

Riv. It. Paleont. Strat.	v. 90	n. 3	pp. 331-374	tav. 33-41	Dicembre 1984
--------------------------	-------	------	-------------	------------	---------------

**DONNEES NOUVELLES**  
**SUR LA MICROPALÉONTOLOGIE ET LA STRATIGRAPHIE**  
**DE LA PARTIE BASALE**  
**DU «CALCARE DI BARI» (CRETACE INFÉRIEUR)**  
**DANS LA REGION DES MURGES**  
**(ITALIE MÉRIDIIONALE)**

ELENA LUPERTO SINNI\* & JEAN-PIERRE MASSE\*\*

*Key-words:* Murges (Italie Méridionale), Partie basale du "Calcare di Bari", Membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio, Membre des calcaires de Montericco, Valanginien p.p., Hauterivien, Barrémien, biozone à *Orbitolinopsis* (?) *capuensis*, biozone à *Salpingoporella biokovensis*.

*Riassunto.* Gli studi effettuati sul "Calcare di Bari" ci hanno condotto a suddividere la parte basale di questa formazione in due membri sovrapposti: il membro dei calcari e dolomie dell'Avvantaggio (in basso) e il membro del calcare di Montericco (in alto). L'analisi micropaleontologica ha mostrato la presenza di almeno 17 specie di Dasycladacee e 20 specie di Foraminiferi.

La distribuzione stratigrafica di questi organismi ha permesso di proporre uno schema di biozonazione sulla base dell'importanza mostrata da *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* e *Salpingoporella biokovensis*. Queste specie sono state considerate come indici di biozone datate rispettivamente all'Hauteriviano p.p. e all'Hauteriviano p.p.—Barremiano.

Dallo schema biostratigrafico indicato e dai dati micropaleontologici complementari si può dedurre che il membro dei calcari e dolomie dell'Avvantaggio può essere riferito essenzialmente al Valanginiano p.p.—parte inferiore dell'Hauteriviano, mentre il membro del calcare di Montericco può essere riferito alla parte superiore dell'Hauteriviano e al Barremiano p.p.

L'associazione micropaleontologica della parte basale dei Calcari delle Murge è risultata molto simile a quella delle Dinaridi esterne e dell'Africa del Nord (per lo stesso intervallo di tempo): il carattere "africano" è così nettamente stabilito in rapporto alle associazioni micropaleontologiche sincrone dell'Europa continentale.

*Resumé.* Les études effectuées sur le "Calcare di Bari" nous conduisent à subdiviser la partie basale de cette formation en deux membres superposés: le membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio et le membre des calcaires de Montericco. L'analyse micropaléontologique montre la présence d'au moins 17 espèces de Dasycladales et de 20 espèces de Foraminifères.

La distribution stratigraphique de ces organismes permet de proposer un schéma de biozonation qui fait ressortir l'importance de: *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* et *Salpingoporella biokovensis*. Ces espèces sont retenues comme index de biozones datées respectivement de l'Hauterivien p.p. et de l'Hauterivien p.p.—Barrémien. Du schéma biostratigraphique précédente et des données micropaléontologiques complémentaires on déduit que le membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio daterait essentiellement du Valanginien p.p. et de la partie inférieure de l'Hauterivien, tandis que le membre des calcaires de Montericco serait à rapporter à la partie supérieure de l'Hauterivien et au Barrémien p.p.

L'association micropaléontologique des Murges est très semblable à celle des Dinarides externes et de l'Afrique du Nord; son caractère "africain" est ainsi nettement établi par rapport aux associations synchrones de l'Europe continentale.

\* Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari, Via Nicolai 2, 70121 Bari.

\*\* Laboratoire de Géologie marine et Sédimentologie. Centre Universitaire de Luminy, 13288 Marseille, Cedex 9.

L. A. 41, R.C.P. 510 et 614 du C.N.R.S.

### Introduction.

En 1965, Valduga définissait de manière informelle, l'unité lithostratigraphique du «Calcare di Bari» et y reconnaissait de la base au sommet, quatre niveaux guides; niveau Corato, niveau Palese, niveau Sannicandro et niveau Toritto. Une partie au moins de la formation avait été préalablement attribuée à l'«Urgonien» par Di Stefano (1892), qui se fondait sur la découverte de *Toucasia carinata* Matheron, dont la présence était confirmée par Torre en 1963. Sur la base d'arguments micropaléontologiques fournis par l'un de nous (E. Luperto Sinni), Valduga datait le niveau Corato du Barrémien—Aptien, le niveau Palese de l'Albien, le niveau Sannicandro du Cénomaniens et le niveau Toritto du Turonien. Ces datations étaient reprises et précisées par Luperto Sinni en 1966 qui reconnaissait en outre sous le niveau Corato une couche à Orbitolines attribuée au Barrémien. Cette couche était ensuite érigée en niveau guide par Ricchetti en 1969.

En 1972, Campobasso, Ricchetti et Luperto Sinni proposaient la subdivision du «Calcare di Bari» en un membre inférieur dolomitique et un membre supérieur calcaire, la limite entre ces deux unités lithostratigraphiques étant marquée par un niveau guide dit «Niveau Andria», attribué au Barrémien supérieur (voire à l'Aptien inférieur). Ils envisageaient de rattacher le niveau à Orbitolines et le niveau Corato à la zone de passage Aptien—Albien.

En 1979 réexaminant la microfaune du niveau à Orbitolines, Luperto Sinni datait cette couche de l'Aptien inférieur et/ou de la base de l'Aptien supérieur, et modifiait son appellation en «niveau à *Palorbitolina lenticularis*».

La même année Luperto Sinni et Ricchetti réexaminaient les connaissances acquises sur la partie inférieure du «Calcaire di Bari» et faisaient apparaître que:

- l'âge de la base du membre calcaire demeurait mal défini;
- la définition lithostratigraphique et la datation du membre dolomitique restaient assez imprécises.

De nouvelles études sur le terrain, intéressant la partie basale du «Calcaire di Bari», assorties d'un échantillonnage détaillé, nous conduit à:

- modifier le schéma lithostratigraphique proposé par nos prédécesseurs,
- compléter l'inventaire micropaléontologique (Algues calcaires et Foraminifères),
- préciser l'âge des différentes unités lithostratigraphiques,
- réexaminer la signification paléobiogéographique des associations micropaléontologiques.

### Localités étudiées.

Les données antérieures relatives à la stratigraphie générale et la structure de la région de Bari nous ont conduit à examiner un territoire compris entre

Andria, Trani et Barletta, où affleure la partie basale du «Calcare di Bari». Les difficultés d'étude sur le terrain, liées à sa morphologie et à sa couverture végétale, nous ont amené à privilégier le lever et l'échantillonnage de coupes détaillées sur les fronts de taille de nombreuses carrières exploitées pour l'extraction

