

**DONNÉES NOUVELLES SUR LES NIVEAUX SUPÉRIEURS
(LIAS INFÉRIEUR-MOYEN) DES CALCAIRES DE PANTOKRATOR
(ZONE IONIENNE MOYENNE, ÉPIRE, GRÈCE CONTINENTALE)
DESCRIPTION DES CALCAIRES DE LOUROS**

***NEW DATA FROM THE UPPER PART (EARLY MIDDLE LIAS)
OF THE PANTOKRATOR LIMESTONE
(MIDDLE IONIAN ZONE, EPIRUS, CONTINENTAL GREECE)
DESCRIPTION OF LOUROS LIMESTONE***

par

Vassilis KARAKITSIOS * et Stella TSAILA-MONOPOLIS **

RÉSUMÉ. — L'analyse de microfaciès des niveaux supérieurs des Calcaires de Pantokrator provenant de la partie orientale de la vallée du Louros en Épire (Grèce) permet de distinguer deux ensembles de Calcaires à faciès bien différent. Le premier est constitué essentiellement d'Algues (*Porostromata*, *Palaeodasyclus mediterraneus*, *Thaumatoporella parvovesiculifera*); il indique un milieu de sédimentation très peu profond (milieu intertidal) et correspond aux classiques Calcaires de Pantokrator, tandis que le deuxième (Calcaires de Louros) renferme des Foraminifères (*Involutina liassica*, *Ophthalmidium martanum*, *Trocholina umbo*) associés à de rares petites Ammonites et indique un milieu plus profond. Les Calcaires de Louros pourraient représenter l'équivalent latéral des Calcaires de Siniais. L'âge des deux ensembles est attribué au Lias inférieur à moyen.

ABSTRACT. — In the eastern part of Louros valley of Epirus (Greece), microfacies analysis in the upper part of Pantokrator Limestone shows two different facies. The first one mainly consists of Algae (*Porostromata*, *Palaeodasyclus mediterraneus*, *Thaumatoporella parvovesiculifera*) indicating a very shallow sedimentary environment (intertidal environment) that corresponds to the typical Pantokrator Limestone, whereas the second one (Louros Limestone) contains Foraminifera (*Involutina liassica*, *Ophthalmidium martanum*, *Trocholina umbo*) associated with rare small Ammonites, and suggests a deeper sedimentary environment. Louros Limestone could represent a lateral equivalent of Siniais Limestone. Both facies are of early to middle Lias age.

Mots-clés : Série ionienne — Calcaires de Pantokrator — Lias inférieur à moyen — Microfaciès — « Calcaires de Louros » — Calcaires de Siniais — Épire — Grèce.

Key-words : Ionian series — Pantokrator Limestone — Early to Middle Lias — Microfacies — « Louros Limestone » — Siniais Limestone — Epirus — Greece.

* Département de Géologie, Laboratoire de Stratigraphie, Université d'Athènes, Ano Ilissia, 15784 Athènes, Grèce.
** Institut de Recherches Géologiques et Minières, 70, rue Messoghion, 11527 Athènes, Grèce.

INTRODUCTION

La série ionienne en Grèce continentale comporte principalement des calcaires dont l'âge va du Trias à l'Eocène, et des flyschs priaboniens à oligocènes.

Dans une étude sur la répartition paléogéographique des différents faciès ioniens, l'un de nous (V.K.) a effectué une coupe dans la partie orientale de la vallée du Louros (zone ionienne moyenne) aux environs du parallèle de 39°19' (Fig. 1A et 1B), qui s'est révélée intéressante pour l'étude des microfaciès des niveaux supérieurs des Calcaires de Pantokrator, montrant l'existence vers leur sommet, de calcaires à faciès différent des classiques Calcaires de Pantokrator. Ces calcaires décrits ici, sont probablement un équivalent latéral des Calcaires de Siniais (Renz, 1955).

Les Calcaires de Pantokrator (Renz, 1955) représentent classiquement une formation néritique de plus de mille mètres d'épaisseur, composée de calcaires blancs massifs à Algues, d'âge Lias inférieur à moyen (Aubouin, 1959; IGRS-IFP, 1966). Ces calcaires reposent sur des dolomies et brèches d'âge triasique (Renz, 1955; Bornovas, 1960; Papaïoannou et Tsaila-Monopolis, 1983; Dragastan *et al.*, 1985) associées à des évaporites qui sont les niveaux les plus bas de la série ionienne connus à l'affleurement.

