîteva intercalații de gresii calcaroase cu corallinacee și ostrei mari și gasteropode de tip eocen. Pe măsură ce înaintăm spre partea superioară a orizontului, nisipurile în bancuri metrice cu jointuri sau lentile argiloase devin elementul lito-logic caracteristic. Acest orizont care în valea Muiereasca are peste 1000 m grosime prezintă variații de facies rapide. Spre vest, în valea Olănești este reprezentat doar prin cîteva intercalații nisipoase deasupra marnelor cu blocuri echivalente cu cele din valea Muiereasca.

Peste conglomeratele din baza gresiilor de pe valea Muiereasca s-a identificat o microfaună cu caractere deosebite de cele discutate pînă acum. Se constată o explozie a foraminiferelor bentonice de talie mare, în general bine conservate. În această asociație este interesantă prezența formei *Cribrozonion dollfusi cestanensis* Caralp et Jullius, specie cunoscută numai din partea inferioară a Acvitanianului din Aquitania și din stratele de Coruș din Transilvania. De la partea superioară a orizontului, Murgoci (1908) a recoltat formele de *Tymanotonos margari-taceum* și *Pirenella plicata* pe baza cărora a atribuit Burdigalianului actualul orizont al gresiilor de Muiereasca. Tot de la partea superioară a orizontului aproape de limita cu stratele de Gura Văii s-a identificat o asociație cu *Globigerina ciperoensis ottangensis* Rögl, *G. ciperoensis* Bölli, *G. ex gr. praebulloides* Bow și cu *Coccolithus pelagicus* Wallich, *C. eopelagicus* Brahm. & Ried., *Dictyococcites abiseptus* Müll., *Helico-pontosphaera kampfneri* Hay, & Mohl., *H. intermedia* Mart., *Reticulofenestra pseudoumbilica* Gart. Asociația de nannoplancton caracterizează zona NN 3 (zona cu *Sphenolithus belemnos*) adică în baza Burdigalianului (sensu Lyon, 1971, Berggren, 1973). În concluzie putem afirma că vîrstă gresiilor de Muiereasca este acvitanian-burdigaliană.

*Stratele de Gura Văii* (Hristescu, 1944) sunt cuprinse între gresiile de Muiereasca și conglomeratele care le acoperă transgresiv. Am eliminat denumirea de serie dată de Hristescu deoarece are un caracter mai degrabă cronostratigrafic decît litostratigrafic, preferînd în acest sens denumirea de strate.

Stratele de Gura Văii debutează printr-o suîtă de marne fin litate cu intercalații decimetrice de nisipuri cuarțoase și tufuri dacitice albe. Acest nivel că tufuri ar fi un excelent nivel reper dar după cum au menționat și toți cercetătorii anteriori, el dispare la cîteva sute de metri în versantul drept al văii Muiereasca. Tuful poate fi urmărit pe o oarecare distanță la est de Olt dar și aici dispare în versantul drept al văii Badei.

TABEL  
Repartiția faunelor în depozitele paleogene din valea Oltului și valea Olănești

Unități cro-nostratigrafice	Unități lito-stratigrafice	Nr. probei		Asociația de microforaminifere	Asociația de nannoplancton	Asociații de moluște
		Valea Muie-reasca	Valea Olă-nești			
Burdigalian	Stratele de Gura Văii	84		<i>Globigerinoides trilobus</i> , <i>Glb. quadrilobatus</i> , <i>Globigerina angul-officinalis</i>	<i>Sphenolithus belemnios</i> <i>Helicopontosphaera ampliaperta</i> , <i>H. kamplneri</i>	
Acvitonian-Burdigalian	Gresile de Muierasea	83		<i>Globigerina ciperoensis oltnagensis</i> , <i>G. ciperoensis</i> ex gr. <i>praebulloides</i>	<i>Coccoolithus pelagicus</i> , <i>C. eopelagicus</i> , <i>Dictyococciles abisectus</i> , <i>Helicopontosphaera kamplneri</i> , <i>H. intermedia</i> , <i>Reticulofenestra pseudumbilica</i>	<i>Typanotonos magaritaceum</i> , <i>Pirella plicata plicata</i>
		54	167	<i>Cribrozonion dolfusi cestanensis</i>		
Rupelian-Acvitanian	Marnele tip Pucioasa	52	817	<i>Globigerina ouachitensis</i> , <i>G. praebulloides angustumbilicata</i> , <i>G. angulisuturalis</i>	<i>Helicopontosphaera obliqua</i> , <i>Dictyococciles abisectus</i> , <i>D. dictyodus</i>	Dintr-o asociație de 24 taxoni, 25 % sunt forme mioceene, 50 % forme oligocene
		660	154		<i>Reticulofenestra retisimilis</i> , <i>R. insignita</i> , <i>Helicopontosphaera parallela</i> , <i>Sphenolithus ciperoensis</i> , <i>S. pseudoradians</i>	
Latorian superior-Rupelian	Conglomeratele de Cheia	41	153	<i>Globigerina tapurinensis</i> , <i>G. ampliapertura</i> , <i>G. praebulloides</i> , <i>G. officinalis</i>	<i>Reticulofenestra retissimilis</i> , <i>R. insignita</i> , <i>R. dictyoda</i> , <i>Dictyococciles abisectus</i> , <i>Cyclococcolithus floridanus</i>	
		805	142			
Luteian-Priabonian	Marnele de Olănești	659	141	<i>Globigerapsis mexicana</i> , <i>Gl. tropicalis</i> , <i>Acarinina interposita</i> , <i>A. pseudotopilensis</i> , <i>Pseudohastigerina micra</i> , <i>Globigerina ampliapertura</i> , <i>Turborotalia centralis</i>	<i>Isthmolithus recurvus</i> , <i>Lanternitus minutus</i> , <i>Reticulofenestra umbilica</i> , <i>Sphenolithus pseudoradians</i> , <i>Ericsonia subdisatica</i> , <i>Helicopontosphaera reticulata</i>	
		797	129		<i>Cribrocentrum reticulatum</i> , <i>Dictyococciles scissurus</i> , <i>Chiasmolithus solitus</i>	
Ypresian	Conglomeratele de Călimănești	21	128	<i>Acarinina triplex</i> , <i>Globigerina ex gr. triloculinoides</i>	<i>Discoaster multiradiatus</i> , <i>Mathasterites tribachiatus</i> , <i>Chiasmolithus bidens</i> , <i>Micrantholithus vesper</i> , <i>Cyclococcolithus formosus</i>	
		3	110			
Maastrichtian inferior	Marnele de Căciulata	1	109		<i>Arhanghelskiella cymbiformis</i> , <i>Micula stauroropa</i> , <i>Cretharhabdus crenulatus</i>	

Deasupra tufurilor urmează aceeași alternanță de marne, argile și nisipuri cu rare intercalații de gresii care își menține uniformitatea pînă la gura văii Muiereasca.

Din cîteva probe de deasupra primului nivel cu tufuri am identificat o asociație de foraminifere din care cităm: *Globigerinoides trilobus Reuss*, *G. quadrilobatus Bann.* & *Brown*, *Globigerina angustumbilicata Bölli*, *G. anguliofficinalis Brown*, și un nannoplancton calcaros cu *Sphenolithus belemnos Braam* & *Willecox*, *Helicopontosphaera ampliaperta Braam* & *Willecox*, *H. kamptneri Hay*, *Mohl*. Asociația de foraminifere are un caracter pregnant miocen iar cea de nannoplanc- ton este caracteristică zonei NN 3 (zona cu *Sphenolithus belemnos*) din baza Burdigalianului (sensu Lyon, 1971, Berggren, 1973). Rezultă că stratele de Gura Văii cuprind Burdigalianul în partea lor inferioară, iar conglomeratele care le acoperă transgresiv ar putea fi burdigaliene su- perioare.

## BIBLIOGRAFIE

- Berggren W. (1973) Biostratigraphy and biocrontology of the late Miocene of the Mediterranean. In: *Messinian events in the Mediterranean*, p. 10–20, Amsterdam.
- Dragoș V. (1953) Cercetări geologice asupra regiunii dintre Topolog și Olt. *D. S. Inst. Geol.*, XXVII, p. 55–76, București.
- Ghiță - Budești St. (1935) La transgression tertiaire sur le bord des Carpates Méridionales entre l'Olt et le Vărsan. *C. R. Inst. Géol.*, XXIII, p. 4–10, București.
- Hristescu E. (1944) Contribution à la connaissance du Paléogene supérieur de la Dépression Géétique (dept. Vilcea). *C. R. Inst. Géol.* XXVII, p. 105–110, București.
- Iorgulescu T. (1953) Notă preliminară asupra rezultatelor micropaleontologice obținute pe profile normale, urinările în județul Prahova, Dâmbovița, Argeș, Vilcea. *D. S. Inst. Geol.*, XXXVII, p. 93–106, București.
- Motăș I. (1954) Contribuții la cunoașterea faunei fosile de pe valea Muiereasca. *D. S. Inst. Geol.*, XXXVIII, p. 51–53, București.
- (1962) Date noi cu privire la corelarea Miocenului. *D. S. Inst. Geol.*, XLIV, p. 159–168, București.
- Moisescu V. (1975) Fauna terțiară de pe valea Muiereasca și importanța ei biostratigrafică. *D. S. Inst. Geol. Geof.* LXI/3, București.
- Murgea G. (1946) Sur l'âge des schistes menilitiques et des gypses inférieures de Muntenie Occidentale. *C. R. Inst. Géol.*, XXV, p. 13–47, București.
- (1948) Recherches géologiques dans valca Doamnei et valea Vărsanului. *C. R. Inst. Géol.*, XXVI, p. 63–86, București.
- Săulea Emilia, Popescu Gr., Motăș I. (1960) Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a Terțiarului din R.P.R. *Stud. cerc. geol.*, V/2, p. 219–250, București.
- Murgoci G. (1908) Terțiarul din Oltenia. *An. Inst. Geol.*, I, p. 1–180, București.
- Popescu Gr. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Rm. Vilcea-Olănești. *D. S. Com. Stat. Geol.*, XXXVIII, p. 113–136, București.



- Patrulius D. (1968) Formațiunile cretacee de pe marginea nordică a depresiunii getice între valea Oltului și masivul Vînturarița. *D. S. Inst. Geol.*, LIV/1, p. 335—345, București.
- Popescu-Voitești I. (1909) Contribuții la studiul geologic și paleontologic al regiunii muscelelor dintre râurile Dâmbovița și Olt. *An. Inst. Geol.*, II, p. 207—280, București.
- Ștefănescu Gr. (1884) Relațiune sumară asupra lucrărilor biouroului geologic în anul 1883. *An. Biur. Geol.*, I, p. 46—66, București.
- Ștefănescu S. (1885) Memoriu relativ la geologia jud. Argeș. *An. Biur. Geol.*, 2, p. 115—148, București.
- Tătarim Niță (1968) Lutețianul de pe valea Puturoasa-Călimănești (depr. getică). *An. Univ. Buc., ser. Șt. Nat.*, XVII/2, p. 79—87, București.

## CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE STRATIGRAPHY OF THE PALEOGENE FORMATIONS BETWEEN OLT AND OLĂNEȘTI (GETIC DEPRESSION)

### (Summary)

- Detailed field and biostratigraphical studies lead us to the following results (tab.):
- Căciulata Marl Formation is of a Lower Maastrichtian age based on — *Arhangelskiella cybiformis*, *Micula staurophora*, *Cretharhabdus crenulatus* — calcareous nannoplankton assemblage.
  - Călimănești Conglomerate Formation is the first Paleogene transgressive term. Planktonic foraminifera (*Acarinina triplex*, *Globigerina ex gr. triloculinoides*) and calcareous nannoplankton (*Discoaster multiradiatus*, *Chiasmolithus bidens*, *Marthasterites tribrahiaetus*, *Micranololithus vesper*, *Cyclococcolithus formosus*) confer a Middle Paleocene-Lower Eocene age for this assemblage. Considering the geological events in the Getic Depression area, the Călimănești Conglomerate Formation is referred to as Lower Eocene (Ypresian). In our opinion, the Paleocene assemblage is reworked from pelitic sediments initially overlaing the Upper Cretaceous marls like in the Dâmbovița Valley area (west of the Getic Depression).
  - Olănești Marl Formation yielded a Middle and Upper Eocene assemblage with: *Cribrocentrum reticulatum*, *Dictyococcales scissurus*, *Chiasmolithus solitus* (= Middle Eocene) and, from the upper part of this formation, *Globigerapsis mexicana*, *G. tropicalis*, *Acarinina interposita*, *A. pseudotopilensis*, *Globigerina ampliapertura*, *Turborotalita centralis*, *Pseudohastigerine micra*, *Isthmolithus recurvus*, *Lanternulus minutus*, *Reticulofenestra umbilica*, *Sphenolithus pseudoradians*, *Ericsonia substicha*, *Helicopontosphaera reticulata* (= Upper Eocene). The Lattorfian stage is included within the Upper Eocene based on the coexistence of the Lattorfian nannoplankton and Upper Eocene forams and on the general opinion of the stratigraphers who work in the Paleogene formations of the Mesogeian Realm.
  - Cheia Conglomerate Formation is the second transgressive term of the Getic Paleogene from the study area. It is to be mentioned that transgressive character decreases from west to east. This formation contains a distinct Rupelian assemblage composed of: *Globigerina tapurinensis*, *G. praebulloides*, *G. ampliapertura*, *G. pseudovenezuelana*, *G. officinalis*, and: *Dictyococcales abiseptus*, *Reticulofenestra retissimilis*, *R. insignita*, *R. dictyoda*, *Cyclococcolithus floridanus*.



— Pucioasa type Marl Formation is related with a restrictive circulation in the depositional environment. The black clays and marls provided us : *Reticulofenestra relisimilis*, *R. insignita*, *Helicopontosphaera paralella*, *Sphenolithus pseudoradians*, *S. ciperoensis* characteristic of the Rupelian. From the middle part of this formation we can mention : *Globigerina praebulloides*, *G. ouachitensis*, *G. angustumbilicata*, *G. angustisuturalis*, and a calcareous nannoplankton : *Helicopontosphaera obliqua*, *Dictyococcites abisectus*, *D. dictyodus* but without *Sphenolithus pseudoradians* and *Cyclococcolithus formosus*. This assemblage can be assigned to a post-Rupelian age. Within the uppermost part of this formation there was recorded a rich molluscan fauna, where beside Oligocene species there were found (more than 25 %) Lower Miocene species. In this situation taking into account that : the lithological facies of the level bearing the molluscan assemblage (marls and clays with exotic blocks of an extremely various origin from crystalline basement to Oligocene bioclastic sandstones); the Upper Oligocene feature of microfauna below this level and the high percentage of the younger molluscan species — we ascribe this assemblage to the Acvitanian.

— Muiereasca Sandstone Formation contains in its lower part *Cribrononian dollfusi cestanensis* typical of the Coruș Formation (Acvitanian) from the Transylvanian Basin and of the Lower Acvitanian from the stratotype site. The upper part of this formation has an assemblage with : *Globigerina ciperoensis ottnangensis*, *G. ciperoensis*, *G. ex gr. praebulloides*, *Coccolithus pelagicus*, *C. eopelegicus*, *Dictyococcites abisectus*, *Helicopontosphaera kamptneri*, *H. intermedia*, *Reticulofenestra pseudoumbilica* of an Acvitanian-Burdigalian age (sensu L y o n, 1971).

