

INSTITUTUL DE GEOLOGIE ŞI GEOFIZICĂ

DĂRI DE SEAMĂ

ALE

ŞEDINTELOR

VOL. LXII

(1974—1975)

**4. STRATIGRAFIE**

BUCUREŞTI

1976

#### 4. STRATIGRAFIE

---

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

PAR

AURELIA BĂDĂLUȚĂ<sup>2</sup>

---

#### Abstract

Biostratigraphical Precisions upon the Middle Jurassic Series of Anina (Zone Reșița, Banat). The authoress deals with the content and limits of the Middle Jurassic in the Anina region. Among other contributions of the biostratigraphy of the Aalenian-Callovia deposits it is dwelled especially upon the Kosmoceras fauna found out in the Tâmașa marls, namely *Kosmoceras spinosum* (S o w e r b y) and *Kosmoceras duncani* (S o w e r b y) attesting the presence of the Upper Callovian in the Reșița Rone.

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

---

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

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

---

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

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

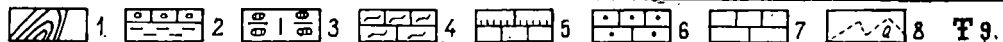
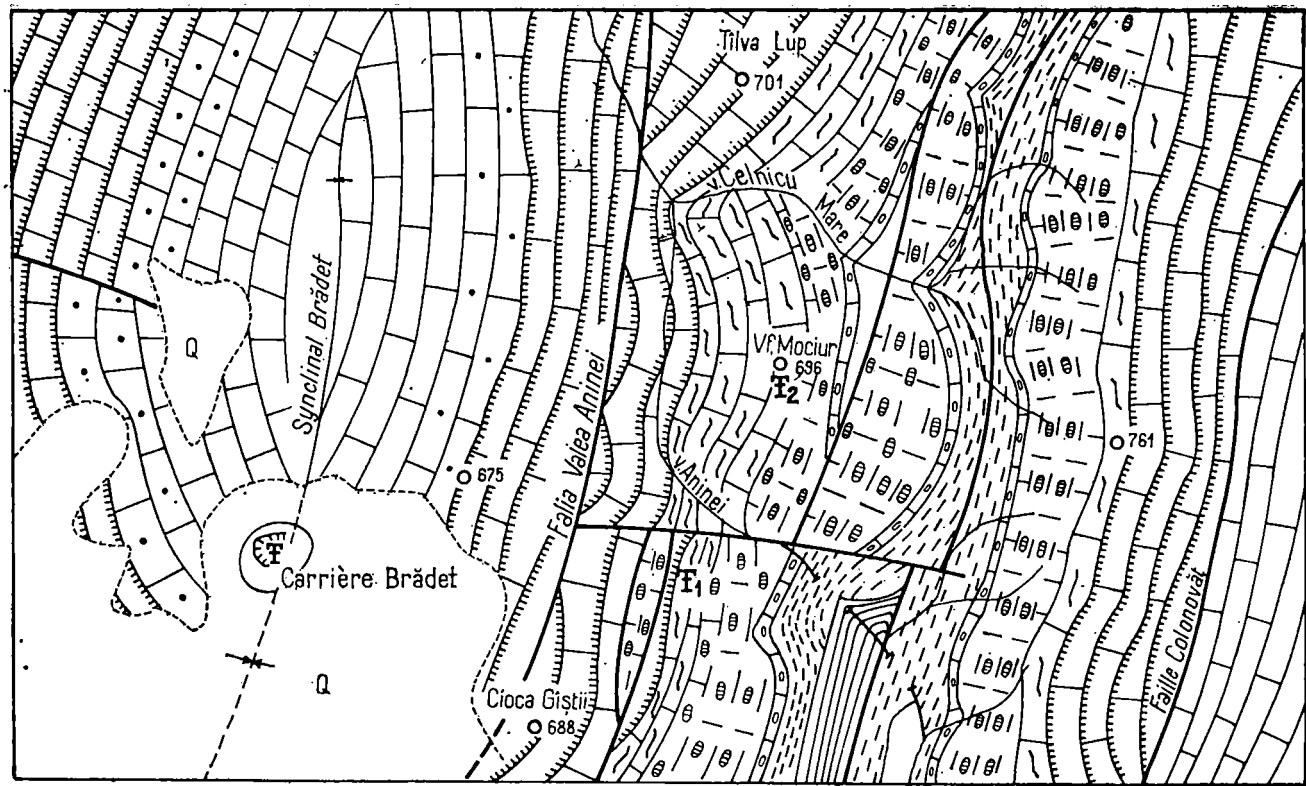