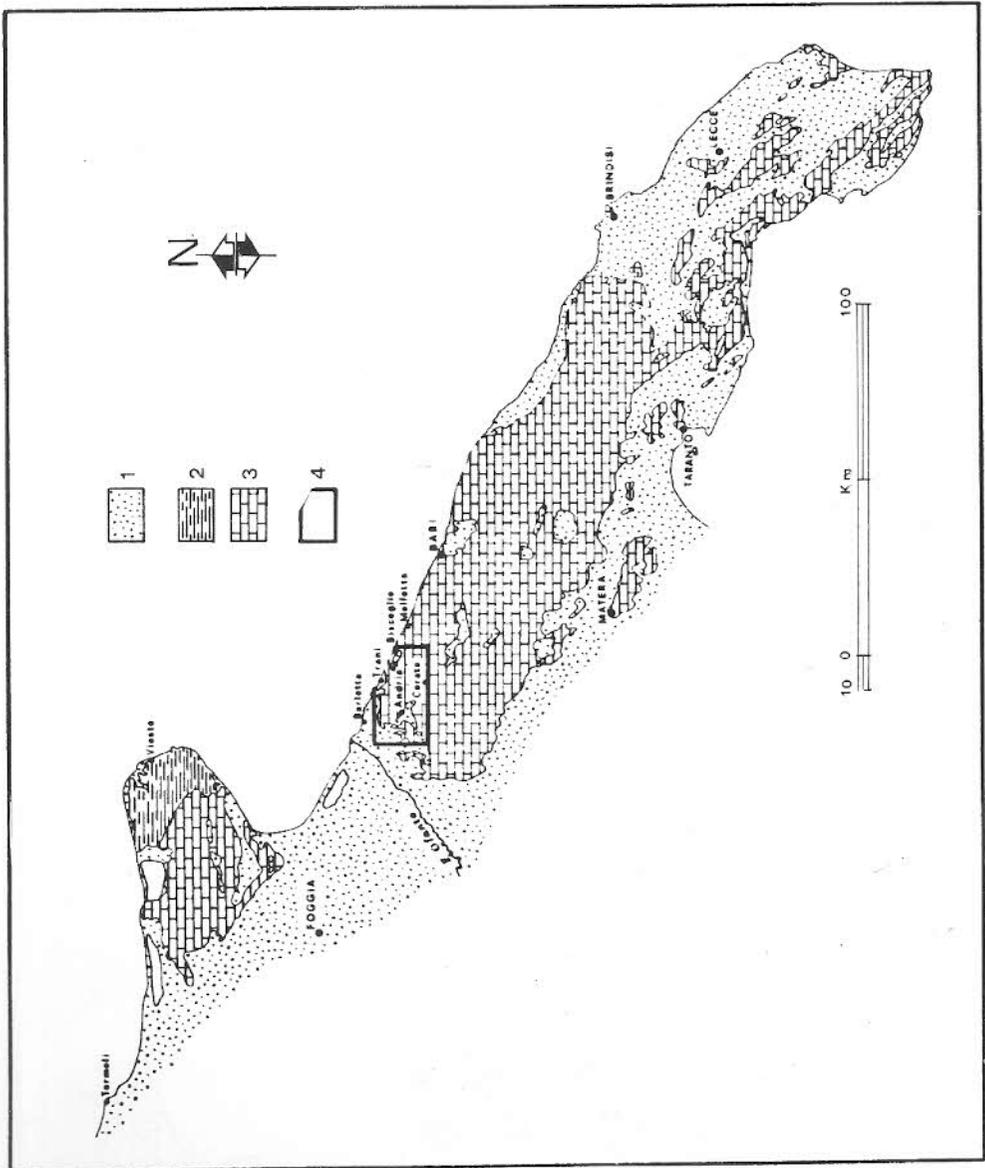


Fig. 1 — Les Pouilles. Affleurements crétacés et post-crétacés.

- 1) Sédiments quaternaires; 2) sédiments crétacés à faciès de «shelf» externe; 3) sédiments crétacés à faciès de plate-forme; 4) zone d'affleurement de la partie basale du «Calcare di Bari».

des pierres ornementales. Pour la corrélation des différents éléments de coupes nous avons tenu compte des données: géométriques (pendages, puissances), faciologiques et micropaléontologiques. Les localités étudiées sont les suivantes (Fig. 1 et 2).

Chiancarolo – (Localité S. Maria della Moggia), SS. Andriese–Coratina, près le km 32 (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I SO «Andria»).

Dolina S. Salvatore – (Localité Gorgo, près de l' Eglise de S. Salvatore), 2 km sur la route qui de Andria conduit à la Via Appia (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I SO «Andria»).

Cava Petraro – (Localité Petraro), 3 km avant d'arriver à Barletta à gauche de la SS. 170 (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NO «Barletta»).

Cava Addato – (Localité L'Avvantaggio), sur la route qui va de Trani à la route Andria–Barletta, 1,5 km avant le carrefour entre les deux routes, à gauche (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NO «Barletta»).

Cava Bombini – (Localité S. Chiara), route Trani–Andria à 6,5 km de Trani, à droite (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NE «Trani»).

Cava Puro 1 et Puro 2 – (Localité Il Puro), route Trani–Andria, 5,5 km de Trani, à gauche (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NE «Trani»).

Cava Pezza Cece – (Localité Pezza Cece), même route, 3,5 km de Trani, à gauche (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NE «Trani»).

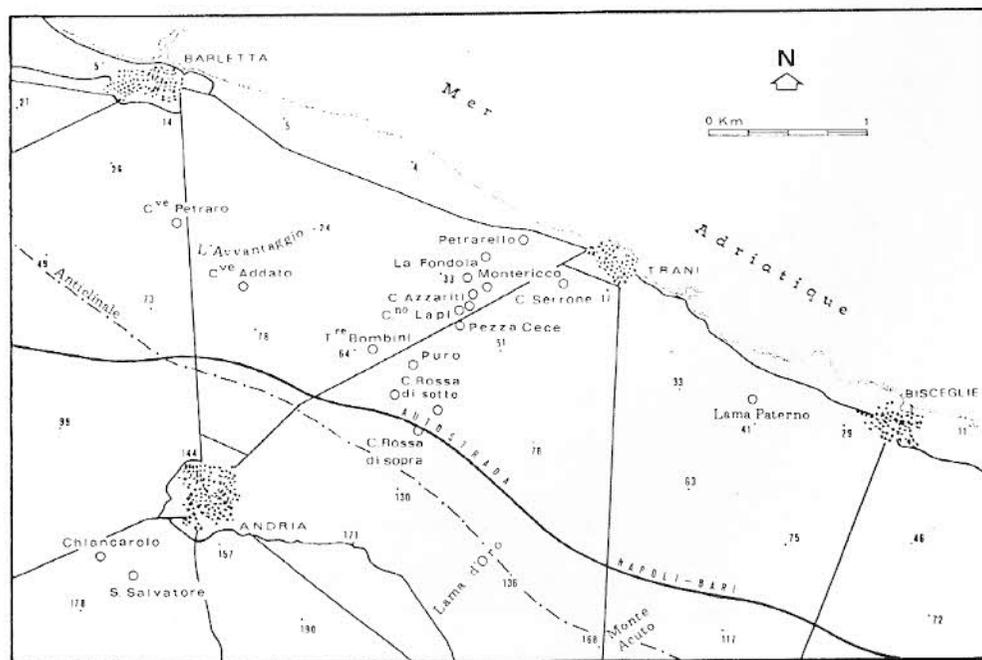


Fig. 2 – Localités étudiées. Les petits cercles noirs indiquent les principales localités dans lesquelles on a effectué l'échantillonnage.

Cava Casino Lapi 1 et Casino Lapi 2 – (Localité Casino Lapi), même route, 3,8 km de Trani, à droite (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NE «Trani»).

Cava Azzariti 1, Azzariti 2, Azzariti 3, Azzariti 4, Azzariti 5 – (Localité Montericco), les carrières sont toutes très proches entre le km 2 et km 3 de la même route, à droite (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I NE «Trani»).

Cava Casa Rossa di sotto et Casa Rossa di sopra – (Localité Casa Rossa), route Corato–Barletta, à gauche (Carte topographique 1/25.000 – F. 176 I SE «Lama d'oro»).

