

**DONNEES NOUVELLES SUR LES NIVEAUX INFERIEURS (TRIAS SUPERIEUR) DE LA SERIE  
CALCAIRE IONIENNE EN EPIRE (GRECE CONTINENTALE).  
CONSEQUENCES STRATIGRAPHIQUES**

par

Vassilis KARAKITSIOS

*Département de Géologie, Laboratoire de Géologie Historique, Université d'Athènes, Panepistimiopolis,  
15784 Athènes, Grèce*

et

Stella TSAILA-MONOPOLIS

*Département de Géologie, Université de Patras, 26110, Patras, Grèce*

avec la collaboration de

Thomas PAKOS

*Entreprise Publique du Pétrole (DEP), 199, av. Kiphissias, 15124 Maroussi, Grèce*

**MOTS CLES**

Biostratigraphie, Trias supérieur, Calcaires de Foustapidima, "Formation de Morphion", Calcaires du Pantokrator, série ionienne.

**KEY WORDS**

Biostratigraphy, Upper Triassic, Foustapidima Limestones, "Morphion Formation", Pantokrator Limestones, Ionian sequence.

**RESUME**

Dans la série ionienne de l'Epire (Grèce nord-occidentale), une nouvelle formation peu épaisse, intercalée tectoniquement entre les Calcaires du Pantokrator et les Calcaires sous-jacents de Foustapidima, est décrite. Une faune de Foraminifères observée dans les Calcaires de Foustapidima montre que, d'une part ces calcaires incluent également le Norien-Rhétien, et que d'autre part, les Calcaires du Pantokrator débutent après le Trias supérieur.

**ABSTRACT**

New data from the lower part (Upper Triassic) of the calcareous Ionian sequence of Epirus (continental Greece). Stratigraphic consequences.- In Ionian sequence of Epirus (Western Greece), a new Formation structurally intercalated between Pantokrator Limestones and Foustapidima Limestones, is described. The Foraminifera fauna observed in the Foustapidima Limestones shows that these limestones include also the Norian-Rhaetian, and consequently the Pantokrator Limestones begin after the Upper Triassic.

## INTRODUCTION

L'Épire en Grèce nord-occidentale appartient essentiellement à la zone ionienne qui représente avec la zone adjacente de Paxos les zones les plus externes et les plus occidentales de l'édifice hellénique (Fig. 1) dans le domaine alpino-méditerranéen. La zone est largement développée à l'W de la Grèce continentale et à l'extrémité NW du Péloponnèse, elle devient métamorphique en Péloponnèse méridional et en Crète où elle affleure en fenêtres tectoniques sous la nappe de Tripolitza (THIEBAULT, 1982).

Au-dessus des évaporites d'âge Spathien-Anisien (POMONI-PAPAIOANNOU & TSAILA-MONOPOLIS, 1983; DRAGASTAN *et al.*, 1985) qui constituent les formations inférieures de la zone ionienne connues tant à l'affleurement (diapirs) qu'en de nombreux sondages (IGRS-IFP, 1966) vient une série principalement calcaire d'âge Trias supérieur (?) - Eocène, suivie en concordance par des flyschs priaboniens à oligocènes (RENZ, 1955; AUBOUIN, 1959; IGRS-IFP, 1966). La formation inférieure de cette série correspond aux Calcaires du Pantokrator (RENZ, 1955) représentée par des calcaires massifs néritiques de plus de 1000 m d'épaisseur, composés d'Algues d'âge Lias inférieur à moyen (AUBOUIN, 1959; IGRS-IFP, 1966; KARAKITSIOS & TSAILA-MONOPOLIS, 1988). Le passage des Calcaires du Pantokrator aux formations sous-jacentes n'avait pas été observé jusqu'à aujourd'hui. D'après l'IGRS-IFP (1966), les formations sous-jacentes comportent : le gypse et les formations associées ("brèches triasiques"), ainsi que les Calcaires de Foustapidima dont l'âge a été attribué depuis longtemps (RENZ, 1955) au Carnien suite à la découverte de *Cardita gümbeli* PICHLER et il a été ultérieurement étendu au Ladinien par DRAGASTAN *et al.* (1985). Les Calcaires de Foustapidima se trouvent d'après les auteurs de l'IGRS-IFP (1966) toujours en massifs isolés, au milieu des brèches et cargneules associées au gypse, et jamais à la base des dolomies et des Calcaires du Pantokrator; ils considèrent également que ces calcaires sont imbriqués dans les évaporites sous forme de lentilles d'origine probablement tectonique.

