

B.I.G.

MINISTERUL GEOLOGIEI
INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

138744

DĂRI DE SEAMĂ
ALE
ŞEDINȚELOR

VOL LXVIII
1981

3. PALEONTOLOGIE

138744

BUCUREŞTI
1984



Institutul Geologic al României

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor
revine în exclusivitate autorilor



Institutul Geologic al României

MINISTERUL GEOLOGIEI
INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

DĂRI DE SEAMĂ

A L E
S E D I N T E L O R

VOL. LXVIII
(1981)

3. PALEONTOLOGIE

138/44

BUCUREŞTI
1984



Institutul Geologic al României

CONTENU

PALÉOZOOLOGIE

1. Alexandrescu Gr., Crăciun P. Zoophycos brianteus du grès de Siriu de Covasna (Carpates Orientales)	13
2. Alexandrescu Gr., Brustur T. L'ichnofaciès à Sabularia dans les couches de Vinețisu de la partie septentrionale des Carpathes Orientales	21
3. Bombiță G. Sur quelques nummulités évoluées de Roumanie	23
4. Bombiță G. Remarques complémentaires sur le groupe de Nummulites fabianii	39
5. Bucur I. I. La présence du foraminifère Pseudotextulariella courtionensis Brönnimann dans les calcaires du Crétacé inférieur de la zone Reșița, Banat (Carpates Méridionales)	67
6. Moisescu V. Quelques formes de Melanoides des dépressions de Transylvanie, Hațeg et Petroșani	75
7. Năstăseanu S., Bădăluță A. Les faunes à Parkinsoniidae — une présence d'exception pour les formations mésojurassiques méditerranéennes de Roumanie	83
8. Nicorici E., Popovici N. Moulage endocrânien de sirénide de l'Eocène supérieur de Transylvanie	94
9. Papaianopol I. Nouveaux taxons de Prosodacna et Psilodon (Prosodacna, Limnocardiidae, Bivalvia) du Pontien et du Dacien du bassin dacique	97
10. Pavnotescu V. Nouvelles espèces de Psilunio et Unio du Dacien du bassin dacique	113

PALÉOBOTANIQUE

11. Givulescu R. Pathological Elements on Fossil Leaves from Chiuzbaia	123
12. Ticleanu N. Contributions to the Study of the Upper Badenian Flora from Romania	135
13. Ticleanu N., Givulescu A. Ascophyllum palaeonodosum n. sp., une algue du Sarmatiens inférieur de Roumanie	151

APPENDIX

14. Gheorghian M. Catalogue des types de la section de micropaléontologie des collections de l'Institut de Géologie et Géophysique (Bucarest) Analyse de l'ouvrage	155
	189



CUPRINS

PALEOZOOLOGIE

1. Alexandrescu Gr., Crăciun P. Zoophycos brianteus din gresia de Siriu de la Covasna (Carpății Orientali)	5
2. Alexandrescu Gr., Brustur T. Ichnofaciesul cu Sabularia în stratele de Vinetă din partea de nord a Carpăților Orientali	17
3. Bombiță G. Sur quelques nummulites évoluées de Roumanie	23
4. Bombiță G. Remarques complémentaires sur le groupe de Nummulites fabianii	39
5. Bucur I. I. La présence du foraminifère <i>Pseudotextulariella courtionensis</i> Brönnimann dans les calcaires du Crétacé inférieur de la zone Reșița, Banat (Carpathes Méridionales)	67
6. Moisescu V. Quelques formes de Melanoides des dépressions de Transylvanie, Hațeg et Petroșani	75
7. Năstăseanu S., Bădăluță A. Les faunes à Parkinsoniidae — une présence d'exception pour les formations mésojurassiennes méditerranéennes de Roumanie	83
8. Nicorici E., Popovici N. Mulaj endocranian de sirenid din Eocenul superior din Transilvania	91
9. Papaianopol I. Nouveaux taxons de Prosodacna et Psilodon (Prosodacna, Limnociardiidae, Bivalvia) du Pontien et du Dacien du bassin dacique	97
10. Pavnotescu V. Nouvelles espèces de Psilunio et Unio du Dacien du bassin dacique	113

PALEOBOTANICA

11. Givulescu R. Pathological Elements on Fossil Leaves from Chiuzbaia	123
12. Țicleanu N. Contributions to the Study of the Upper Badenian Flora from Romania	135
13. Țicleanu N., Givulescu R. <i>Ascophyllum palaeonodosum</i> n.sp., une algue du Sarmatiens inférieur de Roumanie	151

APPENDIX

14. Gheorghian M. Catalogue des types de la section de micropaléontologie des collections de l'Institut de Géologie et Géophysique (Bucarest)	155
Recenzie	189





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

ZOOOPHYCOS BRIANTEUS DIN GRESIA DE SIRIU DE LA COVASNA
(CARPAȚII ORIENTALI)¹

DE

GRIGORE ALEXANDRESCU², PETRE CRĂCIUN²

Ichnofossil. Siriu Sandstone. Audia Unit. Senonian-Lower Eocene. Paleoecology. Vermes. East Carpathians. External Flysch Zone. Bend mountains.

Abstract

Zoo phycos brianteus of the Siriu Sandstone from Covasna (East Carpathians). The paper describes some specimens of *Zoo phycos brianteus* found in the Siriu Sandstone (Senonian-? Lower Eocene) from Covasna, belonging to the Black Shales Unit (= Audia Unit). Having in view the morphology and the preservation state of this ichnofossil, the authors supposed that their producer was an unknown psammophagous polychete annelid worm.

Introducere

Caracterul restrîns al notei de față ne determină să ne limităm la o prezentare sumară a materialului care provine din gresia de Siriu de la Covasna, în lumina cercetărilor efectuate pe plan mondial. Întrucît nu toate lucrările referitoare la acest ichnogen ne-au fost disponibile, prezentăm numai o parte a materialului carpatice colectat în cursul anilor trecuți.

În trecut, literatura de specialitate din țara noastră s-a limitat, de cele mai multe ori, la menționarea prezenței acestui ichnogen mai ales în formațiuni de vîrstă cretacic superioară, cum ar fi de exemplu stratele de Hangu din flișul Carpaților Orientali, fără însă a-l figura (Paul, 1876; Ștefănescu, 1927, 1937; Dumitrescu, 1952; Joja, 1952; Cernea, 1952; Grigoraș, 1955; Băncilă, 1958; Alexandrescu, Șoigan, 1963 etc.). Menționăm, de asemenea, că numai o parte din materialul citat și recoltat în trecut de pe teren a fost depus la colecția Institutului de geo-

¹ Predată la 23 aprilie 1981, acceptată pentru comunicare și publicare la 27 aprilie 1981, comunicată în ședință din 15 mai 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București 32.



ologie și geofizică sau a Universității din București (S. Athanasiu, G. Măcovei și I. Atanasiu, D. Ștefănescu, Th. Joja etc.). Asupra acestui material vom reveni într-o notă viitoare.

Considerații sumare asupra morfoloiei și criteriilor de nomenclatură și clasificare

Atât nomenclatura, cât și sistematica ichnogenului *Zoophycos* au fost și sunt încă în discuție. Dintre lucrările mai importante referitoare la acest ichnogen menționăm: Venzo, 1951; Lessertisseur, 1955; Seilacher, 1955, 1967; Taylor, 1957; Simpson, 1957, 1970; Bischoff, 1968; Plicka, 1968, 1970; Webby, 1969; Ksiązkiewicz, 1970, 1977; etc.

Cu toate cunoștințele acumulate în această direcție, studiul asupra ichnogenului *Zoophycos* lasă deschise unele probleme. În cele ce urmează vom arăta principalele rezultate la care s-a ajuns.

Seilacher (1955, fig. 2, 20, 1967) constată că galeria de *Zoophycos* este alcătuită dintr-o lamină (spreite) care se răsușește în jurul unui ax central vertical și o urmă marginală care delimită lamina. Ulterior, același autor (Seilacher, 1967) consideră că conțururile laminei se schimbă odată cu creșterea galeriei producătorului. În stadiile timpurii, conțurul ar fi asemănător cornului de cerb lopătar (antlerlike), adică un conțur lobat, iar în stadiile mai avansate, pe măsură ce acesta crește, conțurul ar deveni circular sau aproape circular. De asemenea, presupune că la tipurile lobate, tubul marginal prezintă o bună dezvoltare, în timp ce la formele cu conțur circular, tubul marginal ar lipsi.

Häntzschel (1962) consideră că *Zoophycos* reprezintă structuri având forme variate, care constă din două elemente distincte: lamina și un tub marginal cu raza de curbură mare și variabilă. După acest autor structurile ar fi fost produse de viermi anelizi și ar reprezenta galerii de hrănire (feeding burrows). În același timp, redéfinește ichnogenul *Zcophycos*, în sensul că elimină formele helicoidal-spirale, pentru care apreciază că numele de *Spirophyton* ar fi mai adevarat.

Bischoff (1968), studiind în detaliu specimene bine conservate de *Zoophycos* din Eocenul în facies de fliș din Grecia, introduce cîteva elemente morfologice noi. Astfel, la una dintre structurile mai bine conservate a deosebit următoarele elemente: 4—5 lamine (= whorles) ale căror dimensiuni variază progresiv, în sensul că cea mai de sus ar avea diametrul mai mare, scăzînd cu cît ne apropiem de spira inferioară. Forma laminei ar fi conică, cu înclinare care crește de la marginea spre centru și de la vîrf spre partea de jos. Referitor la conțurul laminei, Bischoff presupune că s-ar schimba gradat, avînd partea de sus adînc lobată, în timp ce partea de jos ar fi mai slab lobată. Grosimea laminei ar fi aproximativ egală cu diametrul tubului marginal, iar direcția ei ar fi caracteristică, avînd o oscilare din centru în jos, unde se apropie și se unește cu tubul marginal sub un unghi ascuțit. Partea de jos a laminei este sculptată de sănătri late de 5—7 mm, dispuse paralel cu acesta.

După Bischoff, tubul marginal este de obicei igol și numai întăritător poate avea o umplutură, care nu constă însă din materialul



sedimentului prelucrat, ci, din contra, din sediment introdus de la suprafață. Tubul marginal urmărește cursul laminei și se întoarce vertical prin axul galeriei, pentru a ajunge la suprafața substratului.

În ceea ce privește clasificarea lui *Zoophycos*, Bischoff subliniază, ca de altfel și alți autori, că în general pentru „trace fossils” clasificarea este o chestiune foarte problematică și cu mare greutate ar prezenta caracter cu valoare taxonomică. Exactitatea unei astfel de denumiri derivate ar fi dependentă în principal de două circumstanțe, și anume : modul de conservare și complexitatea acesteia.

Studiind structurile de *Zoophycos*, în comparație cu figurile altor autori (Massalongo, Sarle, Seilacher, Häntzschel etc.), Bischoff propune restrîngerea numelui *Zoophycos* la specia lui Massalongo, și anume *Zoophycos brianteus* (Villa, 1854), caracterele pe care le prezintă urmele de *Zoophycos* sugerîndu-i ideea că producătorul ar apartine unor viermi policheși.

Plička (1968), în urma studierii unui număr de specimene de *Zoophycos* din Carpații Cehoslovaciei (stratele de Godula, stratele de Solan, stratele de Zlin etc.), arată că toate aceste forme prezintă contururi circulare, eliptice sau chiar lobate, care se răsucesc în spirală în jurul unui ax perpendicular pe planul de stratificație. În același timp, grupează mai multe specii la *Zoophycos circinnatus* Brongnart (*Zoophycos brianteus*, *Z. villae*, *Taonurus liassinus* etc.) și descrie noi specii (*Zoophycos massalongi*) și genuri (*Paleospira ensigera* etc.).

Simpson (1970), studiind exemplarele de *Zoophycos* de proveniență engleză, arată că elementele esențiale în determinarea speciminelor sunt reprezentate de caracterele morfo-structurale ale laminei. Morfologic, Simpson ca și Sarle (1906) arată că acest fosil este compus din trei părți principale : a) lamina (= plate, în terminologia lui Sarle ; = spreite, în terminologia germană — Häntzschel) ; b) lamele (majore și minore) care se găsesc în interiorul laminei și c) tunelul axial și tubul marginal (= marginal cylinder, în terminologia lui Sarle). După Simpson, lamina are formă de foaie răsucită helicoidal, asemănător scărilor în spirală, în jurul unui ax normal la stratificație și are formă de con cu înclinări ale căror valori variază în cadrul aceluiași specimen. Autorul constată, de asemenea, că multe specimene au tendința de a fi aproape plate, ca urmare a faptului că spirala este foarte joasă. În acest caz conturul devine cu aproximativ circular. Există însă și forme lobate la care se observă variații privind atât numărul lobilor, cît și forma lor. Raportul între lamelele laminei ar fi, după Simpson, asemănător celui dintre plăcuțele jaluzelor venețiene. În secțiune tangențială sunt în formă de semilună, cu convexitatea spre înainte (în marginea din față). Dacă lamina, ca întreg, este răsucită spre dreapta, lamelele vor constitui o spirală spre stînga și invers.

Tunelul axial și tubul marginal. Tubul marginal are o structură cilindrică cu diametrul egal cu grosimea laminei. Tunelul axial coboară perpendicular pe stratificație, constituind axul laminei spirale. Tubul marginal leagă lamina, precum și o parte din marginea laterală. La multe specimene acest tub marginal nu se observă.

Caracterele morfologice distinctive ale celor două structuri biogene (*Zoophycos* și *Spirophyton*) ar consta (Simpson) în următoarele :



Spirophyton ar avea un contur strict circular și lamina cu dimensiuni considerabil mai reduse (cca 8 cm), în timp ce lamina de *Zoophycos* are dimensiuni mult mai mari (circa 25—30 cm).

Ksiazkiewicz (1970, 1977) a studiat specimene din Carpații Poloniei, la care a constatat o diversitate considerabilă. După opinia sa, dacă se ia conturul drept criteriu principal de clasificare a laminei marea majoritate a materialului polonez ar urma să fie atribuit la două grupe principale: o grupă cu contururi aproape circulare în care s-ar încadra *Zoophycos brianteus* Massalongo, iar în grupa celor cu contur lobat formele de *Zoophycos insignis* Squinabol. Caracterele sculpturale pot fi ușor explicate după Ksiazkiewicz, prin apariția lor în urma excavării sedimentului cu ajutorul parapodiilor extensibile ale producătorului. Când procesul de excavare era continuu șanțurile între creste nu erau întrerupte, iar cind producătorul arunca intermitent lăua naștere o depresiune alungită între creste.

Din succinta relatare asupra caracterelor morfologice și a criteriilor de nomenclatură și clasificare a structurilor de *Zoophycos* nu rezultă puncte de vedere comune în privința identificării specimenelor acestui ichnogen. La progresele realizate în acest domeniu trebuie adăugate noi fapte de observație și mai ales acele observații făcute in situ, aşa cum a subliniat Simpson (1970), pentru elucidarea „enigmei“ care dăinuie de aproape un secol și jumătate asupra lui *Zoophycos*.

În consecință, în lumina noilor cercetări, pentru caracterizarea specimenelor de *Zoophycos*, trebuie avute în vedere trei elemente principale: lamina, tunelul axial și tubul marginal și forma laminei.

Descrierea unor specimene de *Zoophycos* de la Covasna

În jurul localității Covasna (județul Covasna), în gresia de Siriu, conponent litostratigrafic arenitic al pînzei șisturilor negre (unitatea de Audia), pe teritoriul satului Pava (fig. 1, 2), am descoperit numeroase structuri de *Zoophycos*, pe care le prezentăm în cele ce urmează.

Ichnogenul: *Zoophycos* Massalongo, 1855

Ichnospecia tip: *Zoophycos brianteus* (Villa, 1844; Häntzschel, 1962)
Zoophycos brianteus Massalongo

Pl. I, fig. 1, 2; pl. II, fig. 1, 2; pl. III, fig. 1, 2; pl. IV

1855 *Zoophycos brianteus*, Massalongo, p. 51—52, pl. 3, fig. 1—2.

1858 *Taonurus brianteus* Fischer-Ooster, p. 41, pl. 1 a; fig. 1.

1968 *Zoophycos circinnatus* (Brongnart), Plička, p. 840, pl. 107, fig. 1, 2, 3
 pl. 108, fig. 4, 5, 6.

1970 *Zoophycos circinnatus* (Brongn.), Plička, p. 364, pl. I, fig. a, b, c, d.

1977 *Zoophycos brianteus* Massalongo, Ksiazkiewicz, p. 51, pl. 10., fig. 2—3.

Exemplarele pe care le prezentăm și pe care le-am atribuit lui *Zoophycos brianteus* prezintă următoarele caractere: specimenul din planșa I, figura 1 reprezintă două lamine, dintre care cea de sus(a) este conservată și o parte a tubului marginal (tm), vizibil la limita cu lamina din partea de jos (b) a fotografiei. La ambele specimene se observă un număr destul de mare de lamele în interiorul laminelor.



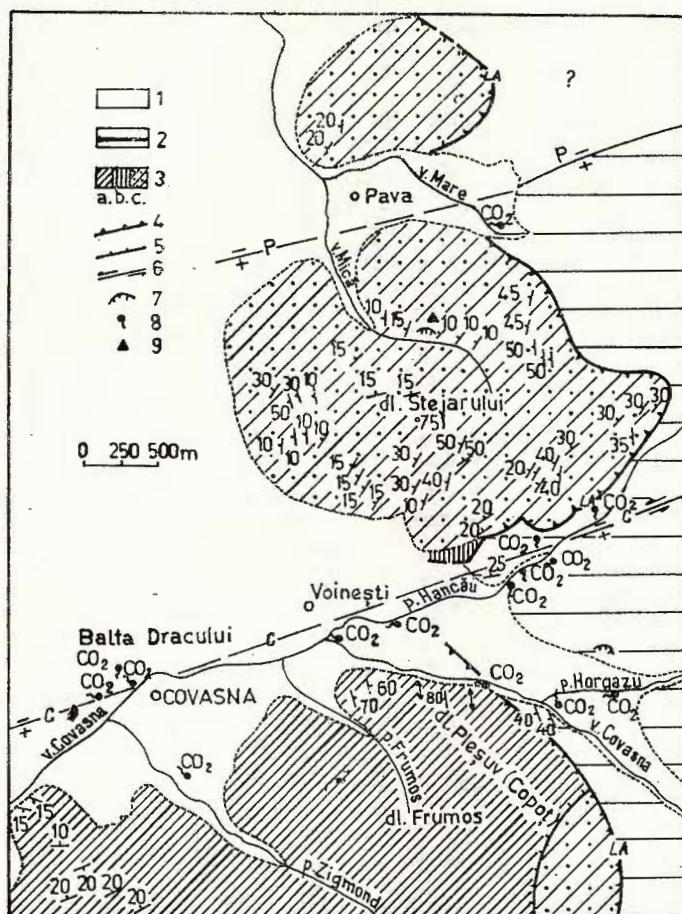


Fig. 1 — Schiță geologică parțială (simplificată) a zonei Cocusna-Pava, cu amplasarea punctului ichnofossilifer.

Cuaternar : 1, terase, aluvioni, conuri de dejeçie etc., unitatea de Tarcău. 2, Hauerivian superior-Miocen inferior : sisturi negre nedivizate + strate de Cîrnu-Siclău + gresia de Tarcău și strate de Plopou — Oligocen-Miocen inferior ; unitatea de Audia. 3, Hauerivian superior-Paleocen : sisturi negre nedivizate (a), strate de Bota (b), gresia de Siriu (c) ; 4, pînză de șariaj (LA = linia Audia) ; 5, falie inversă ; 6, falie transversală (C = faila Covasna ; P = faila Pava) + compartiment ridicat, — compartiment coborât ; 7, cariere ; 8, izvoare minerale ; 9, punct ichnofossilifer.

Esquisse géologique partielle (simplifiée) de la zone Covasna-Pava, avec l'emplacement du point ichnofossilifère. Quaternaire : 1, terrasses, alluvions, cones de déjection etc., unité de Tarcău. 2, Hauerivien supérieur-Miocène inférieur : schistes noirs non-divisés + couches de Cîrnu-Siclău + grès de Tarcău et couches de Plopou — Oligocène-Miocène inférieur ; unité d' Audia. 3, Hauerivien supérieur-Paléocène : schistes noirs non-divisés (a), couches de Bota (b), grès de Siriu (c) ; 4, nappe de charriage (LA + ligne Audia) ; 5, faille inverse ; 6, faille transversale (C = faille Covasna ; P = faille Pava) + compartiment haut, — compartiment bas ; 7, carrières ; 8, sources minérales ; 9, point ichnofossilifère.

Figura 2 reprezintă un fragment de lamină cu regiunea tunelului axial (ta), la care se racordează porțiunea conservată a lamelei, care prezintă o răsucire dextră. Distanța dintre lamele este mai accentuată decât la specimenele din figura 1. Se observă și înclinarea lamelei în raport cu tunelul axial. Tubul marginal nu s-a conservat.

În planșa III, figura 1 se observă numai o parte a lamelei, iar figura 2 reprezintă de asemenea o lamină fragmentară, la care s-a conservat

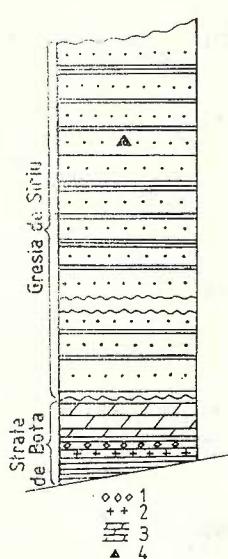


Fig. 2 — Coloană litologică a gresiei de Siriu din cariera Pava, cu localizarea punctului icnofossilifer.

1, radiolarite ; 2, tufuri și tufite ; 3, marnocalcare ; 4, punct icnofossilifer.

Colonne lithologique du grès de Siriu de la carrière Pava, avec la localisation du point icnofossilifère.

1, radiolarites ; 2, tufts et tuffites ; 3, marno-calcaires ; 4, point icnofossilifère.

în parte tunelul axial (ta). La figura 1 se observă (în stînga fotografiei) că lamelele sunt mai distanțate, în schimb în partea dreaptă lamelele sunt mai fine, obliterate și mai curbate. În general, exemplarul pare a avea o răsucire dextră.

În planșa III, figura 1, sunt prezente trei urme de *Zoophycos*, alăturate, la care sunt conservate în parte lamelele. La exemplarul din dreapta (b) se observă și o mică porțiune a tubului marginal (tm).

Exemplarul din figura 2 are șanțurile dintre lamele mai accentuat dezvoltate.

Planșa IV reprezintă o aglomerare de cel puțin trei lame mai bine conservate de *Zoophycos brianteus*. Exemplarul (a) are conservat și tunelul axial (ta), în timp ce la lamina (b) (din partea de jos a fotografiei) se observă tubul marginal (tm). Rotirea la acest exemplar este dextră. Lamina este mai puțin expresivă, fiind fragmentară. S-ar părea că atât lamelele a, cât și b aparțin aceluiași specimen, reprezentând spire situate la nivele diferite.

Observații și comparații. Exemplarele atribuite icnospeciei *Zoophycos brianteus* corespund cu descrierile și figurile lui Plička (1967, pl. 107, fig. 1, 2, 3 și pl. 108, fig. 4, 5, 6). Menționăm că Plička a atribuit toate exemplarele sale icnospeciei *Zoophycos circinnatus* (Brongn.). Ele provin din Eocenul Cehoslovaciei.

De asemenea, figurile noastre sunt aproape identice cu specimenele figurate de Ksiazkiewicz (1958, 1960, pl. IV, fig. 15, 16; pl. 10, fig. 2, 3), care provin din gresia de Magura (Eocen), gresia de Godula și stratele cu inocerami (Senonian) din fjîșul Carpațiilor Poloniei.

Origine. Asupra naturii lui *Zoophycos* (vegetală sau animală) au avut loc discuții încă de la primele descrieri ale acestui ichnogen. Inițial s-a presupus că este de origine vegetală, dar pe parcurs s-a renunțat la acest punct de vedere și s-a adoptat de către cei mai mulți cercetători originea animală. Încă dă la finele secolului trecut, Fuchs (1895) a fost de părere că această structură reprezintă „galerii“ create în scopul căutării hranei de către anumite specii de viermi. Ipoteza originii animale a fost ulterior adoptată de majoritatea cercetătorilor: Sarle (1906); Abel (1935); Lessertisseur (1955); Häntzschel (1960, 1962); Seilacher (1955, 1967, a); Plička (1968); Bischoff (1968); Simpson (1970); Ksiazkiewicz (1970, 1977) etc.

După Plička (1968), *Zoophycos* ar reprezenta părțile prostomiale, abandonate, ale unor viermi marini sedentari din familia *Sabellidae*. Opinia sa are la bază observațiile asupra modului de viață al formelor actuale de *Spirographis spalanzani* Viviani. Acest punct de vedere nu a fost însă imbrățișat de către unii specialiști. Astfel, Boucek (1964) susține că structurile de *Zoophycos* pot avea dimensiuni mult mai mari în raport cu ale viermilor din familia *Sabellidae*. De asemenea, Webby (1969) arată că unele specimene de *Zoophycos* nu prezintă lobi cu dubluri ca la viermii sabellizi și că septele ar putea să fie și rezultatul unor structuri biodeformaționale.

Bischoff (1968), bazîndu-se pe analogia unor structuri de *Zoophycos* cu forme recente ale unor nevertebrate, găsește că unii viermi anelizi policheți, cum ar fi *Polydora*, posedă aceleasi caractere principale ca și *Zoophycos*, adică locuiesc în sediment și sunt adaptati la diferite funcțiuni, iar modul de construcție al tunelelor este similar celor de la *Zoophycos*, adică în formă de U. În plus, invocă și observațiile lui Kästner, potrivit cărora partea mijlocie a corpului animalului *Polydora* este înzestrată cu peri ascuțiți și puternici, cu care excavă materialul tare, prin rotire, executind mișcări înainte și înapoi. Ca și *Zoophycos*, *Polydora* prezintă de asemenea tub marginal. Diferențele dintre aceste două forme constau în mărimea corpului și a tunelului, a modului de viață și materialul substratului. Bischoff crede că animalul *Zoophycos* a avut o formă asemănătoare cu a unui vierme, la care se pot distinge trei secțiuni ale corpului: posterioară, mijlocie și anteroară. Asupra modului și sensului de mișcare există încă discuții. Animalul *Zoophycos* se pare că ar fi avut organe adaptate pentru prelucrarea sedimentului, care se găseau probabil la partea mijlocie a corpului.

Simpson (1970), după examinarea modului de ocurență a exemplarelor britanice de *Zoophycos*, presupune că producătorii acestor structuri ar fi fost organisme vagile, care se mișcau în toate părțile, și nu sessile. Creșterea lamei *Zoophycos* ar fi avut loc nu numai prin deplasarea laterală, ci și prin ramificări succesive în procesul de inge-reare. În același timp sugerează că *Zoophycos* ar fi avut oarecare înrudiri atât cu *Chondrites*, precum și cu unele forme intermediare de *Lophoctenium* și o posibilă legătură cu *Chomaticichnus*.



Ethologic, specimenele de *Zoophycos* au fost interpretate de mulți cercetători că ar reprezenta rezultatul unui proces discontinuu de prelucrare a sedimentului ingerat.

Având în vedere cele relatate mai sus și bazindu-ne și pe faptul că majoritatea specimanelor de *Zoophycos brianteus* din cariera de la Pava-Covasna sunt conservate în arenite mediu-granulate, respectiv în gresia de Siriu, putem presupune că producătorul (un vierme anelid polichet, necunoscut) era un animal psamofag, care a trăit nu departe de târm. Spre deosebire de acesta, în sedimente sincrone, cum ar fi stratele de Hangu și stratele de Lepșa, alcătuite din sedimente pelitice din zonele mai externe ale flișului carpatic, se cunosc structuri de *Zoophycos* care probabil au fost adaptate la condiții de hrana oarecum diferite, fiind în acest caz pelitofage.

Ocurență. Specimenele figurate provin din gresia de Siriu de la Covasna de vîrstă senonian-?eocenă inferioară. Ele au fost găsite în Dealul Stejarului, în cariera de la Pava (fig. 1, 2).

BIBLIOGRAFIE

- Abel O. (1935) Vorzeitliche Lebensspuren. 544 p., Jena.
- Alexandrescu Gr., Soigan P. (1963) Observații geologice în bazinul văii Largului (valea Bistriței — Carpații Orientali). *Comunic. Acad. R.P.R.*, XIII, 8, Ed. Acad., p. 749—756, București.
- Băncilă I. (1958) Geologia Carpaților Orientali, 368 p., Ed. șt., București.
- Bischoff B. (1968) Zoophycos, a polychaete annelid, Eocene of Greece. *Journ. Paleont.*, 42, 1439—1443.
- Bouček B. (1954) Zoophycos Massalongo 1855 oder Palaeospirographus Plička? *Vestn. Ustr. Ust. Geol.*, 30, 1, 29—32, Bratislava.
- Cernean Gh. (1952) Zona internă a flișului dintre valea Moldovei și valea Bistriței. *An. Com. Geol.*, XXIV, p. 37—94, București.
- Dumitrescu I. (1952) Studiul geologic al regiunii dintre Oituz și Coza. *An. Com. Geol.*, XXIV, p. 195—270, București.
- Fischer-Oester V. C. (1858) Die fossilen Fucoiden der Schweizer Alpen. 72 p., 18 pl., Eerna.
- Fuchs Th. (1895) Fucoiden und Hieroglyphen, 79 p., 9 pl., Wien.
- Grigoraș N. (1955) Studiul comparativ al faciesurilor Paleogenului dintre Putna și Buzău. *An. Com. Geol.*, XXVIII, p. 99—219, București.
- Häntzscher W. (1960) Spreitenbauten (Zoophycos Mass.) im Septarienton Nordwest-Deutschland. *Mitt. Geol. Staat. Hamburg*, 29, p. 95—100, Hamburg.
- Häntzscher W. (1962) Trace fossils and problematica (in : Treatise on invertebrate paleontology, Ed. R. C. Morr). *Geol. Soc. Am. Bull.*, New-York and Univ. of Kansas Press, W, p. 177—259, Lawrence.
- Joja Th. (1952) Cercetări geologice între valea Rîșcei și valea Agapiei. *An. Com. Geol.*, XXIV, p. 95—193, București.
- Ksiązkiewicz M. (1958) Stratigraphy of the Magura series in the Sredni Beskid (Carpathians). *Biul. Inst. Geologiczny*, 135, p. 43—85, Warszawa.



- (1960) On some problematic organic traces from flysch zone of the Polish Carpathians. I. *Kwart. Geol.*, 3, p. 735—747, Warszawa.
 - (1970) Observations on the ichnofauna of the Polish Carpathians. In : Trace fossils, 3, Dep. Geology Univ. Liverpool, p. 283—322.
 - (1977) Trace fossils in the Flysch of the Polish Carpathians. *Palaeontologia Polonica*, 36, 208 p., 29 pl., Warszawa-Krakow.
- Lessertisseur J. (1955) Trace fossils d'activité animale et leur signification paléobiologique. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, n.s., 74, p. 1—150, Paris.
- Paul K. M. (1876) Grundzüge der Geologie der Bukowina. *Jahr. der k.u.k. Geol. R.A.*, XXVI, Wien.
- Plička M. (1968) Zoophycos and a proposed classification of sabellid worms. *Journ. Paleont.*, 42, p. 836—849.
- (1970) Zoophycos and similar fossils. In : Trace fossils, 3, Dep. Geology Univ. Liverpool, p. 361—370.
- Sarle J. (1906 a) Arthropycus and Daedalus of furrow origin. *Rochester Acad. Sci. Proc.*, V, 4, p. 203—210, 4 figs.
- (1906 b) Preliminary note on the nature of Taonurus. *Rochester Acad. Sci. Proc.*, V, 11, p. 211—214, 2 figs.
- Seilacher A. (1967) Fossils behaviour. *Sci. American*, V, 217, 2, p. 72—80, 30 fig.
- (1967 a) Bathymetry of trace fossils. *Marine Geol.*, 5, p. 413—428.
- Simpson S. (1957) On the trace fossils Chondrites. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 112, p. 475—500.
- (1970) Notes on Zoophycos and Spirophyton. In : Trace fossils, 3, Dep. Geology Univ. Liverpool, p. 505—514.
- Ştefănescu D. (1927) Cercetări geologice în bazinul superior al rîului Suceava (Bucovina). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, X, p. 31—37, Bucureşti.
- (1937) La zone du Flysch carpatique en Bucovine entre Păltinoasa et Câmpulung de Moldavie. *Bul. Soc. Rom. Geol.*, III, p. 122—129, Bucureşti.
- Taylor B. J. (1967) Trace fossils from the Fossil Bluff series of Alexander Islands. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 13, 1.
- Venzo S. (1951) Ammoniti e vegetali albiano-cenomaniani nel Flysch del Bergamasco occidentale. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milano*, 90, p. 175—236.
- (1954) Stratigrafia e tettonica del Flysch (cretaceo-eocene) del Bergamasco e della Brianza orientale. *Mem. descr. della Carta Geol. d'Italia*, 31, Roma.
- Webby B. D. (1969) Trace fossils Zoophycos and Chondrites from the Tertiary of New Zealand. *New Zeal. Journ. Geol.-Geophys.*, 12, 1, p. 208—214.

ZOOPHYCOS BRIANTEUS DU GRÈS DE SIRIU DE COVASNA (CARPATHES ORIENTALES)

(Résumé)

Cette note mentionne le fait que la littérature de spécialité de notre pays s'est limitée, jusqu'à présent, pour la plupart des cas, seulement à signaler la présence de ce ichnogenre, surtout dans les formations d'âge crétacé supérieur, comme par exemple les couches de Hangu du flysch des Carpathes Orientales, mais sans le figurer. Du matériel récolté au passé s'est préservée seulement une



partie, à savoir celui qui a été conservé dans la collection de l'Institut de géologie et géophysique ou à l'Université de Bucarest.

On passe en revue les considérations sur la morphologie et les critères de nomenclature et classification de ce ichnofossile du point de vue des recherches effectuées sur le plan mondial.

Ayant en vue la forme de la lame (= spreite), le tunnel axial et le tube marginal, tout comme la morphologie de la lame, tous les exemplaires qui proviennent du grès de Siriu (Sénonien? Eocène inférieur) de Covasna appartenant à l'unité des schistes noirs (= unité d'Audia) ont été attribués à *Zoophycos brianteus* Massalongo. Les spécimens du grès de Siriu de Covasna sont semblables à une partie des spécimens décrits par Ksiazkiewicz (1970, 1977) du flysch des Carpates polonaises.

En tenant compte des caractères morphologiques et du mode de conservation (dans un arénite moyen-granulaire), on a émis l'hypothèse que son producteur aurait été un ver annélide polychète, psammophage inconnu.

EXPLICATIA PLANSELOR

Planșa I

Fig. 1 a — Lamină (= spreite) de *Zoophycos brianteus*, cu urma tubului marginal (tm).

Lamine (= spreite) de *Zoophycos brianteus*, avec la trace du tube marginal (tm).

Fig. 1 b — Lamină de *Zoophycos brianteus*, de formă oval-alungită.

Lamine de *Zoophycos brianteus*, de forme ovale-allongée.

Fig. 2. — Lamină fragmentară de *Zoophycos brianteus*, cu răsucire dreaptă, cu urma tunelului axial (ta).

Lamine fragmentaire de *Zoophycos brianteus*, avec enroulement à droite, avec la trace du tunnel axial (ta).

Planșa II

Fig. 1. — Lamină fragmentară de *Zoophycos brianteus*.

Lamine fragmentaire de *Zoophycos brianteus*.

Fig. 2 — Lamine fragmentaire de *Zoophycos brianteus*, avec la trace du tunnel axial (ta).

Lamine fragmentaire de *Zoophycos brianteus*, avec la trace du tunnel axial (ta).

Planșa III

Fig. 1 a, b — Lamine de *Zoophycos brianteus*, cu urma tubului marginal (tm).

Lamines de *Zoophycos brianteus*, avec la trace du tube marginal (tm).

Fig. 2. — Lamină fragmentară de *Zoophycos brianteus*, cu sănările dintre lamele mai pronunțate.

Lamine fragmentaire de *Zoophycos brianteus*, avec les fossés entre les lamelles plus prononcées.



Planșa IV

Lamine de *Zoophycos brianteus*, la care se observă la a, urma tunelului axial (ta), iar la b, urma tubului marginal (tm).

Lamines de *Zoophycos brianteus*, auxquelles on observe à a, la trace du tunnel axial (ta), et à b, la trace du tube marginal (tm).

Toate specimenele figurate provin din gresia de Siriu (Senonian-? Eocen inferior) de la Covasna, unitatea șisturilor negre (= Audia).

Toute les spécimens figurés proviennent du grès de Siriu (Sénonien-? Eocène inférieur) de Covasna, l'unité des schistes noirs (= Audia).





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

ICHNOFACIESUL CU SABULARIA ÎN STRATELE DE VINEȚIȘU DIN PARTEA DE NORD A CARPAȚILOR ORIENTALI¹

DE

GRIGORE ALEXANDRESCU², TITUS BRUSTUR³

Ichnofacies. Vinețisu Beds. Sabularia. Vernemis. Flysch. Bioglyphs. Paleogené. East Carpathians. External Flysch Zone. Obcina Mare.

Abstract

The Ichnofacies with *Sabularia* in the Vinețisu Beds from the Northern Part of the East Carpathians. The ichnofacies with *Sabularia* is present within the Vinețisu Beds (Tarcău Unit) as well as in the Gura Șoimului Beds (Marginal Folds Unit) from the Bistrița Half-window.

Introducere. Pentru înțelegerea poziției stratigrafice a ichnofaciesului cu *Sabularia* considerăm necesară prezentarea sumară a succesiunii stratigrafice a seriei oligocen-miocen inferioare, ce cantonează acest ichnofacies.

La nord de Valea Moldovei, seria oligocen-miocen inferioară, care ia parte la alcătuirea unității de Tarcău, este constituită din următoarele entități litostratigrafice (fig. 1, 2): strate de Lingurești, marne bituminoase și menilite inferioare, șisturi disodilice inferioare, gresie de Fusaru, gresie de Kliwa, strate de Vinețisu, șisturi disodilice și menilite superioare și strate de Gura Șoimului.

Stratele de Vinețisu, purtătoare ale ichnofaciesului cu *Sabularia*, urmează, în zonele mai interne ale unității de Tarcău (= depresiunea central-carpatică), peste gresia de Fusaru, iar în zonele mai externe ele stau direct peste gresia de Kliwa. Deocamdată nu sînt clarificate pe deplin relațiile atît dintre stratele de Vinețisu cu disodilele și menilitele superioare din structurile mai externe ale unității de Tarcău, pe de o parte, cît și cu stratele de Gura Șoimului, pe de altă parte (fig. 2).

¹ Depusă la 23 aprilie 1981, acceptată pentru comunicare și publicare la 27 aprilie 1981, comunicată în ședință din 15 mai 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București 32.

³ Întreprinderea de prospecții geologice și geofizice, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București 32.

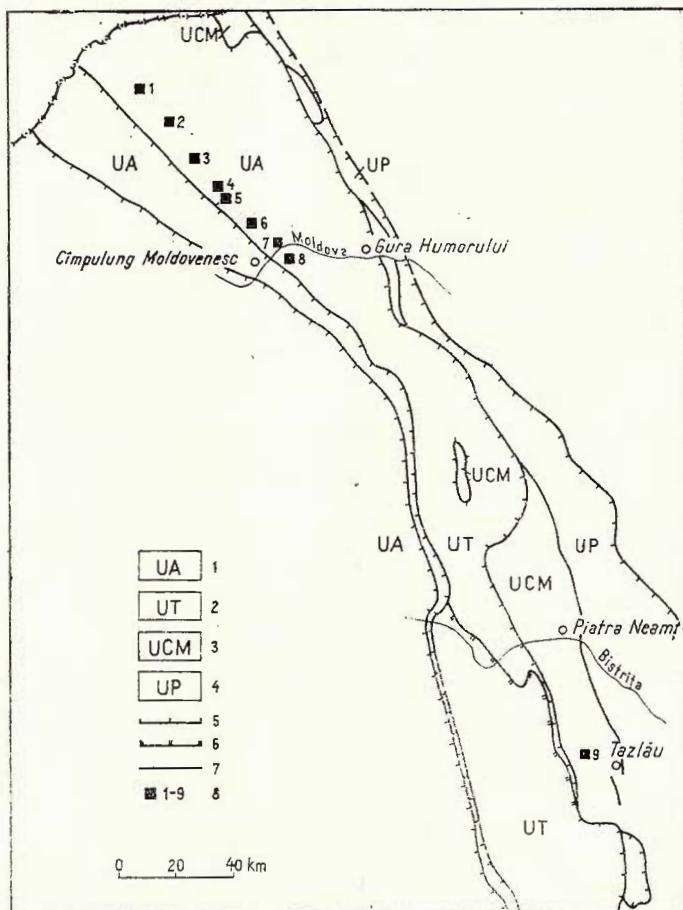


Fig. 1 — Schiță geologică cu amplasarea punctelor de ocurență a ichnofaciесului cu *Sabularia* (după Harta geologică, scara 1 : 1 000 000, I.G.G.).

1, unitatea de Audia ; 2, unitatea de Tarcău ; 3, unitatea cutelor marginale ; 4, unitatea pericarpatică ; 5, linie de sariaj ; 6, linie tectonică importantă ; 7, punct de ocurență a icnofaciесului cu *Sabularia* (1, Râul Brodina ; 2, Râul Argel ; 3, Râul Demăcușa ; 4, Râul Valcan ; 5, Râul Boului ; 6, Râul Deia ; 7, Valea Moldovei ; 8, Râul Sălătruc ; 9, Râul Brusturatu).

Esquisse géologique avec l'emplacement des points d'occurrence de l'ichnofaciès à *Sabularia* (selon la Carte géologique, échelle 1:1 000 000, I.G.G.).

1, unité d'Audia ; 2, unité de Tarcău ; 3, unité des plis marginaux ; 4, unité péricarpathique ; 5, ligne de charriage ; 6, ligne tectonique importante ; 7, point d'occurrence de l'ichnofaciès à *Sabularia* (1, ruisseau Brodina ; 2, ruisseau Argel ; 3, ruisseau Demăcușa ; 4, ruisseau Valcan ; 5, ruisseau Boului ; 6, ruisseau Deia ; 7, vallée de la Moldova ; 8, ruisseau Sălătruc ; 9, ruisseau Brusturatu).

UNITATEA DE TARCĂU (bazinul Văii Moldova)

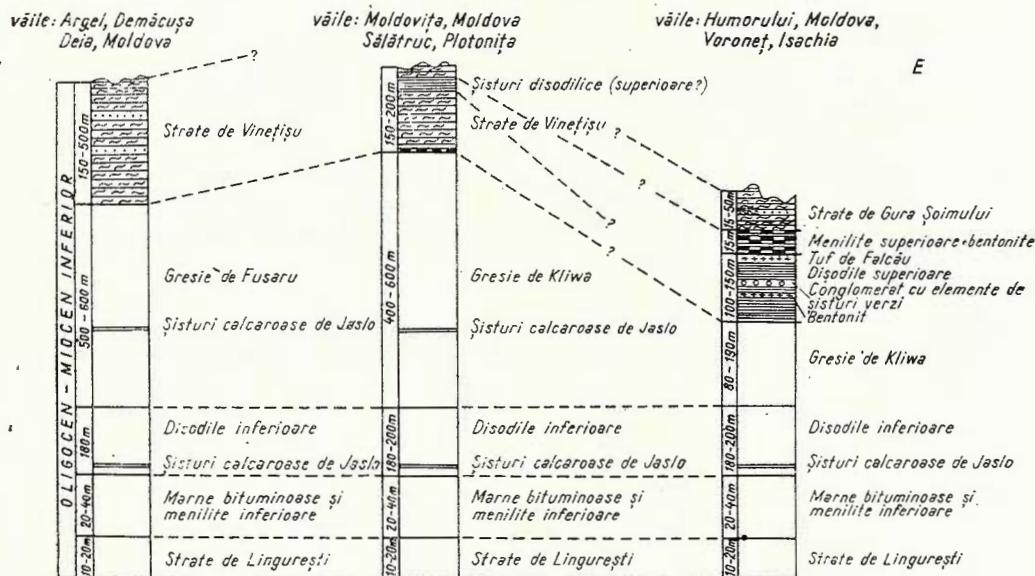


Fig. 2 — Coloane stratigrafice sintetice ale seriei oligocen-miocen inferioare. Colonnes stratigraphiques synthétiques de la série oligocène-miocène inférieure.

Stratele de Vinețisu cu o grosime de 150—500 m sunt reprezentate printr-o alternanță tipică de fliș, alcătuită din arenite cuarțo-feldspatice sau muscovitice, în strate de 5—20 cm, cu textură curbicorticală (convolute bedding) pronunțată la partea superioară a stratelor și pelite în pachete cu grosimi de 10—60 cm, de culoare cenușiu-închisă sau gălbuiie cind sînt alterate.

Arenitele prezintă, la partea inferioară, frecvente mecanoglife (flute casts) și bioglifile (trace fossils).

Uniformitatea tipologică și abundența remarcabilă a acestor bioglifile imprimă o notă caracteristică stratelor de Vinețisu din această parte a Carpaților Orientali, fiind cazul unui ichnofacies particular al acestora.

Descriere. Ichnogenul *Sabularia* a fost descris de Ksiazkiewicz (1977) pentru a desemna structurile organogene reprezentînd galerii cilindrice umplute, orizontale, oblice sau verticale, drepte sau ușor curbate, rareori ramificate, care sunt frecvente mai ales în stratele de Krosno din Carpații Poloniei. Acestea apar la baza elementului I, fiind deci forme hypichniale. Mai rar se întîlnesc forme endi-, epi- sau exichniale. În același timp, Ksiazkiewicz (1977) a deosebit patru ichnospecii ale ichnogenului *Sabularia*: *Sabularia simplex*, *S. rufus*, *S. tenuis* și *S. ramosa*.

Analiza materialului colectat de către noi din stratele de Vinețisu din bazinul Văii Moldovița (Pîriul Argel, Pîriul Demăcușa, Pîriul Boului etc.) a permis identificarea ichnospeciei *Sabularia tenuis*.

Sabularia tenuis Ksiazkiewicz, 1977

Pl. I, fig. 1, 2; pl. II, fig. 1

1977 *Sabularia tenuis* Ksiazkiewicz, p. 71, pl. 2, fig. 3.

Formele atribuite ichnospeciei *Sabularia tenuis* prezintă aspect cylindric-acicular, cu lungimi cuprinse între 5 și 35 mm, cu diametrul de cca. 1—2 mm. Unul dintre capetele „cilindrului“, de obicei neted, este ascuțit. În alte cazuri, unul din capete este prevăzut cu o proeminență hemisferică. Majoritatea formelor sunt netede, fără striații transversale sau oblice. În ansamblu, formele de *Sabularia tenuis*, deși gre-gare, se intersectează rareori una cu alta, cel mai adesea fiind individualizate.

Observații. Aspectul predominant acicular, precum și modul de asociere al unor forme asemănătoare specimeneelor de *Sabularia*, prezente în anumite formațiuni, au atras atenția unor cercetători. Astfel, în orizontul flișoid de sub menilitile superioare aparținând Oligocenului unității cutelor marginale Dumitrescu (1952, p. 237) citează „gresii cuarțitice cu hieroglife aciculare“. Menționăm totodată că am identificat forme de *Sabularia tenuis* și în stratele de Gura Șoimului (unitatea cutelor marginale) din bazinul Văii Tazlăului Mare, la partea inferioară (elementul I) a unor arenite cuarțitice verzuie (pl. II, fig. 1).

Atât formele prezente în stratele de Vinețiu, cât și cele din stratele de Gura Șoimului sunt identice cu cele menționate de Ksiazkiewicz (1977, pl. 2, fig. 3) în stratele de Krosno din Polonia, precum și cu cele figurate de Zußer (1918, fig. 3).

Asociație. *Sabularia tenuis* din stratele de Vinețiu (bazinul văilor Moldovița și Moldova) este asociată cu exemplare de *Taphrhelminthopsis* (pl. II, fig. 2) și *Helminthopsis* sp. (Alexandrescu, Brustur, 1981).

Origine și semnificație paleoecologică. Se presupune că toate ichnospeciile de *Sabularia* ar fi fost produse de viermi policheți care au folosit drept hrană mîlul fin, pe care-l ingerau fără selecție (Ksiazkiewicz, 1977). Se remarcă că materialul de umplutură al galeriilor de *Sabularia* din stratele de Vinețiu este același cu materialul existent în elementul I (arenitic). Abundența remarcabilă a specimeneelor de *Sabularia tenuis* indică o bogată activitate a unei faune bentonice, reprezentate mai ales prin viermi policheți pelitofagi. Dezvoltarea explozivă a acestei faune bentonice s-a manifestat spre sfîrșitul Oligocenului și începutul Miocenului, corespunzînd instalării unor condiții de sedimentare normale în bazinul de sedimentare, adică trecerii de la regimul euxinic, care a imprimat trăsăturile caracteristice depozitelor oligocene, la stratele de Vinețiu.

Ocurență. Ichnofaciesul cu *Sabularia* este foarte abundant și caracterizează stratele de Vinețiu din bazinul Văii Moldovița. Acest ichnofacies apare în toată succesiunea stratelor de Vinețiu putînd fi recunoscut în toate aflorimentele existente pe toti afluenții Văii Moldovița, cît și pe unii ai Văii Moldova. Acest ichnofacies a fost identificat și în stratele de Gura Șoimului (unitatea cutelor marginale), la sud de Valea Bistriței (Pîriul Brusturatu și Valea Tazlăului Mare).



BIBLIOGRAFIE

- Alexandrescu Gr., Brustur T. (1982) Asupra unor structuri biogene (trace fossils) din flișul Carpaților Orientali (partea a II-a). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXVII/4, p. 33—46, București.
- Dumitrescu I. (1952) Studiul geologic al regiunii dintre Oituz și Coza. *An. Com. Geol.*, XXIV, p. 195—270, București.
- Ksiazkiewicz M. (1977) Trace fossils in the Flysch of the Polish Carpathians. *Paleont. Polonica*, 36, 204 p., 29 pl., Warszawa-Krakow.
- Zuber R. (1918) Flisz i nafta. 381 p., Lwow.

138744
1972

L'ICHNOFACIÈS À SABULARIA DANS LES COUCHES DE VINEȚIȘU DE LA PARTIE SEPTENTRIONALE DES CARPATHES ORIENTALES

(Résumé)

Les couches de Vinețișu de la partie septentrionale des Carpathes Orientales (les bassins des vallées de la Moldovița et de la Moldova) sont développées surtout à la partie interne de l'unité de Tarcău (= dépression centrale carpathique) où elles suivent soit sur les le grès de Făsaru, soit sur le grès de Kliwa. A présent on n'a pas encore clarifié les relations entre les couches de Vinețișu avec les dissodiles et les ménillites supérieures des structures plus externes de l'unité de Tarcău, d'une part, ni celles avec les couches de Gura Soimului, de l'autre part. Les couches de Vinețișu représentent une alternance typique de flysch, formée d'arénites quartzo-feldspathiques ou muscovitiques, en couches de 5—20 cm, avec une texture curbicorticale (convolute bedding) prononcée et des pélites grises, en paquets de 10—60 cm. Les arénites présentent à la partie inférieure de fréquentes méchanoglyphes (flute casts) et bioglyphes (trace fossils).

L'uniformité typologique et l'abondance remarquable de ces bioglyphes imprime la note caractéristique des couches de Vinețișu de cette partie des Carpathes Orientales, ainsi qu'on peut parler d'un ichnofaciès particulier de celles-ci.

L'analyse du matériel collecté par les auteurs des couches de Vinețișu et de Gura Soimului a permis l'identification de l'ichnoespèce *Sabularia tenuis* Ksiazkiewicz. Son abondance indique une riche activité biotique, grâce surtout aux vers polychètes pélitophages inconnus.

EXPLICATIA PLANSELOR

Planșa I

Fig. 1, 2 — *Sabularia tenuis* Ksiazkiewicz. Pârâul Demăcușa-Moldovița ; unitatea de Tarcău (= depresiunea central-carpatică).

Sabularia tenuis Ksiazkiewicz. Ruisseau Demăcușa-Moldovița ; unitate de Tarcău (= dépression centrale carpathique).



Planșa II

Fig. 1 — *Sabularia tenuis* Ksiazkiewicz. Pîrîul Brusturatu (afluent pe stînga al văii Tazlăul Mare) ; unitatea cutelor marginale.

Sabularia tenuis Ksiazkiewicz. Ruisseau Brusturatu (affluent de gauche de la vallée du Tazlăul Mare) ; unité des plis marginaux.

Fig. 2 — *Taphrhelminthopsis* sp. Pîrîul Deia-Frumosul ; unitatea de Tarcău (= depresiunea central-carpatică).

Taphrhelminthopsis sp. Ruisseau Deia-Frumosul ; unité de Tarcău (= dépression centrale carpathique).

Exemplarele se găsesc la colecția Institutului de geologie și geofizică, București.

Les exemplaires figurés se trouvent dans la collection de l'Institut de géologie et de géophysique, Bucarest.



3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOOLOGIE

SUR QUELQUES NUMMULITES ÉVOLUÉES DE ROUMANIE¹

PAR

GEORGE BOMBITĂ²

Nummulites. Paleogene. Biarritzian. Molasse. Systematics. Biometry. New species. Transylvania Basin. Paleogene zone from the NW Transylvania. South Carpathians. South Subcarpathian Zone. Olt Hillocks.

Abstract

On Some Advanced Nummulites from Romania. The paper deals with the description of four nummulite species which are less known because they are rare and small sized. Three of them, namely *Nummulites variolarius*, *N. germanicus* and *N. rectus* come from the Paleogene molasse deposits from the southern slope of the South Carpathians (the "Getic Nummulitic") and they were previously considered as a micropaleontological peculiarity of the west-northern Europe. The fourth species, *Nummulites lunae* sp. nov., comes from the Biarritzian of the north-western Transylvania.

Nous nous sommes déjà occupé de l'inventaire et de la signification stratigraphique des nummulites évoluées de Roumanie dans les contributions à la biostratigraphie du Paléogène du nord-ouest de la Transylvanie et de la dépression géétique.

Le présent article fait la description de quatre espèces de nummulites à filets radiaires moins connues à cause de leur petite taille et surtout de leur rareté. Trois d'entre elles, *Nummulites variolarius*, *N. germanicus* et *N. rectus*, ont été découvertes à l'occasion de l'étude récente des grandes foraminifères du Paléogène géétique (Bombiță et al., 1980). La quatrième espèce, *Nummulites lunae*, provient de l'Eocène de la Transylvanie et a été attribuée assez longtemps à *Nummulites variolarius*. Depuis 1968 (Bombiță, in Bombiță, Moisescu, 1968) cette forme a été déclarée provisoirement nov. sp. Elle est dénommée nova species dans la présente contribution.

¹ Reçue le 27 juin 1980, acceptée le 3 novembre 1980, présentée à la séance du 3 avril 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București 32.



Du groupe des nummulites petites et radiaires, connues depuis longtemps dans l'Eocène supérieur et l'Oligocène inférieur des aires européennes du nord-ouest, seulement *N. variolarius* a été considérée présente en Roumanie comme l'une des premières immigrées en Transylvanie (Vutskits, 1883 ; Koch, 1894).

La situation pourrait apparaître comme normale jusque dernièrement, si l'on accepte l'idée que ce tribu nummilitique représente une particularité micropaléontologique de l'Europe septentrionale et qu'il est constitué des descendants involués de taxons venus du domaine Téthys.

D'autre part, les nummulites de ce groupe présentent, outre de petits tests, quelques caractères morphologiques distincts. Si les descriptions originales sont laconiques, en échange la variabilité intraspécifique semble être considérable. C'est pourquoi on reconnaît que leur détermination n'est pas toujours commode (Drooger et al., 1971).

I. Le Nummulitique géétique

La suite du Nummulitique géétique du versant sud des Carpathes Méridionales se présente en faciès molassique, détritique-terrigène (molasse post-laramienne). Des microfaunes paléocènes, récemment signalées, maintiennent l'idée d'une lacune à la limite Crétacé/Paléocène mais, aussi, de la continuité de sédimentation entre le Paléocène supérieur et l'Eocène.

L'Eocène géétique est représenté par deux formations : les conglo-mérats de Călimănești et les couches d'Olănești. Par endroits, ces dernières sont surmontées d'un paquet de marnes à globigérines ménagées par l'érosion de l'Oligocène ingressif.

La suite oligocène comporte deux formations : les conglomérats de Cheia (remplacés vers l'est par le grès de Corbi) et les couches de Sălătrucel (= couches de type Pucioasa auct.).

Toutes les formations énumérées ci-dessus sont nummulifères. Du point de vue du biocontenu, leur particularité réside dans le fait que les grands foraminifères n'y ont pas une position *in situ*. Ce problème est présenté et discuté amplement dans l'étude de Bombiță et al. (1980).

Nummulites variolarius (Lamarck, 1804)

Pl. I

- Lenticulites variolaria* Lamarck 1804; *Nummularia variolaria* Sowerby, 1826; *Nummulites variolaria* (A)-*N. heberti* (B) d'Archiac, Haime 1853.
 1929 *Nummulina variolaria* Lamarck in Rozlozsnik, p. 95—100, pl. VII, fig. 13, 14 : pl. V, fig. 20 ;
 1937 *Nummulites variolarius* (Lamarck) in Curry, p. 240—241, pl. XX, fig. 4—6, 12 ;
 1966 *Nummulites variolarius* (Lamarck) in Blondeau, p. 912—915, pl. XXVIII, fig. 2, 5—8, 11, 12, 16—21, 25 ;
 1971 *Nummulites variolarius* Lamarck in Drooger et al., p. 32—35, pl. I, fig. 16—19 ;
 1972 *Nummulites variolarius* (Lamarck) in Blondeau, p. 143, pl. XIX, fig. 1—14.

Dans la dépression géétique *N. variolarius* a été prélevée des environs du village de Podeni, district de Brezoi-Titești, dans le secteur



central des Carpathes Méridionales. Elle y est logée dans un paquet de couches dont l'appartenance aux derniers niveaux de l'Eocène ou à la base de l'Oligocène ingressif est pour le moment non décidée.

Pour la détermination de cette espèce j'ai pris en considération les diagnoses des auteurs qui ont examiné le matériel du bassin anglo-franco-belge : Razlozsnik (1929), Curry (1937), Blondeau (1966, 1968, 1972), Drooger et al. (1971). L'espèce a été aussi étudiée par Boussac (1911), Yartseva (1964, 1966), Nemkov (1967), Papp (1969), Kecskeméti, Vanova (1972), Pavlovec, Ramovs (1974).

	Blondeau	Bombiță
Diamètre du test/épaisseur	Bassin de Paris 0,8—2,6/0,3—1 mm	Dépression gétique 2—3/0,8—1,35 mm
Enroulement de la spire:		
Nombre de tours sur rayon	3—5 t/r 0,8—1,1 mm	4—4 ^{3/4} t/r 1—1,5 mm
Pas de la spire	1/1,2/1,5/1,7	1/1—1,6/1,6—2,5/2—3
Diamètre intérieur de la mégasphère	0,075—0,11 mm(1966) 0,09—0,12 mm(1972)	0,055—0,099 mm
Nombre de loges sur un quart du tour	1/4 t 1 : 2—3 1 2 : 3—4 3 : 4—5 4 : 5—6 5 : 6	2—3 3—4 4—5 5—6 (7)

Tous les tests de la dépression gétique représentent des formes mégasphériques.

Caractères externes. La section transversale de la coquille des grands individus a le profil lenticulaire-globuleux et globuleux-biconique chez les tests petits. Les filets radiaires sont droits, plus ou moins épais et à allure tourbillonnante ou à tendance vers tourbillonnement au centre de la surface du test. Ici un bouton apparaît le plus souvent clairement dessiné.

Caractères internes. La spire est d'épaisseur moyenne. L'augmentation du pas est lente et presque égale. Les cloisons sont visiblement courbées aux points de raccord avec la lame spirale, ensuite elles restent à peine arquées. Les loges sont d'habitude plus hautes que longues, les cas d'izométrie apparaissent surtout sur le dernier tour de spire. Le diamètre de la mégasphère peut atteindre 0,1 mm. *Nummulites variolarius* de la dépression gétique présente donc des tests à diamètre et épaisseur supérieurs par rapport au type auversien (in Drooger et al., 1971 : 1,5/0,6—0,7 mm). D'où on résulte l'enroulement plus large de la spire. En échange, le diamètre de la mégasphère est un peu inférieur à la moyenne du type.

La carrière de 176 années de cette espèce n'a pas été aussi bien facile et rectiligne qu'à celle de son jumeau *N. planulatus*.

Bien que nombre des auteurs classiques et modernes l'aient citée, cette espèce passe pour l'une des plus difficiles à déterminer. Fréquemment, on a déclaré d'une façon expéditive comme *N. variolarius* toute nummulite petite et à filets radiaires de l'Eocène moyen et supérieur ; d'où son qualitatif de microfossile à valeur réduite, voire de „mauvais fossile“.



Le type de l'espèce est parisien et provient (en supposant) de l'Auversien de Betz (Boussac, 1911 ; Curry, 1937 ; Pomerol, 1964). Toute comparaison ou assimilation taxonomique des tests devrait se rapporter à des topotypes de cette région et de ce niveau stratigraphique. J'ai déjà opiné (Bombita, 1968), qu'il faudrait accepter comme type de l'espèce seulement celui de l'Auversien parisien.

Il faut citer, au moins du point de vue historique, les variétés dénommées jusqu'à présent :

1. *N. variolarius minor* d'Arch. et Haime 1853 (p. 146) de Laecken et des environs de la ville de Bruxelles, à 1 mm diamètre ;

2. *N. variolarius minima* de la Harpe, 1879 (fide Blondeau, 1966, 1968) des Alpes maritimes ;

3. *N. variolarius gandina* (*gandinus*), d'après la localité de Gand en Flandre septentrionale, remarquée par Rozloznik (1929), dans la collection de Ph. de la Harpe (échantillon no. 4862) et dans le matériel recueilli de Citadelle de Gand (avec *N. variolarius* „normal“). Il s'y agit d'une discordance, à savoir : Rozloznik s'est rapporté à des formes microsphériques, alors que celles de la collection de la Harpe sont des formes macrosphériques. Il est question en général des tests petits (jusqu'à 1 mm) et peu robustes, à mégasphère plus petite et lame spirale plus mince.

4. On ne sait plus rien de *N. variolarius tenuilamella* Rozloznik (1929) de l'Albanie presque depuis de l'année de sa description.

Papp (1958) a séparé lui-aussi trois types de *N. variolarius* d'après les dimensions de la coquille et de la mégasphère.

Au cours d'une discussion à la Société géologique de France en 1889 sur la position du *Cerithium giganteum* en rapport avec les niveaux à *N. laevigatus* et à *N. variolarius* (H. Douvillé), Dollfus mentionnait : „*Nummulites variolarius* existe avec *N. laevigatus* au sommet du calcaire à milioles du bassin de Paris“.

Pendant les années 1961 (Curry) et 1963 (Blondeau et Curry) cette remarque revient en actualité pour le Lutétien de tous les trois secteurs du bassin anglo-franco-belge. On a ainsi confirmé, du point de vue biostratigraphique, la corrélation du Lédien belge avec le Lutétien français (Pomerol).

Pour Blondeau (1966, 1968) les tests de *N. variolarius* du Lutétien parisien, du Bruxelien de Jodoigne, des Alpes françaises et du Upper Bracklasham Beds sont comparables à ceux du Lédien et appartiennent, en général, à la variété *minor-minima-gandina* (diamètre maximal jusqu'au 1 mm). La variété a été rencontrée par l'auteur en coexistence avec *N. laevigatus* (dans le bassin de Paris), *N. perforatus* et *N. millecaput* (dans les Alpes maritimes), mais, en même temps, avec *N. wemmenensis* (Eocène supérieur de la Belgique) ou *N. prestwichianus* (Eocène supérieur de l'Angleterre méridionale). Pour Blondeau (1966) chez les diverses variétés les différences entre les diamètres (moyens) des mégasphères ne sont pas significatives. Cependant, la forme des couches d'Auvers et de Marines atteind des diamètres doubles du test vis-à-vis de ceux du groupe *minor-gandina*.

Papp (1969) citait *N. variolarius gandinus* dans les couches lutétiennes de Nalinnes à côté de *N. laevigatus* (Belgique sud-centrale) et



aussi dans les sables de Wemmel ou dans les argiles d'Asse, dans ce dernier endroit à côté de *N. orbignyi*. L'auteur considère *N. gandinus* comme le synonyme prioritaire de *N. paravariolarius* Yartseva (1964), espèce provenant de la vallée d'Inguletz de l'Ukraine centrale.

Vu les données de Yartseva (1964), de Yartseva et al. (1968) *N. paravariolarius* a le diamètre du test plus grand et la spire plus large que la forme de *N. variolarius*, avec laquelle cohabite en Ukraine mais pourtant les différences entre *N. paravariolarius* et *N. variolarius* parisien ne semblent pas avoir une signification d'espèce.

L'étude laborieux de Drooger et al. (1971) corroborée avec les données antérieures fournies par Papp (1958, 1969) montre que le représentant lutétien du type *minor-gandinus* se détache morphologiquement du reste du groupe, et que, dans le cadre paléogéographique paléogène de l'Europe de NW, il garde même certains paramètres morphologiques propres. C'est ce qu'on a été désigné comme le stock ancestral de *N. gandinus*: „l'association du Lutétien de Fercourt diffère de ceux d'Auvers. D'ailleurs, c'est très similaire au groupe belge le plus vieux et donc le nom de *N. gandinus* semble le plus correct pour les formes lutétaines du bassin de Paris“ (Drooger et al., 1971).

Le stock original *N. variolarius*-*N. gandinus* aurait une évolution différente, conformément à des schémas hypothétiques et qui sont largement interprétables (Drooger et al., 1971, p. 104; Mrevlishvili, 1978, p. 42), en évolution ou involution vu le point de vue de l'auteur. Ont toutefois une grande importance : la croissance du diamètre du test en même temps avec son aplatissement (dans le sens involute/évolute), et la croissance du diamètre de la mégasphère et du nombre des loges.

Abrard (1928) et Curry (1937) ont émis l'hypothèse d'un processus de dégénération du groupe, à effets normalement remarquables pour la morphologie. Ce processus est la conséquence de l'immigration du type ancestral dans le bassin de la Mer du Nord, dans l'intervalle Eocène moyen-Oligocène.

On doit rappeler les conclusions de 1968 (Bombiță, Moisescu, p. 702—703), à savoir : 1, le type de l'espèce *N. variolarius* doit être celui de l'Auversien ; 2, les formes du Lutétien ne sont pas assimilables morphologiquement à celles de l'Auversien ; 3, les représentants du Lutétien franco-belge et les „*N. variolarius*“ du Barritzien de Transylvanie doivent être redénommés. Drooger et al. (1971) ont proposé le nom de *N. gandinus* pour le représentant lutétien du bassin de la Mer du Nord. „*Nummulites variolarius*“ des couches à *N. perforatus* de la Transylvanie (Vutskits, 1883 ; Koch, 1894) est décrite plus loin sous le nom de *Nummulites lunae* nov. sp.

Nummulites germanicus (Bornemann, 1860)

Pl. II

1969 *Nummulites germanicus* Bornemann in Blondeau, p. 129—135, texte, fig. 3—14.

1971 *Nummulites germanicus* (Bornemann) in Drooger et al., p. 38—40, pl. 4, fig. 1—8.



Institutul Geologic al României

1972 *Nummulites germanicus* Bornemann 1860 (== *N. concinnus* Yartseva 1960) in Blondeau, p. 138, pl. XV, fig. 12, 13 ; pl. XVI, fig. 1-10.

Dans la dépression gétique, dans les vallées d'Olănești et de Cheia, *N. germanicus* est contenu par une association nummulitique hétérogène, resédimentée à la base des couches de Sălătrucel (couches de type de Pucioasa auct.), un peu au-dessus d'une surface de discordance qui sépare cette formation des conglomérats de Cheia sous-jacents.

J'ai attribué à cette espèce quelques petits tests, à profil lenticulaire-globuleux, spire large et mégasphère petite, en espérant d'avoir réussi à éviter les confusions éventuelles avec *N. orbignyi-wemmelensis* et *N. tournoueri-bouillei*.

La principale source bibliographique qui m'a conduit à cette attribution est la note de Blondeau (1969) consacrée à *N. germanicus*, note basée sur l'examen de 50 exemplaires de Bünde et de Latdorf. La localité type de l'espèce est Westeregeln (Magdeburg).

La détermination reste encore difficile due, surtout, à la figuration insuffisante, fait qui est aussi observé et consigné par d'autres auteurs : Batjes (1958), Curry (1966), Blondeau (1969), Papp (1969), Drooger et al. (1971).

Blondeau (p. 130) remarquait d'ailleurs que „la description de Bornemann est bonne, par contre les figures de la planche VI sont schématiques. La section équatoriale (fig. 9) ne correspond pas à la description“. D'autre part, toutes les 50 coquilles réexamинées par cet auteur et fournies par 5 points de prélèvement de la région type ont été des formes mégasphériques. Vu le matériel recueilli de l'Allemagne de NW, Papp (1969) considérait l'espèce comme appartenant à un groupe indépendant, outre le clan *N. variolarius-N. orbignyi*.

	Blondeau, 1969 (Bünde et Latdorf)	Bombiță (Dépression gétique, 1,5-2/0,6-1 mm)
Diamètre du test/épaisseur	0,6-2,6/0,15-1 mm	
Enroulement de la spire :		
Nombre de tours sur rayon	4 t/r 1,4 mm	4 t/r 0,8-1 mm
Pas de la spire	p. 132, fig. 4,10,11 : 1/1,3-2/2-3	1/1,2-1,7/1,5-3/ 3,7-4 (-5)
Diamètre intérieur de la mégasphère	0,06-0,09 mm	0,065-0,095 (-0,1) mm
Nombre de loges sur un quart du tour	1/4 t 1:2(-3) 2: (2-)3-4 3: 3-4 4: 4-5	2(3-):1 (2-)3-4 3-4 4-5

Caractères externes. Les représentants de cette espèce de la dépression gétique ont des tests petits. Leurs sections axiales ne sont pas aplatis-lenticulaires (l'opinion de Bornemann, in Blondeau, 1969, p. 130, 133 ; Drooger et al., 1976, p. 39), mais prédominant lenticulaires-globuleuses (à retenir cette différence). Le pilier central apparaît fort, les filets radiaires sont bien visibles et à trajet en „S“.

Caractères internes. Nos spécimens sont aussi mégasphériques. La spire est fine, à pas à croissance rapide, les cloisons bien falciformes, et leur raccord avec la spire est tangentiel, caractéristique.



Selon l'opinion de Blondeau (1969, p. 131) les loges sont „peu nombreuses et aussi hautes que larges“. L'observation nous semble relative si l'on rapporte à l'ensemble de la structure des spécimens figurés par l'auteur (p. 132, fig. 4, 10 et 14).

Les loges des tests de la dépression géтиque sont rarement izométriques mais d'habitude plus hautes que longues. Pour une comparaison: le troisième tour de spire possède 13—16 loges d'après Blondeau, 17—18 aux exemplaires de la dépression gétiique et 17—23 à ceux figurés par Drooger et al. (1971, pl. 4) provenant de Bassevelde et de Vahrenkamp.

Chez nos exemplaires le diamètre de la mégasphère est presque le même que celui indiqué par Blondeau (1969) et par Papp (1969) et atteint plus rarement 0,1 mm. Papp considère que *N. germanicus* de Kühlerhof (Bas Rhin) a la mégasphère grande (0,1 mm), tandis que chez les formes de Branhorst (NW de l'Allemagne) celle-ci est petite (0,06 mm).

Remarques, rapports et différences. Ce que Batjes (1958) a dénommé *N. germanicus* (p. 169—170, pl. XIII, fig. 1—7) il me semble représenter plutôt *N. orbignyi-wemmelensis*.

La synonymie suggérée par Curry (1966, p. 444) entre les espèces septentrionales *N. germanicus* et *N. prestwichianus*, d'une part, et leur identité avec le couple méditerranéen *N. tournoueri-bouillei*, d'autre part, a besoin de quelques arguments en plus.

Tenant compte de leurs caractères morphologiques, au moins l'assimilation des spécimens de la dépression gétiique au groupe *N. anomalous-N. germanicus-N. stellatus* m'apparaît comme correcte.

Blondeau remarquait (1969, p. 133): „Nous retrouvons dans *N. germanicus* et dans les trois espèces citées (*N. anomalous* de la Harpe, *N. anomalous* de la H., var. *granulosa* Cizancourt, *N. stellatus* Roveda) les mêmes caractéristiques internes. Les variations portent sur la forme et sur l'ornementation externe“.

N. anomalous (? Eocène inférieur-moyen) peut être séparée sans difficulté de *N. germanicus*, parce que la première présente une spire plus serrée et un nombre plus petit de cloisons sur le dernier tour. Les ressemblances de morphologie interne entre *N. germanicus* et *N. stellatus* sont en échange évidentes.

Chez *N. stellatus* (Roveda, 1961) le nombre de loges sur le dernier tour est plus petit — maximum 13 (chez *N. germanicus* 17—18). La section transversale est fusiforme, à bord aigu et à centre umbonné. Vers le pôle de cet renflement convergent, en étoile, un nombre variable de filets-granules courts. On pourrait supposer que ces différences traduisent une écodifférenciation entre *N. germanicus* et *N. stellatus*, dont la signification est sinon spécifique, au moins sous-spécifique.

Nous envisageons aussi la synonymie possible entre *N. germanicus* Bornemann 1860 et *N. concinnus* Yartseva 1960 (Yartseva, 1960, p. 157, pl. I—IV; Yartseva et al., 1968, p. 432—433, pl. VI—IX) proposée par Papp (1969) et par Blondeau (1972). *Nummulites concinnus* provient de la région de Dnepropetrovsk (Ukraine centrale) des dépôts de la partie moyenne de l'Eocène supérieur. Cependant, de la comparaison des données métriques fournies par Yartseva pour *N. concinnus* (1964, p. 171 tab.) et celles de Blondeau (1969, p. 130—131) pour *N. germanicus* il ne



résulte pas une identité. Au moins les dimensions de la coquille et de la mégasphère de *N. concinnus* nous paraissent supérieures.

Une variété de *N. germanicus* à grande nucléoconque a été signalée par Pavlovec et Ramovs (1971, pl. 3) d'un calcaire oligocène des environs de Ljubljana.

D'après Drooger et al. (1971), dans le bassin de la Mer du Nord, *N. germanicus* aurait une persistance du stock ancestral, un survivant dans cette aire jusque pendant l'Oligocène. Elle n'est donc pas une immigrante tardive.

La présence de *N. germanicus* en Roumanie peut représenter un argument important en faveur de l'idée de Blondeau (1969, p. 134): „*N. germanicus* est passée de la Mésogée en Allemagne par le domaine marin des Carpathes, escortée d'une faune priabonienne“.

L'âge de l'espèce. *Nummulites germanicus* est considérée un microfossile caractéristique pour l'Oligocène inférieur de l'Allemagne du nord, mais avec la possibilité d'être rencontrée, également, dans l'Eocène supérieur (Papp, 1969).

Nummulites rectus Curry, 1937

Pl. III

1937 *Nummulites rectus* Curry in Curry, p. 241, pl. 20, fig. 1—3.

1967 *Nummulites rectus* Curry in Nemkov, p. 246, pl. XXXV, fig. 4, 5.

1971 *Nummulites rectus* Curry in Drooger et al., p. 35—36, pl. 3, fig. 1—4.

1972 *Nummulites rectus* Curry in Blondeau, p. 144, pl. XX, fig. 1—4.

Dans la dépression géétique *Nummulites rectus* est représentée par quelques test recueillis à l'ouest de la rivière Olt, aux environs du village Cheia-Vilcea. Le point de prélèvement se trouve dans le versant gauche du ruisseau Cheia, à la sortie en aval du village, un peu au-dessus de la base des couches oligocènes de Sălătrucel (Bombiță et al., 1980). Les tests se trouvent dans le gisement secondaire étant prélevés, probablement, d'une formation carbonatée de l'Eocène supérieur.

	Dépression géétique								
Diamètre du test/épaisseur	2—2,5/0,75—1,5 mm								
Enroulement de la spire :									
Nombre de tours sur rayon	1/1,5—2,5/3—3,7/3,5—5/5—6								
Pas de la spire	$3 \frac{3}{4}$ — $4 \frac{3}{4}$ t/r 1—1,25 mm								
Diamètre intérieur de la mégasphère	0,066—0,099 ($-0,13$) mm								
Nombre de loges sur un quart du tour	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1/4 t</td> <td>1 : 2 (—3) l</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 : (2—)3—4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 : (3—)5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 : 6</td> </tr> </table>	1/4 t	1 : 2 (—3) l		2 : (2—)3—4		3 : (3—)5		4 : 6
1/4 t	1 : 2 (—3) l								
	2 : (2—)3—4								
	3 : (3—)5								
	4 : 6								

Tous les tests examinés sont mégasphériques.

Caractères externes. En ce qui concerne le diamètre et l'épaisseur du test, le profil de la section transversale, l'épaisseur et le trajet des filets septaux ou bien la clarté et le développement du bouton central, les différences entre *N. rectus* et *N. variolarius* dans le matériel de la



dépression géтиque sont petites et sans une signification à part. Elles pourraient même s'intégrer dans le cadre de la variabilité intraspécifique.

Nummulites rectus appartient au groupe des nummulites à test petit et lenticulaire-globuleux. Les filets sont le plus souvent simples et rarement bi- ou trifurqués. Ceux-ci ne sont pas trop minces et n'ont pas le trajet aussi sinueux que dans la figure 1 de Curry (1937, pl. 20).

Caractères internes. La morphologie interne de *N. rectus* présente des différences prononcées vis-à-vis de *N. variolarius*, surtout pour la lame spirale et les cloisons. La spire est mince et à enroulement large. Les chambres deviennent plus hautes que longues et, fréquemment, en forme de fauille. Le diamètre de la mégasphère est moyen, un peu supérieur à celui de *N. variolarius*.

Discussions. L'auteur de l'espèce (Curry, 1937) suppose qu'elle a été assimilée antérieurement à *N. variolarius*, „mais elle diffère de la dernière par le fait qu'elle est plus grande, moins gonflée et ses septes et filaments septaux sont très différents“. Et que, „elle apparaît dans un horizon complètement différent“. En réalité, Curry y englobe tous les tests de type *N. variolarius* qui à Barton (Hampshire) et à Alum Bay (Isle of Wight) succèdent à *N. prestwichianus* dans les couches inférieures de Barton.

Selon le même auteur, le représentant belge (Bambrugge) est muni d'une lame spirale plus mince, le test est plus plat que le type et ses filets septaux auraient même (?) des épaissements de type granulaire. Enfin, *N. rectus* descend de *N. variolarius*, bien qu'entre ces deux espèces s'interpose *N. prestwichianus*, qui, du point de vue morphologique, ne représente pas leur forme intermédiaire.

Drooger et al. (1971) envisageait la filiation *N. variolarius* (*N. gandinus*)-*N. prestwichianus*-*N. rectus*, la dernière espèce en réalisant un retour au type morphologique ancestral immigrant (*N. gandinus*), restreint au bassin de Hampshire.

Pour d'autres chercheurs (Mrevlishvili, 1978, p. 42) *N. rectus* est un taxon qui se détache de la ligne *N. variolarius*-*N. prestwichianus*-*N. orbignyi*, une ligne qui, conformément à l'hypothèse d'Abrard (1928) évolue par morphogenèse de type operculiniforme.

II. Nummulitique transylvain

La suite sédimentaire éocène des environs de la ville de Cluj-Napoca (Transylvanie de nord-ouest) débute par une formation continentale-lacustre à sols latéritiques fossiles, déposés dans la zone de piémont sous-aquatique : argiles rouges et bariolées de Jibou. Le faciès marin s'est installé graduellement d'abord par une formation évaporitique, de lagune côtière, les gypses de Foidaş (gypses et dolomies à *Anomia*).

Nous proposons, pour l'Eocène de la Transylvanie, deux dénominations stratigraphiques de degré formation : le gypse de Foidaş et le gypse de Jebucu. Ceux-ci désignent les successions prédominant éva-



poritiques connues jusqu'à présent comme l'horizon des gypses inférieurs, respectivement l'horizon des gypses supérieurs. Mais, comme il est déjà bien connu dans le Tertiaire de la Roumanie, il y a aussi d'autres gypses „inférieurs“ et „supérieurs“. Cette proposition corres-

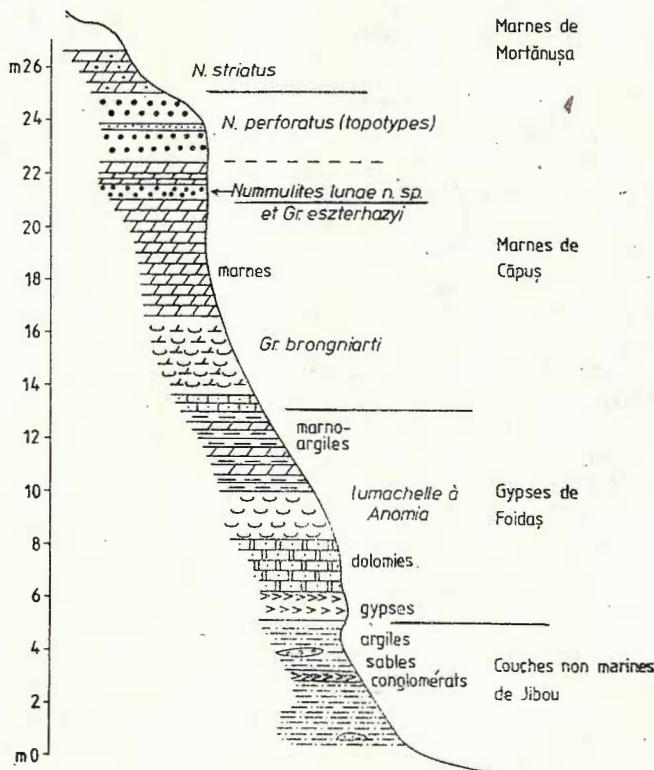


Fig. — L'Eocène du ravin de la marge sud du village de Luna de Sus (près de Cluj-Napoca, Transylvanie).

pond aux recommandations des codes de stratigraphie en vigueur. Elle est fondée par quelques sections récemment étudiées (Popescu, 1976, 1979) aux localités Foidaş-Leghiă et Jebucu-Stana du district de Cluj.