Les carrières dans lesquelles on a échantillonné nos coupes sont localisées dans les deux secteurs miniers reconnus par Radina et al. (1973): le «Secteur Andria» qui comprend les localités Chiancarolo, l'Avvantaggio et Masseria Mezzana et le «Secteur au SW de Trani» qui comprend les carrières de Puro, Lama Amara, Montericco A, Montericco B et Petrarello. Selon les auteurs précités, les deux secteurs miniers correspondraient à deux ensembles stratigraphiques superposés.

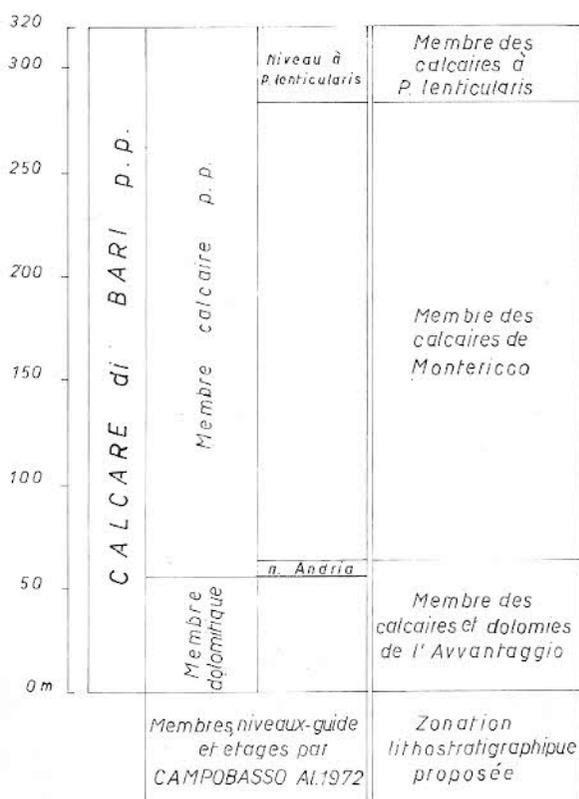


Fig. 3 – Schéma lithostratigraphique. Comparaison entre membres, niveaux guide et étages par Campobasso et al. (1972) et ceux proposés dans ce travail.

### Description des séries et définition des unités lithostratigraphiques (Fig. 3, 4 et 5).

L'étude des séries dans les diverses localités dont il vient d'être question, montre que deux unités lithostratigraphiques peuvent être distinguées, qui sont de bas en haut:

– le membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio (Fig. 3) dénomination retenue à la place de «membre dolomitique» (*sensu* Campobasso et al., 1972);

– le membre des calcaires de Montericco qui s'interpose entre le niveau Andria et le niveau à *Palorbitolina lenticularis*, que nous considérons ici comme un membre à part (Fig. 3).

#### Le membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio (Fig. 4).

La coupe type de ce membre est celle de la Cava Petraro (55 m environ d'épaisseur) qui montre une succession pararytmique de termes:

– calcaires: biomicrites (packstones–wackestones) et laminites schizophytoidales planes ou ondulées (de type mixte: diagénétique/porostromatique ou diagénétique/sédimentaire); aux niveaux laminaires correspond le faciès dit «serpeggiante» des exploitants locaux de pierres ornamentales. Les intercalations de grainstones péloïdaux/bioclastiques ou oolitiques sont assez rares. Aux packstones péloïdaux et bioclastiques sont associés: des Nérinées, des rares Rudistes *Requieniidae*, des Dasycladales et des Foraminifères. Les wackstones contiennent le plus souvent une microfaune appauvrie de *Miliolidae* et surtout d'Ostracodes. Les grainstones montrent une association paléontologique analogue à celle des packstones, mais notablement enrichie en Dasycladales;

– dolomitiques (dolomicrosparites essentiellement).

Les structures fenêtrées sont assez communes dans les termes calcaires comme dans les termes dolomitiques. Nous avons également relevé localement la présence de discontinuités correspondant à des surfaces d'émergence précoce (Addato). Les faciès dolomitiques sont fréquemment affectés par des phénomènes de «dédolomitisation». Quant à la dolomitisation, les passages latéraux entre calcaires et dolomies permettent de voir qu'elle peut affecter indistinctement n'importe quel type de lithofaciès.

Les séries du secteur de l'Avvantaggio comme celles situées au SW de Andria (secteur de San Salvatore) montrent les mêmes types de successions. Celles-ci se caractérisent par une fréquence moyenne inférieure à 0,5 des faciès dolomitiques; d'où l'abandon de l'appellation de «membre dolomitique»; ces faciès sont plus développés à la base qu'au sommet des couches.

CALCAIRES et DOLOMIES de L'AVVANTAGGIO

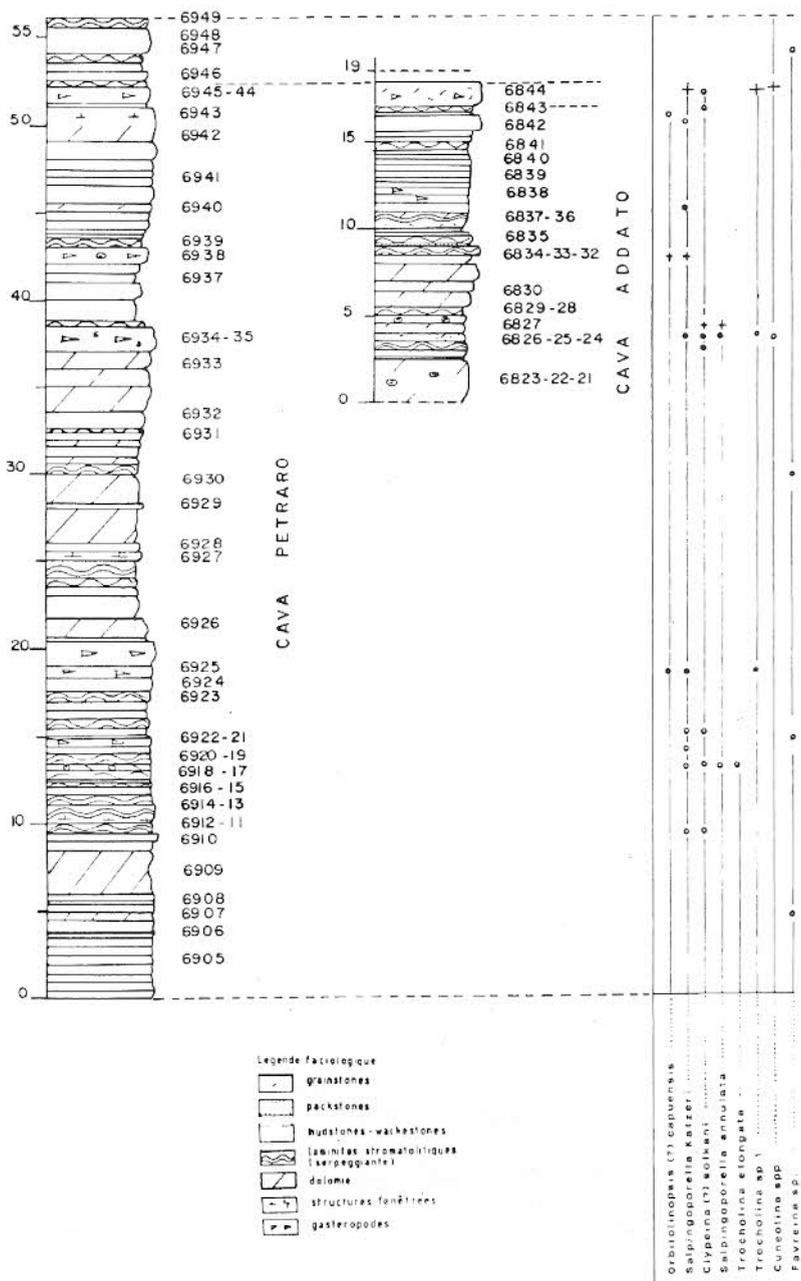


Fig. 4 – Membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio (Cava Petraro et Cava Addato).