— Gura Văii Formation is known only by its lower part within the study area. The assemblage of planktonic foraminifera and calcareous nannoplankton is also characteristic for the Burdigalian : *Globigerinoides trilobus*, *G. quadrilobatus*, *Globigerina angustumbilicata*, *G. angulofascinalis*, *Helicopontosphaera ampliaperta*, *H. kamptneri*, *Sphenolithus belemnos*.

## PLATE I

Geological map of the Paleogene deposits between Olt and Olănești :

Holocene : 1a, landslides ; 1b, alluvial fan ; 2, pebbles and sands. Pleistocene : 3, Deposits of the upper terrace ( $T_3$ ) ; 4, Deposits of the middle terrace ( $T_2$ ) ; 5, Deposits of the lower terrace ( $T_1$ ). Burdigalian : 6, Gura Văii Formation : a, dacitic tuff ; Burdigalian-Acvitanian : 7, Muiereasca Sandstone ; a, marls with sandy intercalations ; Acvitanian-Rupelian : 8, Marls of Pucioasa type : a, marls with blocks ; b, level of conglomerates. Upper Latorfian-Rupelian : 9, Cheia Conglomerate : a, marls. Lutetian-Priabonian : 10, Olănești Marls. Ypresian : 11, Călimănești Conglomerate : a, Breccias. Lower Maastrichtian : 12, Căciulata Marls. 13, geological boundary ; 14, transgression boundary ; 15, fault ; 16, normal position of beds ; 17, sulphurous and salt springs ; 18, microforaminifera ; 19, nannoplankton ; 20, molluscs ; 21, nummulits.

## PLATE II

Stratigraphic columns in the Paleogene deposits between Olt and Olănești.

1, tuffs ; 2, clays and silty clays ; 3, marls and sandy marls ; 4, breccias, marls with blocks (diamictites) ; 5, sandstones and sands ; 6, conglomerates ; 7, number of the analysed sample.



## ÎNTREBĂRI

**M. Sandulescu :** Marnele cu blocuri în care se găsește fauna de la Valea Muierescă aparțin orizontului marnelor de tip Pucioasa, gresiilor de Muierescă sau reprezintă o formătire independentă?

**Răspuns :** După matricea pelitică de tip Pucioasa, marnele cu blocuri ar aparține părții superioare a stratelor de tip Pucioasa, cum de altfel au considerat toți autorii anteriori. Dacă ne conducem după cantitatea mare de galeți exotici, foarte asemănători cu cei din conglomeratele din baza gresiilor de Muierescă, nivelul în discuție ar putea fi atribuit orizontului din acoperiș. Un argument în plus pentru această ultimă afirmație ar fi existența, sub formă de fragmente sau prin să în elementele ce alcătuiesc conglomeratele din baza gresiilor de Muierescă, a unor fosile identice cu o bună parte din fauna citată în marnele cu blocuri. Considerăm că nu poate fi vorba de un orizont independent, deoarece nivelul marnelor cu blocuri nu a putut fi urmărit decât în versanții Văii Muierescă și parțial pe valea Olănești, cum de altfel este figurat și pe hartă. La est de Olt nu am mai întâlnit depozite care să poată fi atribuite acestui nivel.

**A. Rusu :** Care este semnificația sedimentologică și paleogeografică a „marnelor cu blocuri” de la Muierescă? Nu cumva ele marchează o discontinuitate stratigrafică, poate chiar destul de importantă, pe care Dv. nu o semnalati?

**Răspuns :** Galeții prinși în matricea marnelor cu blocuri reprezintă probabil preludiul aporturilor detritice de amplioare ce caracterizează gresile de Muierescă. Depozitele acestui nivel ar putea fi considerate ca sedimente ale unei văii sau delte submarine săpate în pelitele de tip Pucioasa. Nu credem că nivelul marnelor cu blocuri marchează o discontinuitate stratigrafică importantă, deoarece din datele micropaleontologice și nannofloristice pe care le definem, nu rezultă absența unor termeni ai Oligocenului superior sau ai Miocenului inferior.

## DISCUȚII

**V. Moisescu :** În legătură cu comunicarea autorilor, precizăm că atunci cind noi am desemnat un tip al Egerianului (în domeniul depresiunii getice) am avut în vedere întreaga succesiune a depozitelor în care sunt cantonate atât moluștele marine studiate anterior de I. C. Motas, cit și moluștele cu caracter salmastru. Autorii lucrării de față susțin că faunele studiate de noi se încadrează în Acvitaniian. Deoarece Egerianul înseamnă Chattian + Acvitaniian, considerăm că autorii nu vin în contradicție cu concluziile trase de noi anterior.

**Răspuns :** Moluștele din nivelul marnelor cu blocuri, studiate recent de I. Motas și V. Moisescu (sub tipar) reprezintă, în accepțiunea acestor autori baza parastratotipului Egerianului din depresiunea getică. Moluștele salmastre recoltate din gresile de Muierescă erau plasate de acești autori la partea superioară a parastratotipului propus. Din punct de vedere litofacial acest parastratotip era cuprins între baza nivelului marnelor cu blocuri și nivelul cu tufuri din stratele de Gura Văii. Prin atribuirea vîrstei acvitaniene faunei din marnele cu blocuri (= baza Egerianului în accepțiunea I. Motas-V. Moisescu) autorii prezentați lucărări consideră că parastratotipul propus își pierde sensul, iar vîrsta egerian-inferioară a faunei în discuție nu mai poate fi susținută.

**G. Bombiță :** Caracterul transgresiv al Paleocenului și Oligocenului în regiune era cunoscut mai demult din lucrările geocartografice. În această ordine de idei sunt interesante, în comunicarea prezentată, două contribuții: începutul transgresiunii Oligocenului la nivelul celui de-al doilea conglomerat (de Cheia) și reperarea Eocenului superior, cu microforaminifere, sub planul de transgresiune oligocenă.

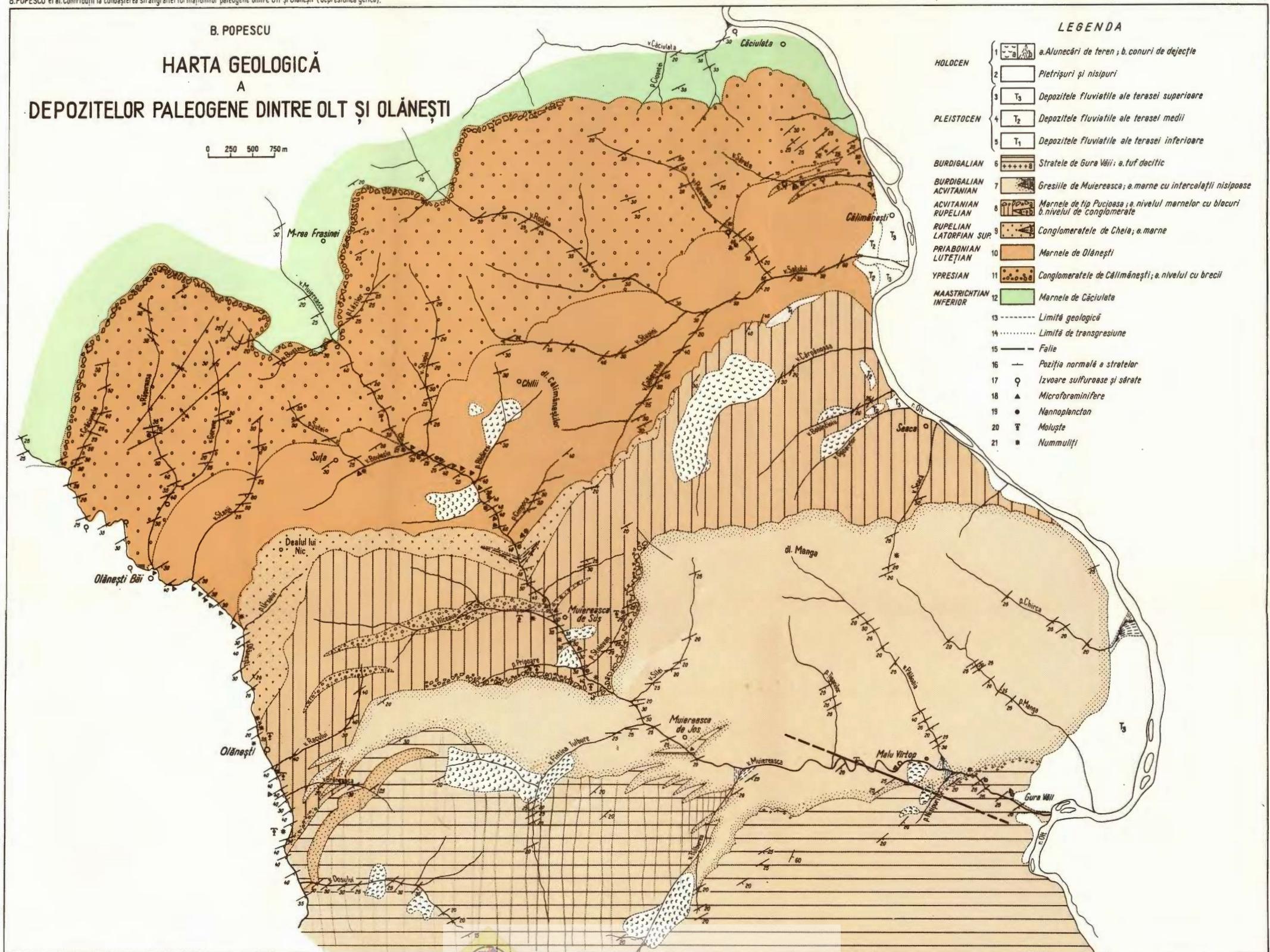


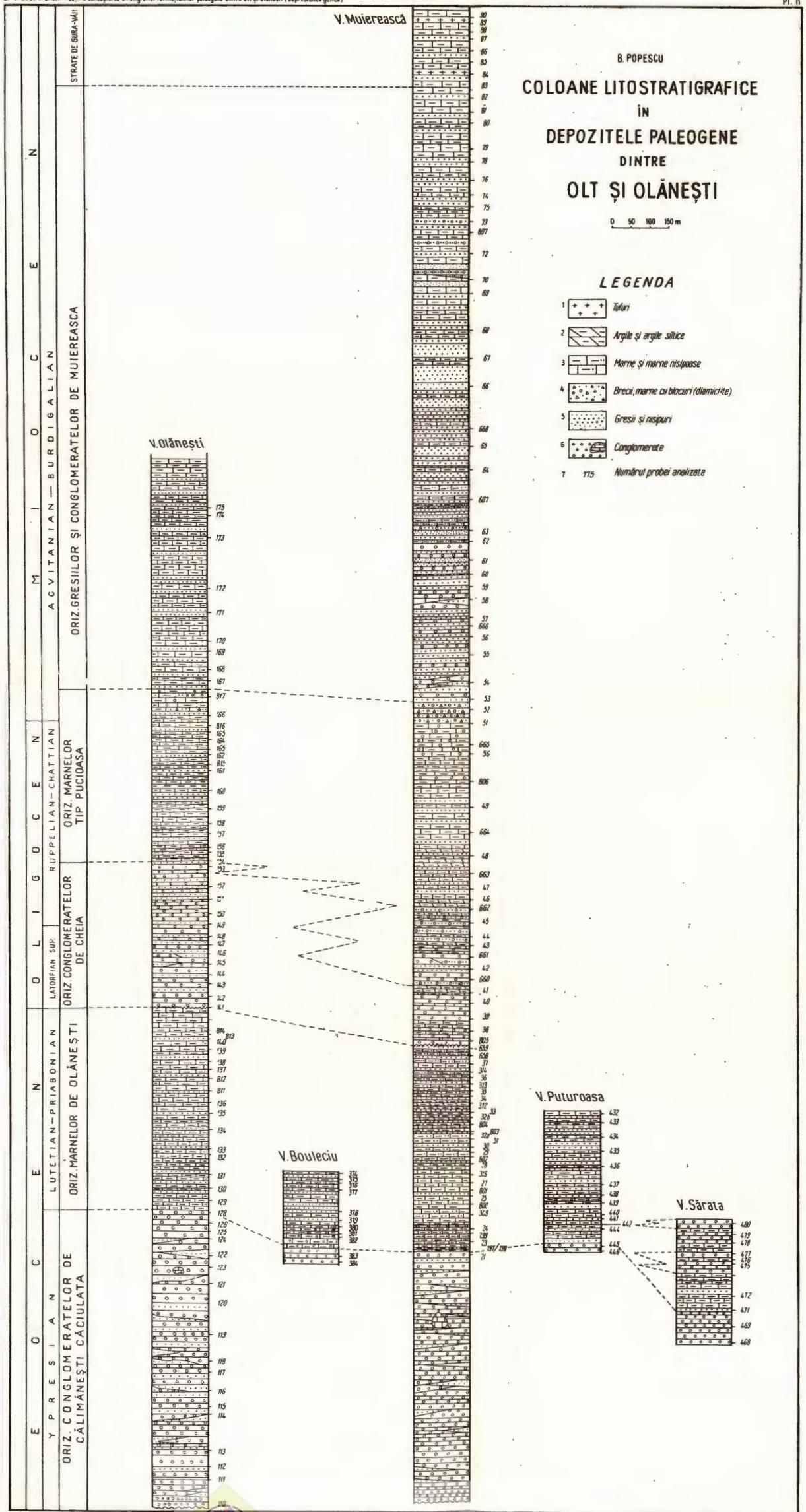
B. POPESCU

HARTA GEOLOGICĂ

1

## DEPOZITELOR PALEOGENE DINTRE OLT SI OLÄNEST





#### 4. STRATIGRAFIE

## MICROBIOSTRATIGRAFIA DEPOZITELOR MIOCENULUI MEDIU DE PE RAMA VESTICĂ A BAZINULUI DACIC<sup>1</sup>

DE

JOSEFINA STANCU<sup>2</sup>, GHEORGHE POPESCU<sup>2</sup>

### Abstract

Microbiostatigraphy of the Middle Miocene Deposits along the Western Part of the Dacic Basin. In the Middle Miocene of the western part of the Dacic Basin there have been recognized *Orbulina suturalis/Globorotalia bykova* Zone and *Velapertina iorgulescui* Zone, separated within the equivalent deposits of the Carpathian area. One may notice the presence in the *Velapertina iorgulescui* Zone of numerous benthonic foraminifera mentioned in the Pannonian Depression, Vienna Basin and Silezia. The Valea Morilor section is proposed as a stratotype for the Kossovian/Sarmatian boundary and as a parastratotype for the *Velapertina iorgulescui* Zone.