Les premiers sédiments marins de l'Eocène sont représentés par les marnes de Căpuş à *Gryphaea* et *Eupatagus*. Le dernier horizon de celles-ci est la biostrome à *Nummulites perforatus*, par endroit lumachelle, par endroit falun.

Les premières nummulites de la Transylvanie apparaissent immédiatement sous la base de ce banc à *N. perforatus* (fig.) dans une accumulation de 0,5—1,5 m d'épaisseur, d'habitude cimentée, à matrice verdâtre, glauconitique — „horizon inférieur à *N. striata*“ (Koch, 1894, p. 211). L'horizon contient en fait l'association „*N. variolaria*“, *N. perforatus* rare, *N. striatus* fréquemment et *N. beaumonti*. Koch signalait

les affleurements de „l'horizon“ aux environs des villages Săvădisla, Racoş, Luna, Gilău, Căpuş, Leghia, Mînăstur et Muerău, en soulignant que c'est „*N. striata* d'Orb. et *N. variolaria* Sow.“ qui y prédominent. Les premières déterminations de la dernière espèce ont été entreprises, semble-t-il, par Vutskits (1883) et elles ont été confirmées par Bombiță (1957, 1963) et par Tătarim (1963). Ultérieurement, j'ai réexaminé cette forme et j'ai montré (Bombiță, Moisescu, 1968) que ce qu'on a été considéré *N. variolarius* (en Transylvanie) est en réalité une nouvelle espèce, il s'agit de *Nummulites lunae* nov. sp. plus bas décrite. D'ailleurs, cette nummulite et *N. budensis* du Priabonien supérieur sont les plus petites de la Transylvanie.

Appartenant à un ensemble micropaléontologique biarritzien, *N. lunae* n'est pas un représentant des plus évoluées et des plus nouvelles nummulites de la Roumanie. On l'insère toutefois dans cet article parce qu'elle a été prise autrefois pour *N. variolarius* et aussi pour faciliter leur comparaison.

Au-dessus de la biostrome repère avec *N. perforatus* il y a aussi un deuxième „horizon (supérieur) à *Nummulites striata*“, mais où „*N. variolaria*“ manque.

Nummulites lunae nov. sp.

Pl. IV, V, VI

Holotype : forme B figurée dans la planche IV, fig. 1 ; les autres figures sont des paratypes ; forme A figurée dans la planche VI, fig. 9, les autres figures sont des paratypes.

Derivatio nominis : de la localité de Luna de Sus, 15 km à l'ouest de la ville de Cluj-Napoca.

Locus typicus : ravin au sud du village de Luna de Sus.

Stratum typicum : base du banc à *Nummulites perforatus*.

Synonymie : *Nummulites* nov. sp. „ex gr. *variolarius*“ in Bombiță, Moisescu, 1968, p. 701—703, pl. I, fig. 1—4.

Diagnose

	Forme B	Forme A
Diamètre du test/épaisseur	3—4/1,3—1,8 mm	1,8—2,7/1,04—1,07 mm
Enroulement de la spire :		
Nombre de tours sur rayon	6—8 t/r 1,5—2 mm 1/2—4/3—7/5—8/8—10	4—5 t/r 0,9—1,4 mm 1/1—2/1,6—3/2—3,5/
Pas de la spire	12—13/15—17	2,1—3,5(4,5—5)
Diamètre intérieur de la mégaspHERE		0,9 (0,15)—0,25 mm
Nombre de loges sur un quart de tour	1/4 t 1:2—2,5 1 2:2—3,5 3:3—4 4:4—6 5:5—7 6:(5—)6—7 7:(6—)8 (8)	2—3 1 3—5 4—5,5 5—6 5—7 (6)

Caractères externes. Cette nummulite appartient au groupe de celles à test petit mais robuste, à profil lenticulaire ou globuleux, particulièrement chez la forme macrosphérique. Les filets radiaires sont simples ou bifurqués, jamais droits mais flexueux et peu tourbillonnés vers le centre de la coquille. Le bouton central est remarquable et occupe une bonne partie de la surface.

Caractères internes. La lame spirale est assez forte, et le pas à croissance modérée et constante. Les cloisons sont relativement minces, d'épaisseur égale, perpendiculaire à la lame spirale sur les tours internes et faiblement inclinés sur le dernier tour ou sur les derniers deux ou trois tours. D'où la forme des loges : droites, inclinées (lonsangiques) ou, plus rarement, en forme de faucille sur le dernier tour. Les loges sont plus hautes que longues, parfois izométriques et sur le dernier ou sur les derniers tours, même un peu plus longues que hautes.

La mégaspHERE a la forme sous-ronde-ellipsoïdale. Les limites de la variabilité de son diamètre sont assez larges. Elles restent toutefois dans la catégorie des chambres initiales de petite dimension.

Rapports et différences, relations phlogéniques et âge. L'appartenance de cette population à l'espèce *N. variolarius* est exclue. La forme la plus semblable reste *Nummulites zircensis* Kecskeméti récemment dénommée (1970 ; forme A, p. 61, pl. I, fig 9, 10 ; 1973 ; pl. I, formes A et B) récupérée d'un forage de la région de Bakony et qui a la même position stratigraphique que *N. lunae*. La nummulite de Bakony serait donc le seul taxon auquel *N. lunae* pourrait être un synonyme, mais ça seulement après une préalable connaissance de la variabilité intraspécifique du premier.

En comparant les données métriques, *N. lunae* a des diamètres supérieurs par rapport à *N. zircensis*, tant pour la coquille que pour la mégaspHERE. Comme effet, la spire de notre espèce présente aussi un enroulement plus large.

On suppose que *N. lunae* prend sa place dans le groupe des nummulites petites, globuleuses et striées, quelque part dans la partie supérieure de l'Eocène moyen, entre les formes de l'Eocène inférieur (*N. globulus*, *N. atacicus*) et celles de l'Eocène supérieur, dont quelques-unes sont décrites dans cet article (*N. rectus* et *N. germanicus*).

N. lunae est un représentant de l'étage Biarritzien, donc la contemporaine probable de la *N. variolarius*.

BIBLIOGRAPHIE

- Abrard R. (1928) Contribution à l'étude de l'évolution des Nummulites. *BSGF*. (4), XXVIII, p. 161—182, Paris.
 Archiac A. d', Haime J. (1853) Monographie des Nummulites. Paris.
 Batjes D. A. J. (1958) Foraminifera of the Oligocene of Belgium. *Verh. Kon. Belg. Inst. Natuurw.*, 143, 170 p., Bruxelles.
 Blondeau A. (1966) Les Nummulites de Belgique. *BSGF*, (7), VIII, p. 908—919, Paris.



- (1968) Révision des Nummulites et des Assilines de Alpes Maritimes franco-italiennes. *Mém. BRGM*, 58, p. 27—55, Paris.
- (1969) Remarques sur Nummulites germanicus Bornemann. *Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II Math.-Phys. Klasse, Jahrg.* 1969, 14, p. 129—135, Göttingen.
- (1972) Les Nummulites. Ed. Vuibert, 255 p., Paris.
- Curry D. (1963) Sur la présence de Nummulites variolarius (Lmk.) dans les diverses zones du Lutétien des bassins de Paris, de Bruxelles et du Hampshire. *BSGF* (7), V, p. 275—277, Paris.
- Bombiță G. (1963) Contribuții la corelarea Eocenului epicontinental din România. Edit. Acad. R.S.R., 108 p., București.
- Moisescu V. (1968) Données actuelles sur le Nummulitique de Transylvanie. *Mém. BRGM*, 58, p. 693—729, Paris.
- Bratu E., Gheță N., Ion J. (1980) Foraminiferele mari din depresiunea getică și limitele studiului lor. *An. Inst. geol. geofiz.*, LV, p. 45—96, București.
- Boussac J. (1911) Études paléontologiques sur le Nummulitique alpin. Essai sur l'évolution des Nummulites (p. 1—122). *Mém. Carte géol. France*, Paris.
- Bratu E., Gheță N. (1982) Asupra prezenței Paleocenului în depresiunea getică, la sud de munții Cozia-Ghițu. *D.S. Inst. geol. geofiz.*, LXVI/4, București.
- Curry D. (1937) The English Bartonian Nummulites. *Proc. Geol. Assoc.*, 48, p. 229—246, London.
- (1961) Sur la découverte de Nummulites variolarius dans le Lutetien des bassins de Paris et du Hampshire. *C. r. somm. SGF*, p. 247—248, Paris.
- (1966) Problems of correlation in the Anglo-Paris-Belgian basins. *Proc. Geol. Assoc.*, 77, p. 437—467, London.
- Douillé H. (1889) Remarques à propos de Nummulites variolarius dans le Bassin de Paris. Intervention de G. Dollfus. *BSGF* (3), XVII, p. 874—875, Paris.
- Drooger C., Marks P., Papp A. (1971) Smaller radiate Nummulites of Northwestern Europe. *Utrecht Micropal. Bull.*, 5, 137 p., Utrecht.
- Kecskeméti T. (1970) Neue Nummuliten-Arten aus dem Bakonygebirge (Transdanubien, Ungarn). I Theil. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, 62, p. 53—65, Budapest.
- Vanova M. (1972) Nummulites of the Dorog-Sturovo basin. *Zbor. geol. vied. Zap. Karp.*, 17, p. 105—145, Bratislava.
- (1973) Entwicklungsgeschichte der Nummulitenfauna des Bakonygebirges in Ungarn. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, 65, p. 31—48, Budapest.
- Koch A. (1894) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile. I Theil. Paläogene Abtheilung. *Mitt. a. d. kgl. ung. geol. Anst.*, X, 6, Budapest.
- Mtevlishvili N. I. (1978) Nummuliti Gruzii i ih stratigraficeskoe znacenie. *Tbil. ord. trud. krasn. znam. gosud. Univ.*, Izd. Tbil. Univ., 240 p., 40 pl., Tbilisi.
- Nemkov G. I. (1967) Nummulitidi Sovetskogo Soiuza i ih biostratigraficeskoe znachenie. Izd. Nauka, Moskva.
- Papp A. (1958) Vorkommen und Verbreitung des Obereozäns in Österreich. *Mitt. geol. Ges. Wien*, 50, p. 251—269, Wien.
- (1969) Nummuliten aus dem Ober-Eozän und Unter-Oligozän Nordwestdeutschlands. *Ber. Naturhist. Ges.*, 113, p. 39—68, Hannover.



- Pavlovec R., Ramovs A. (1974) The Oligocene Limestone with Nummulites at Gorjusa near Ljubljana. *Geol. Razp. in Por.*, 17, p. 253—260, Ljubljana.
- Pomerol C. (1964) Le Bartonien du Bassin de Paris. Interprétation stratigraphique et essai de corrélation avec les bassins de Belgique et du Hampshire. *Mém. BRGM*, 28, p. 153—168, Paris.
- Popescu B. (1976) Lower Gypsum Formation West of Cluj — a supratidal evaporite. Petrographical and sedimentological features. *An. Inst. geol. geofiz.*, XLVIII, p. 97—115, Bucureşti.
- (1979) Sedimentarea carbonatic-evaporitică în Eocenul și Oligocenul inferior din partea de nord-vest a Transilvaniei. Thèse, Université de Bucarest, Géologie et Géographie, Bucureşti.
- Roveda V. (1961) Contribuo allo studio di alcuni macroforaminiferi di Priabona. *Riv. Ital. Paleont.*, LXVII, 2, p. 153—224, Milano.
- Rozloznik P. (1929) Studien über Nummulinen. *Geol. Hung., Pal. Ser.*, 1, Budapest.
- Tătărîm Niță (1963) Stratigrafia Eocenului din regiunea de la sud-vest de Cluj. Edit. Acad. R.S.R., Bucureşti.
- Vutskits G. (1883) A nummulitekröl általában, különös tekintettel Erdély nummuliteire. Cluj.
- Yartseva M. V. (1960) Nummulití paleoghenovih otlojenij severno-vostocinogo sclona ukrainskogo cristaliceskovo massiva. Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva.
- (1964) O nekotorih vidovih criterijah Nummulitov. *Akad. Nauk SSSR, Vopr. Micropal.*, 8, p. 168—173, Moskva.
- (1966) Nummulití verhnego Eočena ukrainskogo scita i zapadnogo Pricernomoria. *Izd. Lvovsk. Univ. Paleont. Sbor.*, II/3, p. 1—13, Lvov.
- Lotsch D., Nemkov G. I. (1968) Zur Nummulitenfauna des mittleren und höheren Eozäns der Deutschen Dem. Rep. *Geol. Jahrg.*, 7, 4, p. 418—450, Berlin.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

Nummulites variolarius (Lamarck)

Fig. 1 — Vallée de Cheia, extrémité en aval du village de Cheia, resédimentée dans la base des couches de Sălătrucel (Pucioasa auct.) (dans des marnes à galets).

Fig. 2—6 — Région de Tîtești, village de Podeni, Eocène supérieur (?) — Oligocène inférieur ingressif (?) ; a, surface de la coquille ; b, section équatoriale ; c, profil du test. X 15.

Planche II

Nummulites germanicus (Bornemann)

Fig. 1, 2 — Vallée d'Olănești, village d'Olănești, resédimentée dans le base des couches de Sălătrucel.



Fig. 3—4 — Vallée d'Olănești, village d'Olănești, resédimentée dans les couches de Sălătrucel, 25 m au-dessus de leur base.

Fig. 5 — Vallée de Cheia, extrémité en aval du village de Cheia, resédimentée dans la base des couches de Sălătrucel (dans des marnes à galets).

Fig. 6 — *Nummulites* sp., carrière d'Oleaia, Bogătești.

Fig. 7 — *Nummulites* sp., même position avec la figure 5 ; a, surface de la coquille ; b, section équatoriale ; c, profil du test. $\times 15$.

Planche III

Nummulites rectus Curry

Fig. 1—5 — Vallée de Cheia, extrémité en aval du village de Cheia, resédimentée dans la base des couches de Sălătrucel (dans des marnes à galets) ; a, surface de la coquille ; b, section équatoriale ; c, profil du test. $\times 15$.

Planche IV

Nummulites lunae nov. sp.

Tests microsphériques. Bassin de la Transylvanie, région de l'ouest de la localité de Cluj-Napoca, base du niveau à *Nummulites perforatus*. Biarritzien.

Fig. 1—5 — Morphologie interne du test sur des sections équatoriales.

Fig. 6 — Profil du test.

Fig. 7 — a, surface de la coquille ; b, profil du test.

La figure 1 est le holotype B, les autres sont des paratypes. $\times 15$.

Planche V

Nummulites lunae nov. sp.

Transylvanie, niveau biarritzien à *Nummulites perforatus*. Tests microsphériques (fig. 1) et mégasphériques (fig. 2—5) ; a, surface de la coquille ; b, profil du test. $\times 15$.

Planche VI

Nummulites lunae nov. sp.

Transylvanie, niveau biarritzien à *Nummulites perforatus*.

Fig. 1—12 — Sections équatoriales des tests macrosphériques.

La figure 9 est le holotype A, les autres sont des paratypes. $\times 15$.





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

REMARQUES COMPLÉMENTAIRES SUR LE GROUPE DE NUMMULITES FABIANII¹

PAR

GEORGE BOMBITĂ²

Nummulites. Eocene-Oligocene. Taxon. Systematics. Biometry. Fossil Morphology. Comparative study. Fossil Evolution. Transylvania Basin. Paleogene zone from the NW Transylvania.

Abstract

Complementary Remarks on the Nummulites fabianii Group. In this second complementary article, the author, being in possession of new bibliographical data and of some nummulites from Transcaucasia, and also of some new populations of nummulites from Transylvania (intermediate forms *fabianii-intermedius*) and Albania (evolved *intermedius* morpha), deals once more with the problem of the Upper Eocene group of reticulate nummulites. Based on sixteen plates and four metrical tables he concludes that, apart from the central taxon (*N. fabianii*) and the Oligocene representative (*N. intermedius*), two other taxa should be finally validated in future: 1) A Middle Eocene one with transitional characters from the Lower Eocene granulate species to the Upper Eocene reticulate species. For the moment only the newly proposed *N. ptuchiani* could probably be such a taxon. 2) *Nummulites retiatus*, with transitional morphological characters from *N. fabianii* to *intermedius*, that shows a really displaced area of the spiral coil toward *N. intermedius* (fig. 2 b). The microspherical form of *N. retiatus*, little known so far, is well represented in Transylvania. The first *N. fabianii* immigrants in Transylvania, together with acmé morpha from the *N. fabianii* mark-level and the recoil morpha from the Brebi marls are considered as variants inside the ecological polymorphic wide of *N. fabianii*. *N. „praeafabianii“* of western Mediterranean Europe follows to be revised and possibly renamed. As regards the other species or subspecies of the group, formerly or recently proposed, the author considers that the validation prospect is rather poor. Concerning *N. intermedius* it is supposed that a population from Morava (Albania) represents the acmé of this species while another population from Mallorca Island probably represents a subspecies just a little more evolved than *N. intermedius*-type.

¹ Reçue le 27 mars 1981, acceptée le 4 mai 1981, présentée à la séance du 12 mai 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București 32.



I. Introduction

Six années après la parution de mes premières remarques sur le groupe de *Nummulites fabianii* (Bombiță, 1975), l'article pourrait apparaître à présent peu étayé du support métrique des taxons. Dans une certaine mesure, on pourrait aussi lui reprocher l'indécision des conclusions.

D'autre part, la réduction des planches de l'article au cadre graphique des pages de la *Revista Espanola de Micropaleontologia* a modifié le grossissement original ($\times 10$) de la plupart des figures. Par suite l'agrandissement y est devenu le suivant : pl. I $\times 6$; pl. II $\times 5$; pl. III $\times 9$; pl. IV $\times 7$; pl. V $\times 9$; pl. VI $\times 7,8$; pl. VII $\times 5$ (excepté 12 b $\times 10$); pl. VIII $\times 4,4$; pl. IX $\times 10$; et pl. X $\times 4,4$. Cette inégalité rend difficile la comparaison directe des formes illustrées.

La présente étude corrige aussi quelques mensurations contenues par l'article de 1975 (diamètre de la nucléoncone des tests de Hoia et quelques autres).

Pendant la dernière quinzaine d'années l'examen du groupe *N. fabianii*, logé par l'Eocène du versant méridional du Caucase, a été active. Les travaux qui me sont parvenus de Tbilisi et d'Erevan, à côté des renseignements fournis par Z. Katcharava lors de sa visite à Bucarest en automne 1978, représentent, eux-aussi, l'un des points de départ.

Ma collection s'est récemment complétée avec des coquilles réticulées (formes de passage *N. fabianii-N. intermedius*), fournies par les premières couches oligocènes de Transylvanie (le calcaire de Ciglean équivalent aux couches de Hoia-Cluj), et aussi avec quelques échantillons de *N. intermedius* d'Albanie, à morphologie particulière. Ceux-ci ont trouvé leur place dans la présente contribution.

Enfin, les intéressantes remarques sur *N. fabianii* faites par Blondeau dans sa monographie de 1972 et par Herb et Hekel dans deux récents articles (1973 et 1975) m'ont également déterminé de reprendre l'analyse du groupe.

II. Rappel historique

D'après les renseignements fournis par d'Archiac et Haime (1853) et par Sherborn (1955), vers la fin du XVIII^e siècle Fichtel et Moll (1798 et 1803) ont décrit et illustré (p. 57 et pl. VII, fig. c-f), sous le nom de *Nautilus lenticularis* var. γ de Transylvanie, ce qui aurait pu devenir ultérieurement la première nummulite réticulée.

Le travail de Fichtel et Moll manque à Bucarest. Seulement les planches nous sont parvenues en copies de Vienne. Or, sur la figure „d“ de la planche VII, illustrant l'extérieur du test, le réticule n'est pas quand même visible.

Sans doute le foraminifère a été alors recueilli de ce qu'on sépare actuellement comme l'horizon à *Nummulites fabianii*, une accumulation par endroit de type lumachelle, par endroit falun, interposée, dans les sections des environs de la ville Cluj-Napoca, entre le calcaire de Cluj et les marnes de Brebi (à bryozoaires).



En 1801, Lamarck a fondé le genre *Nummulites*. Quatre décennies plus tard ont été dénommés les représentants réticulés du groupe : *N. fichteli* Michelotti 1841, *N. intermedia* d'Archiac 1846 et *N. garansiana* Joly et Leymerie 1848.

En 1850 d'Archiac rangeait *Nautilus lenticularis* Fichtel et Moll var. γ parmi les Nummulites en la dédiant à l'un des découvreurs : *Nummulites molli*. Mais ce nom, venu neuf années après *N. fichteli*, était destiné à disparaître ultérieurement par deux opérations de synonymie.

1. Quoiqu'ils aient été d'accord avec l'origine transylvaine de *Nummulites molli*, d'Archiac et Haime (1853, p. 102) prétendaient l'avoir rencontrée aussi dans l'Eocène moyen de Monte Gargano (Naples). Ils auraient même figuré cette dernière morphé (pl. IV, fig. 13, l'opposition de la Harpe plus d'un quart de siècle plus tard) sous le nom de la première.

Ainsi, le nom *N. molli* est dorénavant réservé à la forme de l'Eocène moyen (Tellini, Prever, Checchia-Rispoli et Rozlozsnik).

Rozlozsnik (1929) a discuté les rapports morphologiques entre *N. molli* et quelques autres espèces lutétiennes : *N. carpanteri*, *N. tuberculata*, *N. brongniarti* et *N. lamarcki*.

2. Ph. de la Harpe (1883), avec le concours de von Hantken, plaçait le représentant de Transylvanie (*Nummulites molli*) dans une autre synonymie, à savoir avec *N. garansianus* Joly et Leymerie. C'était une synonymie superflue du moment que, dans le même article, l'auteur était d'avis que *N. garansianus* représente à son tour, un synonyme de *N. fichteli-intermedia* prioritaire.

De telle manière, jusqu'à la fin du dernier siècle on a employé la dénomination *N. intermedia-fichteli* (M. von Hantken, G. Vutskits, K. Hofmann et A. Koch) pour les populations nummulitiques de Transylvanie.

En 1905, Prever a créé l'espèce *N. fabianii*. Peu de temps après Boussac (1906 a, 1906 b) décrivait, d'une façon suggestive et claire, les différences de morphologie externe entre *N. fabianii* et *N. intermedius*; jusqu'à cette date les auteurs classiques comme d'Archiac, de la Harpe, Hantken et Oppenheim ignoraient les différences entre ces deux espèces.

Plus tard, en 1908, Douvillé a saisi qu'en Transylvanie, dans les couches dites à *N. intermedia*, il s'agissait non pas de *N. intermedia-fichteli* mais justement de l'espèce de Prever, et que *N. intermedia* était présente à un niveau plus élevé, notamment dans les couches oligocènes de Hoia. Cette remarque a été ensuite précisée par Nițulescu (1936), l'auteur de la première description de *N. fabianii* transylvaine.

III. Sur les taxons valides du groupe

Excepté *Nummulites fabianii*, le taxon central correspondant au développement maximal (acmé) du groupe, et *Nummulites intermedius* qui marque dans l'Oligocène inférieur la fin du plexus, il est à supposer qu'on parviendra à valider encore deux espèces : une forme début de l'Eocène moyen à caractères primitifs, taxon-passerelle d'une espèce cuisiennne (?), à piliers, vers l'espèce réticulée *N. fabianii* à rôle de micro-



fossile-pilote de l'Eocène supérieur ; une deuxième forme, toujours de passage, cette fois-ci de *N. fabianii* à *N. intermedius*, placée à la limite Eocène-Oligocène ou tout près au-dessus ou au-dessous de celle-ci, *N. retiatus*, déjà proposée par Roveda il y a 20 années, mais sur laquelle ont plané quelques incertitudes (Eames et al., 1959 ; Bombita, 1975). Pour les autres espèces ou sous-espèces, auparavant ou récemment proposées, les chances qu'elles soient validées sont bien plus réduites.

A. Sur la forme de début

Prise ce dernier quart de siècle fortement au sérieux par les paléogénistes de l'Europe (Schweighauser, 1954 ; Blondeau, 1968, 1972), surtout parce qu'elle venait de couvrir un hiatus phylogénique à possibles conséquences stratigraphiques, *N. praefabianii* Varentsov et Menner 1933 (Ellis, Messina, 1940 et seq.) s'est avérée finalement d'un attrait illusoire.

D'abord en 1964, Ptuchian d'Erevan mentionnait (Sb. Vopr. gheol. Kavkaza, Erevan, non vidi) sous le nom de *N. praefabianii* Var. et Menn., une forme primitive du groupe provenant de l'Eocène moyen d'Arménie.

Cinq ans après, I. Katcharava (1969) de Tbilisi a annulé l'équivalence de la forme géorgienne avec les formes des Alpes ou de Vicentin à base de la position stratigraphique revisée et essentiellement différente de la première : au-dessus mais pas au-dessous de *N. fabianii* typique.

Presque simultanément l'ancienne *N. praefabianii* géorgienne (successeur de *N. fabianii* dans l'Eocène supérieur) a été redénommée *Nummulites schaubi* (Z. Katcharava, 1969 a ; 1975), tandis que *N. praefabianii* arménienne (de l'Eocène moyen) devenait *Nummulites ptuchiani* nov. sp. (Katcharava, 1969 b).

L'article de Ptuchian (1964), contenant l'éventuelle description de *N. „praefabianii“*, lutétienne, m'a manqué. Il y a une compensation dans les figures 1—7 de la planche I, fournies gentiment par Z. Katcharava en 1978. D'autre part, une fois établie de synonymie *N. praefabianii*-*N. schaubi* (Katcharava 1975, p. 47) cette deuxième dénomination est caduque, même si la position stratigraphique de la première espèce est devenue post-*N. fabianii*, donc avec un préfixe illogique.

Les dernières années, un autre chercheur géorgien, Mrevlishvili (1978, p. 174) citait *N. praefabianii* Var. et Menn. d'une morphologie primitive (formes A de diamètre 1,5—3 mm, lame transverse forte, pilier central puissant, nombreux granules, spire à quatre tours et à pas réduit, protoconque de diamètre 0,6—1 mm !) des derniers niveaux de l'Eocène supérieur de Trialeti (Géorgie). L'auteur doute de la présence d'une telle forme dans l'Eocène moyen de l'Europe méditerranéenne. D'autre part, il ne trouve aucun rapport entre *N. praefabianii*, dont l'origine remonterait à *N. fraasi* (-*N. laevigatus*-*N. fabianii*), et *N. ptuchiani* qui (p. 42—43) appartiendrait à la lignée *N. solitarius*-*N. praecursor*-*N. partschi*.

Je n'ai pas de remarques nouvelles à ajouter à celles consignées sur *N. ptuchiani* dans l'article de 1975 (p. 79). Parmi les mensurations notées dans le tableau I, casse 1 de la présente étude, plus significatives



sont celles qui indiquent le nombre réduit des tours de la spire, leur pas égal, le diamètre assez grand de la protoconque et la forme quadrangulaire des loges dont la hauteur dépasse légèrement la longueur.

Afin que les priorités visées aux pieds du Caucase gagnent les raisons requises, l'âge et la position stratigraphique de cette espèce doivent être bien précisés. Il apparaît donc opportun que sa diagnose définitive (formes A et B) soit accompagnée par l'énumération des principaux composants micropaléontologiques du stratum typicum et par une section géologique du locus typicus.

Parmi les tests décrits et illustrés par Blondeau dans sa monographie (1972) comme *N. praefabianii* Var. et Menn. (pl. XXVIII—XXIX) il me semble être reunis deux taxons. Les figures 10 et 11 de la planche XXVIII, du Lutétien supérieur à *N. millecaput* d'Arménie soviétique, représentent des formes possibles précurseures de *N. fabianii* (voir leurs paramètres dans le tableau I, casse 2) ; à part les figures 12 et 13 de la planche de Blondeau, qui suggèrent des représentants de l'intervalle Cuisien-Lutétien, les autres individus, fournis par les roches nummulitiques de la bordure orientale de la Méditerranée (Lutétien supérieur à *N. gizehensis* de la Syrie, du Liban et de la Turquie), diffèrent morphologiquement en bloc et d'une manière évidente par rapport aux figures 10 et 11, en s'attachant par leurs paramètres (tableau I, casse 3) au type ouest-européen de *N. praefabianii*.

Ce type ouest-européen, „*N. fabianii praefabianii*“, à prédominance des formes macrosphériques, a été étudié par Herb et Hekel (1973) à Mossano (les derniers 20 m des calcaires massifs à *N. biedai*) et à Priabona (les calcaires finement gréseux aux joints schisteux, 5 m au-dessus de la route Priabona-Malo). Outre le diamètre supérieur des coquilles A et B, l'accroissement de la nucléoconque est saisissant : 0,09—0,21 mm (tableau I, casse 4).

Blondeau (1972, p. 145, pl. XXIX, fig. 2—7) présente une *Nummulites aff. fabianii* du Priabonien inférieur des Basses-Alpes (fig. 5). C'est une forme un peu plus évoluée que les susmentionnées : diamètre du test presque double, l'ensemble des granulations les plus externes disposé dans une couronne discontinue, nucléoconque de diamètre 0,15—0,20 mm et le pas de la spire légèrement réduit (notre tab. I, casse 5).

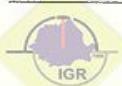
On arrive enfin à ce qui représente en Transylvanie la forme débutante de *N. fabianii* ou, pour mieux dire, la première immigrante.

Le calcaire de Leghia (fig. 1) abrite par endroits (la vallée Labului, colline de Mortănușa) les premiers tests A et B du groupe (pl. II et tab. I, casse 6). Les formes A ne semblent pas dépasser 5 mm en diamètre et sept tours de la lame spirale. Le pas a une croissance minimale et égale. Le diamètre de la mégaspHERE oscille entre 0,20 et 0,30 mm. La forme microsphérique dépasse rarement 10 mm en diamètre et 12 tours de spire. Pour la forme de Leghia, autant que pour les autres formes A et B ci-dessus mentionnées, les tours adultes sont munis de loges plus ou moins longues que hautes. Il y a cependant beaucoup de loges isométriques. L'enroulement de la lame spirale des formes B est



TABLEAU I
Le groupe de Nannatulites fabianii
 Formes début et formes immigrées en Transylvanie

Casses	1	2	3	4
Prélevement Paramètres	N. <i>ptichiani</i> Z.K., RSS Arménie (voir notre planche I)	N. „ <i>praefabianii</i> “ V. & M. d'Arménie, in Blondeau (1972, pl. XXVIII)	N. „ <i>praefabianii</i> “ V. & M., Priabona et Mossano, in Herb & Hekel (1973)	N. „ <i>praefabianii</i> “ V. & M., Priabona et Mossano, in Herb & Hekel (1973)
Diamètre du test	Forme A 2,8–3 mm	Forme A 2,5 mm	Forme A 2 mm	Forme A 2,5–2,6 mm Forme B 4,9 mm
Nombre de tours sur rayon (enroulement de la spire)	3–3½ t/r 1,4–1,5 mm	3 t/r 1,2 mm	5–6 t/r 1 mm	7–8 t/r 2–2,1 mm 43/4 – 5 1/4 –1,3 mm
Pas de la spire forme A : 1, 2, ... forme B : 5, 6, ...	1/1/1	1/0,8–1/0,8–1	1/1/1,7/1,7/1,7/1	1/1/1/2/1,8/2 1/1,2–1,5/1,3–1,7/1,2– –1,7/1,7–2
Diamètre intérieur de la nucéonque	0,5–0,6 mm !	? 0,3–0,4 mm	0,10–0,15 mm	—
Nombre des loges sur un quart du tour forme A : 1, 2, ... forme B : 5, 6, ...	t 1:2–3 1 2:3–4½ 3:5–5½	t 1:3 1 2:(4–)5 3:(5–)6	t 1:2–3 1 2:3–4 3:4 4:4–5 5:5–6	t 6:4–5 1 7:5 8:5–6 4:4–6 5:5–6



5	6	7	8
<i>N. aff. fabianii</i> (P.). Priabonien inf. Basses Alpes, in Blondeau (1972, pl. XXIX)	<i>N. fabianii</i> (P.) première immigrante en Transylvanie. Napocien. (voir notre planche II)	<i>N. fabianii</i> (P.) deuxième immigrante en Transylvanie. Napocien, calcaire de Chuj inférieur (voir la planche III)	<i>N. fabianii</i> (P.) du calcaire de Chuj supérieur (voir la planche IV)
Forme A 4,5 mm	Forme A 3-5 mm	Forme B 7-9 (-11) mm	Forme A 3,4-4,6 mm
5 1/4 t/r 2,2 mm	4-7 t/r 1,5 - -2,5 mm	10-13 (-14) t/r 3,7 -5,7 mm	5-6,5 t/r 1,7-2,8
1/1,2/1,2/2/1,5	1/0,8-1,2/1-1,5/ 1-1,5/1-1,5/1 - 1,5/1,5	1/0,8-1/1,2-2/1-2/ 0,7-2,2/0,8-2,3/0,3- 2,9/1,7-2/1,3/0,08	1/0,9-1,6/1-3/1-3/ 1,2-3,3/1-2,5/1(-2)
0,15-0,20 mm	0,23-0,28 (-0,3)	-	0,15-0,2-0,32 mm
t 1:2 1 2:3 3:4 4:5 5:5 1/2	t 1:2-2 1/2 1 2:3-4 3:4-5 4:4-5 1/2 5:5-6 1/2 6:6-7 7:7-8	t 5:4-4 1/2 1 6:4 1/2-5 1/2 7:4-5 (-7) 8:5-7 9:4 1/2-7 10:5 1/2-8(-9) 11:6-8 12:8-9 13: ?	t 1:(1-) 2 1 2:3-3 1/2 3:3 1/2-5 4:3 1/2-5(-7) 5:(4-)5-6 1/2 6:6-8 7:? 11:9-10



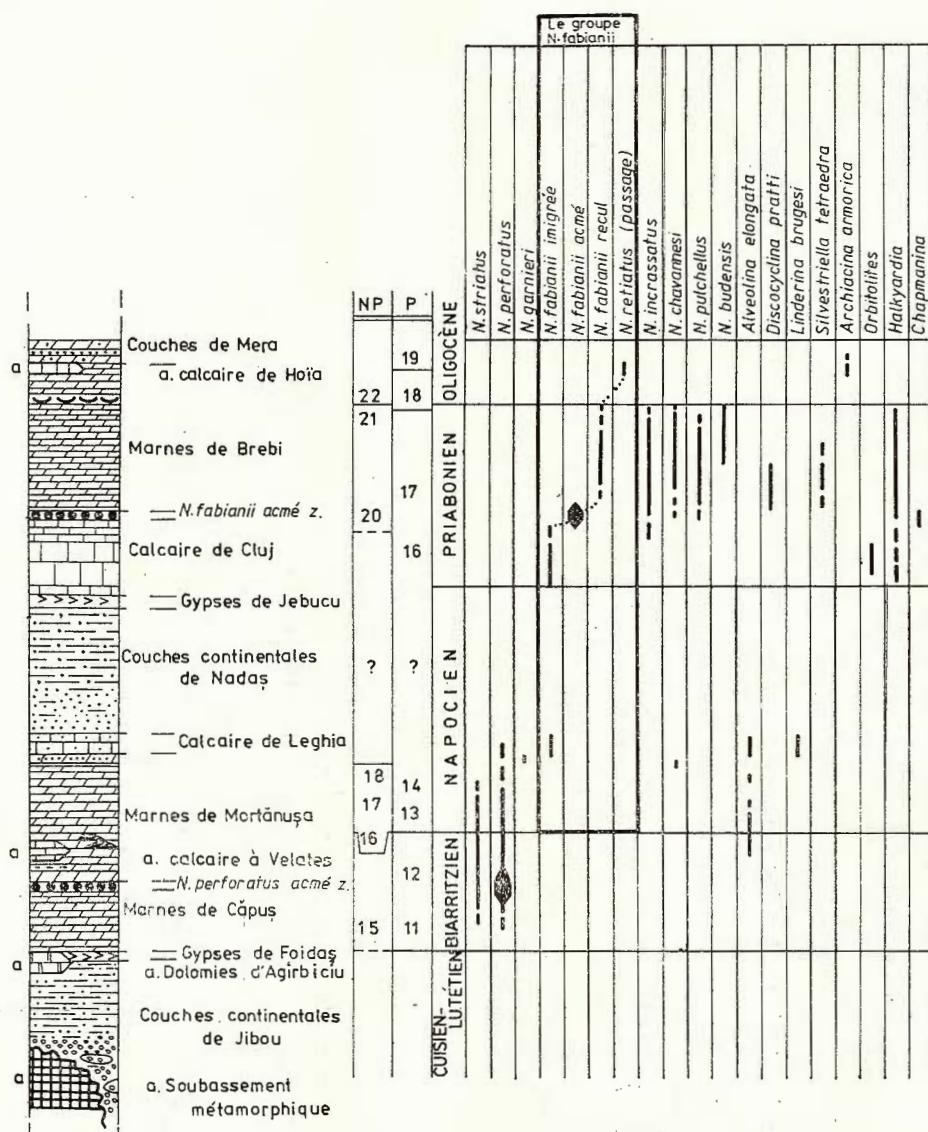


Fig. 1 — Le groupe *Nummulites fabianii* dans l'ensemble des grands foraminifères de Cluj-Napoca (nord-ouest de Transylvanie).

illustre dans la figure 2 a. On reviendra sur la signification de ce graphique.

Il nous reste encore d'attirer l'attention sur un deuxième immigrant venu, très probablement, de la dépression du Maramureş dans un lot appauvri. La rentrée de l'espèce a lieu aux niveaux inférieurs-moyens des calcaires de Cluj (fig. 1) au-dessus de l'écran azoïque des couches continentales de Nadaş.

Cette forme assure, à travers les calcaires de Cluj, la montée du groupe *N. fabianii* vers le niveau épibole des marnes à *N. fabianii*. Les populations renouvelées (pl. III et IV ; tab. I, casses 7 et 8 ; fig. 2 a) ne mettent pas en évidence des traits morphologiques particuliers, à pars la nucléoconque dont le diamètre atteint ou dépasse 0,30 mm.

Conclusions sur les formes de début :

a. Ce qu'on suppose représenter en Arménie le nouvel ancêtre (biarritzien) de *N. fabianii* a besoin d'un plus de description paléontologique (de la population) et de localisation stratigraphique. Autrement dit, le caractère cryptogène du groupe *N. fabianii* au début de l'Eocène supérieur (Boussac, 1911) semble persister encore.

b. Ce qu'on a été entrevu en Transylvanie comme le prédecesseur de *N. fabianii* représente une race ou une sous-espèce de *N. fabianii* dont les paramètres (diamètre du test, diamètre de la protoconque, enroulement de la lame spirale, le caractère évident de la ligne spirale sur la surface du test) augmentent de la base du Napocien vers l'acmé zone qui, en Transylvanie, est le biohorizon à *N. fabianii*, au toit du calcaire de Cluj.

Les populations *N. „prae*fabianii*“* de l'Europe occidentale (tab. I, casses 4 et 5), apparemment plus primitives que celles de Transylvanie (tab. I, casses 6, 7, 3), doivent être réétudiées et, évidemment, redénommées si elles s'avèrent représenter un taxon à part.

c. L'idée d'une filiation évolutive *N. partschi-N. ptuchiani-N. fabianii*, déjà exprimée surtout par les auteurs soviétiques, reste une possibilité et non pas une certitude. Le rapport *ptuchiani* A/*partschi* A est égal pour le diamètre de la nucléoconque, mais légèrement négatif pour le diamètre du test et, implicitement, le nombre des tours.

D'autre part, d'après les caractères de la nucléoconque et, en général, d'après les caractères internes, *N. ptuchiani* ne m'apparaît pas avoir une position intermédiaire ferme entre *N. partschi* et les *N. fabianii* primitives.

B. La forme acmé et la forme recul de *Nummulites fabianii*

De Boussac (1906, 1911) à Roveda (1970) le nombre et la qualité des descriptions de cette espèce se sont continuellement améliorés de sorte qu'elles sont devenues parmi les meilleures mises au point pour les nummulites.

L'opinion antérieure qui rangeait les populations nummulitiques de l'horizon à *N. fabianii* de Transylvanie (biorepère quasi-équivalent avec celui de *N. perforatus* — fig. 1) parmi les plus illustratives en ce qui concerne l'ensemble des caractères du stade acmé, ressort aussi des planches V, VI et VII, du tableau 2 et des figures 2 a et 2 b.

L'équipement superficiel des filets rayonnants est dense, meandré et pas trop anastomosé. Il représente le caractère de morphologie externe distinctif et particulier de la forme microsphérique. La forme mégasphérique possède une lame transverse plus ou moins forte (lame transverse : la spire dont le trajet est consolidé par les piliers soudés entre eux, „la ligne blanche spirale“) et un bouton central.



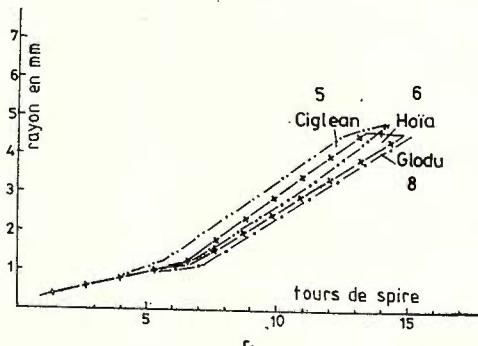
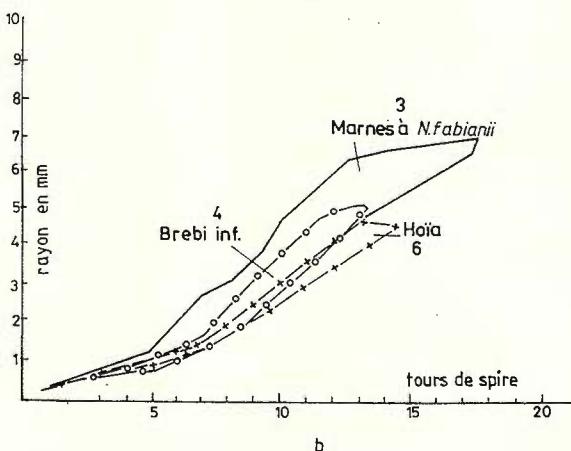
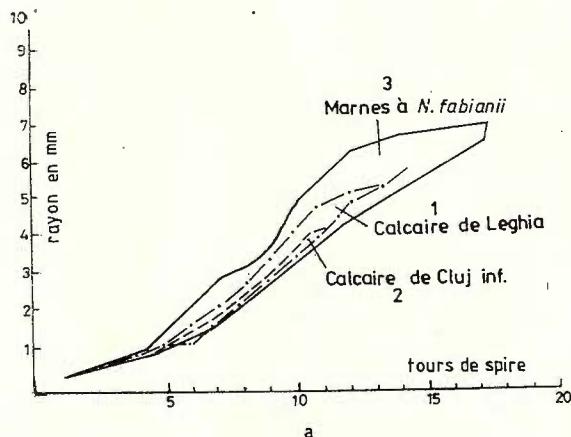
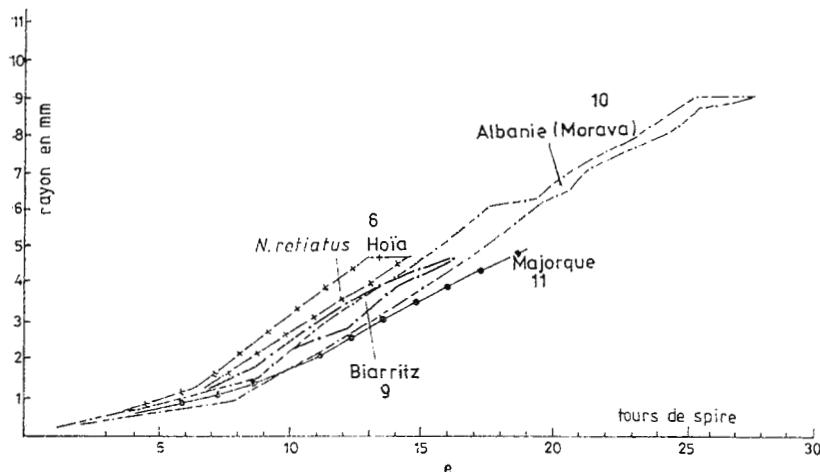
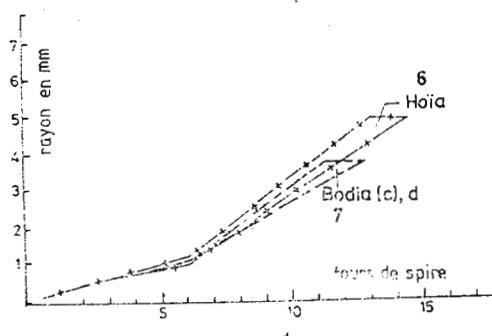


Fig. 2 a, b, c, d, e — Diagrammes du pas de la spire chez les formes B du groupe *N. fabianii*. Le numérotage indique l'ordre stratigraphique des taxons.
 1, *N. f.* forme immigrée en Transylvanie au niveau du calcaire de Leghia ; 2, *N. f.* morphe rentrée en Transylvanie, très probablement du Maramureş, après l'épisode continental de Nadaş, aux niveaux inférieurs du calcaire de Cluj ; 3, *N. f.* développement maximal (acmé) dans l'horizon des marnes à *N. fabianii* ; 4, *N. f.*

Les matériaux de Biarritz (Boussac, 1911) et de Possagno (calcaire de S-ta Giustina in Herb et Hekel, 1975) montrent un rapprochement morphologique sans atteindre pourtant les mêmes paramètres.

Les échantillons décrits par Herb et Hekel (1975), par Boussac (1911) et par Belmustakov (1959) (tab. II, casses 4, 5, 6 et 7) trouvent bien leurs places — d'après les données métriques — dans les limites de variabilité de la zone-pointe de *N. fabianii* transylvaine.

En échange, toujours en Transylvanie, *Nummulites fabianii* des marnes de Brebi (pl. VIII) passe à une forme recul (fig. 2 b) dont les



forme recul des marnes de Brebi ; 5, forme de passage vers *N. intermedius* — *N. retiatus* de Ciglean — qui garde encore des rapprochements avec *N. fabianii* ; 6, forme de passage — *N. retiatus* de Hoia — bien détachée de *N. fabianii* ; 7, 8, formes de passage — *N. retiatus* de Bodia et de Glodu — à affinités avec *N. intermedius* ; 9, *N. intermedius* topotypes ; 10, *N. i.* développement maximal de la spire.

(? acmé) d'Albanie ; 11, *N. i.* forme la plus évoluée d'après le développement

TABLEAU II
Nummulites *fabianii* (Praever). Formes acmē et formes recul

Casses	1	2	3	4
Prélèvement Paramètres	<i>Nummulites fabianii</i> (P.) forme acmē. Biohorizon à <i>N. fabianii</i> , Baciu-Minăstur (Cluj) (voir aussi nos planches V – VII)	<i>N. fabianii</i> de Vicentin, in Roveda (1970, p. 285)	<i>N. fabianii</i> de l'Europe occidentale méditerranéenne, in Blondeau (1972)	<i>N. fabianii</i> Possa-gno et Priabona, in Herb & Hekel (1973)
Diamètre du test	Forme A 5,3–6,2 mm	Forme B 9,5–13,6 mm	Forme A 2–4 mm	Forme A 2,5–4,5 mm
Nombre de tours sur rayon (enroulement de la spire)	5–6 t/r 2,5– 3 mm	13–19 t/r 5–6,5 mm	6–7 t/r 1,75 mm	10–13 t/r 4,5 mm
Pas de la spire forme A : 1, 2, ... forme B : 5, 6, ...	1/0,7–1/0,7– 1,5/0,8–1,6/ 0,8–1,6/0,7– 2,3/0,6–1,6	1/1,1–1,7 (–2,5) 1,2– –2,2/1,6–2,5/2–2,7/2– 3/2–4/1,5–4,5/0,7–3,5/ 0,6–2,2/0,7–3/0,5–1,2/ 0,4–1,5/1		5–6 t/r 1,3– –1,6 mm
Diamètre intérieur de la protoconque	(0,35–)0,40 mm		„moyen”	0,20–0,25 mm
Nombre des loges sur un quart du tour forme A : 1, 2 forme B : 5, 6, ...	t 1:2–3 ¹ / ₂ 1 2:2 ¹ / ₂ –4 3:4–5 4:5–6 5:5 ¹ / ₂ –7 6:6–7	t 5:–5 1 6:3 ¹ / ₂ –6 7:4–6 8:4 ¹ / ₂ –7 9:5 ¹ / ₂ –7 10:6–10 11:6 ¹ / ₂ –9 12:6–11 13:7–12 14:5–9 15:9–11	t 2:3 1 3:4–5 4:5–6 5:6 6:7–10 7:?	t 5:5 1 7:6 9:6–8 10:7–10 11:7–10 5:6
				t 3:3–4 1 4:4 5:5 6:5–6 7:6 8:7
				t 1:2 1 2:3 3:4–5 4:5 6:5–6 7:6 8:7 6:?

5	6	7	8	9
<i>N. fabianii fabianii</i> de Possagno, Calc. de S-ta Giustina, in Herb & Fiekel (1975)	<i>N. fabianii</i> , in Boussac 1906, Vicentin	<i>N. fabianii</i> de Bulgaria, rie, in Belmustakov (1959)	<i>N. fabianii</i> d'Albanie, Marnes de Cizancourt (1930)	<i>N. fabianii</i> recul de Transylvanie Marnes de Brebi infér.-moyennes (voir notre planche VIII)
Forme A 2–3 mm	Forme B (7–)9,2–12 mm	Forme A 3,6–4,5 mm	Forme B 8–10,2 mm	Forme A 75 mm
4–4,5 t/r 1– –1,5 mm	11–14 t/r 4,8 –6 mm	5½ t/r 2 mm	8,6–11,6 num	9–13 mm
1/0,0,8/0,8/1,1,2	1/1–1,5/1,2– 3,5/1,5–3/1,7– –3,7/1 3,5/1 –3,5/1,7–2/1		6 t/r 2,5 mm	10–12 t/r 5–6 mm
0,13–0,29 mm				12–13 t/r 4 1,4 mm
t 1:2 1 2:3–4 3:4–5 4:4½–5	t 5:4–6 1 6:5 7:5–6 8:6–6½ 9:6–7 10:7–9 11:6–7 12:7–8 13:? 14:?		t 1:2 1 2:3 3:4–5 4:5 5:6–7 6:7	t 1:1–2 1 2:3 3:3–5 4:4–5 5:5–8 6:4–7 t 5:3–5 1 6:4–5 7:5–7 8:5–6 9:5½–6 10:6½–7½ 11:6–8 12:6½–8 13:9–11



paramètres réproduisent, dans une certaine mesure, les formes pré-acmé. Le fait résulte de la comparaison des données contenues par les tableaux I (surtout la casse 6) et II (surtout la casse 9).

Cette retropoussée morphologique de l'espèce dans les marnes de Brebi représente un effet écologique simple, une accommodation reversible des populations écophéniques au milieu, et non pas une adaptation génétique fixée. Mais c'est de cette forme que descend la mutation transylvaine de passage à l'Oligocène et qui semble la plus intéressante de cet article.

Conclusions sur *Nummulites fabianii* acmé et recul :

Parmi les morphes précurseurs ou successeurs de l'acmé *N. fabianii* (calcaire de Leghia et calcaire de Cluj, respectivement marnes de Brebi) aucune n'accomplit un déplacement, un „glissement“ clair et complet en dehors et en dessous la surface de variabilité du biocaractère choisi et inscrit dans les figures 2 a et b (diagrammes du pas de la lame spirale). Elles restent toutes à l'intérieur de ce cadre dans une sorte d'aire d'emboîtement réciproque. C'est le critère pour les assimiler à la même espèce, *N. fabianii*, dont le polymorphisme en même temps écologique et chronologique apparaît dépourvu d'autre signification.

Avec son acmé le potentiel génétique maximal du groupe *N. fabianii* est atteint. Ensuite on recule et/ou on change de route.

C. La forme de passage : *Nummulites retiatus* Roveda

Sur la plate-forme à sédimentation carbonatée du nord-ouest de la Transylvanie, aux environs de la ville de Cluj, à la limite Eocène/Oligocène (donc pendant la sédimentation des derniers mètres de marnes de Brebi), là où la sédimentation a été favorable pour la genèse locale des boues calcaires à biocontenu consistant, la zone littorale benthique était aussi cohabitée par les descendants de *N. fabianii* d'une morphologie cette fois-ci vraiment particulière et certainement plus évoluée que le recul des marnes de Brebi. Celle-ci réalise le relais vers *N. intermedius* de l'Oligocène.

Dans deux contributions antérieures (Bombiță, Moisescu, 1968, p. 713 et pl. IV ; Bombiță, 1975, p. 83 et pl. IV) on a mentionné ces formes de passage de la colline de Hoia-Cluj comme des sous-espèces sans dénomination. Le calcaire de Hoia (fig. 3) est enclavé localement au tout

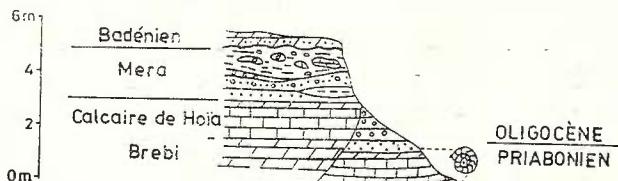


Fig. 3 — Le calcaire à nummulites et à polypiers de Hoia de la colline Hoia-Cluj (d'après B. Popescu, 1979, inédit).

et sur le compte des marnes de Brebi. Il est assez mou, marno-argileux, d'épaisseur de 1,25—1,50 m, à polypiers et à nummulites.

Depuis 1968, les nummulites ont été fournies par trois autres affleurements calcaires aux environs des villages Bodia et Ciglean, et



dans la carrière du village Glodu, dans ce dernier endroit elles étant remaniées à la base d'une formation oligocène non marine, à charbons, les couches de Curtuiș.

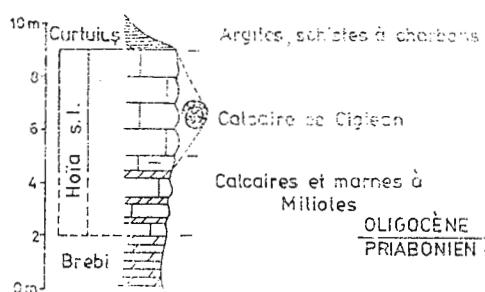
Près du village Bodia, la vallée Dănaii coupe dans son cours inférieur (fig. 4) : (1) les dernières mètres des marnes de Brebi, (2) un



Fig. 4 — Les couches de Hoia et leurs niveaux nummulitiques de la vallée Dănaii, village de Bodia.

paquet de couches synchrones au calcaire de Hoia et (3) la partie inférieure des couches de Mera. Un plan de remaniement est observable entre la suite surjacente, marno-sableuse (Hoia+Mera) et sa base essentiellement marneuse (Brebi).

Fig. 5 — Les couches de Hoia à polypiers et nummulites dans la section de Ciglean (d'après Rusu, 1977, simplifié).



Les nummulites sont logées autant par les couches terminales de Brebi que par les quatre niveaux (a, b, c et d), à lithologie mixte, surmontés à Mera par des grès à *Cardium transsilvanicum*.

Le calcaire de Ciglean (fig. 5) comporte 3 m de calcirudites corallinacées et nummulitiques placées entre les marnes de Brebi au mur et les couches lacustres de Curtuiș au toit (Rusu, 1977). En 1975 (Bombită, p. 83) ont été esquissés les traits morphologiques principaux de la morphe renfermée par le calcaire de Hoia. Pour la présente étude on soutient l'ensemble des évaluations par les caractères internes mesurables et inscrits dans le IIIe tableau.

Cependant, en ce qui concerne la morphologie externe on rencontre parmi les formes B soit des individus dont l'ensemble de filets radiaires,

TABLEAU III

Especes de passage entre *N. fabianii* et *N. intermedius*

Casses	1	2	3	4	5	6
Prélèvement Paramètres	<i>N. relatus</i> R. Marnes de Brebi terminales de Bodia, in Roveda (1970)	<i>N. relatus</i> du calcaire de Ciglean, Transylvanie (voir nos planches XI et XII)	<i>N. relatus</i> du calcaire de Hoia, la colline de Hoia, Transylvanie (voir la planche IX)	<i>N. relatus</i> de Bodia, Transylvanie, v. Dănăi. Accumulation remaniée dans la couche „a” (voir la planche X)	<i>N. relatus</i> de Bodia, Transylvanie, v. Dănăi. Accumulation remaniée dans les couches „b” et „c” (voir la planche X)	<i>N. relatus</i> de Bodia, Transylvanie, v. Dănăi. Accumulation remaniée dans la couche „a” (voir la planche X)
Diamètre du test	Forme A 2,2-3,7 mm	Forme B 2,8-3,3 mm	Forme A 3-3,5 mm	Forme B 6-9 mm	Forme A 2,9-4,3 mm	Forme B 5,4-6 mm
Nombre de tours sur rayon (enroulement de la spire)	5-6 t/r 1,3-1,8 mm	4-6 t/r 1,5-1,7 mm	11-13 t/r 3,1-4,5 mm	5-7 t/r 1,5-2,2 mm	10-11 t/r 1,2-1,9 mm	4,5-5 t/r 1,6 mm
Pas de la spire forme A : 1, 2, ... forme B : 6, 6, ...	1/1/1/1,4 1,5?	1/1,2-1,3 1,2-1,3/1,5 1,8/1,5- 2/1,2-1,8	1/1,2-1,5/ 1,3-1,5/1,5 2/1,5-2	1/1,3-1,7/ 1,3-2/1,2- 2,7/1,7- 2/1,5-2	1/1-1,5/1 -1,7/1,3/1 -2/1,3 -2,2/1 -2,5	1/1-1,3/1,2 1,7/1,2- 1,2-2,5/1,3 -3/1-2,7/ 0,6-2/0,6- 2/0,6-1,1/0,4 -0,7
Diamètre intérieur de la protoconque	(0,12-) 0,17 (- 0,20) mm	0,23-0,28 mm	0,25-0,3 mm	(0,17-) 0,20 (- 0,25) mm	0,2-0,3 mm	0,23-0,30 mm
Nombre de loges sur un quart du tour forme A : 1, 2, ... forme B : 5, 6, ...	t 1:2 1 2 : 3 3 : 4-4 ^{1/2} 4 : 5 5 : 6 6 : ?	t 1:2 1 2 : 3-4 3 : 3-4 ^{1/2} 4 : 4 8 : 7 9 : 5 ^{1/2} 10 : 8-9	t 1:2 1 2 : 3-4 3 : 4 4 : 4 5 : 4-6 6 : 5-7	t 1:2-2,5 3 : 2-4 7 : 4-5 ^{1/2} 8 : 5-6 9 : 4 ^{1/2} -6 ^{1/2} 10 : 5-7 11 : 6-8 12 : 5-7 13 : ?	t 1:2 1 2 : 3 3 : 4 7 : 5-6 8 : 4 ^{1/2} -6 9 : 5-7 10 : 5-6 11 : 5-8 ^{1/2} 12 : 7 ^{1/2} 13 : 8-11	t 1:2 1 2 : 3-4 3 : 3 ^{1/2} -4 ^{1/2} 7 : 4-5 ^{1/2} 8 : 5-6 9 : 7-8 10 : 5-6 11 : 7-9 12 : ? 13 : 8-11 14 : 8 15 : 11-12

7	8	9	10	11	12	13	14
<i>N. reticulatus</i> de Borda la couche „d” (voir nos planches X et XI)	<i>N. reticulatus</i> de Glodt, Transylvanie, remaniée à la base des couches de Curtuius (voir la planche XII)	<i>N. reticulatus</i> de Tchécoslovaquie centrale, médit., in Blondeau (1972)	<i>N. reticulatus</i> Europe occid., in Herb & Hekel (1973)	<i>N. fabianii reticulatus</i> d’Italie in Herb & Hekel (1975)	<i>N. fabianii reticulatus</i> de Possagno (Italie), in Herb & Hekel (1975)	<i>N. schaubii</i> Z. K. de RSS Géorgie, in Mrevsishvili (1967, 1978)	Diverses
Forme A 3,6–4,4 mm	Forme B ± 7 mm	Forme A 3,4 mm	Forme B 9 mm	Forme A (1,7)–2,5 mm	Forme A 3,2 mm	Forme A m.P. 3–3,3 mm	Forme A m.s. 3,4–4,8 mm
5,5–6 t/r 3,5 /r 1,7–2,2 mm	12 t/r 3,5 mm	6 t/r 1,6 mm	15–16 t/r 4,5 mm	4–5 t/r 1,2–1,7 mm	4,25–5 t/r 1,6 mm	5,25 t/r 1,8 mm	5,75–6,75 t/r 2,5 mm
1/1–1,3 1,5–1,7/ [1,7–2 2–2,2/ 1,5–2,2	1/1,2/1,7 1,5/2,5/ 2/3/2,2/ ?	1/1/1/1, 1,5/1,2	1/1/2/2/ 1,7/2,2/ 2,2/2,5/ 2/1/1	1/1–1,5/ 1–2/1,1 –2,5/3	1/1/1,7/1,7	1/1–1,2/ 1,2–1,6/ 1,5–1,7/ 1,5–1,7	1/1–1,2/ 1,4–1,6/ 1,2–2/ 1,2–2/1 –1,6
0,27– 0,32 mm				0,16–) 0,24–0,28 (-0,35) mm	0,37 mm	0,25–0,32 mm	m.P. 0,17–0,32 mm m.s. 0,2–0,35 mm
t 1:2 1 2:3 4 3:4 5 4:5 5:5 1/2–6 6:6 1/2–7	t 5:4 1 6:4 1/ _s 7:5 1/ _s 8:6 1/ _s 9:6 1/ _s 10:5 1/ _s	t 1:2 1 2:3 4 3:3 4 4:5 5:6 6:6 1/ _s	t 1:2 1 2:3 4 3:4 1/ _s 4:4 5:5 7 6:6 1/ _s	t 1:2 r 2:3 4 3:3 5 4:4 5:5 7 6:6 1/ _s	t 1:2 r 2:3 4 3:3 5 4:4 5 5:4 7 6:5 9	t 5:3 5 1 6:4 6 7:4 6 8:4 6 9:5 7 10:5 7 1/ _s	t 1:2–3 1 2:3–4 3:4 5 4:4 5 5:5 6 6:6 7:7
11:7 12:7 1/ _s				11:5 1/ _s 12:6 7 13:8 1/ _s	11:5 1/ _s 12:6 7 13:8 1/ _s 14:8 15:8 9	7:6 7 m.s. marina di Possagno m.s. marne siltose	t 2:2 3 1 3:4 5 4:4 5 5:5 6 6:6 7:7
16: ?							

d'un trajet assez tournoyant et à ramifications rares et courtes, forme des mailles allongées dans le sens radial (pl. XIII, fig. 11 et 12 — Ciglean ; fig. 16 — Hoïa), soit des tests dont le réticule est présent mais il n'atteint pas la finesse relevée par *N. intermedius* (pl. XIII, fig. 6 — Bodia ; fig. 13-15 — Ciglean).

Pour les formes A (pl. XIII, fig. 1-3 ; 7-10) la surface de quelques individus met en évidence un réseau simple, quadrangulaire et plus ou moins fin, avec ou sans un bouton central petit ou à peine esquissé. Il y a aussi d'autres où, à côté d'un pilier central véritable, on remarque la présence d'un reste bien visible de la lame transverse.

Comme évolution des traits morphologiques externes de *N. fabianii* à *N. intermedius* A et B on retient la réduction progressive de la lame transverse, la diminution de l'ornementation granuleuse superficielle et du bouton pustuleux apical, finalement substituées (chez *N. intermedius*) par un réseau de mailles rectangulaires. Parallèlement, la morphologie interne évolue par l'amincissement et le serrage de la spire (fig. 2 b, c, d, e) et par l'allongement des chambres. Le diamètre de la mégasphère garde, en échange, un intervalle réduit et constant de variabilité.

En revenant aux caractères internes exprimés par les paramètres du III-e tableau et par les figures 2 b, c, d, e on déduit, de la comparaison des formes B, que les tests de Ciglean (pl. XI, fig. 2—5 ; pl. XII, fig. 1—4) gardent encore quelques rapprochements avec *N. fabianii*; que la population de Hoïa (pl. IX) en est déjà bien détachée, tandis que les coquilles de Bodia (pl. X, fig. 5, 6, 11 ; pl. XI, fig. 1) et surtout celles de Glodu (pl. XII, fig. 2) semblent s'attacher à l'aire des types *N. intermedius*.

Dans les figures 2 c et 2 d est visible cette sorte de ségrégation génétique des populations de Hoïa, de Bodia, de Ciglean et de Glodu par le déplacement de leurs cadres de morpho-variabilité (le pas de la spire (fig. 2 b, c, d, e) et par l'allongement des chambres. Le diamètre intermédiaire certe pendant le court laps de temps (environ 1,5 million d'années) de l'Oligocène basal.

Les différences morphologiques sont devenues importantes par rapport au type *N. fabianii*. Elles doivent être interprétées comme une divergence spécifique, d'adaptation génétique stabilisée au long de la lignée des populations, après la période de stabilité flexible et polymorphe du taxon central (*N. fabianii*) durant 7 millions d'années environ (Eocène supérieur).

La transformation est réalisée par l'intermédiaire des chrono-sous-espèces transitives, suivant un gradualisme de type anagenèse. Le processus apparaît comme normal dans le domaine épicontinental littoral de la mèr transylvaine. Celle-ci, dans son avancement ingressif depuis le Biarritzien, a occasionné, vers la fin de son moment-pointe d'expansion et peu avant le commencement de la régression, d'abord la sélection du stock ancestral et puis, par spéciation probablement allopathique, la naissance d'un taxon dérivé des individus d'abord émigrés et puis isolés dans les zones bordières.

Il faut finalement décider auquel taxon appartiennent ces formes transitaires. Mais, pour résoudre la question du transfert à *N. interme-*



dius, il faut décider sur ce qui s'est déjà accumulé comme espèces proposées : *N. gassinenensis*, *N. problematicus*, *N. retiatus*, *N. schaubi* et *N. kakhadtzei*.

a. D'après les renseignements de Roveda (1970, p. 277, pl. 25, fig. 10—13) *Nummulites (fichteli var.) problematicus* Tellini 1888 et *N. gassinenensis* Prever 1903 restent d'une invalidité peu discutable du moment qu'elles sont des espèces granulées et non pas réticulées.

b) Des confins soviétiques transcaucasiens nous viennent récemment deux nouvelles espèces de ce groupe : *N. kakhadtzei* Mrevlishvili 1967 et *N. schaubi* Katcharava 1969. Tout comme dans le cas de *N. ptuchiani*, il n'y a pour le moment que des renseignements très généraux sur leur position stratigraphique.

Nummulites kakhadtzei provient du bassin de la rivière Liahvi en RSS de Géorgie. Elle est renfermée par les grès compactes de l'Oligocène inférieur qui supportent des couches à *Natica* et à *Glycymeris*.

La surface du test B comporte un réticule de type *N. intermedius*, sans granules, et des loges adultes deux fois plus longues que hautes. La forme A est munie d'un petit bouton central, une lame transverse marginale associée à un réseau à mailles quadrangulaires et la lame spirale à pas égal et loges adultes plus longues que hautes. Le diamètre de la mégasphère mesure 0,5—0,6 mm (!).

Nummulites schaubi a été déclarée par son auteur comme le successeur de *N. fabianii*, mais *N. praefabianii* Var. et Menn. 1933 reste un synonyme plus ancien du premier (Katcharava, 1975, p. 47). L'espèce est jusqu'à présent connue seulement par sa forme macrosphérique. Elle provient toujours de Géorgie, sur le versant septentrional de la crête Trialeti, aux environs du village Didi Khalebi, à la partie supérieure de l'Eocène supérieur en faciès gréseux (flysch ?) à *Variamusium falax*.

Nummulites schaubi comporte quelques différences marquantes par rapport aux représentants transylvains synchrones (de la limite Eocène-Oligocène) : le pas de la spire du holotype (Katcharava, 1969 a, p. 242, fig. 1 ; 1975, pl. XI, fig. 10) est remarquable (1/2/3/3, 3) et le diamètre de la protoconque (0,25—0,4 mm) dépasse bien le maximum des correspondants de Hoia (0,17—0,25 mm). Deux autres cotypes (Katcharava, 1975, pl. XI, fig. 11 et 12) ont la spire serrée et le pas égal mais la nucléoconque est invisible sur les photos.

Selon une autre opinion de Tbilisi (Mrevlishvili, 1978, p. 174), on a trouvé à Didi Khalebi des spécimens petits de cette espèce (1,5—3 mm), à lame spirale transverse, pilier central proéminent et à mégasphère de 0,6—1 mm (!) diamètre.

De ce que nous venons de citer, la nummulite réticulée de Hoia-Cluj n'est synonyme ni de *N. schaubi* (dont les caractères l'attachent au groupe *N. fabianii*) ni de *N. kakhadtzei* (dont la morphologie la repartit à *N. intermedius*).

c. En raison des caractères morphologiques intermédiaires *fabianii-intermedius*, précisés jusqu'à présent surtout pour les individus mégasphériques, j'ai conclu que l'espèce à laquelle doit être assimilée la nummulite du calcaire de Hoia-Cluj est *Nummulites retiatus* Roveda (1959) : lame transverse moins forte ou (très) réduite ; réticule ébauchant,



TABLEAU IV
Nummulites intermedius d'Archiac. Topotypes et formes acmé

Casses	1	2	3	4
Prélevement Paramètres	Topotypes de Biarritz, coll. H. Schaub (Bâle), (voir notre planche XIV)	Topotypes de Biarritz, in Roveda (1970)	Méditerranée, Oc. Pacifique, Afrique australe, in Blondeau (1972)	Stampien de Sau- selle, NO de l'Italie, in Cl. Lorenz (1969)
Diamètre du test	Forme A 3,5–5 mm	Forme B 7–8,5 mm	Forme A 3,5–4,25 mm	Forme B 6–12 mm
Nombre de tours sur rayon (enroulement de la spire)	6–7,5 t/r 1,5–2 mm	12–16 t/r 3,8– 4,2 mm	4–7 t/r 1,7– 2,1 mm	11–12 t/r 4– 7 mm
Pas de la spire forme A : 1, 2, ... forme B : 5, 6, ...	1/1–1,2/1/1,2–1,5/ 1,2–1,7/1,2–1,5/ 1–1,2	1/1,2–1,5/1,1– 1,7/1,6–2/1,5– 2,5/1,9–2/1,4–3/ 2/2,1	1/1–1,5/0,7– 1,5/1–2/1,2– 2,2/1,2–1/1	1/1,2–1,5/1,4/ 1,5/1,5/1,5...?
Diamètre intérieur de la protoconque	0,22–0,3 mm	—	0,16–0,22 mm	—
Nombre de loges sur un quart du tour	t 1:2 1 2:3–4	t 5:4–4 ¹ / ₄ 1 6: ¹ / ₂ –5	t 1:1–2 1 2: ¹ / ₂ –3	t 1:2–3 1 6: ¹ / ₂ –
forme A : 1, 2, ... forme B : 5, 6, ...	3:4 4: ¹ / ₂ –4 ¹ / ₂ 5: ¹ / ₂ –6 ¹ / ₂ 6: ⁵ / ₂ –7 7: ⁵ / ₂ –6	7:5–5 ¹ / ₂ 8: ⁵ / ₂ –7 9: ⁴ –10 10: ⁵ / ₂ –9 11: ⁴ / ₃ –7 ¹ / ₂	7:5 8: ⁴ –6 9: ⁵ –6 10: ⁵ / ₂ 11: ⁵ / ₂	7: ⁵ / ₂ 8: ⁴ –5 9: ³ –4 10: ⁴ / ₂ 11: ⁴ / ₂

5	6	7	8
Bulgarie, Blagoegrad, in Belmatakov (1959)	Île Majorque, coll. P. Dumitriă (voir la planche XIV)	Albanie, région de la Morava (voir nos planches XV-XVI)	Diverses
Forme A 4,1—5 mm	Forme B 6,1—8,4mm	Forme A 3,5—5,5 mm	Forme B 8—11 mm
8—9 t/r 2—2,5 mm	12—13 t/r 3—4 mm	20—21 t/r 5,6 mm	4,4—5,3 mm
1/1,3/ 1,3/1,7/ 1,7/1,3/1			7—7,5 t/r 2,1—2,7 mm
—	—		
t 5:3—4] 6:4	t 5:3—4 1 6:3—4	t 1:2—2 ^{1/2} 1 2:2—3	t 5:5—6 1 6:6
7:4—5 8:4—5 9:3/ _s 10:4 11:4—5 12:?	7:4—5 8:3—4 9:4—5 10:4—5 11:3—4 12:4—5 13:4—5 14:4—5 15:4—5 16:5—6 17:? 18:?	3:3 ^{1/4} / _b —4 4:3 ^{1/2} /—4 5:4—5 6:4 7:4—4 ^{1/2} 11:5—7 12:6—7 13:8—11 14:9—12 15:14—16 16:12—16 17:11—13 18:11—17 19:13—20	7:4—6 8:4—6 9:6—8 10:5—6 11:5—7 12:6—7 13:8—11 14:9—12 15:14—16 16:12—16 17:11—13 18:11—17 19:13—20

simple, c'est-à-dire à mailles larges, à anastomoses rares ; nucléoconque de diamètre 0,17—0,22 mm (Roveda, 1970, p. 310—315).

Grigorian (1961, 1979) s'est aussi préoccupé de cette espèce qu'il a déclaré comme une sous-espèce de *Nummulites fabianii* à caractères effacés. Les *N. retiatus* d'Arménie ont le diamètre de 5—10 mm et les loges des derniers tours plus longues que hautes. Les formes A portent sur leur surface une ornementation double (réticule + granules) et pilier central. La lame spirale est épaisse, les loges plus longues que hautes, et la nucléoconque de 0,2—0,3 mm en diamètre.

En guise de conclusion, sur la forme de passage *fabianii-intermedius* il m'apparaît fondé et légitime d'assimiler ses diverses races et sous-espèces avec l'espèce *N. retiatus* Roveda. Cet article ajoute quelques précisions sur les caractères de la forme microsphérique tout particulièrement (tab. III, casses 2—8, surtout la casse 4 — Hoia).

D. La forme finale du groupe : *Nummulites intermedius* d'Archiac

Malgré la consécration de l'usage, *N. intermedia* d'Arch. 1846 de Bayonne (-Biarritz) a un opposant prioritaire en *N. fichteli* Michelotti 1841 de la colline de Turin (Roveda, 1970).

D'Archiac considérait *N. intermedia* comme un intermédiaire entre *N. elegans* et *N. laevigatus* (!), tandis que Michelotti a découvert *N. fichteli* dans les dépôts miocènes (!) reposant sur le Crétacé.

Cependant, il y a peu d'espèces de nummulites dont les traits morphologiques réunissent un accord si stable : la surface du test munie d'un réseau dont les mailles sont petites, fines et serrées, plus ou moins rondes ou polygonales arrondies. L'équipement granulé est comme pulvérisé ou dissous dans le réticule. L'enroulement de la lame spirale est bien serré d'où les loges adultes constamment plus longues que hautes.

Du tableau IV et des planches XIV—XVI, rassemblant mon matériel, ressort l'idée de faire un partage entre les populations de Biarritz (*N. intermedius* topotype) et celles de l'Oligocène d'Albanie (Morava). Cette dernière forme pourrait représenter le développement maximal (l'acmé) de l'espèce. Les échantillons de l'île Majorque ont une position intermédiaire entre les deux précédentes.

En faveur de cette idée plaident aussi les données de Cizancourt (1930) : le flysch albanaise de Belovoda a livré des exemplaires B dont le diamètre atteint 15 mm avec 18 tours de la spire. Les diamètres des tests B récoltés à Morava (tout autre indication me manque), fournis par un étudiant albanaise à Bucarest, montent vers 18—19 mm et 25—26 tours. Le diamètre de la protoconque oscille entre 0,5—0,6 mm, tandis que leurs correspondants de Biarritz mesurent seulement la moitié.

De la figure 2 e on déduit qu'au cas de la race albanaise il s'agit d'un prolongement du stade âgé. Il est à supposer que cette longévité était en relation avec les environnements favorables. L'effet est l'allongement de la phase sénile jusqu'à peu près au doublage du stade adulte.

De toute façon la variabilité de l'enroulement du pas spiral a des valeurs évidemment groupées à l'intérieur d'un cadre commun pour les populations de Biarritz et d'Albanie. Ce cadre est bien séparé du groupe



Hoia par le „glissement“ vers une position nouvelle, ce qui signifie des taxons plus évolués.

Sous le rapport du serrage de la spire et de la longueur des loges, les échantillons de Majorque (fig. 2 e; pl. XIV, fig. 4) sont plus évolués que les topotypes de *N. intermedius*. Ils pourraient représenter une sous-espèce.

Ce sont d'ailleurs les caractères particuliers de ces deux populations, d'Albanie (acmé) et de Majorque (éventuelle sous-espèce), qui résument, en conclusion, la nouveauté de cet article sur l'espèce finale du groupe *Nummulites fabianii*.

BIBLIOGRAPHIE

- Archiac A. d', Haime J. (1853) Monographie des Nummulites. 164 p., 10 pl., Paris.
- Belmustakov E. (1959) Les fossiles de Bulgarie. VI, Paléogène. Grands Foraminifères, 79 p., 20 pl., Sofia.
- Blondeau A. (1968) Révision des Nummulites ... des Alpes Maritimes ... Mém. BRGM, 68, p. 27—54, Paris.
- (1972) Les Nummulites. Ed. Vuibert, 172 p., 38 pl., Paris.
- Bombiță G. (1975) Remarques sur le groupe de Nummulites fabianii. Rev. Esp. Micropaleont., VII, 1, p. 63—90, Madrid.
- Moisescu V. (1968) Données actuelles sur le Nummulitique de Transylvanie. Mém. BRGM, 58, 1, p. 693—729, Paris.
- Boussac J. (1906 a) Développement et morphologie de quelques Foraminifères de Priabona. BSGF, (4), 6, p. 88—97, Paris.
- (1906 b) Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées. BSGF (4), 6, p. 97—100, Paris.
- (1911) Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. Annal. Hébert, V, 95 p., 24 pl., Paris.
- Cizancourt M. de (1930) Sur la stratigraphie et la faune nummulitique du flysch de l'Albanie. BSGF, (4), 30, p. 195—212, Paris.
- Douvillé H. (1908) Sur quelques gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe. BSGF, (4), 8, p. 267—270, Paris.
- Eames F. E., Clarke W. J., Banner F. T. (1959) *Nummulites retiatus* a synonym of *Nummulites fabianii*. Rev. Micropal., II, , p. 113—115, Paris.
- Ellis B. F., Messina A. (1940 et seq.) A Catalogue of Foraminifera (copie diafilm). Amer. Mus. Nat. Hist., New York.
- Fichtel L. von., Moll J. C. von (1798, 1803) Testacea microscopica. 24 pl. (en copies), Camesina, Wien.
- Flandrin J. (1938) Contribution à l'étude paléontologique du Nummulitique algérien. Mat. carte géol. de l'Algérie, 1^e sér., Paléont., 8, 158 p., 15 pl., Imp. Macon.
- Grigorian S. M. (1961) Novye podvidy nummulitov iz verhneotemnovih otlojenii Armenii. Dokl. Akad. Nauk Armian. SSR, XXXII, 2, p. 105—112, Erevan.



- (1979) Fauna Nummulitid verhneeočenovih i oligočenovih otlojenii iugo-zapadnoi ciasti Armianskoi SSR. In : Stratigrafia i litologhia Armianskoi SSR, Izd. Akad. Nauk Arman. SSR, 95 p., 15 pl., Erevan.
- Harpé Ph. de la (1883) Études des Nummulites de la Suisse et révision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, VII, p. 141—180, Bâle.
- Herb R., Hekel H. (1973) Biostratigraphy, variability and facies relations of some Upper Eocene Nummulites from Northern Italy. *Ecl. geol. Helv.*, 66, 2, p. 419—445, Basel.
- (1975) Nummuliten aus dem Obereocaen von Possagno. *Schweiz. Pal. Abh.*, 97, p. 113—135, Basel.
- Katcharava I. V. (1969) On the vertical distribution of Nummulites in the Paleogene deposits of Georgia. *Ann. Soc. Géol. Pol.*, XXXIX, 1—3, p. 241—243, Krakow.
- Katcharava Z. D. (1969 a) On a new species of Nummulites from the Upper Eocene deposits of Georgia. *Bull. Acad. Sci. Georgian SSR*, 55, 1, p. 241—244, Tbilisi.
- (1969 b) On the phylogenetic sequence of the Nummulites fabianii group. *Bull. Acad. Sc. Georgian SSR* 55, 2, p. 497—500, Tbilisi.
- (1975) Ěočenovih Nummulitidi Trialeti i ih stratigraficeskoe znacenie. Akad. Nauk Gruz. SSR, Inst. Paleont., Edit. Metzniereva, 88 p., 12 pl., Tbilisi.
- Llueca F. G. (1929) Los Nummulitidos de Espana. Com. Invest. Paleont. Prehist., Mem. 36, 220 p., 34 pl., Madrid.
- Lorenz C. R. (1969) Contribution à l'étude stratigraphique de l'Oligocène et du Miocène des confins Liguro-Piemontais (Italie). Atti dell'Ist. di Geol. Univ. Genova VI, 2, 635, p., 21 pl., Genova.
- Mrevlishvili N. (1967) Oligočenovie Nummuliti basseima Maloi Liahvi (Gruzia). *Trud. Tbil. Gosudarst. Univ.*, 122, p. 157—170, Tbilisi.
- (1978) Nummuliti Gruzii i ih stratigraficeskoe znacenie. *Tbil. ord. trud. krasn. znam. gosud. Univ.*, 240 p., 40 pl., Tbilisi.
- Nițulescu O. (1936) Contribuții la studiul faunei Eocenului superior din împrejurimile Clujului. *Rev. Muz. Geol.-Min. Univ.*, VI, 1—2, p. 149—153, Cluj.
- Roveda A. (1959) Nummulites retiatus, nouvelle espèce de Nummulite reticulée des Abruzzes (Italie). *Rev. Micropal.* I, 4, p. 201—207, Paris.
- (1970) Revision of the Nummulites (Foraminiferida) of the N. fabianii-fichteli group. *Riv. Ital. Paleont.*, 76, 2, p. 235—324, Milano.
- Rozložník P. (1929) Studien über Nummulinen. *Geol. Hung., Palaeont.* 2, 164 p., 8 pl., Budapest.
- Rusu A. (1977) Stratigrafia depozitelor oligocene din nord-vestul Transilvaniei (regiunea Treznea-Hida-Poiana Blenchi). *An. Inst. geol., geofiz.*, LI, p. 96—223, București.
- Schweighauser J. (1953—54) Micropaläontologische und stratigraphische Untersuchungen im Paleocaen und Eocaen des Vicentin (Norditalien). *Schweiz. Pal. Abh.*, 70, 97 p., 12 pl., Basel.
- Sherborn C. D. (1955) An index to the Genera and Species of the Foraminifera. Smiths. Misc. Col. 132, p. 211, Publ. of the Smiths. Inst., Washington.
- Silvestri A. (1909) Nummuliti oligoceniche della Madonna della Catena presso Termini-Imerese (Palermo). *Boll. Soc. Geol. Ital.*, 27, p. 29—62, Roma.
- Vanova M. (1972) Nummulites from the area of Bojnice, the Upper Hron Depression and the Budin Paleogene around Sturovo. *Sbor. Geol. Zap. Karp.*, 17, p. 5—104, Bratislava.



EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

Tests du groupe *N. fabianii* des régions transcaucasiennes. Coll. Z. Katcharava, Tbilisi. Voir aussi le tableau I, la casse 1.

Fig. 1—4 — *Nummulites ptuchiani* Katch., formes A. Surface du test.

Fig. 6 a, b, c — *N. ptuchiani* forme A. Morphologie externe : les deux surfaces et le profil du même individu. Dessins à la chambre claire.

Fig. 5 et 7 — *N. ptuchiani* formes A. Morphologie interne, photo et dessin.

Fig. 8 — *Nummulites fabianii* (Prever), surface de la coquille (pour comparaison).

Fig. 9 et 10 a, b — *Nummulites fabianii retiatus* Roveda. Morphologie externe et interne (pour comparaison).

Grossissement $\times 10$.

Planche II

Nummulites fabianii (Prever) du calcaire de Leghia, le ruisseau Labului, la colline Mortănușa. Les premières morphes immigrées en Transylvanie. Voir le tableau I, la casse 6.

Fig. 1—3 — Sections équatoriales des formes microsphériques.

Fig. 4—6 — Sections équatoriales des formes macrosphériques.

Grossissement $\times 10$.

Planche III

Nummulites fabianii du calcaire de Cluj. Morphes pré-acmés de la deuxième immigration. Morphologie interne. Voir aussi le tableau I, la casse 7.

Fig. 1, 2 et 3 — Le village Nădășel, la vallée Mirii, 7 m au-dessus des gypses de Jebucu. Formes B (1) et A (2, 3).

Fig. 4—6 — Calcaire de Cluj dans la carrière Baciu-Cluj, 7 m (4) et 10 m (5, 6) au-dessus des argiles gris foncé lacustres (équivalentes des gypses de Jebucu).

Fig. 7—9 — Calcaire de Cluj de la colline Mortănușa, le ruisseau Labului, 4—6 m au-dessus de sa base (fig. 7, 9) et 5 m au-dessous du top (fig. 8). Vers la base du calcaire de Cluj les formes microsphériques sont très rares.

Grossissement $\times 10$.

Planche IV

Nummulites fabianii du calcaire de Cluj. Morphes pré-acmés de la vallée Pleșca, Cluj-Mănăștur. Sections équatoriales. Voir aussi le tableau I, la casse 8.

Fig. 1, 7 — Tests prélevés 15—16 m au-dessus de la base du calcaire de Cluj.

Fig. 2—4 — Tests prélevés 10 m au-dessus de la base du même calcaire.

Fig. 5 — Test prélevé 12—13 m au-dessus de la base du calcaire.

Fig. 6, 8 — Tests prélevés des dernières couches du calcaire de Cluj sous le biohorizon à *N. fabianii*-acmé.

Grossissement $\times 10$.



Planche V

La carrière Baciu-Cluj. *Nummulites fabianii*, zone acmé du biohorizon repère à même nom. Sections équatoriales des formes B. Voir aussi le tableau II, la casse 1. Grossissement $\times 10$.

Planche VI

La carrière Baciu-Cluj. *Nummulites fabianii*, zone acmé du biohorizon repère à même nom. Sections équatoriales des formes B. Grossissement $\times 10$.

Planche VII

La carrière Baciu-Cluj. *Nummulites fabianii*, zone acmé du biohorizon repère à même nom. Morphologie interne des formes B (1) et A (2—4), profils des coquilles B (5) et A (6, 7). Grossissement $\times 10$.

Planche VIII

Nummulites fabianii, morphes recul A et B des marnes de Brebi, Cluj-Minăstur, la vallée Pleșca. Morphologie interne. Voir aussi le tableau II, la casse 9.

Fig. 1, 2 — Tests prélevés 9 m au-dessus de la base de la formation.

Fig. 3—6 — Tests B (3) et A (4—6) fournis par la base de la formation.
Grossissement $\times 10$.

Planche IX

Nummulites retiatus Roveda du calcaire de Hoia (fig. 3). Oligocène basal de la colline Hoia-Cluj. Voir aussi le tableau III, la casse 4.

Fig. 1—3 — Sections équatoriales des formes B.

Fig. 4—6 — Sections équatoriales des formes A.

Fig. 7 — Profil d'un test B.
Grossissement $\times 10$.

Planche X

Nummulites retiatus du village Bodia, la vallée Dăñăii (texte-fig. 4).

Fig. 1—3 — Tests macrosphériques des dernières couches des marnes de Brebi.
Voir aussi le tableau III, la casse 2.

Fig. 4—7 — Tests microsphériques (5, 6) et macrosphériques (4, 7) remaniés dans la première couche (la couche „a“) à composants détritiques. Voir aussi le tableau III, la casse 5.

Fig. 8—11 — Tests des couches marno-gréseux „b“ et „c“, A (8—10) et B (11).
Voir le tableau III, la casse 6.

Fig. 12—14 — Sections équatoriales A de la couche „d“. Voir le tableau III, la casse 7.

Grossissement $\times 10$.



Planche XI

Nummulites retiatus de Bodia et de Ciglean.

Fig. 1 — Section équatoriale B du village Bodia, la vallée Dăñăii, la couche „d“.

Fig. 2—5 — Sections équatoriales des formes B du calcaire de Ciglean. Voir le tableau III, la casse 3.

Grossissement $\times 10$.

Planche XII

Nummulites retiatus de Ciglean et de Glodu. Sections équatoriales. Voir le tableau III, les casses 3 et 8.

Fig. 1, 2 — Tests microsphériques de Ciglean (1) et de Glodu (2), dans ce dernier endroit remaniés dans les couches non-marines de Curtuiş (coll. A. Rusu).

Fig. 3, 4 — Profils des deux tests microsphériques de Ciglean.

Fig. 5—8 — Tests macrosphériques de Ciglean (5—7) et de Glodu (8). On remarque des différences morphologiques entre les exemplaires de Ciglean et de Glodu, ce qui ressort aussi de la figure 2 c.

Grossissement $\times 10$.

Planche XIII

Nummulites retiatus des affleurements de Hoia, de Bodia et de Ciglean. Caractères morphologiques externes des tests.

Fig. 1—3 — Tests de Bodia, la vallée Dăñăii (fig. 5). Accumulation des coquilles macrosphériques remaniées dans l'horizon „a“.

Fig. 4, 5 — Tests microsphériques, même point de prélèvement, horizon „b“.

Fig. 6 — Forme B, même point de prélèvement, horizon „c“.

Fig. 7—10 — Forme A, même point de prélèvement, horizon „d“.

Fig. 11—15 — Formes B du calcaire de Ciglean. Les figures 11 et 12 à affinités *fabianii*, les figures 13, 14 et 15 à affinités *intermedius*.

Fig. 16. — Forme microsphérique du calcaire de Hoia, de la colline de Hoia-Cluj.
Grossissement : fig. 16 $\times 4$; les autres $\times 7,5$.

Planche XIV

Nummulites intermedius d'Archiac. Coll. H. Schaub et P. Dumitrică. Voir le tableau IV, les casses 1 et 6.

Fig. 1—3 — Topotypes microsphériques, sections équatoriales (1, 3) et profil (2).

Fig. 4, 5 — Tests microsphériques de l'Île Majorque à morphologie particulière.
Section équatoriale (4) et profil (5).

Fig. 6—9 — Topotypes macrosphériques, sections équatoriales (6—8) et profil (9).
Grossissement : fig. 5 $\times 6,5$; les autres $\times 10$.

Planche XV

Nummulites intermedius de Morava, Albanie, acmé probable de l'espèce. Voir aussi le tableau IV, la casse 7.

Fig. 1, 2 — Sections équatoriales microsphériques. A l'exemplaire 2 les derniers cinq ou six tours de spire manquent. Les flèches indiquent l'inversion du sens de la croissance du test.

Fig. 3 — Section équatoriale macrosphérique.
Grossissement $\times 10$.

Planche XVI

Nummulites intermedius de Morava, Albanie, acmé probable de l'espèce.

Fig. 1, 2 — Morphologie interne des tests microsphériques. A l'exemplaire 1 les derniers cinq tours et à l'exemplaire 2 les premiers dix tours de spire manquent.

Fig. 3, 4 — Tests macrosphériques; sections équatoriales.
Grossissement $\times 10$.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

LA PRÉSENCE DU FORAMINIFÈRE PSEUDOTEXTULARIELLA COURTIONENSIS BRÖNNIMANN DANS LES CALCAIRES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR DE LA ZONE REȘIȚA, BANAT (CARPATHES MÉRIDIONALES)¹

PAR

IOAN I. BUCUR²

Foraminifera. Lower Cretaceous. Microfauna assemblage. Limestones. Biostratigraphy. Stratigraphical limit. South Carpathians. Getic sedimentary domain. Locva-Semenic region. Reșița-Moldova Nouă zone.

Abstract

On the Presence of the Foraminiferon Pseudotextulariella courtionensis Brönnimann within the Limestones of the Lower Cretaceous in the Reșița Zone, Banat (South Carpathians). The foraminiferon *P. courtionensis* was identified in the cherty limestones above the Crivina Marls from the Lower Cretaceous of the Reșița zone. The age of these limestones, considered as Hauterivian (Năstăseanu, 1964) or Upper Valanginian in their lower third (Bucur et al., 1982), is still questionable.

La succession du Crétacé inférieur de la zone Reșița renferme les termes suivants (Mutihac, 1959 ; Năstăseanu, 1964 ; Pop, 1974) : 1. les calcaires de Marila (pro parte) (Berriasiens inférieur) ; 2. les marnes de Crivina (Berriasiens supérieur-Valanginien) ; 3. les calcaires à accidents silicieux (Hauterivien) ; 4. les calcaires de Plopa (Barrémien-Aptien inférieur) ; 5. les couches de Valea Minișului (Aptien supérieur) ; 6. les grès glauconiques (Albien).

Dans une étude récente (Bucur et al., 1982), en faisant l'analyse biostratigraphique des formations qui affleurent dans le compartiment central de cette zone (région de Beu Sec), nous avons signalé, dans les

¹ Recu le 13 janvier 1981, accepté le 4 février 1981, présenté à la séance du 3 avril 1981.

² Universitatea „Babeș-Bolyai“. Catedra de geologie, str. M. Kogălniceanu nr. 1, 3400 Cluj-Napoca.



calcaires à accidents silicieux (3), la présence d'un foraminifère appartenant au genre *Pseudotextulariella*, dont la détermination spécifique est restée incertaine. À la suite des recherches de nouvelles sections minces des échantillons 2070 et 2077 où on a trouvé *Pseudotextulariella* sp., on est arrivé à la conclusion que cette forme appartient à *P. courtionensis* Brönnimann, 1966. Cette conclusion a été renforcée par la confirmation écrite reçue de la part du Prof. Dr. Paul Brönnimann de l'Institut de Paléontologie de l'Université de Génève, qui a eu l'amabilité d'examiner quelques microphotos des spécimens de la zone Reșița. Nous voulons lui exprimer, à cette occasion, nos vifs remerciements.

Ordre FORAMINIFERA Eichwald, 1830

Surfamille LITUOLACEA De Blainville, 1825

Famille PAVONITINIDAE Loeblich et Tappan, 1961

Sousfamille PFENDERININAE Smout et Sugden, 1962

Genre *Pseudotextulariella* Barnard, 1953 emend.

Charollais, Brönnimann et Zaninetti, 1966

Pseudotextulariella courtionensis Brönnimann, 1966

Pl. I, fig. 1-6 ; pl. II, fig. 1-6

1966 *Pseudotextulariella courtionensis* n. sp., Brönnimann, Archives Science Genève, 19/3, pl. I, II ; pl. III, fig. 3 ; text fig. 1-8.

1976 *P. courtionensis* Brönnimann, Peybernès, Thèse Sc., pl. XIV, fig. 2-5.

1977 *P. courtionensis* Brönnimann, Azema et al., pl. III, fig. 13-14.

1982 *Pseudotextulariella* sp., Bucur et al., pl. V, fig. 2, 4, 5.

Les spécimens identifiés dans les calcaires à accidents silicieux du Crétacé inférieur de la zone Reșița correspondent très bien aux caractéristiques morphologiques et biométriques données par Brönnimann (1966) pour *P. courtionensis* n. sp.

A. Caractères morphologiques

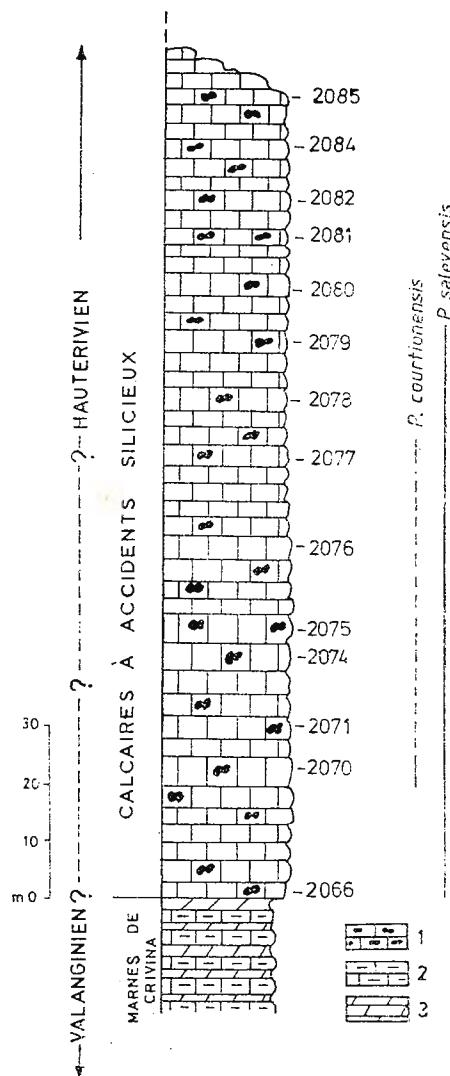
Je vais présenter quelques caractères morphologiques par rapport aux quatre plans de section rencontrés dans les échantillons analysés.

1. *Section axiale ou axiale-tangentielle, au plan de disposition bissériée* (pl. I, fig. 1, 2, 3, 5, 6). Dans ces sections on observe très bien les septes primaires à disposition bissériée du stade adulte. On n'a pas réussi, pour la plupart des cas, de sectionner la partie embrionnaire. Une exception en fait peut-être l'exemplaire illustré dans la planche I, figure 1, où on peut supposer une courte partie spirale formée de trois-quatre petites chambres sous-rondes. Au spécimen de la planche I, figure 2, le plan de section traverse obliquement la zone axiale, à une petite distance sous l'appex. Ici on peut observer l'existence d'un vide central (place sans septes), un trait caractéristique pour cette espèce. La dépression centrale réalisée par la disposition des septes primaires peut être aussi observée au spécimen de planche I, figure 3. A mesure



que le plan de section traverse la zone marginale du test (pl. I, fig. 3) s'évidencent les septes verticaux qui divisent les chambres primaires en petites chambres. Aux spécimens illustrés dans la planche I, figures 2 et 5, grâce à l'orientatioin du plan de section, ces septes apparaissent comme des piliers inclinés, ou comme de petits lambeaux micritiques

Fig. — Collone lithologique avec les formations qui affleurent dans la colline Cetățuia (région Beu Sec, compartiment central de la zone Reșița).
1, calcaires à accidents silicieux ; 2, marnocalcaires ; 3, marnes.



triangulaires. Dans les dernières chambres du stade adulte on peut toujours observer les planchers horizontaux courts qui sous-divisent la zone marginale de celles-ci (pl. I, fig. 2, 3, 5, 6 ; pl. II, fig. 2, 6). Dans aucune section on n'a rencontré plus qu'un plancher horizontal dans une chambre adulte. L'aperture, une fente intériomarginale (Brönnimann, 1966) est évidenciée par la section de planche I, figure 3.

2. *Section axiale-tangentielle ou tangentielle, oblique par rapport au plan de la disposition bissériée (pl. I, fig. 4 ; pl. II, fig. 1—2).* A ces spécimens la disposition bissériée est encore visible à la partie marginale de la gauche du test. Les septes secondaires verticaux sont bien évidenciés. Dans la planche II, figure 1, la section semble traverser la zone axiale du cône à une très petite distance sous l'apex. Au même spécimen on observe aussi l'existence d'un plancher horizontal court dans quelques chambres primaires.

3. *Section oblique-axiale ou tangentielle, perpendiculaire sur le plan de disposition bissériée (pl. II, fig. 3, 4, 6).* Les piliers verticaux sont le mieux évidenciés. La section de la planche II, figure 4 traverse la zone axiale du test où on peut observer une portion sans septes. Quand les septes primaires sont intersectés obliquement, ils apparaissent comme de larges taches noires (pl. II, fig. 3, 4). Bien que dans ce type de sections les planchers horizontaux de la zone marginale doivent être bien visibles, cela n'est que partiellement. Un tel plancher semble exister dans la dernière chambre du spécimen illustré dans la planche II, figure 2, étant un peu plus évident à l'exemplaire de la planche II, figure 6. La présence des planchers horizontaux seulement dans la zone marginale du test est due au fait qu'ils entrent moins vers l'intérieur du cône que les septes verticaux.

4. *Section transversale (pl. II, fig. 5).* Les sections transversales apparaissent assez rarement dans les échantillons analysés. Le test est traversé presque perpendiculairement sur l'axe à l'exemplaire de la planche II, figure 5, peut-être dans le tiers inférieur. On observe deux types de septes verticaux : les uns plus longs, qui arrivent jusqu'à près de la zone axiale et les autres plus courts, intercalés. Le vide de la partie centrale n'est pas bien évidencé.

B. Caractères biométriques

I (hauteur du test) = 0,27—0,63 mm (moyenne = 0,397 mm).

\varnothing (diamètre basal) = 0,30—0,51 mm (0,390 mm).

I/\varnothing = 0,66—1,42 (1,030 mm).

Hauteur de la chambre finale = 0,033—0,063 mm (0,047 mm).

Epaisseur du septe primaire final = 0,016—0,030 mm (0,022 mm).

Epaisseur des septes secondaires verticaux = 0,011—0,016 mm (0,014 mm).

Diamètre maxime observé de la cavité axiale = 0,062 mm.

Nombre des paires de septes primaires = 7—9.

Nombre de petites chambres de la dernière chambre = 8—11.

C. Répartition stratigraphique

Dans la figure on présente la succession des calcaires à accidents siliceux du Crétacé inférieur qui affleure dans la colline de Cetăuia (région Beau Sec, compartiment central de la zone Reșița). A sa partie supérieure, la succession est incomplète.



Au-dessus les marnes de Crivina, en même temps que l'apparition des accidents siliceux, les calcaires gris stratifiés en bancs de 0,5—1,5 m d'épaisseur sont formés surtout de biopelmicrites, biopelsparites et biointrasparudites. *Pseudotextulariella courtionensis* a été identifiée dans deux niveaux de calcaires biopelsparitiques (échantillons 2070 et 2077), associée à : *Pseudotextulariella salevensis* Charollais, Brönnimann et Zaninetti (pl. III, fig. 1, 2), *P. ? scarselli* (De Castro) (pl. III, fig. 5), *Cuneolina camposauri* Sartoni et Crescenti (pl. III, fig. 3), *Sabaudia minuta* (Hofker) (pl. III, fig. 4), *S. auruncensis* (Chiocchini et Di Napoli Alliata) (pl. III, fig. 6), *Nautiloculina oolithica* Mohler, *Trocholina elongata* Leupold, *Ichnusella* sp. aff. *I. trocholinaeformis* Dieni et Massari, *Pfenderina* sp., *Pseudolituonella* sp., *Valvulammina* sp., *Lenticulina* sp., *Cayeuxia anae* Dragastan, *Lithocodium aggregatum* Elliott, *Vermiporella* cf. *neocomiana* Dragastan et *Salpingoporella* sp.

La précision avec certitude de l'âge des calcaires à accidents siliceux au-dessus les marnes de Crivina reste encore un problème ouvert. Dans l'étude mentionnée (Bucur et al., 1982), sur les formations qui affleurent dans la région de Beu Sec on a lancé l'hypothèse que le tiers inférieur des calcaires à accidents siliceux pourrait appartenir au Valanginien supérieur, comme résultat de la présence dans cet intervalle de l'espèce *Pseudotextulariella salevensis*. La découverte, dans le même intervalle, de certains spécimens de *P. courtionensis* semblerait renforcer cette supposition. Brönnimann (1966) a décrit *P. courtionensis* n. sp. des formations de Suisse (canton Fribourg) attribuées valanginiennes, sans employer tout de même les arguments paléontologiques pour leur datation. A cause du fait qu'elle a été rencontrée en abondance dans le Crétacé inférieur du sud de la France, cette espèce est arrivée d'être considérée comme fossile de zone pour un intervalle assez restreint, correspondant au Berriasien supérieur (Benest et al., 1973 ; Peybernès, 1976 ; Jaffrezo, 1980). On a constaté tout de même que cette biozone est valable seulement pour le sud de la France (région pyrénéenne), car en Sardaigne, *P. courtionensis* a été rencontrée en association avec *Pfenderina neocomiensis* (Pfender), *Valdanchella miliani* (Schroeder) et *P. salevensis*, au Valanginien inférieur (Azema et al., 1977 ; Jaffrezo, 1980). *P. courtionensis* a été identifiée aussi dans des formations valanginiennes par Septfontaine (1978) et Velič et Sokač (1978). Ces derniers auteurs citent du Crétacé inférieur de la région Ogulin (Croatie centrale, Yougoslavie) une association de : *P. salevensis*, *P. courtionensis*, *P. ? scarsellai*, *C. camposauri*, *S. minuta* du Valanginien et une association de *C. camposauri*, *P. ? scarsellai* et *S. minuta* de l'Hauterivien. En conclusion, cette association est presque identique avec celle que nous avons rencontrée dans la zone Reșița. La seule exception est représentée par l'existence dans l'association de la colline Cetățuia de l'espèce *S. auruncensis*, qui dans la région Ogulin apparaît seulement pendant le Barrémien.

Quelle est la nouveauté apportée par la présence dans l'association de la colline Cetățuia de l'espèce *P. courtionensis* dans le problème de la limite entre le Valanginien et l'Hauterivien de la zone Reșița ? Si on reste à l'hypothèse avancée auparavant (Bucur et al., 1982), à savoir

que le tiers inférieur des calcaires à accidents silicieux au-dessus les marnes de Crivina représente le Valanginien supérieur, on pourrait ainsi élargir l'intervalle de distribution en temps de l'espèce *S. auruncensis*, la seule forme de l'association citée qui n'a pas été mentionnée pour l'instant au Valanginien. *P. courtionensis*, dont la limite de répartition sur la verticale n'a pas dépassé jusqu'à présent le Valanginien, viendrait renforcer cette supposition. De l'autre côté, il y a certains indices qui me font douter de cette hypothèse, des indices liés pas seulement de la présence des exemplaires de *S. auruncensis*, mais aussi de la répartition en temps de l'espèce *P. salevensis*. Ainsi, dans une étude récente (Jaffrezo, 1980), on montre que *P. salevensis*, considérée jusque là comme étant restreinte au Valanginien, apparaît dans certaines coupes de Sardaigne dans un intervalle stratigraphique assez large, qui part des calcaires à Valdanchella (Valanginien inférieur) jusqu'aux calcaires à dasycladacés d'affinité barrémienne (? Hauterivien supérieur). Cette mention est remarquable, car *P. salevensis*, qui apparaît de la base de la coupe (échantillon 2066) dans la colline Cetățuia, reste constante jusqu'au niveau de l'échantillon 2079, en dépassant de peu l'intervalle de répandissement de l'espèce *P. courtionensis* (fig.). En tenant compte aussi de la présence dans cet intervalle de certaines formes d'affinité barrémienne (*S. auruncensis*, *S. minuta*, *P. ? scarsellai*) on pose la question si le tiers inférieur des calcaires à accidents silicieux au-dessus les marnes de Crivina n'appartient pas à l'Hauterivien, ainsi qu'il a été considéré par Năstăseanu et Dincă (1962) et Năstăseanu (1964). Dans ce cas, l'intervalle de répartition pour *P. courtionensis* serait élargi, en comprenant non seulement le Berriasien supérieur et le Valanginien, mais aussi la partie inférieure de l'Hauterivien.

Pour la zone Reșița, ce problème peut être solutionné seulement par l'étude d'un profil heureusement muni d'une faune d'ammonites (voir Năstăseanu et Dincă, 1962) ensemble avec une association microfaunique du type de celle présentée dans cette étude.

En guise de conclusion, bien que sans précisions en ce qui concerne la limite Valanginien/Hauterivien, la présence de l'espèce *P. courtionensis* dans les calcaires à accidents silicieux au-dessus les marnes de Crivina, du Crétacé inférieur de la zone Reșița, reste pourtant une chose importante, étant, selon nos connaissances, sa première mention au Crétacé inférieur de Roumanie.

BIBLIOGRAPHIE

- Azema J., Chabrier G., Fourcade E., Jaffrezo M. (1977) Nouvelles données micro-paléontologique, stratigraphiques et paléoécologiques sur le Portlandien et le Néocomien de Sardaigne. *Rev. Micropal.*, 20/3, p. 125—138, 4 fig., 4 pl., Paris.
- Benest M-C., Coiffait P., Fourcade E., Jaffrezo M. (1975) Essai de détermination de la limite Jurassique-Crétacé par l'étude des microfaciès dans les séries



- de plate-forme du domaine méditerranéen occidental. Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé (Lyon-Neuchâtel, sept. 1973). *Mém. BRGM*, 86, p. 169—181, 6 fig., Paris.
- Brönnimann P. (1966) *Pseudotextulariella courtionensis*, n. sp. from the Valanginian of Well Courtion, Courtion, canton of Fribourg, Switzerland. *Archives des Sciences SPHN*, 19/3, p. 265—278, 8 fig., 3 pl., Genève.
- Bucur I., Bădăluță A., Popescu O. (1982) Date noi privind biostratigrafia depozitelor jurasice și cretacice din partea mediană a zonei Reșița (Banat). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXVI/4, 5 fig., 13 pl., București.
- Charollais J., Brönnimann P. (1965) Première note sur les Foraminifères du Crétacé inférieur de la région genevoise. *Sabaudia Charollais et Brönnimann*, n. gen. *Archives des Sciences SPHN*, 18/3, p. 615—624, 4 fig., 3 pl., Genève.
- Brönnimann P., Neumann M. (1965) Deuxième note sur les Foraminifères du Crétacé inférieur de la région genevoise. Signification stratigraphique et extension géographique de *Sabaudia minuta* (Hofker). *Archives des Sciences SPHN*, 18/3, p. 624—642, 4 fig., 1 tabl., Génève.
 - Zaninetti L. (1966) Troisième note sur les Foraminifères du Crétacé inférieur de la région genevoise. Remarques stratigraphiques et description de *Pseudotextulariella salevensis*, n. sp.; *Citaella*? *favrei* n. sp.; *Haplophragmoides joukowskyi*, n. sp. *Archives des Sciences SPHN*, 19/1, p. 23—48, 6 fig., 5 pl., Genève.
- Jaffrezo M. (1980) Les formations carbonatées des Corbières (France) du Dogger à l'Aptien : Micropaléontologie stratigraphique. biozonation, paléoécologie. Extension des résultats à la Mésogée. Thèse Sc., p. 823, 165 fig., 167 tabl., Paris.
- Mutihac V. (1959) Studii geologice în partea mediană a zonei Reșița-Moldova Nouă (Banat). Ed. Acad. R.P.R., p. 120, București.
- Năstăseanu S., Dineă Al. (1962) Contribuții la cunoașterea Hauerivianului din zona Reșița-Moldova Nouă, Banat. *D. S. Inst. geol.*, XLVIII, p. 141—152, 3 fig., 2 pl., 1 tab., București.
- (1964) Prezentarea hărții geologice a zonei Reșița-Moldova Nouă. *An. Com. Geol.*, XXXIII, p. 128—142, București.
- Peybernès B. (1976) Le Jurassique et le Crétacé inférieur des Pyrénées franco-espagnoles entre la Garonne et la Méditerranée. Thèse Sc., p. 459, 149 fig., 42 pl., Toulouse.
- Pop Gr. (1974) Les zones de calpionellidés tithoniennes-valanginiennes du sillon de Reșița (Carpates Méridionales). *Rév. roum. géol., géogr., géophys.*, Géol., 18, p. 109—125, 7 fig., 7 pl., București.
- Sep̄fontaine M. (1978) *Broeckinella magna* n. sp., un nouveau grand Foraminifère dans le Valanginien du Jura méridionale (Savoie, France). *Rev. Micropal.*, 21/1, p. 28—38, 3 fig., 1 pl., Paris.
- Velič I., Sokač B. (1978) Biostratigrafska analiza jure i donje krede šire okolice Ogulina (središnja Hrvatska). *Geol. Vjesnik*, 30/1, p. 309—337, 1 fig., 12 pl., Zagreb.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

Fig. 1—6 — *Pseudotextulariella courtionensis* Brönnimann. 1, section axiale, au plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 110 ; 2, section axiale-oblique, au plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 120 ; 3, section axiale-tangentielle, au plan de disposition bissériée échantillon 2077 ; \times 115 ; 4, section tangentielle, oblique par rapport au plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 110 ; 5, section axiale-oblique, au plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 105 ; 6, section axiale, au plan de disposition bissériée et section tangentielle, perpendiculaire sur le plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 115.

Planche II

Fig. 1—6 — *Pseudotextulariella courtionensis* Brönnimann. 1, section axiale-tangentielle, oblique par rapport au plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 100 ; 2, section tangentielle, oblique par rapport au plan de disposition bissériée ; échantillon 2070 ; \times 110 ; 3, section oblique-axiale, perpendiculaire sur le plan de disposition bissériée ; échantillon 2077 ; \times 110 ; 4, idem ; échantillon 2077 ; \times 110 ; 5, section transversale ; échantillon 2070 ; \times 110 ; 6, section tangentielle, perpendiculaire sur le plan de disposition bissériée ; échantillon 2077 ; \times 110.

Planche III

Fig. 1—2 — *Pseudotextulariella salevensis* Charollais, Brönnimann et Zaninetti. 1, section tangentielle ; échantillon 2070 ; \times 115 ; 2, idem ; échantillon 2066 ; \times 110.

Fig. 3 — *Cuneolina camposauri* Sartoni et Crescenti. Section transversale ; échantillon 2077 ; \times 110.

Fig. 4 — *Sabaudia minuta* (Hofker). Section axiale-oblique ; échantillon 2066 ; \times 110.

Fig. 5 — *Pseudotextulariella ? scarsellai* (De Castro). Section axiale ; échantillon 2077 ; \times 90.

Fig. 6 — *Sabaudia aurucensis* (Chiocchini et Di Napoli Alliata). Section axiale ; tangentielle ; échantillon 2077 ; \times 115.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

QUELQUES FORMES DE MELANOIDES DES DÉPRESSIONS DE TRANSYLVANIE, HĂTEG ET PETROŞANI¹

PAR
VICTOR MOISESCU²

Mollusca. Melanoides. Oligocene. Stratigraphical Distribution. Paleogeography. Systematics. Taxonomy. Biometry. Transylvania Basin. Paleogene zone from the NW Transylvania. South Carpathians — intramountain basins — Petroşani, Strei.

Abstract

On Some Forms of Melanoides in the Transylvania, Hăteg and Petroşani Depressions. The paper presents the species *Melanoides falcicostatus* (Hofmann, 1870) with its sub-species. On this opportunity there were established the taxonomic positions of different sub-species of *M. falcicostatus* and there was noticed their geographical and stratigraphical distribution.

De nombreux spécimens de *Melanoides falcicostatus* (Hofmann, 1870), qui peuvent être séparés en plusieurs sous-espèces, ont été rencontrés dans la faune de mollusques de la sous-formation de Dîncu-Tămăşa de la dépression de Transylvanie, tout comme dans celle des formations de Ruseşti (dépression de Hăteg) et de Dilja-Uricani (= l'horizon 2-productif inférieur — dépression de Petroşani).

a. Dans la dépression de Transylvanie les formes de *Melanoides falcicostatus* ont été mises en évidence dans la région Sînpaul, dans les vallées du Sat et de l'Usturiş, dans les couches 2 et 5 (Moisescu, 1965 p. 257, fig. 1—2), et aussi dans la vallée de la Berecoaia (Mera) (Moisescu, 1975, p. 105, fig. 5, col. A, couche 6 ; col. B, couche 2 ; col. C, couche 6 et col. D, couches 6 et 9).

b. Dans la dépression de Hăteg ils ont été trouvés dans la région Ruseşti, sur le ruisseau de la Marginea (Moisescu, in litt., col. Al, couches 4 et 35).

c. Dans la dépression de Petroşani, où se développe la formation de Dilja-Uricani de la région Lonea-Petrila (Hofmann, 1870, p. 24 ; Moisescu et al., 1979, p. 87, tab. 1).

¹ Recu le 23 IV 1981, accepté le 28 IV 1981, présenté à la séance du 15 V 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș 1, 78344 Bucureşti.



1. *Melanoides falcicostatus falcicostatus* (Hofmann, 1870)
 Pl., fig. 1, 2 a—b, 3, 4 a—b, 5—6

Melania falcicostatus Hofm. (Hofmann, 1870, p. 24, pl. III, fig. 3 a, 3 b, 3 c).

Dimensions ³ : d.a.a.(mm)	d.d.t.(mm)	h.d.t.(mm)	R1	R2
6,5(?)	2,4	4,5	36	69
5,4	2,0	3,1	37	57
7,3(?)	2,2	3,7	30	50
—	2,2	2,8	—	—
4,0	1,8	2,1	45	52

Observations. La forme nominative présente une coquille très fragile, raison pour laquelle on la trouve le plus souvent incomplète. Les spécimens entiers ont 10 tours de spire, les premiers 5—6 vers l'apex étant convexes et presque lisses. Ils sont séparés par des sutures profondes, distinctes. Les autres tours sont chacun prévu d'un filet sous-sutural (visible surtout sur les derniers 2—3 tours), de trois cordons spiraux, dont celui médian est plus reliéé comme une carène et de deux cordonnets situés entre le cordon supérieur et la suture supérieure. Un cordonnet est placé tout près de la suture. On observe aussi des côtes transversales, 12—14 environ sur un demi-tour de spire. A l'intersection des côtes avec les cordons il y a de petites nodosités. Les côtes sont convexes et dans les espaces entre elles il y a des striations fines de croissance, visibles seulement sur les tours inférieurs.

L'aperture est ovale-allongée, avec la partie supérieure aiguë et celle inférieure arrondie. Le péristome est holostome, avec la lèvre columellaire faiblement délimitée de la base du dernier tour.

2. *Melanoides falcicostatus tenuistriatum* (Moisescu, 1965)
 Pl., fig. 7 a—b, 8 a—b, 9

Brotia (Tinnyea) tenuistriata Moisescu (Moisescu, 1965, p. 261, pl. I, fig. 4, 4 a);
Pachychilus (Oxymelania) tenuistriatum (Moisescu, 1965) (Moisescu, 1972, p. 84,
 pl. XXXVI, fig. 14; 1975, p. 108, 110, 111, 114);

Pachychilus (Oxymelania) tenuistriatum (Moisescu) (Moisescu, 1978, p. 173);
Pachychilus (Oxymelania) ex. gr. tenuistriatum (Moisescu, 1965) (Moisescu et al.,
 1979, p. 87);

Pachychilus (Oxymelania) tenuistriatum Moisescu (Moisescu, Popescu, 1980,
 p. 206).

Dimensions :	d.a.a.(mm)	d.d.t.(mm)	h.d.t.(mm)	R1	R2
	5,6	2,1	3,6	37	64
	7,0(?)	2,6	4,1	37	58
	7,0(?)	2,5	4,8	35	68

Observations. Les spécimens de *M. falcicostatus* groupés dans la sous-espèce „*tenuistriatum*“ se caractérisent par l'existence de quelques coquilles souples, formées de 7—8 tours de spire, les derniers 3—4 ornés de cinq filets spiraux fins, provenus de la transformation des cordons et des cordonnets, tout comme de côtes transversales très minces ayant la largeur des filets, avec des intercalations de striations de croissance. A quelques exemplaires on n'observe plus de côtes, celles-ci étant confondues avec les striations.



3. *Melanoides falcicostatus transylvanicum* (Moisescu, 1965)

Brotia (Tinnyea) transylvanica Moisescu (Moisescu, 1965, p. 260, pl. I, fig. 3, 3 a);
Brotia (Pseudopotamis) transylvanica (Moisescu, 1965) (Moisescu, 1972, p. 84,
pl. XXXVI, fig. 10; 1975, p. 108, 110, 111, 114);

P. (Pseudopotamis) transylvanica (Moisescu) (Moisescu, 1978, p. 173; Moisescu,
Popescu, 1980, p. 206).

Observations. On rencontre des spécimens appartenant à la sous-espèce „*transylvanica*“ seulement dans la sous-formation de Dîncu-Tâmașa de la dépression de Transylvanie. Ceux-ci ont une taille très petite, avec les derniers 3—4 tours de spire ornés de trois cordons spiraux, celui supérieur comme une carène, situé un peu plus bas que la moitié du tour de spire. La partie du tour de spire qui se trouve au-dessous de la carène est convexe, à descente accentuée vers la ligne de suture; la partie au-dessus de la carène est légèrement concave, à descente moins accentuée vers la suture du tour supérieur. Le cordon spiral qui se trouve près de la suture est formé de l'épaisseur du bord inférieur du tour; il est mince, presqu'un filet, sans nodules. Les 6—8 côtes sur un demi-tour forment des nodosités à l'intersection avec les cordons. Au-dessus de la carène il y a aussi deux cordons spiraux granulés, le premier étant près du cordon spiral carénal et le deuxième, de la suture supérieure.

4. *Melanoides falcicostatus* forme de transition vers *M. falcicostatus transylvanicum* (Moisescu, 1965)

Pl., fig. 11, 12 a-b, 13—14, 15 a-b

Dimensions : d.a.a.(mm)	d.d.t.(mm)	h.d.t.(mm)	R1	R2
2,5	1,3	1,8	52	72
2,4	1,2	1,8	50	75
2,5	1,2	1,7	48	68
5,0	1,7	2,7	34	54
1,7	0,9	1,2	52	70

Observations. Les formes de transition de la forme nominative vers *M. falcicostatus transylvanicum* sont caractérisées par la présence de certains caractères intermédiaires entre les deux taxons, surtout en ce qui concerne l'ornementation des tours de spire, qui tend à ressembler avec celle des spécimens de *M. falcicostatus transylvanicum*.

5. *Melanoides falcicostatus* forme de transition vers *M. falcicostatus tenuistriatum* (Moisescu, 1965)

Pl., fig. 10 a-b, 16 a-b, 17 a-b, 18 a-b, 19 a-b

Dimensions : d.a.a.(mm)	d.d.t.(mm)	h.d.t.(mm)	R1	R2
4,6	2,2	3,2	47	69
5,6	2,1	3,8	37	67
—	2,3	3,7	—	—
—	2,0	3,2	—	—
—	2,2	3,1	—	—

Observations. Tout comme les formes de transition vers la sous-espèce „*transylvanicum*“, les formes de passage vers la sous-espèce



„*tenuistriatum*“ sont caractérisées aussi par l'existence de certains caractères intermédiaires entre les deux taxons, liés toujours de l'ornementation.

6. *Melanoides falcicostatus* n. ssp. 1

Brotia (Tinnyea) sp. (Moisescu, 1965, p. 263, pl. II, fig. 5, 5 a) ;

Pachychilus (Oxymelania) tenuistriatum n. ssp. (Moisescu, 1972, p. 84, pl. XXXVI. fig. 15 ; 1975, p. 114) ;

Brotia sp. (Moisescu, 1975, p. 111).

Observations. Dans la sous-formation de Dîncu-Tămașa de la dépression de Transylvanie il y a des formes de *Melanoides falcicostatus* à l'apex aigu et avec un nombre réduit de tours de spire, qui sont convexes. De tels spécimens, avec une ornementation similaire à celle des exemplaires de la sous-espèce „*tenuistriatum*“, nous les avons considérés comme une sous-espèce à part.

7. *Melanoides falcicostatus* n. ssp. 2

Pl., fig. 20

Dimensions : d.a.a.(mm)	d.d.t.(mm)	h.d.t.(mm)	R1	R2
—	3,4	6,5	—	—

Observations. Un seul spécimen de *M. falcicostatus* d'une taille plus grande que d'habitude présente une ornementation formée de trois cordons spiraux et d'un filet sous-sutural. Deux cordons sont groupés dans la moitié inférieure du tour et le troisième tout près de la suture supérieure. Dans l'espace entre le cordon supérieur et celui médian il y a quelques striations spirales. Les six côtes sur un demi-tours de spire forment des nodosités dans les points d'intersection avec les cordons spiraux. Le plus développé est le cordon spiral supérieur, similaire à une rampe suturale. Selon les caractères dont on a parlé, nous sommes d'avis que ce spécimen appartient à une autre nouvelle sous-espèce ; à cause d'un manque de matériel plus riche, nous avons pourtant quelques réserves pour lesquelles on ne lui donne pas une dénomination.

8. *Melanoides falcicostatus* n. ssp. 3

Pl., fig. 21 a-b, 22 a-b

Dimensions : d.a.a.(mm)	d.d.t.(mm)	h.d.t.(mm)	R1	R2
5,5(?)	2,6	3,7	47	67
4,9(?)	2,3	3,6	46	73

Observations. Deux autres spécimens de *M. falcicostatus* à peu de tours de spire presque aplatis ont été considérés aussi comme une nouvelle sous-espèce. Ils sont caractérisés par la présence de quatre cordons spiraux granulés et d'un filet sous-sutural qui disparaît à certains exemplaires. Il y a aussi 8—9 côtes transversales, faiblement convexes, sur un demi-tour de spire. L'aperture est ovale et le péristome holostome, avec la lèvre columellaire délimitée par la base du dernier tour.



TABLEAU

Répartition géographique et stratigraphique des sous-espèces de *Melanoides falcostatus*

No. crt.	Espèce	Dépression de Transylvanie		Ruisseau de la Marginéa (dépression de Hateg)	Petrila — Lonea (dépression de Petroșani)	Aquitaine Châtien	Rhône Gépétien
		Vallée de la Berecoaia (Mera)	Vallée du Sat (Simpaul)				
1	<i>Melanoides falcostatus falcostatus</i> (Hofmann, 1870)			×	×	×	
2	<i>Melanoides falcostatus tenuistratum</i> (Moisescu, 1965)	×	×		×	×	
3	<i>Melanoides falcostatus transylvanicum</i> (Moisescu, 1965)	×	×		×		
4	<i>Melanoides falcostatus</i> forme de transition vers <i>M. falcostatus transylvanicum</i> (Moisescu, 1965)	×	×	×	×	×	
5	<i>Melanoides falcostatus</i> forme de transition vers <i>M. falcostatus tenuistratum</i> (Moisescu, 1965)	×	×	×	×	×	
6	<i>Melanoides falcostatus</i> n. ssp. 1	×	×			×	
7	<i>Melanoides falcostatus</i> n. ssp. 2				×		
8	<i>Melanoides falcostatus</i> n. ssp. 3				×		



A la suite de l'étude effectuée ci-dessus, on a obtenu les résultats suivants : 1) on a établi les positions taxonomiques entre les diverses sous-espèces de *Melanoides falcicostatus* et 2) on a établi la répartition géographique et stratigraphique générale de ces taxons.

Ainsi : a. La sous-espèce „*transylvanicum*“ se développe seulement dans la dépression de Transylvanie (tab.), pendant que la forme nominative se trouve seulement dans les dépressions de Hațeg et de Petroșani ;

b. Entre la forme nominative et les sous-espèces „*transylvanicum*“ et „*tenuistriatum*“ il y a des formes de transition qui se trouvent dans toutes les trois dépressions ;

c. Les diverses sous-espèces de *M. falcicostatus* se trouvent dans l'intervalle Rupélien-Aquitanien ; quelques unes, à savoir *M. falcicostatus transylvanicum* et *M. falcicostatus* n. ssp. 1 apparaissent dans les dépôts d'âge rupélien selon le nannoplancton ; les autres apparaissent seulement pendant le Chattien-Aquitanien (*M. falcicostatus falcicostatus*) et une troisième catégorie se développe dans tous les étages mentionnés ci-dessus.'

³ d.a.a. — diamètre apical-apertural ; d.d.t. — diamètre du dernier tour de spire ; h.d.t. — hauteur du dernier tour de spire ; R 1 — d.d.t./d.a.a. $\times 100 =$ i.d. ; R 2 — h.d.t./d.a.a. $\times 100 =$ i.c.

BIBLIOGRAPHIE

- Hofmann K. (1870) A Zsily-völgyi szénteknö. A magyarhonai földtani társulat munkálatai, V, p. 1—57, Budapest.
- Moisescu V. (1965) Contribuții la studiul faunei de gasteropode oligocene din orizontul marno-șistos fosilifer de la Sînpaul (nord-vestul Transilvaniei). *St. cerc. geol., geofiz., geogr., Geol.*, X, 1, p. 257—263, București.
- (1972) Mollusques et échinides stampiens et égériens de la région de Cluj-Huedin-Românași (nord-ouest de la Transylvanie). *Mem. Inst. geol.*, XVI, 152 p., 38 pl., București.
- (1975) Stratigrafia depozitelor paleogene și miocen-inferioare din regiunea Cluj-Huedin-Românași (NV-ul bazinului Transilvaniei). *An. Inst. geol. geofiz.*, XLVII, p. 1—211, pl. I—XXIV, București.
- (1978) Principaux gisements de mollusques du Chattien-Burdigalien de Roumanie. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIV/3, p. 163—249, București.
- Chivu M., Dragu V., Mărgărit E. (1979) Studiul faunei de moluște egeriene din bazinul Petroșani. *Mem. Inst. geol. geofiz.*, XXIX, p. 65—120, pl. I—XVI, București.
- Popescu Gh. (1980) Chattian-Badenian Biochronology in Romania by Means of Molluscs. *An. Inst. geol. geofiz.*, LVI, p. 205—224, București.
- (sous presse) Observații geologice și paleontologice în regiunea Baru-Rusești (depresiunea Hațeg).
-



EXPLICATION DE LA PLANCHE

- Fig. 1, 2 a, 2 b, 3, 4 a, 4 b, 5—6 — *Melanoides falcicostatus falcicostatus* (Hofmann, 1870) (fig. 1 — $\times 5,8$; fig. 2 a, 2 b — $\times 5,5$; fig. 3, 4 a, 4 b, 6 — $\times 5,4$; fig. 5 — $\times 6,6$).
- Fig. 7 a, 7 b, 8 a, 8 b, 9 — *Melanoides falcicostatus tenuistriatum* (Moisescu, 1965) (fig. 7 a, 7 b — $\times 5,7$; fig. 8 a, 8 b — $\times 5,3$; fig. 9 — $\times 5,6$).
- Fig. 11, 12 a, 12 b, 13—14, 15 a, 15 b — *Melanoides falcicostatus* forme de transition vers *M. falcicostatus transylvanicum* (Moisescu, 1965) (fig. 11 — $\times 9,2$; fig. 12 a, 12 b — $\times 10$; fig. 13 — $\times 12$; fig. 14 — $\times 6,4$; fig. 15 a, 15 b — $\times 19$).
- Fig. 10 a, 10 b, 16 a, 16 b, 17 a, 17 b, 18 a, 18 b, 19 a, 19 b — *Melanoides falcicostatus* forme de transition vers *M. falcicostatus tenuistriatum* (Moisescu, 1965) (fig. 10 a, 10 b — $\times 4,5$; fig. 16 a, 16 b — $\times 5,7$; fig. 17 a, 17 b — $\times 6,3$; fig. 18 a, 18 b — $\times 7$; fig. 19 a, 19 b — $\times 6,5$).
- Fig. 20 — *Melanoides falcicostatus* n. ssp. 2 ($\times 5,3$).
- Fig. 21 a, 21 b, 22 a, 22 b — *Melanoides falcicostatus* n. ssp. 3 (fig. 21 a, 21 b — $\times 5,3$; fig. 22 a, 22 b — $\times 5,8$).



Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE

LES FAUNES À PARKINSONIIDAE — UNE PRÉSENCE D'EXCEPTION POUR LES FORMATIONS MÉSOJURASSIQUES MÉDITERRANÉENNES DE ROUMANIE¹

PAR

SERGIU NĂSTĂSEANU², AURELIA BĂDĂLUȚĂ³

Ammonites. Parkinsoniidae. Fauna association. Fossiliferous site. Middle Jurassic. Paleogeography. Biostratigraphical zone. Fauna list. South Carpathians. Sedimentary Danubian Domain. Presacina Zone.

Abstract

Faunas with Parkinsoniidae — an Exceptional Occurrence for the Middle Jurassic Mediterranean Formations of Romania. The fossiliferous site with Parkinsoniidae S. Buckman of the Topla Valley (Presacina Zone) is rather new within the ammonite population environment known in the Middle Jurassic formations of both Carpathian geosynclines and other structural units of Romanian area. Occurring to the west of the South Carpathians Danubian Autochthon, within a calcareous level, 1.5 m thick, the fossiliferous site contains mainly a *Parkinsonia parkinsoni* Sowerby fauna, miscellaneous species of *Parkinsonia* as well as different other genera. The ammonite association points to the Upper Bajocian-Lower Bathonian age of the calcareous deposits from which it proceeded and facilitates, at this stratigraphic level, large paleogeographic reconstructions within Alpine-Himalayan belts.

L'étude des dépôts sédimentaires des Monts Cerna (Năstăseanu, 1979) a mis en évidence, dans la zone de Presacina du domaine danubien des Carpathes Méridionales, la présence d'un niveau de calcaires épais de 1,5 m, contenant une riche faune d'ammonites caractéristique au Bajocien supérieur-Bathonien inférieur.

Le point fossilifère d'où on a récolté la faune des ammonites est situé dans la vallée de Topla dans l'enceinte de la commune de Cor-

¹ Note présentée au XIIème Congrès de l'AGCB, le 12 septembre 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, sector 1, 78344 București.

³ Facultatea de geologie și geografie a Universității București, Bd. N. Bălcescu nr. 1, sector 1, București.



nereva. Celui-ci est figuré sur la carte de l'étude „Géologie des Monts Cerna“ (Năstăseanu, 1979) sous l'indicatif F 8 et est placé stratigraphiquement dans le cadre de la coupe géologique de la figure 14 (p. 193).

Cette note représente une étude nouvelle de la faune d'ammonites de la vallée de Topla en vue des redéterminations des espèces et surtout de la figuration des Parkinsoniidae qui constituent une nouveauté et en même temps une occurrence unique pour les terrains mésourassiques méditerranéens de notre pays.

Les espèces⁴ déterminées appartiennent aux genres des familles différentes, comme par exemple : *Parkinsonia parkinsoni* (Sowerby), *P. rarecostata* S. Buckman, *P. cfr. complanata* Nicolesco, *P. cfr. densicosta* Quenstedt, *P. subplanulata* Wetzel, *P. schloenbachi* Schlippe, *P. cfr. pachypleura* S. Buckman, *Phylloceras kudernatschi* (Hauer), *Calliphylloceras heterophylloides* (Oppel), *Lytoceras cfr. eudesianum* (d'Orbigny), *Nannolytoceras tripartitum* (Raspail), *Lissoceras* sp. (ex. gr. *L. haugi* Sturani), *Oxycerites yeovilensis* Rollier, *Oecotraustes formosus* Arkell, *Polylectites dorni* (Roché), *Lobosphinctes intersertus* S. Buckman, *Procerites schloenbachi* Grossouvre.

Cette association présente dans les calcaires gris-noirâtres de la région de Topla atteste l'existence de la zone à *Parkinsonia* (Bajocien supérieur) et partiellement de la zone à *Zigzag* (Bathonien inférieur).

De l'analyse de la répartition par niveaux stratigraphiques des faunes déterminées, on constate une concentration préférentielle des espèces dans la sous-zone à *Bomfordi* (partie supérieure de la zone à *Parkinsonia*) et une concentration plus réduite dans la sous-zone à *Convergens* (partie basale de la zone à *Zigzag*).

Phylloceras kudernatschi (Hauer) (pl. I, fig. 1 a, b)

Dimensions⁵ : — pour l'exemplaire le plus grand — D : 60 ; H : 33 ; E : 22

Calliphylloceras heterophylloides (Oppel) (pl. I, fig. 2)

Dimensions : D : 54 ; H : 30 ; E : 17

Lytoceras cfr. eudesianum (d'Orbigny) (pl. I, fig. 3)

Dimensions : D : 56 ; H : 28 ; E : 22 ; O : 20

Nannolytoceras tripartitum (Raspail) (pl. I, fig. 4 a, b)

Dimensions : D : 41 ; H : 14 ; E : 10 ; O : 19

Oxycerites yeovilensis Rollier (pl. II, fig. 1)

Dimensions : D : 104 ; H : 72 ; E : 22

Oecotraustes formosus Arkell (pl. I, fig. 5 a, b)

Dimensions : D : 45 ; H : 21 ; E : 12 ; O : 10

Polylectites dorni (Roché) (pl. V, fig. 2 a, b)

Dimensions : D : 35 ; H : 13 ; E : 15 ; O : 13

Parkinsonia rarecostata S. Buckman (pl. II, fig. 2 a, b)

Dimensions : D 1/2 : 62 ; H du dernier tour : 32 ; H du penultième tour : 12 ; E du dernier tour 27 ; E du penultième tour : 18 ; O (au moitié du diamètre) : 35

Parkinsonia parkinsoni Sowerby (pl. III, fig. 1 a, b)



Dimensions : D : 76 ; H : 28 ; E : 18 ; O : 30

Parkinsonia cfr. *complanata* Nicolesco (pl. III, fig. 2 a, b)

Dimensions : D : 97 ; H : 33 ; E : 22 ; O : 40

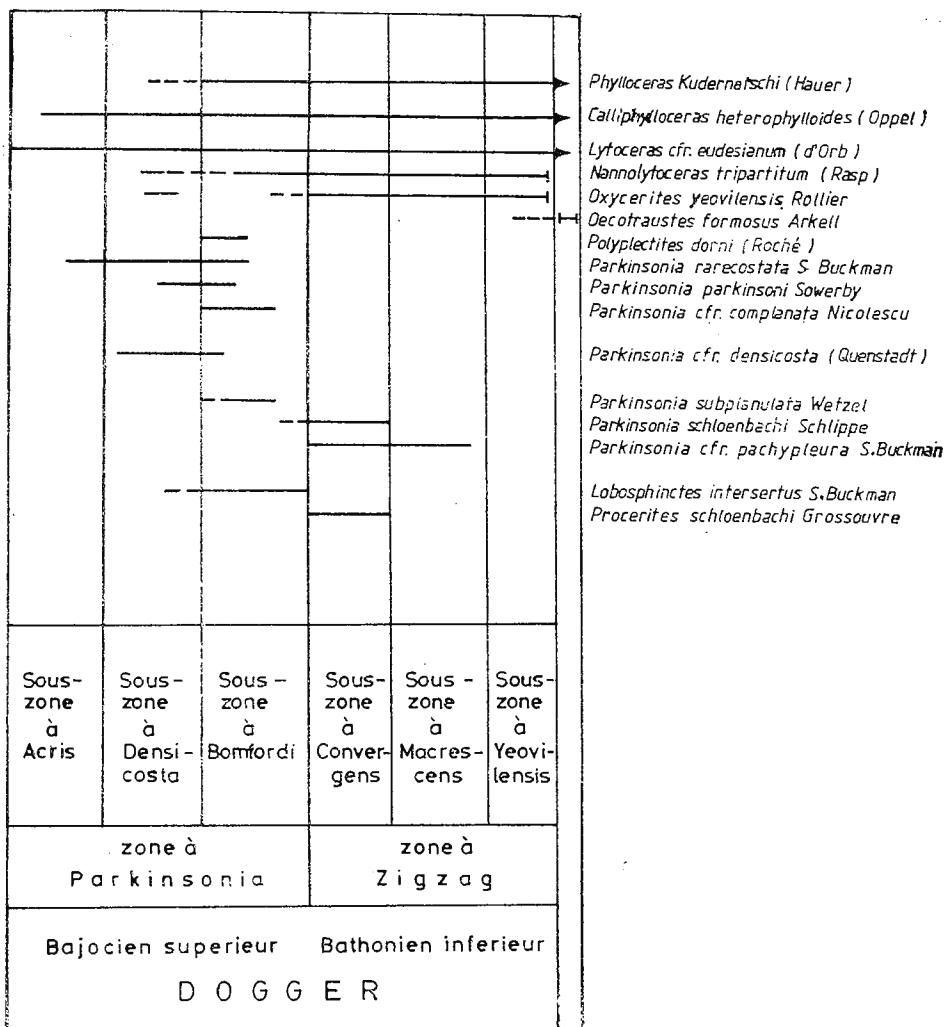


Fig. — Répartition des faunes carpathiques par comparaison aux Alpes.

Parkinsonia cfr. *densicosta* (Quenstedt) (pl. III, fig. 3)

Dimensions : D : 79 ; H : 28 ; E : 13 ; O : 29

Parkinsonia *subplanulata* Wetzel (pl. IV, fig. 1)

Dimensions : D : cca 160 ; H : cca 53 ; E : cca 39 ; O : cca 52

Parkinsonia *schloenbachi* Schlippe (pl. IV, fig. 3)

Dimensions : D : 131 ; H : 46 ; O : 49



Parkinsonia cfr. *pachypleura* S. Buckman (pl. IV, fig. 2)

Dimensions (approximatives) : H : 21 (du dernier tour) ; E : 20 (du dernier tour) ; O : 58 (du dernier tour)

Lobosphinctes intersertus S. Buckman (pl. V, fig. 1).

Dimensions relatives (a, en direction comprimée ; b, en direction allongée) : Da : 82 ; Db : 98 ; Ha : 26 ; Hb : 28 ; Ea : 25 ; Eb : 26 ; Oa : 39 ; Ob : 53

Procerites schloenbachi Grossouvre (pl. V, fig. 3)

Dimensions : D : 98 ; H : 41 ; E : 36 ; O : 26

De l'analyse comparative des espèces d'ammonites présentées ci-dessus et des espèces des faunes similaires du domaine méditerranéen (voir Sturani, 1967 et Pavia, 1971) il résulte que (fig. 1) :

1. Les espèces *Polyplectites dorni* (Roché), *Parkinsonia complanata* Niculesco, *Parkinsonia subplanulata* Wetzel, *Procerites intersertus* S. Buckman évoluent seulement dans la sous-zone à *Bomfordi* ; les espèces *Parkinsonia rarecostata* S. Buckman, *Parkinsonia parkinsoni* (Sowerby), *Parkinsonia densicosta* (Quenstedt) — quoique commencent l'évolution dans les sous-zones inférieures, finissent dans la sous-zone à *Bomfordi*. Par conséquent, les dépôts qui les renferment sont d'âge Bajocien supérieur.

2. Les espèces *Lissoceras haugi* Sturani, *Parkinsonia schloenbachi* De Grossouvre se placent seulement dans la sous-zone à *Convergens* ; les espèces *Oppelia yeovilensis* Rollier, *Parkinsonia pachypleura* S. Buckman passent aussi dans la sous-zone à *Macrescens* et même dans la zone à *Yeovilensis* ; en général les espèces indiquent le Bathonien basal.

3. L'espèce *Paroecotraustes formosus* Arkell est mentionnée (Sturani, 1967 ; Pavia, 1971) dans le Bathonien moyen ; nous nous demandant s'il est possible qu'elle provienne des horizons plus anciens, Bathonien inférieur, éventuellement.

4. Les espèces *Phylloceras kudernatschi* (Hauer), *Calliphylloceras heterophylloides* (Oppel), *Lytoceras eudesianum* (d'Orbigny) sont, à l'encontre de la faune étudiée, plus répandues dans le Mésojurassique méditerranéen.

On peut corrélérer cette association faunique avec celle des régions situées en dehors du territoire du pays, d'entre quelles nous mentionnons : le sud-est de la France — la région Digne des chaînes sous-alpines (Sturani, 1967 ; Pavia, 1971 ; Haug, 1891), le Bayeux (Niculesco, 1927—1928), le nord de la Bavière (Schmidtill, Krumbeck, 1931), le bord septentrional du bassin de Paris (région de la frontière franco-belge (Maubeuge, 1951, 1961, 1967), la région Teutoburger Waldes de Bielefeld, Allemagne (Wetzel, 1911), le sud-ouest de l'Espagne (Linares et al., 1977), les Balkans (Stephanov, 1963), le Caucase du Nord et la Crimée (Besnosov, 1958), l'ouest de la Sicile (Wendt, 1964) ou des régions plus éloignées : le sud-est de l'Angleterre (Arkell, 1957—1959, 1956), la région malgache (Joly, 1976).

En ce qui concerne l'aréal de la Roumanie, Herbich (1888) et Popovici-Hateg (1898) mentionnent une faune à *P. parkinsoni* (Sowerby)



dans les Carpathes Orientales (Monts Bucegi), mais cela reste encore non-confirmé par les études récentes (Patrulius, 1969).

⁴ Les espèces se trouvent dans la Collection de l'Institut de géologie et géophysique, Bucarest.

⁵ Dimensions (en mm) : diamètre = D ; hauteur = H ; épaisseur = E ; ombilic = O.

BIBLIOGRAPHIE

- Arkell W. J. (1956) Jurassic geology of the world. Oliver et Boyd Ltd. Edinburgh et London.
- Besnosov N. V. (1958) Iurskie ammoniti severnovo Kavkaza i Krima. Phylloceratina i Lytoceratina. Gos. Nauk. Tehn. izd. neft gorno-Topl. Liter. Lenigr. Otdeln.
- Buckman S. S. (1909—1930) Yorkshire type Ammonites (1—2). Type Ammonites (3—7). Wesley et son ed., London.
- Dorn P. (1927) Die Ammonitenfauna des Parkinsonienschichten bei Thälmann (Frankenalb) Jahrb. Press. Geol. Landesanst, Berlin.
- Favre F. (1912) Contribution à l'étude des Oppelia du Jurassique moyen. Mém. Soc. Pal. Suisse, 38, Bâle.
- Hahn W. (1970) Die Parkinsoniidae S. Buckman und Morphoceratidae Hyatt (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura) im südwest deutschen Jura. Jb. geol. Landesanst, 12, Freiburg im Breisgau, Baden-Württemburg.
- Joly B. (1976) Les Phylloceratidae Malgaches au Jurassique. Généralités sur les Phylloceratidae et quelques Juraphyllitidae. Docum. Lab. Géol. Fac. Sci., 67, Lyon.
- Kakhazde I. R. (1943) La faune du Jurassique moyen de la Géorgie. Trans. Inst. Géol., 1, 3, Georgia.
- Ksiazkiewicz M. (1954) Jura i Kreda Bachowic. Ann. Soc. géol. Pologne. 24, 2—3, Kraków.
- Linares A., Oloriz F., Sandoval J., Tavera J. M. (1977) El Bajocense superior y el Bathonense en la serie de la Cornicabra (Prov. de Jaén, sector central de las Cordilleras Béticas). Cuadernos de Geología, 8, Universidad de Granada.
- Mangold C. (1970) Stratigraphie des étages bathonien et callovien du Jura Méridional. Docum. Lab. Géol. Fac. Sci., 41, 1, Lyon.
- Maubeuge P. L. (1951) Les Ammonites du Bajocien de la région frontière franco-belge (bord septentrional du bassin de Paris). Mém. Inst. Royal des Sci. Nat. de Belgique, 2, 42, Bruxelles.
- Năstăseanu S. (1979) Géologie des Monts Cerna, An. Inst. geol. geofiz., LIV, Bucureşti.
- Neumayr M. (1871) Jurastudien. 3, Phylloceraten der Dogger und Malm. Jahrb. K.K. geol. R.A., 21, Wien.
- Nicolesco C. P. (1927—1928) Étude monographique du genre Parkinsonia. Mém. Soc. géol. France, N. sér., 4—5, 9, Paris.
- Oppel A. (1856) Die Juraformation Englands, Frankreichs und südwestlichen Deutschlands. Württ. Naturw. Jahresh., 12—14, Stuttgart.
- Orbigny A. d' (1842—1851) Paléontologie française, terrains jurassiques, I — Céphalopodes. Masson ed., Paris.



- Pavia G. (1971) Ammoniti del Baiociano superiore di Digne (Francia SE, dip. Basses-Alpes), *Bull. Soc. Pal. It.*, 10, 2, Modena.
- Quenstedt F. A. (1886—1887) Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, Bd. 2 der braune Jura, Tübingen.
- Roman F. (1938) Les Ammonites jurassiques et crétacées. Masson éd., Paris.
- Petouraud C. (1927) Étude sur la faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or Lyonnais (Ciret). *Trav. Lab. Géol.*, 11, 9, Lyon.
- Schlippe O. (1888) Die Fauna der Bathonien im Oberrheinischen Tieflande. *Abhand. 2, geol. Spezialkarte von El. Lothr.*, IV, 4, Strassburg.
- Schmidtill E., Krumbbeck L. (1931) Über die Parkinsonien-Schichten Nordbayerns mit besonderer Berücksichtigung der Parkinsonien-Schichten Nordwestdeutschland. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.*, 15, Berlin.
- Stephanov J. (1966) The Middle Jurassic Ammonites genus *Oecotraustes* Waagen. *Bulg. Ac. Sci. Trav. Géol. Bulg.*, sér. *Pal.*, 8, Sofia.
- Sturani C. (1967) Ammonites and stratigraphy of the Bathonian in the Digne-Barrème area (South-Eastern France, Dep. Basses-Alpes). *Bull. Soc. Pal. It.*, 5, Modena.
- Westerman G. E. C. (1954) Monographie der „Otoitides (Ammonoides)“, *Beih. zum Geol. Jahrb.*, 15, Hannover.
- Wetzel W. (1911) Faunistische und stratigraphische Untersuchungen der Parkinsonienschichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. *Paläontographica*, 58, Stuttgart.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

- Fig. 1 — *Phylloceras kudernatschi* (Hauer) ; : 1,09 1 a, vue latérale ; 1 b, partie ventrale.
- Fig. 2 — *Calliphylloceras heterophylloides* (Oppel) ; vue latérale, gr. nat.
- Fig. 3 — *Lytoceras cfr. eudesianum* (d'Orbigny) ; vue latérale, gr. nat.
- Fig. 4 — *Nannolytoceras tripartitum* (Raspail) ; gr. nat. ; 4 a, vue latérale ; 4 b, partie ventrale.
- Fig. 5 — *Oecotraustes formosus* Arkell ; gr. nat. ; 5 a, vue latérale ; 5 b, partie ventrale.

Planche II

- Fig. 1 — *Oxycerites yeovilensis* Rollier, vue latérale ; : 1,04.
- Fig. 2 — *Parkinsonia rarecostata* S. Buckman ; 1,12 ; 2 a, vue latérale ; 2 b, partie ventrale.

Planche III

- Fig. 1 — *Parkinsonia parkinsoni* Sowerby ; \times 1,05 ; 1 a, vue latérale ; 1 b, partie ventrale.



Fig. 2 — *Parkinsonia* cfr. *complanata* Nicolesco ; gr. nat. ; 2 a, vue latérale ; 2 b, partie ventrale.

Fig. 3 — *Parkinsonia* cfr. *densicosta* (Quenstedt) ; vue latérale.

Planche IV

Fig. 1 — *Parkinsonia subplanulata* Wetzel ; vue latérale ; : 2,46.

Fig. 2 — *Parkinsonia* cfr. *pachypleura* S. Buckman ; vue latérale, gr. nat.

Fig. 3 — *Parkinsonia schloenbachi* Schlippe, vue latérale ; : 1,63.

Planche V

Fig. 1 — *Lobosphinctes intersertus* S. Buckman ; vue latérale ; : 1,26.

Fig. 2 — *Polyplectites dorni* (Roché) ; gr. nat. ; 2 a. vue latérale ; 2 b, partie ventrale.

Fig. 3 — *Procerites schloenbachi* Grossouvre ; vue latérale ; : 1,50.





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALAEZOZOOLOGIE

MULAJ ENDOCRANIAN DE SIRENID DIN EOCENUL SUPERIOR
DIN TRANSILVANIA¹
DE
EUGEN NICORICI², NICOLAE POPOVICI³

Sirenids. Paleogene. Upper Eocene. Fossil bones. Transylvania Basin. Paleogene zone of NW Transylvania.

Abstract

Sirenids Endocranial Moulding from the Upper Eocene of Transylvania. During the Upper Eocene and the Lower Oligocene from the north-western part of the Transylvania Basin there were pointed out several remnants of sirenids. The sirenid endocranial moulding presented in this paper comes from the horizon of the upper coarse limestone (Upper Eocene) near Huedin. It is supposed to belong to the *Eotheroides* genus.

Oase de sirenide, reprezentate în special prin fragmente de coaste, au fost găsite relativ frecvent în depozitele paleogene din nord-vestul bazinului Transilvaniei. Un prim inventar al acestor resturi, precum și al ocurențelor lor a fost făcut de Koch (1894, 1911). Autorul consideră resturile respective ca apartinând genului *Halitherium* și arată răspindirea lor stratigrafică cuprinsă în intervalul Eocen mediu-Oligocen inferior.

Fuchs (1959, 1970, 1973) descrie numeroase resturi de sirenide provenite fie din calcarul grosier superior (Priabonian), fie din stratele de Mera (Oligocen inferior). Pe lîngă prezentarea unor resturi de coaste, autorul descrie și un interesant fragment de craniu (cu supraoccipitale, parietale, frontale și nazale), precum și o porțiune de humerus drept, ambele provenind din depozitele eocene superioare din jurul Clujului.

¹ Predată la 3 decembrie 1980, acceptată pentru comunicare și publicare la 3 decembrie 1980, comunicată în ședință din 3 aprilie 1981.

² Universitatea „Babeș-Bolyai“, Catedra de geologie-mineralogie, str. M. Kogălniceanu nr. 1, 3400 Cluj-Napoca.

³ Universitatea „Babeș-Bolyai“, Catedra de zoologie, str. Clinicii nr. 5—7, 3400 Cluj-Napoca.



Fuchs presupune că unele din aceste resturi pot apartine genului *Eotheroides*, mai ales *Eotheroides libycum* (Andrews), dar, pe de altă parte, remarcă asemănări cu genul *Halitherium* și în final nu exclude nici posibilitatea existenței unui gen nou, strămoș al genului *Halitherium*.

Mulajul endocranian, care constituie obiectul notei de față, a fost colectat din orizontul calcarului grosier superior (Priabonian), dintr-o ocurență din culmea Dealului Crucii, la cca 1,5 km sud-est de stația CFR Stana, din apropiere de Huedin (județul Cluj).

Eșantionul nu a fost extras direct din rocă, ci a fost găsit în materialul dezagregat, răspândit în sectorul de aflorare a calcarului.

Mulajul este alcătuit dintr-un calcar gălbui, compact, asemănător calcarului grosier superior din zona Cluj. În cîteva portiuni, pe el au rămas prinse fragmente din oasele craniului (pl. I, fig. 3 ; pl. II, fig. 1, 3). Mulajul însă nu este complet ; el reprezintă partea anterioară și superioară a cavității craniene a unui mamifer marin, din el lipsind ceea ce ar corespunde unei părți din regiunile temporală și parietală, iar în totalitate, părțile lobilor occipitali.

Deși nu am avut la dispoziție descrierii de mulaje endocraniene de sirenide care să permită atribuirea certă a piesei studiate, totuși am considerat că simtem în prezență unui mulaj endocranian de sirenid, bazindu-ne pe următoarele argumente :

- forma și dimensiunile piesei fosilizate ne arată că este vorba de mulajul endocranian al unui mamifer, ce nu poate fi, în cazul de față, decât al unui mamifer marin ;

- dimensiunile mulajului se potrivesc cu fragmentul de craniu de sirenid (din păcate incomplet ca să ne poată servi la identificare) găsit în același nivel stratigrafic și în aceeași zonă paleogeografică (Fuchs, 1970) ;

- raportul dintre înălțimea neobișnuit de mare și lățimea cutiei craniene ;

- existența în același strat (orizontul calcarului grosier superior din nord-vestul bazinei Transilvaniei) a numeroase oase de sirenide.

Descriere. Mulajul endocranian, de formă globuloasă, redă foarte bine partea anterioară și superioară a lobilor frontali, pe care se remarcă un relief neregulat, reprezentat prin sănțuri și creste corespunzătoare circumvoluțiunilor creierului. Portiunea posterioară a mulajului este aproape lisă și este probabil că ea reprezintă partea ce corespunde cu duramaterul.

În partea anterioară a zonei interhemisferice a lobilor frontali s-a păstrat o portiune din osul cutiei craniene, care formează aici o creastă, cunoscută sub numele de scisura lui Sylvius, ce se adîncește și delimită cei doi lobi frontali (pl. I, fig. 1 ; pl. II, fig. 3). Înspite partea posterioară a piesei, în sănțul interhemisferic, se observă o creastă ascuțită, ce corespunde cu „coasa creierului“ (pl. I, fig. 2 ; pl. II, fig. 4).

În fața lobilor frontali se pot vedea două canale bine dezvoltate, umplute, desigur, cu material calcaros, care reprezintă cea mai mare parte din bandeletele olfactive (bulbii olfactivi). Între cele două bandelete olfactive se observă pe suprafața bazală a mulajului ceea ce reprezintă, probabil, o parte din sinusul osului frontal, de formă semilunară (pl. II, fig. 1, 2).



Dimensiuni : înălțimea maximă 7 cm ; lățimea în partea superioară 4,5 cm ; lățimea în partea inferioară 5 cm.

În ceea ce privește cunoașterea unor mulaje endocraniene de sirenide fosile, amintim că în literatura de specialitate există cîteva descrieri

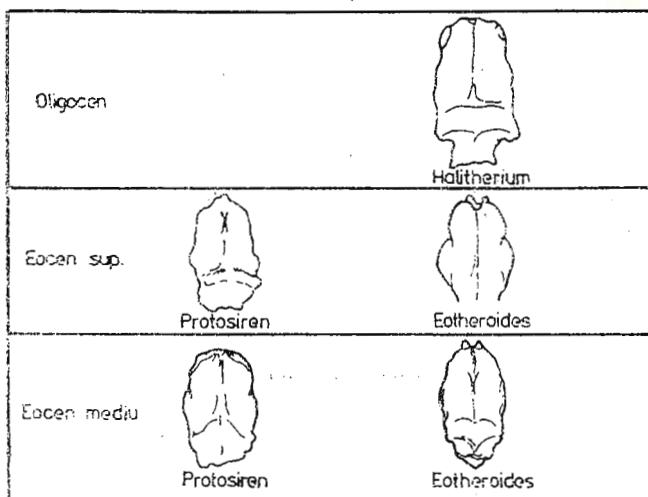


Fig. — Contururile schematiche ale unor mulaje din sirenide din Eocenul mediu-Oligocen (după Edinger, în Piveteau, 1958).

Contours schématiques de quelques moules de sirénides de l'Eocène moyen-Oligocène (selon Edinger, in Piveteau, 1958).

de asemenea mulaje aparținând genurilor : *Protosiren* (Eocen mediu și superior), *Eotheroides* (Eocen mediu și superior), *Halitherium* (Oligocen și Miocen inferior), *Halianassa* (Miocen inferior), *Thalattosiren* (Miocen mediu). Regretăm că nu dispunem de aceste descrieri cuprinse mai ales în lucrările lui Edinger. Din examinarea unor scheme elaborate de Edinger (Piveateau, 1958), în care sunt prezentate contururile unor mulaje endocraniene de sirenide fosile (fig.), se poate observa că mulajul deținut de noi se asemănă cel mai mult cu cel de *Eotheroides*. Este de remarcat faptul că la acest gen conturul hemisferelor cerebrale nu este atât de evident evadrangular ca la sirenidele mai noi (*Halitherium* etc.). De asemenea, este de reținut și dezvoltarea destul de mare a bulbilor olfactivi, care se reduc apoi simțitor la celelalte sirenide.

Eotheroides măsura cca 1,5 m lungime. Se cunosc cîteva specii aparținând acestui gen, dintre care *Eotheroides libycum* Andrews, provenit din depozitele Eocenului superior de la Fayoum (Egipt), se pare că, aşa cum remarcă Fuchs (1973), se apropie cel mai mult de sirenidele eocene superioare din Transilvania.

Totuși, unele caractere ale mulajului endocranian de la Stana, printre care amintim mai ales existența unor bulbi olfactivi care par

mai bine dezvoltăți decât la sirenidele eocene superioare cunoscute pînă acum, ridică întrebarea, pusă și de Fuchs, dacă nu cumva sătem în prezența unor tipuri necunoscute de sirenide. Desigur, răspunsul la această întrebare nu poate fi dat decât în urma unui studiu comparativ atât al mulajului endocranian prezentat, cât și al celorlalte resturi de sirenide eocene superioare din Transilvania, cu tot ceea ce s-a găsit și studiat pînă acum în cadrul acestui grup de animale.

Prezenta notă nu are alt scop decât de a semnala și totodată de a atrage atenția specialiștilor asupra existenței acestui rar și interesant vestigiu paleontologic, provenit din depozitele priaboniene din nord-vestul bazinului Transilvanie și aflat în colecția Catedrei de geologie-mineralogie de la Universitatea din Cluj-Napoca, cu numărul de inventar 21 552.

BIBLIOGRAFIE

- Couto C. P. (1979) Tratado de paleomastozoologia. Acad. Brasil. Cienc., Rio de Janeiro.
- Fuchs H. (1959) Szirén-lelet Erdélyből (Ein Sirenenfund aus Siebenbürgen). *Földt. Közl.*, LXXXIX, 3, Budapest.
- (1970) Schädelfragment einer Sirene aus dem Eozän von Cluj, S. R. Rumänien. Sonderdruck aus Geologie. Akad. Verlag Berlin.
 - (1971) Contribuții la cunoașterea răspândirii stratigrafice și geografice a sirenidelor în bazinul Transilvaniei. *Bul. Soc. St. Geol.*, XIII, București.
 - (1973) Contribuții la cunoașterea sirenidelor fosile din bazinul Transilvaniei (IV). Asupra unui fragment de humerus din Cheia Baciului (Cluj). *Studia Univ. „Babeș-Bolyai”*, 2, XVIII, Cluj.
- Koch A. (1894) Az erdélyrészeti medence harmadkori képződményei. I, Paleogén csoport. *Földt. Intéz. Evkönyve*, X, Budapest.
- (1911) Ulabb földtani és öslénytani megfigyelések a budai hegységben. *Földt. Közl.*, XLI, Budapest.
- Patte E. (1963) Présence de l'Halitherium dans l'Oligocène du Poitou. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7. IV, Paris.

MOULAGE ENDOCRÂNIEN DE SIRÉNIDE DE L'EOCÈNE SUPÉRIEUR DE TRANSYLVANIE

(Résumé)

Cette note veut signaler l'existence d'un moulage endocrânien de sirénide, provenu de l'horizon du calcaire grossier supérieur, d'âge priabonien du nord-ouest du bassin de Transylvanie (Stana-Huedin).

Dans les dépôts éocènes supérieurs de même que dans ceux oligocènes inférieurs du nord-ouest du bassin de Transylvanie (la zone de Cluj) on a trouvé de



nombreux restes de sirénides, représentés surtout par des côtes. Fuchs (1970, 1971, 1973) attribue les restes de sirénides éocènes supérieurs de cette zone, avec probabilité, au genre *Eotheroides*, mais en même temps il remarque des ressemblances avec le genre *Halytherium* et finalement il n'exclut pas la possibilité de l'existence d'un nouveau genre, ancêtre du genre *Halytherium*.

Le moulage endocrânien, incomplet, de forme globuleuse, reproduit assez fidèlement la partie antérieure et supérieure des lobes frontaux, sur lesquels on remarque un relief irrégulier représenté par des sillons et des crêtes qui correspondent aux circonvolutions de l'encéphale. A la partie antérieure de la zone interhémisphérique des lobes frontaux s'est conservée une partie de l'os de la cavité crânienne, qui forme une crête qui pénètre et délimite les deux lobes frontaux. Devant les lobes frontaux se mettent en évidence les bulbes olfactifs, cylindriques.