Le présent travail a permis pour la première fois l'observation d'une nouvelle formation intercalée tectoniquement entre les Calcaires du Pantokrator (en haut) et les Calcaires de Foustapidima (en bas), ainsi que de montrer que ces derniers incluent également le Norien-Rhétien.

## II. STRATIGRAPHIE DES FORMATIONS SOUS-JACENTES AUX CALCAIRES DU PANTOKRATOR - COUPE DE SKOUPA REMA

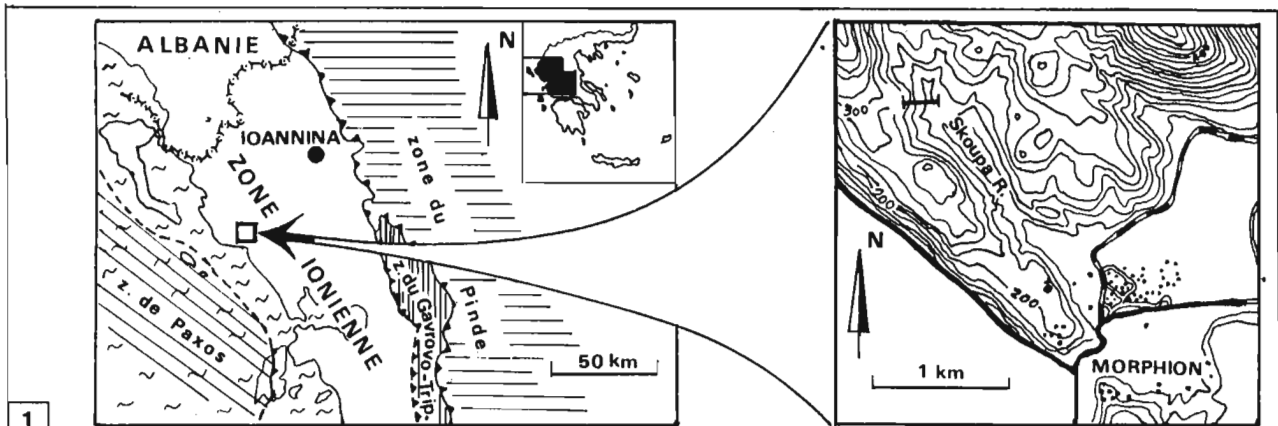
A une distance d'environ 2 km au N-NW du village de Morphion (zone ionienne externe), au lieu-dit Skoupa Rema (Fig. 1 et 2), on observe les Calcaires du Pantokrator à faciès typique (calcaires à Algues). Ces calcaires -dont le pendage est difficile à estimer-affleurent largement vers l'Ouest et contiennent principalement *Palaeodasycladus mediterraneus* (PIA) et *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI) de Lias inférieur à moyen. D'Ouest en Est, en descendant la série, on observe :

- a. 10 à 12 m de calcaires bréchiques, souvent recristallisés, à matrice calcareo-dolomitique et à clastes de 1-50 cm dont la plupart, en lame mince (éch. 1170 à 1170b), montrent un faciès typique du Pantokrator, avec : *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), Textulariidae, Ataxophragmiidae et Ostracodes. Ce niveau correspond probablement à une brèche tectonique.
- b. 15 à 17 m d'argiles calcaires de couleur jaune à brunâtre sans fossiles. L'étude microscopique (éch. 1171 à 1175b) montre que la partie supérieure est composée d'une roche terrigène à minéraux argileux, agrégats quartzeux, oxydes du fer en abondance, débris de roche volcanique et dolomie; la partie inférieure s'enrichit en calcaires et dolomies bréchiques recristallisés à ciment microcristallin. Le contact de ce niveau avec les calcaires sous-jacents (Pl. III, fig. 1, 2) est probablement tectonique;
- c. 8 m de Calcaires de Foustapidima : calcaires sublithographiques noirs en petits bancs, avec d'abondantes sections de Bivalves apparaissant en blanc sur le fond noir de la roche. Les couches présentent une direction N-NW et plongent de 30°-40° vers l'W-SW. En lame mince (éch. 1176 à 1180b et 1600 à 1612) on observe un calcaire micritique riche en : *Megalodon* sp., Gastéropodes, fragments d'Echinodermes, Ostracodes, *Serpula* sp., *Globochaete* sp., Coprolithes, et Foraminifères : *Aulotortus friedli* (KRISTAN-TOLMAN) (= *Involutina gaschei*), *Angulodiscus* sp., *Planii involuta carinata* LEISCHNER, *Tolypammia gregaria* WENDT, *Galeanella panticae* ZANINETTI & BRÖNNIMANN, *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN &

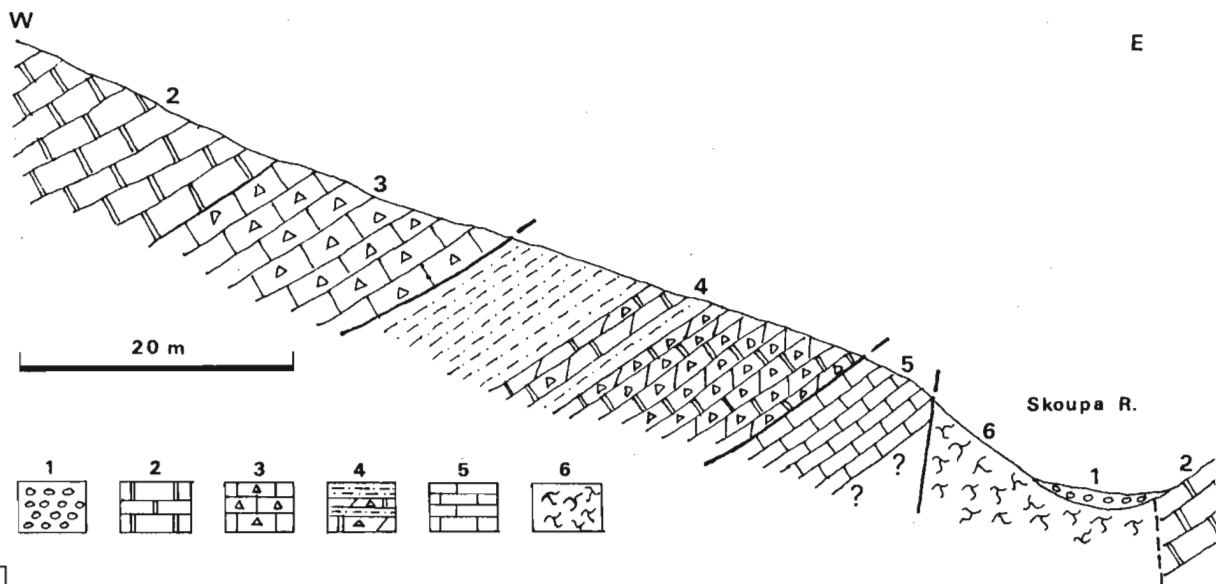
Fig. 1 Localisation de la coupe étudiée.

Fig. 2 Coupe de Skoupa Rema (1 : Quaternaire; 2 : Calcaires de Pantokrator; 3 : brèche tectonique à la base de Pantokrator; 4 : formation de Morphion; 5 : Calcaires de Foustapidima; 6 : "brèches triasiques").

Fig. 3 Colonne stratigraphique synthétique des Calcaires de Foustapidima.



1



2

	CALC. DE PANTOKRATOR	LIAS		
	? ?	RHETIEN	<i>Tolypammina gregaria</i> <i>Galeanella panticae</i> <i>Agathammina austroalpina</i> <i>Agathammina? inconstans</i>	KARAKITSIOS & TSAILA MONOPOLIS ce travail
	? ?	NORIEN	<i>Aulotortus friedli</i> <i>Planiinvoluta carinata</i> <i>Glomospirella sp.</i>	
	? ?	CARNIEN	<i>Pseudobolivina globosa</i>  <i>Turritella carnica</i> <i>T. mesotriasica</i>	DRAGASTAN & al. ( 1985 )
	? ?	LADINIEN	<i>Teutloporella hercules</i>	
? ?	ANISIEN			

3

TOLLMANN, Nodosariidae, ainsi que des sections d'insertae sedis.

Cette faune place ce niveau des Calcaires de Foustapidima (cf. chapitre suivant) dans le Norien-Rhétien.