Classiquement viennent sur les Calcaires de Pantokrator (IGRS-IFP, 1966) :

- soit les Calcaires de Siniais : calcaires lités sublithographiques à Radiolaires et silex datés du Domérien par des Ammonites, suivis par les formations du Lias supérieur-Malm p.p. qui sont de bas en haut :

- les « Schistes à Posidonies inférieurs » ou leur équivalent latéral sous forme d'un Ammonitico-Rosso marneux d'âge toarcien;
- les « Calcaires à filaments »;
- les « Schistes à Posidonies supérieurs » d'âge callovien-kimméridgien inférieur (Danelian *et al.*, 1986) et la série continue par les Calcaires de Vigla (Tithonique supérieur-Sénonien inférieur) : série de calcaires à microfaune pélagique, à lits de silex;

- soit directement les Calcaires de Vigla en discordance simple ou angulaire avec localement des lambeaux interposés d'Ammonitico-Rosso, de Schistes à Posidonies ou de Calcaires à filaments (IGRS-IFP, 1966).

COUPE DE VATHY (TSAMBALI) (Fig. 1)

Une épaisseur d'un millier de mètres environ de Calcaires de Pantokrator dans la zone ionienne moyenne (Unité de Louros) semble vraisemblable à l'affleurement. D'après IGRS-IFP (1966) ce chiffre est très approximatif, car les pendages sont rarement mesurables et des failles non visibles sont possibles (beaucoup d'entre elles ont été reconnues par photo-géologie).

Le village de Vathy (Tsambali) dans la partie orientale de la vallée du Louros (Fig. 1B) est construit sur les Calcaires de Vigla du compartiment affaissé par faille normale, formant la vallée. Ces calcaires à *Calpionella alpina* (LORENZ) fréquentes, *Tintinnop-sella carpathica* (MURGEANU et FILIPESCU) rares, et *Crassicolaria parvula* ? (REMANE) très rares, indiquent un âge tithonique supérieur-berriasien inférieur? Immédiatement au-dessus du village, en montant presque perpendiculairement à la direction des couches (N20°) qui plongent faiblement 15°-20° vers l'Est, on observe (Fig. 1) :

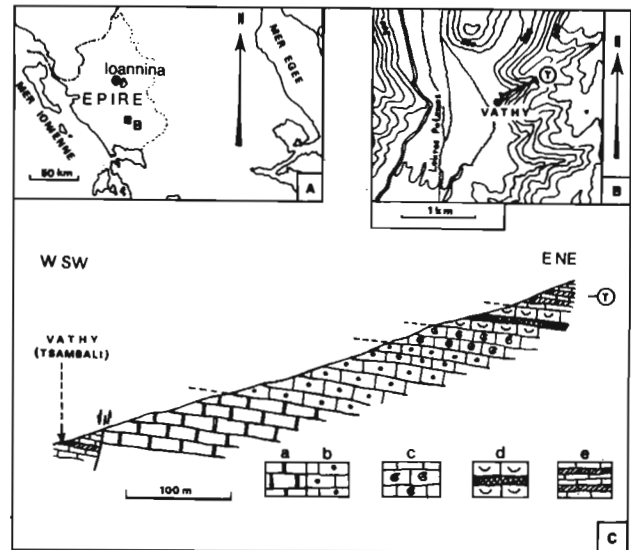


FIG. 1. — A. — localisation; B : carte topographique de la région de Vathy (Tsambali) et position de la coupe (T); C : coupe de Vathy (Tsambali), (T) : a et b : « Calcaires de Pantokrator » (a : Calcaires de Pantokrator typique, b : « Calcaires de Louros »); c : Ammonitico-Rosso; d : Calcaires à filaments et Schistes à Posidonies supérieurs; e : Calcaires de Vigla.

A. — location; B : topographic map of Vathy (Tsambali) area and location of the cross section (T); C : cross section of Vathy (Tsambali), (T) : a and b : "Pantokrator Limestones" (a : typical Pantokrator Limestone, b : "Louros Limestone"); c : Ammonitico-Rosso; d : "Calcaires à filaments" (= Pelagic lamellibranch limestones) and upper Posidonia Schists; e : Vigla Limestone.