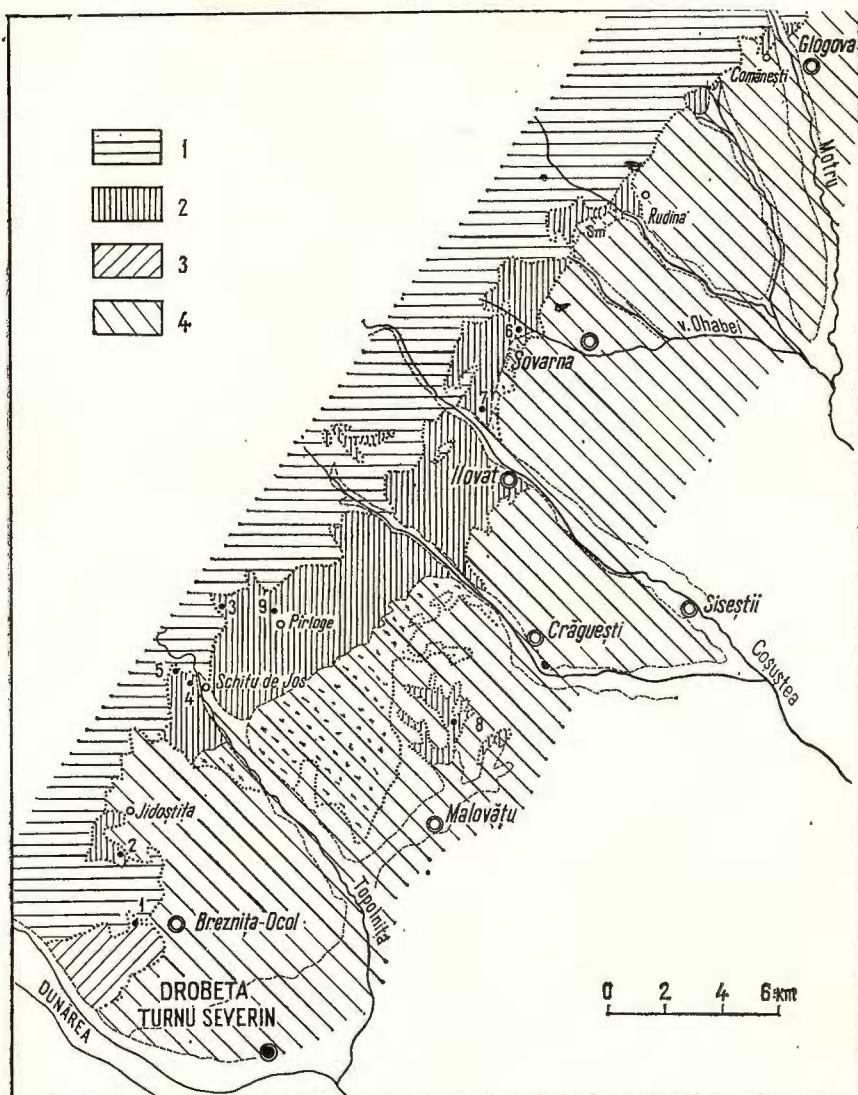
Depozitele Miocenului mediu care aflorează în extremitatea vestică a Bazinului Dacic, între Dunăre și valea Motrului, se prezintă sub forma unor pete ce crucează de eroziune aliniate în lungul marginii externe a cristalinului Carpaților Meridionali (fig.).

Datele de literatură privind geologia depozitelor miocene din regiunea investigată sunt sărace. Ele se datorează lui Stănescu (1883, 1897), Drăghiceanu (1885), Murgoci (1907), Protescu (1922), Mrazec (1928), Filipescu (1942), Stradner și Papp (1961) și alții. Primele încercări de orizontare au fost făcute în 1962 de F. I. Marinescu și Josefina Marinescu care menționează prezența orizontului marnelor cu globigerine și al marnelor cu *Spirialis*, realizând astfel o corelare cu depozitele echivalente din Subcarpații Munteniei. În același an, Josefina Marinescu, Hînculov și Tureuleț (1962) prezintă un prim inventar al fosilelor din cele două orizonturi separate. Ulterior apar studii sistematice asupra chitonidelor (Josefina

<sup>1</sup> Predată la 20 noiembrie 1974, acceptată pentru publicare la 26 decembrie 1974, comunicată în ședința din 22 noiembrie 1974.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică. Str. Caransebeș nr. 1, București, 32.





Schița răspândirii depozitelor badeniene între Dunăre și Valea Motrului (sc. 1 : 200.000).  
 1, fundament prebadenian ; 2, Badenian ; 3, Badenian-Sarmatian ; 4, formațiuni postbadeniene ;  
 1-9, localizarea profilelor studiate.

Esquisse de la dispersion des dépôts badéniens entre le Danube et vallée de Motru  
 (ech. 1 : 200.000).

1, soubassement prébadénien ; 2, Badénien, 3, Badénien-Sarmatién ; 4, formations postbadéniennes ; 1-9, localisation des coupes étudiées.

Stancu-Mărinescu, 1964) apoi asupra grupelor de anthozoare, viermi, briozoare, moluște și pești<sup>3</sup> iar mai recent asupra heteropodelor și pteropodelor (Stancu, 1974) și asupra florei (Stancu și Ticleanu, 1974).

Dacă în ceea ce privește inventarierea macropaleontologică s-au făcut mari progrese, în schimb observațiile asupra microfaunei sunt sporadice și incomplete. În lucrarea de față sunt prezentate rezultatele obținute printr-un studiu sistematic al foraminiferelor din aceleași depozite și concluziile care rezultă din acest studiu cu privire la microbiozorele reprezentate în cuprinsul „Badenianului” din teritoriul respectiv.

Depozitele Miocenului mediu („Badenian” = Langhian + Kossovian) de pe rama vestică a Bazinului Dacic conțin numeroase microfosile constând în special din resturi de foraminifere și mai rar de briozoare, ostracode, alge etc.

Observațiile asupra conținutului în foraminifere au fost făcute în urma studiului unui bogat material provenind din profilele de pe valea Jidoștișei (Breznita-Ocol), valea Bordeiilor (Schitu de Jos), valea Sovarnei (Sovarna) — pentru depozitele langhiene și de pe valea Morilor (Colibași), valea Cucii (Pirlage) etc. — pentru Kossovian (pl. V).

Pe rama vestică a Bazinului Dacic, în aria dintre Dunăre și valea Motrului nu a fost întâlnit încă un profil continuu care să cuprindă întreaga suitură a depozitelor badeniene. Coloana litologică sintetică a fost obținută prin juxtapunerea mai multor secțiuni. Dintre cele patru orizonturi ale „Badenianului”, bine conturate în aria carpatică (Olteanu, 1951; Popescu, 1951), sunt recunoscute aici primul orizont, al marnelor cu globigerine și ultimul, acel al marnelor cu *Spirialis*. Izvoarele sărate întâlnite la Colibași pe valea Morilor în baza marnelor cu *Spirialis* ar putea fi un indiciu al prezenței orizontului cu evaporite. Orizontul șisturilor cu radiolari, prezent pretutindeni în Bazinul Dacic nu se individualizează decât sporadic în regiunea investigată. Pe valea Stoichi, în raza localității Colibași au fost întâlnite orizontul breciei sării și orizontul șisturilor cu radiolari, ambele orizonturi cu grosimi reduse, actualmente acoperite de pornituri (Fl. Marinescu, comunicare verbală). Faciesurile diverse pe care le îmbracă Miocenul mediu din vestul Olteniei, precum și modul izolat și incomplet de aflorare al acestora a necesitat colectarea a numeroase probe micropaleontologice.

În cuprinsul depozitelor „badeniene” dintre Dunăre și valea Motrului (pl. V) au fost recunoscute cele două zone de foraminifere placonice separate în aria carpatică (Popescu, 1970; Dumitriță et al., 1975):

<sup>3</sup> Josefina Stancu. Studiul viermilor, otolitelor și briozoarelor din depozitele tortoniene dintre Dunăre și Motru. 1968. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

Josefina Stancu. Studiul antozoarelor și lamelibranhiatelor din depozitele tortoniene (Dunăre-Motru). 1969. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

Josefina Stancu. Studiul gasteropodelor din depozitele tortoniene (Dunăre-Motru). 1970. Arh. Inst. Geol. Geof. București.

zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia (T.) bykovae* și zona cu *Velapertina iorgulescui*.

În zona cu *Orbulina suturalis/Globorotalia (T.) bykovae* au fost în-cadrare profilele de la Gura Văii, Breznița-Ocol, Jidoștița, Schitu de Jos, Ilovăț și Sovarna.

În toate profilele menționate, depozitele miocene se dispun trans-gresiv pe un fundament cristalin și se caracterizează printr-un conținut extrem de bogat în microfosile reprezentat în cea mai mare parte prin foraminifere planctonice și mai rar bentonice din grupul nodosariidelor.

Dé remarcat că în toate secțiunile lipsește partea bazală a Miocene-ului mediu și anume zona cu *Praeorbulina glomerosa*.

În secțiunile amintite, nota predominantă a asociației de foraminifere este dată de speciile *Orbulina suturalis*, *Globigerinoides triloba*, *Biorbulina bilobata*, la care se adaugă *Globigerinoides sicanus*, *Praeorbulina ex gr. glomerosa*, *P. transitoria*, *Globorotalia (T.) bykovae*, *G. (T.) mayeri*, *G. (T.) obesa*, *Globigerinoides subsacculifer*, *Globoquadrina dehiscens*. Foraminiferele bentonice, în general subordonate cantitativ planctonului, sunt reprezentate prin speciile: *Cylindroclavulina rufa*, *Psammolungulina papillosa*, *Karreriella gaudryinoides*, *Spiroplectammina carinata*, *Lenticulina cultrata*, *L. echinata*, *L. calcar*, *L. vortex*, *Planularia auris*, *P. dentata*, *P. ostraviensis*, *Frondicularia sculpta*, *Marginulina perprocera*, *M. hirsuta*, *Dimorphina ackneriana*, *Vaginulina legumen*, *Amphistegina lessonii*, *Neopponides schreibersianus*, *Uvigerina macrocarinata*, *Bolivina arta*, *Cibicidoides pseudoungerianus*, *C. ungerianus*, *Heterolepa dutemplei*. Această bogată microfaună de foraminifere bentonice întâlnită în probele colectate de la Breznița-Ocol (pr. 315) și Schitu de Jos (valea Bordeielor — pr. 262) se paralelizează cu zona inferioară cu lagenide din bazinul Vienei și caracterizează jumătatea inferioară a zonei cu *Orbulina suturalis/Globorotalia (T.) bykovae*.

Este interesant de remarcat că o astfel de asociație a mai fost întâlnită în aria carpatică, în colțul de nord-vest al bazinului Transilvaniei (Suceag, județul Cluj). Ea prezintă multe elemente comune tipului pannonic și vienez spre deosebire de faciesul caracteristic Subcarpaților Munteniei și Moldovei în care foraminiferele bentonice sunt foarte rare.

Pe rama vestică a Bazinului Dacic, în partea superioară a zonei cu *Orbulina suturalis/G. (T.) bykovae* se dezvoltă faciesuri cu *Heterostegina costata* sau cu *Borelis* și *Amphistegina*.

Zona cu *Velapertina iorgulescui* a fost identificată în secțiunile de la Colibași (valea Morilor, valea Stoichi), Pirlage (valea Cucii) și în probele colectate din aflorimentul de la Comănești (km 24 pe șoseaua Drobeta-Tr. Severin-Florești-Baia de Aramă).

Mentionăm faptul că în secțiunea de pe valea Morilor a fost surprinsă limita dintre zona cu *Velapertina iorgulescui* și zona cu *Anomalinooides dividens* (= *A. predcarpaticus*). Prin bogăția și diversitatea resturilor fosile pe care le conțin, secțiunile de pe valea Cucii și valea Morilor pot fi considerate ca profile tipice pentru zona cu *Velapertina iorgulescui* în partea occidentală a Bazinului Dacic.

Pe lîngă foraminiferele planctonice caracteristice zonei (*Velapertina iorgulescui*, *V. indigena*, *V. luczkowskiae*, *V. prahorensis*, *Globigerina concinna*) aici a fost întîlnită una dintre cele mai remarcabile asociații bentonice cunoscute pînă în prezent în România. Astfel, probele colective din partea superioară a zonei cu *Velapertina iorgulescui* conțin: *Psammodilulina cf. P. papillosna*, *Bigeneria nodosaria*, *Textularia cf. T. lanceolata*, *Spiroplectammina mariae*, *S. scaligera*, *Martinottiella communis*, *Pavonitina styriaca*, *Siphonotextularia inopinata*, *S. flexua*, *Sigmoilopsis foeda*, *Nodobaculariella sulcata*, *N. scorbicularis*, *Articulina tenella*, *Miliolinella valvularis*, *Spirolina pulchra*, *Spiroloculina tenuissima*, *Dendritina elegans*, *Peneroplis laevigatus*, *Pyrgoella venturosa*, *Inaequalina jadwigae*, *Glandulina laevigata*, *Archais sp.*, *Pullenia miocenica globula*, *Sphaeroidina austriaca*, *Chilostomella ovoidea*, „*Caucasina*” *orrecta*, *Uvigerina pygmaea*, *U. bellicostata*, *U. hispidocostata*, *Nonion granosum*, *Cribrononion pseudoelphidiformis*, *Florilus boueanus*, *Hanzawaia crassa*, *Valvularia marmaroschiensis*, *Hoeglundina partschiana*, *Bolivina cuneiformis*, *B. dilatata*, *Cassidulina crista*, *Elphidium aculeatum*, *E. fichtelianum*.

Majoritatea speciilor menționate (o parte fiind figurate în cele 4 planșe anexe) sunt specii index pentru zona cu *Velapertina iorgulescui*.

De remarcat faptul că în faciesurile nisipoase ce se individualizează spre partea superioară a zonei, situație întîlnită pe valea Cucii, foraminiferele planctonice de tipul *Velapertina* apar frecvent în intercalațiile pelitice în timp ce nivelele detritice conțin o foarte bogată microfaună cu *Borelis* (*B. melo-haueri-rotella*) și *Cribrononion* (ex gr. *pseudoelphidiformis*).

Din observațiile asupra conținutului și ocurenței foraminiferelor din depozitele Miocenului mediu din regiunea investigată rezultă următoarele:

— Între Dunăre și valea Motrului, Miocenul mediu („Badenianul”) este reprezentat prin toți termenii săi în afară de partea bazală (zona cu *Praeorbulina glomerosa*);

— Profilul de pe valea Morilor poate fi considerat ca parastratotip pentru zona cu *Velapertina iorgulescui* și în același timp stratotip pentru limita Badenian-Sarmatian;

— Asociațiile de foraminifere menționate în lucrarea de față sunt asociații caracteristice pentru biozonele separate și totodată pentru unitățile chronostratigrifice echivalente (Langhian și Kossovian) ale supraetajului Badenian. Aceste asociații oferă repere deosebit de utile pentru corelările regionale sau interregionale ca și pentru corelarea depozitelor miocene traversate de foraje în cuprinsul avan-fosei carpaticice.

## BIBLIOGRAFIE

- D r ă g h i e a n u M. (1885) Mchedinții, studii geologice, tehnice și agronomice. București.  
 D u m i t r i că P., G h e ț a N., P o p e s u G h. (1975) New data on the biostratigraphy and correlation of the Middle Miocene in the Carpathian Area. *D. S. Inst. Geol. Geof.* LXI/4, București.



- Filipescu M. G. (1942) Recherches géologiques sur le Nord-Ouest de l'Oltenie. *Bull. Soc. Geol.*, 10, Bucureşti.
- Marinescu Josefină (1964) Reprezentanții clasei Amphineura în Miocenul din Oltenia. *D. S. Inst. Geol.*, L/1, Bucureşti.
- Hînculov Luciana, Turculeț L. (1964) Contribuții la studiul faunei tortoniene din vestul Olteniei. *D. S. Inst. Geol.*, XLVII, Bucureşti.
- Marinescu F.I., Marinescu Josefină (1962) Încercări de orizontare a Tortonianului între Dunăre și Rîul Coșuștea (vestul depresiunii getice). *D. S. Com. Geol.*, XLVII, Bucureşti.
- Mrazec L. (1923) Marnele cu globigerine tortoniene la Gura Văii (Mehedinți). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, 1, Bucureşti.
- Murgoci G. M. (1907) Tertiul din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, 1, Bucureşti.
- Olteanu F. (1951) Observații asupra „Breciei sării” cu masive de sare din regiunea miopliocenă dintre R. Teleajen și P. Bălăneasa (cu privire specială pentru regiunea Pietraru Buzău). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXII, Bucureşti.
- Popescu Gh. (1970) Planktonic foraminiferal zonation in the Dej Tuff Complex. *Rev. Roum. Géol., Géoph., Géogr., série Géologie.*, 14(2), Bucureşti.
- Popescu Gr. (1951) Observații asupra „breciei sării” și a unor masive de sare din zona paleogenă-miocenă a județului Prahova. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXII, Bucureşti.
- Protescu O. (1922) Contribuții la studiul faunei de foraminifere terciare din România. *An. Inst. Geol.*, IX, Bucureşti.
- Stancau Josefină (1974) Asociația de Heteropode și Pteropode badenian-inferioare din depresiunea getică (județul Mehedinți). *D. S. Inst. Geol.*, LX/3, Bucureşti.
- Ticleanu N. (1975) Date noi privind flora Badenianului din România. *D. S. Inst. Geol. Geof.*, LXI/3, Bucureşti.
- Stradner H., Papp A. (1961) Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. *Jb. Geol. B. A.*, 7, Wien.
- Ștefănescu S. (1883) Memoriu relativ la geologia județului Mehedinți. *An. Bir. Geol.*, 3, Bucureşti.
- (1897) Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Lille.

## MICROBIOSTRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS DU MIOCÈNE MOYEN SE TROUVANT SUR LA BORDURE OCCIDENTALE DU BASSIN DACIQUE

(Résumé)

Dans les dépôts du Miocène moyen situés dans la partie ouest du Bassin Dacique, entre le Danube et la vallée du Motru, on a mis en évidence les zones à *Orbulina suturalis* /G. (T.) bykovae et à *Velaperlina iorgulescui*. Il est à remarquer que la zone à *Praeorbulina glomerosa* (le soubassement du Badénien) s'absente de la région investiguée, la zone à *suturalis/bykovae* marquant une transgression directe du Badénien au-dessus du socle cristallin des Carpates Méridionales.

On y a également remarqué la présence dans l'intervalle des deux zones d'une très riche association de foraminifères benthiques qui n'ont pas été rencontrés dans le Badénien des Car-



pates Orientales mais qui renferme beaucoup d'espèces communes avec les microfaunes badéniennes de la Dépression Pannonienne, du Bassin de la Vienne et de Silésie.

Les auteurs proposent la coupe de la vallée de Morilor (Colibași) comme stratotype pour la limite entre le Kossovien (Badénien supérieur) et le Sarmatiens et, en même temps, comme parastratotype pour la zone à *Velapertina iorgulescui*.

### ÎNTREBĂRI

Mariana Mărunteanu: Orizontul marnelor cu globigerine în regiunea prezentă se caracterizează prin prezența zonei cu *Orbulina suturalis*. Există în culcușul acestui orizont, atât de constant în aria carpatică, zona cu *Praeorbulina*?

Răspuns: Se știe că transgresiunea generală cu care debutează Miocenul mediu în toată aria carpatică coincide cu o invazie de faune de tip mediteranean. Transgresiunea marină, care a culminat în partea superioară a Langhianului, s-a desfășurat într-o perioadă de timp relativ scurtă. Se cunosc profile (în partea de nord a bazinului transilvan) unde primele depozite transgresive ale Miocenului mediu debutează cu zona cu *Praeorbulina glomerosa*. Primele depozite de pe ramele bazinelor de sedimentare, aşa cum este și cazul în regiunea dintre Dunăre și valea Motrului, depozite ce se dispun transgresiv peste cristalin sint, de regulă, mai noi și corespund biostratigrafic părții superioare a zonei cu *Orbulina suturalis/Globularia (T.) bykova*.



## EXPLICATIA PLANSELOR

### PLANSA I

Fig. 1. — *Psammolinguina* cf. *P. papillosa* (Karell).

Fig. 2. — *Bigenerina nodosaria* d'Orb.

Fig. 3-4. — *Textularia* cf. *T. lanceolata* (Karell).

Fig. 5. — *Spiroplectammina mariae* (d'Orb.).

Fig. 6. — *Martinottiella communis* (d'Orb.).

Fig. 7. — *Spiroplectammina scaligera* Lucz.

Fig. 8. — *Pavonitina styriaca* Schubert.

Fig. 9. — *Siphonotularia inopinata* Lucz

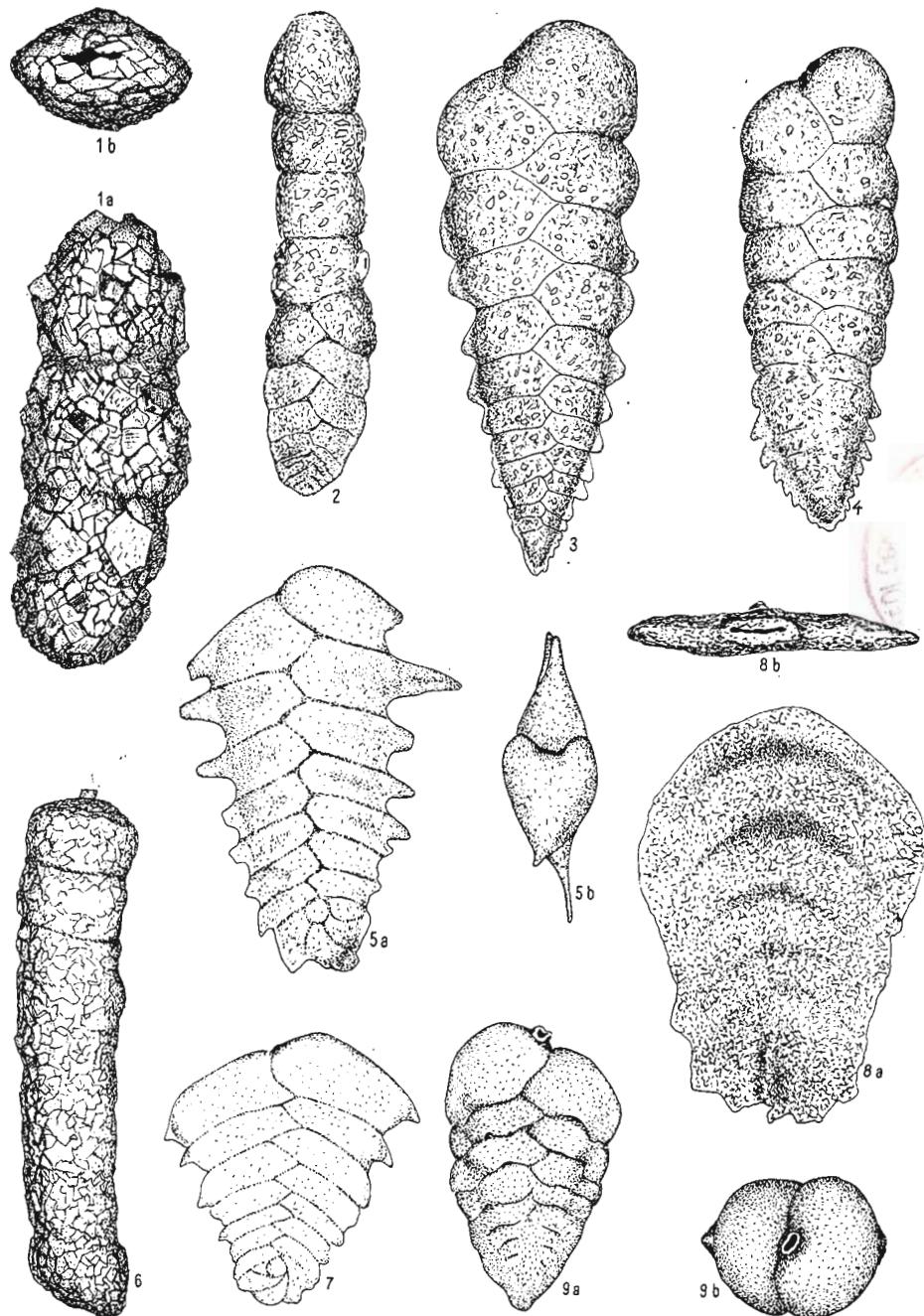
Toate figurile  $\times 75$

Toutes les figures  $\times 75$



Institutul Geologic al României

JOSEFINA STANCU, GHI. POPESCU. Microbiostratigrafia Miocenului mediu.  
Pl. I.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.

## PLANŞA II

- Fig. 1. — *Siphonostularia flexua* (V e n g l.).  
Fig. 2. — *Sigmoilopsis foeda* (R s s.).  
Fig. 3. — *Poroarticulina glabra* C u s h.  
Fig. 4-5. — *Nodobaculariella sulcata* (R s s.).  
Fig. 6-7. — *Nodobaculariella foveolata* (F r n a z.).  
Fig. 8. — *Articulina tenella* (E i c h w.).  
Fig. 9. — *Miliolinella valvularis* (R s s.).  
Fig. 10. — *Pyrgoella venturosa* (R s s.):

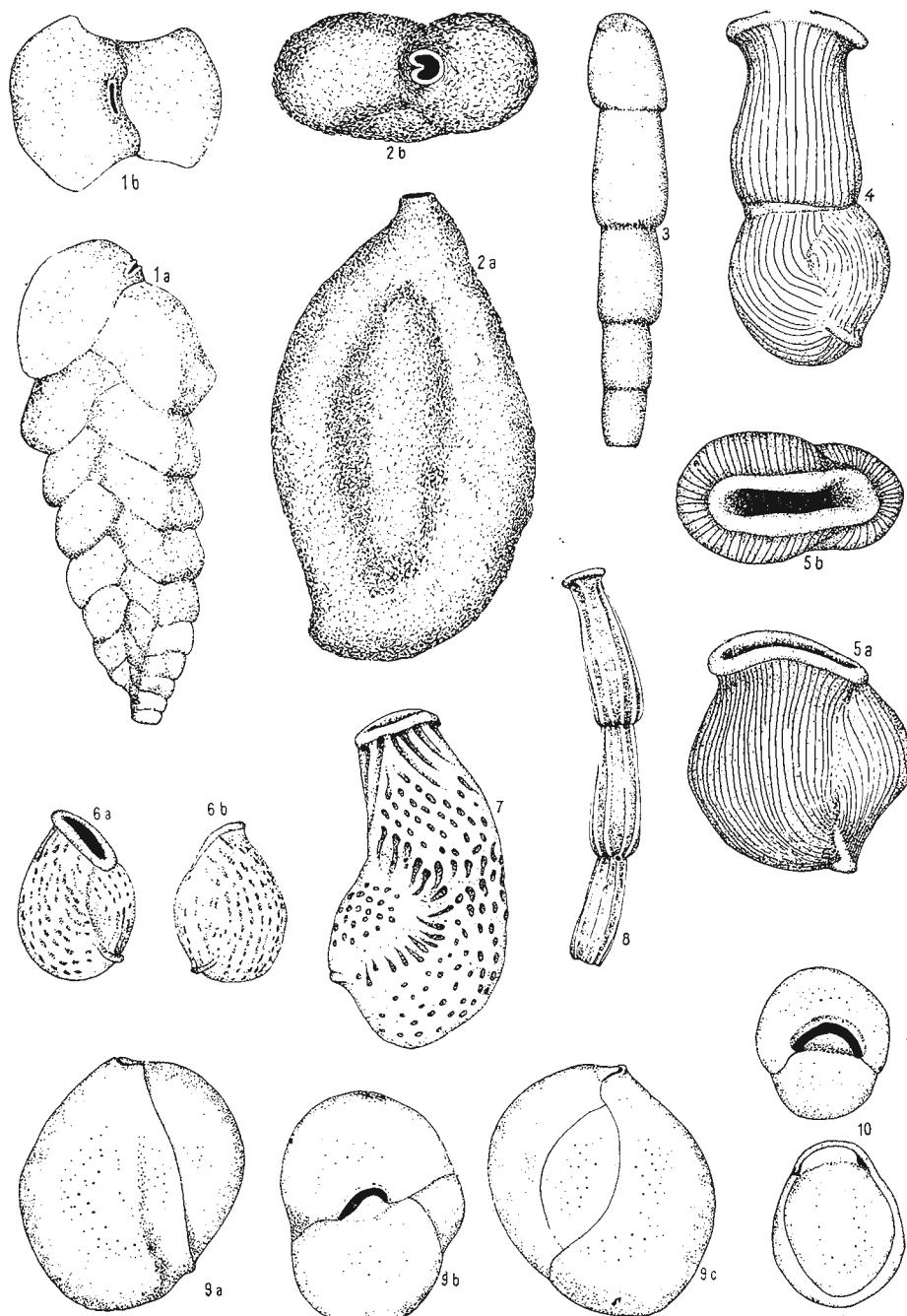
Toate figurile  $\times 75$

Toutes les figures  $\times 75$



Institutul Geologic al României

JOSEFINA STANCU, GH. POPESCU. Microbiostratigrafia Miocenului mediu.  
Pl. II.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

### PLANŞA III

Fig. 1-2. — *Inaequalina jadwigae* L u c z. ; fig. 2, secţiune axială : detaliu al părţii iniţiale a testului.

· *Inaequalina jadwigae* L u c z. ; fig. 2, section axiale : détail de la partie initiale de test.

Fig. 3-4 — *Glandulina laevigata* d' O r b. ; fig. 3, specimen megaferic ; fig. 4, specimen microsferic.

*Glandulina laevigata* d' O r b. ; fig. 3, spécimen mégasphérique ; fig. 4, spécimen microsphérique.

Fig. 5. — *Hauerina compressa* d' O r b.

Fig. 6. — *Archais* sp.

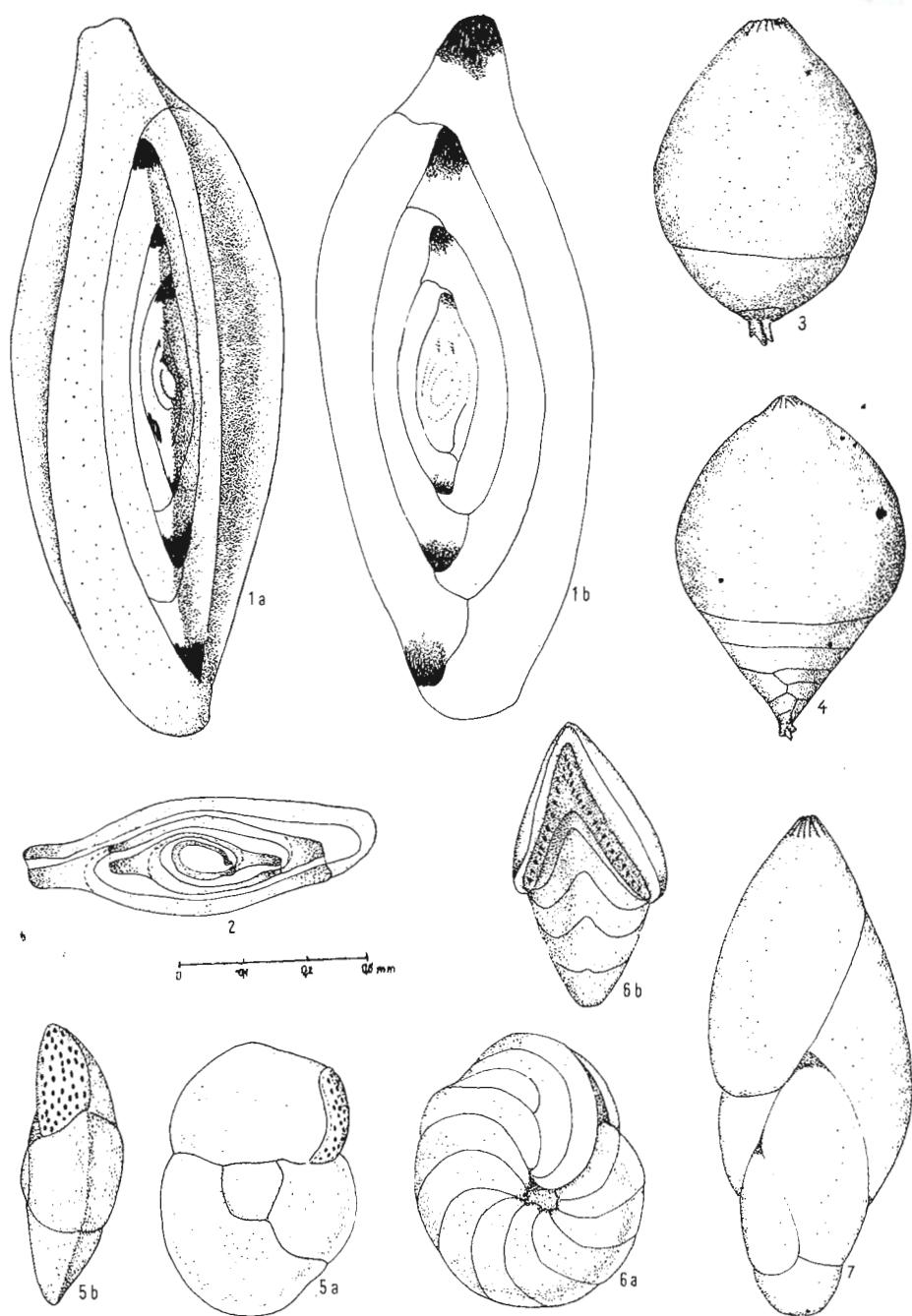
Fig. 7. — *Guttulina* sp.