Le membre des calcaires de Montericco (Fig. 5).

Il n'existe pas de coupe continue montrant la superposition directe de cette unité lithostratigraphique à la précédente. La position des calcaires de Montericco sur les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio est fondée sur des arguments géométriques (pendage général et structure) et faciologiques; elle est corroborée par l'analyse micropaléontologique. Il n'existe pas non plus de coupe continue montrant l'ensemble de ce membre; la succession peut être appréhendée en combinant les observations effectuées dans les différentes carrières situées entre Trani et Andria, en particulier dans le secteur de Azzariti-Montericco.

Les données de terrain combinées à celles de sondages permettent d'estimer la puissance à environ 250 m.

La série est constituée d'une succession pararytmique de termes:

– calcaires qui sont faciologiquement assez semblables à ceux du membre de l'Avvantaggio: dominance des wackestones-packstones associés à quelques horizons de grainstones péloïdaux/bioclastiques ou oolitiques, laminites schizophtytoïdales, etc.;

– dolomitiques (dolomicrosparites) fréquemment dédolomitisés;

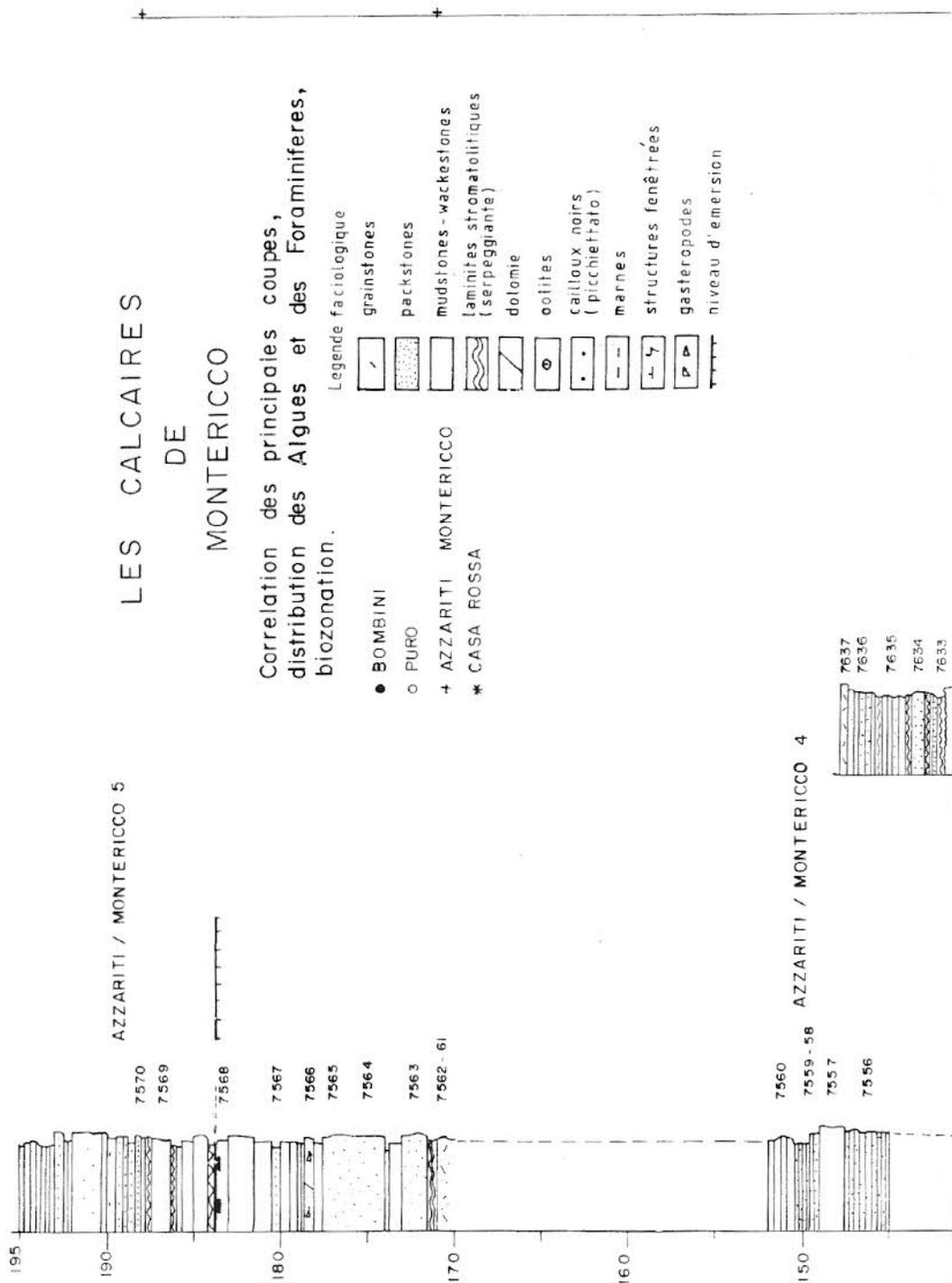
– marnes généralement verdâtres qui apparaissent en interbancs se dilatant localement en lentilles; ces dernières représentent le colmatage de dépressions paléokarstiques qui jalonnent des discontinuités émerives d'extension latérale pluri-kilométrique. Aux lentilles d'argiles sont associés des galets pédolisés souvent de couleur grise: remaniés dans les calcaires sus-jacents, ces «galets noirs» donnent aux niveaux correspondants un faciès particulier, connu par les exploitants locaux de pierres ornamentales sous le nom de «picchietta-to».