• 100 m de Calcaires de Pantokrator gris-blanc massifs, cristallins ou microcristallins, et de calcaires graveleux à ciment cristallin, riches en Algues, Lamellibranches (*Megalodon*) et Gastéropodes que nous détaillerons ci-dessous. En continuité stratigraphique sur la formation précédente viennent :

• 10 m de calcaires noduleux jaunes en petits bancs (10-20 cm) et marnes jaune-rougeâtre à Ammonites. L'Ammonitico-Rosso a livré (V.K.) une douzaine d'Ammonites parmi lesquelles M. l'Abbé Mouterde a déterminé : *Polyplectus pluricostatus* HAAS, *Lytoceras franesci* OPPEL, *Harpoceras subexaratum* BONARELLI, *Phylloceras* sp., de la zone à Bifrons (Toarcien). Une faune d'Ammonites du même âge a été d'ailleurs récoltée dans l'Ammonitico-Rosso en d'autres endroits de l'Épire par Renz (1955), Aubouin (1959), IGRS-IFP (1966).

• 15 m de « Calcaires à filaments » (IGRS-IFP, 1966) : calcaires sublithographiques à filaments et Radiolaires en alternance avec des lits de silex ;

• 3 m seulement de « Schistes à Posidonies » supérieurs ;

• Enfin, viennent les Calcaires de Vigla (calcaires en minces bancs alternant avec des lits de silex riches en Radiolaires) d'âge tithonique supérieur à berriassien à leur base (présence de *Calpionella alpina*).

DESCRIPTION LITHOSTRATIGRAPHIQUE ET MICROPALÉONTOLOGIQUE

Les Calcaires de Pantokrator de la coupe de Vathy (Fig. 1C et 2) représentent les niveaux supérieurs de cette formation, affleurant sur une épaisseur de cent mètres environ immédiatement au-dessous de l'Ammonitico-Rosso (Fig. 1C), ce qui ne permet sûrement pas d'observer la base dans la coupe qu'on vient de décrire. De ces calcaires ont été prélevés seize échantillons (échantillonnage tous les 5 à 7 mètres). La série se présente de bas en haut de la façon suivante (Fig. 2) :

• 40 mètres de calcaires formés de « Bindstone »/« Grainstone » (éch. 27a-20a) composés d'Algues : *Porostromata* (*Cayeuxia* sp.), *Palaeodasycladus mediterraneus* (PIA) (Pl. 1, fig. 1, 2), *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAJNERI).

En plus des Algues, ils contiennent des Foraminifères : Valvulinidae, Valvulinidae « à siphon columellaire », Lituolidae indét., *Trocholina* sp., Lagenidae, Ammodiscidae et *Trochammia* sp., ainsi que des

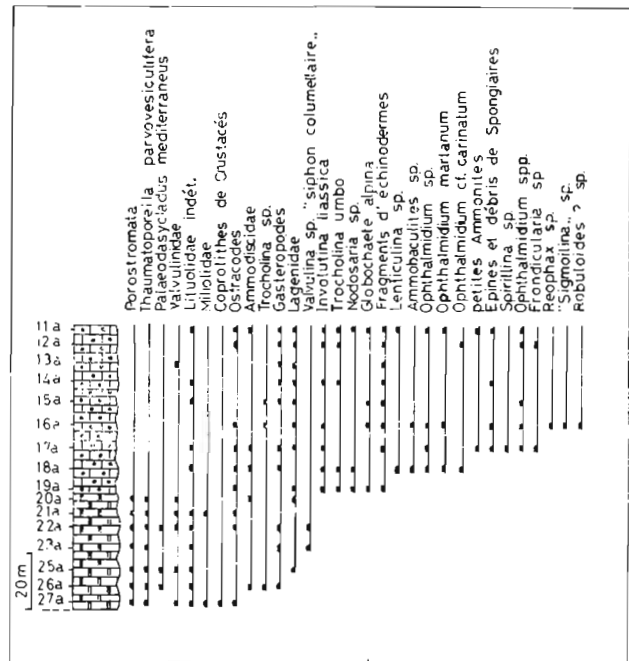


FIG. 2. — Répartition stratigraphique des principaux fossiles.
Stratigraphic range of main fossils.

débris de macrofossiles (Gastéropodes, Lamellibranches), des Ostracodes et des coprolithes de Crustacés.