Fig. 3—7, × 75.



JOSEFINA STANCU, GHI. POPESCU. Microbiostratigrafia Miocenului mediu.  
Pl. III.

129/38



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII.4.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA IV

- Fig. 1. — *Pullenia miocenica globula* Kleinpell.  
Fig. 2. — *Pullenia carinata* d'Orb.  
Fig. 3. — *Sphaeroidina austriaca* d'Orb.  
Fig. 4. — *Chilostomella ovoidea* Riss.  
Fig. 5. — *Gyroidinoides soldanii* (d'Orb.).  
Fig. 5. — *Baggatella porrecta* (Lucez.).  
Fig. 7. — *Baggatella lappa* (Cush. & Parker).  
Fig. 8. — *Baggatella elongata* (d'Orb.).  
Fig. 9-10. — *Uvigerina pygmaea* d'Orb.  
Fig. 11. — *Uvigerina bellicostata* Lucez.  
Fig. 12. — *Protelphydium granosum* (d'Orb.).  
Fig. 13. — *Cribrozonion pseudoelphiliformis* Gheorg., Iva & Gheorg.  
Fig. 14. — *Florilus boueanus* (d'Orb.).

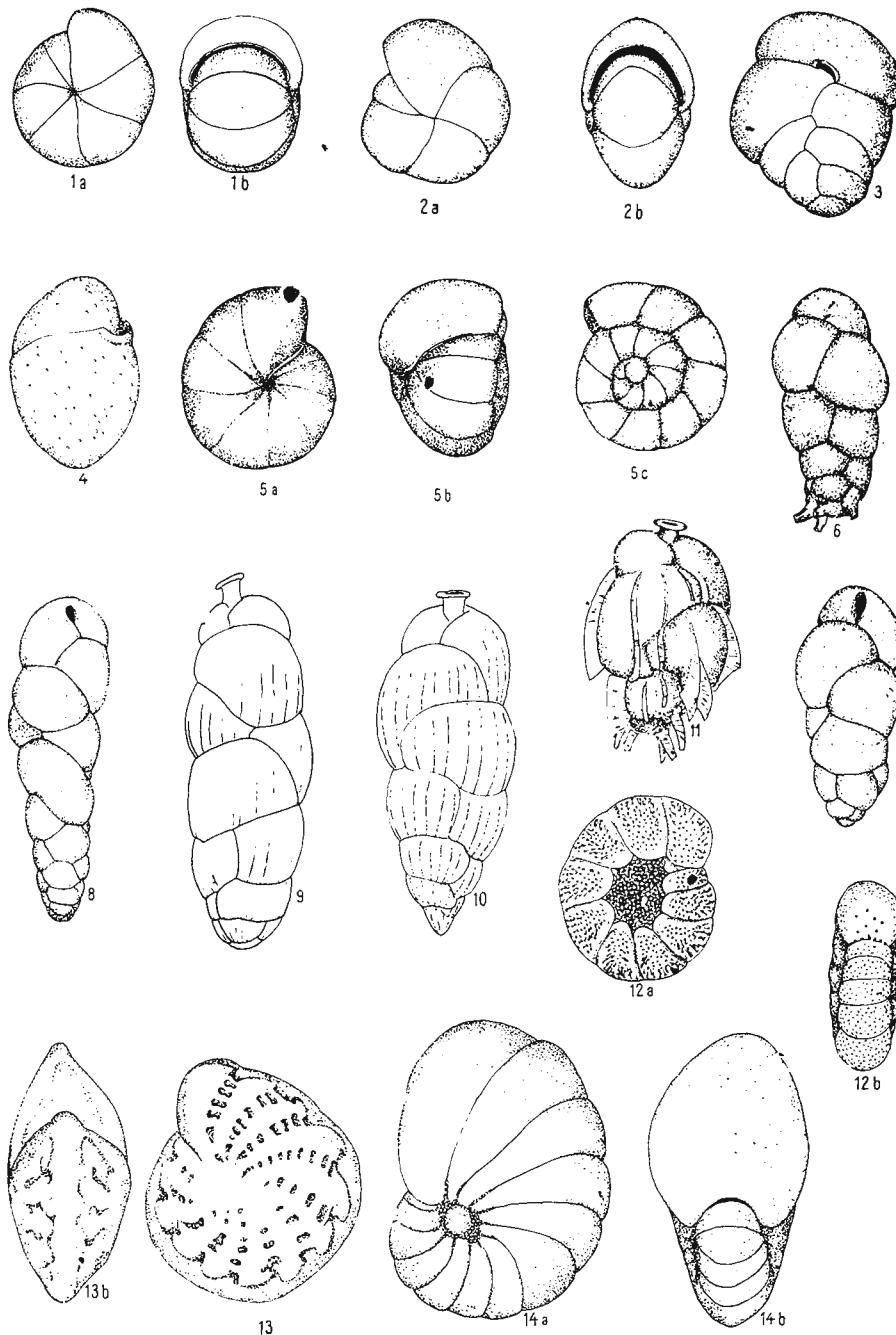
Toate figurile  $\times 75$

Toutes les figures  $\times 75$



Institutul Geologic al României

JOSEFINA STANCU, GHI. POPESCU. Microbiostratigrafia Miocenului mediu  
Pl. IV.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, 4.

## PLANCHE V

Colonnes lithologiques des principales coupes du Badénien entre le Danube et vallée de Motru.

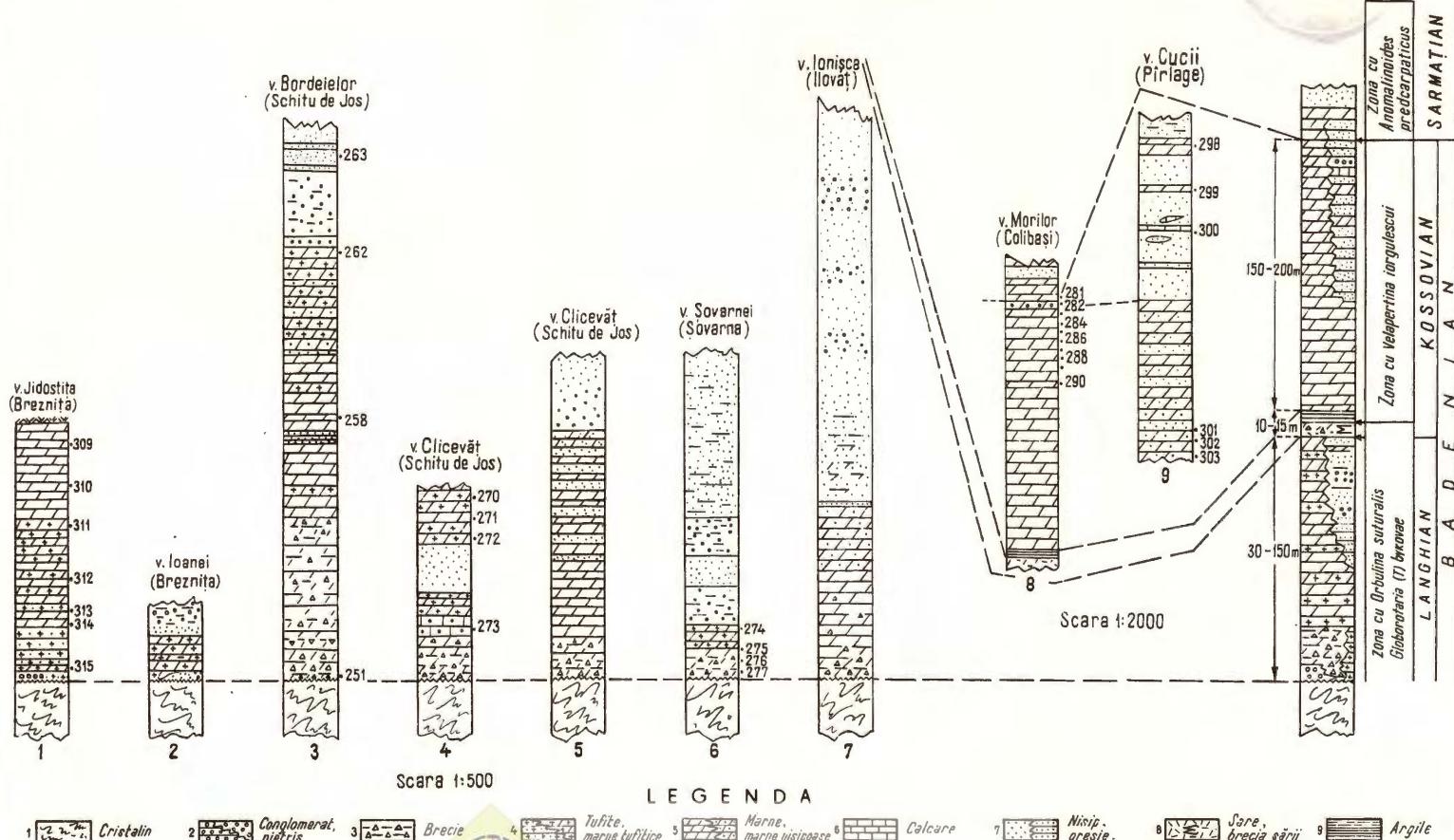
1, cristallin ; 2, conglomérat, éboulis ; 3, brèche ; 4, tuffites, marnes tuffacées ; 5, marnes, marnes sablonneuses ; 6, calcaires ; 7, sable, grès ; 8, sel, brèche du sel ; 9, argiles.



Institutul Geologic al României

COLOANELE LITOLOGICE ALE PRINCIPALELOR  
PROFILE ALE BADENIANULUI DINTRE DUNĂRE  
ȘI VALEA MOTRULUI

123198  
COLOANA LITOLOGICĂ  
SINTETICĂ



#### 4. STRATIGRAFIE

## ASUPRA NIVELULUI CU OPERCULINA DIN MIOCENUL DE-PRESIUNII PETROȘANI<sup>1</sup>

DE

GH. VOICU<sup>2</sup>, GH. POPESCU<sup>3</sup>, V. MOISESCU<sup>3</sup>, TR. ICHIM<sup>4</sup>

### Abstract

On the Level with *Operculina* in the Miocene of the Petroșani Depression. In the present paper, the author presents the foraminiferal microfauna found in the basal Miocene deposits of the Petroșani basin. A special attention is given to the occurrence of *Operculina complanata* and *Heterostegina heterostegina* also mentioned at the same stratigraphic level in other places in Romania (Cornu, Prahova District; Brădet and Sebeș, Alba District).

Depozitele terțiare care alcătuiesc umplutura depresiunii Petroșani au constituit obiectul a numeroase studii care au dus la cunoașterea structurii sale geologice. Cu toate acestea, mai rămîn încă în discuție o serie de aspecte de ordin cronostratigrafic și paleontologic.

În lucrarea de față ne-am propus să luăm în discuție prezența genului *Operculina* în depozitele miocene din depresiunea Petroșani, formulind totodată cîteva concluzii referitoare la semnificația lui cronostratigrafică.

Contribuții la orizontarea depozitelor sedimentare din regiunea investigată le datorăm mai multor cercetători. Între aceștia trebuie subliniat aportul lui Voicu (1954), care a separat pentru prima dată cele cinci unități litostratigrafice cartabile, orizontare preluată, cu mici modificări, de majoritatea geologilor care i-au urmat (pl. IV).

Primele trei unități, denumite orizontul argilo-conglomeratic roșu (orizontul bazal, orizontul I), orizontul marno-argilos-inferior (orizontul

<sup>1</sup> Predată la 15 mai 1975, acceptată pentru publicare la 26 iunie 1975, comunicată în ședința din 27 mai 1975.

<sup>2</sup> Str. Mașina de Piine nr. 2, ap. 56, București.

<sup>3</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București, 32.

<sup>4</sup> Institutul de cercetări și proiectări pentru țări și gaze, str. Toamnei nr. 104, București.

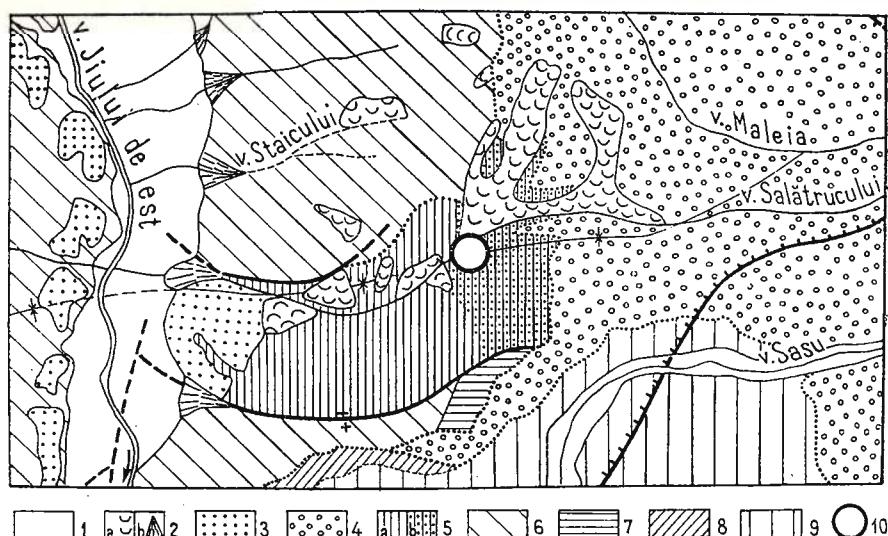


II, productiv I sau productiv inferior) și orizontul grezos-conglomeratic inferior (orizontul III, mijlociu), sunt unitățile litostratigrafice cu cea mai mare extindere în depresiunea Petroșani. În partea de est a acesteia, și anume pe valea Sălătrucului, aflorează celelalte două unități denumite orizontul marno-argilos superior (orizontul IV, productiv II, sau orizontul productiv superior) și orizontul grezo-conglomeratic superior (orizontul V, terminal).

În baza conținutului litologic și paleontologic, unul dintre noi (V. Moiseescu) a subdivizat orizontul IV în IV a — partea inferioară marnoasă și marno-grezoasă, cu intercalări de cărbuni, conținând o faună predominant salmastră, și IV b — partea superioară grezoasă și grezo-marnoasă, cuprinzând o alternanță de nivele cu faune marine de tip Coruș și nivele cu faune salmastre.