On passe ensuite par contact tectonique aux "brèches triasiques" : brèches calcaréo-dolomitiques comprenant des cargneules, des calcaires caverneux dolomitiques bleutés ou noirâtres, des plaquettes de dolomie rousse et des fragments de calcaires sublithographiques noirs. Ces brèches affleurent sur une épaisseur d'environ 10 m, puis elles sont cachetées par le Quaternaire et enfin par faille normale on retrouve les Calcaires du Pantokrator.

Les deux niveaux (a et b) cités ci-dessus, intercalés entre les Calcaires du Pantokrator et les Calcaires de Foustapidima, sont observés pour la première fois dans la série ionienne.

### III. DISCUSSIONS MICROPALÉONTOLOGIQUES CONCERNANT LA MICROFAUNE DES CALCAIRES DE FOUSTAPIDIMA

L'étude micropaléontologique (1176 à 1180b et 1600 à 1612) des Calcaires de Foustapidima a montré des associations à rares Ostracodes et des associations riches en macrofossiles tels que Bivalves (*Megalodon* sp.), Gastéropodes, Echinides et Ostracodes. L'état de conservation des Foraminifères associés à cette malacofaune est mauvais, du fait de la recristallisation de la roche, et seulement un petit pourcentage des spécimens est identifiable. Les principales espèces caractérisant ce niveau de Calcaires de Foustapidima, sont figurées dans les planches I et II.

Elles appartiennent aux familles suivantes :

- Involutinidae, avec un seul représentant : *Aulotortus friedli* (KRISTAN-TOLLMANN), Pl. II, fig. 14. D'après ZANINETTI (1976), cette espèce, sous le nom d'*Involutina gaschei*, est norienne (y compris le Rhétien). PILLER (1978) par contre donne à l'espèce *Aulotortus friedli* une extension stratigraphique Ladinien-Rhétien. Enfin SALAJ *et al.* (1983), citent l'espèce *Angulodiscus friedli* (KRISTAN-TOLLMANN) dans le Norien supérieur-Rhétien inférieur;
- Calcivertellinae, avec *Planiinvoluta carinata* LEISCHNER, Pl. II, fig. 10-13. Cette espèce est fixée et développe une spire plane qui peut présenter des irrégularités initiales ou tardives. La périphérie du test

est carénée. GAZDZICKI (1974) cite *Planiinvoluta carinata* dans le Rhétien des Carpates centrales de Pologne. ZANINETTI (1976) donne comme extension stratigraphique le Trias supérieur;

- Tolypamminidae, avec *Tolypammmina gregaria* WENDT, Pl. I, fig. 1, 2, 5. *Tolypammmina gregaria* forme des encroûtements volumineux sur des substrats d'origine et de nature variées. GAZDZICKI (1974) place cette espèce dans le Rhétien des Carpates centrales polonaises, tandis que ZANINETTI (1976) lui donne un âge Anisien-Carnien;
- Milioliporidae, avec *Galeanella panticae* ZANINETTI & BRÖNNIMANN, Pl. II, fig. 2. Reconnue dans le Norien des Alpes, des Dinarides et de la chaîne du Zagros, *Galeanella panticae* se distingue de l'espèce rhétienne *Gal. tollmanni* par des loges incomplètement recouvrantes (ZANINETTI, 1976). SALAJ *et al.* (1983) donnent à *Gal. panticae* un âge Norien-Rhétien inférieur. On doit signaler qu'en général *Galeanella panticae* est mentionnée dans le Trias supérieur;
- Fischerinidae, avec *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, Pl. II, fig. 4, 5. D'après ZANINETTI (1976), les Agathammines semblent caractériser les faciès plus confinés du voisinage récifal ou les environnements abrités de la plate-forme meso à infralittorale. Extension stratigraphique : Trias supérieur. *Agathammina ? inconstans* (MICHALIK, JENDREJAKOVA & BORZA), Pl. II, fig. 1. Cette forme est représentée par une seule section; d'après CIARAPICA *et al.* (1987) elle caractérise le Rhétien.

L'analyse micropaléontologique effectuée dans les Calcaires de Foustapidima de cette coupe sur une épaisseur de 8 mètres, permet d'attribuer ce niveau au Norien-Rhétien.