Les oncoïdes ont un noyau soit à débris de macrofossiles, soit à Algues ; les peloïdes proviennent d'une micritisation de divers constituants allochimiques (Algues, Foraminifères). Les niveaux inférieurs de ces calcaires présentent des cavités fenestrées, remplies de géopétales de sparite, qui indiquent une exposition subaérienne précoce, caractéristique d'une zone vadose.

• 60 mètres de calcaires composés de « Grainstone »/« Packstone » (éch. 19a-11a) à peloïdes formés par une micritisation secondaire de divers constituants allochimiques, oncoïdes et intraclastes essentiellement de fossiles :

Involutina liassica (JONES) (Pl. 1, fig. 3, 7), *Trocholina umbo* FRENTZEN (Pl. 1, fig. 4, 5), *Globochaete alpina* LOMBARD, *Ophthalmidium cf. carinatum* (LEISCHNER) (Pl. 1, fig. 8), *Ophthalmidium martanum* (FARINACCI), (Pl. 1, fig. 6, 10), *Frondicularia* sp. (Pl. 1, fig. 9), *Nodosaria* sp. (Pl. 1, fig. 11), *Ammobaculites* sp., *Lenticulina* sp., *Spirillina* sp., *Sigmolite* sp., *Reophax* sp. (Pl. 1, fig. 10), *Robuloïdes* ? sp., *Trocholina* sp., *Ophthalmidium* spp., Lagenidae, Ammodiscidae, Lituolidae indét., Textulariidae (?), Valvulinidae, fragments d'Echinodermes, Ostracodes, Gastéropodes, spicules et débris de Spongiaires, petites Ammonites.

DISCUSSIONS MICROPALÉONTOLOGIQUES

De la description lithostratigraphique de la coupe étudiée, ainsi que de la présence des spécimens reconnus et figurés dans le tableau de répartition, nous pourrions tirer les conclusions suivantes :

a) Les Algues apparaissent dans les niveaux inférieurs de cette coupe, en particulier dans les échantillons 27a à 20a. Les Algues reconnues sont les suivantes : Porostromata (parmi d'autres *Cayeuxia*), Dasycladaceae (*Palaeodasycladus mediterraneus*, *Thaumatoporella parvovesiculifera*). Une association semblable a été décrite par Flugel en 1983 dans les formations de Pantokrator à Corfou.

b) La répartition stratigraphique de *Palaeodasycladus mediterraneus* englobe le Lias inférieur et moyen; son existence au Toarcien ne semble jamais avoir été prouvée, mais cet étage est difficile à identifier lorsqu'il se présente avec un faciès de plate-forme (Bassoullet *et al.*, 1978).

c) Parmi les Foraminifères reconnus, les Involutines sont représentées uniquement par l'espèce *Involutina liassica*. Cette espèce à masses ombilicales différenciées en piliers, a une extension stratigraphique allant du Norien supérieur-Rhétien au Lias inférieur (Hettangien-Pliensbachien), (Zaninetti, 1976). Cependant, Chiocchini (1977) a décrit *Involutina liassica* comme marqueur caractéristique du Lias moyen en Appenin central. Dans la coupe étudiée en Epire, elles apparaissent continuellement de l'échantillon 19a à 11a (fin de la coupe), associées aux *Ophthalmidium martanum*, *Trocholina umbo*, *Lagenidae*.

d) Les *Ophthalmidium* apparaissent de l'échantillon 19a jusqu'au sommet de la coupe. L'espèce la plus représentée ressemble à l'espèce déjà attribuée à « *Vidalina* » *martana*, en particulier par Brönnimann *et al.* (1970). L'attribution de « *Vidalina* » *martana* au genre *Ophthalmidium* a été proposée par Wernli (1972). D'après Zaninetti (1976), cette espèce est attribuée au Trias moyen ?, Trias supérieur-Lias, tandis qu'en Appenin Central, on la considère comme un marqueur typique du Lias moyen. Dans les échantillons 18a et 12a parmi les espèces d'*Ophthalmidium* observées, nous avons signalé d'autres formes à carène développée. Nous avons rattaché ces formes à l'espèce *Ophthalmidium cf. carinatum*, qui, d'après Zaninetti (1976), date le Norien-Lias. En général, le genre *Ophthalmidium* est associé dans cette coupe à *Involutina liassica*, *Trocholina*, *Lagenidae*, *Lituolidae*.

e) Le genre *Trocholina* est présent de l'échantillon 19a jusqu'à la fin de la coupe. Les *Trocholina* reconnues dans nos échantillons peuvent être attribuées à l'espèce *Trocholina umbo* FRENTZEN et leur répartition stratigraphique va du Trias supérieur (Norien-Rhétien) ? au Lias (Piller, 1978).