Materialul paleontologic cu operculine care formează obiectul lucrării de față, pus la dispoziția de Eugenia Mărgrit, provine dintr-un nivel cu pecteni din suborizontul IV b (fig.). Acest suborizont, foarte heterogen atât sub raport litologic cît și al conținutului paleontologic, este alcătuit dintr-o alternanță de gresii cu *Turritella*, *Arca* și *Cardium*, sisturi argiloase, marne cu *Polymesoda*, nisipuri gălbui cu *Chlamys* (*Macrochlamys*) *gigas*, lumășele cu *Polymesoda*, *Pirenella* și *Tympantonos* și gresii friabile cu *Euthriofusus burdigalensis*. Din acest suborizont, Răileanu (1955), Răileanu et al. (1960), Pop (1962), Răileanu și Negulescu (1964), Mărgrit, Chișu și Dragu (1966), Culda (1972; 1975), precum și unul dintre noi (V. Moiseescu, in litt.) au determinat o bogată faună de moluște din care cităm: *Nucula laevigata* Sow., *N. notabilis virgata* Hözl, *Arca (Anadara) diluvii* Lmk., *A. (A.) fichteli planata* Schff., *A. (A.) moltensis* May., *Scapharca (Cunearca) intermedia* (Hözl), *Glycymeris bimaculatus fichteli* (Desh.), *G. bimaculatus deshayesi* May., *Chlamys scabrella* (Lmk.), *C. (Macrochlamys) gigas* (Schl.), *Divalinga ornata* (Agas.), *Acanthocardia praeculeata* (Hözl), *Bucardium hians rectum* (Dolifus), *Laevicardium kückebeckeri* (Haue), *Eomactra basteroti* May., *Tellina (Peronaea) planata lamellosa* Dolifus, *Gastrana fragilis* (Linne), *Solenocurtus basteroti* Desm., *Dosina burdigalensis* May., *Chionella lilacinoides* (Schff.), *Dosinia (Pectunculus) exoleta* (Linne), *Corbula basteroti* Desh., *Diloma (Oxistele) amedei* (Broggi), *Turritella turris* Bast., *Euspira helicina* (Brocch.), *Natica burdigalensis* May., *Ficopsis burdigalensis* (Sow.), *Dorsanum baccatum* (Bast.), *Euthriofusus burdigalensis* (Defr.), *Athleta ficalina* Bast.

Răileanu și Negulescu (1964) comparau faunele din depresiunea Petroșani cu faunele de moluște din stratele de Coruș din nord-vestul Transilvaniei, remarcînd că cele două asociații sunt foarte apropiate, considerîndu-le de vîrstă burdigaliană. Pe de altă parte, în baza analizelor micropaleontologice, Voicu (raport intern 1958, date preliminare publicate de Pop, 1962) a ajuns la concluzia că depozitele cu pecteni din depresiunea Petroșani sunt echivalente orizontului cu pecteni din cuprinsul stratelor de Cornu din Subcarpații Munteniei.



Schiță geologică a regiunii văii Sălătruc. Sc. 1 : 50000 (după datele Institutului de geologie și geofizică, foaia Petroșani).

Cuaternar : 1, aluviumi ; 2 a, pornituri ; b, conuri de dejecție ; 3, terase. Badenian (?) : 4, orizontul V. Acvitanean : 5 b, orizontul IV b. Chattien-Rupelian : 5 a, orizontul IVa ; 6, orizontul III ; 7, orizontul I ; 8, depozite cretacice ; 9, cristalin ; 10, punctul fosilifer cu operculine. Esquisse géologique de la région de la vallée de Sălătruc, au 1 : 50000 (selon les données de l'Institut de Géologie et de Géophysique, feuille Petroșani).

Quaternaire : 1, alluvions ; 2a, éboulis ; b, cônes de déjection ; 3, terrasses. Badénien (?) : 4, horizon V. Acvitanean : 5b, horizon IV b. Chattien-Rupélien : 5a, horizon IV a ; 6, horizon III ; 7, horizon I ; 8, dépôts crétacés ; 9, cristallin ; 10, point fossilifère à operculines.

Probele micropaleontologice colectate cu ocazia întocmirii hărții geologice scara 1 : 50. 000, Foaia Petroșani, precum și relatărea unor materiale anterior colectate, au confirmat, pentru suborizontul IV b din valea Jiului, următoarea asociație : *Operculina cf. complanata*, *Textularia subangulata*, *Quinqueloculina cf. seminula*, *Florilus boueanus*, *Porosononion granosum*, *Ammonia* sp. A, *Ammonia* ex gr. *beccarii*, *Virgulina schreibersiana*, *Reussella miocenica*, *Bulimina pupoides*, *Elphidium* sp., *Asterigerina planorbis*, *Gyroidina soldanii*. De remarcat că alternanța de faciesuri marine și salmastre pusă în evidență mai întâi pe baza conținutului macropaleontologic se reflectă și în conținutul micropaleontologic. Astfel, nivelele salmastre conțin, de regulă, foarte numeroase specimene de *Ammonia* ex gr. *beccarii* în timp ce intercalările marine, pe lîngă această specie, care se menține cu o frecvență ridicată, mai conțin *Florilus boueanus*, *Ammonia* sp. A, *Criboelphidium onerosum* și *Cribrozononion* ex gr. *dollfusi* (vezi pl. I–III).

Asociația micropaleontologică menționată mai sus confirnă paralelizările realizate anterior cu stratele de Cornu (Voicu, 1954) și cu stratele de Coruș (Răileanu și Negulescu, 1964).

Prezența operculinelor în depozitele miocene din depresiunea Petroșani, de asemenea menționate anterior în depozite echivalente în Subcarpații Munteniei (în stratele de Cornu — Protescu, 1922; Filipescu, 1934; Voicu, 1953) și în Transilvania (în aria Perșani, la Brădet — Ichim, 1958<sup>5</sup> și la Sebeș Alba — Ichim, 1959<sup>6</sup>), are, din punctul nostru de vedere, o semnificație chronostratigrafică deosebită pentru aria carpatică, motiv pentru care o serie de probe mărtor din regiunile respective au fost reanalizate<sup>7</sup>.

Ceea ce a atras mai întâi atenția a fost faptul că asociația micropaleontologică a nivelelor cu *Operculina cf. complanata* are un conținut apropiat în toate cele patru regiuni; pe lângă specia citată, mai apar *Cribroelphidium dollfussi* și *Cribroelphidium onerosum*, ultimele două caracteristice Miocenului inferior (Acvitanianului; Popescu, 1975). Aceasta demonstrează nu numai sincronismul depozitelor ce le includ, dar și unitatea paleogeografică a regiunilor menționate, care se aflau în condiții paleoecologice similare.

Dacă la Cornu<sup>8</sup>, Brădet și Sebeș-Alba operculinele se găsesc într-o asociație în care apar numeroase remanieri din Cretacic și Paleogen, în depresiunea Petroșani întregul ansamblu micropaleontologic se află cu certitudine *in situ*.

În aria carpatică românească, *Operculina cf. complanata* a fost întâlnită în depozite care, pe baza foraminiferelor planctonice, aparțin Acvitianului (Zona N 4, N 5; Popescu, în Bomby et al., 1975). Această corelare este susținută și de asociațiile macrofaunistice din nivelul cu *Operculina cf. complanata*, care sunt asemănătoare în toate cele patru regiuni a căror corelare este propusă în lucrarea de față (vezi Elena Popa, 1960; Răileanu și Negulescu, 1964; Zotta, 1965; Popovici, 1971).

Rezultatele de ordin chronostratigrafic obținute de noi în aria carpatică concordă cu vîrsta unor depozite cu *Operculina complanata* din bazinul Aquitaniei. Astfel, în acest bazin, Paap și Küpper (1966) au menționat, din depozite acvitaniene și burdigaliene, specimene de *Operculina* (numite acolo *O. complanata*), identice cu materialul nostru.

<sup>5</sup> Tr. Ichim. Cercetări geologice în regiunea Arpaș-Făgăraș-Perșani. 1958. Arh. M.M. P.G. București.

<sup>6</sup> Tr. Ichim. Cercetări geologice în regiunea Ocaș Sibiului-Sebeș-Alba Iulia. 1959. Arh. M.M.P.G. București.

<sup>7</sup> O parte din materialul analizat ne-a fost pus la dispoziție de Victoria Lubeneșcu căreia îi mulțumim și pe această cale.

<sup>8</sup> În stratele de Cornu, Voicu (1953) remarcă prezența a numeroase exemplare de numuliș mici și orbitoizi pe care, lipsind din depozitele eocene din aceeași regiune, li consideră, cu probabilitate, *in situ*.



Adăugăm că în bazinul Aquitaniei *Operculina complanata* a fost întâlnită în Aevitanianul și Burdigalianul inferior în asociatie cu *Heterostegina heterostegina heterostegina* (Silvestri), situație similară cu cea din Carpații românești (La Cornu și Brădet).

Dată fiind prezența constantă a opereculinelor în baza Miocenului inferior, Voicu (in Gheorghian et al., 1975) a propus, în ședințele grupului român de lucru pentru Neogen, instituirea unei „biozone Operculina” la nivelul stratelor de Cornu și ale echivalentelor acestora.

În concluzie, *Operculina cf. complanata* devine în depresiunea Petroșani un element biostratigrafic principal în aprecierea poziției cronostratigrafice a depozitelor ce-l includ. În lipsa altor date paleontologice, nivelul cu *Operculina* poate fi considerat ca reper pentru baza Miocenului.

## BIBLIOGRAFIE

- Bombiță G., Gheorghian M., Popescu Gh. (1975) Lower Miocene at Cornu Breaza, Prahova valley. 14<sup>th</sup> Europ. Micropal. Coll., Guide, p. 185–191, București.
- Culda Victoria (1972) Noi contribuții privind depozitele burdigaliene din bazinul Petroșani (părțile Sălătruc). *Anal. Univ. Buc., Geologie*, XXI, p. 135–145, București.
- (1975) Sur l'horizon basal à faune marine du Miocène inférieur du bassin de Petroșani (ruisseau Sălătruc). *Anal. Univ. Buc., Geologie*, XXIV, București.
- Filipescu M. G. (1934) Cercetări geologice între valea Teleajenului și valea Doftanei, județul Prahova. *Teză*. 167 p., 5 pl., București.
- Gheorghian M. et al. (1975) Sur la biostratigraphie du Miocène de Roumanie (Stade 1974). *D. S. Inst. Geol. Geof. LXI/4*, București.
- Pop E. (1962) Cercetări geologice în partea de est a bazinului Petroșani. *Lucr. Șt. Inst. Mine Petroșani*, p. 185–212, București.
- Popa Elena (1960) Asupra prezenței unor gresii glauconitice cu pecleni în stratele de Cornu din Valea Mare (NE de Schiulești). *Stud. cerc. geol.*, 5(2), p. 325, București.
- Popa Elena (1975) Études des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie. *Mem. Inst. Geol. Geof.*, XXIII, 121 p., 106 pl., București.
- Popovici Alina (1971) Contribution à la connaissance de la faune burdigaliennne de Cornu. *Rev. Roum. Géol., Géophys., Géogr., série Géologie*, XV (1), p. 107–126, pl. I–VI, București.
- Protescu O. (1922) Contribuții la studiul faunei de foraminifere terțiare din România. *An. Inst. Geol.*, IX (1915–1922), p. 221–372, 4 pl. București.
- Răileanu Gr. (1955) Burdigalianul de pe părțile Sălătruc și considerații generale asupra bazinului Petroșani. *Rev. Univ. C. I. Parhon și Polit. Buc.*, 6–7, p. 263–269, București.
- Patrulius D., Margărită E., Chițu M., Drăgu V. (1960) Corelarea molaselor cu antracoterii mari din Transilvania și bazinul Petroșani. *Stud. cerc. geol.*, V(2), p. 265–272, București.



- Negulescu Victoria (1964) Studiul comparativ al faunei burdigaliene din bazinul Transilvaniei și bazinul Petroșani. *An. Com. Geol.*, XXXIV/1, a, p. 159—189, 16 pl., București.
  - Voicu Gh. (1953) Studiul micropaleontologic al stratelor de Cornu de pe flancul sudic al cuvetei de Slănic, între valea Prahovei și valea Văribilăului. *An. Com. Geol.*, XXVI, p. 223—264, București.
  - (1954) Cercetări geologice și micropaleontologice în bazinile Bahna și Petroșani. *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII, p. 229—251, București.
  - Zotta Victoria (1965) Contribuții la stratigrafia Miocenului din sudul munților Perșani. *D. S. Inst. Geol.*, LI/1, p. 335—339, București.
- 

## SUR LE NIVEAU À OPERCULINA DU MIOCÈNE DE LA DÉPRESSION DE PETROȘANI

(Résumé)

---

L'objet du présent ouvrage est de préciser la position de la limite entre l'Oligocène et le Miocène dans le bassin de Petroșani. Ce fait a été possible grâce à l'étude des microfaunes marines rencontrées à la partie supérieure des couches de Valea Jiului (horizon IV). Dans le cadre de l'Horizont IV, qui contient, généralement, des faunes saumâtres et lacustres voisines à celles de la Transylvanie de nord-ouest cantonées dans les couches de Zimbor et les couches de Sînmihai, on trouve également des intercalations marines qui précèdent les faunes du type de Coruș, présentes dans le bassin de Petroșani, à la partie terminale de l'horizon IV. On peut expliquer ainsi que les faunes du type de Coruș sont un équivalent de l'épisode de maxime extension de la transgression du Miocène moyen, postérieures à la limite d'Oligocène/Miocène. Cette limite est considérée au-dessous des faunes du type de Coruș, aux premières apparitions de l'espèce *Operculina complanata* en association à *Heterostegina heterostegina*. On mentionne également qu'une telle association a été encore rencontrée dans l'avâncosse carpatique (dans les couches de Cornu) et en Transylvanie de sud (dans les Monts de Perșani, à Brădet et à Sebeș, district d'Alba).