On montre qu'il y a des ressemblances du moulage endocrânien étudié avec les moulages du genre *Eotheroides*, trouvés dans les dépôts de l'Eocène supérieur de Fayoum (Egypte).

EXPLICATIA PLANSELOR

Planșa I

Fig. 1—4 — Mulaj endocranian de sirenid, 1/1. Eocenul superior, Stana-Huedin.

1, văzut de sus ; 2, văzut de sus și posterior ; 3, văzut din partea dreaptă ; 4, văzut din partea stângă. b.o., bandeletele olfactive ; cr, „coasa creierului“ ; os, fragment din osul cutiei craniene ; Sy, scisura lui Sylvius.

Moulage endocrânien de sirénide, 1/1. Eocène supérieur, Stana-Huedin. 1, vu du haut ; 2, vu du haut et postérieurement ; 3, vu de droite ; 4, vu de gauche. b.o., bandes olfactives ; cr, „crête de l'encéphale“ ; os, fragment de l'os de la cavité crânienne ; Sy, scission de Sylvius.

Planșa II

Fig. 1—4 — Mulaj endocranian de sirenid, 1/1. Eocenul superior, Stana-Huedin.

1, văzut dinspre baza creierului și partea anterioară ; 2, văzut dinspre baza creierului ; 3, văzut anterior ; 4, văzut posterior. b.o., bandelete olfactive ; cr, „coasa creierului“ ; os, fragmente de os din cutia craniiană.

Moulage endocrânien de sirénide, 1/1. Eocène supérieur, Stana-Huedin. 1, vu de la base de l'encéphale et de la partie antérieure ; 2, vu de la base de l'encéphale ; 3, vu antérieurement ; 4, vu postérieurement. b.o., bandes olfactives ; cf, „crête de l'encéphale“ ; os, fragments d'os de la cavité crânienne.





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOZOOLOGIE



Project 25 : Stratigraphic Correlation of the Tethys-Paratethys
Neogene

NOUVEAUX TAXONS DE PROSODACNA ET PSILODON (PROSODACNA, LIMNOCARDIIDAE, BIVALVIA) DU PONTIEN ET DU DACIEN DU BASSIN DACIQUE¹

PAR

IOAN PAPAIANOPOL²

*Limnocardiidae. Prosodacna. Psilodon. Nonval. New genus. Pontian. Dacian.
Biostratigraphy. Dacian Basin. East Carpathians — Eastern Subcarpathian
area — area between Prahova and Buzău. South Carpathians — Southern
Subcarpathian area.*

Abstract

New Taxa of Prosodacna and Psilodon (Prosodacna, Limnocardidiidae, Bivalvia) from the Pontian and the Dacian Basin. The prosodacnas represent an important component of the macrofaunal associations of the Pontian and the Dacian of the Dacian Basin. The remarkable capacity of this genus of proliferating and diversifying in a quite short time interval has led to the appearance of some species with a special biostratigraphical significance. The following four taxa discovered in the Pontian and Dacian deposits of the Subcarpathian Depression are described : *Prosodacna (Prosodacna) paupera* sp. nov. (Lower Dacian), *P. (P.) inaudita* sp. nov. (Lower Dacian), *P. (P.) buria* sp. nov. (Lower Dacian), *P. (Psilodon) munieri orolesi* ssp. nov. (Upper Pontian).

Dans les associations macrofauniques du Pontien et du Dacien les prosodacnes représentent une composante principale, en devenant parfois, surtout au cas des faunes daciennes, l'élément dominant.

La remarquable capacité de prolifération et de diversification, dans un intervalle de temps assez court, de ce genre, a conduit à l'apparition de certaines espèces avec une signification biostratigraphique particulière pour les diverses sous-divisions du Pontien et du Dacien.

Dès au niveau du Pontien supérieur (Bosphorien) du bassin dacique le genre *Prosodacna* est bien représenté dans les associations

¹ Recue le 24 avril 1981, acceptée le 28 avril 1981, présentée à la séance du 15 mai 1981.

² Institutul de geologie și geofizică str. Caransebeș nr. 1, 78344 București.



macrofauniques respectives en pouvant reconnaître non seulement l'existence des espèces appartenant au sous-genre *Prosodacna* (à nombreuses côtes, lisses et planes), mais aussi les premières apparitions du sous-genre *Psilodon* (à côtes proéminentes et moins nombreuses).

Les observations effectuées sur les faunes bosphoriennes du bassin dacique nous ont montré que pendant que les espèces du sous-genre *Prosodacna* se trouvent dans les associations bosphoriennes de toute l'aire subcarpathique (tant dans la dépression gétique, que dans la dépression valaque), les spécimens du sous-genre *Psilodon* ont été identifiés sur une aire beaucoup plus restreinte, renfermée entre la vallée de la Dîmbovița et le bassin de la vallée du Buzău, donc dans le domaine correspondant de la dépression valaque.

Un puissant développement est celui des prosodacnes pendant le Dacien, où on peut remarquer certaines différences entre les faunes du Dacien inférieur (Gétien) et celles du Dacien supérieur (Parscovien). Ainsi, pendant qu'au Gétien les espèces du sous-genre *Prosodacna* (à côtes lisses et planes) sont particulièrement fréquentes, au Dacien supérieur les formes du sous-genre *Psilodon* sont prépondérantes, les exemplaires à côtes lisses et planes étant rencontrés plus rarement au niveau du Parscovien.

Ce qui suit va présenter quatre taxons nouveaux du genre *Prosodacna*, trouvés dans les dépôts pontiens et daciens de la dépression subcarpathique. De ceux-ci, trois appartiennent au sous-genre *Prosodacna* et un au sous-genre *Psilodon*.

Description des taxons

Genre *Prosodacna* Tournouër, 1882

Espèce type : *Cardium macrodon* Deshayes, 1838

Sous-genre *Prosodacna* Tournouër, 1882

Espèce type : *Cardium macrodon* Deshayes, 1838

Prosodacna (*Prosodacna*) *paupera* sp. nov.

Pl. I, fig. 1—4

Holotypus : pl. I, fig. 1, collection de l'Institut de géologie et de géophysique, Bucarest, nr. 17.017.

Derivatio nominis : du latin *paupero*.

Locus typicus : vallée de l'Aninoasa, village de Genuneni, district de Vîlcea.

Stratum typicum : niveau des marnes sablonneuses grises à *Zamphiridacna orientalis* (Sabba), *Viviparus argesiensis* Sabba, *V. dacianus* Lubenescu d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel : 4 valves (deux valves droites et deux valves gauches) et matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, à contour ovale-arrondi, inéquilatérale. La face externe a 31—35 côtes sur le champ antérieur et 6—9 costules sur le champ postérieur. Sur la valve droite la charnière a deux dents latérales antérieures, une dent latérale postérieure et une dent cardinale. Sur la valve gauche la charnière a une dent latérale antérieure, une dent latérale postérieure et une dent cardinale.



Description. Valves de dimensions petites ou moyennes, à contour ovale-arrondi, très inéquilatérales, assez minces. L'umbo tordu, très prosogyre, mais pas trop proéminent, finement costulé, noncaréné. La pointe de l'umbo dépasse la dent cardinale, en se plaçant dans l'intervalle contenu entre celui-ci et les dents latérales antérieures. D'habitude la partie postérieure de la coquille a une longueur qui dépasse le double de la longueur de la partie antérieure de celle-ci. Le bord cardinal, légèrement courbé, a le rameau postérieur long, faiblement courbé, ou presque droit. Le bord antérieur convexe s'unit graduellement avec le bord inférieur, avec celui cardinal en se raccordant soit graduellement, soit à l'intermédiaire d'un angle obtus-arrondi. Des passages graduels peuvent être trouvés entre le bord inférieur, assez fortement courbé et les bords voisins.

La face externe des valves est couverte d'un grand nombre de côtes lisses et planes. Le champ antérieur de la coquille peut être séparé du champ postérieur seulement conventionnellement par la côte qui descend de l'umbo dans l'angle inféro-postérieur de la valve. Séparées ainsi sur le champ antérieur on peut compter 31—35 côtes et sur le champ postérieur 6—9 costules. L'extrémité totalement antérieure du champ antérieur est lisse. Aux exemplaires de taille plus grande les premières côtes antérieures (5—7) peuvent être légèrement arrondies. La reste des côtes du champ antérieur sont entièrement planes et séparées par des espaces très étroits, filiformes. Dans les secteurs médian et postérieur du champ antérieur les côtes ont une largeur presque égale, à l'exception de dernières deux côtes du champ antérieur qui peuvent être un peu plus étroites que celles situées devant elles. Les 6—9 costules du champ postérieur diminuent en largeur à mesure qu'on avance vers le bord cardinal.

La charnière de la valve droite est formée de quatre dents : deux dents latérales antérieures, une dent latérale postérieure et une dent cardinale. Des dents latérales antérieures, celle inférieure est bien développée, sans atteindre tout de même la massivité qu'elle a à plusieurs prosodacnes dacianes. La dent latérale antérieure supérieure, presque deux fois plus petite que celle inférieure, est séparée de celle-ci par une fossette profonde. La dent latérale postérieure très bien marquée, est lamellaire et beaucoup allongée. Des éléments constitutifs de la charnière de la valve droite, le plus faible développement est celui de la dent cardinale, qui est petite, mince et allongée, disposée parallèlement par rapport aux bords du plateau cardinal. Sur la valve gauche on peut observer trois dents : une dent latérale antérieure, une dent latérale postérieure et une dent cardinale. De celles-ci seulement la dent latérale antérieure est bien développée. La dent latérale postérieure est allongée, mais beaucoup plus courte que celle de la valve droite et la dent cardinale est toujours petite.

La face interne est costulée sur une surface assez grande. Les côtes internes médianes et postérieures peuvent dépasser la ligne qui unit les empreintes musculaires, mais elles ne pénètrent pas dans la zone de la cavité sous-umbonale. Le nombre des côtes internes varie entre 28 et 33. Au bord de la valve les côtes internes ont une terminaison lancéolée, celles de la partie médiane de la valve peuvent avoir



aussi un fossé médian très mince. L'empreinte du muscle aducteur antérieur est arrondie et bien marquée. Celle du muscle postérieur est plus grande, mais beaucoup plus superficielle. Impression palléale entière.

<i>Dimensions (mm) et rapports</i>				
Longuer (dap)	Hauteur (dup)	Convexité (c)	dup/dap	c/dup
18,5	16,3	10,1	0,86	0,62
—	16,1	9,8	—	0,61
13,9	12,0	4,8	0,86	0,40
14,0	12,1	4,8	0,86	0,40

Comparaisons et observations. Par l'ensemble de ses caractères le taxon décrit est individualisé nettement du reste des prosodacnes connues dans le dépôts du Dacien inférieur (Gétien). Par le grand nombre des côtes de la face externe *Prosodacna (Prosodacna) paupera* sp. nov. ressemble aux prosodacnes groupe *longiuscula* dont elle diffère nettement par la convexité plus petite des valves, l'umbo aplati et moins proéminent, la présence de la dent latérale postérieure sur la valve gauche, et souvent aussi par le plus grand nombre de côtes sur le champ antérieur, qui à notre espèce est plus grand que 30. Ainsi, de *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* Motaş le taxon décrit par nous diffère par la taille beaucoup plus petite, la convexité réduite des valves, l'umbo petit et aplati, les dents latérales antérieures beaucoup moins massives, tout comme par le nombre plus grand de côtes sur la face externe (à la sous-espèce décrite par I. C. Motaş sur le champ antérieur il y a 20—25 côtes, le champ postérieur étant lisse). Des ressemblances plus grandes existent entre *Prosodacna (Prosodacna) paupera* sp. nov. et *P. (P.) longiuscula minima* Andreescu, dont le premier taxon diffère pourtant par le nombre plus grand de côtes sur le champ antérieur (entre 26 et 30 à *Prosodacna longiuscula minima*), la convexité plus petite des valves, l'umbo petit et aplati, tout comme par le développement net de la dent latérale postérieure sur la valve gauche.

Par la structure de la charnière (on parle surtout du mode de développement de la dent latérale postérieure sur la valve gauche), l'espèce que nous avons décrite ressemble à *Prosodacna (Prosodacna) getiana* Papaianopol, dont elle diffère évidemment car la deuxième espèce a un nombre beaucoup plus réduit de côtes sur le champ antérieur (entre 18 et 20), l'umbo proéminent et bien développé, les dents latérales antérieures massives et les valves plus allongées. De *Prosodacna (Prosodacna) parvata* Papaianopol et Lubenescu, qui a aussi un contour arrondi et une dent latérale postérieure sur la valve gauche, *P. (P.) paupera* sp. nov. diffère par le nombre plus grand des côtes de la face externe (à *Prosodacna parvata* il y a 23—25 côtes sur le champ antérieur, le champ postérieur étant lisse d'habitude), l'umbo beaucoup plus aplati et moins proéminent, tout comme par des dents latérales antérieures moins développées.

Les spécimens jeunes de l'espèce que nous avons décrite (pl. I, fig. 3, 4) diffèrent de ceux adultes par le développement plus clair des dents cardinales tout comme par le caractère plane de premières côtes



antérieures. De plus, aux spécimens jeunes entre la convexité de la coquille et le diamètre umbono-palléal il y a un rapport à valeur de 0,40 environ, qui existe aussi aux autres prosodacnes, pendant qu'aux exemplaires adultes ce rapport a une valeur plus grande de 0,60, ce qui dénote qu'à cette espèce pendant le développement ontogénétique, à mesure de l'augmentation de la taille, la convexité s'augmente aussi dans une mesure plus petite qu'à la plupart des autres prosodacnes daciques.

Occurrence. Bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Prosodacna (Prosodacna) inaudita sp. nov.

Pl. II, fig. 1—5

Holotypus : pl. II, fig. 3, collection de l'Institut de géologie et de géophysique, Bucarest, no. 17015.

Derivatio nominis : du latin inauditus.

Locus typicus : Valea Rea, village de Bănești, district de Prahova.

Stratum typicum : niveau des marnes sablonneuses grises à *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* (Ionescu-Argetoaia), *Prosodacna (Prosodacna) parmata* Papaianopol et Lubenescu, *P. (Psilodon) munieri Sabba*, *Pachydacna (Pachydacna) mirabilis* (Teissye), *P. (Parapachydacna) serena* Sabba, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel : 9 valves (4 valves droites et 5 valves gauches) et matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de taille moyenne vers grande, très inéquivalérale, à contour ovale. La face externe a sur le champ antérieur 21—23 côtes. Le champ postérieur est lisse. La charnière de la valve droite contient deux dents latérales antérieures, une dent cardinale et une dent latérale postérieure. Sur la valve gauche la charnière est formée de trois dents : une dent latérale antérieure, une dent cardinale et une dent latérale postérieure.

Description. Valves de dimensions moyennes cers grandes, robustes, avec la partie antérieure épaisse, très inéquivalérale. L'umbo prominent, enroulé et très prosogyre, finement costulé, sa pointe étant située au-dessus les dents latérales antérieures. Le bord cardinal, courbé, a le rameau postérieur très long et d'habitude faiblement courbé. Entre le bord antérieur convexe et les bords adjacents les passages sont faits très graduellement. Le plus souvent entre les bords cardinal et postérieur il y a un angle obtus assez évident. A cause de ce fait, le bord postérieur, droit d'habitude, est bien individualisé. Le bord inférieur courbé est raccordé graduellement avec celui antérieur, mais forme souvent un angle obtus-arrondi avec le bord postérieur.

Le champ antérieur est séparé du champ postérieur par la côte qui descend de l'umbo dans l'angle inféro-postérieur de la valve. La face externe est costulée seulement sur le champ antérieur, le champ postérieur étant lisse d'habitude. Sur le champ antérieur il y a entre 21—23 côtes lisses et planes. L'extrémité antérieure du champ antérieur n'est pas costulée. Les premières 3—5 côtes antérieures peuvent être très peu arrondies, le reste des côtes étant entièrement planes, lisses et séparées par des espaces intercostaux étroits.



Sur la valve droite la charnière renferme quatre dents : deux dents latérales antérieures, une dent cardinale et une dent latérale postérieure. La dent latérale antérieure inférieure, massive et forte, est séparée de celle supérieure, toujours bien développée, par une fossette profonde. La dent cardinale apparaît sous forme de protubérance allongée, disposée parallèlement par rapport aux bords du plateau cardinal. La dent latérale postérieure, très bien développée, est allongée et lamellaire. Sur la valve gauche la charnière comporte une dent latérale antérieure massive, une dent cardinale petite et une dent latérale postérieure allongée, mais beaucoup plus court que celle de la valve droite.

La face interne des valves est évidemment costulée seulement au long du bord inférieur. Seulement quelques côtes internes postérieures peuvent dépasser la ligne qui unit les empreintes musculaires, sans atteindre pourtant la cavité sous-umbonale. Au bord de la valve les côtes internes ont une terminaison lancéolée. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et assez profonde. Celle du muscle postérieur est plus grande, mais très superficielle. Impression palléale entière.

Dimensions (mm) et rapports

Longueur (dap)	Hauteur (dup)	Convexité (c)	dup/dap	c/dup
43,5	35,7	18,3	0,82	0,51
33,8	26,8	13,3	0,79	0,50
33,0	26,6	13,2	0,80	0,50
23,8	20,8	10,6	0,87	0,50
23,5	20,4	10,4	0,86	0,50

Comparaisons et observations. Par certains caractères l'espèce décrite ressemble à quelques formes du groupe *longiuscula*, en différant pourtant de celles-ci. Ainsi, de *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* Motaş, le taxon que nous avons décrit diffère par les valves plus allongées et moins hautes, le bord antérieur plus convexe, l'umbo un peu plus retiré, tout comme par le développement net de la dent latérale postérieure sur la valve gauche. *Prosodacna (Prosodacna) inaudita* sp. nov. diffère évidemment de *P. (P.) longiuscula minima* Andreescu, par la taille plus grande, la convexité plus accentuée, les dents latérales antérieures plus massives, tout comme par le nombre plus grand de côtes sur le champ antérieur (entre 26 et 30 à *Prosodacna longiscula minima*). De *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula obliqua* Eberzin le taxon décrit par nous diffère par le nombre plus réduit de côtes sur le champ antérieur (entre 27 et 30 à *Prosodacna longiuscula obliqua*), le champ postérieur lisse, le bord antérieur courbé et la dent latérale postérieure de la valve gauche bien développée. Par la structure de la charnière *Prosodacna (Prosodacna) inaudita* ressemble beaucoup à *Prosodacna (Prosodacna) getiana* Papaianopol, dont elle diffère par le nombre plus grand de côtes sur le champ antérieur (jusqu'à 20 à *Prosodacna getiana*), le bord antérieur plus courbé et la coquille plus allongée et plus rétrécie à sa partie postérieure.

Occurrence. Bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).



Prosodacna (Prosodacna) buria sp. nov.

Pl. III, fig. 6-8

Holotypus : pl. III, fig. 6, collection de l'Institut de géologie et de géophysique, Bucarest, no. 17013.

Derivatio nominis : de buri, tribu géto-dac.

Locus typicus : vallée de l'Izvorul Palăncii, village de Trenu, district de Prahova.

Stratum typicum : niveau des sables gris à *Pachydacna (Parapachydacna) serena* (Sabba), *Dacicardium rumanum* (Fontannes), *Pontalmyra (Pontalmyra) getiana* Papaianopol, *Unio (Rumanunio) rumanus* Tournouër d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel : 3 valves (deux valves droites et une valve gauche) et matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, assez mince, très inéquivalérale, à contour ovale. La face externe a 18-22 côtes sur le champ antérieur et 3-5 costules sur le champ postérieur. La charnière de la valve droite comporte deux dents latérales antérieures, une dent cardinale et une dent latérale postérieure. Sur la valve gauche la charnière a une dent latérale antérieure et une dent cardinale.

Description. Valves de dimensions moyennes, à contour ovale, très inéquivalérales, pas trop épaisses. L'umbo assez proéminent, très enroulé, prosogyre, finement costulé. La pointe de l'umbo est située dans l'espace renfermé entre la dent cardinale et les dents latérales antérieures, mais tout près de ces dernières. Le bord cardinal a le rameau postérieur long, ce dernier étant soit presque droit, soit faiblement courbé. Le bord antérieur très convexe est raccordé graduellement aux bords voisins. D'habitude entre les bords cardinal et postérieur il y a un angle obtus-arondi. Souvent le bord postérieur est droit, celui inférieur étant long et plus courbé aux spécimens plus hauts.

Dimensions (mm) et rapports

Longueur (dap)	Hauteur (dup)	Convexité (c)	dup/dap	c/dup
31,2	27,0	12,3	0,89	0,46
31,9	24,6	19,5	0,78	0,54
31,4	27,0	11,2	0,86	0,42

Le champ antérieur peut être séparé du champ postérieur seulement conventionnellement, par la côte qui descend de l'umbo dans l'angle inféro-postérieur de la valve. L'extrémité antérieure du champ antérieur est lisse. Les 18-22 côtes du champ antérieur sont lisses et complètement planes, les espaces intercostaux sont très étroits, filiformes. Dans les secteurs médian et postérieur du champ antérieur les côtes ont une largeur presque égale. Sur le champ postérieur on peut trouver 3-5 costules, observables d'habitude dans le tiers supérieur de ce secteur.

Sur la valve droite la charnière renferme quatre dents : deux dents latérales antérieures, une dent cardinale et une dent latérale postérieure. La dent latérale antérieure inférieure est bien développée, sans atteindre pourtant la massivité qu'elle a à nombreuses prosodacnes daciques. La dent latérale antérieure supérieure est beaucoup plus petite et séparée de celle inférieure par une fossette profonde. La dent



latérale postérieure est allongée, lamellaire, mais assez mince. La dent cardinale se développe sous forme d'une protubérance allongée, disposée parallèlement par rapport aux bords du plateau cardinal. La charnière de la valve gauche est formée seulement d'une dent latérale antérieure assez forte et une petite dent cardinale.

La face interne est costulée sur une étendue assez grande. La plupart des côtes internes (15—16) dépassent la ligne qui unit les empreintes musculaires, celles postérieures ayant la tendance d'atteindre la zone de la cavité sous-umbonale. L'empreinte du muscle aducteur antérieur est arrondie et assez profonde, celle du muscle postérieur étant superficielle. Impression palléale indistincte.

Comparaisons. Par l'ensemble des caractères qu'il possède, le taxon décrit ci-dessus diffère assez nettement du reste des prosodacnes du bassin dacique. Des prosodacnes du groupe *longiuscula* il diffère clairement par le nombre plus petit de côtes du champ antérieur, la convexité plus petite des valves et le développement beaucoup plus faible des dents latérales antérieures des deux valves. Par la taille et le mode de développement de l'umbo, il ressemble plus à *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula minima* Andreescu, dont il diffère par le nombre plus petit de côtes du champ antérieur (entre 26—30 à *Prosodacna longiuscula minima*), la largeur plus grande des côtes, le bord antérieur plus courbé et la partie antérieure de la valve mieux développée. De *Prosodacna (Prosodacna) getiana* Papaianopol et *Prosodacna (Prosodacna) inaudita* sp. nov. l'espèce décrite diffère nettement par le développement plus faible des dents latérales, l'absence de la dent latérale postérieure de la valve gauche, l'umbo moins proéminent et la coquille plus mince.

Occurrence. Bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Prosodacna (Psilodon) munieri orolesi ssp. nov.

Pl. IV, fig. 6—10

Holotypus : pl. IV, fig. 6, collection de l'Institut de géologie et de géophysique, Bucarest, no. 17.011.

Derivatio nominis : d'Oroles, rois dac.

Locus typicus : vallée du Călugărului, village de Butuci, district de Prahova.

Stratum typicum : niveau des sables jaunâtre-rougeâtres à *Limnocardium (Tauricardium) petersi* (M. Höernes), *L. (Bosphoricardium) emarginatum* (Deshayes), *Plagiodacna tohanensis* Papaianopol, *Pontalmyra (Pontalmyra) constantiae* Sabba, *Luxuridacna luxuriosa* (Wenz), *L. serena* Papaianopol, *Phyllocardium planum planum* (Deshayes), d'âge pontien supérieur (Bosphorien).

Matériel : 3 valves droites et matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de dimensions moyennes, convexe, à contour arrondi ou ovale-arrondi. La face externe a sur le champ antérieur 11—13 côtes. Sur la valve droite la charnière a deux dents latérales antérieures, une dent latérale postérieure et une dent cardinale. Sur la valve gauche la charnière a une dent latérale antérieure, une dent cardinale et parfois aussi un rudiment de la dent latérale postérieure.



Description. Valves de dimensions moyennes, à contour arrondi ou ovale-arrondi, très convexes, inéquilatérales. L'umbo proéminent, enroulé, prosogyre, costulé. La pointe de l'umbo est située tout près de la partie postérieure des dents latérales antérieures. Le bord cardinal, courbé, a le rameau postérieur soit presque droit, soit courbé. Le bord antérieur, convexe, s'unit graduellement avec les bords voisins. Le bord postérieur est légèrement courbé, le bord inférieur étant long et courbé.

Sur le champ antérieur il y a 11—13 côtes. Le champ antérieur est séparé du champ postérieur par la côte qui descend de l'umbo dans l'angle inféro-postérieur de la valve. Les premières côtes antérieures sont étroites, puis les côtes s'augmentent graduellement en largeur à mesure qu'on avance vers la partie postérieure du champ antérieur. Dans le tiers supérieur de la coquille les côtes sont carénées, proéminentes, ayant une section transversale traingulaire. Puis, à mesure qu'elles descendent vers la partie inférieure, les côtes s'arrondissent et s'aplatissent de plus en plus, en perdant en même temps leur carène. Ce fait est particulièrement évident pour la partie antérieure du champ antérieur, au reste de celui-ci, la diminution de la hauteur des côtes et l'arrondissement de celles-ci étant faites plus graduellement. Les côtes sont séparées par des espaces intercostaux étroits, dont la largeur, dans les parties médiane et postérieure du champ antérieur, est d'habitude plus petite que la moitié de la largeur des côtes qu'elle sépare. Le champ postérieur est lisse d'habitude. Seulement à certains spécimens on peut observer 2—3 costules minces sur le champ postérieur, tout près de l'umbo.

La charnière de la valve droite a deux dents latérales antérieures, une dent cardinale et une dent latérale postérieure. La dent latérale antérieure inférieure est forte et séparée par une fossette profonde de la dent latérale antérieure supérieure, beaucoup plus petite que celle inférieure. La dent latérale postérieure est lamellaire. La dent cardinale apparaît sous forme d'un épaississement alongé, devant elle il y ayant une petite fossette. Sur la valve gauche la charnière renferme une dent latérale antérieure forte, une dent cardinale, à un fragment étant visible aussi un rudiment de la dent latérale postérieure.

Les 10—11 côtes internes ont un fossé médian et une terminaison lancéolée au bord de la valve. Les côtes internes postérieures peuvent dépasser la ligne qui unit les empreintes musculaires. Des empreintes des muscles aducteurs, celle antérieure est beaucoup plus claire, étant arrondie et assez profonde. L'empreinte du muscle aducteur postérieur est très superficielle. L'impression palléale indistincte.

Dimensions (mm) et rapports

Longuer (dap)	Hauteur (dup)	Convexité (c)	d _{up} /dap	c/dup
32,3	30,4	13,0	0,94	0,42
34,6	30,5	13,7	0,88	0,45

Comparaisons et observations. Les prosodacnes du groupe *munieri* représentent l'un des éléments paléontologiques extrêmement fréquent rencontré dans les associations du Dacien inférieur (Gétien) de toute l'aire carpathique. Bien que l'apparition de certains représentants de ce groupe ait été remarquée depuis longtemps aussi au Pontien supé-



rieur (Bosphorien) (Motas, Papaianopol, 1972 ; Motaş et al., 1973 ; Papaianopol, 1974 ; Motaş, Papaianopol, 1977 ; Papaianopol, 1978) l'absence d'un matériel d'étude satisfaisant de point de vue quantitatif a fait que les spécimens de ce type ne soient ni figurés, ni décrits.

Dès le commencement il faut souligner que les prosodacnes du type *munieri* forment un vaste groupe, avec une grande variabilité, dont la re-examination s'est nécessairement imposée. En effet, ce sont les grandes variations au domaine des psilodontes du groupe *munieri* qui ont déterminé Teisseyre (1907) à séparer quelques variétés de *Prosodacna munieri*.

C'est évident que pour la définition du volume de l'espèce *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba il faut commencer par la description et la figuration données par Sabba Stefănescu (1896, p. 62, pl. VI, fig. 5—8). A partir de ces données on va faire les comparaisons entre la sous-espèce décrite du Bosphorien et les spécimens typiques de *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba.

En comparant les exemplaires de *Prosodacna (Psilodon) munieri orolesi* ssp. nov. ceux de *Prosodacna (Psilodon) munieri* décrits et figurés par Sabba Stefănescu, on observe que tous les deux ont des dimensions rapprochées, des caractères semblables de la zone umbonale et la même structure de la charnière, à l'exception de la présence, à quelques spécimens de *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba d'un rudiment de la dent cardinale antérieure sur la valve droite et le même nombre de côtes. La plus importante différence entre les exemplaires du Bosphorien et ceux du Dacien inférieur consiste dans le caractères de la costation externe. Selon Sabba Stefănescu (1896, p. 62), à *Prosodacna (Psilodon) munieri*, „la surface externe ornée de 10—13 côtes séparées par des sillons linéaires, les antérieures peu convexes, étroites, les postérieures de plus en plus larges, convexes sur le crochet et carénées vers le bord palléal“. Aux spécimens que nous avons décrits du Pontien supérieur (Bosphorien), les côtes antérieures sont très basses et le reste des côtes du champ antérieur s'arrondissent beaucoup vers le bord inférieur des valves, la carène pouvant être observé seulement à leur partie supérieure.

Occurrence. Bassin dacique, Pontien supérieur (Bosphorien).

Commentaires sur les prosodacnes

L'un des problèmes difficiles de tous ceux qui s'occupent de l'étude des prosodacnes est celui qui concerne la délimitation du premier moment d'apparition de celles-ci dans les divers bassins de la Paratéthys. La clarification de ce problème a non seulement des difficultés provoquées par l'absence ou l'insuffisance d'un matériel paléontologique concluent, mais aussi du fait qu'à présent il n'y a pas une conception unitaire en ce qui concerne le volume du genre *Prosodacna*.

Il y a ainsi des points de vue différents en ce qui regarde la position systématique des formes du groupe *Cardium littorale* (Eichwald). Ceux-ci ont été considérés par Eberzin (1964) comme appartenant non seulement au genre *Prosodacna* en général, mais aussi au sous-genre nominatif *Prosodacna*. Taktakischvili (1977) attribue lui aussi les exem-



plaires de ce type au genre *Prosodacna*. Pour les mêmes formes du groupe *Cardium littorale* Eichwald on a proposé toutefois aussi les genres *Pseudoprosodacna* (Gillet, 1943), ou *Eupatorina* (Ahvlediani, 1972). Donc, en tenant compte de la conception de chaque auteur sur le volume du genre *Prosodacna*, les formes du groupe *Cardium littorale* peuvent être considérées comme appartenant au genre *Prosodacna* (en formant éventuellement un sous-genre de celui-ci) mais elles peuvent être englobées aussi dans un genre indépendant.

On peut discuter de la même manière au cas des formes qu'Eberzin (1964) les a réunies au sous-genre *Prosodacnomya*, qui peuvent être considérées comme appartenant à un sous-genre du genre *Prosodacna* (comme d'ailleurs elles ont été considérées par Eberzin), soit un genre indépendant.

Autant au bassin dacique, qu'au bassin euxinique, les formes du groupe *Cardium littorale* et les prosodacnomyes se trouvent certainement dans les dépôts du Pontien inférieur (Odessien). Donc, les chercheurs qui sont d'avis que les formes du groupe *Cardium littorale* et les prosodacnomyes appartiennent au genre *Prosodacna* ont tous les arguments pour affirmer que dans les bassins de sédimentation respectifs les premiers représentants du genre *Prosodacna* apparaissent dès le niveau du Pontien inférieur.

Totalement différent est le cas du problème de premières apparitions du genre *Prosodacna* pour ceux qui considèrent que les formes du groupe *Cardium littorale* et les prosodacnomyes appartiennent aux genres indépendants. Dans ce cas, en parlant des faunes du bassin dacique, on constate que dans le Pontien supérieur (Bosphorien) le genre *Prosodacna* est bien représenté, surtout par les espèces du sous-genre nominatif, en remarquant à ce niveau aussi les premières apparitions du sous-genre *Psilodon*.

Très intéressantes par leur possible contribution pour clarifier ces problèmes sont les limnocardiides prosodacniformes des dépôts pontiens du bassin panngien. Stevanović (1951, 1978) a considéré que celles-ci appartiennent au genre *Prosodacna*, en mentionnant l'existence au Portaférien du bassin panngien des formes suivantes : *Prosodacna carbonifera* Stevanović, *P. carbonifera elongata* Stevanović, *P. serbica* (Brusina), *P. dainellii* (Brusina), *P. vutskitsi* (Brusina).

En partant de certains caractères de quelquesunes des formes mentionnées, certains auteurs (Andreeșcu, 1977 ; Pavnotescu, Andreeșcu, 1978 ; Pavnotescu et al., 1980) ont attribué au genre *Prosodacnomya* une série de taxons comme : „*Limnocardium*“ *dainellii* Brusina et „*L.*“ *vutskitsi* Brusina. Vraiment, par certains caractères, comme par exemple l'umbo assez haut et très prosogyre, le mode de développement des dents latérales antérieures et de celles latérales postérieures, l'ouverture existante à la partie postérieure de la valve, les espèces mentionnées peuvent être considérées comme des prosodacnomyes.

On peut donc conclure qu'une partie des limnocardiides prosodacniformes du Portaférien du bassin panngien représentent des prosodacnomyes.

Un problème plus délicat, mais à plusieurs aspects intéressants est celui lié de la position systématique des formes du type *Limnocar-*



dium serbicum Brusina (Brusina, 1902, pl. XXVIII, fig. 36—37), que Stevanović (1978) les a considérées comme appartenant toujours au genre *Prosodacna*. A cette forme l'umbo est assez peu proéminent, assez faiblement enroulé et les dents latérales de toutes les deux valves sont rudimentaires (Stevanović, 1978).

Par les caractères énumérés, ce taxon diffère de *Prosodacnomya*. L'absence de la possibilité d'étudier directement quelques exemplaires de ce type (il faut mentionner que certains spécimens à caractères semblables ont été trouvés aussi au Portaferrien du bassin dacique), ne permet pas l'avancement d'une opinion certaine. Nous sommes d'avis pourtant qu'on peut discuter deux hypothèses ; nous avons soit une prosodacne, vers les dernières phases d'évolution de ce type, soit une prosodacne aux caractères primitifs. L'adoption de ce dernier point de vue, comme Stevanović (1978), nous indiquerait que le premier moment d'apparition des prosodacnes était le Portaferrien, dans la conception selon laquelle les pseudoprosodacnes et les prosodacnomyes n'appartiennent pas au genre *Prosodacna*.

On prouve encore une fois l'importance et l'intérêt des faunes néogènes du domaine pannonien, pour comprendre et déchiffrer l'histoire de l'apparition et du développement des faunes néogènes supérieures du bassin dacique.

Quant au sous-genre *Psilodon*, nous sommes d'avis que le taxon décrit dans cette étude prouve le fait que ses premiers représentants apparaissent au niveau du Pontien supérieur (Bosphorien). Nous avons affirmé récemment (Papaianolopol, 1980) que les exemplaires de *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, signalés dans de diverses listes au niveau du Portaferrien, appartiennent peut-être au sous-genre *Tauricardium*.

Avec des apparitions très timides dans les associations bosphoriennes, le sous-genre *Psilodon* est très bien représenté au Dacien inférieur (Gétien), un niveau stratigraphique où hors les psilodontes du groupe *munieri* apparaît aussi *Prosodacna (Psilodon) neumayri* (Fuchs), dont évolueront ultérieurement les psilodontes aux côtes aiguës du Dacien supérieur (Farscovien). Au Dacien supérieur un fort développement est celui des psilodontes des groupes *haueri* et *stefanescui*. C'est le motif pour lequel nous avons affirmé que le Dacien supérieur ne peut pas être considéré l'intervalle de temps où se sont développées les psilodontes des groupes *haueri* et *neumayri*, mais la période où développent les psilodontes des types *haueri*, *conversus* et *stefanescui* (Papaianolopol, 1978).

En ce qui concerne *Prosodacna (Prosodacna) paupera* sp. nov., il faut préciser que dans sa place type (vallée de l'Aninoasa, district de Vilcea), cette espèce se trouve au dessus de la couche I de charbon, ensemble avec *Zamphiridacna orientalis* (Sabba), *Viviparus argesiensis* Sabba, *V. dacianus* Lubenescu, une association qui indique le Dacien inférieur (Gétien). La même espèce apparaît aussi à Valea Mare (village de Bengesti, district de Gorj), dans une association gétienne beaucoup plus riche, qui inclut *Pachydacna*, *Parapachydacna*, *Prosodacna*, *Psilodon*, *Tauricardium*, *Stylocardina*, *Pontalmyra* et *Dreissena*.



BIBLIOGRAPHIE

- Ahvlediani E. G. (1972) Filogeneticeskaia sistematika solonovatovodnih kardiid cernomorskogo Pliōena. Avtoreferat dissertāti, 26 p., Tbilisi.
- Andreeșcu I. (1974) Prosodacninae, a new subfamily of Lymnocardiids. *Rev. roum. géol., géophys., géogr., Géol.*, 18, p. 127—145, București.
- (1977) Sytématische des Lymnocardiidés prosodacniformes. Sous-famille Prosodacninae. *Mém. Inst. géol. géophys.*, XXVI, p. 1—74, 20 pl., București.
- Brusina S. (1902) Iconographia Molluscorum Fossilium in tellure tertiaria Ungariae, Croatiae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgarie inventorum. 10 p., 30 pl., Zagreb.
- Eberzin A. G. (1959) Solonovatovodni kardiidi Pliōena S.S.S.R. Ciasti III (Prosodacna, Prionopleura, Pachydacna). *Akad. Nauk S.S.S.R., Trudî Paleont. Inst.*, LXXIV, 196 p., 27 pl., Moskva.
- Gillet S. (1943) Les Limnocardiidés des couches à Congères de Roumanie. *Mém. Inst. Géol. Roum.*, IV, 119 p., 6 pl., București.
- Motaș I. C., Papaianopol I. (1972) Biostratigrafia succesiunii Meotian-Pleistocen dintre Călugăreni și Vadu-Săpat (jud. Prahova). *D. S. Inst. geol.*, LVIII/4 (1971), p. 221—244, 5 pl., București.
- Andreeșcu I., Papaianopol I. (1973) Les prosodacnes du sous-genre Psilodon. *Mém. Inst. géol.*, XVIII, p. 57—78, 5 pl., București.
 - Papaianopol I. (1977) Les associations de mollusques index dans le Néogène supérieur du bassin dacique. *Rév. roum. géol., géophys., géogr., Géol.*, p. 79—91, București.
- Papaianopol I. (1974) Faciesurile și posibilităile de corelare ale Ponțianului superior (Bosphorian) dintre valea Cricovul Sărat și valea Tohâncasa (jud. Prahova). *D. S. Inst. geol.*, LX/5 (1972—1973), p. 61—74, 1 pl., București.
- (1977) Contributions à l'étude des prosodacnes du bassin dacique. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIII/3 (1976), p. 17—33, 7 pl., București.
 - (1978) Volume et position stratigraphique de quelques taxons du sous-genre Psilodon Cobălcescu. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIV/3 (1976—1977), p. 265—276, 4 pl., București.
 - (1980) Semnificația biostratigrafică a taxonilor subgenului Tauricardium din bazinul dacic. *Stud. cerc. geol., geofiz., geogr., Geol.*, 25, p. 165—176, 4 pl., București.
- Pavnotescu V., Andreeșcu I. (1978) Asupra unor prosodacninae din Ponțianul de la Boteni (jud. Argeș). *Stud. cerc. geol., geofiz., geogr., Geol.*, 23, p. 143—155, 3 pl., București.
- Iliescu O., Paraschivescu C. (1980) Observații biostratigrafice asupra depozitelor neogen superioare de la Boteni (jud. Argeș). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXV/4 (1977—1978), p. 147—155, 2 pl., București.
- Ștefănescu Sabba (1896) Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contributions à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines. *Mém. Soc. géol. France*, 15, 147 p., 11 pl., Paris.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe in engeren Sinne-Obere Congerienschichten Serbiens und Angrenzenden Gebiete. *Serb. Ak. Wissenschaften, Sonderausgabe*, 187, 285 p., Beograd.



- (1978) Neue Pannon-Pontische Molluskenarten aus Serbiens. *Annal Géol. Pén. Balc.*, XLII, p. 315—344, 9 pl., Beograd.
- Taktakişvili I. G. (1977) K pliozenovoi istorii molliuskovih faun Paratetisa. Izd „Meñniereba“, 125 p., 2 pl., Tbilisi.
- Teisseyre W. (1907) Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, p. 215—261. 11 pl., Bucureşti.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

Fig. 1—4 — *Prosodacna (Prosodacna) paupera* sp. nov (fig. 1, 1 a, 2, 2 a \times 2 ; fig. 1 b, 1 c \times 1 ; fig. 3, 4 \times 3), fig. 1, holotype, fig. 1, 2, vallée de l'Aninoasa, village de Genuneni, district de Vilcea ; fig. 3, 3, Valea Mare, village de Bengeşti, district de Gorj. Dacien inférieur (Gétien).

Planche II

Fig. 1—5 — *Prosodacna (Prosodacna) inaudita* sp. nov., (\times 1), fig. 3, holotype, fig. 1, 2, 3, Valea Rea, village de Băneşti, district de Prahova ; fig. 4, 5, vallée de la Pleşii, village de Bengeşti, district de Gorj, Dacien inférieur (Gétien).

Fig. 6—8 — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* Motaş (\times 1), fig. 6, Valea cu Nisip, village de Dezrobiţi, district de Vilcea ; fig. 7, 8, Valea Mare, village de Bengeşti, district de Gorj, Dacien inférieur (Gétien).

Planche III

Fig. 1—2 — *Prosodacna (Prosodacna) getiana* Papaianopol, (\times 1), Valea Rea, village de Băneşti, district de Prahova, Dacien inférieur (Gétien).

Fig. 3—4 — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula minima* Andreescu (\times 1), fig. 3, vallée de l'Aninoasa, village de Genuneni, district de Vilcea ; fig. 4, Valea Mare, village de Bengeşti, district de Gorj. Dacien inférieur (Gétien).

Fig. 5 — *Prosodacna (Prosodacna) parmata* Papaianopol et Lubenescu, (\times 1), Valea Rea, village de Băneşti, district de Prahova, Dacien inférieur (Gétien).

Fig. 6—8 — *Prosodacna (Prosodacna) buria* sp. nov., (\times 1), fig. 6, holotype, vallée de l'Izvorul Palâncii, village de Trenu, district de Prahova, Dacien inférieur (Gétien).



Planche IV

Fig. 1—5 — *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba ($\times 1$), fig. 1, Valea Mare, village de Berbești, district de Vilcea ; fig. 2—5, vallée de l'Amaradia, village de Seciuri, district de Gorj, Dacien inférieur (Gétien).

Fig. 6—10 — *Prosodacna (Psilodon) munieri orolesi* ssp. nov. ($\times 1$), fig. 6, holotype, fig. 6, 8, vallée du Călugărului, village de Butuci, district de Prahova ; fig. 7, 11, vallée de la Locea, village de Călugăreni, district de Prahova ; fig. 9, vallée de la Leurda, village de Glodeni-Malurile, district de Dâmbovița ; fig. 10, vallée de la Lopatna, village de Matița, district de Prahova, Pontien supérieur (Bosphorien).





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE



PALEOZOOLOGIE

Project 25 : Stratigraphic correlation of the Tethys-Paratethys
Neogene

NOUVELLES ESPÈCES DE PSILUNIO ET UNIO DU DACIEN DU BASSIN DACIQUE¹

PAR

VIORICA PAVNOTESCU²

*Unionids. Psilunio. Unio. Nonval. New species. Lower Dacian. Getian.
Phylogensis. South Carpathians — Southern Subcarpathian area — Argeșului Hills.*

Abstract

New Species of *Psilunio* and *Unio* from the Dacian of the Dacian Basin. The paper describes five species of unionids, four of which are new : *Psilunio (Psilunio) dacianus* sp. nov., *Psilunio (Psilunio) dimbovitzensis* sp. nov., *Psilunio (Psilunio) inaechilateralis* sp. nov., *Unio (Rumanunio) oltenensis* sp. nov. Some phylogenetic relationships of the described taxa are also commented. The material comes from the Lower Dacian (Getian) deposits from the Subcarpathian area of Muntenia and Oltenia.

La recherche détaillée des dépôts daciens de la dépression subcarpathique entre la vallée de la Ialomița-Rîul Tîrgului et la dépression gétoise (entre la vallée de l'Olt et la vallée du Gilort) a conduit à la découverte de certaines faunes inédites d'unionidés.

Le profil d'où on a prélevé une partie des taxons étudiés se trouve dans l'aire de la commune de Voinești (district Dîmbovița). Dans ce secteur le Dacien est disposé en concordance sur les dépôts bosphoriens et apparaît généralement comme un faciès sablonneux.

Les exemplaires qui forment l'objet de cette note proviennent d'un paquet de sables jaunâtres ou gris, situé vers la partie supérieure du Gétien. La succession de détail de l'affleurement est la suivante :

a — en base des sables jaunâtres ou gris, avec un niveau lumachellique intercalé de 0,50 m d'épaisseur, à *Viviparus argesiensis* Sabba ;
b — sables gris-jaunâtres, compacts, avec une épaisseur de 3,00 m environ et à rares exemplaires de *Styloceras* ;

¹ Reçue le 9 avril 1981, acceptée le 17 avril 1981, communiquée à la séance du 15 mai 1981.

² Întreprinderea de prospecțiuni geologice și geofizice, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București.

c — sables gris, légèrement argileux, où, ensemble avec *Stylocnema heberti* (Cobălcescu), *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba et *Viviparus argesiensis* Sabba, sont cantonnées les unionidés suivants : *Psilunio (P.) dacianus* sp. nov., *P. (P.) inaechilateralis* sp. nov., *Psilunio (P.) psilodontum* (Teissery), *P. (P.) dimbovitzensis* sp. nov., *Unio (Rumanunio) rumanus* Tournouër ;

d — sables jaunâtres avec une épaisseur de 1,50 m à *Stylocnema heberti* (Cobălcescu), *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, *Congeria* sp. et rares unionidés ;

e — sables argileux gris, compacts, très fossilifères, avec une épaisseur de 0,75 m, qui contiennent une faune à stylodacnes, prosodacnes, viviparides et unionidés ;

f — à la partie supérieure de la succession il y a une série de sables jaunâtres de 3,50—4,00 m d'épaisseur, à niveaux plus argileux, gris, où se trouve cantonnée une faune à stylodacnes, prosodacnes et rares unionidés.

Le Gétien finit par une pile de dépôts sablonneux avec une épaisseur de 25,00—30,00 m, au-dessus de laquelle il y a l'horizon repère du Romanien, à *Viviparus bifarcinatus bifarcinatus* (Bielz).

Des exemplaires appartenant aux mêmes espèces ont été mis à notre disposition par nos collègues A. Zberea et V. Lubenescu. Les spécimens respectifs ont été collectés de l'horizon fossilifère du Dacien inférieur (Gétien) qui affleure au secteur de la vallée du Gilort-vallée du Luncavăt-vallée de l'Olt. Ceux-ci se trouvent dans une association qui inclut : *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, *Stylocnema heberti* (Cobălcescu), *Pachydacna (Parapachydacna) serena* (Sabba), *Viviparus argesiensis* Sabba.

De la comparaison attentive du matériel paléontologique provenu des dépôts daciens entre la vallée de la Ialomița-Rîul Tîrgului avec ceux de la dépression gétique (vallée du Gilort-vallée du Luncavăt-Mănăstirea dintr-un Lemn) on observe la présence de mêmes espèces d'unionidés au niveau du Dacien inférieur (Gétien).

Cette note apporte des contributions à l'enrichissement de l'inventaire des unionidés du Dacien du bassin dacique et à la précision des relations phylogénétiques de ceux-ci avec ceux des dépôts méotiens, pontiens et romaniens.

PALÉONTOLOGIE

Ordre SCHIZODONTA

Surfamille UNIONIDE

Famille UNIONIDAE

Sousfamille PSILUNIONIDAE Starobogatov, 1970

Genre *Psilunio* Sabba, 1896

Sous-genre *Psilunio* s. str.

Psilunio (P.) dacianus sp. nov.

Pl. I, fig. 1—7

1918 *Unio pristinus* (Bielz) var *berbestiensis* Font.; Ionescu-Argetoiaia, pl. XII, fig. 2, 3, 4, (non fig. 1).

Holotype : nr. P — 17231, pl. I, fig. 2, 2 a, collection de l'Institut de géologie et géophysique, Bucarest.



Derivatio nominis : de l'étage Dacien, d'où il provient.

Locus typicus : commune Vojnești, district de Dîmbovița.

Stratum typicum : le complexe sablonneux à intercalations d'argiles à *Styloceras heberti* (Cobălcescu), *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, *Unio (Rumanunio) rumanus* Tournouër.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, convexe, à contour triangulaire arrondi ou triangulaire-ovale et avec une carène qui part de l'umbo vers la partie inféro-postérieure. La charnière de la valve droite est formée d'une dent cardinale et d'une dent latérale postérieure. Sur la valve gauche la charnière comprend deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires.

Description. Valves de dimensions moyennes, convexes, inéquilatérales, à contour triangulaire-arrondi ou triangulaire-ovale. L'umbo enroulé et prosogyre présente une sculpture sous forme de lignes en zigzag. Lunule petite ; corselet allongé. Le bord antérieur de la valve, court et convexe, s'unit graduellement avec celui inférieur ; celui postérieur est soit droit, soit légèrement arrondi. Bord inférieur droit ou légèrement courbé. Le champ postérieur est relativement étroit et présente au milieu une côte radiaire. Le bord cardinal courbé, avec le rameau antérieur court et courbé et celui postérieur allongé et peu arqué s'unit graduellement avec celui postérieur. De l'umbo part une carène qui s'aplatit vers la partie inférieure, à mesure qu'elle descend vers l'angle inféro-postérieur de la valve.

La charnière de la valve droite est formée d'une dent cardinale bifurquée et une dent latérale postérieure lamellaire. Sur la valve gauche peuvent être observées deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires. Des empreintes musculaires, celle antérieure est plus profonde que celle postérieure qui est plus grande, mais plus superficielle.

Dimensions (mm) et rapports

Longueur (l)	Hauteur (h)	Convexité (c)	h/l	c/h
46,1	36,3	12,5	0,78	0,34
42,2	29,1	11,2	0,68	0,38
42,1	29,0	10,0	0,68	0,34
42,0	30,0	11,0	0,71	0,36
41,2	27,1	10,0	0,65	0,36
40,0	30,0	10,0	0,75	0,33
39,8	30,0	11,1	0,75	0,37
39,1	30,0	11,3	0,76	0,37
39,1	29,8	11,2	0,76	0,37
39,0	30,0	11,3	0,76	0,37
37,1	26,5	10,0	0,71	0,37
37,0	25,6	11,2	0,69	0,43
35,0	24,7	9,5	0,70	0,38
34,1	23,1	9,3	0,67	0,40
33,0	22,3	9,2	0,67	0,41
29,5	21,3	9,0	0,72	0,42
28,4	22,0	9,1	0,77	0,41
27,1	21,8	8,5	0,80	0,38

Observations. La variabilité intraspécifique du taxon décrit est manifestée surtout par des variations du contour des valves. Ainsi certains spécimens sont plus courts et plus hauts (pl. I, fig. 1, 4), pendant que les autres sont plus allongés et plus bas (pl. I, fig. 3, 5).



De point de vue phylogénétique, c'est possible que l'espèce décrite puisse provenir de *Psilunio (Psilunio) eberzini* (Jatzko), à laquelle elle ressemble dans une certaine mesure tant par la forme de la coquille, que par la dentition.

Occurrence. Dépression subcarpathique, Dacien inférieur (Gétien).

Psilunio (Psilunio) dîmbovitzensis sp. nov.

Pl. II, fig. 1—10

Holotype : no. P — 17233, pl. II, fig. 1, 1 a, collection de l'Institut de géologie et géophysique, Bucarest.

Derivatio nominis : de la rivière de la Dîmbovița, au bassin de laquelle on l'a trouvée.

Locus typicus : commune Voinesti, district de Dîmbovița.

Stratum typicum : complexe sablonneux à intercalations d'argiles à *Styloceras heberti* (Cobălcescu), *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, *Unio (Rumanunio) rumanus* Tournouër.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, très inéquivalérale, convexe, de forme rectangulaire-ovale, avec une carène qui, en partant de l'umbo, s'arrondit vers la partie inféro-postérieure de la valve. La charnière de la valve droite est formée d'une dent cardinale bifurquée et une dent latérale postérieure, lamellaire. Sur la valve gauche on peut observer deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires.

Description. Coquille de taille moyenne, très inéquivalérale, convexe, de forme rectangulaire-ovale. L'umbo haut, enroulé et prosogyre, est large. La carène qui descend de l'umbo vers l'angle inféro-postérieur de la valve est large et légèrement arrondie. Le bord antérieur court et convexe s'unit graduellement avec celui inférieur. La partie postérieure de la coquille est d'environ deux fois et demie plus longue que celle antérieure. Le bord postérieur arrondi. La région renfermée entre la carène et le bord cardinal est plane et assez développée. Le bord inférieur est droit. Le bord cardinal, légèrement courbé, avec le rameau antérieur court et arqué, et celui postérieur allongé et un peu courbé.

La charnière de la valve droite est formée d'une dent cardinale bifurquée et une dent latérale postérieure lamellaire. Sur la valve gauche on peut observer deux dents cardinales (desquelles celle intérieure semble être plus développée) et deux dents latérales postérieures lamellaires. L'empreinte du muscle adducteur antérieur profonde et rugueuse. Celle postérieure est plus grande et plus superficielle.

Dimensions (mm) et rapports

Longueur (l)	Hauteur (h)	Convexité (c)	h/l	c/h
51,1	37,2	13,3	0,72	0,33
49,9	33,9	12,4	0,67	0,36
49,5	32,9	13,1	0,66	0,39
49,1	35,0	13,1	0,71	0,37
47,1	31,5	12,4	0,66	0,39
46,0	29,0	11,1	0,63	0,38
45,4	32,0	11,4	0,70	0,35
45,3	33,0	12,0	0,72	0,36
45,0	31,0	11,9	0,68	0,38
45,0	30,0	12,0	0,66	0,40
42,0	28,5	10,5	0,67	0,37
41,6	28,0	10,5	0,67	0,37



Comparisons et observations. Semblable par le contour de la coquille avec *Unio mrazecii* Argetoaia (cité des dépôts romaniens), notre forme diffère de celle-ci par la convexité et l'hauteur plus grande des valves, tout comme par le déplacement accentué de l'umbo vers la partie antérieure. C'est possible que *Unio mrazecii* Argetoaia ait son origine en *Psilunio (Psilunio) dîmbovitzensis* du Dacien.

Occurrence. Dépression subcarpathique, Dacien inférieur (Gétien).

Psilunio (Psilunio) inaechilateralis sp. nov.

Pl. III, fig. 1—6

Holotype : no. 17235, pl. III, fig. 2, 4, collection de l'Institut de géologie et géophysique, Bucarest.

Derivatio nominis : de la forme très inéquilaterale des valves.

Locus typicus : commune Voineşti, district d'Argeş.

Stratum typicum : complexe sablonneux à intercalations d'argiles à *Styloceras heberti* (Cobălcescu), *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, *Unio (Rumanunio) rumanus* Tournouér.

Diagnose. Valves de dimensions moyennes, très inéquilaterales, convexes, à contour transversal-ovale, avec la partie postérieure allongée et très rétrécie et avec une carène prononcée qui part de l'umbo vers l'angle inféro-postérieur de la valve. La charnière de la valve droite est formée d'une dent cardinale bifurquée et d'une dent latérale postérieure lamellaire. Sur la valve gauche on observe deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires.

Description. Coquille de taille moyenne, convexe, très inéquilaterale, de forme transversale-ovale. L'umbo proéminent, enroulé et déplacé beaucoup vers la partie antérieure. La carène qui part de l'umbo vers l'angle inféro-postérieur de la valve est aiguë. Le bord antérieur court et arqué. La partie postérieure de la valve est allongée et très rétrécie. La région entre le bord cardinal et la carène présente une côte radiale. Le bord inférieur droit. Devant la carène il y a une petite dépression, visible surtout vers la partie inféro-postérieure de la valve. Bord cardinal courbé, avec le rameau antérieur court et arqué, celui postérieur allongé et courbé, en tombant obliquement et vite vers la partie postérieure.

La charnière de la valve droite est formée d'une dent cardinale bifide et une dent latérale postérieure lamellaire. Sur la valve gauche la charnière comporte deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires. Les empreintes des muscles adducteurs bien



marquées. Impression palléale entière. La surface externe de la coquille est couverte par des stries fines de croissance.

Dimensions (mm) et rapports

Longueur (l)	Hauteur (h)	Convexité (c)	h/l	c/h
51,0	30,0	12,8	0,58	0,42
50,0	28,8	12,0	0,57	0,44
48,0	28,7	11,4	0,59	0,39
47,2	26,9	11,0	0,56	0,40
47,1	28,0	11,4	0,59	0,40
45,5	27,0	11,2	0,59	0,41
45,0	27,1	11,3	0,60	0,41
44,2	27,0	11,2	0,61	0,41
44,2	27,4	11,2	0,61	0,40
44,0	27,7	11,2	0,62	0,40
42,1	27,0	11,0	0,64	0,40
41,1	25,8	11,0	0,62	0,42
40,0	26,7	11,0	0,66	0,41
38,0	25,0	10,8	0,65	0,41

Comparaisons et observations. L'espèce décrite diffère de *Psilunio (Psilunio) dimbovitzenensis* sp. nov. par la coquille plus allongée et plus aiguë à sa partie postérieure, l'umbo beaucoup plus enroulé et très prosogyre, par la carène accentuée qui part de l'umbo vers l'angle inféro-postérieur de la coquille, tout comme par le passage graduel entre les bords postérieur et cardinal.

Occurrence. Bassin dacique. Dépression subcarpathique, Dacien inférieur (Gétien).

Psilunio (Psilunio) psilodontum (Teisseyre)
Pl. III, fig. 7—10

1907 *Unio psilodontum*; Teisseyre, p. 275, pl. IV, fig. 1

1918 *Unio psilodontum*; Ionescu-Argetoia, p. 19, pl. VII, fig. 2, 2 a

1942 *Psilunio (Psilunio) craiovensis psilodontum*; Wenz, p. 92, pl. 34, fig. 498—499.

Description. Coquille de taille moyenne vers grande, convexe, de forme rectangulaire-ovale, très inéquilatérale. L'umbo haut, de forme triangulaire, déplacé antérieurement. Aux spécimens jeunes ou à ceux adultes, bien conservés il y a sur l'umbo une sculpture sous forme de lignes en zig-zag. Le bord antérieur de la coquille est convexe et s'unit graduellement avec le bord inférieur. La partie postérieure de la valve est allongée et trois fois environ plus longue que celle antérieure. Le bord postérieur est soit droit, soit légèrement courbé. De l'umbo part vers le bord inférieur une carène usée, devant laquelle il y a une dépression large, peu profonde. Cette dépression peut être observée jusqu'à près de l'umbo, ce qui confère à cette espèce un aspect caractéristique. Le bord inférieur s'unit avec celui postérieur à l'intermédiaire d'un angle arrondi.

Sur la valve droite on peut observer une seule dent cardinale bifurquée et une dent latérale postérieure allongée. La charnière de la valve gauche est formée de deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires. Les empreintes des muscles adducteurs bien marquées. La surface externe de la coquille est couverte de stries fines de croissance.



Dimensions (mm) et rapports

Longueur (l)	Hauteur (h)	Convexité (c)	h/l	c/h
66,0	42,0	16,2	0,63	0,38
65,0	46,1	17,0	0,70	0,36
63,1	39,2	12,2	0,62	0,31
61,0	42,0	15,0	0,68	0,35
61,0	40,5	14,2	0,66	0,35
61,0	37,3	15,0	0,61	0,40
60,0	40,3	14,0	0,67	0,34
58,7	36,2	14,3	0,61	0,39
57,0	38,1	15,0	0,66	0,39
56,7	37,0	14,2	0,65	0,38
56,3	38,4	14,8	0,68	0,38
56,2	36,2	13,7	0,64	0,39
55,0	35,0	14,0	0,68	0,40

Observations. En ce qui concerne les ressemblances et les différences de *Psilunio (Psilunio) psilodontum*, celles-ci sont commentées en détail par Teisseyre, qui a figuré ce taxon des dépôts daciens de Pietrari. Des études effectuées récemment sur certaines formes d'unionidés d'âge pontien et dacien, nous avons remarqué que *Psilunio (Psilunio) psilodontum* pourrait avoir son origine dans *Psilunio (Psilunio) botenicus* Pavnotescu (Pavnotescu, 1981), découvert dans les dépôts pontiens de Boteni, avec lequel il se ressemble dans une certaine mesure. Ainsi on peut suivre une ligne phyllétique qui part de *Psilunio (Psilunio) subrecurvus* du Méotien et arrive à *Psilunio (Psilunio) psilodontum* du Dacien, à l'intermédiaire de la forme pontienne *Psilunio (Psilunio) botenicus*.

Assez fréquemment on trouve mentionnée dans la littérature géologique la présence de l'espèce *Psilunio (Psilunio) psilodontum* dans les dépôts romaniens. En réalité, à ce dernier niveau stratigraphique il y a des exemplaires du type *Unio rosetti* Cobălcescu, qui ont été confondus avec *Unio psilodontum* Teisseyre.

Occurrence. Dépression subcarpathique, Dacien inférieur (Gétien).

Sousfamille UNIONIDAE

Genre *Unio* Phylippson, 1788

Sous-genre *Rumanunio* Starobogatov, 1970

Unio (Rumanunio) oltenensis sp. nov.

Pl. IV, fig. 1—5

Holotype : no. P — 17237, pl. IV, fig. 1, 1 a, collection de l'Institut de géologie et géophysique, Bucarest.

Derivatio nominis : de l'Olténie, la région géographique où se développent les dépôts qui contiennent cette forme.

Locus typicus : Mînăstirea dintr-un Lemn (Dezrobiti), district de Vilcea.

Stratum typicum : le niveau des sables argileux à *Pachydacna (Parapachydacna) serena* (Sabba), *Prosodacna (Psilodon) munieri* Sabba, *Unio (Rumanunio) rumanus* Tournouër.

Diagnose. Coquille de taille moyenne vers grande, convexe, à contour ovale-allongé, très inéquilatérale, avec la partie postérieure trois fois plus longue que celle antérieure. La charnière de la valve droite



renferme une seule dent cardinale allongée et dentelée et deux dents latérales postérieures. Sur la valve gauche on observe deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures.

Description. Coquille de taille moyenne vers grande, à contour ovale-allongé, très inéquivaléral, convexe, avec l'umbo accentué, pro-sogyre. Le bord dorsal presque droit, légèrement incliné vers celui postérieur. Le bord antérieur, convexe, passe graduellement vers celui inférieur. La partie postérieure de la coquille est beaucoup plus allongée, étant trois fois environ plus longue que la partie antérieure. Le bord ventral droit s'élève graduellement vers le bord postérieur, qui est pour la plupart des cas légèrement arrondi. De l'umbo part une carène arrondie qui peut être suivie jusque dans l'angle inféro-postérieur de la valve. Le bord cardinal presque droit, avec le rameau antérieur court et presque rectiligne, le rameau postérieur étant long et légèrement incliné vers le bord postérieur.

La charnière de la valve droite comporte une dent cardinale allongée, bifide et dentelée et deux dents latérales postérieures. Sur la valve gauche il y a deux dents cardinales et deux dents latérales postérieures. La face externe des valves est couverte de stries de croissance. Les empreintes des muscles adducteurs bien marquées, surtout celle antérieure.

Dimensions (mm) et rapports

Longueur (l)	Hauteur (h)	Convexité (é)	h/l	c/h
68,5	33,1	13,1	0,48	0,39
68,1	33,0	13,1	0,48	0,39
62,3	30,6	12,8	0,49	0,41
61,2	31,6	12,5	0,51	0,39
60,5	31,6	12,5	0,52	0,39
58,6	30,5	12,1	0,52	0,39
57,5	27,4	12,0	0,47	0,43

Comparaisons et observations. *Unio (Rumanunio) oltenensis* sp. nov. se ressemble par le contour des valves avec l'exemplaire figuré par Cobălcescu (1883) dans planche V, figure 1, sous le nom d'*Unio rumanus* Tournouë, mais il diffère de celui-ci par la coquille plus convexe, l'umbo haut et déplacé antérieurement, tout comme par la forme et l'allongement de la partie postérieure de la coquille. Les différences sont nettes par rapport aux spécimens figurés par Teisseyre (1907), Sabba Ștefănescu (1896) et Wenz (1942) des dépôts daciens de Roumanie sous le nom d'*Unio rumanus* Tournouë.

Les exemplaires de taille plus petite de l'espèce *Unio (Rumanunio) oltenensis* sp. nov. (pl. IV, fig. 4, 5) ressemblent à *Jazkoa sturdzae* (Cobălcescu) en ce qui concerne le rétrécissement de la partie postérieure de la valve. Ils diffèrent de celui-ci par le contour de valves qui n'est pas triangulaire, mais ovale-allongé, tout comme par la partie postérieure de la coquille qui est plus longue et légèrement arrondie.

Occurrence. Dépression gétique, Dacien inférieur (Gétien).



138744

BIBLIOGRAPHIE

- Cobălcescu Gr. (1883) Studii geologice și paleontologice asupra unor tărîmuri terțiare din unele părți ale României. *Mem. Geol. Sc. Milit. Iași*, p. 164, pl. XVIII, București.
- Fontannes F. (1886) Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie. *Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, 4, p. 49, pl. II, Lyon.
- Ionescu-Argetoaia I. P. (1918) Pliocenul din Oltenia. *An. Inst. Geol.*, 8 (1914), p. 1—49, pl. XV, București.
- Pavnotescu V. (1983) Une nouvelle espèce de *Psilunio* dans le Pontien de Boteni (District Argeș). *Rev. roum. géol., géophys. géogr., Géol.*, p. 5, pl. II, București.
- Porumbaru R. C. (1881) Etude géologique des environs de Craiova. Gauthier-Villars, impr., p. 42, pl. X, Paris.
- Roshka V. N. (1973) Molliuski Meotica severno-zapadnogo Pricernomoria. Izd. „Stiință“, p. 264, pl. 40, Chișinău.
- Starobogatov Ia. I. (1970) Fauna mulliuskov i zoogeograficeskoe raionirovanie kontinentalnih vodoemov. Akad. Nauk. S.S.R., Zool. Inst., izd. „Nauka“, Leningrad.
- Stefănenecu Sabba (1896) Etude sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contributions à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines. *Mém. Soc. Géol. France*, 6, 15, p. 147, pl. XII, Paris.
- Teisseyre W. (1907) Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, p. 309, pl. XI, București.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Sennbergiana*, 24, p. 293, taf. 71, Frankfurt am Main.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

- Fig. 1—4, 6, 7 — *Psilunio (Psilunio) dacianus* sp. nov., ($\times 1$), fig. 2, 2 a, holotype, commune Voinești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien)
- Fig. 5 — *Psilunio (Psilunio) dacianus* sp. nov., ($\times 1$), leg. A. Zberea, vallée de Punciște, district de Vîlcea, Dacien inférieur (Gétien).

Planche II

- Fig. 1—10 — *Psilunio (Psilunio) dîmbovitzensis* sp. nov., ($\times 1$), fig. 1, 1 a, holotype, commune Voinești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).

Planche III

- Fig. 1, 2, 4, 6 — *Psilunio (Psilunio) inaechilateralis* sp. nov., ($\times 1$), fig. 2, 4 holotype, commune Voinești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).



Fig. 3, 5 — *Psilunio (Psilunio) inaechilateralis* sp. nov. ($\times 1$), leg. A. Zberea, vallée de Punciște, district de Vîlcea, Dacien inférieur (Gétien).

Fig. 7—10 — *Psilunio (Psilunio) psilodontum* (Teissreyre), ($\times 1$), Pietrari-Voinești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).

Planche IV

Fig. 1—5 — *Unio (Rumanunio) oltenensis* sp. nov., ($\times 1$), fig. 1. 1 a, holotype, leg. V. Lubenescu, Minăstirea dintr-un Lemn, district de Vilcea, Dacien inférieur (Gétien).



3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA

PATHOLOGICAL ELEMENTS ON FOSSIL LEAVES FROM CHIUZBAIA
(GALLS, MINES AND OTHER INSECT TRACES)¹

BY

RĂZVAN GIVULESCU²

Paleobotanics. Fossil flora. Leaves. Biocenosis. Foliar paleopathology. Fossiliferous site. Insects. Pannonian. East Carpathians. Young Eruptives. Gutin.

Sommaire

Éléments pathologiques sur les feuilles fossiles de Chiuzbaia (galles, mines et autres traces d'insectes). On présente quelques aspects de paléopathologie foliaire, aux échantillons de feuilles fossiles prélevées du Pannonien de Chiuzbaia.

A paleobiocenosis is seldom completely known. Sedimentation conditions are generally selective, and thus only some aspects of this cenosis are preserved, mainly plants, insects or other animal organisms. Among exception cases there are : the Baltic amber, the plant deposits from Oehningen, those from Geisel Valley (G.D.R.), as well as those of the Pliocene from Willershausen (Federal Republic of Germany).

The fossiliferous site from Chiuzbaia was studied in time only for its very rich content in fossil plants. Only during researches in "F" site we were striken by the insect remnants which were subsequently studied by Schüter (1978). The publication, in the meantime, of Straus' (1977) study has drawn our attention upon some traces which, although modest, can have a contribution to the knowledge of the insect world from Chiuzbaia, and implicitly to the completion of the image of its paleobiocenosis, representing at the same time an interesting and very rarely dealt subject with the domain of foliar paleopathology.

As we have written about Chiuzbaia several times (1969, 1973, 1979) we shall insist neither on geographical location, nor on the location of the fossiliferous site. Our material comes most of all from the

¹ Received on June 10, 1980, accepted for publication on November 3, 1980, presented at the meeting of june 3, 1981.

² Institutul de învățămînt superior, str. Victoriei nr. 76, Baia Mare.



Chiuzbaia "H" site, some samples were collected in the Chiuzbaia "F" site. The material is deposited in the collections of the Baia Mare District Museum (M.J.B.M.) and of the Institute of Geology and Geophysics, Bucharest.

On this opportunity we want to thank Mr. Dr. A. Straus from Berlin (W) for the information supplied, but mainly for the revision of some unclear determinations.

I. Galls

1. Galls Made by Hymenoptera

Order ACARINA

Family ERIOPHYDAE

Aceria leionota (Nal.) *fossilis* Straus

Pl. IV, Fig. 1

Sample no. 1658 M.J.B.M. on a *Betula* sp. leaf.

Galls which appear as nodes or submillimetric round hollows, irregularly disposed between two secondary nerves.

Aceria nervisequa faginea (Htg) *fossilis* Straus

Fig. text 4

On undetermined leaf.

Galls prolonged, narrowed in form, disposed in parallel with the primary nerve between two secondary nerves.

Aceria tristriata (Nal.) *fossilis* Straus

Pl. I, Fig. 2

Sample no. 1642 (A) M.J.B.M., on a *Carya minor* leaf.

Submillimetric, rounded galls, strongly hollowed, irregularly disposed between two secondary nerves.

cf. *Aceria* sp. vel *Coptophylla* sp.

Pl. VI, Fig. 5

Sample no. P. 25710 on an *Acer integerrimum* leaf. Leaf surface shows an uneven aspect which in some sites appears in parallel moon-shaped rows, disposed perpendicularly on the secondary nerve. In Dr. Straus' opinion, it could be the trace of a wasp gall from the *Aceria* or *Coptophylla* genera.

2. Galls Made by Aphidae

Order HEMIPTERA

Family ERIOSOMATIDAE

Subfamily ERIOSOMATINAE

cf. *Dasyneura ruebsaameni* (Kffr.) *fossilis* Straus

Pl. VI, Fig. 2



Sample no. 1887 MJBM, on a *Carpinus grandis* leaf. Rounded galls, generally more or less equal in diameter, surrounded by a darker zone, unequal, between two secondary nerves or even on these ones.

3. Galls Made by Diptera

Order DIPTERA

Family CECIDOMYIDAE

Hartigiola annulipes (Htg.) *fossilis* Straus

Pl. II, Fig. 5

Sample no. 1387 BJBM on a Betulacea leaf. Galls irregular-rounded in form, pointed out and surrounded by a deepened circular zone, between two secondary nerves.

4. Galls of Undeterminable Appurtenance

Phyllocecidium liquidambaris sp. nov.

Pl. III, Fig. 2

Sample no. P. 25796 on a *Liquidambar europaea* leaf. Galls in shape of a more or less sharpened protuberance, surrounded by a flat or deepened, circular field, sometimes even without middle part.

Diagnosis : Gallae quasi prominentias \pm acutas formantes, a campo plano vel circulariter infosso circumdatae nonnubquam etiam sine portione mediana.

Phyllocecidium sp. 1

Pl. I, Fig. 4

Sample no. 1293 MJBM on a *Vitis strictum* leaf. Galls roundly shaped, 3.5—4 mm in diameter, darker than the rest of the leaf, with a punctiform core.

Phyllocecidium sp. 2

Pl. VI, Fig. 4

Sample no. 1195 MJBM on an *Acer integrerrimum* leaf.

Galls ovoid irregularly shaped.

II. Mines

1. Hymenoptera Mines

Order HYMENOPTERA

Family TENTHREDINIDAE

Fenusula ulmi Sund *fossilis* Straus

Pl. II, Fig. 3, Fig. text 1, 3

Sample no. 1356 and 1565 MJBM on *Ulmus pyramidalis* leaves. Mines prolonged of 0.5×0.20 — 0.35 mm with rounded heads, occupy-



ing exactly the space between two secondary nerves. By way of exception it can be a little more rounded, but occupies the same space.

Fenusites betulacearum Straus
Pl. I, Figs. 5, 6, Pl. VI, Fig. 2, Fig. text 2

Samples no. 1565, 1607, 1275, 1876, 1887, 1905 BJBM on *Alunus* sp. and *Carpinus* sp. leaves. Mines differently shaped: oval-rounded,

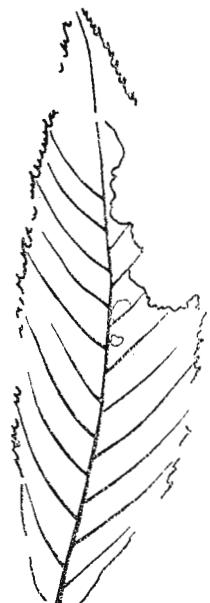
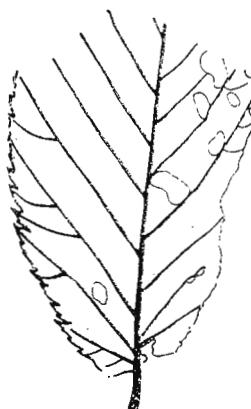


Fig. 1 — *Phagophytichnus marginis*
folii and *Fenusata ulmi* on an *Ulmus*
pyramidalis leaf. No. 1565 MJBM.
Ch.H.

or rectangular, in the space between two secondary nerves or occupying the whole space. Some of them show a darker border.

Fig. 2 — *Fenusites betulacearum*
on a *Carpinus grandis* leaf. No.
1876 MJBM. Ch.H.



Fenusites zelkovae Straus

Pl. II, Fig. 2

Sample no. 1904 MJB M on a *Zelkova zelkovaefolia* leaf. Mines of *Fenusita* type, different in shape, rectangular or rounded, placed between two secondary nerves.

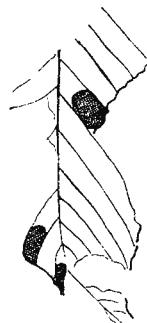


Fig. 3 — *Fenusita ulmi* on an *Ulmus pyramidalis* leaf. Ch.H.

Fenusites vitis n. sp.

Pl. II, Fig. 6

Sample no. 1903 MJB M on a *Vitis strictum* leaf. Mines prolonged or oval in shape, roundly headed, placed on secondary nerves.

Diagnosis: *Hyponomia elongato-ovata*, *apicibus rotundatis* in *nervo secundario disposita*.

Fenusites caryae n. sp.

Pl. I, Fig. 2

Sample no. 1675 MJB M, on a *Carya minor* leaf. Mines rectangular in shape, occupying the whole space between two secondary nerves.

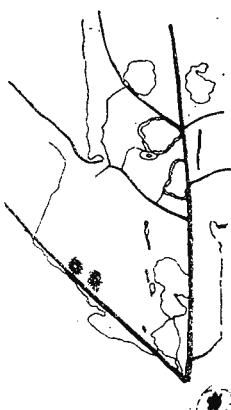


Fig. 4 — *Phagophytichnus circumsecans*, *Ph. margiris folii*, *Aceria nervisequia faginea fossilis* on an *Acer* sp. leaf. Ch.H.

Diagnosis : *Hyponomium rectangulare*, illorum duorum nervorum secundariorum aream totam includens.

Fenusites fagi Straus

Pl. IV, Fig. 4

Sample no. P. 25796 on a *Fagus attenuata* leaf. Mines more or less rectangular, occupying the whole space between two secondary nerves. Eventually with a little darker border.

cf. *Profenusia pygmaea* Kl. *fossilis* Straus

Pl. VI, Fig. 3

Sample no. 1875 MJBM, on a *Quercus* sp. leaf. Mines ovaly shaped, 5 mm long, located between two secondary nerves parallel to these ones or to the primary nerve.

2. *Lepidoptera Mines*

Family GRACILARIIDAE

cf. *Caloptilia roscipenella* Hb. *fossilis* Straus

Pl. III, Fig. 4

Sample no. P. 25789, on a Betulacea leaf. Between secondary nerves there appear pearly shaped mines. They develop to funnel-shaped with rounded sides opening to the leaf border.

3. *Diptera Mines*

Family AGROMYZIDAE

Subfamily PHYTOMYZINAE

Phytomyzites querci n. sp.

Pl. IV, Fig. 3

Sample no. P. 25800 on a *Quercus* sp. leaf. Mine prolonged in shape, narrowed in base, and parallel to the primary nerve, widening then and getting up obliquely, parallel to the secondary nerve, up to the leaf margin. Length 35 mm, width in base 3 mm, in terminal part 6 mm.

Diagnosis : *Hyponomium elongatum*, basin versus *angustatum*, ad nervum principalem parallelum, postea dilatatum, deinde cum nervo secundario usque ad folii marginem oblique parallelum.

4. *Mines of Undeterminable Appurtenance*

Cuniculonomus parallelus n. sp.

Sample no. 1164, 1656, 1807 (B) BJB, on a *Quercus* sp. or a *Betula* sp. leaf. Mines more or less parallel to the primary nerve, crossing secondary nerves with slightly sinuous line, formed of two parallel lines, submillimetrically placed;



— forma alba : Pl. I, Fig. 3, Pl. II, Fig. 1, Pl. V, Fig. 1, with parallel borders, with sinuous line white coloured.

— forma nigra : Pl. I, Fig. 3, with parallel borders, black, interrupted from place to place.

Diagnosis : Hyponomia ad nervum principalem \pm parallela, nervos secundarios perpendiculariter transientia, leviter synuosa, e duabus lineis parallelis submillimetrica segregatis formata ;

— forma nigra — marginibus parallelis, nigris, hucinde interruptis.

— forma alba — marginibus parallelis, synuosis, albis.

III. Feeding Traces (Gnawings)

1. Traces of Undeterminable Appurtenance

Phagophytichnus circumsecans Straus

Pl. I, Fig. 7, Pl. III, Fig. 3, Pl. V, Figs. 2, 4, Pl. VI, Figs. 3, 4, Fig. text 4.

Samples no. 1195, 1692 (A) MJBM all on *Acer integerrimum* leaves. Feeding traces of 3.5—10 mm diameter, rounded in shape, possibly with slightly waved borders, at the margin or inside the leaves.

Phagophytichnus nigromarginatus Straus

Pl. I, Fig. 1

Sample no. 1490 MJBM, on an undeterminable leaf. Prolonged right traces of maximum 4×1 mm, with black border. Very similar to material described by Straus, the difference being only in smaller dimensions.

Phagophytichnus uvaeformis ichnosp. nov.

Pl. II, Fig. 1

Sample no. 1656 MJBM, on a *Quercus* sp. leaf. Trace of 4.5—6 mm long, bunch of grapes-like. They could be, in Dr. Straus' opinion, who examined the material, traces of a Chrysomelid.

Diagnosis : Vestigium 4.5—6 mm longum racemum vitis viniferae aemulans, probabiliter quaedam Chrysomellidis causa.

Phagophytichnus marginis-folii Straus

Pl. I, Figs. 2, 6, Pl. II, Fig. 4, Pl. III, Figs. 1, 3, 4, Pl. IV, Figs. 2, 4, Pl. V, Fig. 2, Fig. text 1, 4.

Samples no. 1565, 1675 MJBM on a *Carpinus grandis* leaf, 1431 on a *Carpinus betulus* bract, 1675 on *Carya serraefolia*, 1642 (A) on *Carya minor*, 1692 (A) on *Quercus* sp., 1327 on an undeterminable leaf ; P. 25798 on a *Betula* sp. leaf, P. 25779 and P. 25796 on *Fagus attenuata* leaves.

Trace concave of variable surface at the border of leaves or bracts.

Phagophytichnus nervillos — reliquens Straus

Pl. IV, Fig. 4, Pl. VI, Fig. 3



Sample no. 1875 (A) MJBM on a *Quercus* sp. leaf and P. 25796 on a *Fagus attenuata* leaf.