L'analyse micropaléontologique de la coupe de Vathy (Tsambali) permet en conclusion de dater du Lias inférieur à moyen l'ensemble des niveaux supérieurs du Pantokrator typique et les calcaires à faciès différents observés à son sommet.

PALÉOGÉOGRAPHIE, CORRÉLATIONS STRATIGRAPHIQUES ET CONCLUSIONS

L'étude des microfaciès et la répartition des principaux fossiles reconnus (Fig. 2) des niveaux supérieurs des « Calcaires de Pantokrator » dans la zone ionienne moyenne montre qu'ils sont composés de deux types de faciès bien différenciés :

- Le premier type, observé à la base de la coupe, est formé de « Bindstone »/« Grainstone » (40 mètres d'épaisseur). Il est composé essentiellement d'Algues. Ces calcaires ont subi une diagenèse vadose qui indique une exposition subaérienne de certaines parties de la plate-forme. Il s'agit de Calcaires typiques de Pantokrator (IGRS-IFP, 1966; Flügel, 1983), observés ici dans les niveaux supérieurs de cette formation. Leur faciès correspond à un milieu de sédimentation d'une plate-forme interne très confinée à la limite de l'émersion (milieu intertidal).

- Le deuxième type, cité pour la première fois, est observé dans les soixante derniers mètres des calcaires surmontant les Calcaires de Pantokrator typiques et au-dessous de l'Ammonitico-Rosso du Toarcien. Il s'agit d'un « Grainstone »/« Packstone » à péloïdes et intraclastes, constitués de Foraminifères associés à de rares petites Ammonites indiquant un milieu de dépôt nettement plus profond que le précédent. Il s'agit d'un milieu de sédimentation correspondant à une plate-forme externe. Son faciès annonce la subsidence de la plate-forme au niveau du domaine ionien, qui conduira à la différenciation du bassin ionien; la subsidence aboutira à des profondeurs plus importantes, suffisantes pour que le dépôt de l'Ammonitico-Rosso soit possible. *L'association des Foraminifères et des petites Ammonites dans ces calcaires montre qu'ils se sont déposés à une profondeur proche de celle du faciès Ammonitico-Rosso.*

Dans le travail fondamental de l'IGRS-IFP (1966) sur la géologie de l'Épire, deux hypothèses sont formées pour expliquer les variations importantes d'épaisseur (de 150 à 0 mètres) des Calcaires de Siniais (Domérien) entre les Calcaires de Pantokrator en bas et l'Ammonitico-Rosso en haut :

- soit l'hypothèse d'une variation de subsidence;
- soit d'une variation latérale de faciès.

En ce qui concerne la première hypothèse, les auteurs de l'IGRS-IFP (1966, p. 35-36) remarquent : « Il est toutefois possible, étant données les variations importantes d'épaisseur des calcaires de Siniais, que sur certaines rides les Algues aient vécu plus longtemps et les gravelles aient continué à se former; tandis que dans les zones déprimées et calmes ne se déposaient que des calcaires à Radiolaires (Calcaires de Siniais) ». Sans évidemment pouvoir confirmer l'une de ces hypothèses, ils concluent que : « En tout cas les calcaires de Siniais traduisent une sédimentation pélagique calme, analogue à celle du calcaire de Vigla », et « la disparition des Algues semble néanmoins indiquer, là où se dépose le calcaire de Siniais, un léger approfondissement. Ainsi, au Lias moyen, commenceraient peut-être à se différencier des bassins... ».

Nous pensons donc que les calcaires du deuxième type de faciès — que nous appelons « Calcaires de Louros » — décrits ici dans la zone ionienne moyenne entre les Calcaires de Pantokrator typiques et l'Ammonitico-Rosso, représentent très probablement l'équivalent latéral des Calcaires de Siniais.