Fig. 1. — Éskisse géologique du periclin nordique de l'antiforme Anina, avec l'emplacement des points fossilifères du Callovien supérieur. 1, Lias moyen; 2, Bajocien-Callovien inférieur; 3, Callovien moyen; 4, Callovien supérieur-Oxfordien; 5, Kimméridgien inférieur; 6, Tithonique inférieur; 7, Tithonique supérieur-Berriasien; 8, Quaternaire; 9, points fossilifères.

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

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

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

#### Le contenu de les limites du Dogger dans les recherches antérieures

La limite inférieure et supérieure du Dogger, pour cette région, a constitué

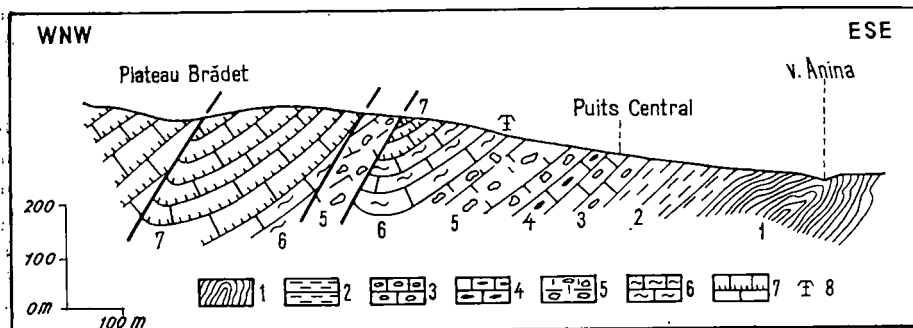


Fig. 2. — Les formations jurassiques du flanc ouest de l'anticlinal Anina (région périlinale nordique). 1, schistes bitumineux (Lias moyen); 2, grès-argileux, argiles-gréseux (Bajocien-Bathonien); 3, l'horizon avec ellipsoïdes grésocalcaires (Bathonien supérieur-Callovien inférieur); 4, l'horizon avec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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Considération spéciale sur le Callovien moyen et supérieur