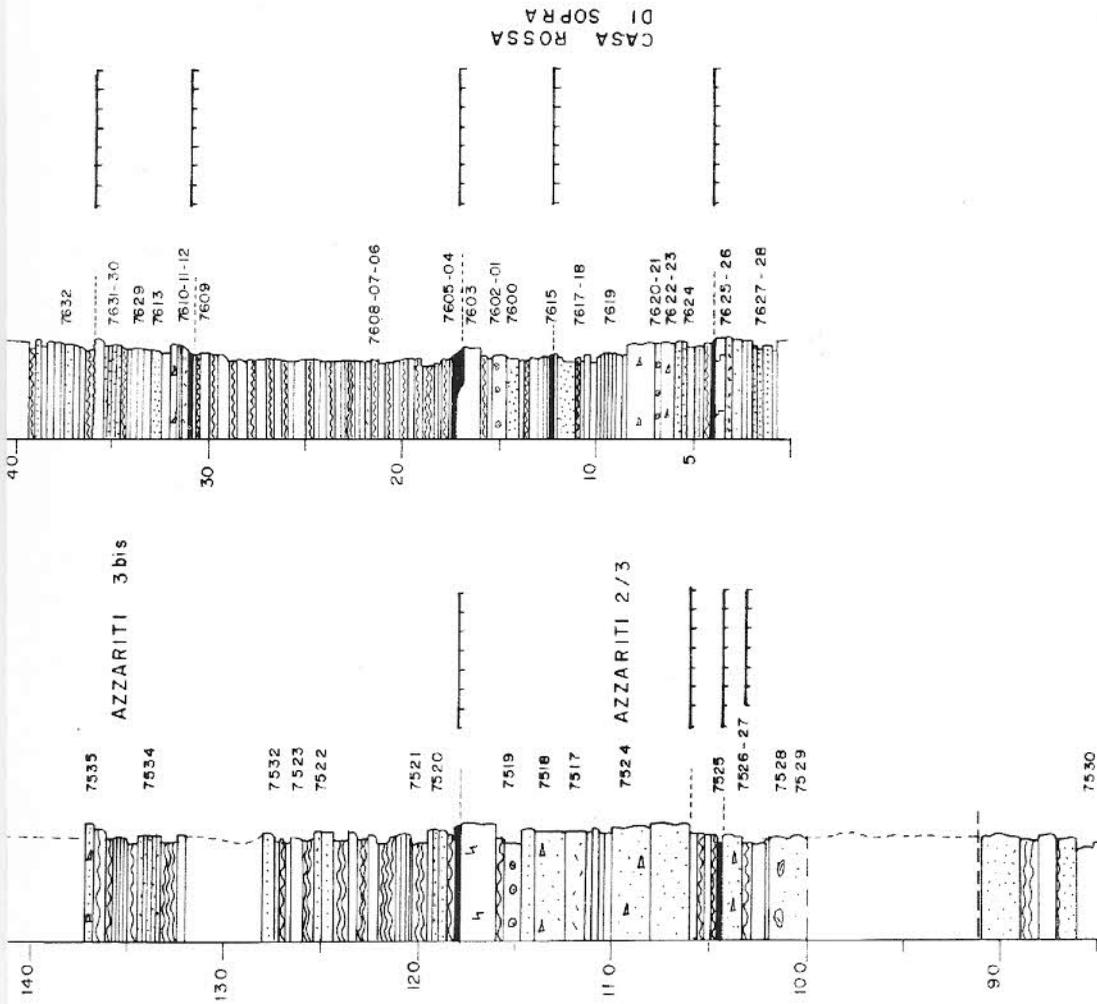
La présence des horizons marneux et la raréfaction des niveaux dolomitiques constituent donc le trait le plus marquant du membre de Montericco vis à vis du membre de l'Avvantaggio.

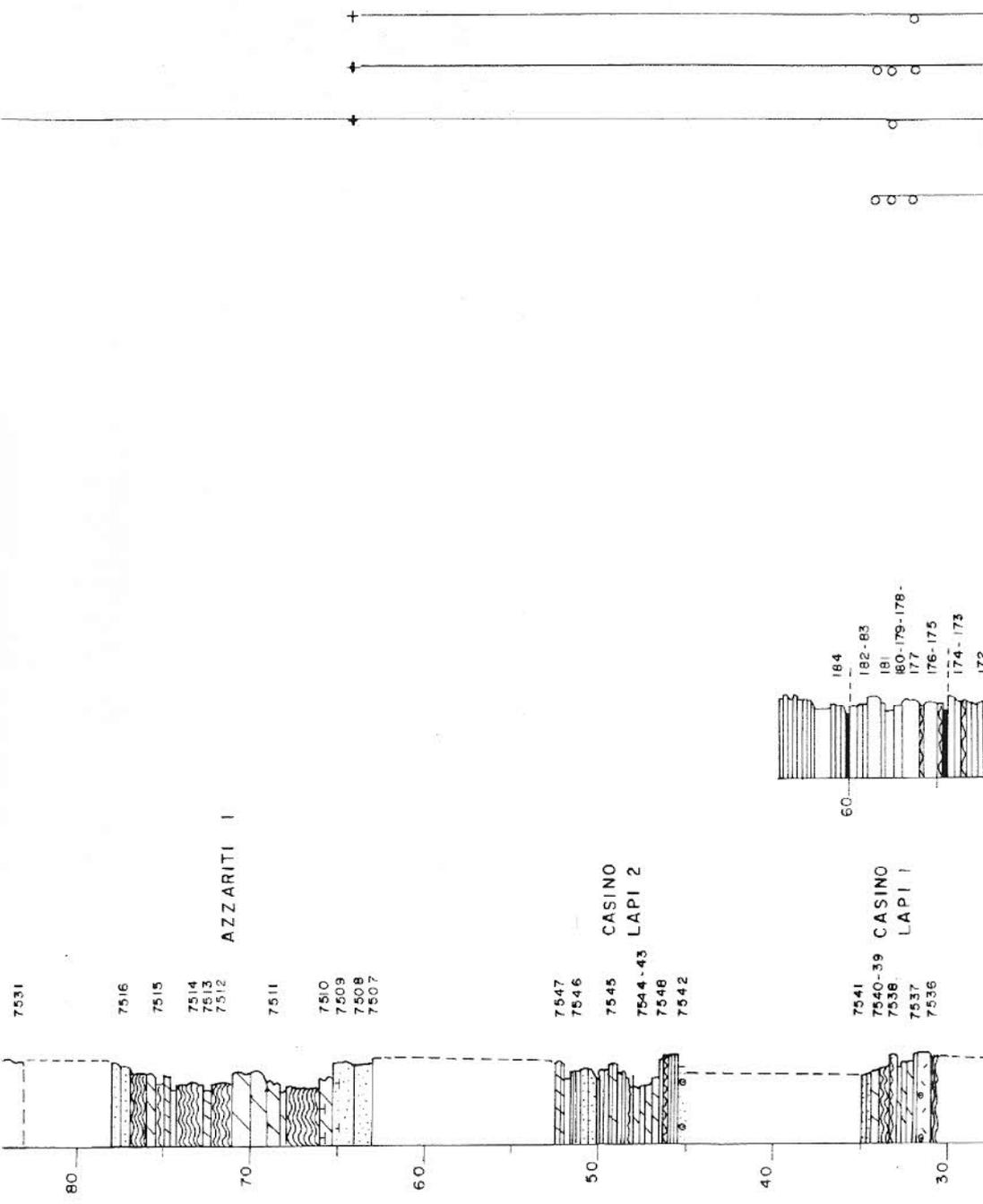
### Micropaléontologie (Fig. 6)