### IV. CONSEQUENCES STRATIGRAPHIQUES ET CONCLUSIONS

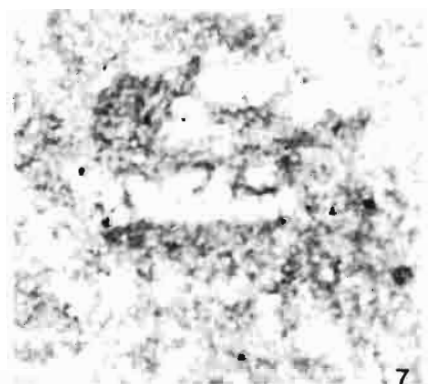
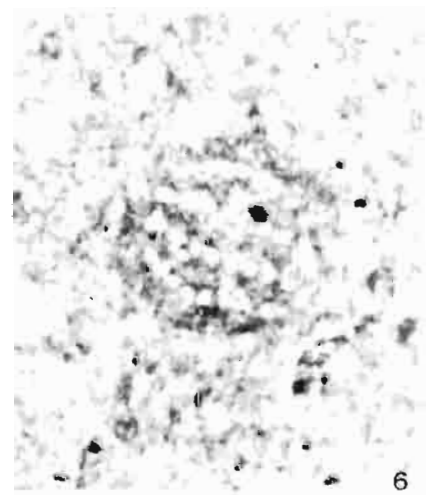
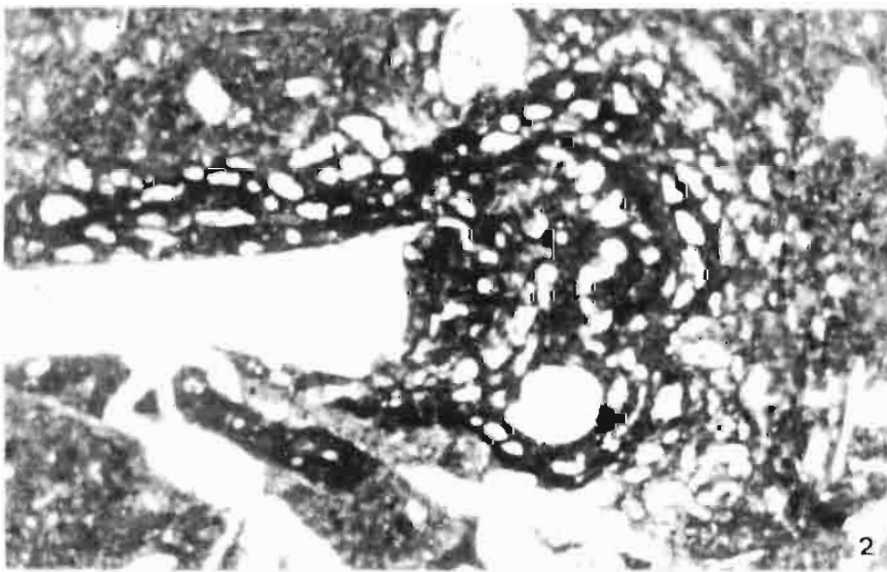
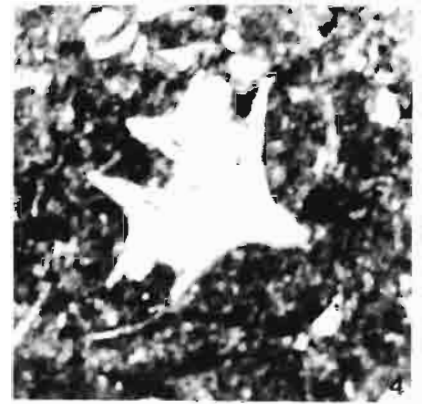
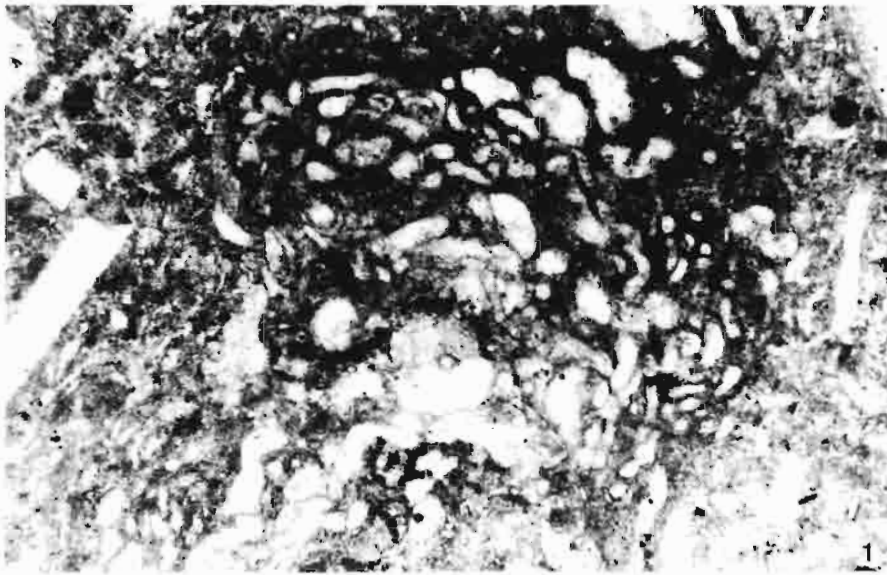
La coupe de Skoupa Rema démontre :