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

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

ÉTAGES	UNITÉS LITHOLOGIQUES	LITHOLOGIE	ZONES PALÉONTOLOGIQUES	L'ASSOCIATION FAUNISTIQUE
OXFORDIEN	MARNES DE TÂMAȘA	MARNES GRESEUSES EN PLAQUETTES		<i>Euaspidoceras perarmatum</i> (SOW)
CALLOVIEN SUPÉRIEUR			ZONE À ATHLETA	<i>Kosmoceras spinosum</i> (SOW.), <i>Kosmoceras duncani</i> (SOW.).
CALLOVIEN MOYEN	CALCAIRES DE GUMPINA	CALCAIRES SPATHIQUES		<i>Choffatia waageni</i> TEISS., <i>Grossouvreia curvicosta</i> (OPP) <i>composita</i> PF.-ER., <i>Hecticoceras cf. punctatum</i> STAHL, <i>Hecticoceras cracoviense</i> NEUM., <i>Hecticoceras metomphalum</i> BON., <i>Reineckeia cf. anceps</i> REIN.,
CALLOVIEN INFÉRIEUR		CALCAIRES À SILEX	ZONE À MACROCEPHALUS	
BATHONIEN SUPÉRIEUR	COUCHES DE VALEA MORII	MARNES	ZONE À DISCUS	<i>Clydoniceras discus</i> SOW., <i>Delecticeras delectum</i> ARKELL, <i>D. legayi</i> RIG.-SAUV., <i>Bositra buchi</i> RÖM.
BATHONIEN (pars)		GRÈS SOMBRES MICACÉS		<i>Ostrea hebridica</i> FORBES <i>Ostrea acuminata</i> SOW., <i>Gervillella lanceolata</i> MÜNST., <i>Mytilus imbricatus</i> SOW., <i>Leda lacryma</i> SOW.
BAJOCIEN		ARGILES MICACÉES	ZONE À CONCAVUM ZONE À MURCHISONAE ZONE À OPALINUM	<i>Ludwigia concava</i> SOW., <i>L. cornu</i> BUCKM., <i>L. impolita</i> BUCKM., <i>Lucina despecta</i> PHILL., <i>Cucullaea inaequalis</i> GOLD.
AALÉNIEN		ARGILES SCHISTEUSES		<i>Grammoceras fallaciosum</i> (BAYLE)
TOARCIEN		SCHISTES BITUMINEUX AVEC BLACKBANDS		<i>Cuspidaria elegans</i> nov. sp.

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

*Reineckeia* cf. *anceps* (Reinecke), sur la base desquelles, il a été attribué les calcaires de Gumpina au Callovien moyen.

Dans le sommet Mociur (fig. 1) (le versant de l'est), les calcaires de Gumpina contiennent des brachiopodes [*Sphaeroidothyris sphaeroidales* (Sowbry)] et pélécy-podes. Les calcaires changent facilement de faciès, et passent aux calcaires marneux cassants et déchi-quetés avec une faune de Hectocertidés, Choffatidés, Belemnites et pélécy-podes [*Oxytoma muns-teri* (Goldfuss), *Entolium cingulatum* (Goldfuss) etc.]. Vers l'ouest, les calcaires sont couverts des marnes de Tămașa, bien visibles sur une surface structurale coupée en section transversale par la vallée Anina (fig. 1) au sud, et par la vallée Celnicul Mare au nord. En dehors de cette région, dans le flanc d'ouest de l'anticlinal Anina, dans la vallée Carola (Ponor), dans le sud du périmètre dans les calcaires de Gumpina on trouve un faciès épisodique avec des crinoïdes, pélécy-podes, ammonites et belemnites. La faune contient à côté des formes d'*Entolium demissus* Phillips, aussi *Siemiradskia* sp., *Reineckeia* cf. *anceps* (Reinecke). Dans le nord, dans la vallée Toplița (Comarnic), on trouve un faciès semblable dont nous avons identifié (Răileanu et Năstăsescu, 1964) une association représentative de pélécy-podes, belemnites et ammonites (*Hectoceras* cf. *punctatum* Stahl, *H. cracoviense* Neumayr, *H. metomphalum* Bonarelli, *Grossouvria curvicosta composita* (Pfaehler-Erath), *Choffatia waageni* Teisseyre etc.), qui démontre l'âge Callovien moyen-supérieur de ces calcaires. Dans la vallée Toplița l'horizon spathique a une épaisseur de cca 60 m et se trouve développé immédiatement sur l'horizon avec nucleus siliceux, avec un aspect caverneux; dans la vallée Carola l'horizon spathique suit les calcaires siliceux de Gumpina, avec une épaisseur moindre, mais, dans les deux régions l'horizon spathique supporte les calcaires avec nucleus siliceux, stratifiés, respectif, les calcaires de la vallée Anina (fig. 3). Cela dénote la substitution surtout de la partie supérieure des calcaires de Gumpina et de la partie basale, ou même totale, des marnes de Tămașa par le faciès du type Toplița ou Carola (fig. 3).

b) *Callovien supérieur*. Admettant l'idée de la continuité de sédimentation dans la zone centrale de Reșița, nous avons supposé, malgré le manque des argumentations paléontologiques, la présence du Callovien supérieur, soit dans les calcaires de Gumpina (Răileanu et al. 1957) soit dans la base des marnes de Tămașa (Năstăsescu, 1964).