L'analyse micropaléontologique a montré que les derniers 40 mètres du sommet des Calcaires de Pantokrator typiques et les « Calcaires de Louros » ont un âge Lias inférieur à moyen, sans pourtant pouvoir nous permettre d'attribuer un âge plus précis aux « Calcaires de Louros » qui, logiquement, auraient le même âge que les Calcaires de Siniais (Domérien).

Les Calcaires de Louros sont observés en d'autres localités de l'Épire :

- à plusieurs endroits, le long de la partie orientale de la vallée du Louros (sur une longueur d'environ 15 km);
- à l'Ouest de la coupe étudiée, dans le massif de Souli (Kakkosouli) et près du village de Pangrates.

Nous rattachons aux affleurements précédents, les calcaires microbioclastiques composés de « Packstone » cités par Bernoulli et Renz (1970) près de la Galerie de Klissoura — entre les Calcaires de Pantokrator et l'Ammonitico Rosso — contenant : « *Vidalina* » *martana* FARINACCI, *Frondicularia hexa-*

gonia TERQUEM et *Frondicularia woodwardi* HOWCHIN attribués au Lias moyen probable.

On pourrait ajouter aussi les calcaires à Foraminifères près d'Astakos en Akarnanie (BP, 1971) qui contiennent une microfaune comparable à celle de l'Épire.

Dans tous les cas, les affleurements de Calcaires de Louros dans la zone ionienne en Épire sont répartis là où la succession des formations qui viennent au-dessus (Ammonitico-Rosso, Calcaires à filaments, Schistes à Posidonies supérieurs) est généralement réduite.

Les Calcaires de Louros sont donc présents dans toute la zone ionienne de la Grèce et représentent une variation latérale de faciès des Calcaires de Siniais.

Le dépôt de ces deux faciès (Siniais et Louros) marque une étape importante du domaine paléogéographique ionien pendant laquelle ce domaine, faisant partie d'une vaste plate-forme carbonatée en bordure sud-Téthysienne (Dercourt *et al.*, 1985), occupant avant le Lias moyen toute la Grèce occidentale, commence à évoluer en un bassin à sédimentation pélagique, entre deux domaines qui sont restés néritiques (Apulie et Gavrovo). La variation de faciès dès le début de cette évolution montre la particularité de la différenciation ionienne, contrôlée tectoniquement par la phase distensive du Lias-Dogger caractérisant la marge sud-Téthysienne.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre gratitude aux Prof. R. Mouterde (déterminations d'Ammonites), Dr. J. Azenia (déterminations des calpionellidae) et D2. E. Fourcade, D2. G. Brignot et M. Bonneau pour leurs commentaires fructueux lors des lectures critiques du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBOUIN J. (1959) : Contribution à l'étude géologique de la Grèce septentrionale; les confins de l'Épire et de la Thessalie. *Ann. géol. Pays Hell.*, t. 10, Athènes.
- BASSOULLET P.J., BERNIER P., CONRAND A.M., DELOFFRE R. et JAFFREZO M. (1978) : Les Algues dasycladales du Jurassique et du Crétacé. *Géobios*, mém. sp. n° 2, 330 p., 1 tabl., 40 pl., Lyon.
- BERNOULLI D. et RENZ O. (1970) : Jurassic Carbonate Facies and New Ammonite Faunas from Western Greece. *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 3/2, p. 573-607, Basle.