- l'existence, à la base des Calcaires du Pantokrator d'un niveau bréchiq à ciment en général cristallin et à éléments provenant essentiellement de Calcaires du Pantokrator. Son origine semble être tectonique. Ainsi, cette même brèche quand elle affleure au sein de la masse des Calcaires du Pantokrator, correspond probablement à des cisaillements locaux affectant la série ionienne;

### Planche I

- Fig. 1, 2 *Tolypammmina gregaria* WENDT (x 16)  
 Fig. 3 Serpulidae (x 25)  
 Fig. 4 *Ophiolepis* sp. (x 63)  
 Fig. 5 *Tolypammmina gregaria* WENDT (x 63)  
 Fig. 6 Coprolites (x 63)  
 Fig. 7 *Globochaete* (x 63)

# Planche I



la présence d'une nouvelle formation -que nous appelons "Formation de Morphion"- intercalée tectoniquement entre les Calcaires du Pantokrator (en haut) et les Calcaires de Foustapidima (en bas). Elle est composée essentiellement par des argiles calcaires. Cependant la présence de fragments des roches volcaniques dans cette formation, a une signification particulière, étant donné qu'elles n'ont jamais été signalées dans la série ionienne. Quant à l'âge de cette formation -mise à part l'âge des formations qui l'encadrent tectoniquement- nous ne disposons pour le moment d'aucune donnée stratigraphique. Il faut toutefois noter qu'il existe des roches volcaniques dans les niveaux du Trias supérieur de la zone adjacente de Tripolitza en Péloponnèse (Couches de Tyros; K TENAS, 1924, 1926) et en Crète (Formation de Ravdoucha; KARAKITSIOS, 1979);

les Calcaires de Foustapidima sous-jacents aux Calcaires du Pantokrator -par l'intermédiaire de la Formation de Morphion- contiennent des Foraminifères du Norien-Rhétien. En tenant compte des faunes observées dans les Calcaires de Foustapidima dans d'autres localités de l'Épire, par RENZ (1955) et DRAGASTAN *et al.* (1985), on peut, d'une part attribuer leur ensemble -dont l'épaisseur est estimée supérieure de 200 m (IGRS-IFP, 1966)- au Ladinien-Rhétien, et d'autre part placer le niveau observé dans cette coupe dans la partie supérieure (Fig. 3);

Les Calcaires du Pantokrator sont post-Trias supérieur. La base des Calcaires du Pantokrator a été placée par RENZ (1955) dans le Norien, d'une part par la présence de *Gyroporella vesiculifera* GUMBEL, d'autre part parce qu'il avait daté les Calcaires de Foustapidima (sous-jacents aux Calcaires du Pantokrator) du Carnien, à cause de la présence de *Cardita gumbeli* PICHLER. Plusieurs auteurs considèrent maintenant (BERNOULLI & RENZ, 1970; FLEURY, 1980; DRAGASTAN *et al.*, 1985; DANELIAN, 1989; BAUDIN & LACHKAR, 1990, etc.) que les Calcaires du Pantokrator débutent dans le Trias supérieur. Les "Gyroporelles" citées par RENZ n'ont jamais été retrouvées (AUBOUIN, 1959; BORNOVAS, 1964; IGRS-IFP, 1966; KARAKITSIOS

& TSAILA-MONOPOLIS, 1988); en outre, comme nous l'avons déjà montré, les Calcaires de Foustapidima sous-jacents aux Calcaires du Pantokrator sont rhétiens. Les "Gyroporelles" citées par RENZ correspondent probablement aux Dasycladacées liasiques, comme cela a été suggéré par AUBOUIN (1959).