Gnawings different in shape and dimensions with the characteristic that the nervules-net is not eaten, being thus minutely "prepared".

Phagophytichnus gastropodinus ichnosp. nov.
Pl. VI, Fig. 1

Sample no. 1888 MJBM on an *Acer integerrimum* leaf. On tip and median part of leaf there appear eating traces, irregularly disposed, semicircularly and parallel, with a pearly aspect. In Dr. Straus' opinion, who examined the material, they could be gnawings made by gastropods, which gave their specifical denomination. What we have shown under the name of cf. *Coleophora* can represent as well the same gnawings, but in a more advanced stage.

Diagnosis: Vestigia valde regulariter, modo semicirculare atque parallelo disposita, margaritacea, probabiliter quidem Gastropodi causa.

Phagophytichnus ichnospecies nova (?) 1
Pl. III, Fig. 5

Sample no. P. 25711 on a *Quercus* sp. leaf. Round traces, strongly deepened, linearly drawn up along the primary nerve, or along a secondary nerve, sometimes fused, resembling to *Ph. uvaeformis*.

Phagophytichnus ichnospecies nova (?) 2
Pl. V, Fig. 3

Sample no. 1886 MJBM on an *Acer integerrimum* leaf. Circular gnawings, generally equal in dimensions, drawn up along secondary nerves. They can eventually fuse, creating thus prolonged forms coming out up to the lobe margin. They probably originate from Coleoptera or Gastropods.

Schedule

We have proposed ourselves to examine now, for the same purpose, on this occasion, the material of our paper: Paläobotanische Untersuchungen im Pflanzenfundort Chiuzbaia (1979), a material originating most of all from Chiuzbaia "F" site. Determinations were made on this basis of illustrative material.

The results are as follows :

I. Mines

1. Hymenoptera Mines

Fenusites betulacearum X, 5 ; XIII, 1 ; XXX, 3

Fenusites caryaee XI, 3, 4, 5, 6

Fenusites fagii XII, 1, 3



Fenusites quercii n. sp. XVIII, 4 ; XX, 1 ; XXII, 2

Fenusites aceri n. sp. XXIX, 1

Fenusites buettneriophylli n. sp. XXXI, 7

2. Lepidoptera Mines

cf. *Coleophora* sp. (?) XV, 1

3. Mines of Undeterminable Origin

Cuniculonomus parallelus forma *alba* X, 2

II. Feeding Traces (Gnawings)

1. Gnawings of Undeterminable Origin

Phagophytichnus circumsecans XII, 2 ; XVII, 3 ; XXV, 12 ; XXVIII, 1

Phagophytichnus nervillos-reliquens XXV, 5

Phagophytichnus marginis folii X, 2, 3, 5 ; XI, 1, 3 ; XIII, 4, 6 ; XIV, 5, 6 ; XVI, 2 ; XVII, 5 ; XVIII, 3 ; XXIII, 4 ; XXIV, 4, 6 ; XXVI, 1, 2 ; XXX, 3 ; XXXV, 5

Phagophytichnus nigromarginatus (?) XXVI, 4

III. Galls

1. Hymenoptera galls (?) XV, 1 ; XVII, 1

We give below the diagnosis of the three new types :

Fenusites quercii : mine rectangular in shape, prolonged, with rounded ends, placed along secondary nerves.

Hyponomium rectangulare, elongatum, marginibus parallelis secundum nervos secundarios dispositum.

Fenusites aceri : large oval or rectangular mines, obliquely situated between two secondary nerves.

Hyponomia magna, ovalia vel rectangularia, inter duos nervos secundarios oblique disposita.

Fenusites buettneriophylli : irregularly shaped mines, with margins more or less dentated, placed between secondary nerves.

Hyponomia irregulariformia, marginibus \pm cristatis, inter duos nervos laterales disposita.

Conclusions imposed in the examination of the fossil vegetal material collected from the "F" and "H" sites are that there is practically no leaf unattacked by insects. Therefore the insect world in the fossil forest from Chiuzbaia must have been richly represented. The present paper points out Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera and may be Coleoptera as well, belonging to different families and genera. Terrestrial gastropods are also set off.



REFERENCES

- Givulescu R., Ghiurca V. (1969) Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureş) *Mem. Inst. geol.*, 10, p. 1—81, Bucureşti.
- (1979) Paläobotanische Untersuchungen im Pflanzenfundort Chiuzbaia (Kreis Maramureş-Rumänien). *Mem. Inst. geol. geofiz.*, 28, p. 65—145, Bucureşti.
- Olos E. (1973) Paläobotanische Studien im Tertiär Siebenbürgens. *Mem. Inst. geol.*, 10, p. 1—61, Bucureşti.
- Lancucka-Srodoniowa M. (1979) Macroscopic plant remains from the freshwater miocene of the Nowy Sacz basin (West Carpathians, Poland). *Acta Paleobot.*, 20, 1, p. 3—177, Warszaw.
- Schütter Th. (1978) Fossile Insekten aus dem Pannon von Rumänien *N. Jb. Geol. Paläont.*, 12, p. 725—733, Stuttgart.
- Straus A. (1977) Gallen, Minen und andere Frasspuren im Pliozän von Willershausen am Harz *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg*, 113, p. 43—80. Berlin.

EXPLANATION OF PLATES

Plate I

- Fig. 1 — *Phagophytichnus nigro marginatus* on an undeterminable leaf. No. 1490 MJBM. Ch.H. 2 : 1.
- Fig. 2 — *Fenusites caryae*. *Aceria tristriata*, *Phagophytichnus marginis folii* on a *Carya minor* leaf. No. 1642 (A) MJBM. Ch.H.
- Fig. 3 — *Cuniculonomus parallelus*, forma alba and forma nigra on a *Quercus* sp. leaf. No. 1164 MJBM. Ch.H.
- Fig. 4 — *Phyllocoecidium* sp. on a *Vitis strictum* leaf. No. 1293 MJBM. Ch.H.
- Fig. 5 — *Fenusites betulacearum* on an *Alnus* sp. leaf. No. 1905 MJBM. Ch.H.
- Fig. 6 — *Fenusites betulacearum* and *Phagophytichnus marginis folii* on a *Carpinus grandis* leaf. No. 1607 MJBM. Ch.H.
- Fig. 7 — *Phagophytichnus circumsecans* on an *Acer integerrimum* leaf. No. 1657 MJBM. Ch.H.

Plate II

- Fig. 1 — *Phagophytichnus uvaeformis* and *Cuniculonomus parallelus* forma alba on a *Quercus* sp. leaf. No. 1656 MJBM. Ch.H. 2 : 1.
- Fig. 2 — *Fenusites zelkova* on a *Zelkova zelkovaefolia* leaf. No. 1904 MJBM. Ch.H.
- Fig. 3 — *Fenusita ulmi* on an *Ulmus pyramidalis* leaf. No. 1356 MJBM. Ch.H. 2 : 1.
- Fig. 4 — *Phagophytichnus marginis folii* on a *Carpinus cf. betulus* bract. No. 1431 MJBM. Ch.H.
- Fig. 5 — *Hartigiola annulipes* on a *Fagus attenuata* leaf. No. 1387 MJBM. Ch.H. 2 : 1.
- Fig. 6 — *Fenusites vitis* on a *Vitis strictum* leaf. No. 1903 MJBM. Ch.H.



Plate III

- Fig. 1 — *Phagophytichnus marginis folii* on an undeterminable leaf. No. 1327 MJBM. Ch.H. 2 : 1.
- Fig. 2 — *Phyllocecidium liquidambaris* on a *Liquidambar europaea* leaf. No. P. 25796 IGGB. Ch.F.
- Fig. 3 — *Phagophytichnus marginis folii* and *Ph. circumsecans* on a *Carya serraefolia* leaf. No. 1675 (B) MJBM. Ch.H.
- Fig. 4 — *Phagophytichnus marginis folii* and cf. *Caloptilia rosipenella fossilis* on a *Betulacea* leaf and on a *Carpinus* sp. bract. No. P. 25798 IGGB. Ch.F.
- Fig. 5 — *Phagophytichnus ichnosp. nov. (?) 1* on a *Quercus* sp. leaf. No. P. 25711 IGGB. Ch.F.

Plate IV

- Fig. 1 — *Aceria leionota* on a *Betula* sp. leaf. No. 1658 MJBM. Ch.H.
- Fig. 2 — *Phagophytichnus marginis folii* on a *Fagus attenuata* leaf and *Aceria* sp. on a *Carpinus suborientalis* leaf. No. P. 25779 IGGB. Ch.F.
- Fig. 3 — *Phytomyzites querici* on a *Quercus* sp. leaf. No. 25800 IGGB. Ch.F.
- Fig. 4 — *Fenusites fagi*, *Phagophytichnus marginis folii*, *Phagophytichnus nervillos-reliquens* (arrow) on *Fagus attenuata* leaves. No. 25796 IGGB. Ch.F.

Plate V

- Fig. 1 — *Cuniculonomus parallelus forma alba* on a *Betula pseudoluminifera* leaf. No. 1807 (B) MJBM. Ch.H.
- Fig. 2 — *Phagophytichnus marginis folii* and *Phagophytichnus circumsecans* on a *Quercus* sp. leaf. No. 1692 MJBM. Ch.H.
- Fig. 3 — *Phagophytichnus ichnosp. nov. (?) 2* on an *Acer integerrimum* leaf. No. 1886 MJBM. Ch.H.
- Fig. 4 — *Phagophytichnus circumsecans* on an *Alnus* sp. leaf. No. 1275 MJBM. Ch.H.

Plate VI

- Fig. 1 — *Phagophytichnus gastropodinus* on an *Acer integerrimum* leaf. No. 1888 MJBM. Ch.H.
- Fig. 2 — *Fenusites betulacearum* and *Dasyneura ruebsaameni* on a *Carpinus grandis* leaf. No. 1887 MJBM. Ch.H.
- Fig. 3. — *Phagophytichnus nervillos-reliquens* (arrow), cf. *Profenusia pygmaea*, unknown galls on a *Quercus* sp. leaf; *Phagophytichnus circumsecans* on a *Fagus attenuata* leaf. No. 1875 (A) MJBM. Ch.H.
- Fig. 4 — *Phyllocecidium* sp. and *Phagophytichnus circumsecans* on an *Acer integerrimum* leaf. No. 1195 MJBM. Ch.H.
- Fig. 5 — cf. *Coptophylla* sp. vel *Aceria* sp. on an *Acer integerrimum* leaf. No. P. 25710 IGGB. Ch.F.





Institutul Geologic al României

3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA



Project 25 : Stratigraphic Correlation of the Tethys-Paratethys
Neogene

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE UPPER BADENIAN
FLORA FROM ROMANIA¹

BY

NICOLAE ȚICLEANU²

Fossil flora. Upper Badenian. Fossiliferous point. Systematics. New species.
Geographical distribution. Influential climate. South Subcarpathians. South
Subcarpathian Zone — Olt Hillocks.

Sommaire

Contributions à la connaissance de la flore du Badénien supérieur de Roumanie. L'auteur présente des plantes fossiles du NO de l'Olténie, situées à différents niveaux stratigraphiques du Badénien supérieur : la „formation à sel“ — Ocnele Mari ; les „schistes à radiolaires“ — Romanii de Sus et Dobriceni ; les „Spiralis marnes“ — Pătărilele et Ciocadia. De Ciocadia on a décrit 15 espèces nouvelles pour la flore du Badénien supérieur de Roumanie et l'espèce *Gleditschia aquatica* mentionnée pour la première fois dans la flore fossile de la Roumanie. L'analyse stratigraphique de la paléoflore montre la présence de certains éléments typiquement miocènes, ensemble avec des éléments qui apparaissent pendant le Miocène mais qui ont un large développement pendant le Pliocène. En ce qui concerne la répartition géographique des correspondants actuels on distingue trois groupes principaux d'éléments : nord-américains, est-asiatiques et central-européens. L'auteur considère comme possible l'existence des associations végétales de type : „Mixed Mesophytic Forest Formations“ — dominée par „Engelhardtia orsbergensis“, „Querco-Fageta“ et „Evergreen Broad-Leaved Forest“ où le rôle principal était celui de *Libocedrites salicornioides*. Selon le pourcentage de feuilles avec le bord complet, qui est de 38%, on suppose l'existence d'un climat de type „chaud-tempéré humide“ dans le Badénien supérieur de Roumanie.

The remarkable progress recently achieved concerning the study of Badenian stratigraphy from Romania made possible the age revision and the delimitation of stratigraphical levels for some deposits from

¹ Received on April 30, 1981, accepted for publication on May 4, 1981, presented at the meeting of May 12, 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



which fossil vegetal remnants were described. According to the most recent data on the Miocene stratigraphy, Givulescu and Țicleanu (1977) presented the first abstracts of fossil flora for different levels of the Lower Miocene (Egerian)-Sarmatian (*sensu* Suess) interval. Later on, Țicleanu (in Sitar, 1978) gives further details about the position within the Badenian, of the 36 fossiliferous sites with plants known from the deposits of this stage, of which only for 24 the stratigraphical level could be established for certain.

The Upper Badenian from Romania is characterized as the interval in which the genus *Vielapertina* developed (*Vielapertina iorgulescui* Zone) correlable with the interval between the zones N 10 (partim) and N 13 (partim) after Blow's biozonation (Popescu, 1975).

Paleobotanic information concerning the Upper Badenian flora from Romania come from numerous fossiliferous sites located at different stratigraphical levels. Thus, there are fruit and trunks from the "salt formation" at Cheia (Nagy, Petrescu, 1969), Turda (Tuzson, 1912), Minzălești (Givulescu, 1957), Ocnele Mari (Givulescu, 1964). Foliar impressions are known as well in the "radiolarian shale" from Bârbătești (Marion, Laurent, 1898). But the most numerous paleofloristic data come from the "Spirialis marls" at Gîrbovăț (Böck, 1879), Mehadica (Adda, 1894), Hășdate (Juncu, 1936), Rupea (Pax, 1906), Zorlențu Mare (Florei, Givulescu, 1966), Tusa (Petrescu, Blidaru, 1972) and Părlagele (Stancu, Țicleanu, 1977).

As concerns the age of flora at Tîmpa, considered by Petrescu and Nutu (1968) as being Badenian, recent paleontological researches demonstrated the existence of a Lower Sarmatian (Țicleanu, Artin, 1982).



Fig. — Sketch with the emplacement of fossiliferous sites.
1, Ciocadia ; 2, Romanii de Sus ; 3, Dobriceni ; 4, Părlagele.

The material that has been studied in this paper comes from five fossiliferous sites out of which Ciocadia, Romanii de Sus, Dobriceni and Ocnele Mari are located in the northern part of Oltenia, and Părlagele in the bent zone of the East Carpathians. From the stratigraphical point of view, the five fossiliferous sites are situated at dif-

ferent levels. Thus, in the "salt formation" at Ocnele Mari there is a sample of fine grey marly-limestone which preserves very well an impression of *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobloch. From the "radiolarian shales" at Romanii de Sus, where Dumitrică has found an interesting fossil flora, we have determined up to now only the species *Castanea atavia* Ung. At the same level, but in the marly-limestones at Dobrițeni, there has been found an impression of *Daphnogene bilinica* (Ung.) Kvacek and Knobloch. Within the "Spirialis marls" at Ciocadia, Marișescu discovered a rich fossil flora which was subsequently exploited by us, and proved to be the richest Badenian flora known in Romania. At the same stratigraphical level at Pătirlagele, Dumitrică has collected a fine grey marl sample which contains the impression of a small branch of *Zelkova zelkovaefolia* (Unger) Buzek and Kotlaba.

The samples with leaf impressions and fruit which are the subject of this paper are to be found in the collection of the Institute of Geology and Geophysics in Bucharest, with the inventory numbers P. 25,510 — P. 25,618.

Description of Paleofloristic Material

Family PINACEAE

Pinus aff. *halepensis* Mill.

Pl. II, Fig. 1

Material : specimens no. P. 25,547 ; 25,599 ; 25,519 ; 25,620 — all from Ciocadia.

Description. Leaves acicular up to 11 cm long and 0.8 mm wide, disposed in pairs in a brachiblaste about 10 mm long.

Remarks. Such leaves are relatively frequent within the Upper Badenian-Lower Sarmatian deposits from Romania. At British Museum of Natural History, in the paleoflora collection at No. V. 14,254 there is a sample from the Upper Miocene from Radaboj (Ettingshausen Collection) which contains foliar impressions similar to those described above and attributed to the species *P. laricoides* Poir.

Pinus maritima Poir.

Pl. II, Fig. 2

Material : specimens no. P. 25,509 ; 25,510 ; 25,512 ; 25,513 — all from Ciocadia.

Description. Leaves acicular over 12 cm long, over 1 mm wide which gives them a rigid aspect, disposed in pairs on a brachiblaste.

Discussions. Similar leaves were quoted in the Lower Sarmatian from Slătioara (Barbu, 1954) and in the Lower Malvensian from Cornițel (Givulescu, 1957 a). They differ from the previously described species by the larger thickness of leaves and implicitly their rigidity. At *P. aff. halepensis* leaves have a flexibility underlined by the impressions aspect.



Pinus diversae semina
Pl. I, Figs. 8—29

Material : specimens no. P. 25,509 ; 25,510 ; 25,512 ; 25,513 ; 25,515 ; 25,519 ; 25,539 ; 25,540 ; 25,541 ; 25,545 ; 25,550 ; 25,562 ; 25,573 ; 25,575 ; 25,581 — all from Ciocadia.

Description. Numerous *Pinus* seeds of variable form and dimensions.

Remarks. Due to the large variability of the seeds of this genus we did not try to make a specific determination. The important differences between the seeds we have figured out, indicate, within the paleoflora from Ciocadia, the indubitable presence of some species, at least three. Generally speaking, the seeds from Plate I, Figures 9, 11 and 26 seem to belong to the North-American species *Pinus ponderosa*; those from Figures 13 and 15 have affinities with *P. goethana* Unger; those from Figures 12 and 17 remind of *P. rigida* Mill., those from Figures 14, 20, 22, 23 resemble to *P. laricio* Linné and certain small seeds may belong to *P. parvinucula* Saporta.

Family CUPRESSACEAE
Libocedrites salicornioides (Unger) Endl.
Pl. I, Figs. 1—7

Material : specimens no. P. 25,501 ; 25,504 ; 25,507 ; 25,511 ; 25,528 ; 25,548 ; 25,572 ; 25,594 ; 25,598 — all from Ciocadia.

Description. There were found smaller branch fragments and impressions of single, broader or narrower scale-like leaves approximately trapezoidal in form, with the small concave base downward and the large base convex. Dimensions vary between 2—20 mm, and length between 1.5—11 mm. There are fan-like "veins", symmetrically placed as compared to a strong axial vein and 2—3 pairs of lateral "veins".

Remarks. Samples No. 25,511 ; 25,572 and 25,598 resemble in form and dimensions with those described in the Upper Eocene from Budapest-Obuda by Rasky (1962, p. 31, Pl. II, Figs. 4—6). As well, the fragment of a small branch (Pl. I, Fig. 1) is similar to that from Aușeu, Sarmatian, figured by Givulescu (in Istocescu, Givulescu, 1977, Fig. 2).

L. salicornioides is known in Europe from the Eocene to the Miocene. In Romania it is frequently quoted in the interval Egerian-Malvensian, but it is best developed in Upper Badenian-Lower Sarmatian.

Family JUGLANDACEAE
Juglans acuminatus Al. Braun
Pl. III, Fig. 1

Material : specimens no. P. 25,543 and 25,618 — both from Ciocadia.

Description. Oblong-lanceolate ($L = ?$ 113 mm, $w = 33$ mm) with base assymmetrical, rounded and border complete. Tip was not preserved secondary veins ? 14 pairs arch towards border joining



camptodromially. Tertiary veins perpendicular on those secondary, forming a network with meshes almost rectangular.

Remarks. Although general form of limb at *J. acuminatus* has large variations, leaves as that described are rare, being compared among others to that figured out by Christensen (1976, Fig. 11 and Pl. I, Fig. 4) from Soby. More than that, among present day leaves of *J. regia* Linné, considered to be the present correspondent, this type of leaves is met often enough.

Carya cf. minor Saporta et Marion
Pl. IV, Fig. 11

Material: specimens no. P. 25,542 and 25,569 from Ciocadia.

Description. Leaf fragment with details concerning nervation. Secondary veins join towards margin, forming characteristic arches from which there separate tertiary veins which enter the teeth.

Remarks. Aspect of nervation may be compared to that of *C. minor* described and figured out by Givulescu (1969, p. 40, Pl. III, Fig. 3 and 1979, p. 77, Pl. XL, Fig. 13) in the Pliocene from Chiuzbaia.

Engelhardtia orsbergensis (Wess. et Web.) Jähnichen, Mai et Walther
Pl. III, Fig. 12; Pl. IV, Figs. 2, 5—10

Material: specimens no. P. 25,502; 25,503; 25,527; 25,530; 25,556; 25,563; 25,564; 25,576; 25,577; 25,582; 25,607—25,611 — all from Ciocadia.

Description. Odd-pinnately compound types leaves. Leaflet is lanceolate to linear-lanceolate of variable dimensions ($L = 20—80$ mm; $w = 5—15$ mm), with base frequently rounded, sometimes assymetrical, border with small and rare teeth and lamina tip acuminate. Main vein is evident, frequently a little arched from which there separate many secondary veins. Some of these veins enter the teeth of the border and others join each other near those ones conferring the nervation a captodrome-crasspedodrome character.

Remarks. Specimens from Ciocadia belong to the type *E. orsbergensis* revised by Jähnichen et al. (1977, p. 328, fig. 1—2 etc.).

Although found in the Middle Eocene deposits, *E. orsbergensis* is frequent in the Upper Oligocene and Miocene from Europe. In the Pliocene it is already a relict. In Romania it appears in the Lower Miocene from Coruș, it is well developed in the Upper Badenian and Lower Sarmatian and disappears in the Lower Malvensian.

Family BETULACEAE
Betula cfr. *macrophylla* (Goeppert) Heer
Pl. II, Figs. 13, 13

Material: specimens no. P. 25,525 and 25,602 from Ciocadia.

Description. Leaf ovate, with margin double serrate and base (?) weakly heart-shaped and tip acuminate. Secondary veins (? 11 pairs) form with main vein angles with values diminishing from base to point.



Each secondary vein penetrates a large tooth, from secondary veins there separate, towards margin, some tertiary veins 4—5 at the lower part of leaf and 2—3 towards point, which penetrate the teeth immediately lower to that in which there ended the secondary vein. Among secondary veins there are numerous tertiary parallel veins.

Remarks. The specimen described resembles that described by Givulescu (1969, p. 24, Pl. IV) in the Pliocene from Chiuzbaia.

Carpinus ex gr. betulus Linné
Pl. I, Figs. 37, 38

Material : specimens no. P. 25,522, 25,523 from Ciocadia.

Description. Two impressions of some bracts are attributed to the *C. betulus* group, having in common only the fact that the central lobe is well developed and margins complete. The bract from Figure 37 seems to have been tri-lobed, the external lateral lobe being larger and sharpened. Secondary veins of central lobe are perpendicular on the axial vein. The bract from Figure 38, although not very well preserved, as lateral lobes reduced to a tooth size.

Remarks. Specimen from Figure 38 with lateral lobes reduced can be a teratologic case of the fossil species *C. pyramidalis* Gaud. Berger (1953) which contains *C. pyramidalis* and the species *C. pyramidalis*.

Carpinus ex gr. caroliniana Winkl.
Pl. I, Fig. 39

Material : specimen no. P. 25,551.

Description. Tri-lobed bract ($L = 27$ mm; $w = 10$ mm), central lobe strong, the external lateral lobe seems to be a large tooth of the external border which upwards has a well three small teeth; internal margin complete, slightly concave. Internal lateral lobe reduced.

Remarks. Our specimen resembles more to *C. viminea* Walt., species considered by Berger (1953, Fig. 6 R-S) as belonging to *C. caroliniana* group.

C. caroliniana occupies the whole eastern half of the U.S.A., excepting the Florida Peninsula; it has as well a small area in the Pacific part of the Central America.

Carpinus aff. kisseri Berger
Pl. I, Fig. 40

Material : specimens no. inv. P. 25,552; 25,591.

Description. Lanceolate bract, assymmetric ($L = 23$ mm; $w = 8$ mm) with basis and tip rounded. Internal margin complete, weakly concave; external margin has four small teeth in which secondary veins finish.

Remarks. Dimensions and characteristics of the described specimen resemble to that figured out by Givulescu (in Givulescu, Ghîurcă, 1969, p. 30, Pl. XVII, Fig. 12) from the Pliocene from Chiuzbaia.



Family FAGACEAE
Castanea kubinyi Kovats
 Pl. III, Figs. 2, 4

Material: specimens no. P. 25,558 from Ciocadia and P. 25,597 from Romanii de Sus.

Description. Specimens no. P. 25,558, Pl. III, Fig. 2 represents a leaf ovate-lanceolate, 90 mm long and 20 mm wide, with maximal width in the lower third of leaf, then gradually narrowing towards tip. Lamina basis rounded. Border with large, rare teeth separated by rounded sinuses. Secondary veins (14 pairs) generally straight, seldom convex, forming with main vein angles of 40—50°.

Specimen no. P. 25,597 collected from Romanii de Sus, differs from that from Ciocadia only by its larger dimensions ($L = ? 155$ mm, $w = 40$ mm).

Remarks. The above mentioned characters allow its assignment to the species *C. kubinyi*; they may be compared to those figured out by Pop (1936, p. 62, Pl. XIV, Figs. 5—6) in the Pliocene from Borsec, as well as to those from Delureni (Givulescu, 1975, p. 153, Fig. 2/4). Species frequent in the Mio-Pliocene deposits from Europe.

Castanea cfr. *atavia* Unger
 Pl. III, Fig. 3

Material: specimens no. P. 25,526 and 25,596 from Ciocadia.

Description. Leaf without tip and basis but which, according to direction (trajectory) of border, must have been oblongue. Toothed border with evident teeth, triangular and thorn-like. Secondary veins (? 12—15 pairs) form with main vein angles of 35—45°; tertiary veins, numerous, are perpendicular on the secondary ones.

Remarks. Although incomplete, leaf form may be reconstituted clearly enough, being assigned to the variability limits of *C. atavia* type. Our specimen may be compared with that figured out by Zastawniak (1972, Pl. IV, Fig. 11). As compared to the specimens belonging to the species *C. kubinyi*, the specimen described differs by the fact that its maximal width is placed in the upper half of leaf, a little higher than its middle.

Family ULMACEAE
Ulmus braunii Heer
 Pl. I, Figs. 35, 36

Material: specimens no. P. 25,530 and 25,580 from Ciocadia.

Description. Samara ovate, 9 mm long and 4 mm wide with tip of small wing parted into two lobes triangular separated by a sinus which goes near the seed ovoidal in form.

Remarks. In the Badenian deposits from Romania were quoted as well samaras of *U. braunii* from Căstău-Orăştie by Givulescu (in Marincas, Givulescu, 1955, p. 37, Fig. 5). This kind of samaras is



known as well in the Volhynian from Slătioara (Barbu, 1954) and other Miocene deposits.

Zelkova zelkovaefolia (Ung.) Buzek et Kotlaba

Pl. IV, Fig. 13

Material : specimens no. P. 25,616 from Pătirlagele.

Description. Leaves ovate-lanceolate, with base rounded and margin with rare teeth, triangular. Secondary veins finish in teeth on the margin. Where teeth were preserved there can be noticed from the secondary vein which enter the tooth a short tertiary vein which separates and penetrates the sinus immediately inferior, a typical character for *Zelkova*.

Remarks. *Z. zelkovaefolia* is a species frequent in the Mio-Pliocene deposits from Europe. For the Upper Badenian and Lower Sarmatian floras from Romania it is characteristic the frequency of leaves of *Z. zelkovaefolia* of small dimensions, as those from Slătioara (Barbu, 1954) or those from Deva and Timpa.

Family L_{AURACEAE}

Persea princeps (Heer) Schimper

Pl. II, Figs. 7, 15

Materials : specimens no. P. 25,534, 25,583, 25,600 — all from Ciocadia.

Description. Leaves leather-like, oblongue-lanceolate with base round, complete margin and tip acuminate. From the main strong vein there separate 10—11 pairs of arched secondary veins which join camptodromially. Numerous tertiary veins, straight, simple or bi- or tri-furcated.

Remarks. Ciocadia leaves may be compared to many leaves described in paleobotanic literature as *L. princeps*, resembling among others those figured out by Heer (1874, Pl. XC, Fig. 20).

Daphnogene lanceolata Unger

Pl. I, Figs. 30, 31, 33

Materials : specimens no. P. 25,532, 25,544, 25,578, 25,600 — all from Ciocadia.

Description. Leaves lanceolate, 4.5—5 times longer than wide, with base narrowed and margin complete. Nervation consists of a main evident vein from which there separate a little above the base two lateral veins which continue almost parallel to border on about 2/3 from leaf length.

Remarks. The large variation of *Daphnogene* leaves makes difficult specifical determination when cuticule is absent. Specimens described were assigned to *D. lanceolata* type only according to morphological similarity with those figured out by Mai and Walther (1978, Pl. 2, Figs. 2, 13) determined by authors on the basis of cuticular analysis.



Daphnogene bilinica (Unger) Kvacek et Knobloch
Pl. I, Figs. 32, 34 and Pl. II, Figs. 3, 4, 6

Materials : specimens no. P. 25,559, 25,560, 25,561, 25,570 and 25,590 from Ciocadia and P. 25,606 from Dobriceni.

Description : Leaves of variable forms ovate-lanceolate, ovate, to ob-lanceolate. Lateral veins opposed or alternating start from above the base acute, cuneated or rounded in form.

Remarks : The large variation of leaves for this species can, as it was already shown at *D. lanceolatum*, lead to errors in determination when cuticles are absent, as in our case. Thus, specimens No. P. 25,561 (Fig. 36) may belong to the species *D. cinnamomeifolium* (Brngt. Bronn.).

Family PLATANACEAE
Platanus platanifolia (Ett.) Knobloch
Pl. IV, Fig. 4

Material : specimen no. P. 25,605 from Ocnele Mari.

Description. Leaf tri-lobed, with median lobe stronger with large marginal teeth. Lateral lobe acuminate with a single tooth rounded at the lower part. Base was not preserved, but from the prolongation of the lower border outline of the lateral lobe there results that the separation point of main veins was placed higher than the leaf base, a typical character for *Platanus* genus.

Remarks. In the studied herbar material we have found numerous tri-lobed leaves, resembling that described, belonging to the species *P. occidentalis* from the eastern half of U.S.A., considered to be the present-day correspondent for the species *P. platanifolia*.

Family LEGUMINOSAE
Gleditschia aquatica Marsh
Pl. III, Fig. 5

Materials : samples no. P. 25,612, 25,613 from Ciocadia.

Description. Impression of a pod 67 mm long and 14 mm wide, navicular in form, with only one seed centrally disposed, reniform.

Remarks. The fossil described resembles sometimes to identity some of the pods of the present-day species *G. aquatica* from the "Herbarium" in the Royal Botanic Gardens Kew from Richmond and originating from the Missouri Valley flora. The area of the species *G. aquatica* contains the following states : Arkansas, Missouri, Kentucky, Tennessee, Texas, Louisiana and the northern part of Florida.

Gleditschia lyelliana Heer
Pl. II, Figs. 8—12, Pl. III, Fig. 11

Materials : specimens no. P. 25,519, 25,521, 25,524, 25,535, 25,558, 25,562 and 25,579, all from Ciocadia.



Description. Membranous folioles, oval in form, elliptical or obovate, frequently assymmetrical, 20—43 mm long and 11—18 mm wide, with base assymmetrical, rarely symmetrical, border complete and emarginated tip. Veins fine, main vein evident from which there separate 6—7 pairs of secondary veins which join towards margin forming some characteristic arches doubled by arches from tertiary veins. There are frequent secondary intercalated veins which do not reach margin, as they bifurcate and form arches as well.

Remarks. Specimens described resemble those figured out by Givulescu (1962, p. 110, Figs. 127, 128) in the Lower Pontian from Valea Neagră. Recently Gregor and Hantke (1980) think that the fossil genus *Podogonium* must belong to the synonymy of the *Gleditschia* genus.

Family ACERACEAE

Acer tricuspidatum Brønn — samara

Pl. III, Figs. 7—9

Materials: specimens no. P. 25,514, 25,553, 25,571, 25,593 — all from Ciocadia.

Description. Samaras longly winged (20—30 mm) with achene four times shorter than wing and angle between achene and small wing axes of 130—140°. By reconstitution angle between samaras is of 105°.

Remarks. General form of samara and value of angle made by samaras junction make possible the specific determination, specimens from Ciocadia being similar to those described and figured out by Heer (1874, Pl. CXI, Figs. 6, 9 and Pl. CXII, Fig. 187) under the name of *A. trilobatum* (Sternberg) A. Braun. As in papers concerning revision of *Acer* species of Walther (1972), Prochazka and Buzek (1975) and Givulescu (1977) *A. trilobatum* entered the synonymy of the species *A. tricuspidatum*, we thought it necessary to extend this name to fruit as well.

Acer platanoides Linné

Pl. III, Fig. 6

Material: specimen no. P. 25,585 from Ciocadia.

Description. Samara winged, with wing 27 mm long and 12 mm wide and achene semi-elliptical of 9 mm long and 8 mm wide. Long axes of achene placed continuing the direction of upper border of small wing.

Remarks. Samara described resembles that of *A. campestre* Linné which has border dorsal and achene axis being not placed on the same line, the origin point of the dorsal being placed a little upper than half-achene. A samara identical is described and figured out by Stefanoff and Jordanoff (1935, p. 64, Fig. 64) in the Pliocene from Bulgaria.



Acer sp. — samara
Pl. III, Fig. 10

Material: specimen no. P. 25,566 from Ciocadia.

Description. Samara longly winged, with wing 32 mm in length and 10 mm in width, with outline oblongue. Achene six times smaller than wing. By reconstituting bisamara, the angle between samaras is of 45°.

Remarks. This samara, by form and dimensions cannot belong to any of the two types of samaras determined at Ciocadia. It resembles samara figured out by Heer (1874, Pl. CXVIII, Fig. 18), being different by tip acute and not rounded of the small wing.

Incertae Species

Specimen no. P. 25,565 (Pl. IV, Fig. 12). Leaves elliptically-lanceolate with acuminate tip, complete margin and acute base. From the main strong vein there separate some 4—5 pairs of secondary veins not so well preserved. The form of this leaf resembles that of *Laurus praenobilis* Sitar (1973, Pl. 7), and that called "folia incertae" figured out by Givulescu (1962, Fig. 195, 196) in the Lower Pontian from Valea Neagră.

Specimen no. P. 25,546 (Pl. II, Fig. 5). Leaf oblongue with complete margin, tip and base were not preserved. Main vein prominent from which there separate a little above the base two lateral veins; in the upper half there are still 3—4 pairs of secondary veins hardly defined. The nervation resembles the leaves of lauraceae, possibly a *Daphnogene*.

Specimen no. P. 25,615 (Pl. IV, Fig. 1). Leaf leather-like elliptical with point obtuse, complete margin and base sharply narrowed, the main strong vein continues with a petiole 5 mm short. The 5—6 pairs of secondary veins are hardly visible and seem to join camptodromially towards margin. Among other taxa it resembles *Quercus chlorophylla* Unger (Heer, 18, Pl. LXXV, Fig. 3).

Paleofloristic and Paleoclimatic Considerations

The studied flora contains 24 taxa, 23 of which are specifically determined (those with "aff" and "cfr" included). Except the species *Libocedrites salicinioides*, *Juglans acuminatus*, *Castanea atavia*, *Daphnogene bilinica*, *Gleditschia lyellianum* and *Acer tricuspidatum*, all the other 15 species are new for the flora of the Upper Badenian from Romania, and one, *Gleditschia aquatica*, new for the fossil flora from Romania.

Among the species which are to be found, the studied flora is perfectly integrated in the Miocene floras from Romania. The analysis of stratigraphical repartition of the species which were described allows the framing of these ones, generally in two large groups. The first one, more numerous, contains typically Miocene elements which appear in the Lower Miocene, with unimportant exceptions in the terminal Oli-



gocene, and disappear or become relicts at the beginning of the Pliocene. Among these ones we quote : *L. salicornioides*, *Persea princeps*, *Daphnogene bilinica*, *Engelhardtia orsbergensis*, *Juglans acuminatus*, *Carya minor*, *Gleditschia lyelliana*, *Acer tricuspidatum* and *Platanus platanifolia*. The second group contains the species which appeared either in the Lower Miocene or in other Miocene levels, but which are frequent during the Pliocene : *Castanea kubinyi*, *Castanea atavia*, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides* and *Zelkova zelkovaefolia*.

As compared to the Lower Miocene flora from Coruș, which according to Givulescu (1970) contains 58,5% paleo- and neotropical elements, within the flora from Ciocadia these elements are substantially reduced, being represented by species of the genus *Persea*, *Daphnogene* and *Engelhardtia* and in exchange there increases the number of Arcto-Tertiary elements which have the largest share. The species common to both floras are the Arcto-Tertiary ones.

If between the flora from Coruș and that from Ciocadia there are some evident differences, between the latter one and the Sarmatian flora (sensu Suess) as well as that of the Lower Malvensian from Romania, differences are not important. Indeed, as comparing the Sarmatian flora conspect (Givulescu, Ticleanu, 1977) with the studied flora, the result is that all the genera which are to be found at Ciocadia are present as well in the Sarmatian, and of the species, 14 are common. As well, the resemblances with the Lower Malvensian floras from Valea Neagră (Givulescu, 1962) and Cornițel (Givulescu, 1957 a) are striking, as there are 15 genera with 9 and 12 respectively common species.

The flora from Ciocadia is synchronous with the flora from Pirlagele (Stancu, Ticleanu, 1977), both having as dominant species *L. salicornioides* and *E. orsbergensis*. The latter was initially determined by Ticleanu as *Myrica longifolia*, and revised by Givulescu (1981).

As concerns the origin of present-day correspondents of the paleofloristic elements from Ciocadia, there can be distinguished three large groups :

- North-American elements : *Betula macrophylla*, *Ulmus braunii*, *Acer tricuspidatum*, *Gleditschia aquatica*, *Gleditschia lyelliana* and possibly *Platanus platanifolia* ;
- East-Asian elements (SE China) : *Libocedrites salicornioides*, *Persea*, *Daphnogene*, *C. kubynii*, *Zelkova zelkovaefolia* (possibly Caucasian too) and *E. orsbergensis* (possible origin in the Central America) ;
- Centrally-European elements : *Carpinus betulus*, *Juglans acuminatus*, *Castanea atavia*, *Acer platanoides* and different species of *Pinus*, among which some may be North American as well.

The frequent presence of *E. orsbergensis* impression both in the flora from Ciocadia and in that from Pirlagele is an argument for the dominant part of this taxon in the Upper Badenian forests from this domain.

According to Jähnichen et al. (1977) *Engelhardtia* is an important element of the association of a "Mixed Mesophytic Forest Formations" and its association with *Juglans*, *Carya*, *Betula*, *Carpinus*, *Acer*, *Ulmus* and *Zelkova*, makes possible the existence of such a formation. The association of the quoted species with *Persea*, *Daphnogene* shows as



well the possible existence of a warm-temperate forest of the (Querceto-Fageta) type resembling that from Kausche.

Another dominant species, *Libocedrites salicornioides* has its present representative assigned to a vegetal association from the SE China, namely the "Evergreen Broad-leaved Forest".

The numerous remnants of *Pinus* (seeds, leaves) certainly belonging to some different species, as well as the presence of the *Podogonium lyellianum* indicate a vegetal association with slightly xerophitic tendencies.

From the climate point of view, taking into consideration both the quoted associations and the percentage of entire margin leaves which, for Ciocadia and Pîrlagele taken together, is of 38%, the corresponding climate must have been of the "warm temperate moist" type with possibilities of being drier as well.

³ Thanks to Dr. Cr. Hill from the British Museum of Natural History, for his help to consult the paleoflora collection of this museum.

⁴ Thanks to Dr. Brian Mathew from the Royal Botanic Gardens Kew from Richmond for his help to consult the herbarium.

REFERENCES

- Adda K. (1894) Geologische Verhältnisse von Kornia, Mehadica und Pervova im Krasso-Szövényer Komitate. *Jb. k. ung. geol. Anst.*, p. 105—128, Budapest.
- Barbu I. Z. (1954) Flora fosilă din Terțiarul Olteniei. *An. Com. Geol.*, XXVII, p. 6—71, 6 fig., 13 pl., București.
- Berger W. (1953) Studien zur Systematik und Geschichte der Gattung *Carpinus*. *Bot Notiser*, 1, 46 p., 8 abb., Lund.
- Böckh J. (1879) Szörénymegye déli részére vonatkozó geológiai jegyzetek. *Földt. közl.*, 9, Budapest.
- Blaw W. H. (1969) Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferae biostratigraphy. *Ist Intern. Conf. Plankt. Micropal.*, p. 199—422, 52 pls., 43 figs., Laiden.
- Christensen F. E. (1976) The Soby Flora: Fossil plants from the Middle Miocene delta deposits of the Soby-Fosterholt area, Central Jutland. Danmark, II, p. 1—45, 12 pls., 19 figs., Copenhagen.
- Givulescu R. (1957 a) Flora pliocenă de la Cornișel. Edit. Acad. R.S.R., 113 p., 2 tab., 5 fig., 29 pl., București.
- (1957 b) Note paleobotanice (Nota III-a). *St. cerc. șt. Acad. Cluj*, VIII/3—4, p. 381—386, 2 fig., Cluj.
- (1962) Die fossile Flora von Valea Neagră, Bez, Crișana, Rumänien. *Paleontographica (B)*, 110, p. 128—182, 3 abb., taf. 13, Stuttgart.
- (1964) Fruchtreste aus Salzlagern Rumäniens. *N. jb. geol. paläont.*, Mh, 10, p. 603—607, 5 abb., Stuttgart.
- (1970) Flora acvitaniană de la Coruș (Cluj). III. *Contrib. bot.*, p. 291—300, Cluj.



- (1975) Fossile Pflanzen aus dem Pannon von Delureni (Rumänien). *Paleontographica (B)*, 153, p. 150—182, 13 taf., 3 abb., 1 tab., Stuttgart.
- (1977) O revizuire a aceraceelor fosile din R. S. România. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIII/3, p. 115—124, 2 tab., București.
- (1979) Paläobotanische Untersuchungen im Pflanzenfundort Chiuzbaia (Kreis Maramureș, Rumänien). *Mem. Inst. geol. geofiz.*, XXVIII, p. 65—150, 43 pl., 22 tab., 14 fig., București.
- (1981) O revizuire a unui material de Engelhardtia Leschenault ex Blume (Juglandaceae) descris din R. S. România. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXV/3, 3 p., 2 tab., 3 pl., București.
- Florei N. (1960) Die fossile Flora von Sinersig (Rumänien). *Geologie*, 9, 7, p. 799—813, 1 abb., 4 pl., Berlin.
- Giurcă V. (1969) Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu geologic introductiv. *Mem. Inst. geol. geofiz.*, X. 1—81, 5 tab., 12 fig., 17 pl., București.
- Țicleanu N. (1977) Flore fossile de l'Egérien-Sarmatien (sensu Suess) de Roumanie. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIII/3, p. 125—149, 1 tab., 2 fig., București.
- Gregor H. J., Hantke R. (1980) Revision der fossilen Leguminosgatung *Podogonium* Heer (= *Gleditschia* Linne) aus dem europäische Jungtertiar. *Fedess Rep.*, 91, 3, p. 151—182, Berlin.
- Heer O. (1855—1859) Flora tertaria Helveticae I—III. 155 pl., Winterthur.
- Istocescu D., Givulescu R. (1977) Cîteva plante fosile din Sarmatianul de la Aușeu (jud. Bihor). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIII/3, p. 151—156, 2 fig., București.
- Jähnichen H., Mai D. H., Walther H. (1977) Blätter und Früchte von Engelhardtia Lesch. ex Bl. (Juglandaceae) aus dem europäische Tertiär. *Fedess Rep.*, 88, 5—6, p. 323—363, 9 abb., 3 tab., 18 taf., Berlin.
- Juncu A. (1936) Cîteva plante fosile găsite în regiunea Hășdate (Hunedoara). *Bul. Soc. Nat. Rom.*, 8, p. 21—27, 9 fig., București.
- Mai H. D., Walther H. (1978) Die Floren der Haselbacher Sene im Weiselster-Becken (Bezirk Leipzig, D.D.R.). *Abb. Staat Mus. Min.*, 28, p. 1—200, 102 taf., Dresden.
- Marion A., Laurent E. (1848) Examen d'une collection de végétaux fossiles de Roumanie. *An. Muz. Geol. Pal.*, 23 p., 2 pl., București.
- Marincaș V., Givulescu R. (1955) Flora tortoniană de la Căstău Orăștie. St. cerc. șt., ser. II, șt. biol. agr. med., 3—4, VI, 7 fig., Cluj.
- Nagy F., Petrescu J. (1969) Prezența resturilor de *Quercoxylon* și *Liquidambaroxylon* în Terțiarul transilvănean. *Contrib. bot.*, Cluj.
- Pax F. (1906) Beiträge für fossilen Flora der Karpathen III. Eine neue fossile Kiefer aus Siebenbürgen. *Englers Bot. Jb.*, 38, Wien.
- Petrescu J., Blidaru I. (1972) Date anatomice asupra unor lemn de dicotiledonate neogene din NV României. *Sargetia*, ser. Științ. nat., IX, Deva.
- Nuțu A. (1968) Cîteva considerații asupra florei tortoniene de la Tîmpa. *Sargetia*, V, Deva.
- Pop E. (1936) Flora pliocenică de la Borsec. 189 p., 27 pl., Cluj.
- Popescu Gh. (1975) Étude des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie. *Mem. Inst. geol. geofiz.*, XXIII, 121 p., 106 pl., București.

- Procházka M., Buzek C. (1975) Maple leaves from the Tertiary of North Bohemia. *Rozpr. Ustr. ust. geol.*, 41, p. 1—80, 1 tab., 24 pl., 21 figs., Praha.
- Rásky K. (1962) Tertiary Plant Remains from Hungary (Upper Eocene and Middle Oligocene). *Ann. hist.-natur. mus. nation. hung.*, p. miner.-paleont., 54, p. 31—49, 3 figs., 6 pl., Budapest.
- Sitar V. (1973) Die fossile Flora sarmatischer Sedimente aus des Umgebung von Mociar in der Mittlern Slowakei. *Acta Geol.* 26, p. 1—83, 38 taf., 1 tab., Bratislava.
- Knobloch E., Roman Št., Ticleanu N. (1976) Die Makroflora des Badenian (Rumänien und Tschechoslowakei). *Chronostrat. Neostratotyp. Miozän M 4, Badenian*, p. 555—563, 2 figs., 1 tab. Bratislava.
- Stancu I., Ticleanu N. (1975) Date noi privind flora Badenianului din România. *D. S. Inst. geofiz.*, LXI/3, p. 185—303, pl. 2, Bucureşti.
- Stefanov B., Jordanov D. (1935) Studies upon the Pliocene Flora of the Plein of Sofia (Bulgaria). *Abh. j. bulg. Akad. d. Wissen.*, XXIX, p. 1—134, 84 figs., Sofia.
- Tuzson I. (1912) Adatok Magyarország fosszilis florájához. *A M.K. Földt. int. Évk.*, 21, Budapest.
- Ticleanu N., Givulescu R. (1978) Contributions to the Knowledge of the Upper Egerian Paleoflora-Fossil Flora of Coruș III, Cluj District. *Cour. Forsch.-Inst. Senkenberg*, 30, p. 133—150, 3 pl., Frankfurt am Main.
- Artin L. (1981) Date noi privind flora Sarmatiánului de la Deva-Timpă. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXV, p. 173—186, 4 pl., Bucureşti.
- Walther H. (1972) Studien über tertiäre Acer Mitteleuropas. *Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol.*, 19, p. 1—309, 26 abb., 11 tab., 64 taf., Dresden.
- Zastawniak E. (1972) Pliocene leaf flora from Domanski Wierch near Czarny Dunajec (Western Carpathians, Poland). *Acta Paleobot.*, XIII, 1, 71 p., 30 pls., Krakow.

EXPLANATION OF PLATES

Plate I

- Fig. 1—7 — *Libocedrites salicornioides* ; Ciocadia.
- Fig. 8—29 — *Pinus* — diversae seminae ; Ciocadia.
- Fig. 30, 31, 33 — *Daphnogene lanceolata* ; Ciocadia.
- Fig. 32, 34 — *D. bilinica* ; Ciocadia.
- Fig. 35, 36 — *Ulmus braunii* ; Ciocadia.
- Fig. 37, 38 — *Carpinus ex gr. betulus* ; Ciocadia.
- Fig. 39 — *Carpinus ex gr. caroliniana* ; Ciocadia.
- Fig. 40. — *Carpinus aff. kisseri* ; Ciocadia.

Plate II

- Fig. 1 — *Pinus aff. halepensis* ; Ciocadia.
- Fig. 2 — *P. maritima* ; Ciocadia.
- Fig. 3, 4, 6 — *Daphnogene bilinica* ; 3 — Dobriceni ; 4, 6 — Ciocadia.



- Fig. 5 — *Folia* indet. ; Ciocadia.
 Fig. 7, 15 — *Persea princeps* ; Ciocadia.
 Fig. 8, 9, 10, 12 — *Gleditschia lyelliana* ; Ciocadia.
 Fig. 13, 14 — *Betula* cfr. *macrophylla* ; Ciocadia.

Plate III

- Fig. 1 — *Juglans acuminata* ; Ciocadia.
 Fig. 2, 4 — *Castanea kubynii* ; 2 — Ciocadia ; 4 — Romanii de Sus.
 Fig. 3 — *C. atavia* ; Ciocadia.
 Fig. 5 — *Gleditschia aquatica* ; Ciocadia.
 Fig. 6 — *Acer platanoides* ; Ciocadia.
 Fig. 7, 8, 9 — *A. tricuspidatum* ; Ciocadia.
 Fig. 10 — *Acer* sp. ; Ciocadia.
 Fig. 11 — *Gleditschia lyelliana* ; Ciocadia.
 Fig. 12 — *Engelhardtia orsbergensis* ; Ciocadia.

Plate IV

- Fig. 1 — *Folia* indet. ; Ciocadia.
 Fig. 2, 5—10 — *Engelhardtia orsbergensis* ; Ciocadia.
 Fig. 3 — *Zelkova zelkovaefolia* ; Pătirlagele.
 Fig. 4 — *Platanus platanifolia* ; Ocnele Mari.
 Fig. 11 — *Carya* cfr. *minor* ; Ciocadia.
 Fig. 12 — *Folia* indet. ; Ciocadia.



3. PALEONTOLOGIE

PALEOBOTANICA



Project 25 : Stratigraphic Correlation of the Tethys-Paratethys
Neogene

ASCOPHYLLUM PALAEONODOSUM N. SP., UNE ALGUE DU
SARMATIEN INFÉRIEUR DE ROUMANIE¹

BY

NICOLAE TICLEANU², RĂZVAN GIVULESCU³

Algae. Phaeophyta. Lower Sarmatian. Systematics. New species. South Carpathians. South Subcarpathian zone — Olt Hillocks.

Abstract

Ascophyllum palaeonodosum n. sp., an Alga from the Lower Sarmatian of Romania. The paper presents a new species of brown alga (*Phaeophyta*) found by the authors within the Lower Sarmatian deposits of the Glîmboaca Valley, next to the Vlădești locality, Vilcea district. The described alga is associated with *Cystoseirites partschi*, another alga characteristic for the Sarmatian (sensu Suess) from Romania.

Introduction

A la suite des recherches paléobotaniques effectuées en 1979, les auteurs de la présente note ont découvert un nouveau point fossifère à plantes, situé dans la vallée de la Glîmboaca (fig. 1) affluent droit du ruisseau Olănești, vis-à-vis de la localité Vlădești, district de Vilcea.

Antérieurement à ces recherches, toujours dans la vallée de la Glîmboaca, mais dans un point fossifère situé à un niveau stratigraphique supérieur, Barbu (1954) a signalé des impressions foliaires attribuées aux espèces : *Salix varians* Goepp. et *Ulmus braunii* Heer.

La succession lithostratigraphique que nous avons observée dans la vallée de la Glîmboaca renferme en base un paquet argileux-sablonneux, formé par : argiles siltiques, argiles sablonneuses, argiles marneuses, argiles schisteuses variolées et intercalations de sables, quelques unes avec des niveaux de trouvants. A la partie supérieure de la suc-

¹ Recue le 6 mai 1981, acceptée le 7 mai 1981, présentée à la séance du 12 mai 1981.

² Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș 1, 78344 București.

³ Institutul de învățămînt superior, str. Victoriei 76, Baia Mare.



cession il y a un paquet de sables jaunâtres, généralement grossiers, qui renferme des intercalations de graviers, conglomérats et plus rarement des argiles siltyques et des marno-calcaires.

Le point fossilifère d'où proviennent les impressions *d'Ascophyllum palaeonodosum* se trouve vers la partie supérieure du paquet argileux-

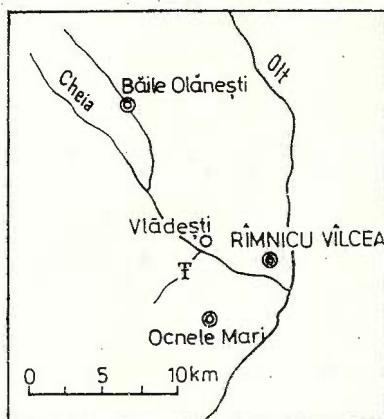


Fig. 1 — Emplacement du point fossilifère.

sablonneux, dans les argiles siltyques où, ensemble avec les phanérogames, il y a aussi de fréquentes impressions de *Cystoseirites partschi* Sternberg. A cause du fait que dans la vallée de la Glîmboaca on n'a pas trouvé d'autres macrofossiles sauf les plantes, à base de la présence de l'algue *C. partschi*, nous avons attribué à celles-ci l'âge volhynien-bessarabien inférieur. Dans nos études antérieures (Givulescu, 1979; Ticleanu, Artin, 1982) nous avons affirmé qu'en Roumanie, tant au bassin pannonien qu'à celui dacique, les impressions de *C. partschi* apparaissent seulement dans l'intervalle Volhynien-Bessarabien inférieur.

Description de l'algue fossile

Ordre FUCALES Kylin

Famille FUCACEAE Lamor 1813

Genre *Ascophyllum* Stackh. 1801

Ascophyllum palaeonodosum n. sp.

Fig. 2, Pl. I, fig. 1, 2

Holotypus : nr. P-25.709 de la collection de l'Institut de géologie et de géophysique, Bucarest.

Derivatio nominis : du nom de l'algue actuelle *Ascophyllum nodosum* + palaeo (= ancien).

Locus typicus : vallée de la Glîmboaca, affluent droit du ruisseau Olănești, vis-à-vis de la localité Vlădești, district de Vilcea.

Stratum typicum : dépôts du Sarmatien (Volhynien-Bessarabien).

Description. Un fragment long de 130 mm et gros de 3,5 mm du cladoïde d'un thale à ramifications dichotomiques. Il y en a 10 ramifications ; sur 7 on distingue tout près de l'axe central des vesicules.



flottantes sphériques, de 10—14 mm diamètre. Les ramifications sont longues (45—50 ? mm), elles présentent aussi une ramification dichotomique et se terminent en „fourchette“. De tels rameaux terminaux apparaissent à côté de l'échantillon en cause dans les dépôts, en grand nombre.

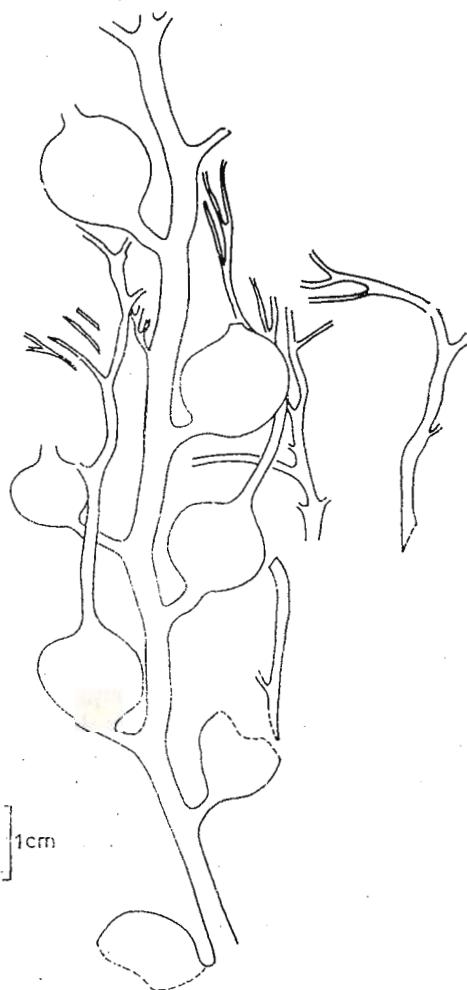


Fig. 2 — *Ascophyllum palaeonodosum* n. sp.

Discussions. La littérature paléobotanique est abondante en divers restes fossiles attribués aux Phaeophytes connues comme Fucaceae. Un nombre très réduit représente en réalité des algues et un nombre encore plus réduit de celles-ci peuvent être encadrées taxonomiquement. On peut donc affirmer que les algues brunes sont peu connues en état fossile. On connaît des espèces du genre *Cystoseirites* aux divers niveaux stratigraphiques : Miocène inférieur en Tchécoslovaquie, Sarmatien (sensu Suess) en Yougoslavie, Hongrie et Roumanie. Toujours

en Roumanie on connaît *Bifurcaria palaeobifurcata*. Ainsi notre note enrichit ce pauvre inventaire par un nouveau taxon, dont la ressemblance avec l'actuel *A. nodosum* (L) Le Jol. est surprenante. La seule différence consiste de l'absence de vesicules aussi sur l'axe central, ce qui est explicable d'un part par leur fragilité, et de l'autre part par le stade, peut-être, juvénile de notre exemplaire.

Dans l'herbier d'algues de British Museum Natural History nous avons eu la possibilité⁴ de comparer notre exemplaire avec de nombreuses formes de *A. nodosum*, celui-ci présentant des ressemblances plus grandes avec des exemplaires provenus de la Mer du Nord (Flora Danica).

Le genre *Ascophyllum* est un genre monotypique ; sa seule espèce *A. nodosum* présente en échange de nombreuses formes écologiques. Son aire de distribution⁵ est assez large et renferme : la Mer Blanche, la Mer Barents, la Manche, la Mer du Nord, la Mer Baltique (la partie méridionale) et l'Atlantique de Nord entre 35—30° latitude nord.

⁴ Nous remercions ainsi à Dr. I. Tittley et Dr. Stuart Honey de British Museum Natural History pour leur aide à la consultation de l'herbier d'algues de ce musée.

⁵ On remercie ainsi à Dr. Venera Ionescu de la Faculté de Botanique, Bucarest, pour le matériel de référence concernant le répandissement du genre *Ascophyllum*.

BIBLIOGRAPHIE

- Barbu I. Z. (1954) Flora fosilă din Terțiarul Olteniei. *An. Com. Geol.* XXVII, p. 5—77, 8 fig., 3 tab., 13 pl., București.
- Givulescu R. (1979) O contribuție la cunoașterea florei sarmătene de la Tîmpa (Hunedoara). *Muz. Brukenthal, St. com. șt. nat.*, 23, p. 81—85. Sibiu.
- Newton L. (1931) Handbook of the British Seaweeds. London.
- Pankow H. (1971) Algenflora der Ostsee. I-Benthos, p. 263, Jena.
- Skolka H., Vasiliu Fl., Ionescu V., Bologa Al. (1977) Phaenophyta. Clasificare, caracterele ordinelor și principalele lor familii și genuri. In : Peterfi Șt., Ionescu Al. (red.) Tratat de algologie, II, p. 180—273, Edit. Acad. R.S.R., București.
- Ticleanu N., Artin L. (1982) Date noi privind flora Sarmătianului de la Deva-Tîmpa. *D. S. Inst. geol. geofiz.* LXV/3, București.
- Zinova A. D. (1953) Opredeliteli burîh vodoroslei severnih morei SSSR. Izd. Akad. SSSR Moskva-Leningrad.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Fig. 1—2 — *Ascophyllum palaeonodosum* (1, impression — holotype P. 25709 ; 2, contreimpression).



3. PALEONTOLOGIE

APPENDIX

CATALOGUE DES TYPES DE LA SECTION DE MICROPALÉONTOLOGIE DES COLLECTIONS DE L'INSTITUT DE GÉOLOGIE ET GÉOPHYSIQUE (BUCAREST)

PAR

MUŞAT GHEORGHIAN¹

Microfossil Catalogue. Micropaleontology Collection. Museology. Systematics. Nouve. New species. Index (types and ages).

Par suite de l'analyse de la signification des exemplaires de la collection de micropaléontologie, pour la systématique paléontologique, nous sommes arrivé à la conclusion que certains exemplaires peuvent être considérés comme des raretés ou bien des pièces à valeur particulière.

Il s'agit de la présence dans la collection des „types“ établis par les congrès internationaux de systématique zoologique et consignés dans le Code International de Nomenclature Zoologique (ICZN). Nous avons enregistré dans le patrimoine cultural national les suivantes catégories de types : genre-type, holotype, syntype, néotype et paratype.

Nous allons énumérer, suivant l'ordre de la systématique zoologique et l'ordre alphabétique, les catégories de types existantes dans la collection de l'institut jusqu'au 1 janvier 1982. Dans la deuxième partie de cet article sont présentés les types respectifs par ordre chronostratigraphique, ainsi que les genres et les espèces reçues et enregistrées dans la collection sous un nom qui ultérieurement, par publication, a été modifié par son auteur. A la fin de l'article il y a la bibliographie des articles où ont été décrits les taxons énumérés.

Revenant à la présentation des types, mentionnons que chaque type est décrit d'après la fiche suivante :

- a. nombre d'ordre du groupe systématique et nombre d'ordre du type, séparés, par trait d'union (de 1—1 à 7—7) ;
- b. nom du genre, de l'espèce ou de la sous-espèce ainsi que de l'auteur ;
- c. année de la première publication, page, planche et figure (figures) du type, de l'article original ;
- d. âge stratigraphique ;

¹ Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș nr. 1, 78344 București.



e. lieu-type, profil, formation, localité, district, pays, s'il est nécessaire, échantillon, nombre de l'échantillon ;

f. sorte du type (holotype, paratype etc.) ;

g. nombre de l'inventaire de la collection de l'institut ;

h. nombre de l'armoire ou de la colonne où est conservé le type respectif, du rayon/tablette et le nom de la cellule ou de la lamelle de verre sur laquelle se trouve le type.

La séparation des informations sur les types (points a-h susmentionnés) se fait par point et virgule (;).

RÈGNE ANIMALIA

1. Foraminifères

- 1—1 *Carpathoglobotruncana filipescui*² Ion, 1983, p. 118, pl. XXXIX, fig. 4 a-c ; Santonien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 22/1963 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 835 ; armoire P—501, rayon XVI/1, cellule no. 12.
- 1—2 *Carpathoglobotruncana filipescui*² Ion, 1983, p. 118, pl. XL, fig. 1 a-c ; Campanien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 68/1962 ; deux exemplaires paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 895 ; armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 14.
- 1—3 *Carpathoglobotruncana filipescui*² Ion, 1983, p. 118, pl. XXXIX, fig. 3 a, b ; Coniacien, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 270/1968 ; deux exemplaires paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 897 ; armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 16.
- 1—4 *Cibicides (Cibicides) dampelae intermedium* Iva, Gheorghian, Gheorghian, 1967, p. 20, pl. I, fig. 2 a-c ; Eocène supérieur, vallée de Brebi, Jibou, niveau des marnes de Brebi, district de Sălaj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 158 ; armoire P—501, rayon I/5, cellule no. 26.
- 1—5 *Cibicides (Cibicides) dampelae transilvanicum* Iva, Gheorghian, Gheorghian, 1967, p. 20—21, pl. I, fig. 1 a, b ; Oligocène inférieur, vallée d'Agrij, versant droit, village de Greaca-Jibou, horizon de Ciocmani ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 157 ; armoire P—501, rayon I/5, cellule 25.
- 1—6 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. III, fig. 19, 20 ; Badénien, Lăpușnic de Sus, district de Hunedoara ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 095 ; armoire P—501, rayon I/3, cellule no. 29.
- 1—7 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. II, fig. 13, 14 ; Burdigalien inférieur, couches de Coruș — moulage interne de pecten — colline de Lorinz — niveau I à Pecten ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 096 ; armoire P—501, rayon I/3, cellule no. 30.



- 1—8 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. II, fig. 15 ; Burdigalien inférieur, couches de Coruș — moulage interne de pecten, colline de Lorinz, niveau I à Pecten ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 097 ; armoire P—501, rayon I/3, cellule 31.
- 1—9 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. II, fig. 16 ; Burdigalien inférieur, couches de Coruș — moulage interne de pecten, colline de Lorinz, niveau I à Pecten ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 098 ; armoire P—501, rayon I/3, cellule 32.
- 1—10 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. I, fig. 7 ; Helvétien, Sebeșul de Jos, district de Sibiu, échantillon 2562 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 099 ; armoire P—501, rayon I/3, cellule 33.
- 1—11 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. I, fig. 8 ; Helvétien, échantillon 8719, Făureni, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 100 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule 4.
- 1—12 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. III, fig. 17 ; Helvétien, échantillon 869 I, Făureni, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 101 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule 2.
- 1—13 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. III, fig. 18 ; Badénien (Tortonien auct.), échantillon 465, Lăpugiu de Sus, district de Hunedoara ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 102 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule no. 3.
- 1—14 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. I, fig. 9 ; Badénien (Tortonien auct.), échantillon 16 L — M. G., Lăpugiu de Sus, district de Hunedoara ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 103 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule no. 4.
- 1—15 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. II, fig. 10 ; Badénien (Tortonien auct.), échantillon 475, Lăpugiu de Sus, district de Hunedoara ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 104 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule no. 5.
- 1—16 *Cribrononion dollfusi pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1968, p. 483—484, pl. II, fig. 11, 12 ; Badénien (Tortonien auct.), échantillon 621, vallée de Mărăjdia-Gura Rîului, district de Sibiu, paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 105 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule no. 6.
- 1—17 *Dicarinella jekeliana* Ion, 1983, p. 114, pl. XLIV, fig. 3 a, c ; Santonien supérieur, échantillon T. 22/1963, vallée de Brebina-Tohan, district de Brașov ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 597 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 4.
- 1—18 *Dicarinella jekeliana* Ion, 1983, p. 114, pl. XLVII, fig. 1 a—d ; Coniacien, échantillon T 268/1968, vallée de Brebina-Tohan,



- district de Brașov, holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 872 ; armoire P—501, rayon XVI/2, cellule 19.
- 1—19 *Dicarinella jekeliana* Ion, 1983, p. 114, Turonien supérieur, échantillon 3548/1964, vallée de Caselor, Vlădeni, district de Brașov ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 873 ; armoire P—501, rayon XVI/2, cellule no. 20.
- 1—20 *Endostomina buiturensis* Popescu, 1979, p. 17—18, pl. VI, fig. 1 holotype, fig. 2 paratype ; Badénien supérieur (Kossovien), Valea lui Ion, Buituri, district de Hunedoara ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 035 ; armoire P—501, rayon XVII/1, cellule no. 20.
- 1—21 *Globorotalia siakensis europea* Gheorghian, 1975, p. 87, 102, pl. I, fig. 4—6 ; Ottangien (Helvétien auct.), zone à *G. (T.) siakensis*, vallée de Tămăcel, Tălmaci, district de Sibiu, échantillon 2443 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 451 ; armoire P—501, rayon III/1, cellule no. 27.
- 1—22 *Globorotalia (Turborotalia) transylvanica* Popescu, 1970, p. 200, pl. VII, fig. 30 ; Badénien inférieur, vallée de Dubei, Hărțăgani, district de Hunedoara, échantillon C 476 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 452 ; armoire P—501, rayon III/1, cellule no. 28.
- 1—23 *Globorotalia (Turborotalia) cf. transylvanica* Popescu, 1970, p. 200, pl. VIII, fig. 40 ; Badénien inférieur, Piatra, district de Bistrita-Năsăud, échantillon A 2 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 454 ; armoire P—501, rayon III/1, cellule no. 30.
- 1—24 *Globorotalia (Turborotalia) transylvanica* Popescu, 1970, p. 200, pl. VII, fig. 28, 29, 31—33 ; Badénien inférieur, Valea Satului, Vultureni, district de Cluj, échantillon C. 478 ; paratype dans la collection de l'IGG no. 100 456 ; armoire P—501, rayon III/1, cellule no. 32.
- 1—25 *Hidina klaszi* Gheorghian, 1974, p. 27—28, pl. II, fig. 1—3 ; Eggenburgien supérieur, vallée de Tălmăciu, Tălmaci, district de Sibiu, échantillon 2191 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 363 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 11.
- 1—26 *Hidina klaszi* Gheorghian, 1974, p. 27—28, pl. II, fig. 4—6 ; Eggenburgien supérieur ; vallée de Tălmăciu, Tălmaci, district de Sibiu, échantillon 2314 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 364 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 12.
- 1—27 *Hidina klaszi* Gheorghian, 1974, p. 27—28, pl. II, fig. 7—9 ; Eggenburgien supérieur, vallée de Tălmăciu, Tălmaci, district de Sibiu, échantillon 2229 a—c ; 3 paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 365 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 13.
- 1—28 *Hidina klaszi* Gheorghian, 1974, p. 27—28, pl. II, fig. 10—12 ; Eggenburgien supérieur, vallée de Tălmăciu, Tălmaci, district de Sibiu, échantillon 2212 ; deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 366 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 14.



- 1—29 *Hidina sibiensis* Gheorghian, 1974, p. 28, pl. III, fig. 1—3 ; Eggenburgien, vallée de Tălmăciuța, Tălmaciu, district de Sibiu ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 367 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 15.
- 1—30 *Hidina sibiensis* Gheorghian, 1974, p. 28, pl. III, fig. 4—6 ; Eggenburgien, vallée de Tălmăciuța, Tălmaciu, district de Sibiu ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 368 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 16.
- 1—31 *Hidina sibiensis* Gheorghian, 1974, p. 28, pl. III, fig. 7—9 ; Eggenburgien supérieur, vallée de Tălmăciuța, Tălmaciu, district de Sibiu, échantillon 2190 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 369 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 17.
- 1—32 *Hidina sibiensis* Gheorghian, 1974, p. 28, pl. III, fig. 10—12 ; Eggenburgien supérieur, vallée de Tălmăciuța, Tălmaciu, district de Sibiu, échantillon 2229 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 370 ; armoire P—501, rayon XIII/5, cellule no. 18.
- 1—33 *Marginotruncana elenae* Ion, 1983, p. 127, pl. XLIV, fig. 4 a—c ; Coniacien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 270/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 598 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 5.
- 1—34 *Marginotruncana elenae* Ion, 1983, p. 127, pl. XLV, fig. a—c ; Turonien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon P 16/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 672 ; armoire P—501, rayon XV/2, cellule no. 22.
- 1—35 *Marginotruncana elenae* Ion, 1983 ; p. 127, Campanien inférieur, Valea Caselor, bassin de la vallée de Rîșnova, district de Brașov, échantillon R 44 B/1963 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 875 ; armoire P—501, rayon XVI/2, cellule no. 22.
- 1—36 *Marginotruncana elenae* Ion, 1983 ; p. 127 ; Santonien supérieur, vallée de Birsa, Tohan, district de Brașov, échantillon T 25/1963 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 876 ; armoire P—501, rayon XVI/2, cellule no. 28.
- 1—37 *Marginotruncana elenae* Ion, 1983, p. 127, pl. XLV, fig. 4 a—b ; Cénomanien-Turonien, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 13/1972 ; deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 877 ; armoire P—501, rayon XVI/2, cellule no. 24.
- 1—38 *Marginotruncana elenae* Ion, 1983, p. 127, pl. XLV, holotype — fig. 1 a—c, paratype — fig. 2 a—b, Coniacien, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 268/1968 ; holotype + 3 paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 882 ; armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 1.
- 1—39 *Marginotruncana iliei* Ion, 1983, p. 120—121, pl. XXXVII, fig. 3 a—c, Santonien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 22/1963 ; 4 paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 584 ; armoire P—501, rayon XIV/6, cellule no. 18.
- 1—40 *Marginotruncana iliei* Ion, 1983, p. 120—121, Coniacien, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon 270/1963 ;



- paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 891, armoire XVI/3, cellule no. 10.
- 1—41 *Marginotruncana iliei* Ion, 1983, p. 120—121, holotype, pl. XL, fig. 4 a—c, paratype, fig. 5 a—b ; Santonien supérieur, vallée de Bîrsa, Tohan, district de Brașov, échantillon T 25/1963 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 892, armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 11.
- 1—42 *Marginotruncana iliei* Ion, 1983, p. 120—121, Campanien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 68/1972 ; deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 893, armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 12.
- 1—43 *Marginotruncana iliei* Ion, 1983, p. 120—121, Campanien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 141/1967 ; trois paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 894, armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 13.
- 1—44 *Marginotruncana iliei* Ion, 1983, p. 120—121, pl. XLII, fig. 1 a—c ; Santonien, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 22/1963 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 896, armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 15.
- 1—45 *Marginotruncana sauleae*² Ion, 1983, p. 124—125, pl. XXX, fig. 1 a—c ; Santonien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 22/1963 ; holotype et deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 846 ; armoire P—501, rayon XVI/1, cellule no. 23.
- 1—46 *Marginotruncana sauleae*² Ion, 1983, p. 124—125, pl. XXX, fig. 2 a—c ; Santonien, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 51/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 883, armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 2.
- 1—47 *Marginotruncana tohanense*² Ion, 1983, p. 120, pl. XLIII, fig. 3 a—c ; Santonien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 268/1968 ; holotype et sept paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 601 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 8.
- 1—48 *Marginotruncana tohanense*² Ion, 1983, p. 120, pl. 43, fig. 4 a—b, 5 a—c ; Turonien supérieur, vallée de Cerboiaia, défilé de Vlădeni, district de Brașov, échantillon 3322/1964 ; deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 602 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 9.
- 1—49 *Marginotruncana undulata lehmanni* Ion, 1983, p. 122, Campanien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 74/1972 ; deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 718 ; armoire P—501, rayon XV/4, cellule no. 11.
- 1—50 *Marginotruncana undulata lehmanni* Ion, 1983, p. 122, pl. XLI, fig. 3 a—c ; Coniacien, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 270/1968 ; holotype et deux paratypes dans la collection T 270/1968 ; holotype et deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 888 ; armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 7.
- 1—51 *Marginotruncana undulata lehmanni* Ion, 1983, p. 122, pl. XLI, fig. 1 a—b, 2 a—c ; Campanien inférieur, vallée du Ghimbav,



- Rișnov, district de Brașov, échantillon R 141/1967 ; quatre paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 890 ; armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 9.
- 1—52 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 16, 26—29 ; Ladinien supérieur, colline de Cairacul Mic, Dobrogea, échantillon 2822 ; trois syntypes dans la collection de l'IGG no. P. 101 988 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 26.
- 1—53 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 19, 23 ; Carnien, colline de Carierei, district de Tulcea, échantillon 2154 ; trois exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 989 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 27.
- 1—54 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40 ; Anisien-Ladinien, Movila lui Moș Toma, Dobrogea, échantillon 2391 ; syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 990 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 1.
- 1—55 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 14, 15 ; Anisien-Ladinien, Movila lui Moș Toma, Dobrogea, échantillon 2391 ; syotype dans la collection de l'IGG no. 101 991 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 2.
- 1—56 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 16, 20, 21 ; Anisien-Ladinien, Movila lui Moș Toma, Dobrogea, échantillon 2391 ; deux exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 992 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 3.
- 1—57 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 24, 25 ; Anisien-Ladinien, colline de Cairacul Mare, Dobrogea, échantillon 2850 ; deux exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 993 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 4.
- 1—58 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 13 ; Anisien-Ladinien, colline de Cairacul Mare, Dobrogea, échantillon 2844 ; trois exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 994 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 5.
- 1—59 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 17, 22 ; Carnien, colline de Cairacele, Dobrogea, échantillon 2926 ; deux exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 995 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 6.
- 1—60 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 18 ; Fassanien, Căbești, Monts de Pădurea Craiului, échantillon 30 ; syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 996 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 7.
- 1—61 *Nodophthalmidium anae* Gheorghian, 1980, p. 40, pl. I, fig. 12 ; Fassanien, Căbești, Monts de Pădurea Craiului, échantillon 30 ; deux exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 997 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 8.
- 1—62 *Nodophthalmidium elenae* Gheorghian, 1980, p. 38—39, pl. I, fig. 1—4 ; Fassanien, carrière de Babadag, Dobrogea, échantillon 2625 B ; six exemplaires de syotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 983 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 21.



- 1—63 *Nodophthalmidium elenae* Gheorghian, 1980, p. 38—39, pl. I, fig. 5, 6 ; Fassanien, carrière de Babadag, Dobrogea, échantillon 2625 ; deux exemplaires de syntype dans la collection de l'IGG no. P. 101 984 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 22.
- 1—64 *Nodophthalmidium elenae* Gheorghian, 1980, p. 38—39, pl. I, fig. 7—9 ; Tuvalien-Trias, Dealul Lung, Dobrogea, échantillon 2080 ; trois exemplaires de syntype dans la collection de l'IGG no. P. 101 985 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 23.
- 1—65 *Nodophthalmidium elenae* Gheorghian, 1980, p. 38—39 ; Illyrien-Fassanien-Trias, Muntele lui Ichim, Dobrogea, échantillon 3191 ; syntype dans la collection de l'IGG no. P. 101 986 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 24.
- 1—66 *Nodophthalmidium elenae* Gheorghian, 1980, p. 38—39 ; Fassanien-Trias, Căbești, Monts de Pădurea Craiului, échantillon 30 ; armoire P—501, rayon XVI/6, cellule no. 25.
- 1—67 *Palmula³ popinae* Gheorghian, Baltres et al., 1982, pl. XV, fig. 29—40 ; Trias-Carnian, île de Popina, échantillon 3384 ; six exemplaires de syntype dans la collection de l'IGG no. P. 102 208 ; armoire P—501, rayon XVIII/1, cellule no. 3.
- 1—68 *Pararotalia getica* Bratu, 1976, p. 140, pl. II, fig. 10—12 ; Oligocène, vallée de Cheia, dépression géétique ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 560 ; armoire XVI/5, cellule no. 16.
- 1—69 *Podolia serrata* Popescu, 1979, p. 18, pl. VIII, fig. 5, 7 ; Badénien supérieur-Kossovien, Valea lui Ion, Buituri, district de Hunedoara ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 036 ; armoire P—501, rayon XVII/1, cellule no. 21.
- 1—70 *Praeglobotruncana alta* Ion, 1983, p. 106—108, pl. XXXI, fig. 3 a-d ; Santonien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 22/1963 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 607 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 14.
- 1—71 *Praeglobotruncana alta* Ion, 1983, p. 106—108, Santonien supérieur, vallée de Caselor, bassin de la vallée de Rîșnoavei, district de Brașov, échantillon R 69/1967 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 932 ; armoire P—501, rayon XVI/1, cellule no. 3.
- 1—72 *Praeglobotruncana alta* Ion, 1983, p. 106—108, Santonien supérieur, vallée de Bîrsa, Tohan, district de Brașov, échantillon T 25/1963 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 836 ; armoire P—501, rayon XVI/1, cellule no. 13.
- 1—73 *Praeglobotruncana alta* Ion, 1983, p. 106—108 ; Coniacien, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 268/1968 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 857 ; armoire P—501, rayon XVI/2, cellule no. 4.
- 1—74 *Praeglobotruncana alta* Ion, 1983, p. 106—108 ; Campanien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 68/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 887 ; armoire P—501, rayon XVI/3, cellule no. 6.
- 1—75 *Psammolingulina voicui* Popescu, 1979, p. 10, pl. I, fig. 2 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibași, district



- de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 007 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 18.
- 1—76 *Pseudomassilina bogdanowiczi* Popescu, 1979, p. 19, pl. V, fig. 6, 7 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 039 ; armoire P—501, rayon XVII/1, cellule no. 24.
- 1—77 *Reussella banatica* Popescu, 1979, p. 34, pl. XXI, fig. 1 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 084 ; armoire P—501, rayon XVII/3, cellule no. 15.
- 1—78 *Reussella banatica* Popescu, 1979, p. 34 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibași, district de Mehedinți, paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 085 ; armoire P—501, rayon XVII/3, cellule no. 16.
- 1—79 *Rotalipora acuta* Ion, 1978, pl. VII, fig. 2 a-c ; Cénomanien supérieur, cime du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R 115/1967 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 691 ; armoire P—501, rayon XV/3, cellule no. 11.
- 1—80 *Rotalipora acuta* Ion, 1978, p. 103, pl. VII, fig. 1 b ; Cénomanien inférieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 120/1967 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 705 ; armoire P—501, rayon XV/4, cellule no. 25.
- 1—81 *Rotalipora caronii* Ion, 1978, p. 95 ; Cénomanien inférieur, vallée de Negilii, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 96/1967 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 612 ; armoire P—501 ; rayon XIV/7, cellule no. 19.
- 1—82 *Rotalipora caronii* Ion, 1978, p. 95 ; Cénomanien supérieur, colline du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R 116/1967 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. 101 617 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 24.
- 1—83 *Rotalipora caronii* Ion, 1978, p. 95, pl. II, fig. 1 a-c ; Cénomanien moyen, vallée de Negilii, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 94/1967 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 623 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 1.
- 1—84 *Rotalipora caronii* Ion, 1978, p. 95, pl. II, fig. 3 a-c ; Cénomanien inférieur, colline du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R 120/1967 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 640 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 18.
- 1—85 *Rotalipora caronii* Ion, 1978, p. 95 ; Cénomanien moyen, colline du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R 122/1967 ; six exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 793 ; armoire P—501, rayon XV/7, cellule no. 1.
- 1—86 *Rotalipora convoluta* Ion, 1978, p. 102—103, pl. VI, fig. 1 a-c ; Cénomanien supérieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de



- Brașov, échantillon R 8/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 627 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 5.
- 1—87 *Rotalipora convoluta* Ion, 1978, p. 102, 103 ; Cénomanien supérieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 7/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 702 ; armoire P—501, rayon XV/3, cellule no. 22.
- 1—88 *Rotalipora convoluta* Ion, 1978, p. 102, 103, pl. VI, holotype fig. 2 a-d, paratype fig. 3 b ; Cénomanien supérieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 6/1972 ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 702 ; armoire P—501, rayon XV/3, cellule no. 23.
- 1—89 *Rotalipora convoluta* Ion, 1978, p. 102, 103 ; Cénomanien supérieur, vallée du Ghimbav, Rîșnov, district de Brașov, échantillon R 5/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 770 ; armoire P—501, rayon XV/6, cellule no. 8.
- 1—90 *Rotalipora orestii* Ion, 1978, p. 98—99, pl. II, fig. 2 a-c ; Cénomanien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Brașov, échantillon T 9/1963 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 619 ; armoire P—501, rayon XIV/7, cellule no. 26.
- 1—91 *Rotalipora orestii* Ion, 1978, p. 98—99 ; Turonien moyen, vallée de Caselor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R 8/1967 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 668 ; armoire P—501, rayon XV/2, cellule no. 18.
- 1—92 *Rotalipora orestii* Ion, 1978, p. 98—99 ; Cénomanien moyen, cime du versant de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R. 122/1967 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 671 ; armoire P—501, rayon XV/2, cellule no. 21.
- 1—93 *Rotalipora orestii* Ion, 1978, p. 98—99, pl. IV, fig. 3 a-c ; Cénomanien moyen, colline du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîșnoava, district de Brașov, échantillon R 122/1967 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 501, rayon XV/2, cellule no. 23.
- 1—94 *Rotalipora (Rotalipora) praemontsalvensis praemontsalvensis* Ion, 1976, p. 43—44, pl. I, fig. 1—4 ; Cénomanien moyen, vallée de Bîrsei, Tohan, district de Brașov, échantillon T₃/1963 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 636 ; armoire P—501, rayon IV/1, cellule no. 19.
- 1—95 *Rotalipora (Rotalipora) praemontsalvensis lobata* Ion, 1976, p. 44, pl. II, fig. 1—4 ; Cénomanien moyen, vallée de Bîrsei, Tohan, district de Brașov, échantillon T₃/1963 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 636 ; armoire P—501, rayon IV/1, cellule no. 19.
- 1—96 *Rotalipora (Rotalipora) praemontsalvensis altispira* Ion, 1976, p. 44—45, pl. II, fig. 5—7 ; Cénomanien moyen, vallée de Bîrsei, Tohan, district de Brașov, échantillon T₃/1963 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 636 ; armoire P—501, rayon IV/1, cellule no. 19.