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

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

l'aspect des marnes de Tămașa (fig. 2). De ces derniers nous avons récolté *Kosmoceras spinosum* (S o w e r b y) (pl. I, fig. 1), qui atteste la présence de la zone à *Athleta*; nous avons trouvé la même espèce dans les marnes de Tămașa du flanc d'est de l'anticlinal Anina, dans la colline Colonovățu Mare (pl. I, fig. 2).

Dans les dépôts du même âge de la prolongation nordique de l'anticlinal, vers Carașova, nous avons déterminé, outre les espèces du groupe *Kosmoceras spinosum* (S o w e r b y) (pl. I, fig. 1, 2, 4, 5 et pl. II, fig. 1, 2; des espèces de *Kosmoceras duncani* (S o w e r b y) (pl. I, fig. 3, 6 et pl. II, fig. 2, 4) aussi des espèces de *Phylloceras plicatum* N e u m a y r, *Hecticoceras* sp. qui dénotent la présence de la zone à *Athleta* dans le cadre des marnes de Tămașa.

Les dépôts avec faunes de Kosmocerotidés du Callovien supérieur sont connus sur le territoire de Roumanie dans les Carpates Orientales et Méridionales dans des dépôts semblables avec marnes de Tămașa, dans la région Ohaba (bassin Hațeg) où on trouve *Kosmoceras spinosum* (S o w e r b y) et *K. duncani* (S o w e r b y) (B o l d u r et S t i l l ă, 1964). Un point fossilifère avec Kosmocerotidés connu depuis 1899, se trouve dans la vallée Lupului (Rucăr) dans la quel S i m i o n e s c u mentionne la présence de *Kosmoceras mrazeci* S i m i o n e s c u.

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

Conformément au critérium de priorité, la limite Dogger-Malm, devrait être établie au-dessus de l'Oxfordien inférieur. Mais les recherches modernes de paléontologie et stratigraphie zonale, n'ont pas encore trouvé la possibilité de respecter cette délimitation dans les bassins classiques où, à présent, on garde la limite au-dessus du Callovien supérieur (la zone à *Lamberti*) et par conséquent au-dessous de l'Oxfordien inférieur (zone à *Mariae*) (C a l l o m o n 1964, 1969; C a r i o u, E n a y, T i n t a n t, 1971). La même situation est valable aussi pour la région Anina où sans une précision biostratigraphique depuis l'année 1857 le Callovien supérieur est inclus au Dogger (K u d e r n a t s c h, 1857 et T e l e g d 1889, 1890).

Les recherches détaillées présentent la région Anina comme une portion du bassin de sédimentation Reșița dont les formations se succèdent en continuité de sédimentation. Dans la succession biostratigraphique au niveau du Dogger supérieur (dans le sens moderniste), les faunes caractéristiques de l'intervalle Bathonien supérieur-Callovien supérieur se succèdent par les éléments de la province nord-est de l'Europe, la province subméditerranéenne et de celle du nord-est européenne. Dans l'intervalle Bathonien supérieur-Callovien supérieur se succède une série d'espèces indécidées commençant par la zone à *Hollandi* (N ă s t ă s e a n u, 1964), suivie par la zone à *Discus*, la zone à *Macrocephalus*, faunes dont font partie Reineckéidés, Hecticocerotidés, Grössouphridés, Choffatidés et en fin, la zone à *Athleta* sans être exclue aussi la zone à *Lamberti* dans la partie supérieure du Callovien (fig. 3).