- BORNOVAS J. (1960) : Observations nouvelles sur la géologie des zones préapuliennes et ioniennes (Grèce continentale). *Bull. Soc. géol. France*, sér. 7, vol. 3, p. 411-414, Paris.
- BP British Petroleum Company Limited (1971) : The geological results of petroleum exploration in western Greece. *Inst. geol. subs. Res.*, n° 10, 73 p., Athènes.
- BRÖNNIMANN P., POISSON A. et ZANINETTI L. (1970) : L'unité du Domuz Dag (Taurus lycien-Turquie). Microfaciès et Foraminifères du Trias et du Lias. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, vol. 26, n° 1, p. 1-36, 2 pl., Milano.
- CHIOCCHINI M. (1977) : Ricerche geologiche sul Gran Sasso d'Italia (Abruzzo). I-Faciès di margine della piattaforma carbonatica durante il Lias medio e superiore nei pressi di S. Stefano di Sessanio (F. 140 Teramo). *Studi Geol. Camerti*, vol. 3, p. 165-173, 9 pl., Camerino.
- DANELIAN T., DE WEVER P. et VRIELYNCK B. (1986) : Datations nouvelles fondées sur les faunes de Radiolaires de la série jurassique des Schistes à Posidonies (zone ionienne, Epire, Grèce). *Rev. Paléobiol.*, vol. 5, n° 1, p. 37-41, Genève.
- DERCOURT J., ZONENSHAIN L.P., RICOU L.E., KAZMIN V.G., LE PICHON X., KNIPPER A.L., GRANDJACQUET C., SBORSHCHIKOV I.M., BOULIN J.-P., SOROKHTIN O., GEYSSANT J., LEPVRIER C., BIJU-DUVAL B., SIBUET J.-C., SAVOSTIN L.A., WESTPHAL M. et LAUER J.-P. (1985) : Présentation de 9 cartes paléogéographiques au 1/20 000 000 s'étendant de l'Atlantique au Pamir pour la période du Lias à l'Actuel. *Bull. Soc. Géol. France*, 8, t. 1, n° 5, p. 637-652, Paris.
- DRAGASTAN O., PAPANIKOS D. et PAPANIKOS P. (1985) : Foraminifères, Algues et microproblematica du Trias de Messopotamos, Epire (Grèce continentale). *Rev. Micropaléont.*, vol. 27, n° 4, p. 244-248, 1 pl., Paris.
- FARINACCI A. (1967) : La serie giurassico-neocomiana di Monte Lacerone (Sabina). Nuove vedute sull'interpretazione paleogeografica della aree di facies umbro-marchigiana. *Geol. Romana*, vol. 6, p. 421-480, 11 pl., Roma.
- FLUGEL E. (1983) : Microfazies del Pantokrator-Kalk (Lias) von Korfu, Griechenland. *Facies*, vol. 8, p. 263-300, 9 pl., Erlangen.
- IERS-IFP (1966) : Etude géologique de l'Epire. Technip, Paris.
- PILLER W. (1978) : Involutinacea (Foraminifera) der Trias und des Lias. *Beitr. Päläont. Osterreich*, vol. 5, n° 1, p. 1-164, 23 pl., Wien.
- POMONI-PAPAIIOANNOU F. et TSAILA-MONOPOLIS St. (1983) : Petrographical, sedimentological and micropaleontological studies of an evaporite outcrop, West of the Ziros lake (Epirus-Greece). *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, vol. 88, n° 3, p. 387-400, 1 pl., Milano.
- RENZ C. (1955) : Die vorneogene stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands, Greece. *Inst. Geol. Subsurf. Res.*, p. 1-637, Athènes.
- WERNLI R. (1972) : Les *Vidalina* du Trias et du Jurassique sont-elles des *Ophthalmidium* (Foraminifères) ? *Ecl. Geol. Helv.*, vol. 65, n° 2, p. 361-368, Bâle.
- ZANINETTI L. (1976) : Les Foraminifères du Trias. Essai de synthèse et corrélation entre les domaines mésogéens européen et asiatiques. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, vol. 82, n° 1, p. 1-258, 24 pl., Milano.

PLANCHE 1

- | | |
|---|--|
| 1,2. <i>Palaeodasycladus mediterraneus</i> (PIA).
Ech. 22a × 15. | 8. <i>Ophthalmidium</i> cf. <i>carinatum</i> (LEISCHNER).
Ech. 18a × 70. |
| 3. <i>Involutina liassica</i> (JONES).
Ech. 11a × 70. | 9. <i>Fronicularia</i> sp.
Ech. 12a × 70. |
| 4,5. <i>Trocholina umbo</i> FRENTZEN.
Ech. 14a × 70. | 10. <i>Reophax</i> sp. et <i>Ophthalmidium martanum</i> (FARINACCI).
Ech. 16a × 70. |
| 6. <i>Ophthalmidium martanum</i> (FARINACCI) et fragments d'Echinodermes.
Ech. 11a × 70. | 11. <i>Nodosaria</i> sp.
Ech. 11a - 70. |
| 7. <i>Involutina liassica</i> (JONES).
Ech. 17a × 70. | |