- 1—97 *Rotalipora proemontsalvensis altispira* Ion, 1976, p. 44—45 ; Cénomanien moyen, vallée du Ghimbav, Rîşnov, district de Braşov, échantillon T₃/1963 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 155 ; armoire P—501 ; rayon I/5, cellule no. 23.
- 1—98 *Rotalipora praemontsalvensis lobata* Ion, 1976, p. 44, Cénomanien moyen, vallée du Ghimbav, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 3/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 115 ; armoire P—501, rayon I/4, cellule no. 16.
- 1—99 *Rotalipora praemontsalvensis praemontsalvensis* Ion, 1976, p. 43—44, pl. I, fig. 5—8 ; Cénomanien moyen, vallée du Ghimbav, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 3/1972 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 156 ; armoire P—501, rayon I/5, cellule no. 24.
- 1—100 *Rotalipora runcuii* Ion, 1978, p. 99—101, pl. II, fig. a, b, pl. III, fig. a-c ; Cénomanien inférieur, partie terminale, vallée de Negilii, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 96/1967 ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 624 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 2.
- 1—101 *Rotalipora runcuii* Ion, 1978, p. 99—100, pl. IV, holotype fig. 1 a-c ; paratype fig. 2 a-b ; Cénomanien inférieur, vallée de Negilii, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 98/1967 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 626 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 4.
- 1—102 *Rotalipora varicamerata* Ion, 1978, p. 101, 102, pl. V, fig. 3 a-c ; Cénomanien supérieur, vallée du Ghimbav, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 7/1972 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 698 ; armoire P—501, rayon XV/3, cellule no. 18.
- 1—103 *Rotalipora varicamerata* Ion, 1978, p. 101, 102 ; Cénomanien inférieur, vallée de Negilii, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 95/1967 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 792 ; armoire P—501, rayon XV/6, cellule no. 30.
- 1—104 *Sagrina doinae* Popescu, 1979, p. 35—36, pl. XX, fig. 6 ; Badénien supérieur-Kossovien, Valea lui Ion, Buituri, district de Hunedoara, holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 082 ; armoire P—501, rayon XVII/3, cellule no. 13.
- 1—105 *Spirosigmoilina rotundata* Popescu, 1979, p. 21, pl. IX, fig. 5 ; Badénien supérieur-Kossovien, Valea lui Ion, Buituri, district de Hunedoara ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 044 ; armoire P—501, rayon XVII/2, cellule no. 2.
- 1—106 *Spirosigmoilina undulata* Popescu, 1979, p. 21, pl. X, fig. 1, 2 ; Badénien supérieur-Kossovien, Valea lui Ion, Buituri, district de Hunedoara ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 045 ; armoire P—501, rayon XVII/2, cellule no. 3.
- 1—107 *Textularia danae* Popescu, 1979, p. 12, pl. II, fig. 1 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibăşi, district de Mehedinti ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 013 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 24.



- 1—108 *Textularia danae* Popescu, 1979, p. 12, pl. I, fig. 4 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibași, district de Mehedinți, 32 d'exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 014 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 25.
- 1—109 *Textularia michaiei* Popescu, 1979, p. 12, pl. II, fig. 3 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibași, district de Mehedinți ; holotype et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 016 ; armoire P—501, rayon XVI/7, cellule no. 27.
- 1—110 *Thalmannammina plectorecurvoidiformis* Săndulescu, 1972, p. 32, pl. X, fig. 5—14 ; Sénonien inférieur, chemin de Covasna-Comandău, district de Covasna, échantillon 9940 I ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 802 ; armoire P—501, rayon IV/7, cellule no. 9.
- 1—111 *Thalmannammina* aff. *plectorecurvoidiformis* Săndulescu, 1972, p. 32 ; Sénonien supérieur, chemin de Covasna-Comandău, district de Covasna, échantillon 9930 C/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 819 ; armoire P—501, rayon IV/7, cellule no. 26.
- 1—112 *Thalmannorecurvoidea pluricameratus* Săndulescu, 1971, p. 134, pl. I, fig. 7—11 ; Sénonien supérieur, vallée de Pavei, Pava, district de Covasna, échantillon 14/1968 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 693 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 10.
- 1—113 *Thalmannorecurvoidea pluricameratus* Săndulescu, 1972, p. 32—33, pl. XII, fig. 6—10 ; Sénonien supérieur, Pîrîul Mare, Pava, district de Covasna, échantillon 26/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. 100 701 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 18.
- 1—114 *Thalmannorecurvoidea pluricameratus* Săndulescu, 1972, p. 32—33 ; Sénonien supérieur, Pîrîul Adînc, Comandău, district de Covasna, échantillon A 6 a/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 702 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 19.
- 1—115 *Thalmannorecurvoidea simplex* n. gen., n. sp., Săndulescu, 1971, p. 134, pl. I, fig. 1—6 ; Sénonien inférieur, chemin de Covasna-Comandău, district de Covasna, échantillon 9940 E/1968 ; genre-type et holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 692 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 10.
- 1—116 *Thalmannorecurvoidea simplex* Săndulescu, 1972, p. 32, pl. XI, fig. 7—9 ; Turonien, vallée de Covasna, couches de Lupchianu, échantillon 10/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 694 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 11.
- 1—117 *Thalmannorecurvoidea simplex* Săndulescu, 1972, p. 32, pl. XI, fig. 10—12 ; Sénonien supérieur, Pîrîul Adînc, Comandău, district de Covasna, échantillon 9306 F/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 696 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 12.
- 1—118 *Thalmannorecurvoidea simplex* Săndulescu, 1972, p. 32 ; Sénonien supérieur, Pîrîul Adînc, Comandău, district de Covasna,



- échantillon 9306 F/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 696 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 13.
- 1—119 *Thalmannorecurvoïdes simplex* Săndulescu, 1972, p. 32 ; Sénonien supérieur, Valea Mare, Pava, district de Covasna, échantillon P 27/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 697 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 14.
- 1—120 *Thalmannorecurvoïdes simplex* Săndulescu, 1972, p. 32 ; Sénonien supérieur, chemin de Covasna-Comandău, district de Covasna, échantillon P 6/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 698 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 15.
- 1—121 *Thalmannorecurvoïdes simplex* Săndulescu, 1972, p. 32 ; Sénonien supérieur, Pîrîul Mare, Pava, district de Covasna, échantillon P 26/1-968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 699 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 16.
- 1—122 *Thalmannorecurvoïdes simplex* Săndulescu, 1972, p. 32 ; Sénonien supérieur, Pîrîul Mare, Pava, district de Covasna, échantillon P 13/1968 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 700 ; armoire P—501, rayon IV/3, cellule no. 17.
- 1—123 *Thalmanninella jaquesigalii* Ion, 1983, p. 90—91, pl. XVIII, fig. 1 a-c ; Cénomanien supérieur, colline du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîşnoava, district de Braşov, échantillon R 115/1967 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 636 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 14.
- 1—124 *Thalmanninella jaquesigalii* Ion, 1983, p. 90—91, Cénomanien supérieur, vallée de Negillii, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 94/1967 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 637 ; armoire P—501, rayon XV/1, cellule no. 15.
- 1—125 *Thalmanninella jaquesigalii* Ion, 1983, p. 90—91, pl. XVI, fig. 4 a-c ; pl. XVII, fig. 1 a-c ; pl. XVIII, fig. 2 a, 3 a-b, 4 a-c ; Cénomanien moyen, colline du versant droit de la vallée de Mérilor, bassin de la vallée de Rîşnoava, district de Braşov, échantillon R 122/1967 ; armoire P—501, rayon XV/3, cellule no. 26.
- 1—126 *Thalmanninella* n. sp. aff. *T. micheli* (Sacal & Deboul.) Ion, sous presse 1982, pl. XXVI, fig. 1 a-c ; Cénomanien supérieur, vallée du Ghimbav, Rîşnov, district de Braşov, échantillon R 3/1972 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 699 ; armoire P—501, rayon XV/3, cellule no. 19.
- 1—127 *Thalmanninella porthaulti*² Ion, 1983, p. 92—93, pl. XXVIII, fig. 3 ab ; Cénomanien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Braşov, échantillon T 9/1963 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 652 ; armoire P—501, rayon XV/2, cellule no. 1.
- 1—128 *Thalmanninella porthaulti*² Ion, 1983, p. 92—93, pl. XXVII, holotype, fig. 4 a, b, paratype fig. 1—3 ; Cénomanien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Braşov, échantillon T 9/1963 ; holotype et quatre exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 654 ; armoire P—501, rayon XV/2, cellule no. 4.



- 1—129 *Thalmanninella porthaulti*² Ion, 1983, p. 92—93, pl. XXVIII, fig. 1 a-b, 2 a-b ; Cénomanien moyen, colline du versant droit de la vallée de Merilor, bassin de la vallée de Rîşnoava, district de Braşov, échantillon R 122/1967 ; sept exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 573 ; armoire P—501, rayon XIV/6, cellule no. 7.
- 1—130 *Thalmanninella porthaulti*² Ion, 1983, p. 92—93 ; Cénomanien supérieur, vallée de Brebina, Tohan, district de Braşov, échantillon T₃/1963 ; trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 660 ; armoire P—501, rayon XV/2, cellule no. 10.
- 1—131 *Triloculina fortectorstata* Popescu, 1979, p. 21, pl. XI, fig. 1 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibaşî, district de Mehedinți ; holotype et cinq exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 047 ; armoire P—501, rayon XVII/2, cellule no. 5.
- 1—132 *Triloculina marianae* Popescu, 1979, p. 22, pl. XII, fig. 3 ; Badénien supérieur-Kossovien, Valea lui Ion, Buituri, district de Hunedoara ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 050 ; armoire P—501, rayon XVII/2, cellule no. 8.
- 1—133 *Triloculinopsis tenuidonus* Popescu, 1975, p. 106, pl. XIV, fig. 3—5 ; „Aquitainien“ couches de Chechiș à Coruș, district de Cluj ; genre-type et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 553 ; armoire P—501, rayon XIV/5, cellule no. 9.
- 1—134 *Trochamminoides pseudointermedius* Săndulescu, 1972, p. 36, pl. XIV, fig. 8—10 ; Sénonien supérieur, chemin de Covasna-Comandău, district de Covasna ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 864 ; armoire P—501, rayon V/2, cellule no. 17.
- 1—135 *Trochamminoides pseudointermedius* Săndulescu, 1972, p. 36, pl. XIV, fig. 5—7 ; Paléocène, horizon basal, chemin de Covasna-Comandău, district de Covasna ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 865 ; armoire P—501, rayon V/2, cellule no. 18.
- 1—136 *Trochamminoides pseudointermedius* Săndulescu, 1972, p. 36, pl. XIV, fig. 11—13 ; Sénonien inférieur, vallée de Covasna à Siclău, district de Covasna, échantillon S 46 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 866 ; armoire P—501, rayon V/2, cellule no. 19.
- 1—137 *Valvularineria getica* Popescu, 1979, p. 38, pl. XXIII, fig. 2 ; Badénien supérieur-Kossovien, vallée de Morilor, Colibaşî, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 099 ; armoire P—501, rayon XVII/4, cellule no. 3.
- 1—138 *Virgulinella protescui* Popescu, 1971, p. 46, pl. X, fig. 1 ; Oligocène-Miocène, Vima Mare, district de Maramureş, échantillon 6073 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 957³ ; armoire P—501, rayon V/5, cellule no. 29.
- 1—139 *Virgulinella protescui* Popescu, 1971, p. 46, pl. IX, fig. 5 ; Oligocène-Miocène, Vima Mare, district de Maramureş, échantillon 6073 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 100 956 ; armoire P—501, rayon V/5, cellule no. 28.

2. Radiolaires

- 2—1 *Archaeosemantis cristianensis* Dumitrică, 1982 c, p. 423, pl. 6, fig. 2 ; Trias-Pelsonien, vallée de Fabricii, Cristian, district de Brașov, échantillon CR—26 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 745 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 15.
- 2—2 *Archaeosemantis cristianensis* Dumitrică, 1982 c, p. 423, pl. 6, fig. 3, pl. I, fig. 11 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; deux paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 103 746 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 16.
- 2—3 *Archaeosemantis longivirga* Dumitrică, 1982 c, p. 424, pl. 6, fig. 3 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 746 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 16.
- 2—4 *Archaeosemantis pterostephanus* Dumitrică, 1982 c, p. 423, pl. 6, fig. 1, 5 ; Fassanien inférieur, formation de Bunchesterstein, Recoaro, Italie ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 746 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 16.
- 2—5 *Archaeosemantis pterostephanus* Dumitrică, 1978 b, p. 52, pl. V, fig. 12 et 1982 c, p. 423, pl. 7, fig. 11 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; genre-type et holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 747 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 17.
- 2—6 *Archaeothamnulus heptaceros* Dumitrică, 1982 c, p. 421, holotype, pl. 6, fig. 6 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 743 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 13.
- 2—7 *Archaeothamnulus ramulispina* Dumitrică, 1982 c, p. 422, pl. 5, fig. 2 ; Pelsonien-Trias, vallée de Fabricii, Cristian, district de Brașov, échantillon CRH—11 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 744 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 14.
- 2—8 *Archaeothamnulus verticillatus* Dumitrică, 1982 c, p. 418, pl. 5, fig. 3 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 743 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 13.
- 2—9 *Archaeothamnulus verticillatus* Dumitrică, 1978 b, p. 42, pl. I, fig. 1, et 1982 c, p. 418, pl. 7, fig. 4 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 749 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 19.
- 2—10 *Baumgartneria bifurcata* Dumitrică, 1982 b, p. 71, holotype pl. 10, fig. 3 ; paratype, fig. 4 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype et paratype, dans la collection de l'IGG no. P. 102 692 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 18.
- 2—11 *Baumgartneria curvispina* Dumitrică, 1982 b, p. 71, holotype pl. 12, fig. 1 ; paratype, fig. 2 ; Langobardien, base de Piatra Zim-



- brului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/6 ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 694 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 19.
- 2—12 *Baumgartneria retrospina* Dumitrică, 1982 b, p. 70, pl. IX, fig. 3 ; Fassanien inférieur, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/1 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 683 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 11.
- 2—13 *Baumgartneria retrospina* Dumitrică, 1982 b, holotype, p. 70, pl. IX, fig. 8 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 691 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 17.
- 2—14 *Baumgartneria retrospina* Dumitrică, 1982 b, p. 70, pl. X, fig. 2 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 693 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 18.
- 2—15 *Baumgartneria stellata* Dumitrică, 1982 b, p. 72, pl. IX, fig. 2 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 691 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 17.
- 2—16 *Baumgartneria stellata* Dumitrică, 1982 b, p. 72, pl. X, fig. 5 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 693 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 18.
- 2—17 *Baumgartneria trifurcata* Dumitrică, 1982 b, p. 71, pl. X, fig. 6 ; Trias-Fassanien inférieur, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 682 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 10.
- 2—18 *Baumgartneria trifurcata* Dumitrică, 1982 b, p. 71, pl. XI, fig. 5, 7 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 691 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 17.
- 2—19 *Baumgartneria trifurcata* Dumitrică, 1982 b, p. 71, pl. XI, fig. 6 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 693 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 18.
- 2—20 *Challengerium torquatum* Dumitrică, 1965, p. 3, fig. 1, 2, 7 ; Badénien supérieur, vallée de Tilvici, Păușești-Otășău, district de Vilcea ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 751 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 21.
- 2—21 *Clathromitra joergensenii* Dumitrică, 1978 a, p. 240, pl. VII, fig. I ; Badénien supérieur, vallée de Tilvici, Păușești-Otășău, district de Vilcea ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 752 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 22.
- 2—22 *Cryptamphorella macropora* Dumitrică, 1970, p. 81, pl. X, fig. 64, 65 ; pl. XI, fig. 67, 69—72 ; pl. XX, fig. 132, pl. XXI, fig.



- 137, 140, 141 ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et 11 exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 792 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 29.
- 2—23 *Diacanthocapsa acanthica* Dumitrică, 1970, p. 66—67, pl. VIII, fig. 48, 50, pl. XX, fig. 127 a-b ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et sept exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 765 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 2.
- 2—24 *Diacanthocapsa acuminata* Dumitrică, 1970, p. 65, pl. VII, fig. 38, 39 a-b, 43 ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et cinq exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 768 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 5.
- 2—25 *Diacanthocapsa brevithorax* Dumitrică, 1970, p. 62, pl. VII, fig. 41 ; Cénomanien supérieur, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 762 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 32.
- 2—26 *Diacanthocapsa carpocanoides* Dumitrică, 1970, p. 67, pl. VIII, fig. 51 a-b ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 766 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 3.
- 2—27 *Diacanthocapsa galeata* Dumitrică, 1970, p. 65—66, pl. VIII, fig. 45—47, 49, pl. XX, fig. 126, 128 a-b ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et neuf exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 769 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 6.
- 2—28 *Diacanthocapsa minima* Dumitrică, 1970, p. 62, pl. XV, fig. 92, 93, 95 ; Cénomanien supérieur, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype et dix exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 761 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 31.
- 2—29 *Diacanthocapsa ovoidea* Dumitrică, 1970, p. 63, pl. V, fig. 25 a-b, pl. VI, fig. 26—29 ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 763 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 33.
- 2—30 *Diacanthocapsa umbilicata* Dumitrică, 1970, p. 63—64, pl. VI, fig. 30—34, pl. VII, fig. 36 ; pl. XX, fig. 123—124 ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 764 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 1.
- 2—31 *Diacanthocapsa umbilicata* Dumitrică, 1970, p. 63—64 ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; dix exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 767 ; armoire P—502 ; rayon XXV/4, lamelle no. 4.



- 2—32 *Excentropyloamma cenomana* Dumitrică, 1970, p. 77, pl. XV, fig. 96 a-b, 97, 98 a-b ; Cénomanien supérieur, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; genre-type, holotype et huit exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 786 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 23.
- 2—33 *Falcisponges calcaneum* Dumitrică, 1982 b, p. 65, pl. I, holotype fig. 1, paratypes pl. II, fig. 5, 6 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 681 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 10.
- 2—34 *Falcisponges calcaneum* Dumitrică, 1982 b, p. 65, pl. II, fig. 2, 4, 8 ; Fassanien inférieur, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/1 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 683 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 11.
- 2—35 *Falcisponges falciformis* Dumitrică, 1982 b, p. 66, pl. III, fig. 3 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 681 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 10.
- 2—36 *Falcisponges falciformis* Dumitrică, 1982 b, p. 66, pl. III, fig. 5 ; Fassanien inférieur, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/1 ; holotype et neuf paratypes dans la collection de l'IGG no. P. 102 683 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 11.
- 2—37 *Falcisponges² hamatus* Dumitrică, 1982 b, p. 66, pl. III, fig. 1 ; Trias-Tuvalien, Șaua Ciobanilor, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 106 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 688 ; armoire P—502 rayon XX/4, lamelle no. 14.
- 2—38 *Falcisponges rostratus* Dumitrică, 1982 b, p. 66, pl. III, holotype fig. 9, paratypes fig. 8 et pl. IV, fig. 2, 5, 6 ; Langobardien, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava ; échantillon R 78/6 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 634 ; armoire P—502 rayon XX/4, lamelle no. 12.
- 2—39 *Falcisponges rostratus* Dumitrică, 1982 b, p. 66, pl. IV, fig. 3 ; Langobardien, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/6 ; paratype dans la collection de l'IGG no. 102 694 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 19.
- 2—40 *Foremanellina aranea* Dumitrică, 1982 a, p. 80, pl. II, fig. 1 ; Trias-Fassanien inférieur, couches de Guttenstein, vallée de Fabricii, Cristian, district de Brașov, échantillon C.R 24 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 679 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 8.
- 2—41 *Foremanellina expansolabrum* Dumitrică, 1982 a, p. 79, pl. II, fig. 4 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 2 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 678 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 7.
- 2—42 *Foramanellina helenae* Dumitrică, 1982 a, p. 79, pl. I, fig. 4 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie,



- échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 677 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 6.
- 2—43 *Foremanellina macrocephala* Dumitrică, 1982 a, p. 78, pl. III, fig. 2 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 676 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 5.
- 2—44 *Gongylothorax annulatus* Dumitrică, 1970, p. 58, pl. II, fig. 11 a-c ; Cénomanien (supérieur ?), Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 757 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 27.
- 2—45 *Gongylothorax favosus* Dumitrică, 1970, p. 56—57, pl. I, fig. 1 a-c, 2 ; Callovien supérieur-Oxfordien, Pojorîta, district de Suceava ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 778 ; armoire P—502, rayon XXV/34, lamelle no. 15.
- 2—46 *Gongylothorax prunum* Dumitrică, 1970, p. 58—59, pl. II, fig. 12 a-g, 13 a-d ; Cénomanien supérieur ?, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 759 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 29.
- 2—47 *Gongylothorax siphonofer* Dumitrică, 1970, p. 57, pl. I, fig. 3 a-b, 4 a-c, 5 a-b ; Cénomanien supérieur ?, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 756 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 26.
- 2—48 *Helicocryptocapsa neagui* Dumitrică, 1970, p. 59—60, pl. III, fig. 14—19 ; pl. IV, fig. 20—21 a-e ; Campanien inférieur, district de Covasna ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 779 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 16.
- 2—49 *Helicocryptocapsa neagui* Dumitrică, 1970, p. 59—60 ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 753 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 23.
- 2—50 *Hemicryptocapsa cryptodon* Dumitrică, 1970, p. 73, pl. XIV, fig. 90, 91 a-c ; Turonien inférieur, couches de Deva, vallée de Bretelin, village de Bretelin, district de Hunedoara ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 782 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 19.
- 2—51 *Hemicryptocapsa cryptodon* Dumitrică, 1970, p. 73 ; Turonien inférieur, couches de Deva, vallée de Bretelin, village de Bretelin, district de Hunedoara ; trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 781 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 18.
- 2—52 *Hemicryptocapsa polyhedra* Dumitrică, 1970, p. 72, pl. XIV, fig. 85 a-c ; Turonien supérieur, couches de Deva, vallée de Bretelin, à l'ouest de Deva, district de Hunedoara ; holotype et cinq exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 776 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 13.
- 2—53 *Hemicryptocapsa prepolyhedra* Dumitrică, 1970, p. 71—72, pl. XIII, fig. 80 a-c ; fig. 81—83 a-b ; 84 ; pl. XX, fig. 131 ; Céno-



- manien supérieur, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype et seize exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 777 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 14.
- 2—54 *Hemicryptocapsa tuberosa* Dumitrică, 1970, pl. 71, pl. XII, fig. 78 a, pl. XIII, fig. 78 b-c, fig. 79 a-b ; pl. XXI, fig. 135 ; Cénomanien supérieur, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype et quatre exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 775 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 12.
- 2—55 *Holocryptocanium bardui* Dumitrică, 1970, p. 76, 77, pl. XVII, fig. 105—108, pl. XXI, fig. 136 ; Cénomanien, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 784 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 21.
- 2—56 *Holocryptocanium tuberculatum* Dumitrică, 1970, p. 75—76, pl. XVI, fig. 102, 103 a-c, pl. XXI, fig. 138 ; Cénomanien, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; genre-type, holotype et trois exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 785 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 22.
- 2—57 *Immersothorax cyclops* Dumitrică, 1970, p. 78—79, pl. XVIII, fig. 112 a-c, 113—116, pl. XXI, fig. 139 a-b ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et cinq exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 787 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 24.
- 2—58 *Lithocampe cryptocephala* Dumitrică, 1970, p. 67—68 ; pl. XVIII, fig. 117 a-b ; Campanien inférieur, ruisseau de Rădăcinos, Valea Mare, district de Covasna ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 772 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 9.
- 2—59 *Lophophaena gibba* Dumitrică, 1978, p. 241, pl. 7, fig. 6, 11 ; Badénien supérieur, vallée de Tilvici-Păușești-Otășău, district de Vilcea ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 750 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 20.
- 2—60 *Palhindelolithus ? octostyla* Dumitrică, 1982 c, p. 427, pl. 7, fig. 2 ; Anisien moyen, Cristian, district de Brașov, échantillon CRH ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 847 ; armoire P—502, rayon XXV/6, lamelle no. 23.
- 2—61 *Palhindelolithus paululus* Dumitrică, 1982 c, p. 426, pl. 7, fig. 10, 11 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. 103 748 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 18.
- 2—62 *Palhindelolithus triassicus* Dumitrică, 1982 c, p. 426, pl. 7, fig. 5 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 748 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 18.
- 2—63 *Pterospongus alatus* Dumitrică, 1982 b, p. 69, pl. V, fig. 3 ; Langobardien, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/6 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 685 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 12.



- 2—64 *Pterospongus incissus* Dumitrică, 1982 b, p. 69, pl. IV, fig. 9 ; Langobardien, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, échantillon R 78/6 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 686 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 12.
- 2—65 *Pterospongus patrulii* Dumitrică, 1982 b, p. 68, pl. VII, fig. 5, paratype fig. 6 et pl. VIII, fig. 4, 5, 6 ; Langobardien, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 78/6 ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 689 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 15.
- 2—66 *Pterospongus undulatus* Dumitrică, 1982 b, p. 69, pl. VI, fig. 6 ; Cordévolien, Fundul Pojorîtei, Monts de Rarău, district de Suceava ; échantillon R 88 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 690 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 16.
- 2—67 *Recoaroella recoaroense* Dumitrică, 1982 a, p. 81, pl. III, fig. 6, 7 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 102 680 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 9.
- 2—68 *Solenotryma conicum* Dumitrică, 1970, p. 82, 83, pl. XV, fig. 94 ; Cénomanien supérieur, Podu Dîmboviței, district d'Argeș ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 788 ; armoire P—503, rayon XXV/4, lamelle no. 25.
- 2—69 *Spongoserrula cristagallii* Dumitrică, 1982 b, p. 68, pl. VI, holotype fig. 7, paratype pl. VIII, fig. 1 ; Langobardien, base de Piatra Zimbrului, Monts de Rarău, district de Suceava ; échantillon 78/6 ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 695 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 20.
- 2—70 *Spongoserrula raraiana* Dumitrică, 1982 b, p. 67, pl. VI, fig. 3 ; Langobardien, Șaua Ciobanilor, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 114/4 ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 687 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 13.
- 2—71 *Spongoserrula raraiana* Dumitrică, 1982 b, p. 67, pl. V, fig. 5 ; Tuwalien, Șaua Ciobanilor, Monts de Rarău, district de Suceava, échantillon R 106 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 688 ; armoire P—502, rayon XX/4, lamelle no. 14.
- 2—72 *Tandarnia arachnoconca* Dumitrică, 1982 c, p. 415, pl. 4, fig. 4 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 741 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 11.
- 2—73 *Tandarnia echinata* Dumitrică, 1982 c, p. 415, pl. 3, fig. 2 ; Pelsonien, vallée de Fabricii, Cristina, district de Brașov ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 739 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 9.
- 2—74 *Tandarnia incerta* Dumitrică, 1982 c, p. 416, pl. 3, fig. 5 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 742 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 12.



- 2—75 *Tandarnia incerta* Dumitrică, 1982 c, p. 416, pl. 7, fig. 9 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 749 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 19.
- 2—76 *Tandarnia recoarens* Dumitrică, 1982 c, p. 415, pl. 3, fig. 9, Fassanien, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 740 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 10.
- 2—77 *Tandarnia recoarens* Dumitrică, 1982 c, p. 415, pl. 3, fig. 7 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 746 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 16.
- 2—78 *Tandarnia simplicissima* Dumitrică, 1982 c, p. 414, pl. 3, fig. 4 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 738 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 8.
- 2—79 *Tetrarchiplagia abietinoides* Dumitrică, 1982 c, p. 413, pl. 2, fig. 14 ; Pelsonien, vallée de Fabricii, Cristian, district de Brașov, échantillon CR 24 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 736 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 6.
- 2—80 *Tetrarchiplagia arborescens* Dumitrică, 1982 c, p. 412, pl. 2, fig. 1 ; Ladinien inférieur-Fassanien, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 734 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 4.
- 2—81 *Tetrarchiplagia quadrispina* Dumitrică, 1982 c, p. 412, pl. 2, fig. 6 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 735 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 5.
- 2—82 *Tetrarchiplagia verticillata* Dumitrică, 1982 c, p. 413, pl. 2, fig. 11 ; Fassanien inférieur, formation de Buchenstein, Recoaro, Italie, échantillon Rc 4 ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 737 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 7.
- 2—83 *Williriedellum carpathicum* Dumitrică, 1970, p. 70, pl. IX, fig. 56 a-b, 57—59 ; pl. X, fig. 61 ; Callovien supérieur-Oxfordien, Pojorîta, district de Suceava ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 774 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 11.
- 2—84 *Williriedellum crystallinum* Dumitrică, 1970, p. 69—70, pl. X, fig. 60 a-c, 62—63 ; Callovien supérieur-Oxfordien, Pojorîta, district de Suceava ; genre-type, holotype et six exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 773 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 13.
- 2—85 *Zaldacia cornucaprae* Dumitrică, 1982 c, p. 411, pl. 1, fig. 9, 10 ; Pelsonien-Trias, vallée de Fabricii, Cristian, district de Brașov ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 733 ; armoire P—502, rayon XXV, lamelle no. 3.
- 2—86 *Zamolxis corona* Dumitrică, 1982 c, p. 407, pl. 1, fig. 1, 2 ; Anisien moyen, Cristian, district de Brașov ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 731 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 1.



- 2—87 *Zamolxis tardus* Dumitrică, 1982 c, p. 407, pl. 1, fig. 5, 6 ; Pelsonien-Trias, vallée de Fabricii, Cristian, district de Brașov, échantillon C.R. 9 b ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 732 ; armoire P—502, rayon XXV/3, lamelle no. 2.
- 2—88 *Zhamoidellum ovum* Dumitrică, 1970, p. 79—80, pl. IX, fig. 52 a-b, 53, 54 ; Callovien supérieur-Oxfordien, Pojorîta, district de Suceava ; holotype et quinze exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 790 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 27.
- 2—89 *Zhamoidellum ventricosus* Dumitrică, 1970, p. 79, pl. IX, fig. 55 a-b ; Callovien supérieur-Oxfordien, Pojorîta, district de Suceava ; genre-type et paratype dans la collection de l'IGG no. 103 789 ; armoire P—502, rayon XXV/4, lamelle no. 26.

3. Tintinides

- 3—1 *Pseudarcella lindenbergii* Gheorghian, 1973, p. 168, pl. I, fig. 1, Eocène-Biarritzien, vallée de l'Apold, Apoldul de Sus, district de Sibiu ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 093 ; armoire P—501, rayon VI/3, cellule no. 23.
- 3—2 *Pseudarcella lindenbergii* Gheorghian, 1973, p. 168—171, pl. I, fig. 2, Eocène-Biarritzien, vallée de l'Apold, Apoldul de Sus, district de Sibiu ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 094 ; armoire P—501, rayon VI/3, cellule no. 24.
- 3—3 *Pseudarcella lindenbergii* Gheorghian, 1973, p. 168—171, pl. I, fig. 3, Eocène-Biarritzien, vallée de l'Apold, Apoldul de Sus, district de Sibiu ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 095 ; armoire P—501, rayon VI/3, cellule no. 25.

4. Bryozoaires

- 4—1 *Mirocercillum insolitum* Dumitrică, 1972, p. 17—18, pl. I, fig. 2—4 ; Sarmatien (Volhinien), vallée de Chirului, Dobrota, district de Prahova ; genre-type, holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. P. 10 091 ; armoire P—501, rayon VI/3, lamelle no. 21.
- 4—2 *Mirocercillum insolitum* Dumitrică, 1972, p. 18, pl. I, fig. 5, pl. II, fig. 6—8 ; Sarmatien (Volhinien), vallée de Chirului, Dobrota, district de Prahova ; deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 092 ; armoire P—501, rayon VI/3, lamelle no. 22.

5. Ostracodes

- 5—1 *Cytheretta ducassein* Olteanu, dans la collection de l'IGG no. P. 101 010 ; Eocène-Lutétien supérieur, Leghia, district de Cluj ; holotype ; armoire P—501, rayon V/7, cellule no. 22.
- 5—2 *Cytheretta ducassein* Olteanu, dans la collection de l'IGG no. P. 101 010 ; Eocène-Lutétien supérieur, Leghia, district de Cluj ; paratype ; armoire P—501, rayon V/7, cellule no. 22.



- 5—3 *Cytheretta ducassein* Olteanu, dans la collection de l'IGG no. P. 101 011 ; Eocène-Lutétien supérieur, Leghia, district de Cluj ; paratype ; armoire P—501, rayon V/7, cellule no. 23.
- 5—4 *Cytheretta ducassein* Olteanu, dans la collection de l'IGG no. P. 101 012 ; Eocène-Lutétien supérieur, Leghia, district de Cluj ; paratype ; armoire P—501, rayon V/7, cellule no. 24.
- 5—5 *Cytheretta ducassein* Olteanu, dans la collection de l'IGG no. P. 101 013 ; Eocène-Lutétien supérieur, Leghia, district de Cluj ; paratype ; armoire P—501, rayon V/7, cellule no. 25.
- 5—6 „*Hemicytheria*“ ? *costata* Olteanu, 1976, p. 96, pl. X, fig. 2 a-b, non fig. 36 a, 36 b ; Méotien supérieur, niveau à Dosinia, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 10 519 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 8.
- 5—7 *Hemicytheria magna* Olteanu, 1976, p. 90, pl. V, fig. 1 a, b, non fig. 16 ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 10 495 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 11.
- 5—8 *Hemicytheria magna* Olteanu, 1976, p. 90, pl. V, fig. 2, non fig. 17 ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 10 496 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 12.
- 5—9 *Hemicytheria magna* Olteanu, 1976, p. 90, pl. IV, fig. 2 a, b, non fig. 15 a, 16 b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 521 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 10.
- 5—10 *Hemicytheria marinescui* Olteanu, 1976, p. 91, 92, pl. IV, fig. 1 a, b, non fig. 14 a, b, 15 a, b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 494 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 10.
- 5—11 *Hemicytheria marinescui* Olteanu, 1976, p. 91, pl. III, fig. 3 a, b, non fig. 12, 13 ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 522 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 11.
- 5—12 „*Hemicytheria*“ *maeotica* Olteanu, 1976, p. 96, pl. X, fig. 1, non fig. 35 a, 35 b ; Méotien supérieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 510 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 26.
- 5—13 *Hemicytheria rugulata* Olteanu, 1976, p. 92, pl. III, fig. 2 a, b, non fig. 11 a, b ; Méotien supérieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 511 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 27.
- 5—14 *Heterocythereis hypocritus* Olteanu, 1976, p. 89, 90, pl. III, fig. 1 a-b, non fig. 10 a, 10 b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la col-



- lection de l'IGG no. P. 101 492 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 8.
- 5—15 *Heterocythereis intimus* Olteanu, 1976, p. 88, pl. II, fig. 5 a, b, non fig. 9 a, b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 493 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 9.
- 5—16 *Leptocythere bisulcata peregrina* Olteanu, 1976, p. 87, pl. I, fig. 1 a, 1 b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 508 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 24.
- 5—17 *Leptocythere comica* Olteanu, 1976, p. 82—85, pl. II, fig. 3 a, 3 b, non fig. 7 a, 7 b ; Méotien inférieur, niveau inférieur à Congeria, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 503 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 19.
- 5—18 *Leptocythere graticosa* Olteanu, 1976, p. 86, 87, pl. I, fig. 4 a, 4b, 4 c ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 506 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 22.
- 5—19 *Leptocythere intima* Olteanu, p. 85, 86, pl. II, fig. 1 a, b, non fig. 5 a, 5 b, 5 c ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 516 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 5.
- 5—20 *Leptocythere invicta* Olteanu, 1976, p. 87, pl. I, fig. 2 a, 2 b, 2 c ; Méotien inférieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 523 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 12.
- 5—21 *Leptocythere oculta* Olteanu, 1976, p. 85, pl. I, fig. 3 a, 3 b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 517 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 6.
- 5—22 *Leptocythere reprobata* Olteanu, 1976, p. 86, pl. II, fig. 2 a, b, non fig. 6 a, 6 b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 518 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 7.
- 5—23 *Loxoconcha monticola* Olteanu, 1976, p. 84, pl. IX, fig. 4 a-b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 515 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 4.
- 5—24 *Loxoconcha ovala* Olteanu, 1976, p. 98, pl. IX, fig. 2 a-b, non 31 a-b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 514 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 3.
- 5—25 *Loxoconcha patella* Olteanu, 1976, p. 98, pl. IX, fig. 3 a-b, non 32 a, 32 b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 513 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 2.
- 5—26 *Loxoconcha pustulosa* Olteanu, 1976, p. 97, pl. VIII, fig. 4 a-b, non fig. 29 a, 29 b ; Méotien inférieur, vallée de Fîntînele⁴, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la col-



- lection de l'IGG no. P. 101 507 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 23.
- 5—27 *Loxoconcha singulara* Olteanu, 1976, p. 97, 98, pl. VIII, fig. 3 a, b, c, non fig. 28 a, 28 b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 504 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 20.
- 5—28 *Loxoconcha temperata* Olteanu, 1976, p. 98, pl. IX, fig. 1 a, b, non fig. 30 a-b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 520 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 9.
- 5—29 *Loxoconcha trista* Olteanu, 1976, p. 99, pl. IX, fig. 5 a, b, non 34 a-b ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 509 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 25.
- 5—30 *Mutilus parabulgaricus* Olteanu, 1976, p. 88, pl. II, fig. 8 a, 8 b ; Méotien supérieur, vallée de Fântânele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 512 ; armoire P—501, rayon XIV/4, cellule no. 1.
- 5—31 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124, pl. I, fig. 4, 5, 6 ; Eocène, Mera, district de Cluj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 068 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 25.
- 5—32 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 060 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 17.
- 5—33 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 060 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 18.
- 5—34 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 123 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 062 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 19.
- 5—35 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 063 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 20.
- 5—36 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 064 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 21.
- 5—37 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 065 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 22.
- 5—38 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection



- de l'IGG no. P. 101 066 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 23.
- 5—39 *Paijenborchella tritacosta* Olteanu, 1974, p. 123⁵, 124 ; Eocène-Priabonien, Mera, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 067 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 24.
- 5—40 *Quidrocyclere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121, pl. II, fig. 1, 2, 3 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 045 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 2.
- 5—41 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 046 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 3.
- 5—42 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 047 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 4.
- 5—43 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 048 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 5.
- 5—44 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 049 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 6.
- 5—45 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 050 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 7.
- 5—46 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 051 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 8.
- 5—47 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 052 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 9.
- 5—48 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 053 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 10.
- 5—49 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 054 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 11.
- 5—50 *Quadrocythere leghiensis* Olteanu, 1974, p. 119—121 ; Lutétien, Vlaha⁶, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 055 ; armoire P—501, rayon VI/2, cellule no. 12.
- 5—51 *Quadrocythere transylvanica nontuberculata* Olteanu, 1974, p. 121—123, pl. II, fig. 4—6 ; Lutétien supérieur, Vlaha⁷, district de Cluj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 017 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 1.
- 5—52 *Quadrocythere transylvanica nontuberculata* Olteanu, 1974, p. 121—123 ; Lutétien supérieur, Vlaha⁷, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 018 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 2.
- 5—53 *Quadrocythere transylvanica nontuberculata* Olteanu, 1974, p. 121—123, Lutétien supérieur, Vlaha⁷, district de Cluj ; paratype



- dans la collection de l'IGG no. P. 101 019 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 3.
- 5—54 *Quadrocythere transylvanica nontuberculata* Olteanu, 1974, p. 121—123, Lutétien supérieur, Vlaha⁷, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 020 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 4.
- 5—55 *Quadrocythere transylvanica nontuberculata* Olteanu, 1974, p. 121—123, Lutétien supérieur, Vlaha⁷, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 021 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 5.
- 5—56 *Schizocythere patruliusii* Olteanu, 1974, p. 118—119, pl. I, fig. 1, 2, 3 ; Lutétien, Leghia⁸, district de Cluj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 032 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 16.
- 5—57 *Schizocythere patruliusii* Olteanu, 1974, p. 118—119 ; Lutétien, Leghia⁸, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 033 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 17.
- 5—58 *Schizocythere patruliusii* Olteanu, 1974, p. 118—119 ; Lutétien, Leghia⁸, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 034 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 18.
- 5—59 *Schizocythere patruliusii* Olteanu, 1974, p. 118—119 ; Lutétien, Leghia⁸, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 035 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 19.
- 5—60 *Schizocythere patruliusii* Olteanu, 1974, p. 118—119 ; Lutétien, Leghia⁸, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 036 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 20.
- 5—61 *Schizocythere patruliusii* Olteanu, 1974, p. 118—119 ; Lutétien, Leghia⁸, district de Cluj ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 037 ; armoire P—501, rayon VI/1, cellule no. 21.
- 5—62 *Urocythereis (Drobeta) danielopolui* Olteanu, 1976, p. 95, 96, pl. VII, fig. 3 a, b, non 24 a-b ; Méotien inférieur, vallée de Fintinele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 497 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 13.
- 5—63 *Urocythereis (Drobeta) danielopolui* Olteanu, 1976, p. 95, 96, pl. VII, fig. 4 a, b, non 25 a-b ; Méotien inférieur, vallée de Fintinele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 498 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 14.
- 5—64 *Urocythereis (Drobeta) danielopolui* Olteanu, 1976, p. 95, 96, pl. VIII, fig. 1 a, b non 26 a-b ; Méotien inférieur, vallée de Fintinele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; paratype dans la collection de l'IGG no. P. 101 499 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 15.
- 5—65 *Urocythereis (Drobeta) mirabilis* Olteanu, 1976, p. 93—95, pl. VI, fig. 1 a, b (non 19 a-b) ; Méotien inférieur, vallée de Fintinele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; sous-genre-type, holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 500 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 16.



- 5—66 *Urocythereis (Drobeta) mirabilis* Olteanu, 1976, p. 93—95, pl. VI, fig. 2 a, b non 20 a, b ; Méotien inférieur, vallée de Fintinele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 17.
- 5—67 *Urocathereis (Drobeta) mirabilis* Olteanu, 1976, p. 93—95, pl. VI, fig. 3 a, b non 21 ; Méotien inférieur, vallée de Fintinele, environ 40 km au NE de Turnu Severin ; paratype dans la collection de l'IGG no. 101 502 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 18.
- 5—68 *Xestoleberis motasi* Olteanu, 1976, p. 99, 100, pl. X, fig. 3, non 37 a, b, c ; Méotien supérieur, Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 505 ; armoire P—501, rayon XIV/3, cellule no. 21.

6. Conodontes

- 6—1 *Polygnathus dobrogenesis* Mirăuță, 1971, p. 22, pl. III, fig. 6 a-11 c ; Dévonien, Eifelian, échantillon 886/1964 ; commune de Victoria, Dobrogea ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 100 166 ; armoire P—501, rayon II/1, cellule no. 2.

RÈGNE PLANTAE

7. Chrysophita, algues flagellées unicellulaires

- 7—1 *Ellipsolithus calceolus* Gheța, 1982 b, pl. 3, fig. 11 ; Eocène, marnes inférieures à mollusques, Luna de Sus, ruisseau de Petru, district de Cluj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 818 ; armoire P—502, rayon XXV/5, lamelle no. 22.
- 7—2 *Helicosphaera transylvanica* Gheța, 1982 a, p. 125, pl. I, holotype fig. 1, 2, paratype fig. 3—10 ; Miocène inférieur, couches de Chechiș, Brîzglez, NO de la Transylvanie ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 102 212 ; armoire P—502, rayon XVIII/1, lamelle no. 7.
- 7—3 *Reticulofenestra nanna* Gheța, 1982 b, pl. 3, fig. 4 ; Eocène, marnes inférieures à mollusques, Luna de Sus, ruisseau de Petru, district de Cluj ; holotype et deux exemplaires de paratype dans la collection de l'IGG no. P. 103 818 ; armoire P—502, rayon XXV/5, lamelle no. 22.
- 7—4 *Reticulofenestra primitiva* Gheța, 1982 b, pl. 1, fig. 1, 2 ; marnes inférieures à mollusques, Luna de Sus, ruisseau de Petru, district de Cluj ; holotype et paratype dans la collection de l'IGG no. 103 820 ; armoire P—502, rayon XXV/5, lamelle no. 24.
- 7—5 *Sphenolithus pseudodistentus* Gheța, 1982 b, pl. 2, fig. 28, 29, 30 ; Eocène, Leghia, district de Cluj ; marnes de Mortănușa ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 819 ; armoire P—502, rayon XXV/5, lamelle no. 23.



- 7—6 *Tiarolithus incertus* Gheța, 1982 b, pl. 3, fig. 10 ; Eocène, marines inférieures à mollusques, Luna de Sus, ruisseau de Petru, district de Cluj ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 103 818 ; armoire P—502, rayon XXV/5, lamelle no. 22.
- 7—7 *Transversopontis fibula* Gheța, 1976, p. 144, pl. II, fig. 1 ; Oligocène moyen, base des couches d'Ileanda, Rohia, bassin de Lăpuș, district de Maramureș ; holotype dans la collection de l'IGG no. P. 101 561 ; armoire P—501, rayon XIV/5, lamelle no. 17.

² Voir le tableau contenant les types à nom changé — le dernier chapitre de l'article.

³ No. P. 100.958 in Popescu, 1971.

⁴ On a noté dans l'ouvrage Valea Seacă, village de Colibași, district de Mehedinți.

⁵ On a noté l'ouvrage *P. tricosta*, dans les planches *P. tricostata*, lieu-type „Turea, calcaire de Cluj“.

⁶ On a noté dans l'ouvrage localité-type — Leghia et on a précisé l'âge — Lutétien supérieur.

⁷ Dans l'ouvrage apparaît locus typicus : Leghia, district de Cluj.

⁸ Dans l'ouvrage apparaît localité-type : Baciu.

Index des types par âges

L'index des types de la collection de micropaléontologie, par ordre chrono-stratigraphique et systématique ; le premier chiffre représente le nombre du groupe systématique (1—7) et le deuxième chiffre est le nombre d'ordre par succession alphabétique des types dans le cadre du groupe systématique respectif (1—139) ; les deux chiffres sont séparés par trait d'union et ont valeur d'indicateurs.

Dévonien

6 — 1

Trias — Anisien

2—1, 2—7, 2—40, 2—60, 2—73, 2—79, 2—85, 2—86, 2—87.

Trias — Anisien — Ladinien

1—54, 1—55, 1—56, 1—57, 1—58

Trias — Ladinien

1—52, 1—60, 1—61, 1—62, 1—63, 1—65, 1—66 ; 2—2, 2—3, 2—4, 2—5, 2—6, 2—8, 2—9, 2—10, 2—11, 2—12, 2—13, 2—14, 2—15, 2—16, 2—17, 2—18, 2—19, 2—33, 2—34, 2—35, 2—36, 2—39, 2—40, 2—41, 2—42, 2—43, 2—61, 2—62, 2—63, 2—64, 2—65, 2—67, 2—69, 2—70, 2—72, 2—74, 2—75, 2—76, 2—77, 2—78, 2—80, 2—81, 2—82



Trias — Carnien

1—53, 1—59, 1—64, 1—67 ; 2—37, 2—66, 2—71

Jurassique — Callovien — Oxfordien

2—45, 2—83, 2—84, 2—88, 2—89

Crétacé — Cénomanien

1—37, 1—79, 1—80, 1—81, 1—82, 1—83, 1—84, 1—85, 1—86, 1—87, 1—88, 1—89, 1—90, 1—92, 1—93, 1—94, 1—95, 1—96, 1—97, 1—98, 1—99, 1—100, 1—101, 1—102, 1—103, 1—123, 1—124, 1—125, 1—126, 1—127, 1—128, 1—129, 1—130 ; 2—25, 2—28, 2—32, 2—44, 2—46, 2—47, 2—53, 2—54, 2—55, 2—56, 2—68

Cretacé — Turonien

1—19, 1—34, 1—48, 1—91, 1—116 ; 2—50, 2—51, 2—52

Paléogène — Sénonien

1—1, 1—2, 1—3, 1—17, 1—18, 1—33, 1—35, 1—36, 1—38, 1—39, 1—40, 1—41, 1—42, 1—43, 1—44, 1—47, 1—49, 1—50, 1—51, 1—70, 1—71, 1—72, 1—73, 1—74, 1—110, 1—111, 1—112, 1—113, 1—114, 1—115, 1—117, 1—118, 1—119, 1—120, 1—121, 1—122, 1—134, 1—136 ; 2—22, 2—23, 2—24, 2—26, 2—27, 2—29, 2—30, 2—31, 2—48, 2—49, 2—56, 2—58.

Paléogène — Paléocène

1—135

Paléogène — Eocène — Lutétien

3—1, 3—2, 3—3 ; 5—2, 5—3, 5—4, 5—5, 5—40, 5—41, 5—42, 5—43, 5—44, 5—45, 5—46, 5—47, 5—48, 5—49, 5—50, 5—51, 5—52, 5—53, 5—54, 5—55, 5—56, 5—57, 5—58, 5—59, 5—60, 5—61 ; 7—1, 7—3, 7—4, 7—5, 7—6

Paléogène — Eocène — Priabonien

1—4 ; 5—31, 5—32, 5—33, 5—34, 5—35, 5—36, 5—37, 5—38, 5—39

Paléogène — Oligocène

1—5, 1—68 ; 7—7

Néogène — Egérien

1—138, 1—139

Néogène — Eggenburgien

1—7, 1—8, 1—9, 1—25, 1—26, 1—27, 1—28, 1—29, 1—30, 1—31, 1—32, 1—133 ; 7—?

Néogène — Ottangien

1—10, 1—11, 1—12, 1—21

Néogène — Badénien

1—6, 1—13, 1—14, 1—15, 1—16, 1—20, 1—22, 1—23, 1—24, 1—69, 1—75, 1—76, 1—77, 1—78, 1—104, 1—105, 1—106, 1—107, 1—108, 1—109, 1—131, 1—132, 1—137 ; 2—20, 2—21, 2—59

Néogène — Sarmatiens

4—1, 4—2



Néogène — Méotien

5—6, 5—7, 5—8, 5—9, 5—10, 5—11, 5—12, 5—13, 5—14, 5—15, 5—16, 5—17, 5—18,
5—19, 5—20, 5—21, 5—22, 5—23, 5—24, 5—25, 5—26, 5—27, 5—28, 5—29, 5—30,
5—62, 5—63, 5—64, 5—65, 5—66, 5—67, 5—68

TABLEAU
Index des types à nom modifié

Nom du genre et de l'espèce publiée ou qui sera publiée	No. d'ordre dans notre article	No. d'inventaire dans la collection IGG	Nom du genre et de l'espèce dans la collection IGG
<i>Carpathoglobotruncana filipescui J. Ion</i>	1—1	101.835	<i>Marginotruncana ? miltiadei J. Ion</i>
<i>Carpathoglobotruncana filipescui J. Ion</i>	1—2	101.895	<i>Marginotruncana ? miltiadei J. Ion</i>
<i>Carpathoglobotruncana filipescui J. Ion</i>	1—3	101.897	<i>Marginotruncana ? miltiadei J. Ion</i>
<i>Globorotalia (Turborotalia) siakensis europea Mușat Gheorghian</i>	1—21	100.451	<i>Turborotalia siakensis europea M. Gheorghian</i>
<i>Marginotruncana sauleae J. Ion</i>	1—46	101.846	<i>Marginotruncana emiliae J. Ion</i>
<i>Marginotruncana sauleae J. Ion</i>	1—47	101.883	<i>Marginotruncana emiliae J. Ion</i>
<i>Marginotruncana tohanense J. Ion</i>	1—48	101.601	<i>Marginotruncana n. sp. aff. Dicarinella biconvexa biconvexa (Samuel et Salaj)</i>
<i>Marginotruncana tohanense J. Ion</i>	1—49	101.602	<i>Marginotruncana n. sp. aff. Dicarinella biconvexa biconvexa (Samuel et Salaj)</i>
<i>Palmula popinae D. Gheorghian</i>	1—67	102.208	<i>Sigmomorphina popinae D. Gheorghian</i>
<i>Thalmanninella porthaulti J. Ion</i>	1—127	101.652	<i>Thalmanninella porthaultensis J. Ion</i>
<i>Thalmanninella porthaulti J. Ion</i>	1—128	101.654	<i>Thalmanninella porthaultensis J. Ion</i>
<i>Thalmanninella porthaulti J. Ion</i>	1—129	101.573	<i>Thalmanninella porthaultensis J. Ion</i>
<i>Thalmanninella porthaulti J. Ion</i>	1—130	101.660	<i>Thalmanninella porthaultensis J. Ion</i>
<i>Falcisponges hamatus Dumitrica</i>	2—57	102.688	<i>Pterosponges hamatus Dumitrica</i>



BIBLIOGRAPHIE

- Baltres A., Mirăuță E., Gheorghian D. (1982) The Triassic limestones from Popina Island, North Dobrogea. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXVI/4, p. 89—108, pl. I—XIX, București.
- Bratu E., Popescu B. (1976) The presence of the genus *Pararotalia* from the Paleogene of the Cheia Valley (Getic Depression). *Rev. roum. géol., géophys., géogr.*, 20/1, p. 137—141, pl. I, II, București.
- Dumitrică P. (1965) Sur la présence de Phéodaires fossiles dans le Tortonien des Subcarpathes roumaines. *C. R. Acad. Sci.*, 260, p. 250—253, groupe 9, Paris.
- (1970) Cryptocephalic and Cryptothoracic Nassellaria in some Mesozoic Deposits of Romania. *Rev. roum. géol., Géol.*, 14/1, p. 45—124, pl. I—XXI, București.
 - (1972) *Mirocorcyllum insolitum* n.g., n.sp., au aberrant microfossil in the Romanian Subcarpathians. *Rév. roum. géol., Géol.*, 16, p. 17—20, 2 pl., București.
 - (1978 a) 2. Badenian Radiolaria from Central Paratethys. In: Chronostr. u. Neostratotypen — Miozän der Zentralen Paratethys, Bd. VI, M., Badenien p. 231—261, pl. 1—7, Edit. VEDA, Bratislava.
 - (1978 b) Triassic Palaeoscenidiidae and Entactiniidae from the Vicentinian Alps (Italy) and Eastern Carpathians (Romania). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIV/3, p. 39—54, pl. I—V, București.
 - (1982 a) Foremanellinidae, a new family of Triassic Radiolaria. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXVII/3, p. 75—82, pl. I—III, București.
 - (1982 b) Triassic Oertlisponginae (Radiolaria) from Eastern Carpathians and Southern Alps. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXVII/3, p. 57—74, București.
 - (1982 c) Middle Triassic Spicular Radiolaria. *Rev. Espan. Micropal.*, XIV, p. 401—428, Madrid.
- Gheorghian D. (1973) Le genre *Pseudarcella* dans l'Éocène du Sud de la Transylvanie. *Rev. Espan. Micropal.*, V/2, p. 167—172, 1 pl., Madrid.
- (1980) Note concernant quelques espèces de *Nodophthalmidium* dans le Trias moyen-supérieur de Roumanie. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXV/3, p. 37—41, pl. I—III, București.
- Gheorghian M., Iva M., Gheorghian Mihaela (1968) Grupul Cribrononion dollfusi (Cushman) în Miocenul din Transilvania. *St. cerc. geol., geofiz., geogr., Geol.*, 13/2, p. 481—490, p. I—III, București.
- (1974) Considerații asupra genului Hidina (ordinul Foraminiferida Eichwald, 1830). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LX/3, p. 23—31, pl. I—III, București.
 - (coordonator) et al. (1975) Asupra biostratigrafiei depozitelor miocene din România (stadiul 1974). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXI/4, p. 85—104, tab. I—V, pl. I, II, București.
- Gheță N. (1976) *Reticulofenestra ornata* Müller a marker nannoplankton species in the Middle Oligocene. *Rev. roum. géol., géophys., géogr., Géol.*, 20/1, p. 143—145, pl. I—II, București.
- (1982 a) A new species of the genus *Helicosphaera* Kampfner from the Lower Miocene. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXVII/3, p. 123—125, București.
 - (1982 b) The Eocene of N—W Transylvania. A new biochronostratigraphic interpretation. *Rev. roum. géol., géophys., géogr., Géol.*, 2, București.



- Ion J. (1976) À propos de la souche des Rotalipores. *Rotalipora praemontsalvensis* n. sp. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXII/3, p. 39—46, pl. I—II, Bucureşti.
- (1978) Zones à foraminifères planctoniques et nouvelles espèces de Rotalipora dans le Crétacé moyen de Tara Bîrsei (Carpates Orientales). *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIV/3, p. 85—108, pl. I—VII, Bucureşti.
 - (1983) Étude micropaléontologique (foraminifères planctoniques) du Crétacé supérieur de Tara Bîrsei (Carpathes Orientales). *Mem. Inst. geol. geofiz.*, XXXI, p. 1—172, pl. Bucureşti.
- Iva M., Gheorghian Mihaela, Gheorghian M. (1967) Asupra prezenței grupei Cibicides (Cibicides) dampelae Bycova et Chramaja în Eocenul superior și Oligocenul inferior din nord-vestul Transilvaniei. *D. S. Com. Stat. Geol.*, LIII/2, p. 17—24, Bucureşti.
- Mirăută E. (1971) Étude des conodontes dévoiens de la Dobrogea septentrionale (zone de Tulcea). *Mem. Inst. geol.*, XIV, p. 7—34, pl. I—VII, Bucureşti.
- Olteanu R. (1974) Specii noi de ostracode în Eocenul din Bazinul Transilvaniei. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LX/3, p. 117—126, pl. I—II, Bucureşti.
- (1976) New Meotian Ostracods from the Western Part of the Dacic Basin. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXII/3, p. 81—102, pl. I—X, Bucureşti.
- Popescu Gh. (1970) Planktonic Foraminiferae Zonation in the Dej Tuff Complex. *Rev. roum. géol., géophys., géogr., Géol.*, 14/2, p. 189—203, pl. I—VIII, Bucureşti.
- Iva M. (1971) Contribution à la connaissance de la microfaune oligocène des couches de Valea Lăpușului. *Mem. Inst. geol.*, XIV, p. 35—51, p. I—XII, Bucureşti.
 - (1975) Études des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du Nord-Ouest de la Transylvanie. *Mem. Inst. geol. geofiz.*, XXIII, p. 5—121, pl. 106, Bucureşti.
 - (1979) Kossovian Foraminifera in Romania. *Mem. Inst. geol. geofiz.*, XXIX, p. 5—64, pl. I—XLII, Bucureşti.
- Sândulescu J. (1971) Thalmanorecurvoïdes (Foraminifera) n. gen. dans le flysch crétacé des Carpates Orientales de Roumanie. *Rev. micropal.*, 14/2, p. 131—134, pl. I, Paris.
- (1972) Études micropaléontologique et stratigraphique du flysch du Crétacé supérieur-Paléocène de la région de Brețcu-Comandău (secteur interne méridional de la nappe de Tarcău — Carpates Orientales. *Mem. Inst. geol.*, XVII, p. 1—52, pl. I—XVI, tab. I—V, Bucureşti.



3. PALEONTOLOGIE

RECENZIE — ANALYSE DE L'OUVRAGE

GALL JEAN-CLAUDE : *Ancient Sedimentary Environments and the Habitat of Living Organisms. Introduction to Palaeoecology.* Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1983, VIII + 219 p., 130 fig.

Very well structured, the "Introduction to Palaeoecology" by J. C. Gall is at the same time one of the few treatises which gathers in a volume most of the available knowledge concerning the reconstitution of the ancient environment by using fossils.

The first part briefly and clearly describes on the one hand the organisms way of life, their life conditions and the effects of the biological activity, and on the other hand the main petrological aspects of the various sediment types, the associated organisms and their sedimentary environment. The second part presents nine examples of reconstitution of the regional, continental and marine environments where the paleoecological data are largely used.

When reading this book, the reader acquires not only much paleoecological knowledge, but also the belief that a study of the sedimentary formations cannot be complete without their paleoecological approach. Therefore, the "Introduction to Palaeoecology" is worth reading by all those who study the sediments and the sedimentary rocks.

Gr. Pop





Institutul Geologic al României

Redactor responsabil : G. POPESCU
Tehnoredactor : ILONA SANDU
Traducători : RUXANDRA LUPAN, RUXANDRA NEGREA,
MONICA TOPOR
Ilustrația : V. NIȚU

*Dat la cules : martie 1980. Bun de tipar : oct. 1984. Tiraj :
700 ex. Hârtie scris IA. Format 70 X 100/56 g. Coli de tipar :
12. Com. 582. Pentru biblioteci indicele de clasificare 55(058)*



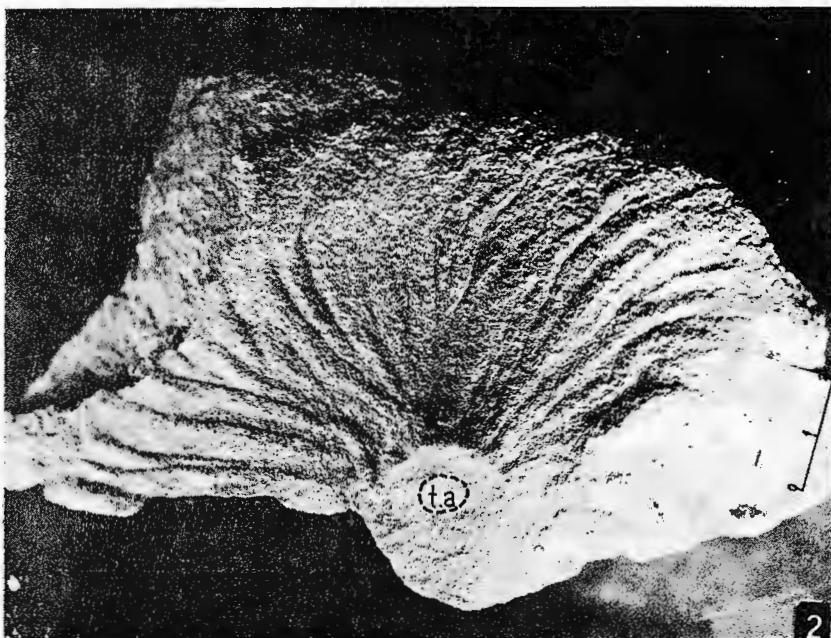
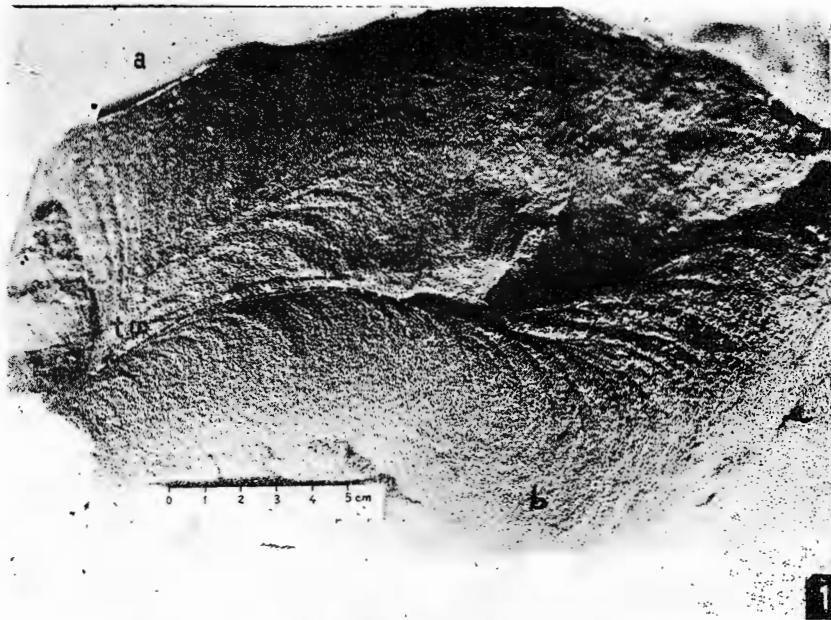
Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică
„Informația“, str. Brezoianu nr. 23–25,
București — România

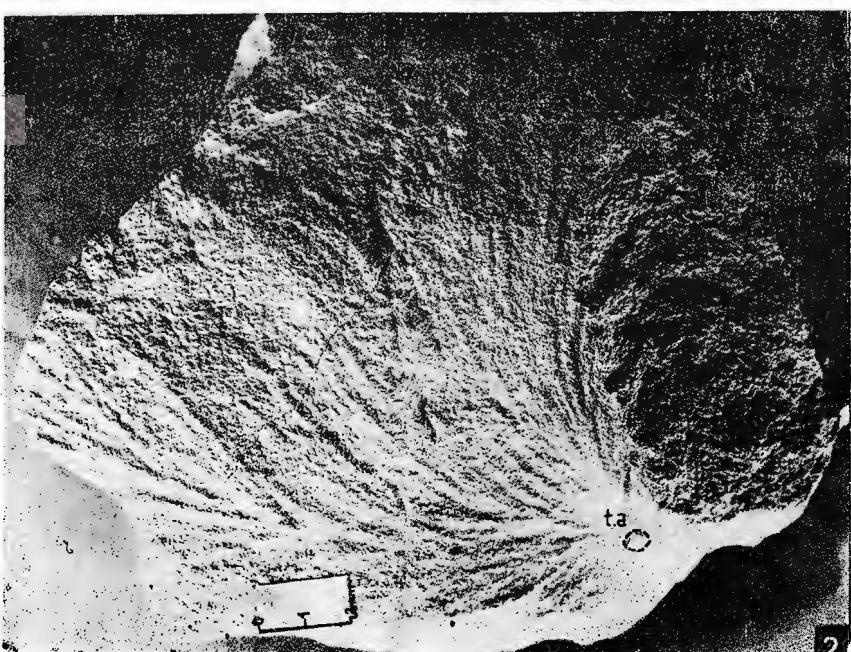
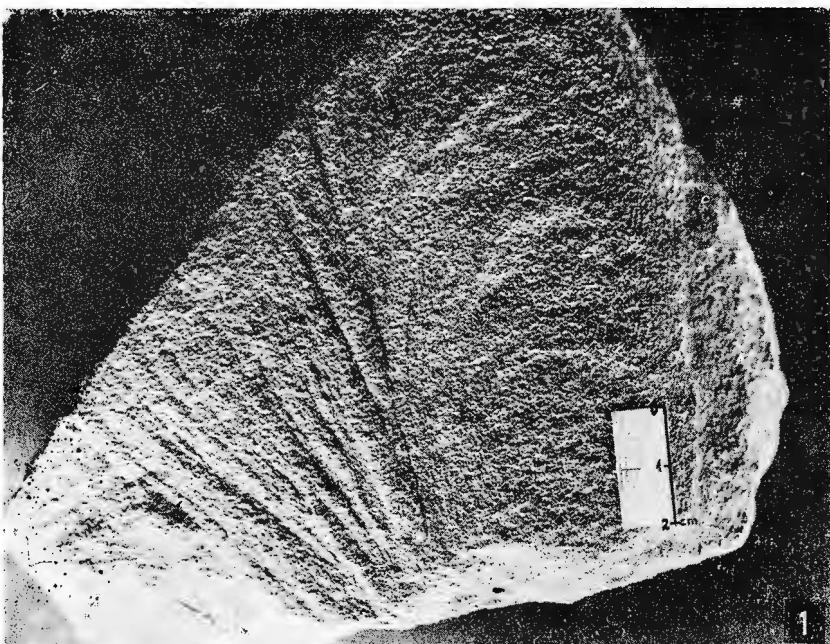


Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

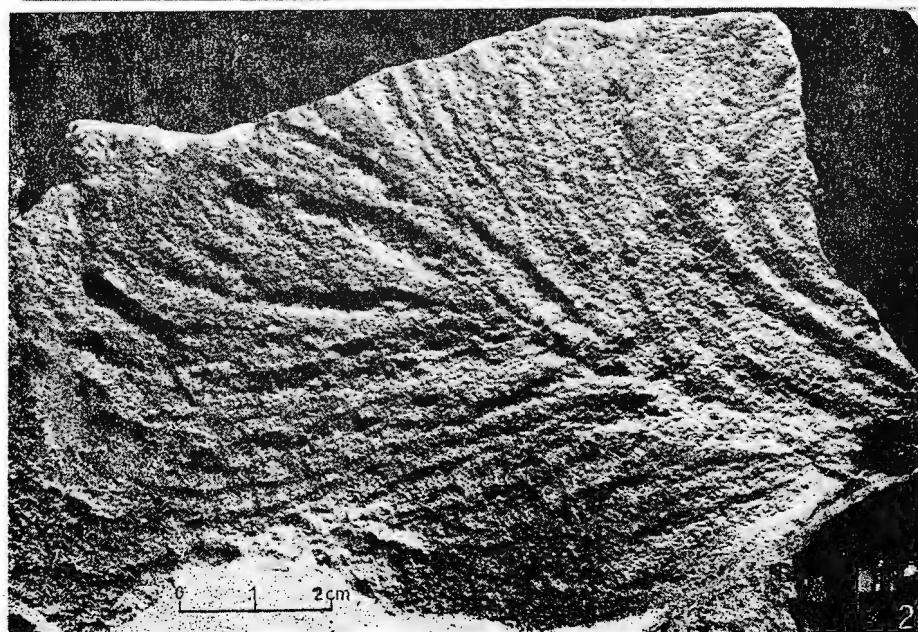
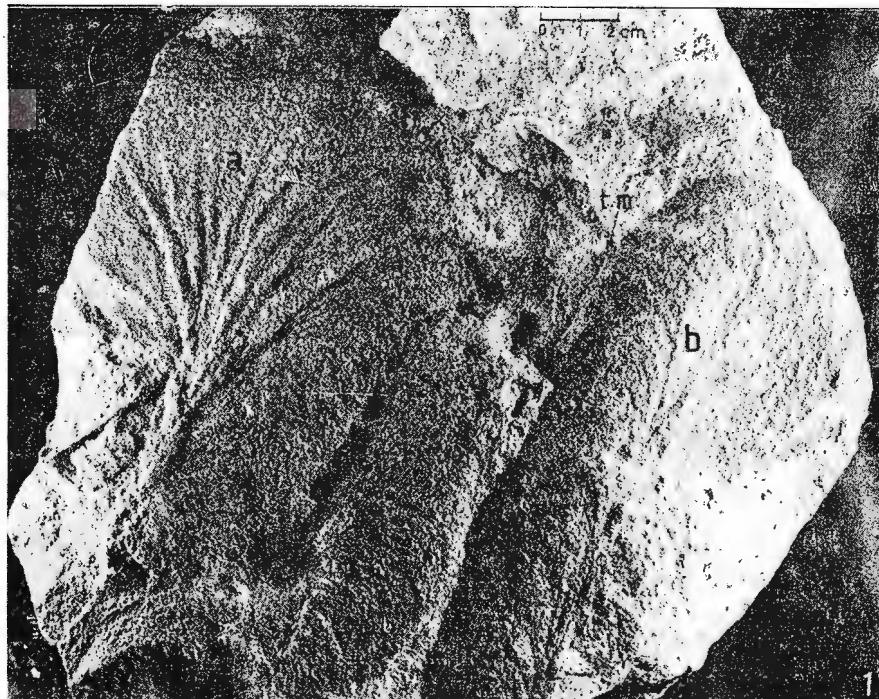




138744

GR. ALEXANDRESCU, P. CRĂCIUN. Zoophycos brianteus
din gresia de Siriu.

Pl. III.



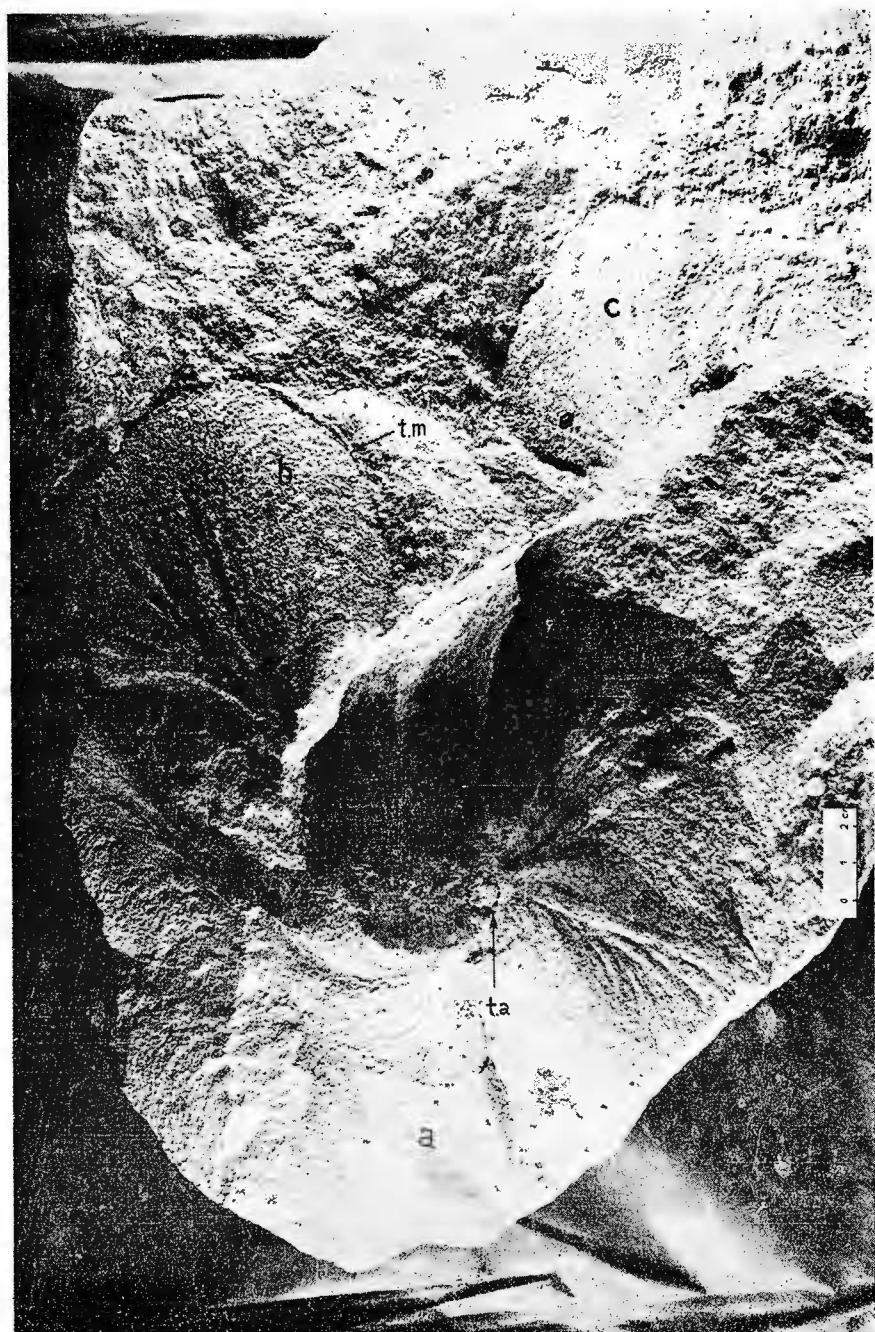
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3.



Institutul Geologic al României

GR. ALEXANDRESCU, P. CRĂCIUN. Zoophycos brianteus
din gresia de Siriu.

Pl. IV.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3.



Institutul Geologic al României

GR. ALEXANDRESCU, T. BRUSTUR. Ichnofaciesul cu
Sabularia.

Pl. I.