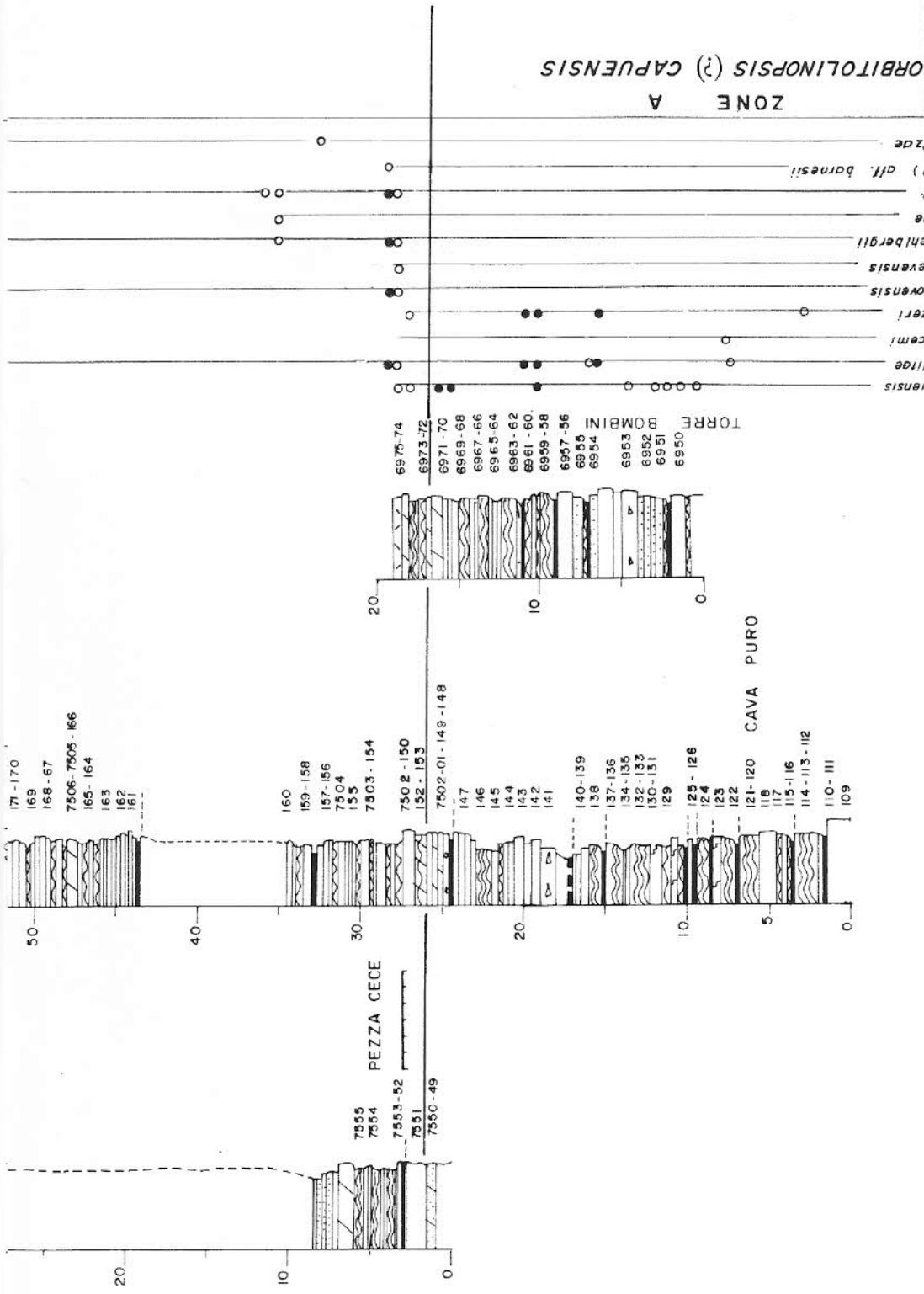
#### Algues calcaires.

Seules les Dasycladales présentent un réel intérêt, elles sont peu fréquentes mais peuvent être cependant très abondantes dans certains petits bancs oolitiques ou bioclastiques qui apparaissent sporadiquement à différents niveaux de la série. L'état de conservation des thalles calcifiés est souvent médiocre en raison de la forte diagénèse précoce liée au confinement relatif des milieux de dépôts, notamment dans les faciès micritiques.









*Orbitalinopsis(?) capi*  
*Salpingoporella me*  
*Salpingoporella cf.*  
*Salpingoporella kat.*  
*Salpingoporella blok.*  
*Salpingoporella gen.*  
*Salpingoporella mu.*  
 "Lianella" *donlovi*  
*Cylindroporella st.*  
*Cylindroporella (?)*  
*Montella (?) ell.*  
*Hensonella sp.*

Fig. 5 — Membre des calcaires de Montericco (Cava Puro et Torre Bombini, Pezza Cece, Casino Lapi 1, Casino Lapi 2, Azzariti 1, Azzariti 2, 3, 3 bis, Azzariti/Montericco 4, Azzariti/Montericco 5, Cava Rossa di sopra).

*Acroporella radoiccae* Praturlon, 1964 (Pl. 33, fig. 1, 2).

La partie supérieure des calcaires de Montericco nous à montré localement d'abondantes sections caractéristiques de cette espèce.

*Actinoporella* gr. *podolica* (Alth, 1878) émend. Conrad et al., 1974 (Pl. 33, fig. 9).

Cette forme n'a été rencontrée qu'à la base des calcaires de Montericco, elle est donc rare.

*Clypeina* (?) *solkani* Conrad & Radoicic, 1972 (Pl. 33, fig. 3, 4; Pl. 35, fig. 8).

Bien caractérisée, elle est commune dans les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio et ne persiste qu'à la base des calcaires de Montericco où son extension verticale ne dépasse pas vers le haut celle de *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* De Castro.

*Cylindroporella* (?) aff. *barnesii* Johnson, 1954 (in Velic & Sokac, 1978) (Pl. 33, fig. 5, 6, 10).

Nous désignons ainsi une Dasycladale cylindroporelliforme qui à été figurée par Velic et Sokac en 1978 sous l'appellation de *Cylindroporella barnesii* dans le Crétacé inférieur de Ogulina (Croatie centrale). Son identité avec *C. barnesii* Johnson ne nous parait pas établie avec certitude.

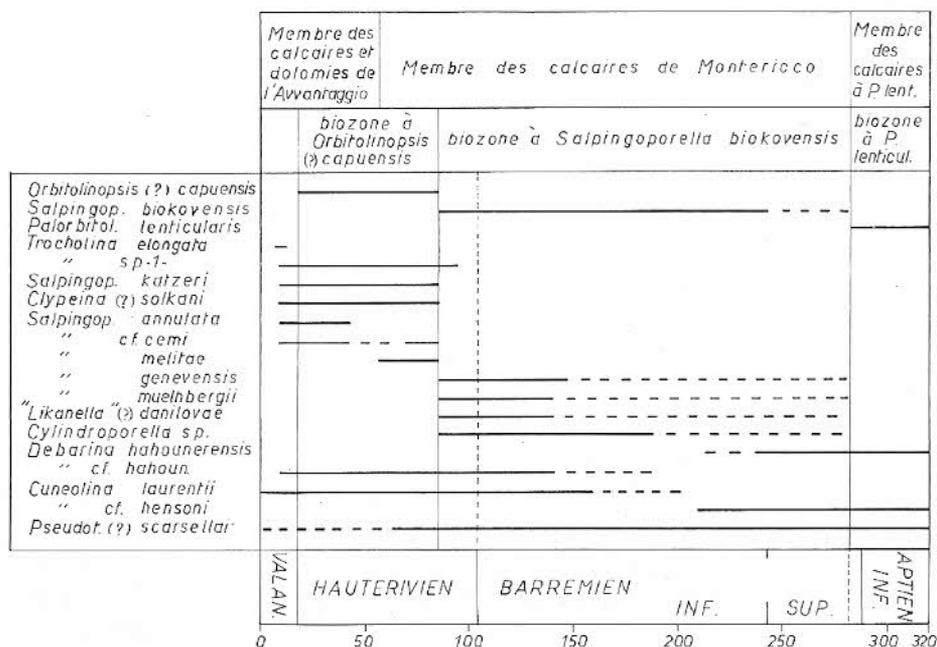


Fig. 6 — Lithostratigraphie, biozonation, chronostratigraphie et micropaléontologie de la partie basale du «Calcare di Bari».

*Cylindroporella* sp. (Pl. 34, fig. 1-8).

Dans les calcaires de Montericco ce genre est représenté par quelques sections de grands individus dont les caractères sont tout à fait semblables à ceux des exemplaires figurés par Sokac et Velic en 1980 sous le nom de *Korkyrella texana* (Johnson). De même que dans l'espèce-type du genre (*C. barnesii*) dont la morphologie générale est en massue, ces formes sont caractérisées par la nette différence qui existe entre la tête (avec verticilles fertiles et stériles associés) et le manche (seulement porteur de verticilles stériles). Les sections présentées par Campobasso et al. en 1972 (pl. 10, fig. 2, 3 et 4) se rattachent vraisemblablement à cette forme.