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

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

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

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

## BIBLIOGRAPHIE

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

- (1965) Notés on Jurassic stratigraphical nomenclature. I. Principles of stratigraphic nomenclature. *Congr. VII, Carp.-Balc., sept. 1965, Sofia, Comunicări*, II, 1, Sofia.
- C ô d a r c e a A. I. (1940) Vues nouvelles sur la tectonique du Banat méridional et du Plateau de Mehedinți. *An. Inst. Geol. Rom. XX*, București.
- D o u v i l l é R. (1915) Études sur les Cosmocératides. *Mém. Carte Géol. France*, Paris.
- H a l a v á t s J. (1893) Die östliche Umgebung von Resicza. *Jahrb. k. ung. geol. Anst.*, Budapest.
- J e a n n e t A. (1951) Stratigraphie und Palaeontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herz-nach und seiner Umgebung. *Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotech. Ser.*, XIII, 5, Bern.
- K u d e r n a t s c h J. (1855) Beiträge zur geologischen Kenntnis des Banater Gebirgzuges. *Jahrb. d. k. k. R. A.*, 2, Wien.
- (1857) Geologie der Banater Gebirgzuges, Wien.
- M o u t e r d e R., E n a y R., C a r i o u E., C o n t i n i D., E l m i S., G a b i l l y J., M a n-gold C. H., M a t t e i J., R i o u l t M., T h i e r r y J., T i n t a n t H. (Groupe français d'étude du Jurassique) (1971) Les zones du Jurassique en France. *C.R. Somm. Soc. Geol. France*, 2, Paris.
- M u t i h a c V. (1959) Studii geologice în partea mediană a zonei Reșița-Moldova Nouă (Banat). *Bibl. Geol. Pal.*, IV, Ed. Acad. R.P.R., București.
- N â s t â s e a n u S. (1963) Faciesurile Doggerului din Zona Reșița-Moldova Nouă. *Congr. V, Asoc. Geol. Carp.-Balc.*, București.
- (1964) Prezentarea hărții geologice a zonei Reșița Moldova Nouă, sc. 1 : 100 000. *An. Inst. Geol. Rom.*, XXXIII, București.
- S a v u H. (1968) Harta Geologică a României, sc. 1 : 200 000, -31, Reșița, L — 34 — XXVIII, București.
- P a t r u l i u s D., P o p a E l e n a (1971) Lower and Middle Jurassic Ammonites Zones in the Roumanian Carpathians. *Colloque sur le Jurassique méditerranéen, Budapest 1969. Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici*, LIV, 2, Budapest.
- R â i l e a n u G r., N â s t â s e a n u S., M u t i h a c V. (1957) Cercetări geologice în regiunea dintre Anina-Doman (Zona Reșița, Banat). *Bul. St., Sec. Geol.-Geogr.*, II, 2, București.
- (1960) Considérations générales sur le Jurassique de Carpates Roumaines, concernant surtout quelques limites stratigraphiques. *Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici*, XLIX, 2, Budapest.
- N â s t â s e a n u A u r e l i a (1964) Contribuții la cunoașterea Callovianului din Zona Reșița. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., ser. Geol.*, 9, 2, București.
- P a t r u l i u s D., B l e a h u M., N â s t â s e a n u S., S e m a k a A. I. (1964) Observations sur les limites des séries jurassiques dans les Carpates Roumaines. *Colloque sur le Jurassique, Luxembourg 1962*, Luxembourg.
- S a z a n o v N. T. (1961) Trudi vsesoiznovo soveșčeania po utocinrnio unifiťirovanoj shemi stratigrafii mezozischih ollajenij Ruskoj Platformi, Iursecaia sistema. *Trudi, vřp. XXIX*. II, Leningrad.
- S i m i o n e s c u I. (1899) Fauna calloviană din Valea Lupului (Rucăr). *Stud. geol. pal. din Carpații Sudici.*, Acad. Română. București.
- T e l e g d R. v. (1889) Der westliche Teil des Krasso — Szörner (Banater) Gebirger in der Umgebung von Maydan — Lișava und Steierdorf. *Jahresb. k. ung. geol. Inst.* Budapest.