13844



1



2

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României

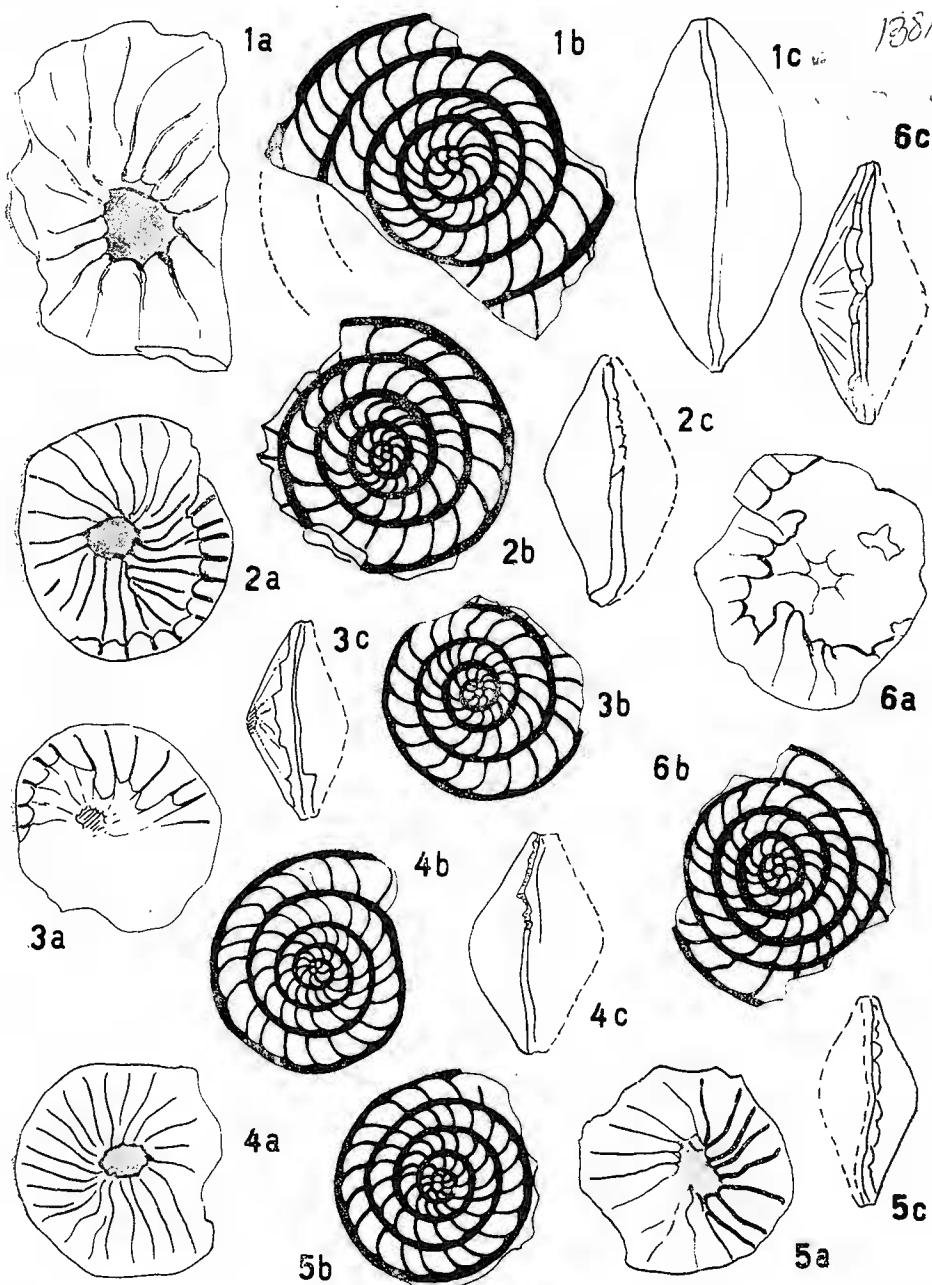


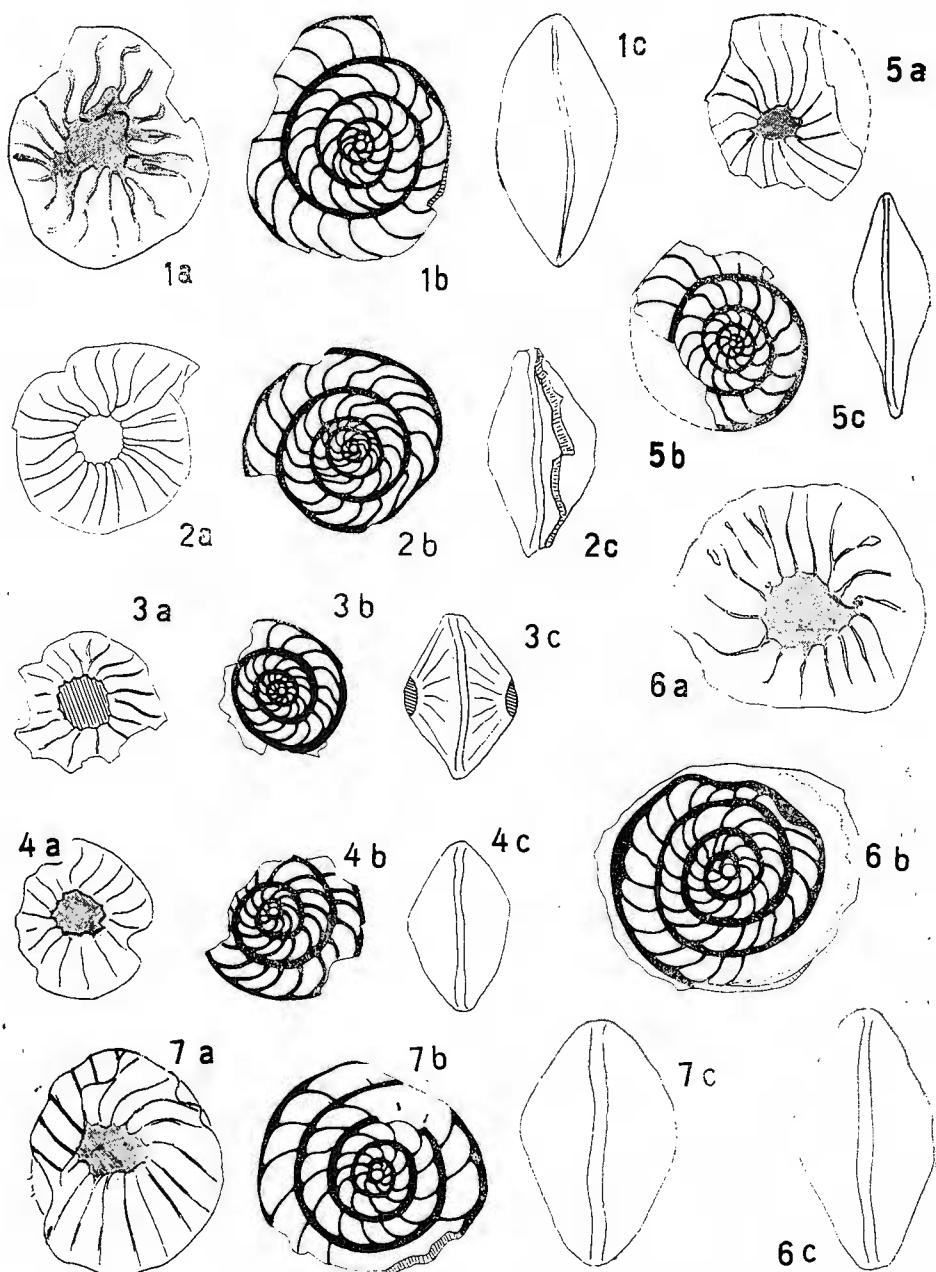
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României

138744



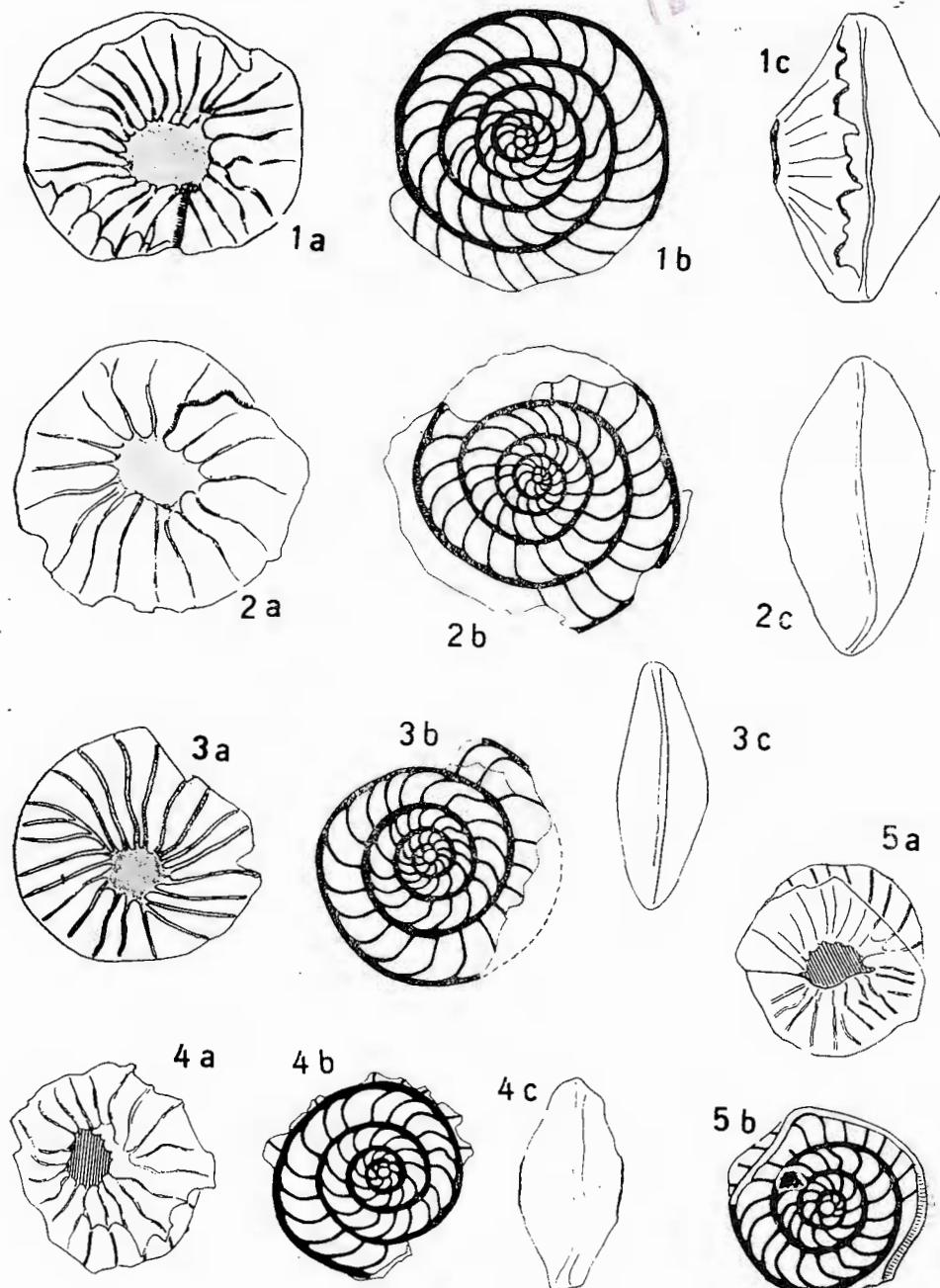


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

G. BOMBITĂ. Nummulites évoluées de Roumanie.

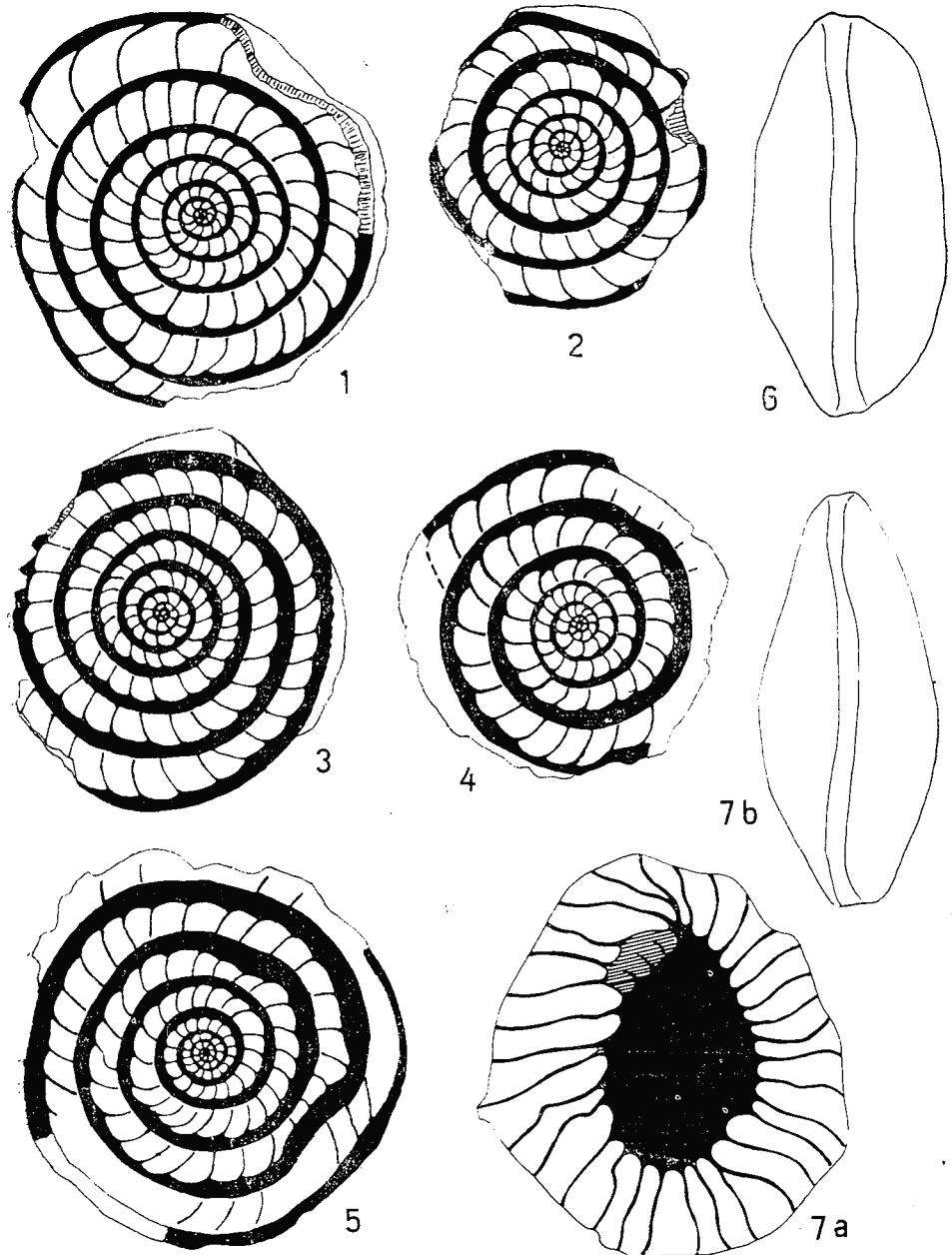
138744

Pl. III'



G. BOMBÎTĂ. Nummulites évoluées de Roumanie.

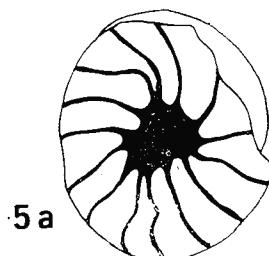
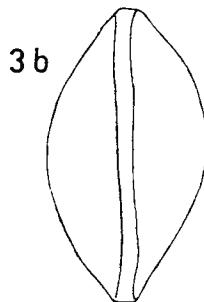
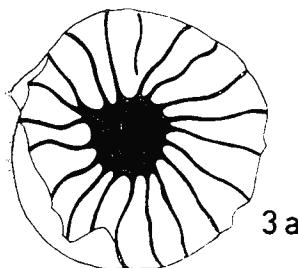
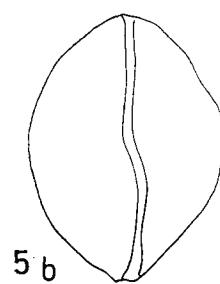
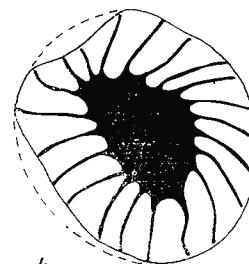
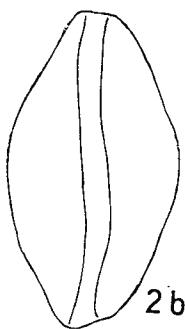
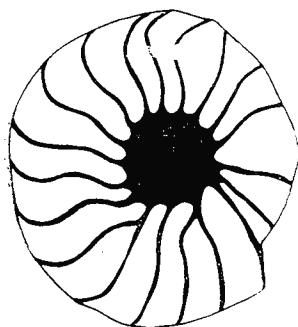
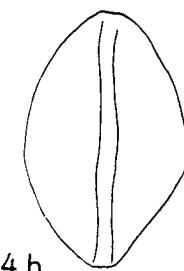
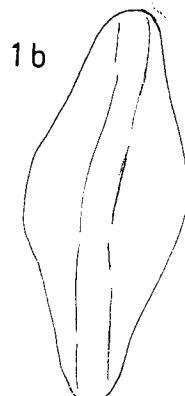
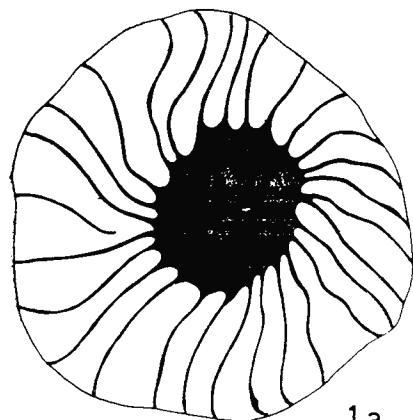
Pl. IV.

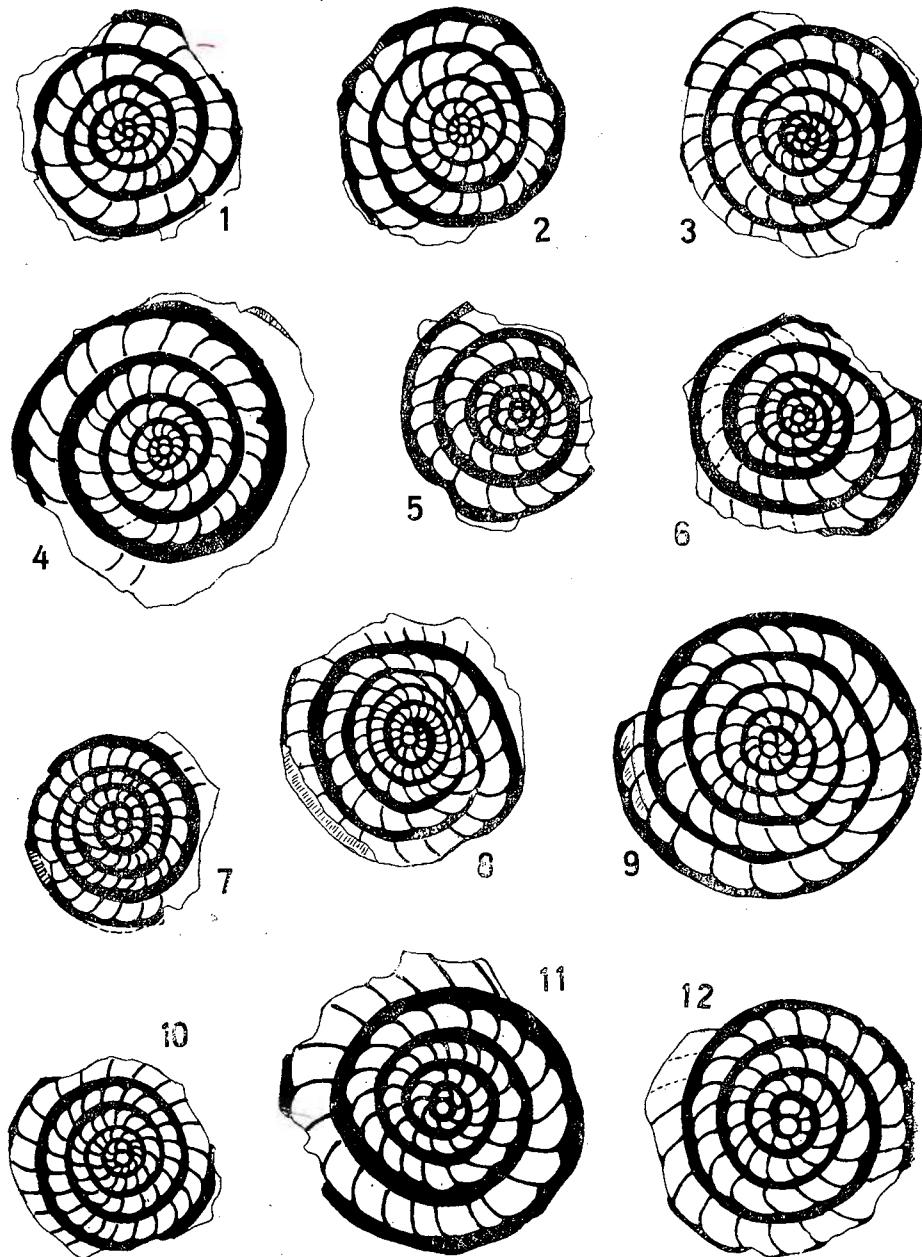


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României

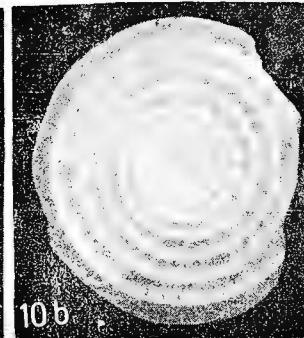
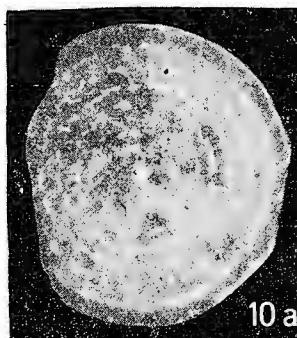
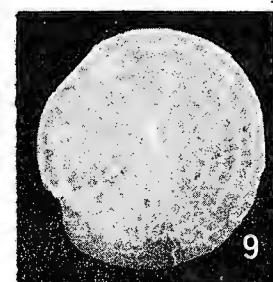
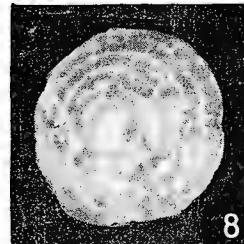
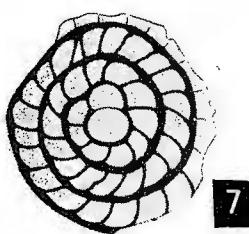
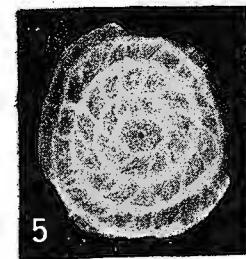
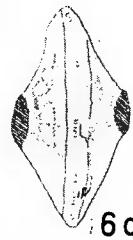
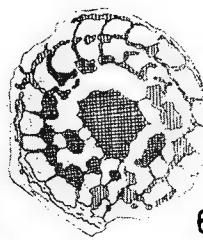
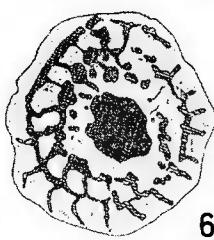
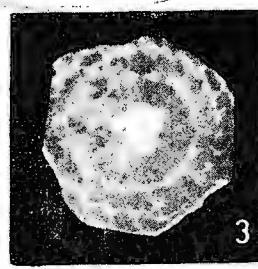
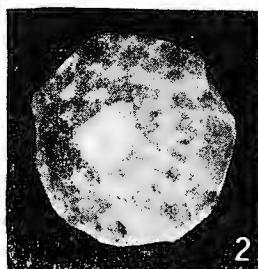
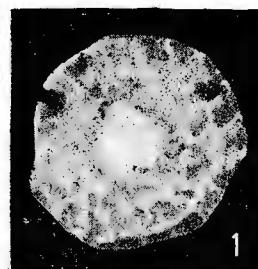




Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

13826-1

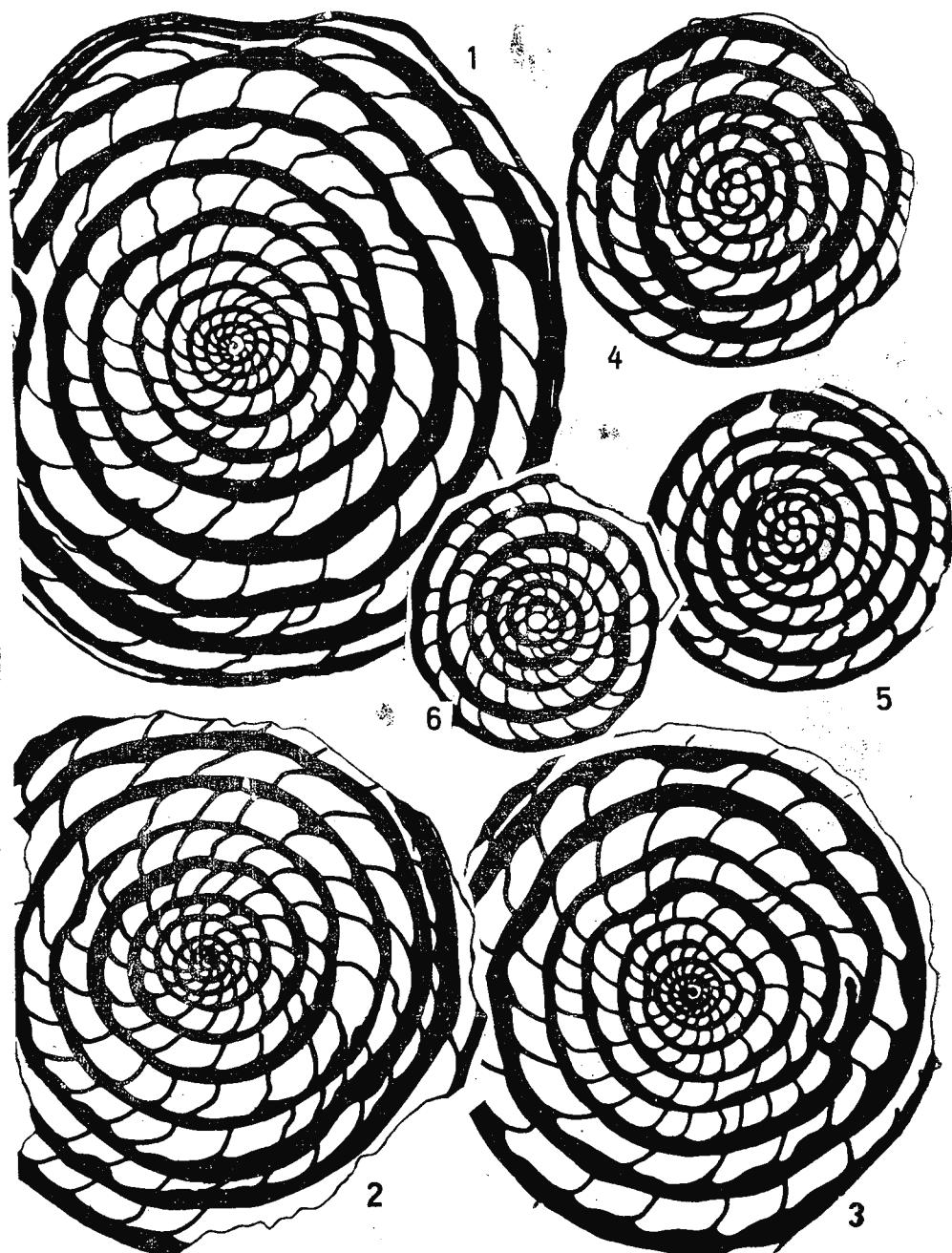
Pl. I.

G. BOMBITĂ. Le groupe de *Nummulites fabianii*

Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

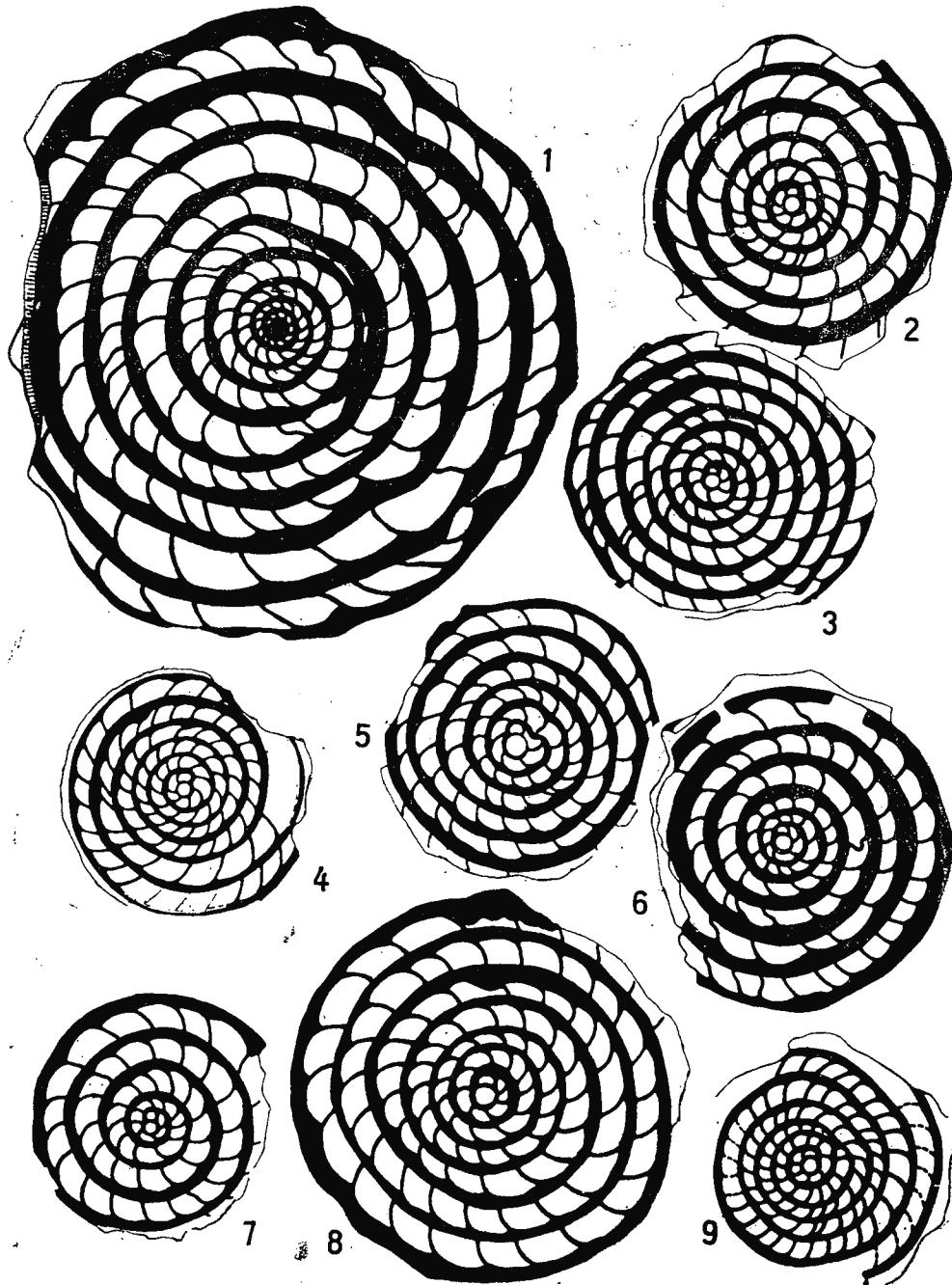


Institutul Geologic al României



138744
G. BOMBITĂ. Le groupe de *Nummulites fabianii*.

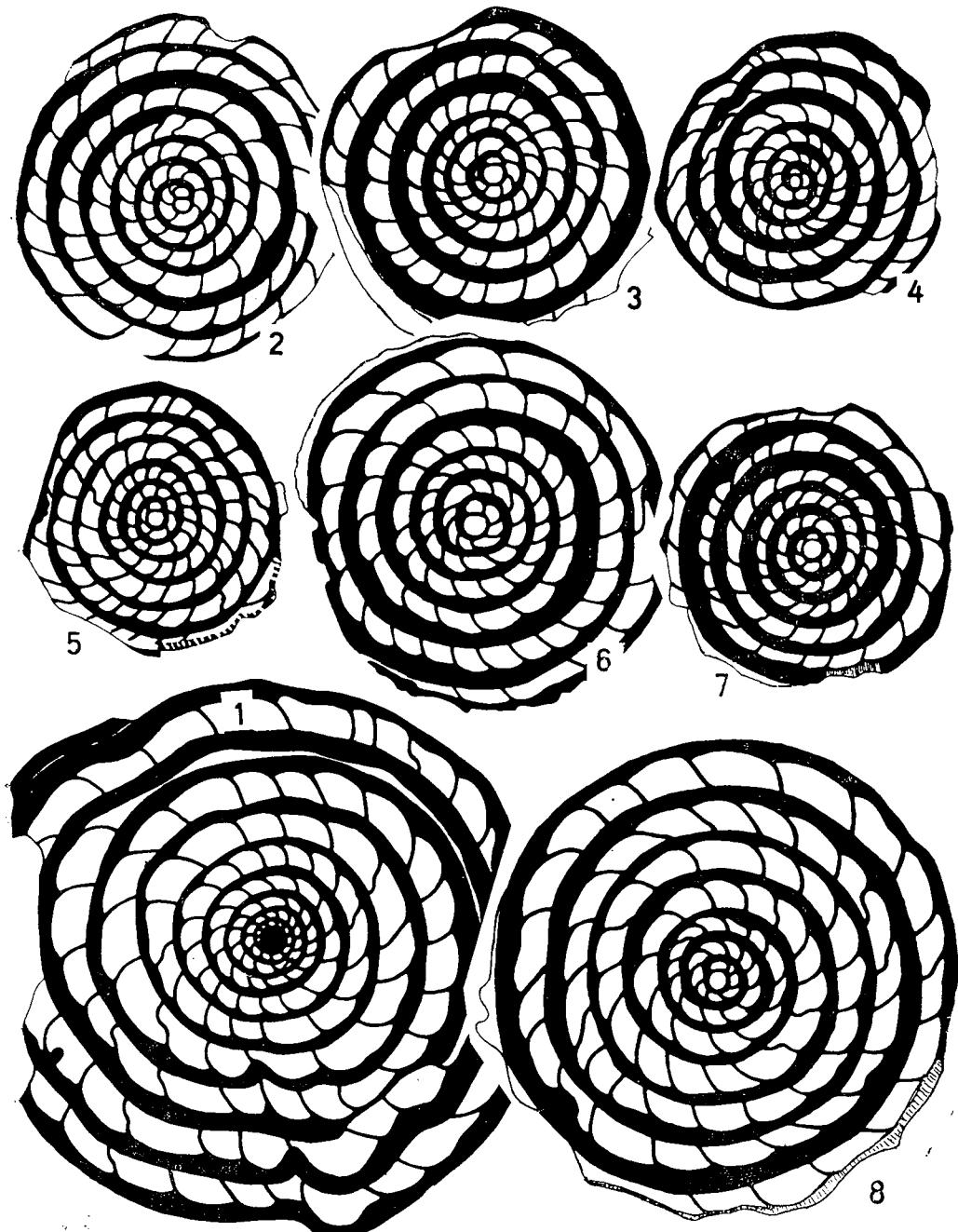
Pl. III.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

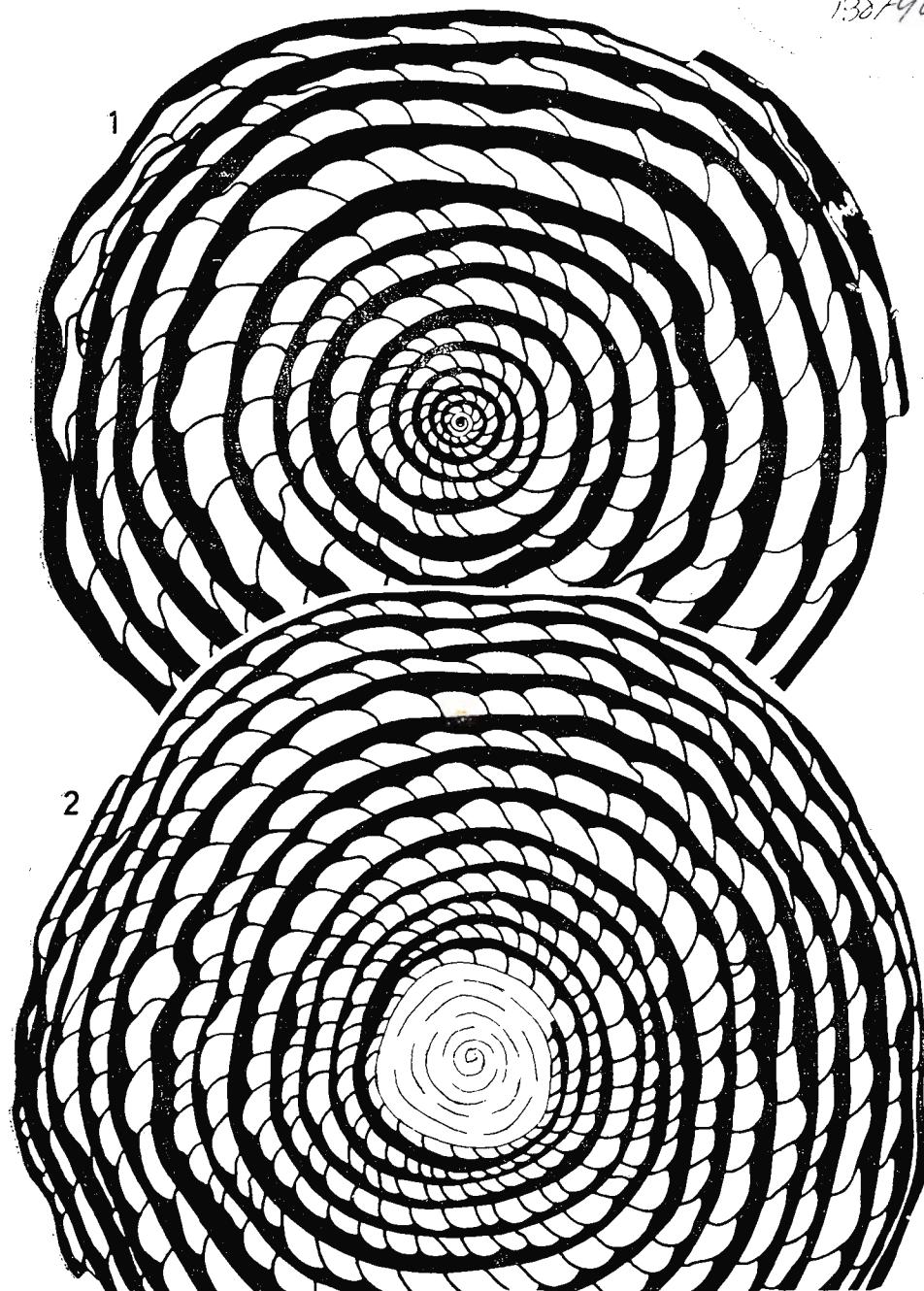


Institutul Geologic al României



G. BOMBÎTĂ. Le groupe de Nummulites fabianii.

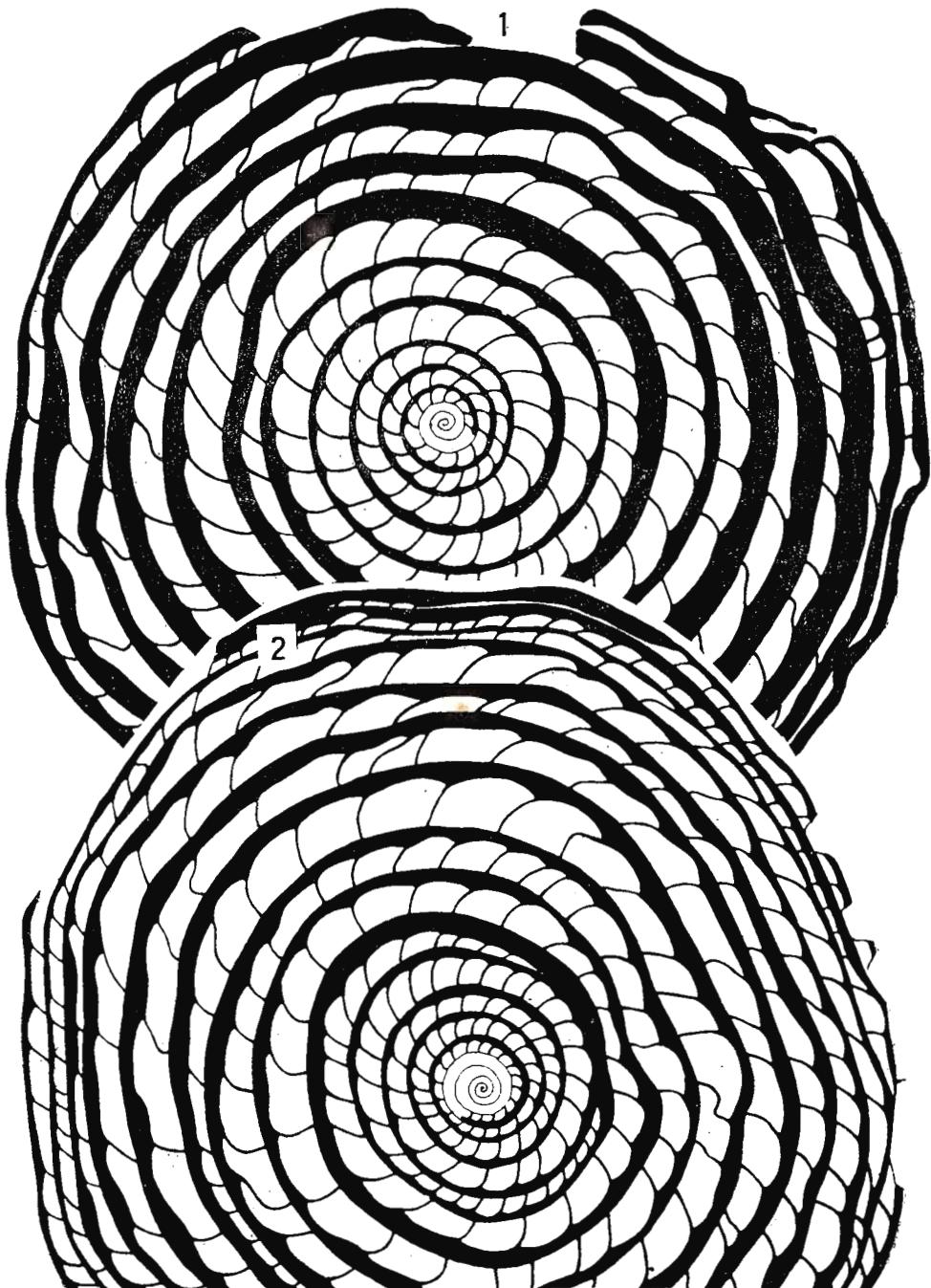
Pl. V.
138746



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



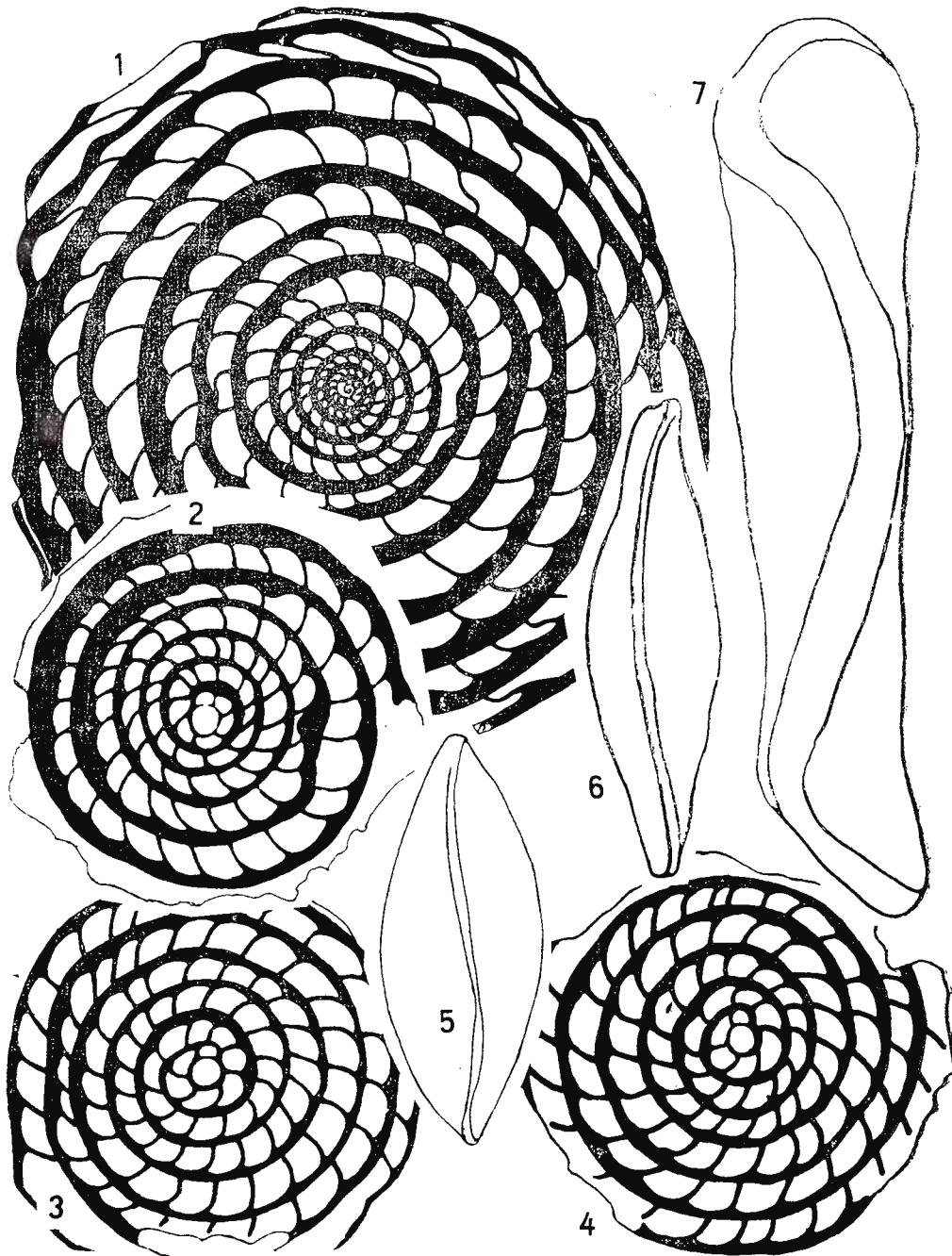
Institutul Geologic al României



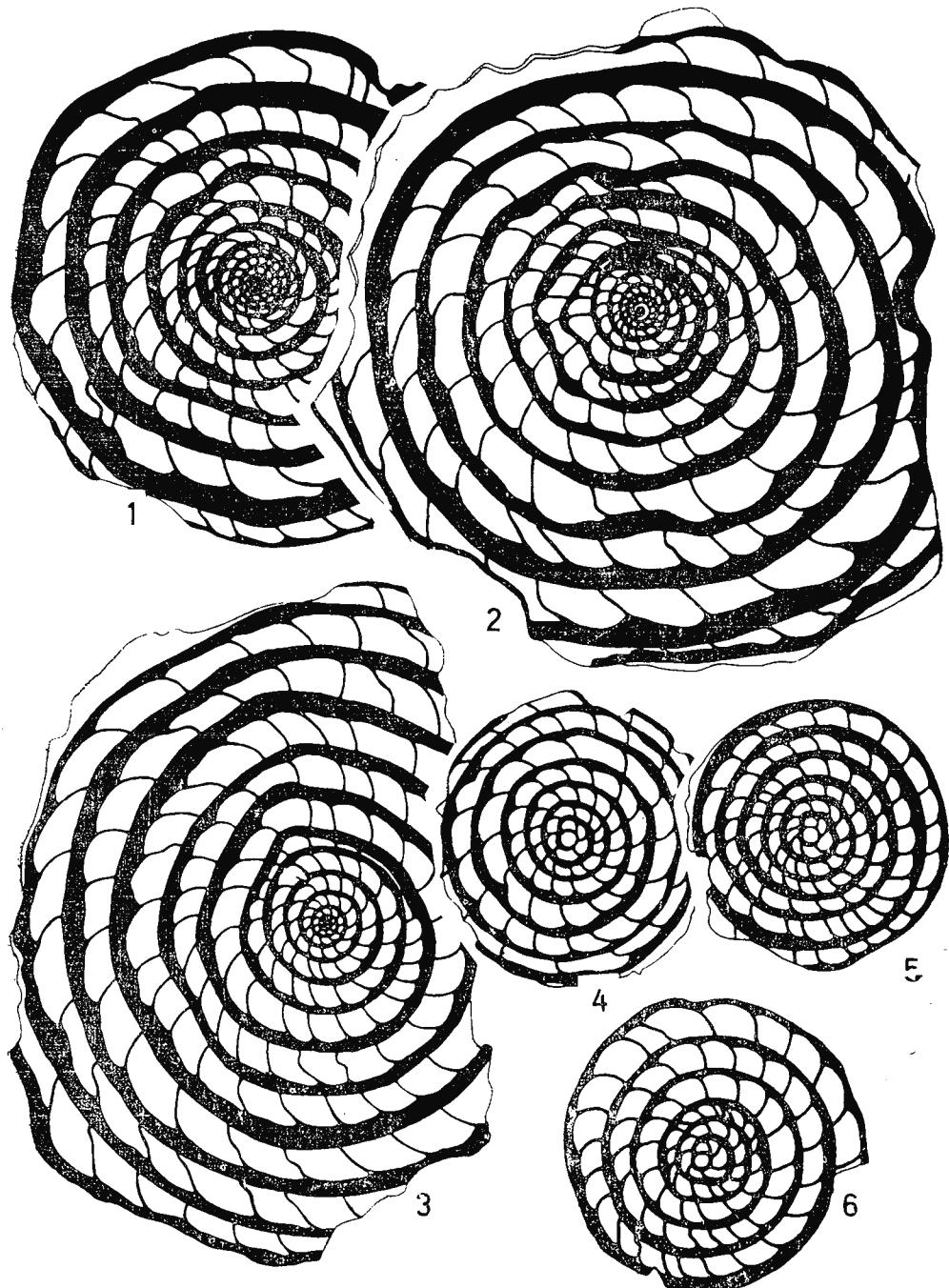
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României



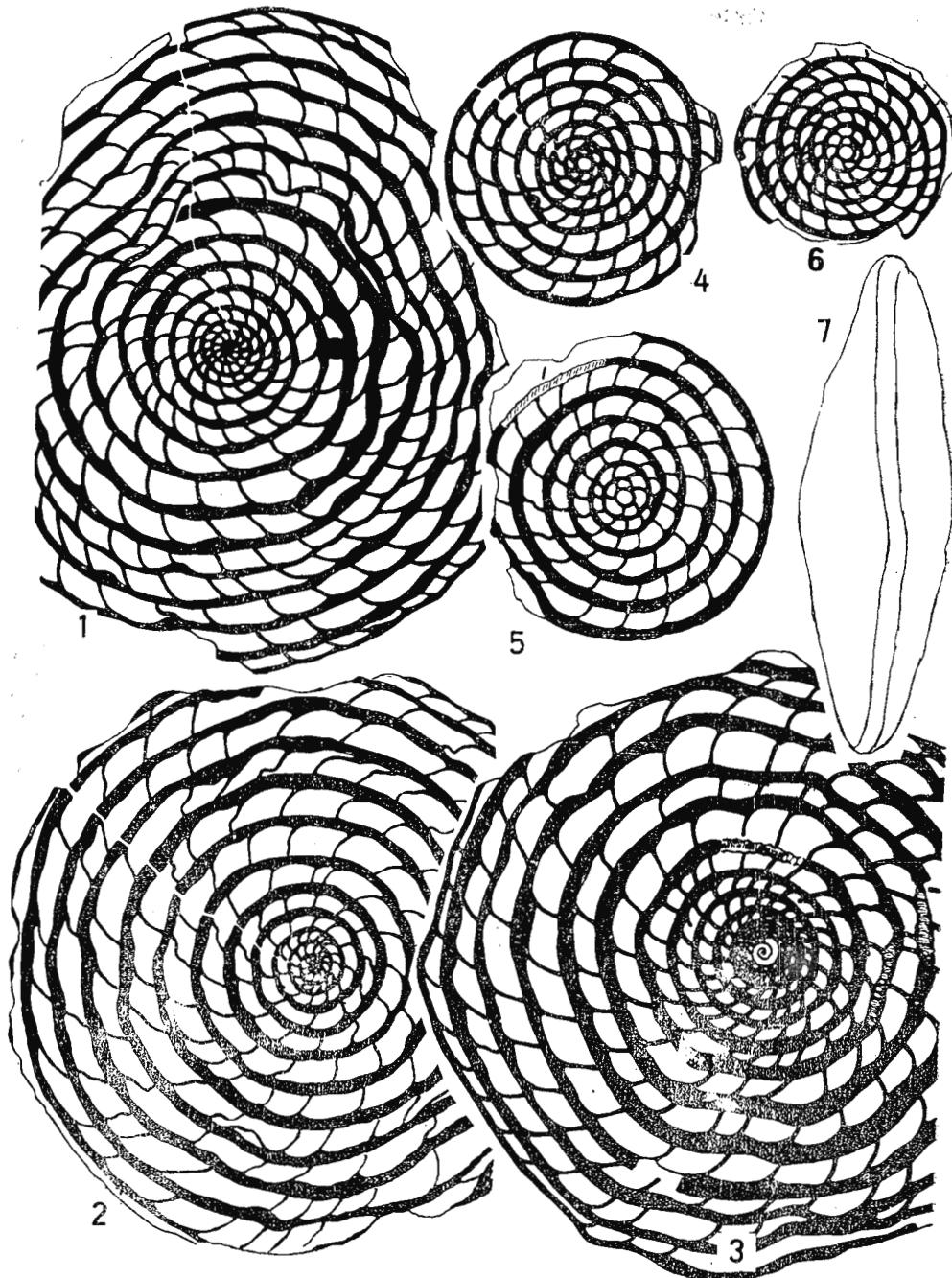
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



138744

G. BOMBITĂ. Le groupe de *Nummulites fabianii*.

Pl. IX.



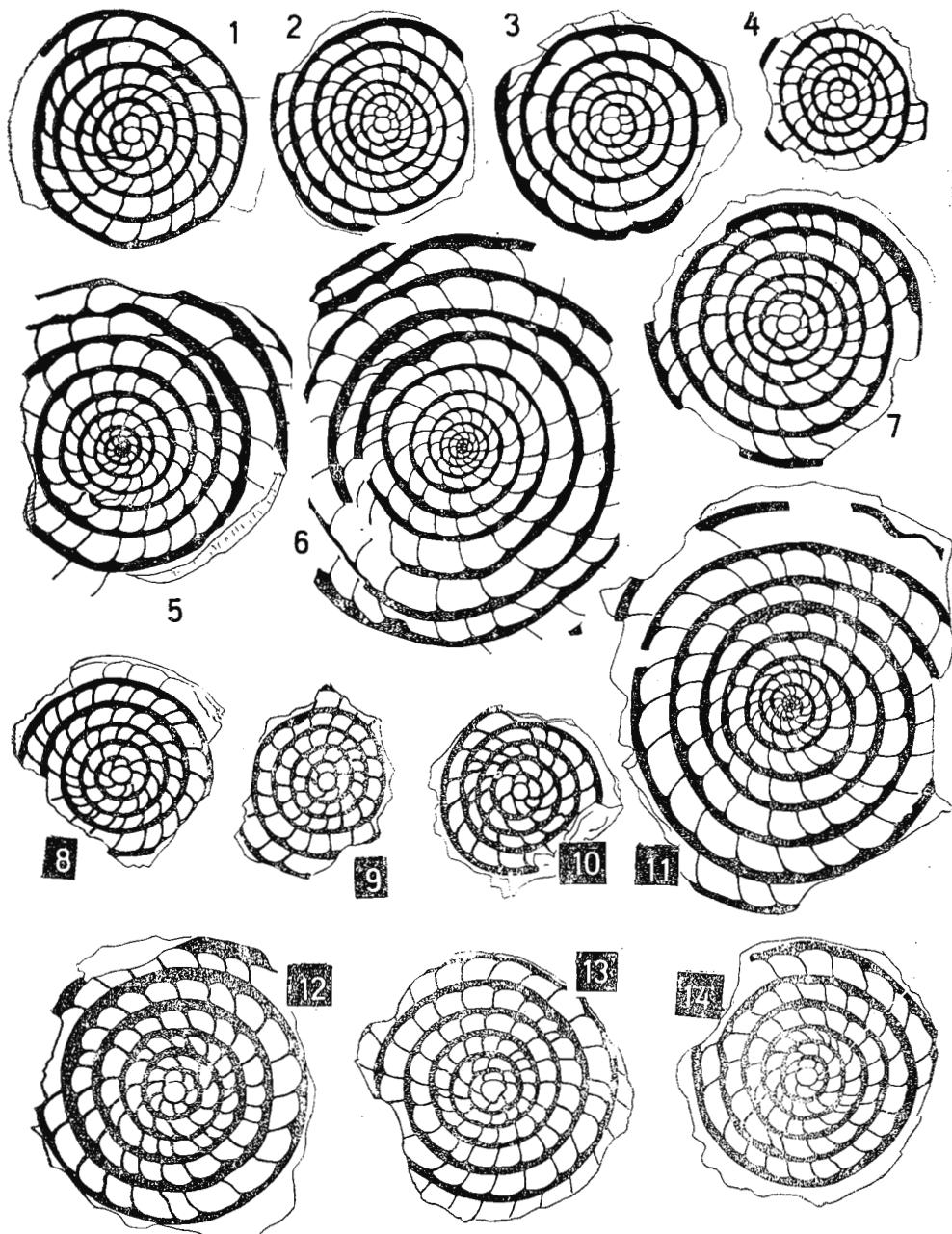
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României

G. BOMBÎTĂ. Le groupe de *Nummulites fabianii*.

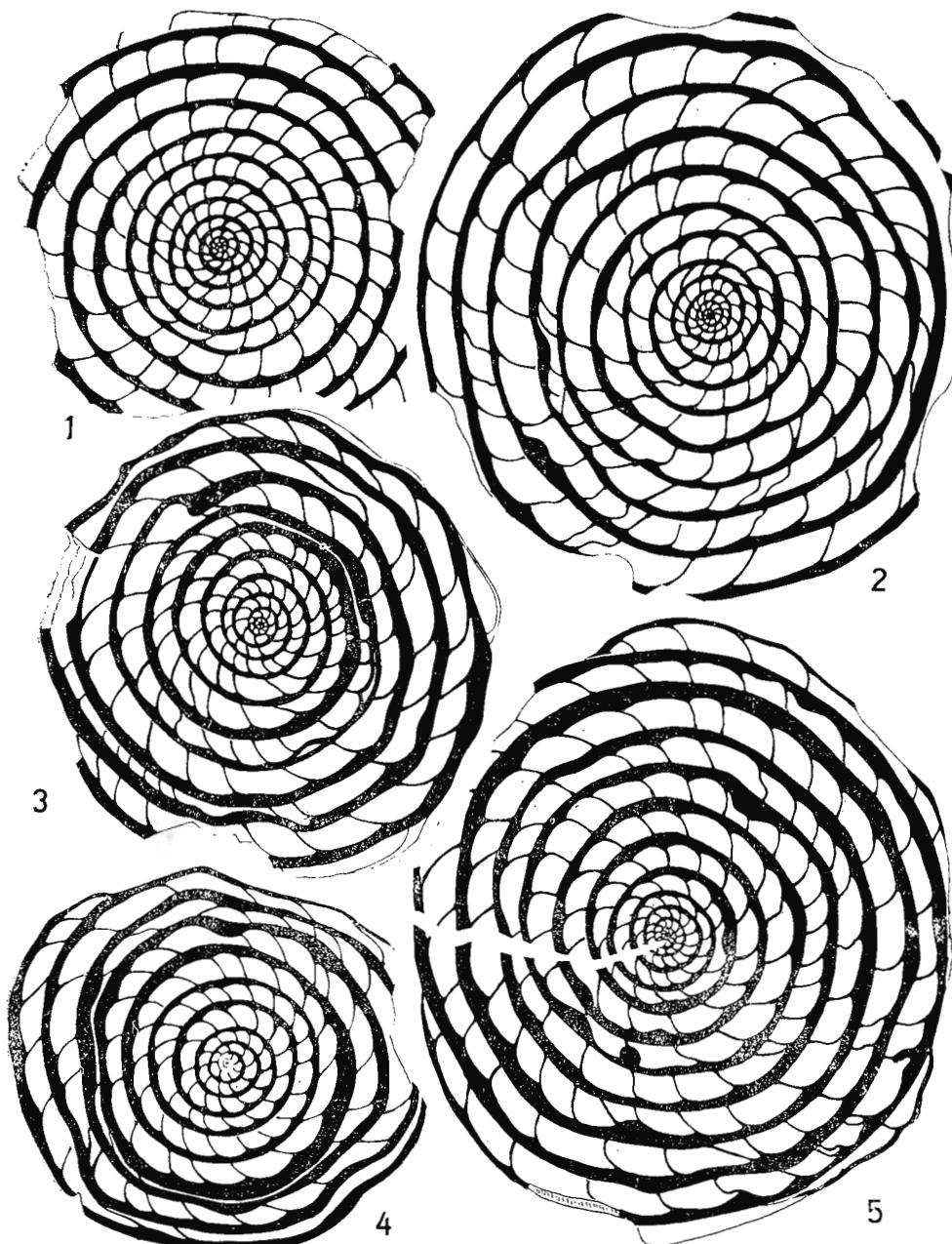
Pl. X.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

G. BOMBITĂ. Le groupe de *Nummulites fabianii*.

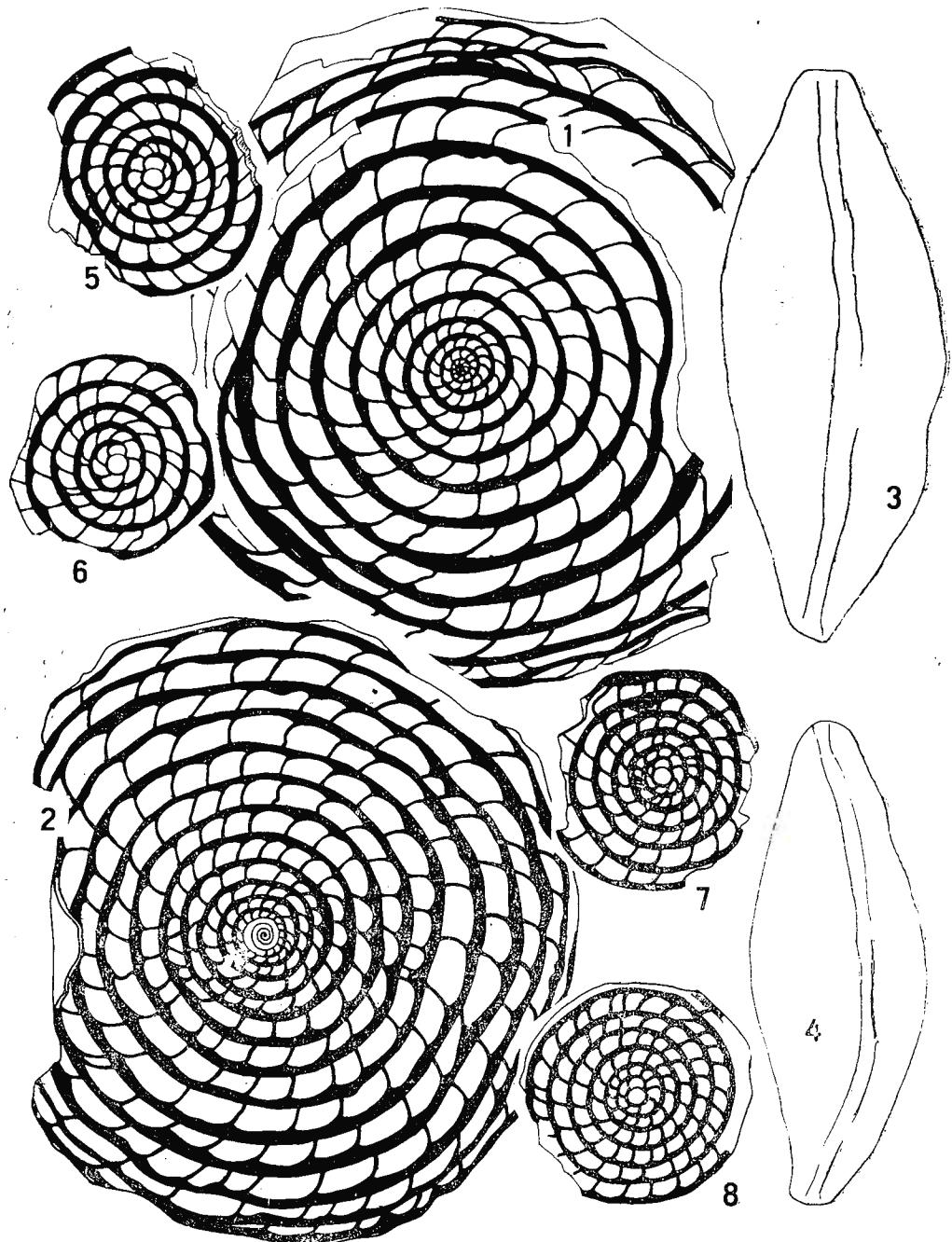
138744
Pl. XI.



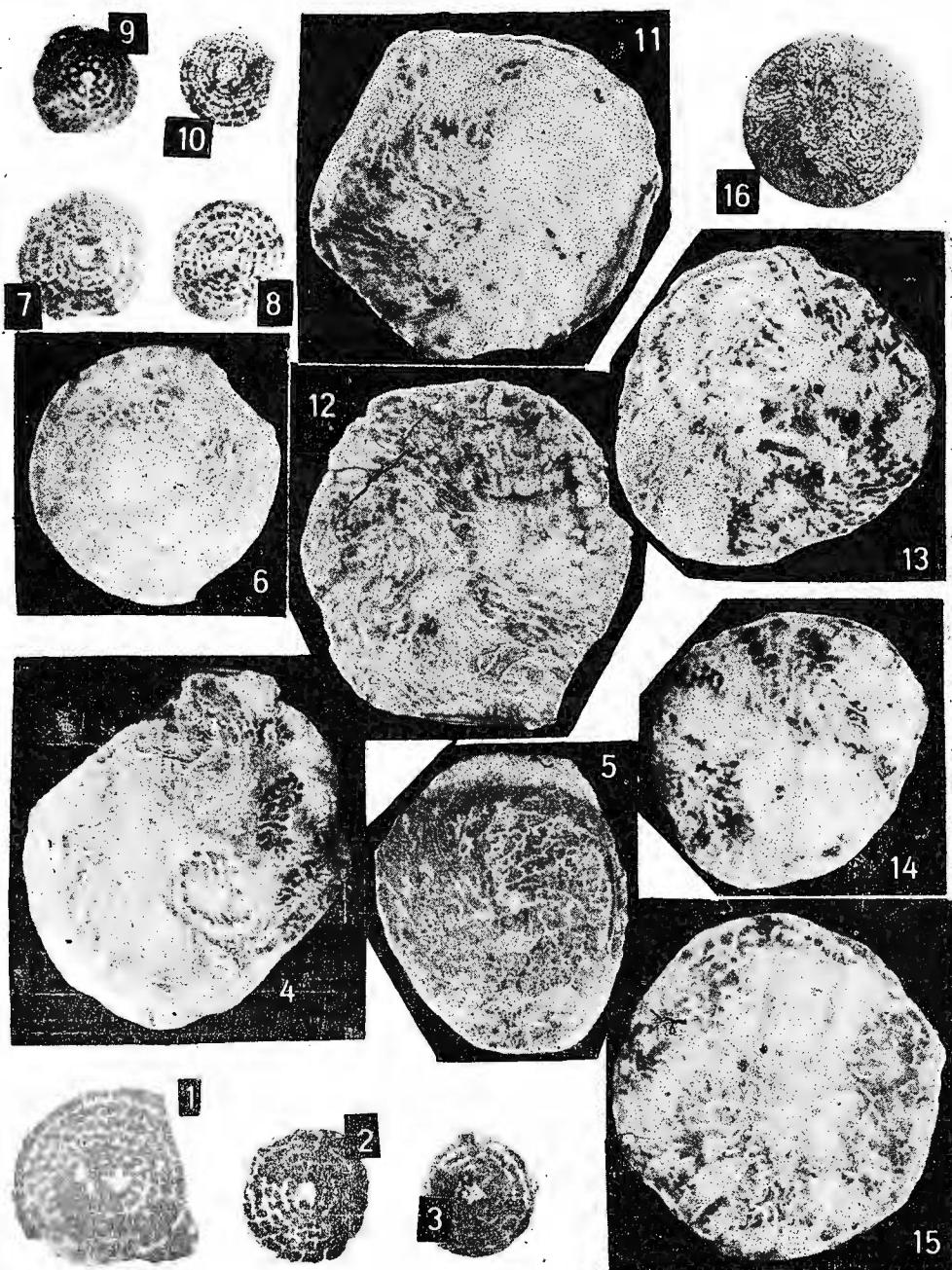
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

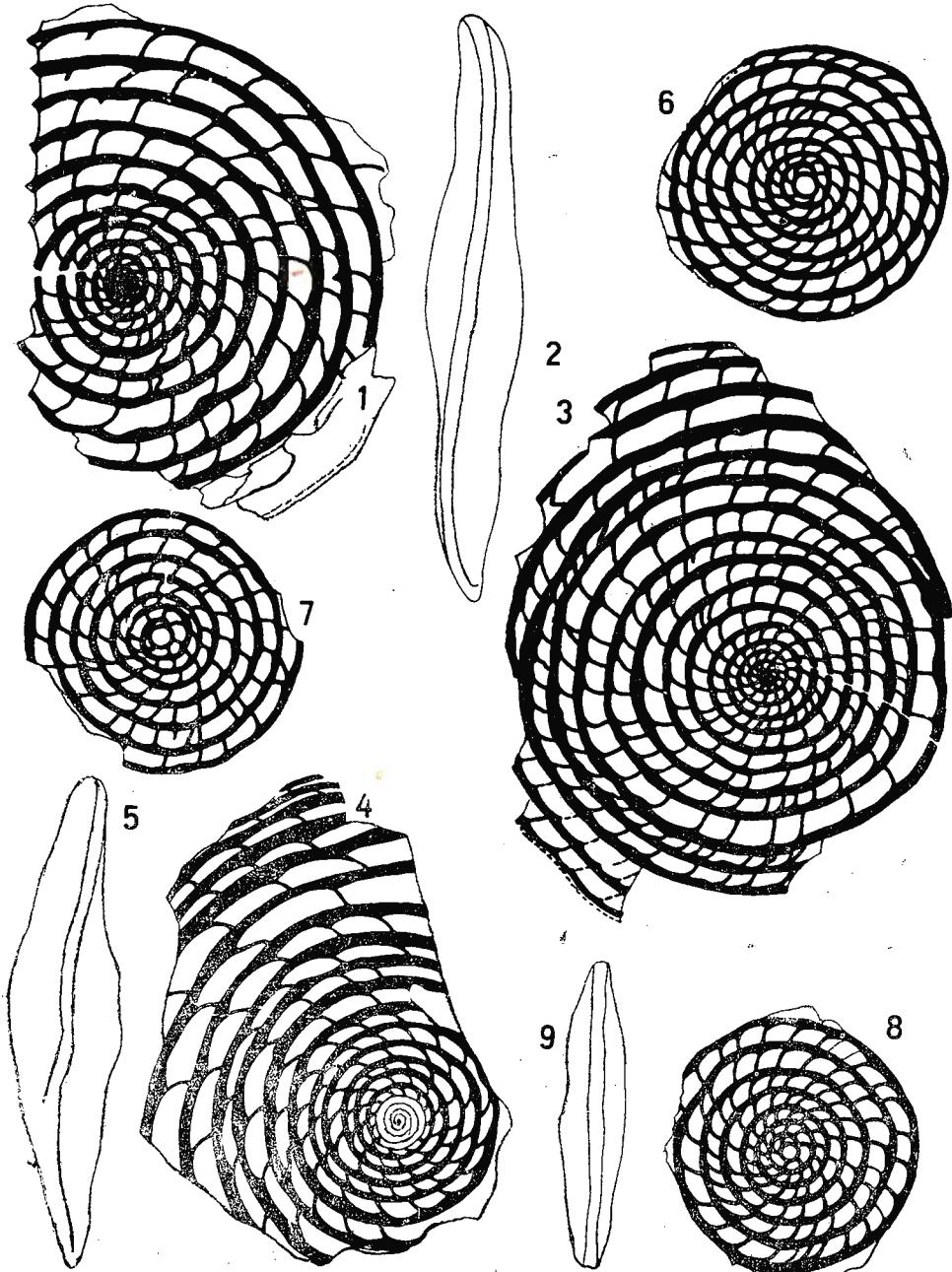


Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

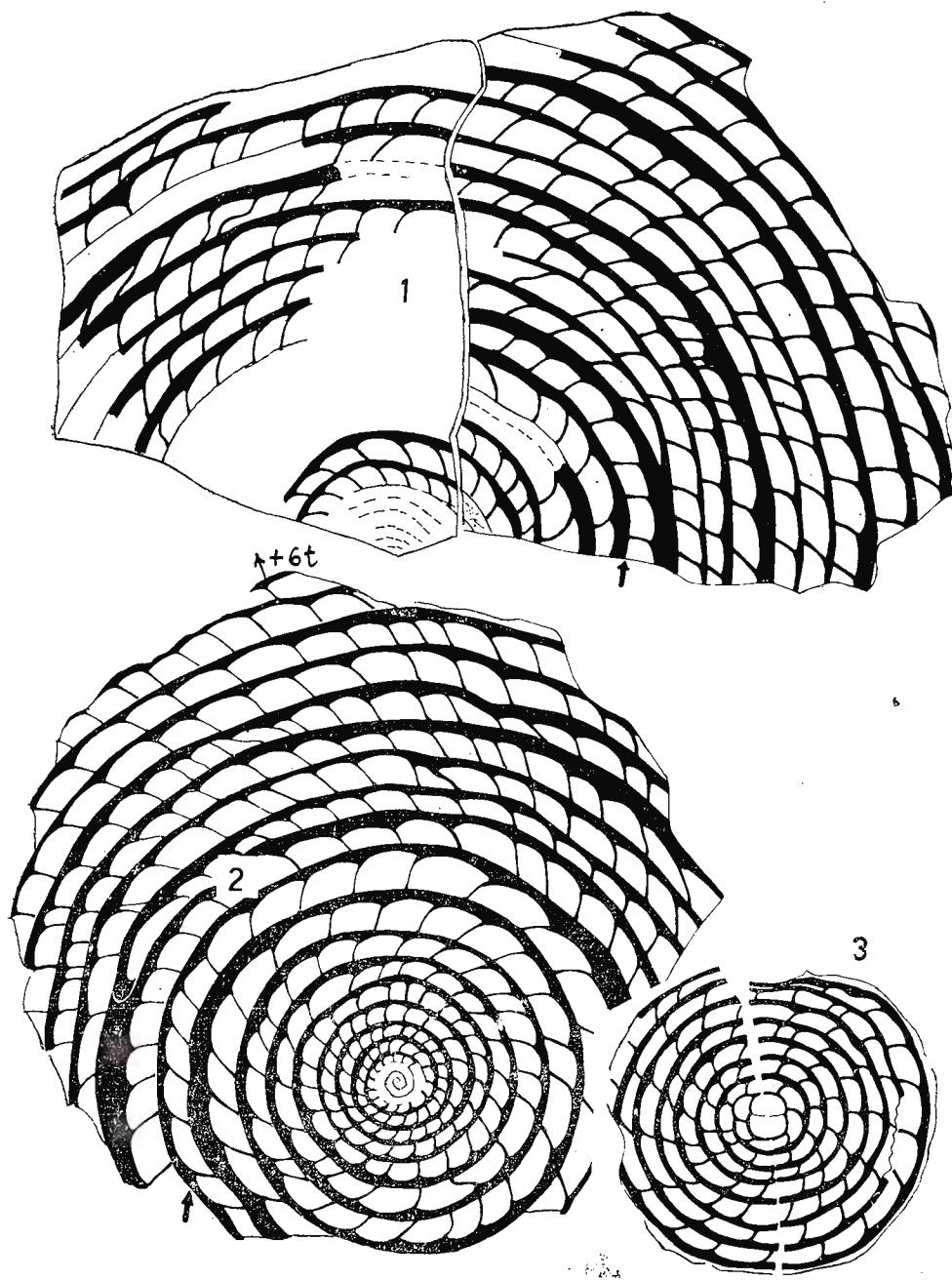




138744

G. BOMBITĂ. Le groupe de *Nummulites fabianii*.

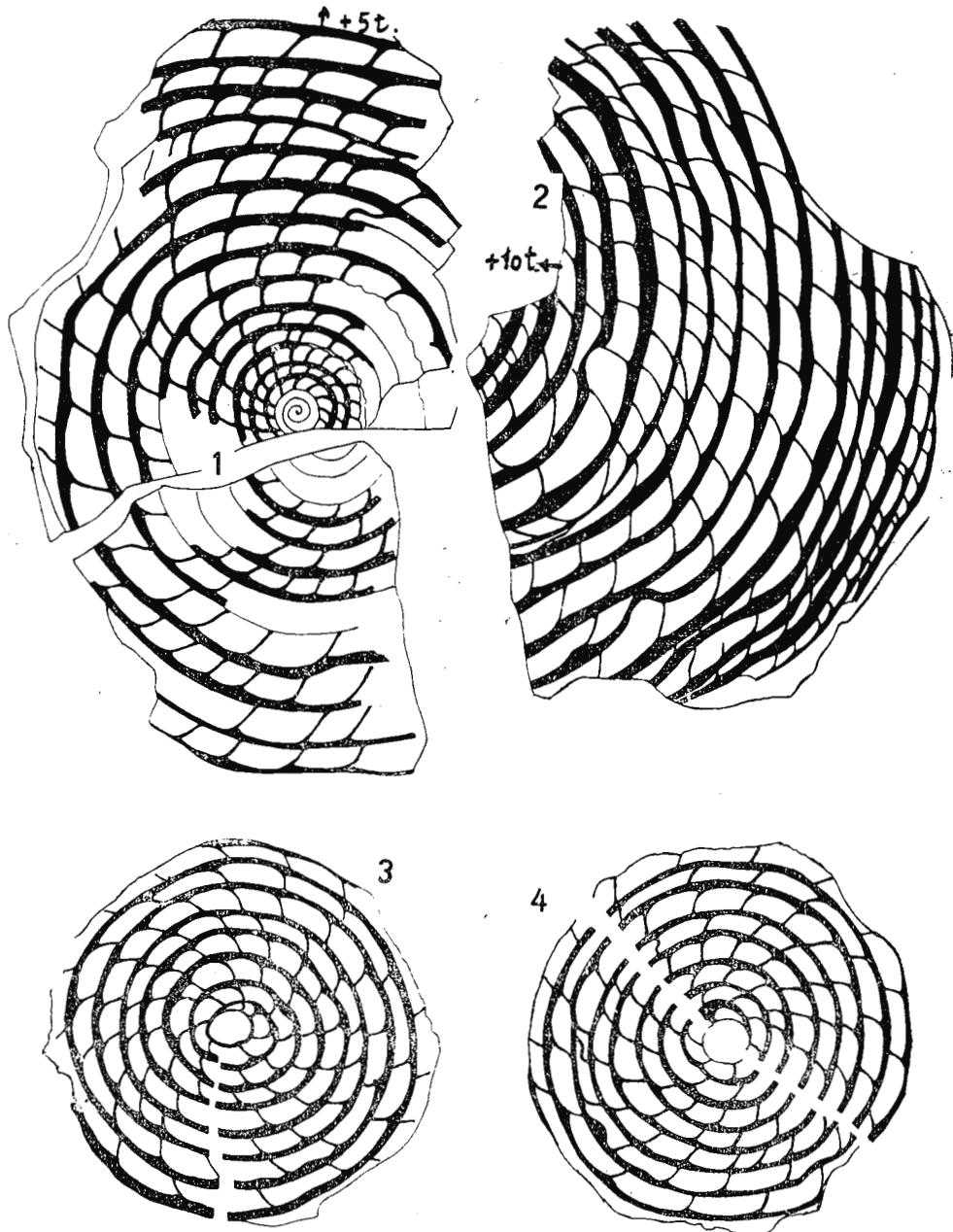
Pl. XV.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

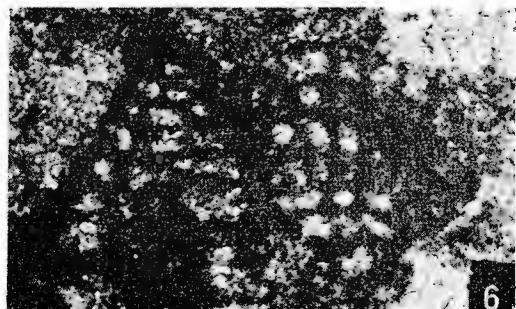
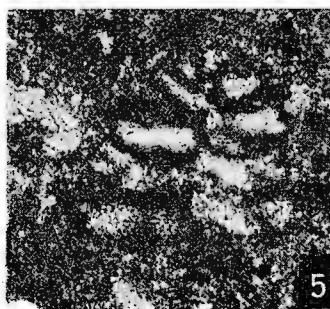
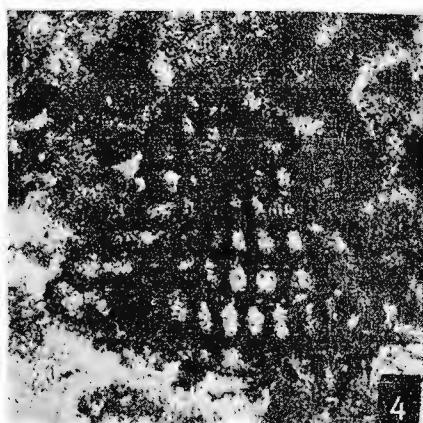
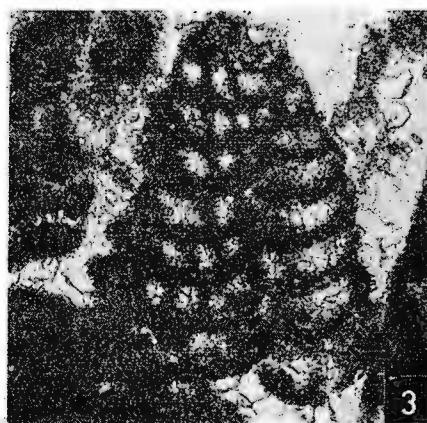


Institutul Geologic al României

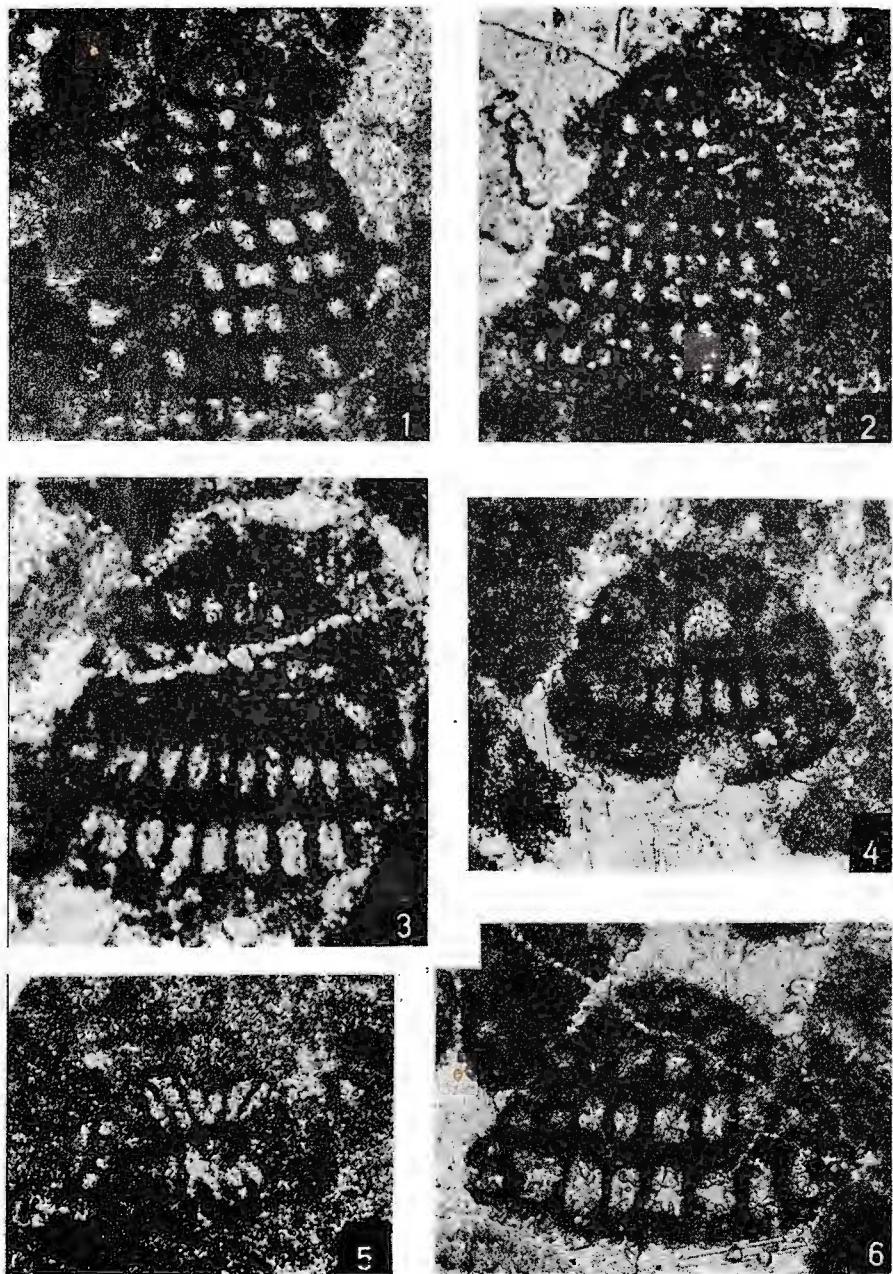


13844

I. I. BUCUR. *Pseudotextulariella courtionensis* Brönnimann. Pl. I.



I. I. BUCUR. *Pseudotextulariella courtionensis* Brönnimann. Pl. II.



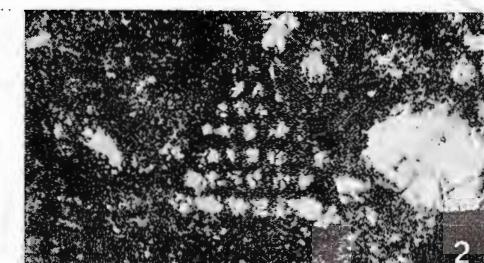
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României