---



## **EXPLICĂȚIA PLANȘELOR**



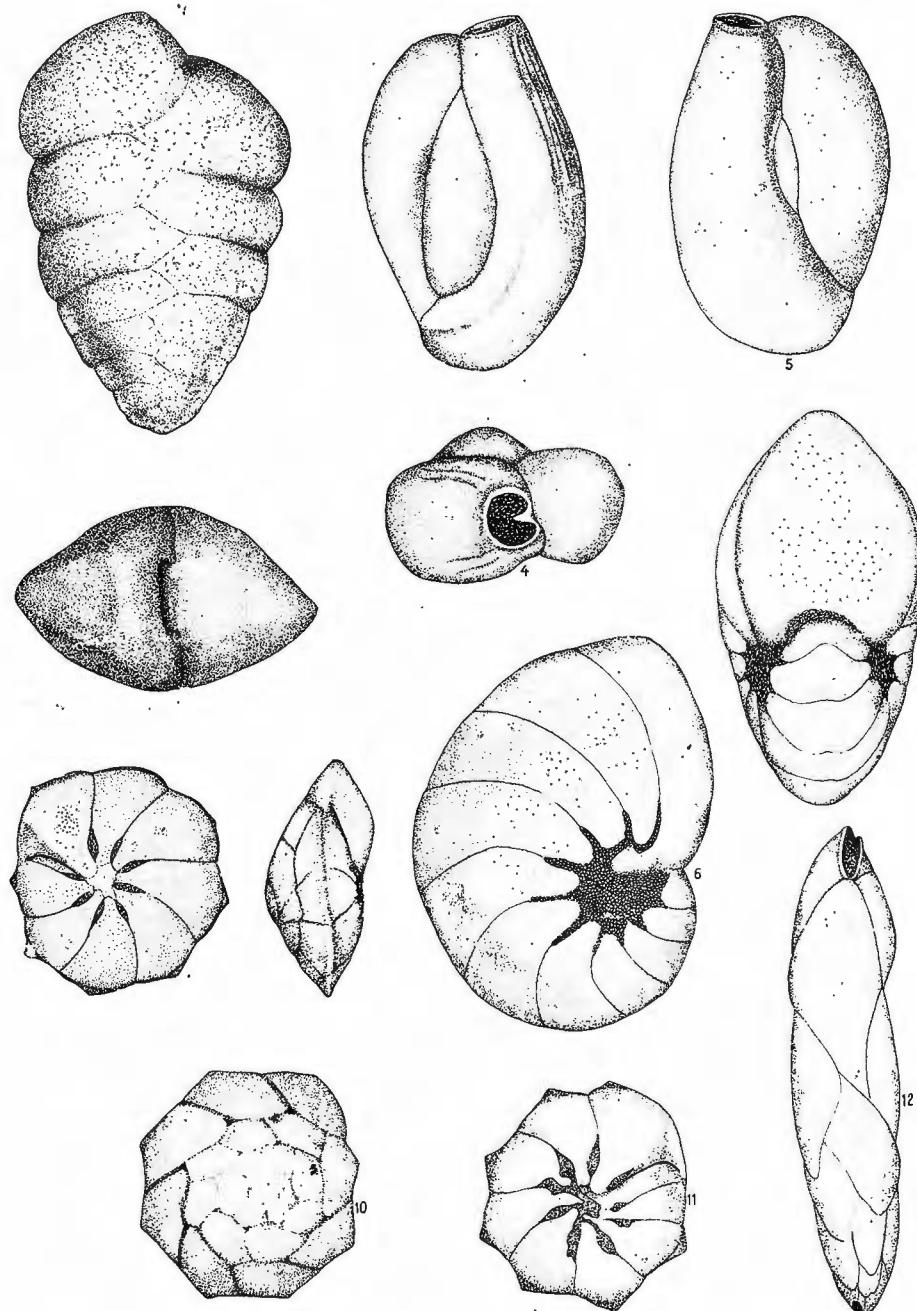
Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

- Fig. 1,2 — *Terebraria subangulata* d' Orb.  $\times 136$ .  
Fig. 3-5. — *Quinqueloculina* cf. *seminula* d' Orb.  $\times 84$ .  
Fig. 6,7. — *Florilus boueanus* (d' Orb.).  $\times 136$ .  
Fig. 8-11. — *Ammonia* sp. A.  $\times 136$ .  
Fig. 12. — *Virgulina schreibersiana* Gjz.  $\times 136$ .



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII '4.

## PLANŞA II

Fig. 1-3. — *Ammonia hagni* (H o f k e r).  $\times 136$ .

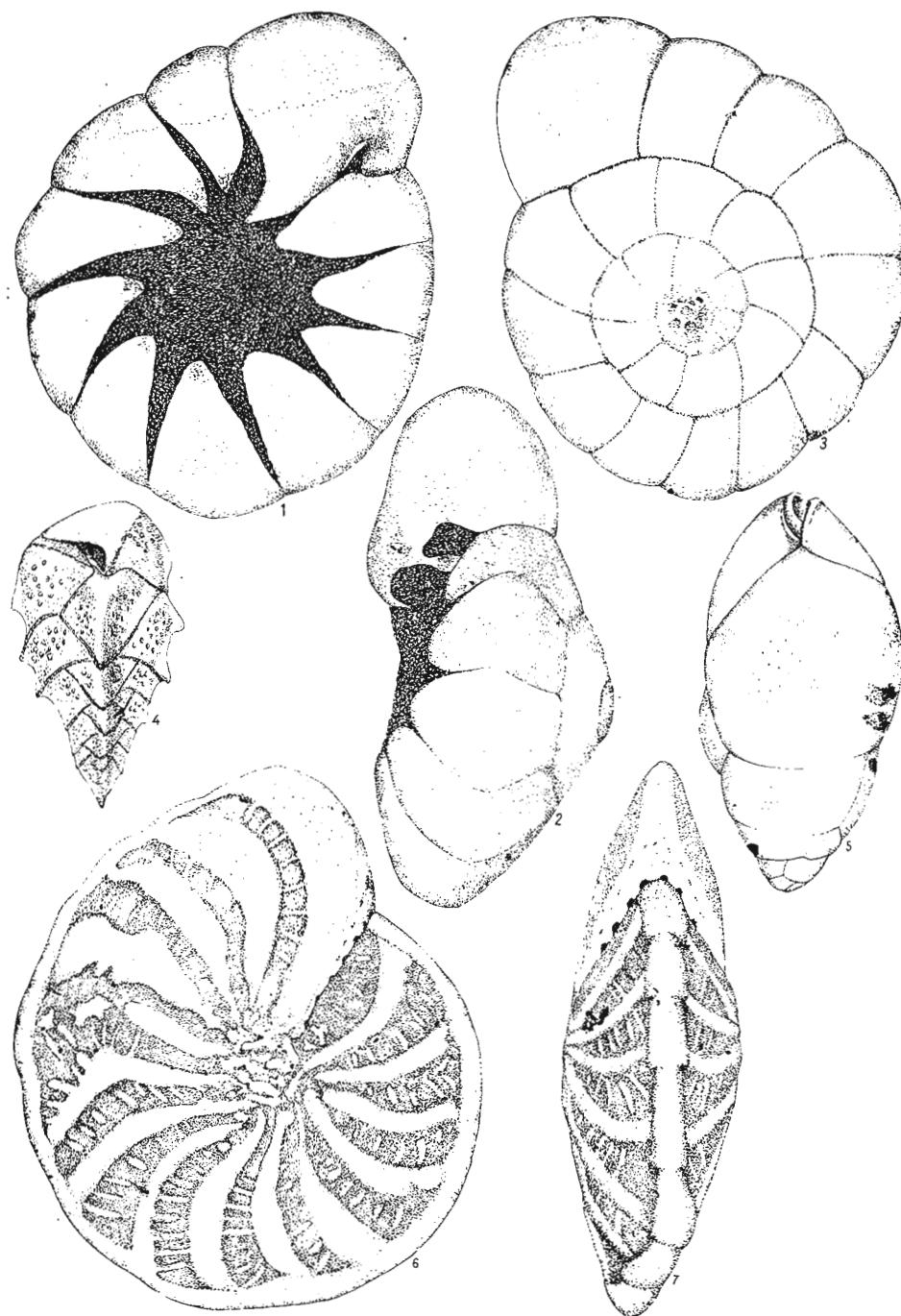
Fig. 4. — *Reussella miocenica* G u s h.  $\times 150$ .

Fig. 5. — *Bulimina pupoides* d' O r b.  $\times 136$ .

Fig. 6-7.— *Cribrozonion ex gr. dollfusi* (G u s h.)  $\times 136$ .



Institutul Geologic al României



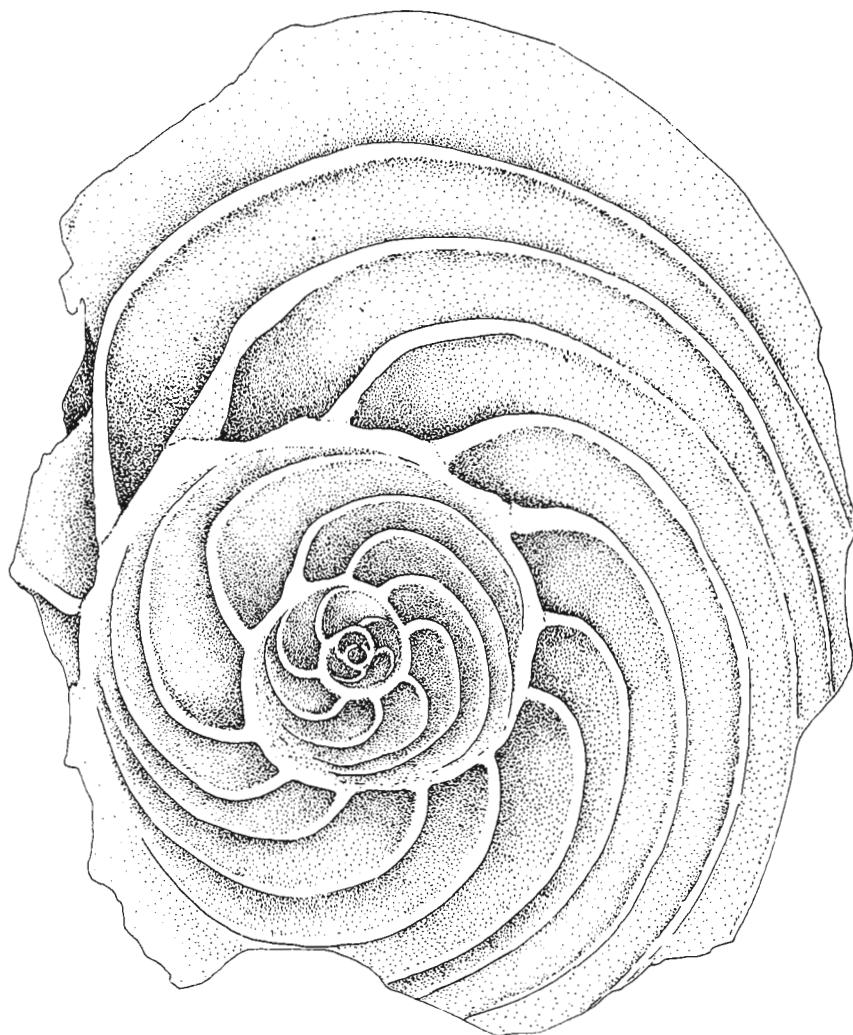
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII, '4.

### PLANŞA III

*Operculina cf. complanata D e f r.* Secțiune axială (Section axiale).  $\times 136$ .



Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor, vol. LXII/4.

## PLANCHE IV

L'horizontation des formations tertiaires de la dépression de Petroșani selon quelques auteurs.



Institutul Geologic al României

# ORIZONTAREA FORMAȚIUNILOR TERȚIARE DIN DEPRESIUNEA PETROȘANI DUPĂ DIFERIȚI AUTORI

GH. VOICU et al. Asupra nivelului cu Operculina din Miocenul depresiunii Petroșani.

PL.IV

GH. VOICU, 1954		GR. RĂILEANU, 1955		GR. RĂILEANU, D. PATRULIU, E. MÂRGĂRIT, M. CHIVU, V. DRAGU, 1960		E. POP, 1962	VICTORIA CULDA, 1972, 1975		V. MOISESCU, 1972 - 1975
Bazinul Petroșani	Bazinul Petroșani	Bazinul Petroșani	Bazinul Petroșani	Bazinul Petroșani	Bazinul Petroșani		Bazinul Petroșani	Bazinul Petroșani	Depresiunea Petroșani
	Valea Sălătrucului	Valea Sălătrucului	Valea Sălătrucului	Vestul bazinului	Estul bazinului	V.Sălătrucului	Valea Sălătrucului	Valea Sălătrucului	Valea Sălătrucului
	Orizontul grezos-conglomeratic superior		Orizontul nisipos cu bolovănișuri		Stratele superioare de Sălătruc conglomerata următoare de gresii și nisipuri cu stratificatie încrustașă, intercalatie de lut vulcanic cu plante (I. Drăghindă) - discontinuitate și discordanță	Orizontul 5 (terminal)			Orizontul 5 (Terminal)
	Orizontul marno-argilos superior					Orizontul 4 (Productiv II)	Orizontul cu <i>Fusus burdigalensis</i> Orizontul cu <i>Pholadomya</i> Orizontul cu <i>Chamys gigas</i> Orizontul cu <i>Arca tichetii</i>		Suborizontul 4b (cu faună de moluște tip <i>Corus</i> ) Suborizontul 4a (Productiv superior)
Orizontul superior (Grupa strateelor de acoperiș)	Orizontul grezos-conglomeratic inferior		Orizontul superior (Grupa strateelor de acoperiș; orizontul conglomeratic superior)	Orizontul grezos-conglomeratic superior (-făcies lateral fosilifer al orizontului conglomeratic superior)	Molasa superioară Conglomerate, argile roșii și verzi în alternanță cu gresii și cu intercalări de depozite carbunoase neproductive; faună cu unionide sculptate (?Margaritifera) la Cimpe	Orizontul 3 (Mijlociu)			Orizontul 3 (Mijlociu)
Orizontul mediu Orizontul productiv	Orizontul marno-argilos - inferior		Orizontul mediu (Grupa strateelor productive; orizontul marno-argilos)	Nivelul cu Ostrei (orizontul marno-argilos superior)	Strate cu cyrene (complexul productiv inferior, având pînă la 19 strate de cărunci). Faună cu cyrene descrisă de K. Hofmann și cu <i>Anthracotherium cf. illyricum</i> Teller (după I. Simionescu)	Orizontul 2 (Productiv I)			Orizontul 2 Productiv inferior
Orizontul inferior (Grupa strateelor de culcuș)	Orizontul argilo-conglomeratic roșu		Orizontul inferior (Grupa strateelor de culcuș; orizontul argilo-conglomeratic roșu)		Molasa inferioară Conglomerate și argile roșii	Orizontul 1 (Bazal)			Orizontul 1 (Bazal)

#### 4. STRATIGRAFIE

#### RECENZIE

CHARLES POMEROL : *Stratigraphie et Paléogéographie*. Doin éditeurs, Paris, 1973 ...

Atragem atenția cititorilor români de literatură geologică asupra unei serii de 4 volume „Stratigraphie et Paléogéographie” de prof. Ch. Pomerol de la Universitatea din Paris, în cîns de apariție (Doin éditeurs, 8 place de l’Odéon, 75006 Paris VI<sup>e</sup>).

Concepția autorului despre conținutul și funcția Stratigrafiei în cadrul științelor geologice este rezumată de ultimele cuvinte ale Avant-Propos-ului la primul volum : „... la connaissance précise de l’âge d’une formation et sa corrélation rigoureuse avec d’autres terrains déposés au même moment en d’autres lieux demeure le fondement des reconstructions paléogéographiques ou structurales, et la pierre de touche des hypothèses modernes sur la tectonique du Globe”.

În același timp se acordă o importanță deosebită Paleontologiei ca instrument de bază în datarea volumelor de roci.

Lucrarea a fost concepută în patru volume :

- vol. 1 : Ere Cénozoïque (Tertiaire et Quaternaire) apărut în 1973 ;
- vol. 2 : Ere Mésozoïque apărut în 1974 ;
- vol. 3 : Précamrien et Ere Paléozoïque (va apărea în iunie 1976) ;
- vol. 4 : Méthodes de la Stratigraphie et de la Paléogéographie (programat să apară în 1978).

Materialul este bine proporționat, prezentat concis, la zi și atractiv.

Sunt tratate cu precădere situațiile stratigrafice din Franța și din Europa de vest avind în vedere faptul că acestea includ regiunile tip pentru multe dintre unitățile stratigrafice folosite actualmente la scară mondială.

Clasificarea erelor în perioade, limitele și paleogeografia acestora sunt discutate în lumina teoriei mișcării plăcilor și a expansiunii fundului oceanic.

O importantă sursă de informații pentru autor a constituit-o seria de coloconii și simpozioane organizate, în cea mai mare parte în Franța, după 1960, și ale căror concluzii au fost publicate în memoriile BRGM.