*Hensonella* sp. (gr. *dinarica*) (Radoicic, 1959) (Pl. 33, fig. 7, 8).

Nous rangeons sous ce nom générique créé par Elliott en 1960, les Dasycladales salpingoporelliformes dont les sections présentent une microstructure fibreuse de couleur ambrée. Cet habitus les différencie de *Salpingoporella* s. s. dont la microstructure est fondamentalement une sparite claire en mosaïque. Les caractères des deux espèces actuellement décrites: *Hensonella dinarica* (Radoicic) et *Hensonella urladanasi* (Conrad, Peybernès & Radoicic) ne rendent pas entièrement compte des types rencontrés dans les calcaires de Montericco, à la partie moyenne desquels le genre fait son apparition. Néanmoins ces formes se rapprochent de *H. dinarica*, d'où l'appellation retenue à titre provisoire.

*Humiella catenaeformis* (Radoicic, 1967) (Pl. 37, fig. 2; Pl. 39, fig. 2, 4).

Figurée par Campobasso et al. en 1972 dans les calcaires de Montericco (pl. 7, fig. 3 et 4) cette forme est le plus souvent représentée par des rameaux fertiles isolés. Nous avons cependant observé des portions de thalle présentant ces rameaux en position verticillée caractéristique. Nous nous proposons de faire connaître ultérieurement les relations de cette forme avec un certain nombre d'autres taxons connus dans la littérature.

*Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968 (Pl. 35, fig. 1-7, 9).

Jaffrezo a résumé en 1980 les avatars taxonomiques du genre permien *Likanella* Milanovic, 1966 appliqué aux Dasycladales mésozoïques. Comme Jaffrezo nous conservons provisoirement le nom générique de *Likanella* à l'espèce de Radoicic tout en considérant qu'elle pourrait être rangée dans le genre *Clavaporella* Kochansky & Herak, 1960. Elle est représentée par divers morphotypes qui diffèrent par leur taille et leur degré de calcification. Ces caractères qui pourraient autoriser des regroupements taxonomiques de rang spécifique ne nous paraissent cependant pas suffisants pour justifier une telle démarche. De plus les divers types coexistent dans les mêmes niveaux, ce qui constitue un argument supplémentaire en faveur d'une espèce unique à forte variabilité.

L'apparition de *L. (?) danilovae* coïncide avec celle de *Salpingoporella biokovensensis*.

*Montiella* (?) *elitzae* (Bakalova) Radoicic, 1980 (Pl. 36, fig. 1–4).

Mentionnée sous l'appellation de *Cylindroporella sugdeni* par Campobasso et al. en 1972 (pl. 10, fig. 5), cette Dasycladale cylindroporelliforme est relativement rare et d'identification générique délicate, car elle exige un excellent état de conservation.

Elle n'est connue que par quelques sections à la partie inférieure des calcaires de Montericco, en compagnie de *Salpingoporella biokovensis*.

*Salpingoporella annulata* Carozzi, 1953 (Pl. 36, fig. 5, 7).

Nous avons trouvé des exemplaires caractéristiques de cette Algue dans les carrières de Addato et de Petrarò, c'est à dire à la partie inférieure des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio. En revanche sur la base des figurations de Cotecchia et Zezza (1972), nous mettons en doute sa présence dans le secteur de Monticelli (NW de Andria).

*Salpingoporella biokovensis* Sokac & Velic, 1979 (Pl. 37, fig. 5–8).

Décrite en Croatie, cette espèce est mentionnée pour la première fois hors de sa région-type. Bien que son état de conservation ne permette pas toujours au premier abord de la distinguer avec certitude de *Clypeina* (?) *solikani*, elle est suffisamment fréquente et caractéristique pour être utilisée comme espèce index de biozone. Elle a été rencontrée dans la plus grande partie des calcaires de Montericco, excepté à la base et au sommet.

*Salpingoporella* cf. *cemi* (Radoicic, 1968) (Pl. 36, fig. 6, 8).

Rencontrée dans le membre de l'Avvantaggio et à la base des calcaires de Montericco cette espèce est rare et relativement mal conservée.

*Salpingoporella genevensis* (Conrad, 1969) (Pl. 38, fig. 1).

Bien caractérisés par la morphologie de leurs ramifications, les individus de cette espèce montrent des dimensions moyennes sensiblement inférieures à celles de leurs homologues du S. E. de la France. Ils apparaissent à la partie inférieure des calcaires de Montericco.

*Salpingoporella katzeri* Conrad & Radoicic, 1978 (Pl. 38, fig. 5, 6).

L'espèce est typique, relativement fréquente et localement abondante dans les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio ainsi qu'à la base des calcaires de Montericco.

*Salpingoporella melitae* Radoicic, 1967 (Pl. 38, fig. 2, 7, 8).

Bien caractérisée, cette espèce apparaît dès la base des calcaires de Montericco au sein desquels elle se poursuit avec une fréquence faible.

*Salpingoporella muehlbergii* (Lorenz, 1902) (Pl. 38, fig. 3, 4).

Elle apparaît en même temps que *S. biokovensis* dans les calcaires de Montericco où elle est relativement peu commune.

*Salpingoporella adriatica* (Gusic, 1966) (Pl. 37, fig. 1).

La coupe de Casa Rossa nous a livré des sections typiques de cette espèce qui n'est donc connue avec certitude que dans les calcaires de Montericco.

Ainsi la microflore de Dasycladales de la partie basale du Calcare di Bari comprend au moins 17 espèces réparties en 8 genres différents. À ces taxons il conviendrait d'ajouter certaines formes problématiques soit au niveau spécifique telles que *Salpingoporella* sp. (Pl. 37, fig. 3, 4) (*S. istriana* (Gusic, 1966) in Campobasso et al., 1972, pl. 9, fig. 4) ou générique («Bryozoaire cyclostome» in Campobasso et al., op. cit. pl. 8, fig. 1-4). Parmi ces Dasycladales d'identification incertaine se trouve également «*Triploporella marsicana* Praturlon» (Campobasso et al., op. cit. pl. 10, fig. 1).

Mentionnons enfin à côté des Chlorophycées calcifiées la présence d'autres Algues calcaires: *Permocalculus* sp. et *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri).

#### Coprolithes.

Les coprolithes de *Thalassinidae* sont fréquents dans le membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio, plus rares dans les calcaires de Montericco. Ces structures appartiennent essentiellement aux ichnogènes *Favreina* Brönnimann (représenté par des types proches de *F. prusensis* (Paréjas)) et *Palaxius* Brönnimann & Norton.

#### Foraminifères.

*Orbitolinopsis* (?) *capuensis* (De Castro, 1964) (Pl. 40, fig. 1, 2).

Se manifeste dans la partie inférieure-moyenne des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio, en compagnie de *Trocholina* sp. 1 (Pl. 40, fig. 8, 9) avec *Salpingoporella katzeri*, *S. annulata* et *Clypeina* (?) *solkani*. L'espèce persiste à la base des calcaires de Montericco.

*Bolivinopsis capitata* Yakovlev, 1981 (Pl. 40, fig. 15).

Il s'agit d'une forme cylindroconique élancée débutant par un proloculus central entièrement entouré par des loges disposées selon une spire plane, à contour arrondi. A la spire succède la partie bisériée du test. L'ouverture, simple, se situe à la base de la dernière loge. Cette espèce est fréquente dans les calcaires de Montericco.