138744

I. I. BUCUR. *Pseudotextulariella courtionensis* Brönnimann. Pl. III.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României

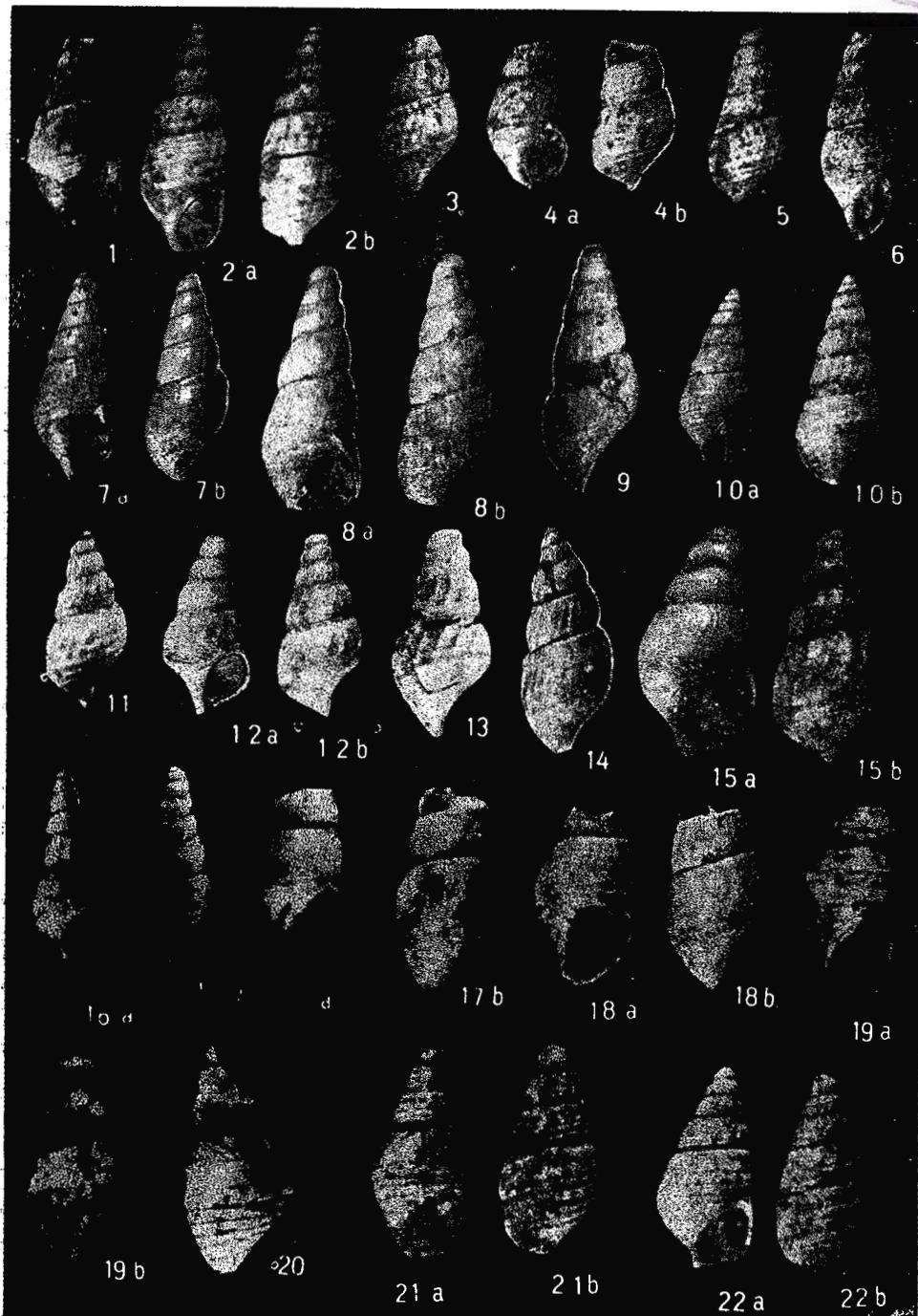


Institutul Geologic al României

138744

V. MOISESCU. Formes de Melanoides — Transylvanie, Hațeg et Petroșani.

BIOOTECH



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



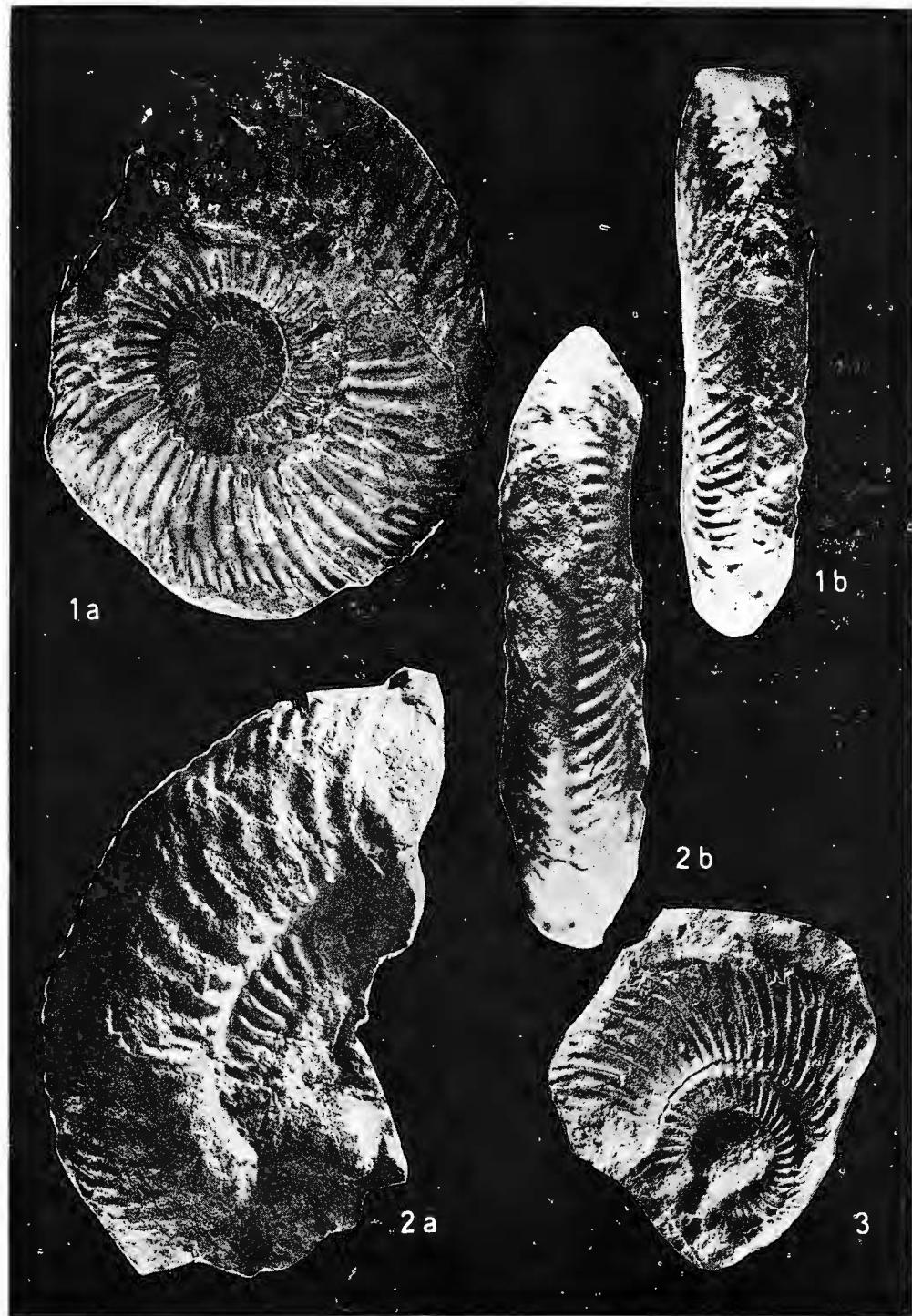
Institutul de geologie și geofizică, Dări de seamă ale ședintelor vol. LXVIII/3



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

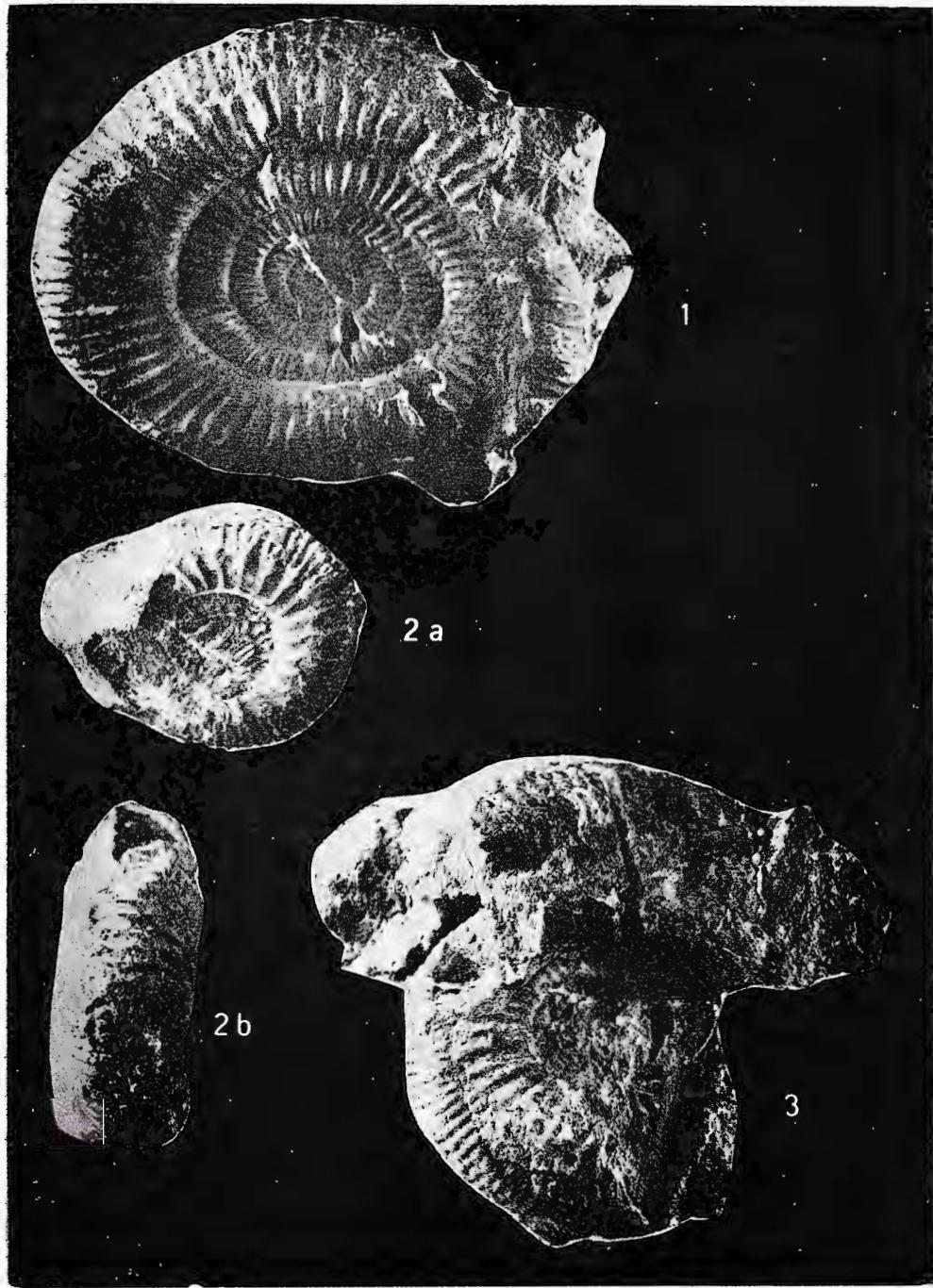


Institutul Geologic al României



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3





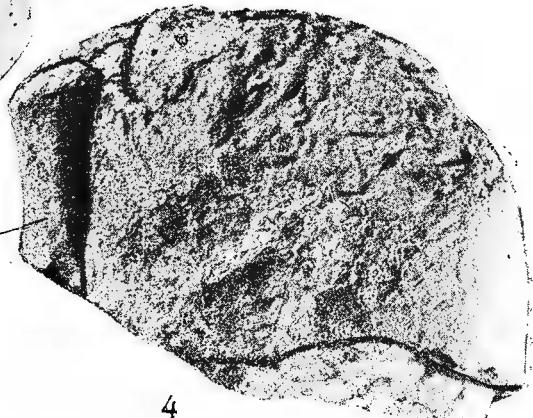
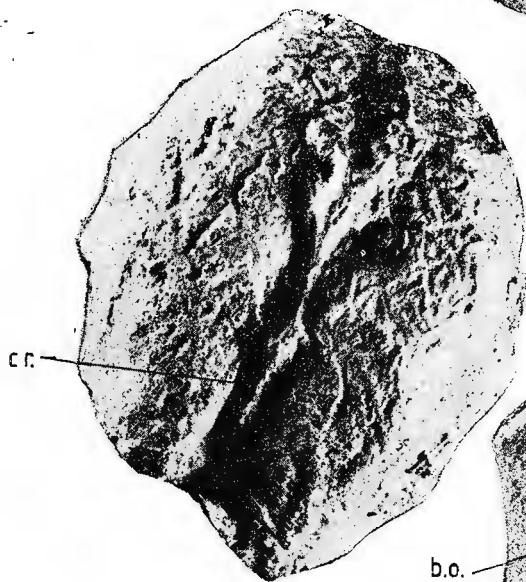
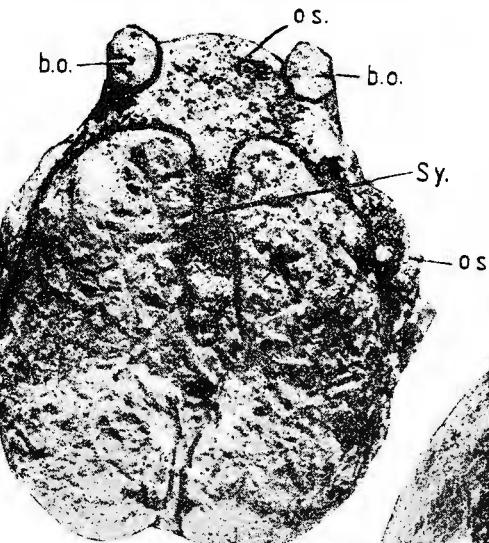
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

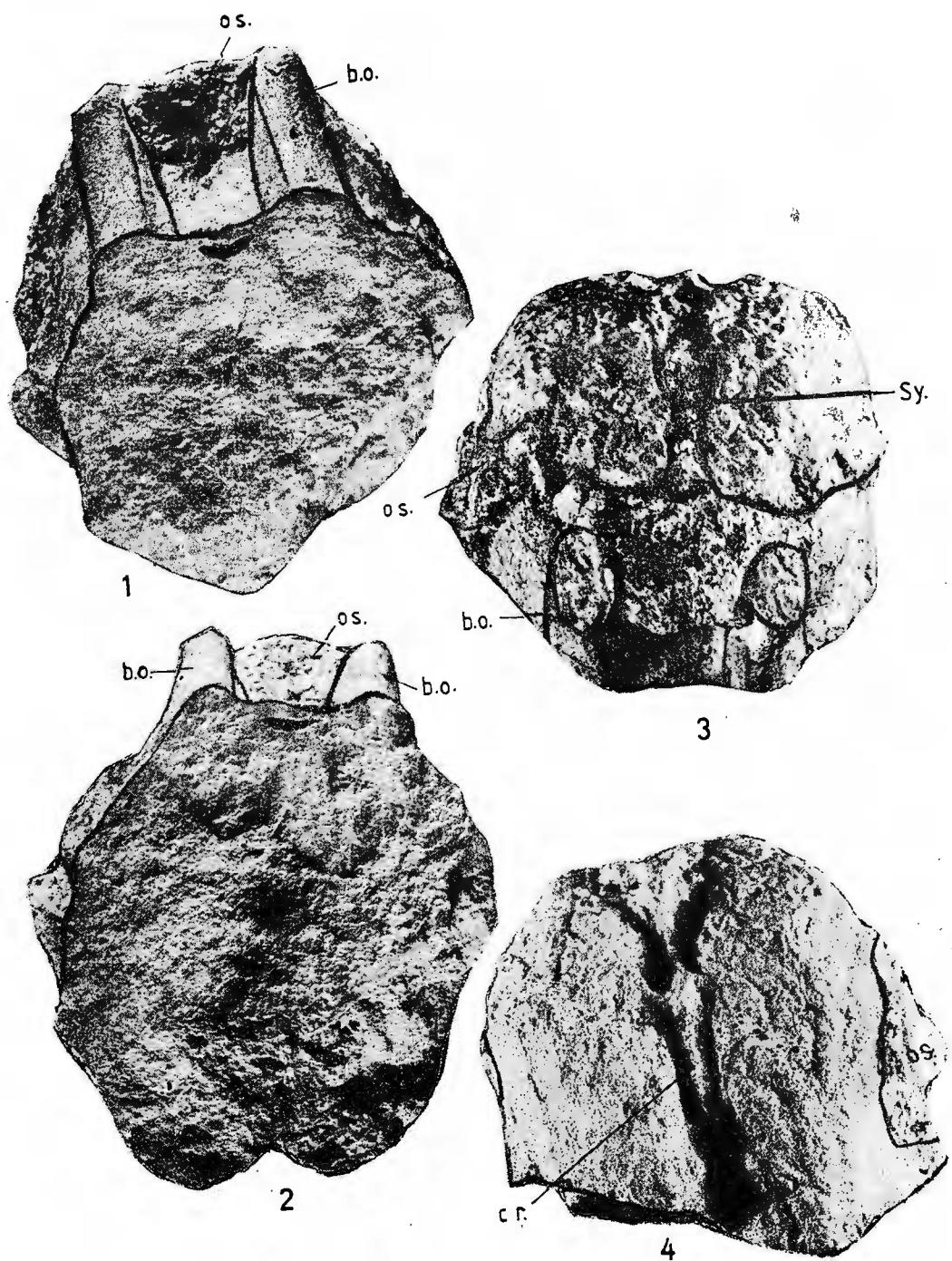


Institutul Geologic al României

E. NICORICI, N. POPOVICI. Mulaj endocranian de sirenid. Pl. I.

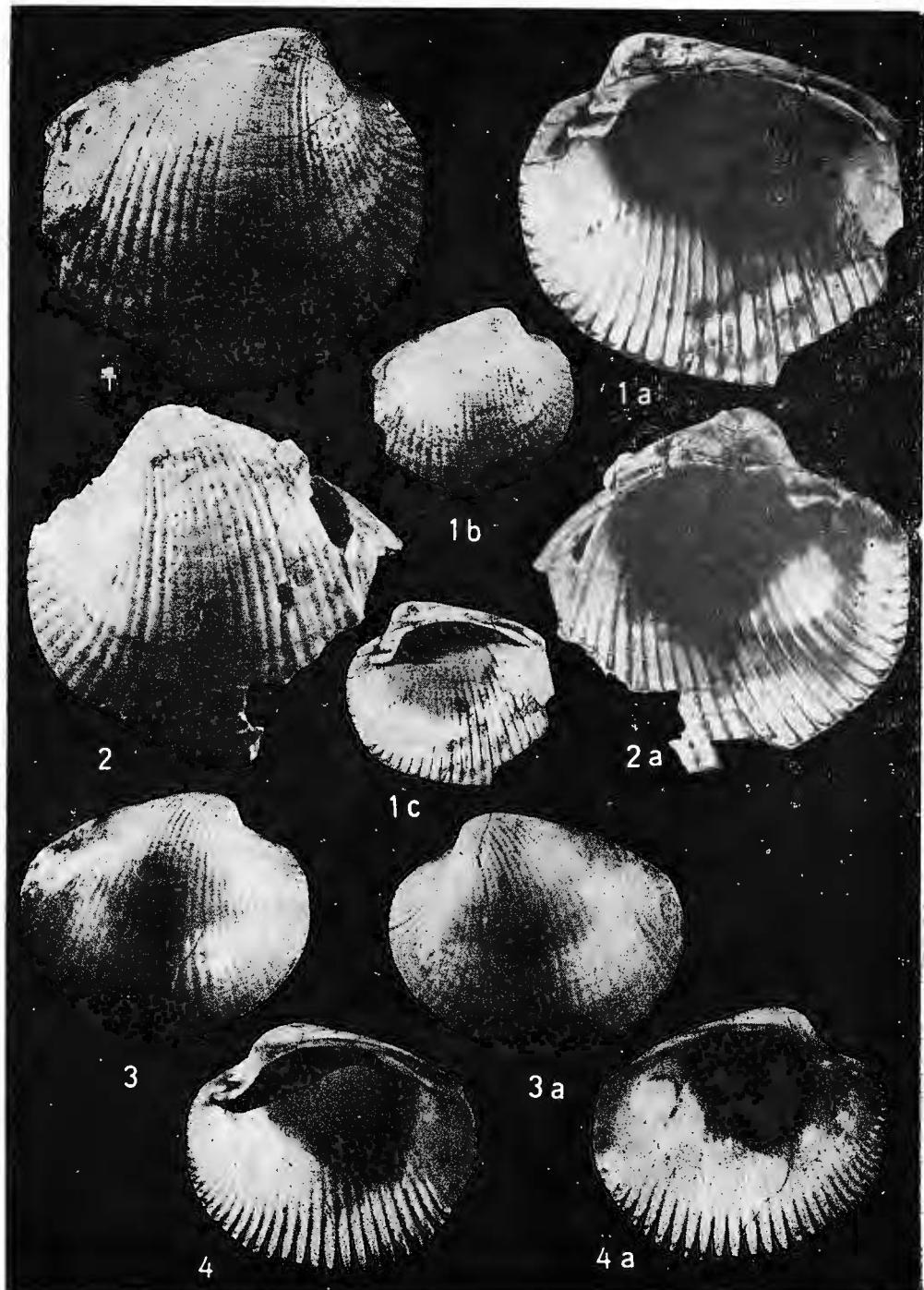
138744



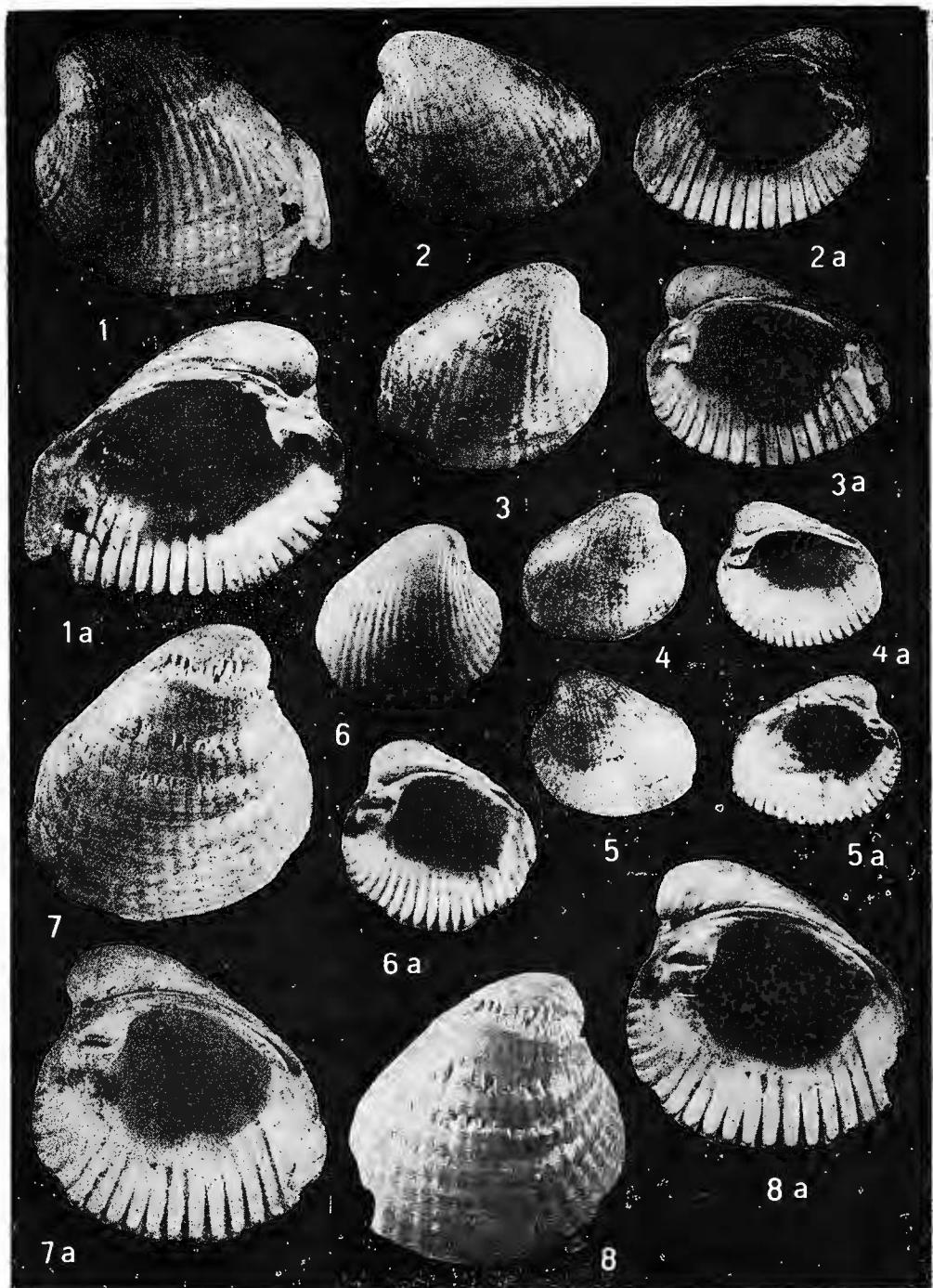


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

I. PAPAIANOPOL. Nouveaux taxons de Prosodacna et Psilodon.



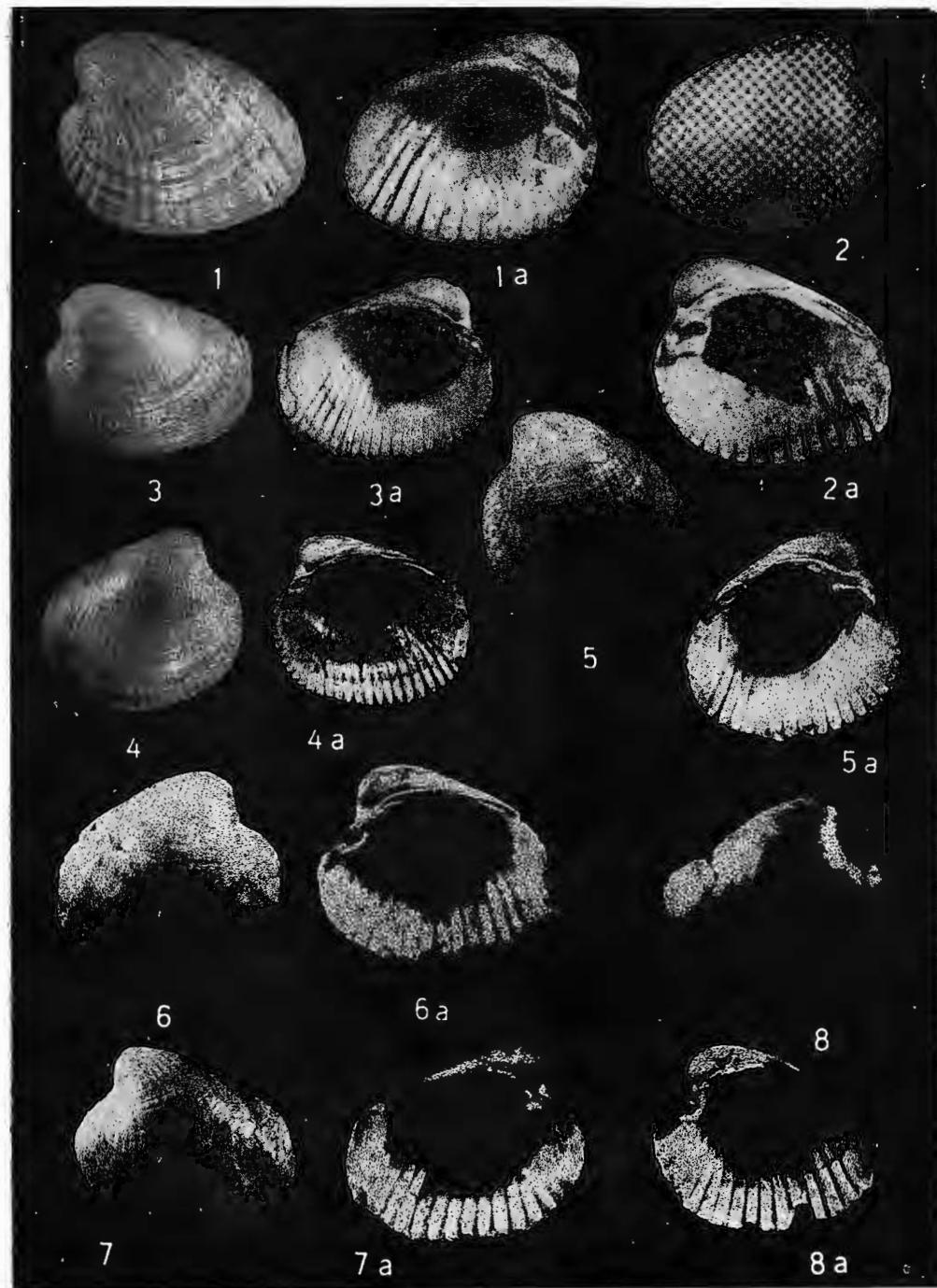
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



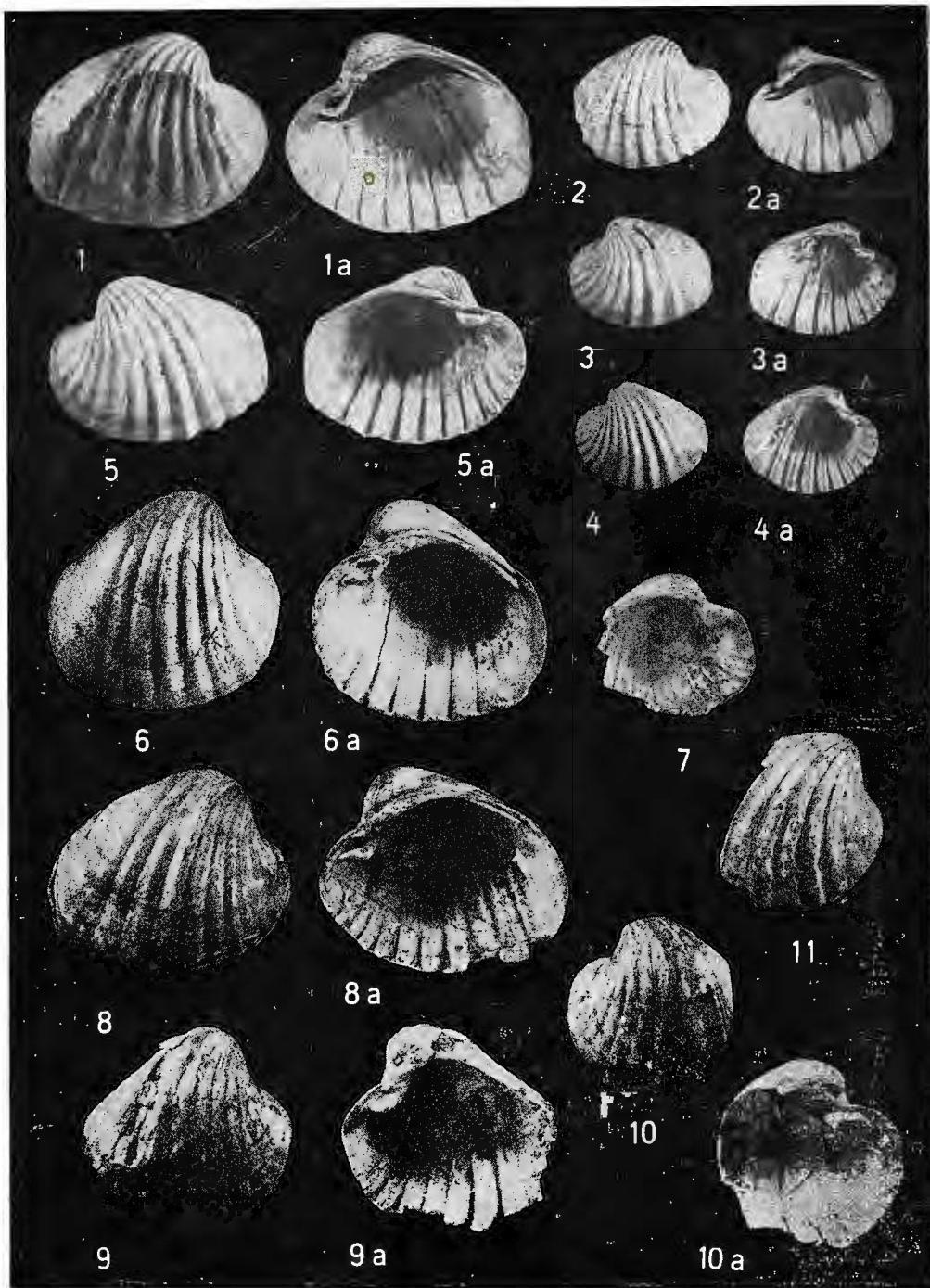
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

I. PAPAIANOPOL. Nouveaux taxons de Prosodacna et
Psilodon.

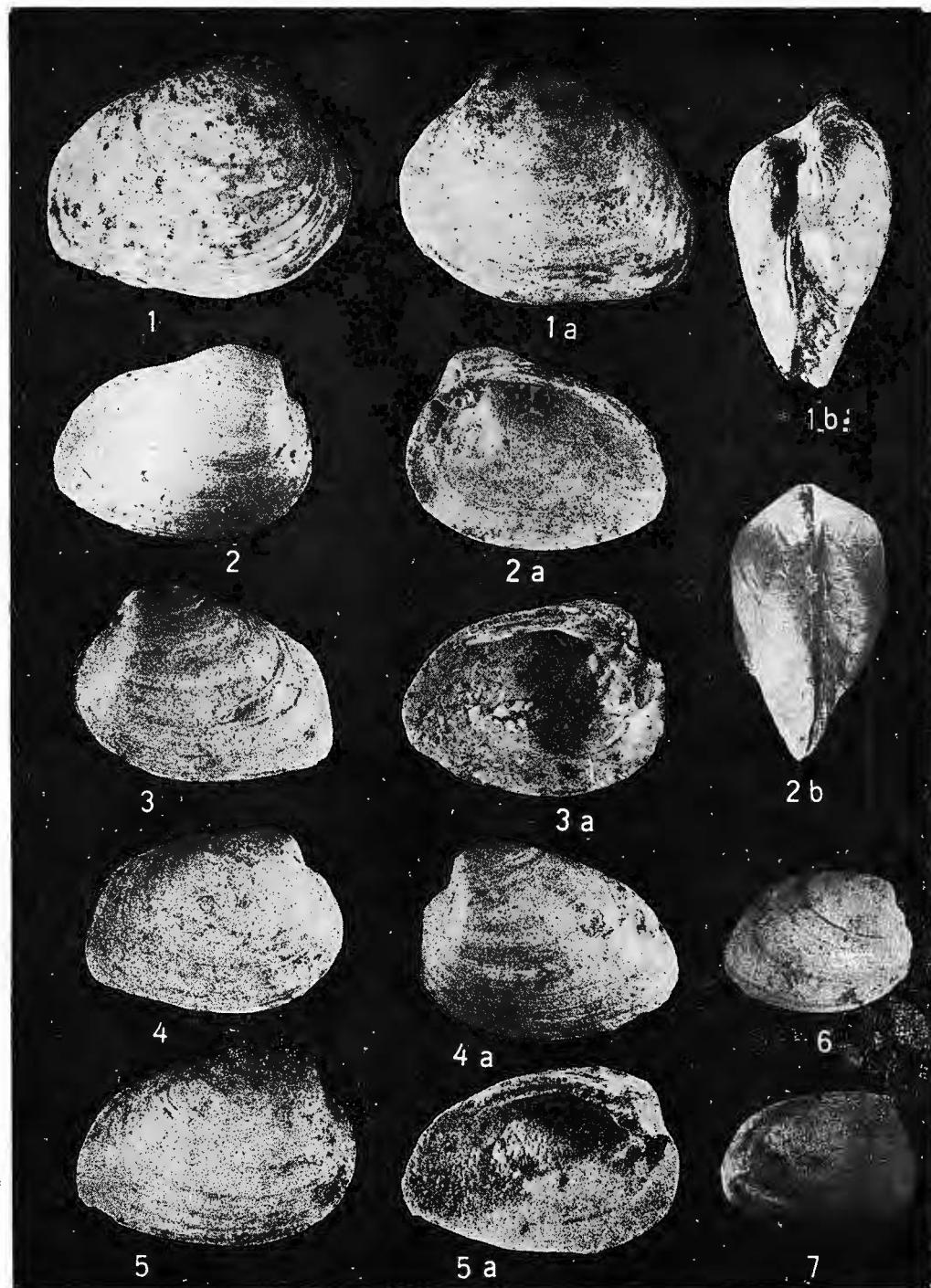
Pl. III.



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

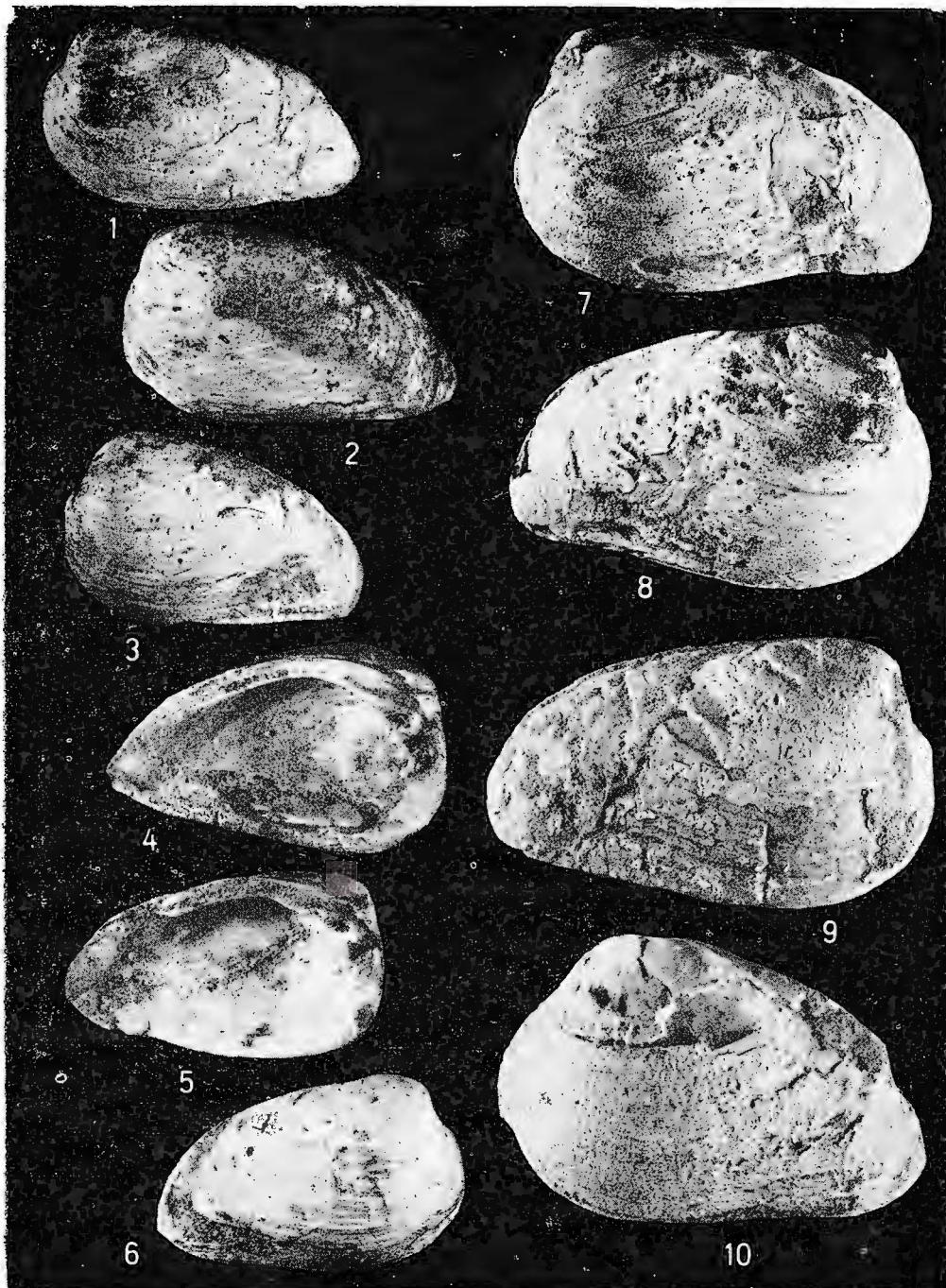


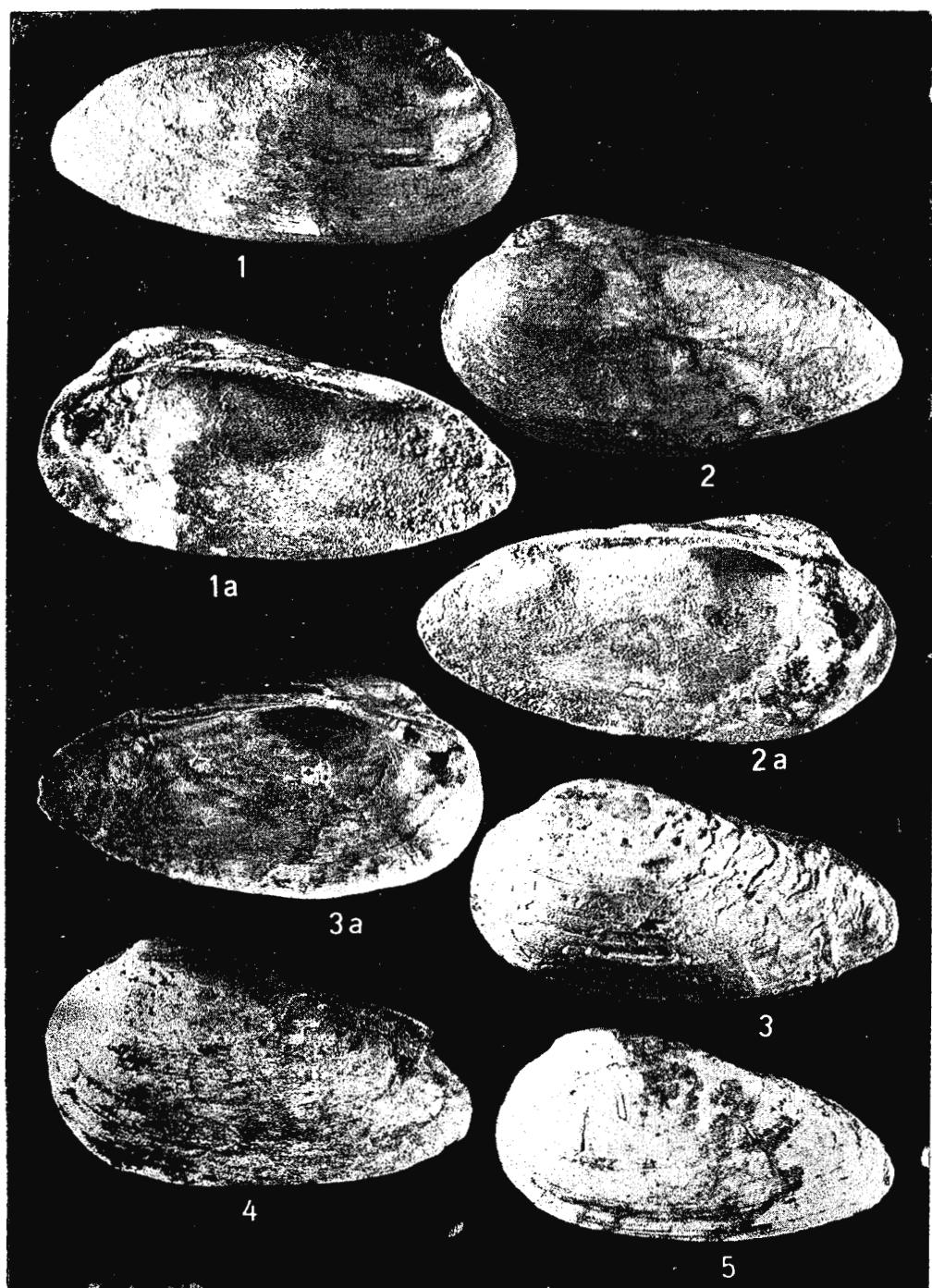
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor: vol. LXVIII/3.





Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

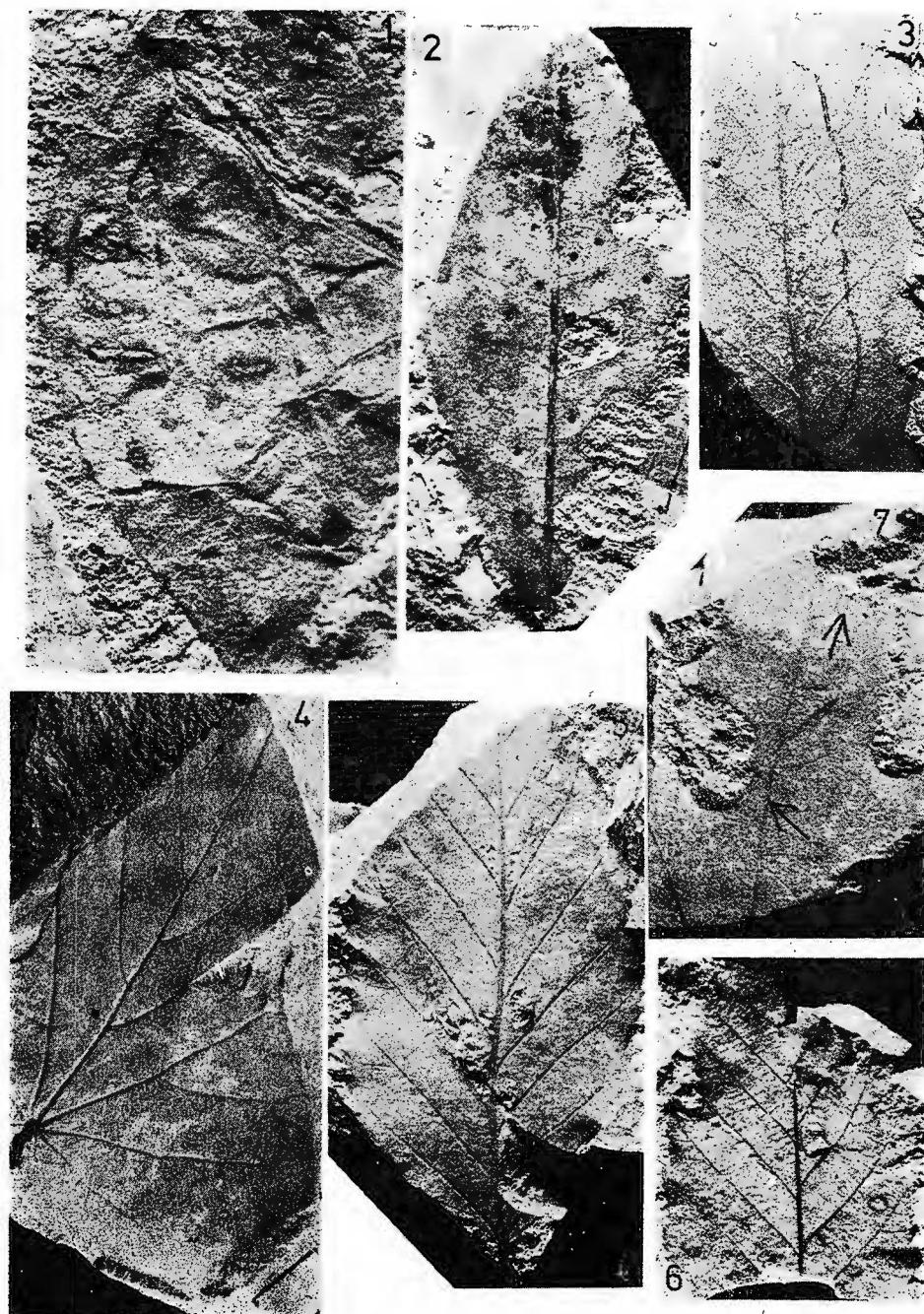


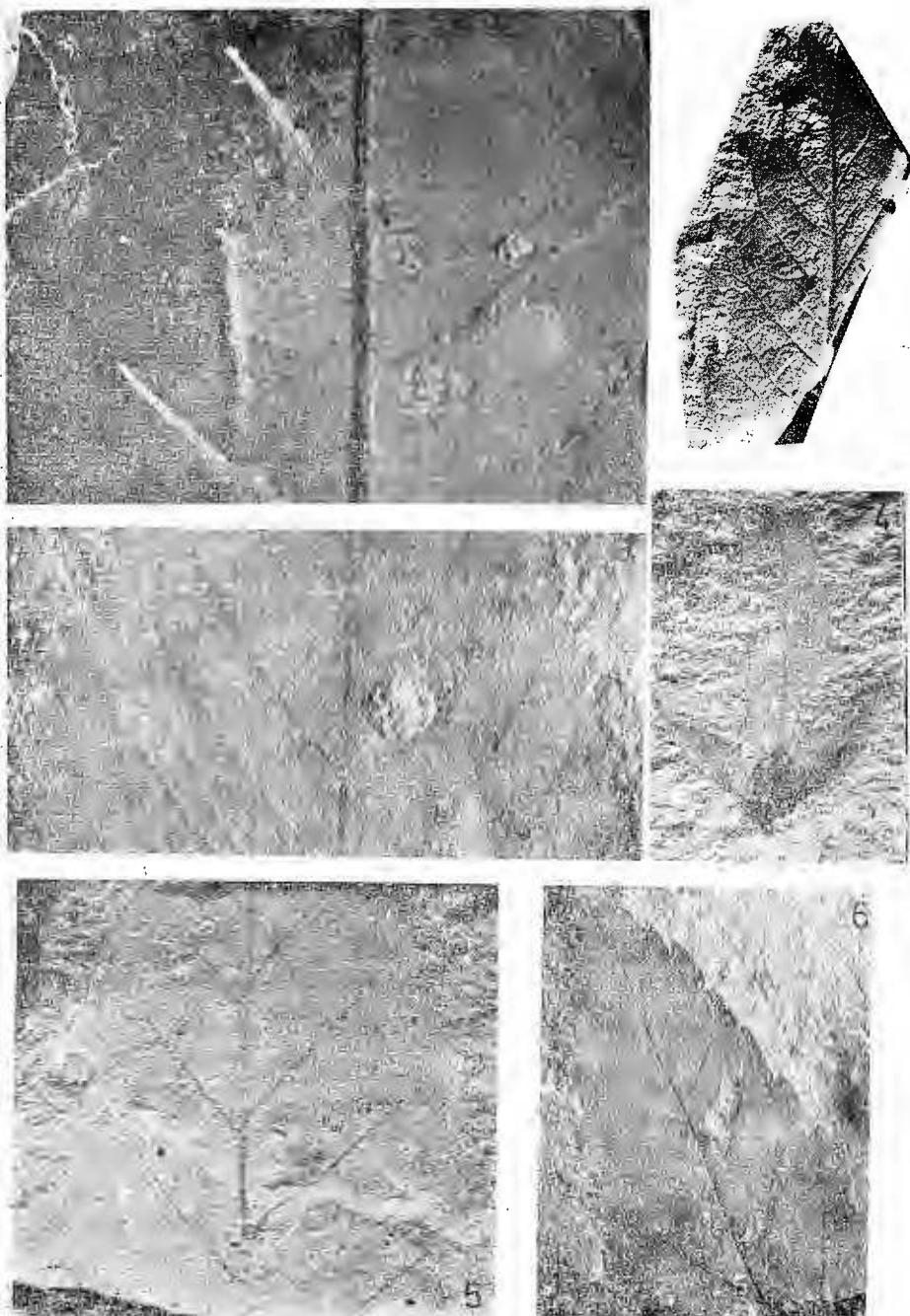


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României



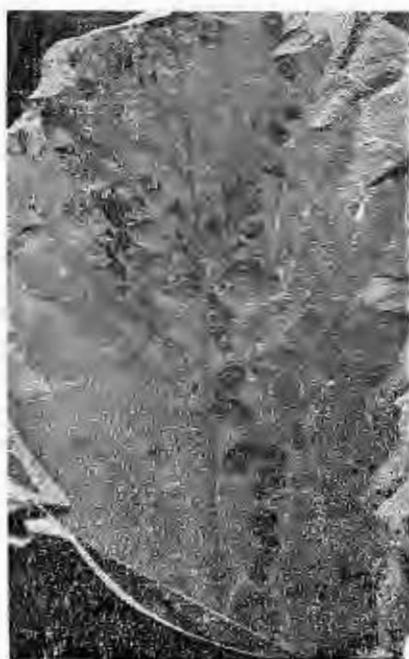
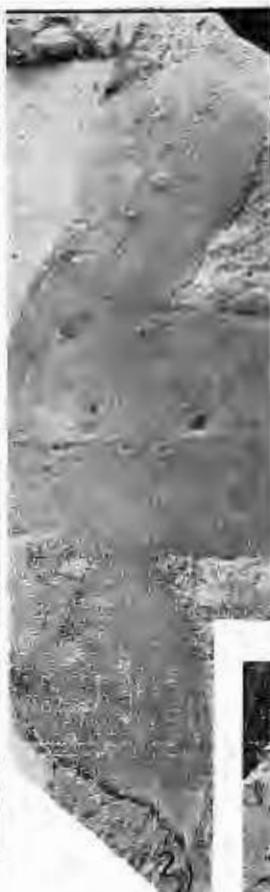
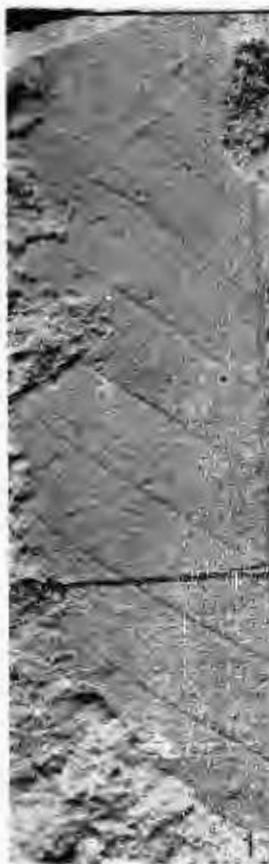


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

138744

R. GIVULESCU. Pathological Elements on Fossil Leaves —
Chiuzbaia.

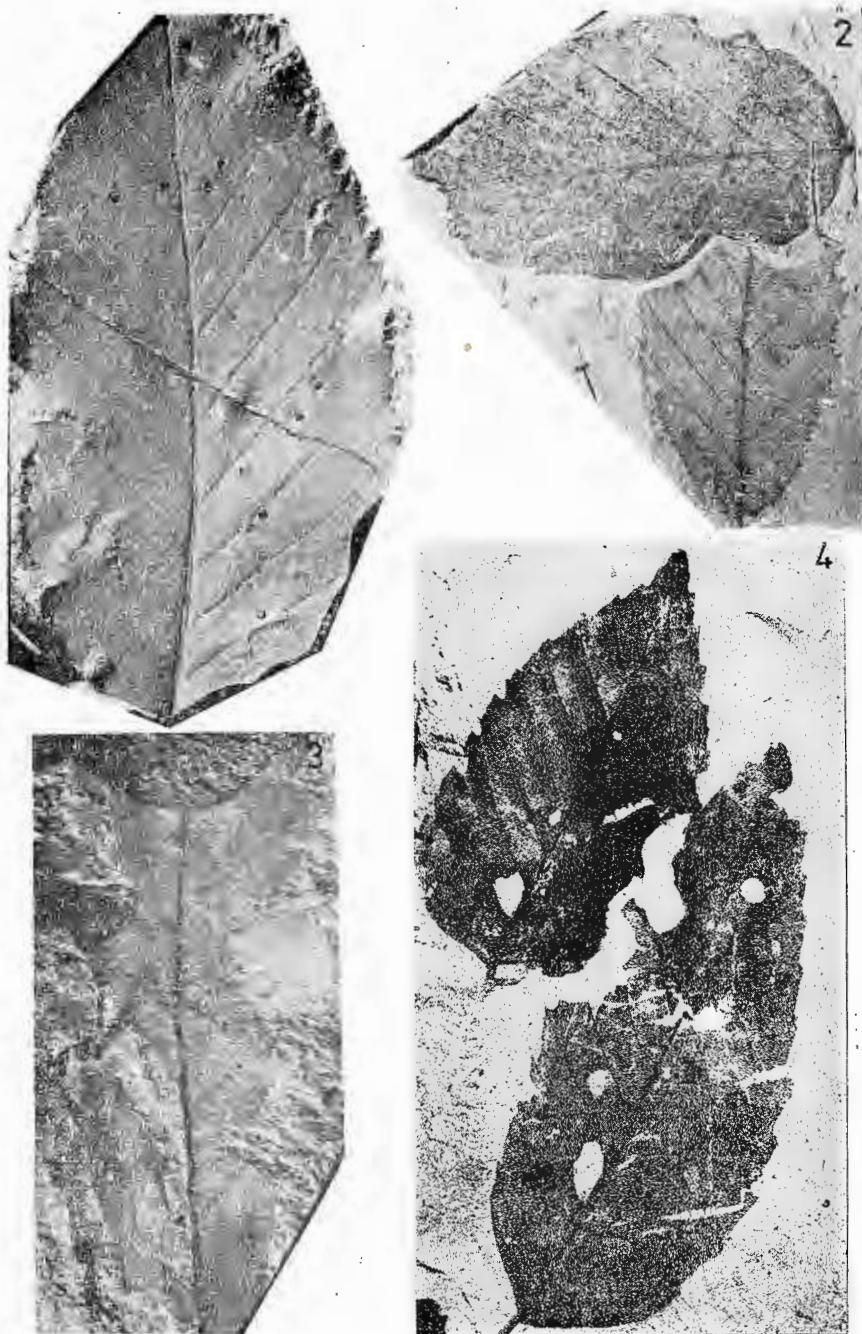
Pl. III.



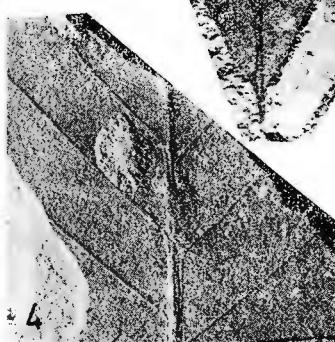
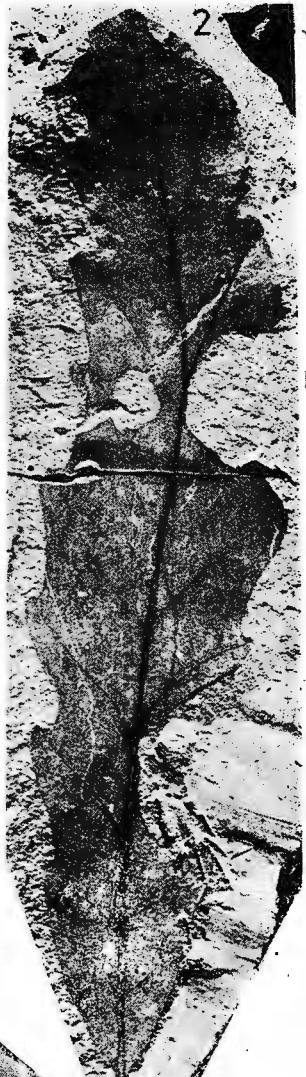
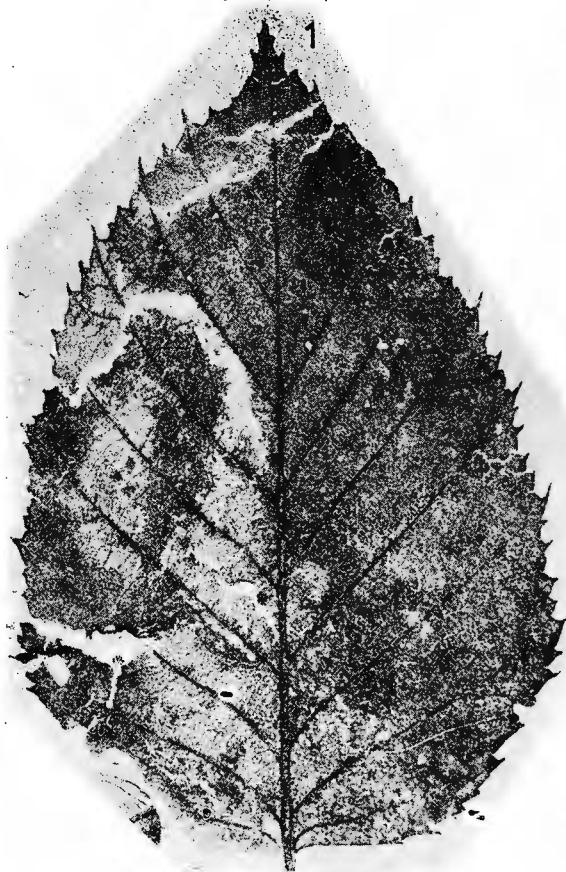
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



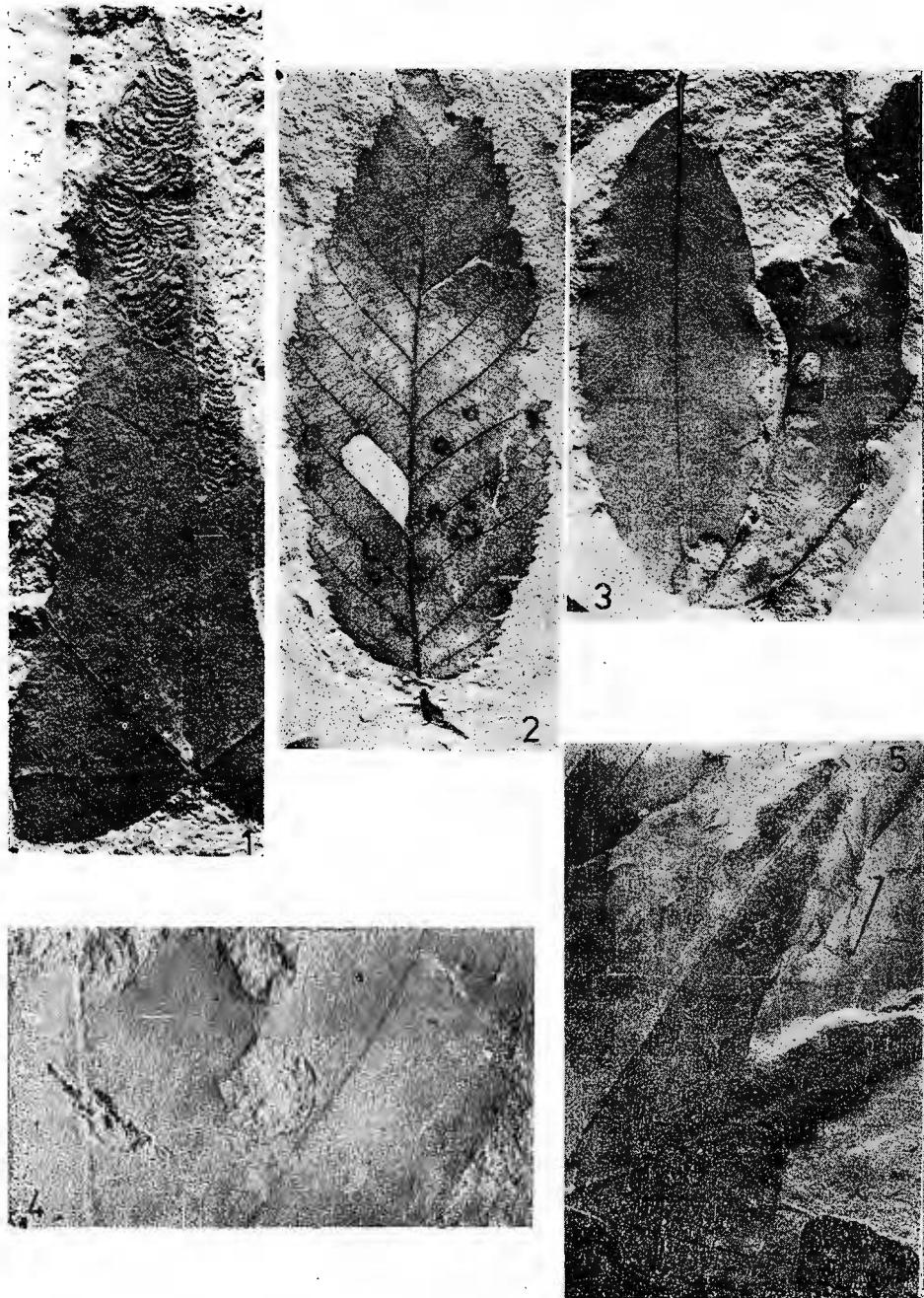
Institutul Geologic al României



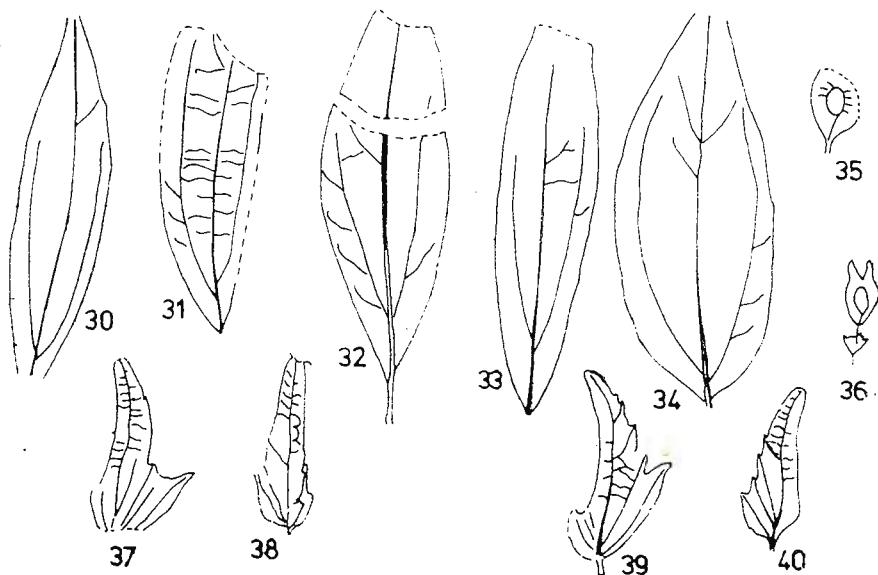
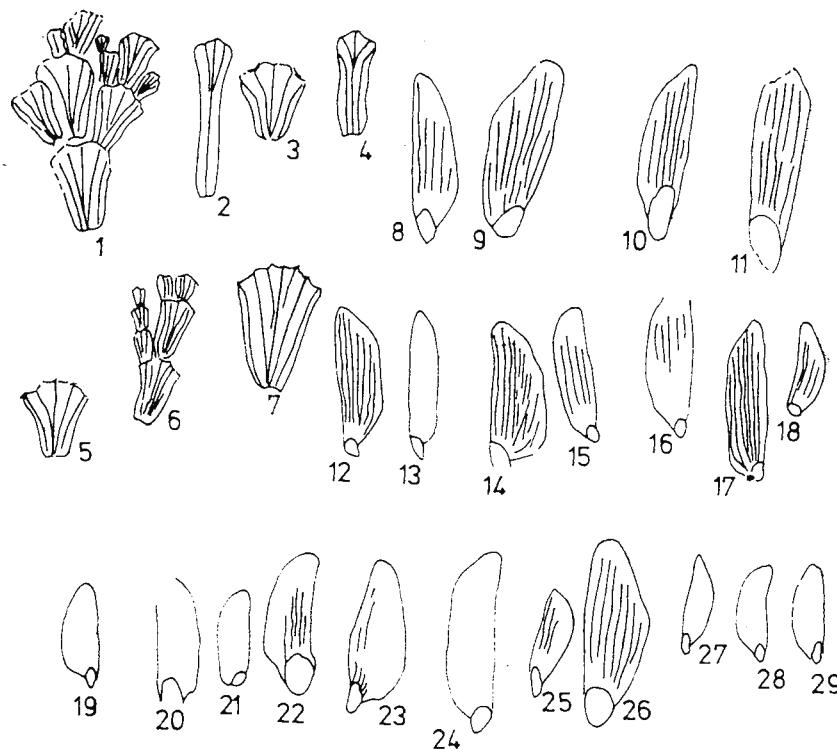
Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

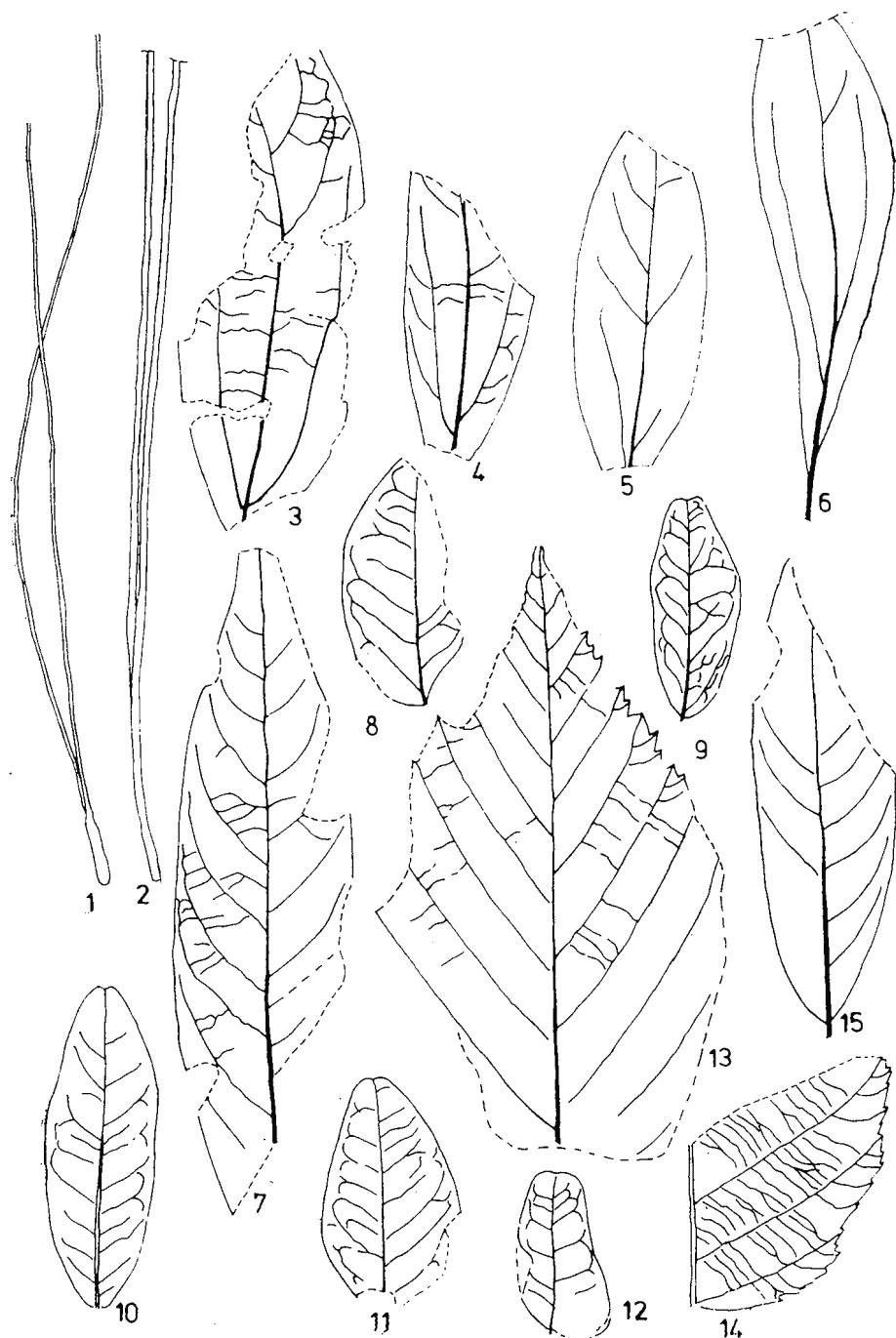


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

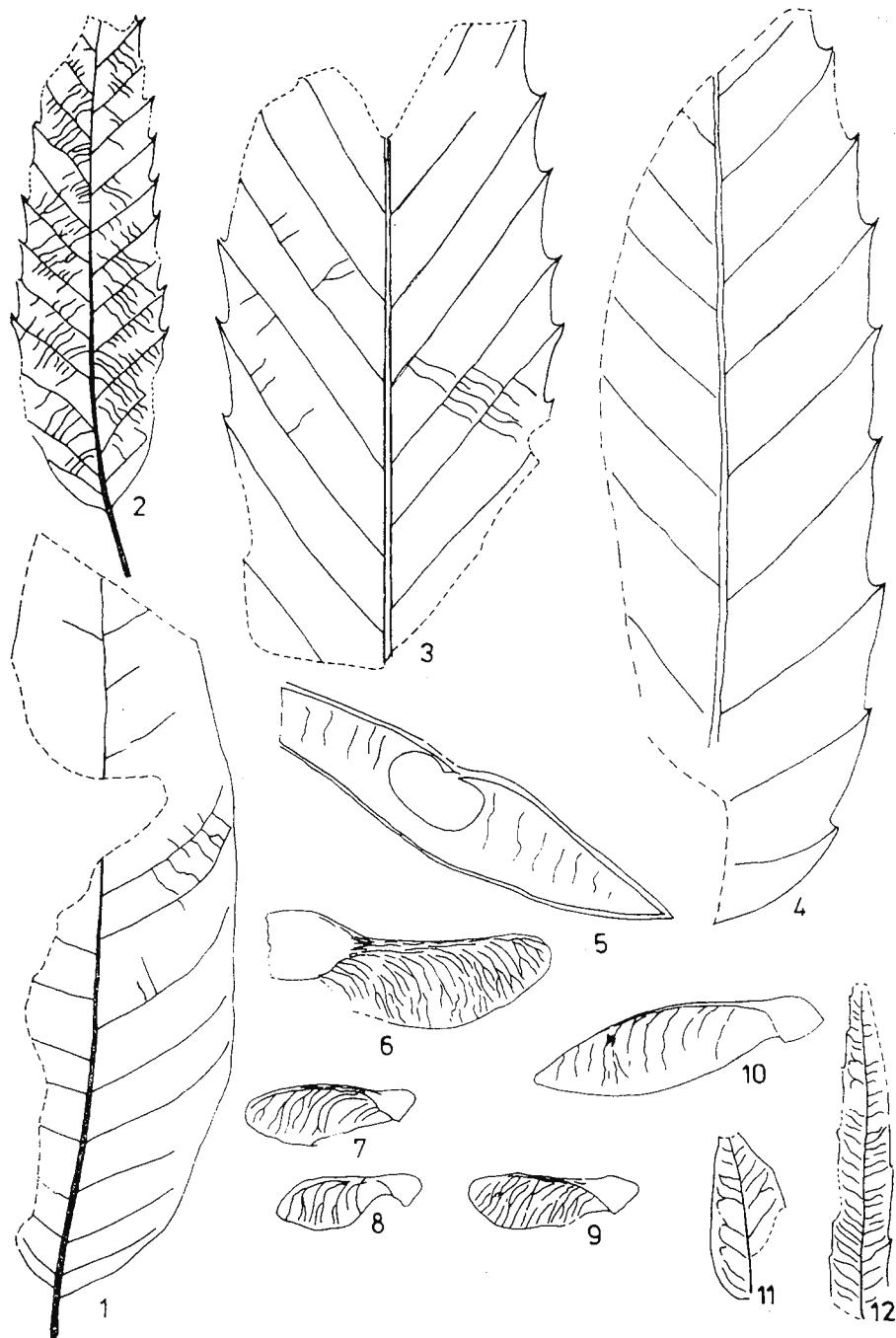


Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor voi. LXVIII/3

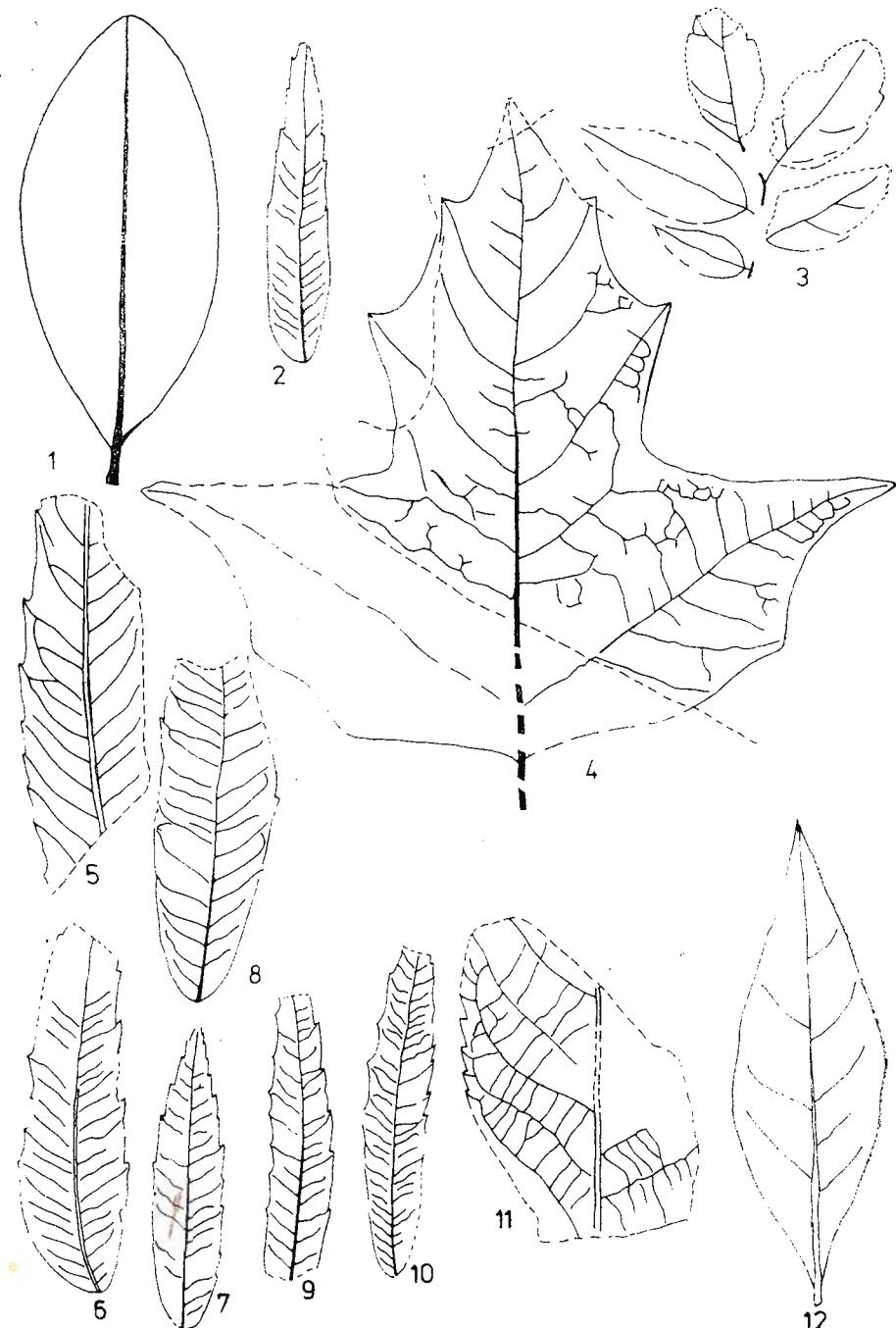




Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3

N. ȚICLEANU, R. GIVULESCU. *Ascophyllum palaeonodosum* n. sp.
Chiuzbaia.

138744



Institutul de geologie și geofizică. Dări de seamă ale ședințelor vol. LXVIII/3



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

Comptes rendus des séances (Dari 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-LIII / I (1953-1966)
- Comitetul de Stat al Geologiei t. LII / 2 - LV / I (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

MINISTÈRE DE LA GÉOLOGIE
INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

TOME LXVIII
1981

3. PALÉONTOLOGIE



Institutul Geologic al României