Volumele inseră în mod frecvent planșe paleontologice și stratigrafice sau note sinopitice independente imprimate cu petit, conținând stadiul cercetărilor sau discuțiilor în probleme cu caracter special, fie extrase de autor din literatură ori redactate de colegi specialiști în domeniile respective.

Primul volum, *Cenozoicul*, prezintă mai întîi caracterele generale ale sistemelor Paleogen și Neogen sub raportul limitelor și subdiviziunii etajelor, caracterelor paleontologice și paleogeografice; continuă cu discuții detaliate asupra regiunilor specifice : bazinul Parisului, domeniile atlantic și alpin ale Europei de vest, Europa mesogeană și Europa septentrională.

Neozocicul este tratat în manieră similară.



Capitolele următoare trec în revistă Cenozoicul din Africa de nord, regiunea Mării Nordului și Mării Mănești, America de Nord, Africa, Antartica, Australia-Noua Zeelandă-Noua Caledonie și Asia.

Un capitol substanțial este dedicat Cuaternarului.

20 tablouri și figuri-tablouri, 74 hărți paleogeografice, 30 planșe cu fosile, 3 indexuri (stratigrafic, paleontologic și geografic) întregesc caracterul deosebit de instructiv al cărții.

Al doilea volum, *Mezozoicul*, începe cu o discuție generală asupra subdiviziunilor și limitelor erei, asupra conținutului paleontologic și evoluției paleogeografice.

Este exprimată părerea că Mezozoicul superior și Cenozoicul ar putea fi unite într-o singură eră corespunzătoare unui ciclu orogenic major (Alpin) precedat de ciclul Hercinic incluzând Paleozoicul și Triasicul. Ideea ar fi sprijinită și de desmembrarea supercontinentului Pangea în Triasicul superior și de continua expansiune ulterioară a fundului oceanic.

Delimitarea netă între Mezozoic și Cenozoic în domeniile continental și oceanic s-ar datora răcirei generale a climatului datorită noii legături stabilite între Oceanul Arctic și Atlanticul de Nord prin strîmtoarea Is. Faroe.

Capitolele se succed după modelul celor din primul volum : subdiviziuni și limite, caractere paleontologice și paleogeografice.

Sunt prezentate succesiv Triasicul german-continențal și cel alpin mesogean ; Triasicul continentului Gondwana și al Americii de Nord ; Triasicul provinciei arctico-pacifice.

Jurasicul include capitole privind dezvoltarea sistemului în Franța (inclusiv Aquitanian și Pirineii), Europa de vest, Mesogea (Europa de sud și Africa de nord), Africa centro-australă, Asia, America de Nord și de Sud.

Cretacicul și este rezervat un spațiu mai larg după același plan : Cretacicul din Franța (inclusiv Aquitanian și Pirineii) ; din Europa și regiunea mesogeană cu binecunoscutele regiuni tip ale etajelor ; Cretacicul de pe celelalte continente.

Ca și primul volum, al doilea este suplementat de 24 tablouri și figuri-tablouri, 70 hărți și schițe paleogeografice, 43 planșe cu fosile și un index geografic, geologic (etaje, formațiuni, faze orogene) și paleontologic (specii figurate).

G. Bombișă



## CUPRINS

### **PALEOZOIC**

	Pag.
1. Iliescu Violeta, Kräutner G. H., Kräutner Florentina. Precizarea vîrstei siluriene a seriei de Repedea s.s. din munții Rodnei (Carpații Orientali) pe baza unor asociații palinologice . . . . .	3
2. Maier W. O., Visarion Adina. Vîrsta formațiunilor cristalofiliene din masivul Locva . . . . .	11
3. Morariu D. Date noi asupra litostratigrafiei seriei epimetamorfice de Zeicani și metaconglomeratelor de Baicu din bazinul superior al Bistrei Mărului (masivul Tarcu) . . . . .	23
4. Stănoiu I., Iliescu Violeta. Precizări asupra stratigrafiei formațiunilor paleozoice de la obîrșia văii Motru (Carpații Meridionali) . . . . .	37

### **MEZOZOIC**

5. Avram E. La succession des dépôts tithoniques supérieurs et crétacés inférieurs de la région de Svinja (Banat) . . . . .	53
6. Bădăluță Aurelia. Précision biostratigraphiques sur la série méso-jurassique d'Anina (zone Reșița, Banat) . . . . .	73
7. Bărbulescu Aurelia, Mantea Gh., Bordea Josefina. Date noi privind depozitele neojurasice din vestul masivului Trascău . . . . .	85
8. Ion Janá. Zones à foraminifères dans l'Albien-Sénonien des Carpates Orientales	93
9. Patrulius D., Gheorghian Doina, Mirăuță Elena. Corrélation biochronologique de Calcaire de Roșia, formation triasique du système des Nappes de Codru (Monts Apuseni) . . . . .	121
10. Patrulius D., Avram E. Stratigraphie et corrélation des terrains néocomiens et barrémo-bédouliens du Couloir de Dimbovicioara (Carpates Orientales) . . .	135
11. Popescu Ileana, Popa Elena. Noi date biostratigrafice privind calcarale de tip Hallstatt din pînza transilvană de Perșani . . . . .	161
12. Sandulescu M., Tomescu Camelia, Iva Mariană. Date noi cu privire la microfaciesurile și biostratigrafia formațiunilor mezozoice din sinclinalul Rarău . . . . .	167
13. Szász L. Biostratigrafia și paleontologia Cretacicului superior din bazinul Brezoi (Carpații Meridionali) . . . . .	189



## NEOZOIC

14. Donos I. Asupra prezenței unei brecii oligocene în bazinul mijlociu al părții Birțu (bazinul Borșa-Maramureș) . . . . .	221
15. Nicorici E., Neagă Elena. Prezența Sarmațianului inferior calcaros la Săplacul de Barcău . . . . .	225
16. Moisescu V. Observații asupra regiunii Cimpa-Lonea (bazinul Petroșani) cu descrierea unui profil de referință pentru Egerian . . . . .	229
17. Papaiopol I. Faciesurile și limitele Portaferrarianului din zona cutelor dia-pire externe dintre valea Cricovul Sărat și Valea Unghiului (județul Prahova)	245
18. Popescu B., Bratu Elena, Gheța N., Popescu Daniela. Contribuții la cunoașterea stratigrafiei formațiunilor paleogene dintre Olt și Olănești (depresiunea getică) . . . . .	265
19. Stanca Josefina, Popescu Gh. Microbiostratigrafia depozitelor Miocenului mediu de pe rama vestică a bazinului dacic . . . . .	279
20. Voicu Gh., Popescu Gh., Moisescu V., Ichim Tr. Asupra nivelului cu Operculina din Miocenul depresiunii Petroșani . . . . .	287
Recenzie . . . . .	293



## CONTENU

### PALÉOZOÏQUE

	<u>Page</u>
1. Iliescu Violeta, Kräutner G. H., Kräutner Florentina. Précision sur l'âge silurien de la série de Repedea s.s. des Monts de Rodna (Carpates Orientales) par des nouvelles associations palynologiques . . . . .	9
2. Maier W. O., Visarion Adina. Das Alter der kristallinen Schiefer des Locva Massivs . . . . .	21
3. Morariu D. Nouvelles données sur la lithostratigraphie de la série épimétamorphique de Zeicani et des métaconglomérats de Baicu du bassin supérieur de la Bistra Märului (Massif de Tarcu) . . . . .	34
4. Stănoiu I., Iliescu Violeta. Précisions sur la stratigraphie des formations paléozoïques de la source de la vallée de Motru (Carpates Méridionales) . . . . .	47

### MÉSOZOÏQUE

5. Avram E. La succession des dépôts tithoniques et crétacés inférieurs de la région de Svinia (Banat) . . . . .	53
6. Bădăluță Aurelia. Précisions biostratigraphiques sur la série méso-jurassique d'Anina (zone Reșița, Banat) . . . . .	73
7. Bărbulescu Aurelia, Manta Gh., Bordea Josefina. Nouvelles données concernant les dépôts néojurassiques de l'ouest du massif de Trascău	91
8. Ion Jana. Zones à foraminifères dans l'Albien-Sénonien des Carpates Orientales . . . . .	93
9. Patrulius D., Gheorghian Doina, Mirăuță Elena. Corrélation biochronologique du Calcaire de Roșia, formation triasique du système des Nappes de Codru (Monts Apuseni) . . . . .	121
10. Patrulius D., Avram E. Stratigraphie et corrélation des terrains néocomiens et barrémio-bédouliens du Couloir de Dimbovicioara (Carpates Orientales) . . . . .	135
11. Popescu Ileana, Popa Elena. Nouvelles données biostratigraphiques concernant les calcaires de type Hallstatt de la nappe transylvaine de Perșani	166
12. Sandulescu M., Tomescu Camelia, Iva Mariană. Nouvelles données concernant les microfaciès et la biostratigraphie des formations mésozoïques du synclinal de Rărău . . . . .	186
13. Szász L. Biostratigraphie et paléontologie du Crétacé supérieur du bassin Brezoi (Carpates Méridionales) . . . . .	216



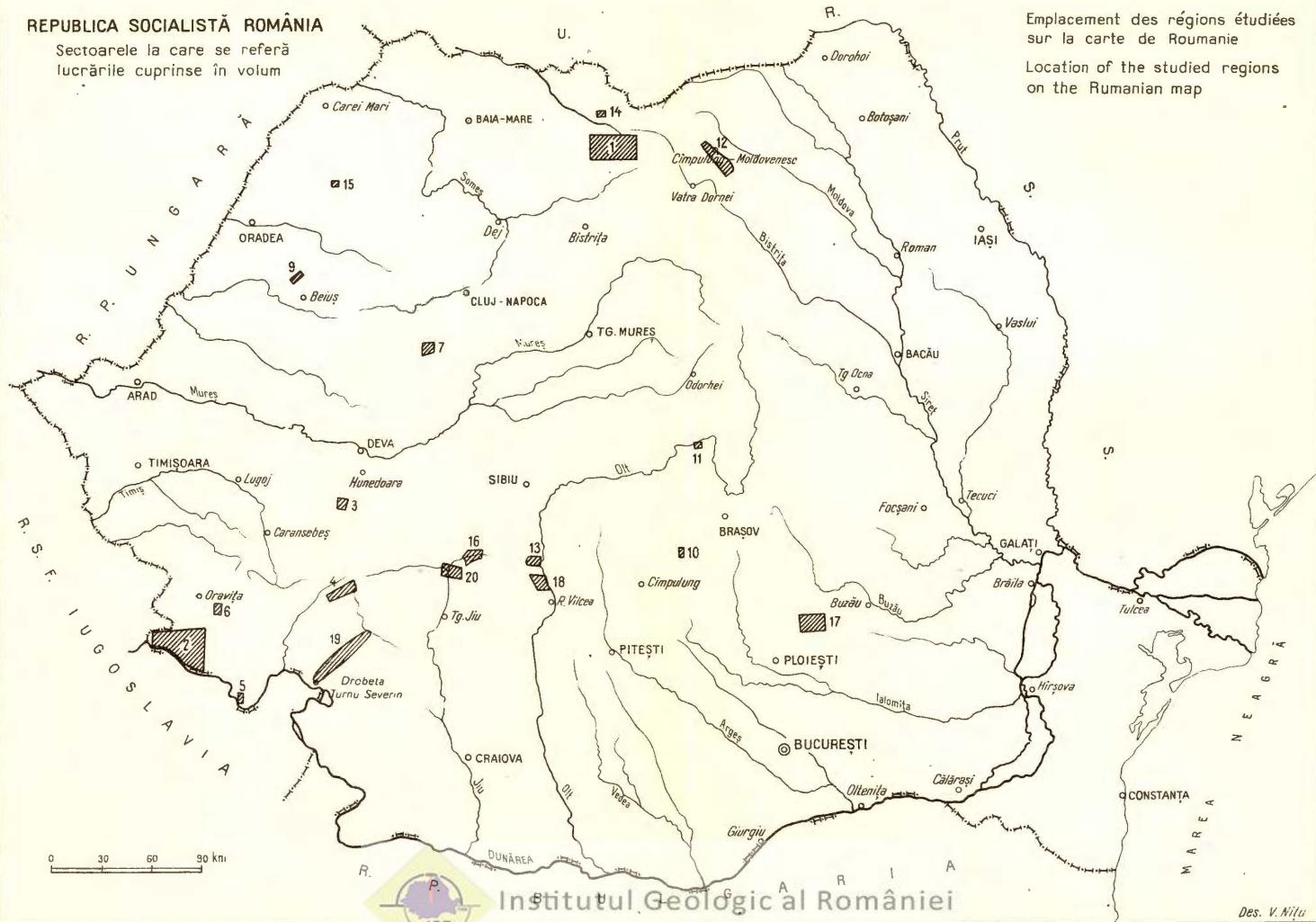
## NÉOZOIQUE

14. Donos I. Sur la présence d'une brèche oligocène dans le bassin moyen du ruisseau de Birju (bassin de Borșa-Maramureș) . . . . .	224
15. Nicorici E., Neagă Elena. Présence du Sarmatiens inférieur calcaire à Suplacul de Barcău . . . . .	228
16. Moisescu V. Observations concernant la région de Cimpa-Lonea (bassin de Petroșani) avec la description d'un profil de référence pour l'Égérien . . . . .	242
17. Papaiopol I. Les faciès et les limites du Portaférien dans la zone des plis dyapires externes entre la vallée de Cricovul Sărat et Valea Unghiului (département de Prahova) . . . . .	260
18. Popescu B., Bratu Elena, Gheța N., Popescu Daniela. Contributions to the Knowledge of the Stratigraphy of the Paleogene Formations between Olt and Olănești (Getic Depression) . . . . .	276
19. Stancu Josefina, Popescu Gh. Microbiostratigraphie des dépôts du Miocène moyen se trouvant sur la bordure occidentale du bassin dacique . . .	284
20. Voicu Gh., Popescu Gh., Moisescu V., Ichim Tr. Sur le niveau à Operculina du Miocène de la dépression de Petroșani . . . . .	292



## REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

Sectoarele la care se referă  
lucrările cuprinse în volum



Emplacement des régions étudiées  
sur la carte de Roumanie  
Location of the studied regions  
on the Rumanian map

Des. V. Nită

Institutul Geologic al României



Tehnoredactor : GEORGETA BORLEA  
Traduceri : VALENTINA CHIUȚU, MONICA TOPOR,  
ADRIANA NĂSTASE  
Ilustrația : CONstanța BURLACU, V. NIȚU

---

Dat la cules : aprilie 1976. Bun de tipar : august 1976. Tipaj 950 ex. Hirtie scris I A. Format 70×100/56 g. Coli de tipar : 18 $\frac{3}{4}$ . Comanda 177. Pentru biblioteci indicele de clasificare 55(058).

---

Intreprinderea poligrafică „Informația” str. Brezoianu nr. 23—25,  
București, România.



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

Comptes rendus des séances (Dări de seamă ale ședințelor) ont été publiés le long des années dans le cadre des suivantes institutions:

- Institutul Geologic al României t. I-XXXVI (1910 - 1952)
- Comitetul Geologic t. XXXVII - LII / 1 (1953 - 1966)
- Comitetul de Stat al Geologiei t. LII / 2 - LV / 1 (1967 - 1969)
- Institutul Geologic t. LV / 2 - LX (1970 - 1974)
- Institutul de Geologie și Geofizică - à partir du tome LXI (1975)



Institutul Geologic al României

INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LXII

1974 - 1975

4. STRATIGRAPHIE



Institutul Geologic al României