- (1890) Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf — Anina. *Jahresb. k. ung. geol. Anst.*, Budapest.
- T i n t a n t H. (1963) Les Kosmocératidés du Callovien inférieur et moyen d'Europe Occidentale. Essai de paléontologie quantitative. Texte et atlas. *Publication de l'Université de Dijon*, XXIX, Dijon.
- T a g a r e l i A. L. (1971) K voprosu o granițah srednei iurli vi svete materialov liucsemburških kolloccumov. *Colloque sur le Jurassique méditerranéen, Budapest 1969, Ann. Inst. Geol. Publici Hungarici*, LIV, 2, Budapest.
- 

### PLAȘA I

- Fig. 1. — *Kosmoceras spinosum* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord du Cioaca Gîștii, Anina.
- Fig. 2. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, ouest du Colonovățul Mare, Anina.
- Fig. 3. — *Kosmoceras duncani* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina, Carașova.
- Fig. 4. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 5. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 6. — *Kosmoceras duncani* (S o w e r b y). × 1. Callovien supérieur, marnes, de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina, Carașova.
-



1



2



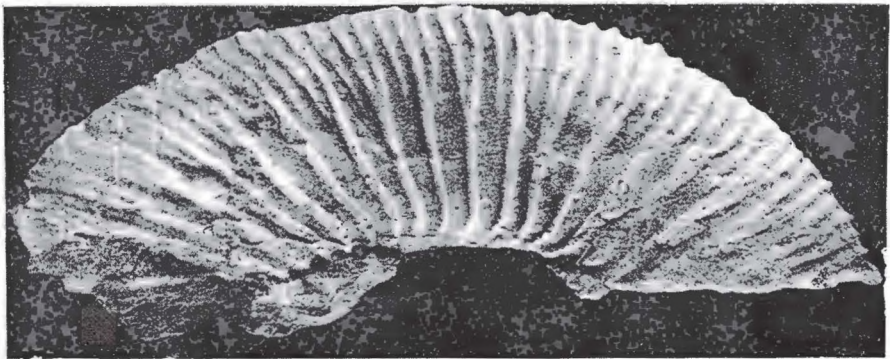
3



4



5



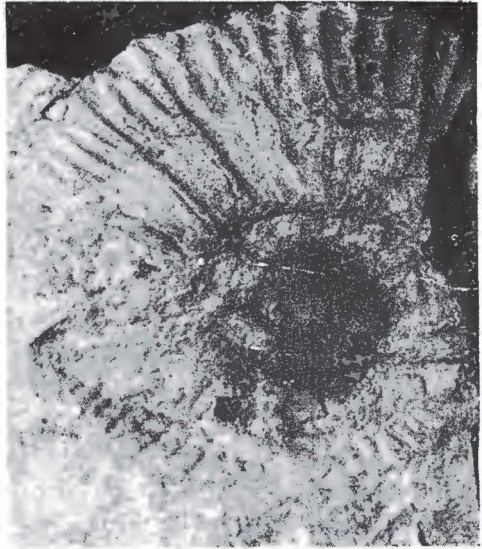
6

## PLANȘA II

- Fig. 1. — *Kosmoceras* sp. ex gr. *K. spinosum* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 2. — *Kosmoceras duncani* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina, Carașova.
- Fig. 3. — *Kosmoceras* sp., ex gr. *K. spinosum* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina.
- Fig. 4. — *Kosmoceras duncani* (S o w e r b y), × 1. Callovien supérieur, marnes de Tămașa, nord de l'anticlinal Anina, Carașova.



1



2



3



4