Il est ainsi établi pour la zone ionienne une série stratigraphique continue qui va du Ladinien jusqu'à l'Oligocène. Le passage vertical des Calcaires de Foustapidima vers les évaporites et les "brèches triasiques" associées demeure un problème ouvert, dont la solution cependant est très difficile, voire même impossible, à cause du décollement de la série carbonatée ionienne au niveau des évaporites (BP, 1971; JENKINS, 1972). Nous retrouvons le même problème dans les niveaux stratigraphiques équivalents de la zone de Marche et d'Ombrie qui correspond à la zone ionienne hellénique dans l'Apennin septentrional (AUBOUIN, 1959; BERNOULLI & JENKINS, 1974).

#### REFERENCES

AUBOUIN, J. (1959) -

Contribution à l'étude géologique de la Grèce septentrionale : les confins de l'Épire et de la Thessalie. Ann. géol. Pays hellén. vol. X, p. 1-525, Athènes.

BAUDIN, F. & G. LACHKAR (1990) -

Géochimie organique et palynologie du Lias supérieur en zone ionienne (Grèce). Exemple d'une sédimentation anoxique conservée dans une paléo-marge en distension. Bull. Soc. géol. France (8), t. VI, n° 1, p. 123-132.

BERNOULLI, D. & O. RENZ (1970) -

Jurassic Carbonate Facies and new Ammonite Faunas from Western Greece. Eclogae geol. Helv., vol. 63/2, p. 573-607, Basle.

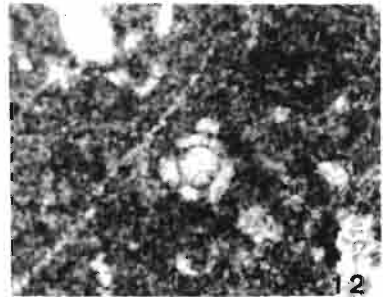
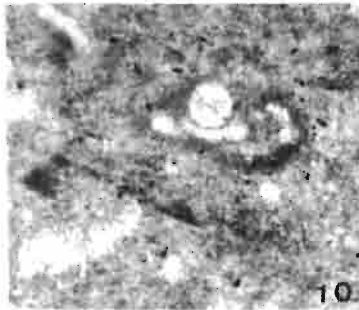
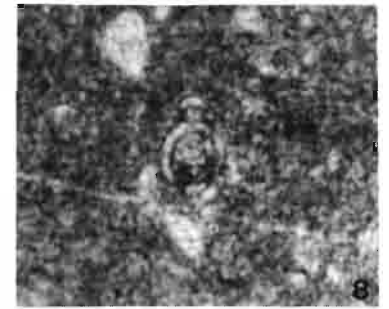
BERNOULLI, D. & H. JENKINS (1974) -

Alpine, Mediterranean, and Central Atlantic Mesozoic facies in relation to early evolution of the Tethys. In DOTT, R.H. & R.H. SHAVER Eds :

#### Planche II

- Fig. 1 : *Agathammina ? inconstans* (MICHALIK, JENDREJAKOVA & BORZA) (x 63)  
 Fig. 2 : *Galeanella panticae* ZANINETTI & BRÖNIMANN (x 63)  
 Fig. 3 : Nodosariidae (x 63)  
 Fig. 4, 5, 7 : *Agathammina austroalpina* KRISTAN-TOLLMANN (x 63)  
 Fig. 6 : Forme indéterminée (x 63)  
 Fig. 8 : *Glomospirella* sp. (x 63)  
 Fig. 9 : Foraminifère aglutiné (x 63)  
 Fig. 10, 11, 12, 13 *Planiinvoluta carinata* LEISCHNER (x 63)  
 Fig. 14 : *Aulotortus friedli* (KRISTAN-TOLLMANN) (x 63)  
 Fig. 15 : *Glomospirella* sp. (x 250)

Planche II



- Modern and ancient geocyclinal sedimentation. Soc. Econ. Paleontol. Mineral., Spec. Publ., p. 129-160, Tulsa, Oklahoma, 19.
- BORNOVAS, J. (1964) - Geological Study of Leukas Island (geol. geophys. Res). Inst. Geol. Subsurface Res., vol. 10, n° 1, 142 p., Athenes.
- BP (1971) - The Geological results of petroleum exploration in Western Greece. The Geology of Greece n° 10. Institute for Geology and Subsurface Research, 73 p., Athènes.
- CIARAPICA, G. & L. ZANINETTI (1985) - Le cas de "*Glomospirella friedli* - *Angulodiscus ? gaschei*" (= *Aulotortus friedli*, Aulotortinae, Involutinidae, Foraminifère Trias) : analyse structurale et revision taxonomique. Arch. Sc. Genève, vol. 38, fasc. 1, p. 71-86, 3 pl.
- DANELIAN, T. (1989) - Radiolaires jurassiques de la zone ionienne (Epire, Grèce). Paléontologie, stratigraphie, implications paléogéographiques. Thèse, Univ. P. et M. Curie, Paris, 260 p.
- CIARAPICA, G., S. CIRILLI, L. PASSERI, E. TRINCIANTI & L. ZANINETTI (1987) - "Anidriti di Burano" et "Formation du Monte Cetona" (nouvelle formation), biostratigraphie de deux séries-types du Trias supérieur dans l'Apennin septentrional. Rev. Paléobiologie, vol. 6, n° 2, p. 341-409, 31 pl.
- DRAGASTAN, O., D. PAPANIKOS & P. PAPANIKOS (1985) - Foraminifères, Algues et microproblematika du Trias de Messopotamos, Epire (Grèce continentale). Rev. Micropaléont., vol. 27, n° 4, p. 244-248, Paris.
- GAZDZICKI, A. (1974) - Rhaetian microfacies, stratigraphy and facial development in the Tatra Mts. Acta Geol. Polonica, vol. 24, n 1, p. 47-96, Varsovie.
- JENKINS, D.A.L. (1972) - Structural development of Western Greece. AAPG Bull., vol. 56, n° 1, p. 128-149, Tulsa.
- IGRS-IFP (1966) - Etude géologique de l'Epire. Technip, 306 p., Paris.
- KARAKITSIOS, V. (1979) - Contribution à l'étude géologique des Hellénides. Etude de la région de Sellia (Crète moyenne-occidentale, Grèce). Doct. 3e cycle, Univ. P. et M. Curie, 167 p., Paris.
- KARAKITSIOS, V. & S. TSAILA-MONOPOLIS (1988) - Données nouvelles sur les niveaux supérieurs (Lias inférieur-moyen) des calcaires de Pantokrator (zone ionienne moyenne, Epire, Grèce continentale). Description des Calcaires des Louros. Rev. micropaléont., vol. 31, n° 1, p. 49-55, Paris.
- KTENAS, C. (1924) - Formations primaires semimétamorphiques au Péloponnèse central. C. R. Som. Soc. Géol. France, p. 61-63, Paris.
- KTENAS, C. (1926) - Sur le développement du Primaire au Péloponnèse central. Pract. Akad. Athènes, vol. 1, p. 53-59, Athènes.
- POMONI-PAPAIOANNOU, F. & S. TSAILA-MONOPOLIS (1983) - Petrographical, sedimentological and micropaleontological studies of an evaporite outcrop, West of Ziros lake (Epirus-Greece). Riv. Ital. Paleont. Strat., vol. 88, n° 3, p. 387-400, Milano.
- RENZ, C. (1955) - Die vorneogene stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands, Greece. Inst. Geol. Subsurf. Res., p. 1-637, Athènes.
- SALAJ, J., K. BORZA & O. SAMUEL (1983) - Triassic Foraminifers of the West Carpathians. Geol. Ustav Dionyza Stura, Bratislava, 213 p., 157 pl.
- THIEBAULT, F. (1982) - Evolution géodynamique des Hellénides externes en Péloponnèse méridional (Grèce). Soc. Géol. Nord, Publ. n° 6, 574 p., Lille.
- ZANINETTI, L. (1976) - Les Foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines mésogéens européens et asiatiques. Riv. Ital. Paléont., vol. 82, n° 1, p. 1-258, 24 pl.

---

 Planche III

Photo 1 : Contact tectonique de la formation de Morphion (en haut) et des Calcaires de Foustapidima.  
 Photo 2 : Le contact de la photo 1. détail



# Planche III