*Belorussiella* (?) *textilarioides* (Reuss, 1863) (Pl. 40, fig. 5).

Petite *Belorussiella* de forme étroite, allongée et caractérisée par une ouverture en fente allongée dans le plan de symétrie, de laquelle part une plaque dentaire qui rejoint l'ouverture de la loge précédente. La paroi du test est calcaire microgranulaire et non pas agglutinée comme l'indique la diagnose ori-

ginale: ce fait ne permet pas d'être sûrs de la détermination générique. L'espèce est commune dans les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio ainsi que dans les calcaires de Montericco.

*Pseudotextulariella* (?) *salevensis* Charollais, Brönnimann & Zaninetti, 1966 (Pl. 40, fig. 14).

Cette espèce est très fréquente dans les calcaires et les dolomies de l'Avvantaggio et dans la partie basale des calcaires de Montericco. Les individus observés dans les Murges montrent toujours une paroi du test calcaire microgranulaire, sans matériel agglutiné, contrairement à ce qu'indique la diagnose du genre *Pseudotextulariella* Barnard émend. Charollais, Brönnimann & Zaninetti (op. cit.).

Nous n'avons pas eu la possibilité d'examiner les exemplaires originaux de l'espèce *P. salevensis* mais les photographies fournies par les auteurs font penser que la structure de la paroi des individus figurés ne diffère pas de celle des exemplaires des Murges. Dans l'attente d'une analyse plus détaillée, nous conservons à l'espèce l'attribution générique de Charollais et al.

En outre on doit signaler que dans les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio on a retrouvé quelques exemplaires attribuables pour leur morphologie à *P. (?) salevensis*, mais qui montrent un embryon de type *Sabaudia* (Pl. 40, fig. 10). Aussi sommes nous conduit à nous interroger sur la validité du taxon *Pseudotextulariella salevensis* qui pourrait n'être qu'un représentant du genre *Sabaudia* (peut-être de l'espèce *S. minuta* qui montre des dimensions assez proches de celles de *P. salevensis*) dont l'appareil embryonnaire n'a pas été préservé de manière satisfaisante.

On se souviendra à cet égard que les exemplaires de *Pseudotextulariella auruncensis* (Chiocchini & Di Napoli Alliata, 1966) sont aujourd'hui référés à *Sabaudia* (Gusic, 1975; Velic, 1977; Garcia-Hernandez, 1978; Arnaud-Vanneau, 1980) après la découverte d'exemplaires qui montrent un appareil embryonnaire bien conservé.

*Pseudotextulariella* (?) *scarsellai* (De Castro, 1964) (Pl. 41, fig. 9).

L'espèce est présente à la fois dans les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio et dans les calcaires de Montericco. Représentée au début par de petits exemplaires, elle montre des dimensions typiques dès la partie moyenne et surtout dans la partie supérieure des calcaires de Montericco. Dans la partie terminale de ces calcaires l'espèce est très fréquente et quelques fois abondante.

*Sabaudia minuta* (Hofker Jr., 1965) (Pl. 40, fig. 12).

Les individus qui montrent l'aspect caractéristique de cette espèce (y compris les dimensions) sont présents dans la partie moyenne et supérieure des calcaires de Montericco.

*Sabaudia* sp. (Pl. 40, fig. 10; Pl. 41, fig. 10, 12).

Les exemplaires qui sont réunis sous cette appellation générique montrent toutes les caractéristiques de *P. (?) scarsellai*, mais ils ont en plus un appareil embryonnaire de type *Sabaudia*. Encore une fois nous sommes devant le problème de la conservation intégrale de l'appareil embryonnaire de ce type. En effet si on admet que seules des conditions particulières de fossilisation sont susceptibles d'assurer la conservation de la structure fibreuse d'aspect hyalin de la paroi embryonnaire des *Sabaudia*, on peut admettre que dans certains cas cet habitus soit absent. Les formes ainsi constituées pourraient alors être attribuées au genre *Pseudotextulariella* Barnard, émendé Charollais et al.

De nos observations et des considérations diagénétiques qui précèdent on pourrait déduire qu'il est possible de ranger *P. (?) scarsellai* dans le genre *Sabaudia*.

Petites *Cuneolina* spp.

Nous avons réuni sous ce nom générique plusieurs formes assez communes qui possèdent les caractéristiques propre de ce genre mais qui sont assez difficiles à déterminer spécifiquement.

Quelques unes des formes observées en section peuvent être regroupées avec réserves dans les espèces suivantes:

*Cuneolina camposauri* Sartoni & Crescenti, 1962 (Pl. 41, fig. 4, 5).

Formes à section axiale triangulaire, de petite taille à loges nombreuses subdivisées par des cloisons radiales.

*Cuneolina laurentii* Sartoni & Crescenti, 1962 (Pl. 41, fig. 2, 3).

L'espèce est caractérisée par des cloisons principales plus épaisses que les cloisons radiales et par la présence de cloisonnettes horizontales secondaires à côté des cloisonnettes radiales.

*Cuneolina tenuis* Velic & Gusic, 1973 (Pl. 41, fig. 6, 7, 11).

Petite forme caractérisée par la finesse de la paroi du test et l'absence de cloisonnettes de deuxième ordre.

*Cuneolina* aff. *hensoni* Dalbiez, 1958 (Pl. 41, fig. 1, 8).

L'espèce se caractérise par sa taille relativement plus grande que les espèces précédentes, un angle apical plus large et un nombre de partitions radiales réduit. L'épaisseur de la paroi est sensiblement la même que celle des cloisons. Néanmoins les exemplaires ne s'élargissent pas au point de prendre un aspect flabelliforme typique de l'espèce.

Ces Cuneolines primitives sont presque toujours présentes. On peut préciser que:

*C. camposauri* et *C. laurentii* se retrouvent soit ensemble soit séparément surtout dans les calcaires et les dolomies de l'Avvantaggio et dans la partie basale des calcaires de Montericco. *C. tenuis* est présente seulement dans un

banc de 40 cm d'épaisseur environ dans la partie basale des calcaires de Montericco.

*C. aff. hensoni* s'observe dans la partie supérieure des calcaires de Montericco.

*Debarina cf. hahounerensis* Fourcade, Raoult & Vila, 1972.

Les exemplaires qui sont présents dans la partie inférieure et moyenne des calcaires de Montericco sont caractérisés par des dimensions légèrement inférieures à celle des formes types; ils ont aussi un nombre réduit de chambres et en outre une paroi du test plus mince. Des exemplaires semblables ont été retrouvés par Arnaud-Vanneau (1980) dans le Barrémien supérieur – Bédoulien inférieur du Vercors.

*Debarina hahounerensis* Fourcade, Raoult & Vila, 1972 (Pl. 40, fig. 17, 18).

Les formes que nous avons rattaché à cette espèce apparaissent dans la partie terminale des calcaires de Montericco; elles ont néanmoins encore des dimensions relativement réduites.

*Trocholina elongata* (Leupold & Bigler, 1935) (Pl. 40, fig. 6, 7).

L'espèce de forme conique allongée, à angle apical très aigu (25–30°) et à face ombilicale bombée se retrouve dans la partie inférieure des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio.

*Trocholina* sp. 1 (*pro Trocholina* sp. «petite forme de la lignée de *T. aptiensis* Locheva, 1962» in Masse, 1976) (Pl. 40, fig. 8, 9).

Rencontrée dans les calcaires et dolomies de l'Avvantaggio et à la base des calcaires de Montericco, cette Trocholone se caractérise par sa petite taille, sa morphologie conique relativement basse, sa face dorsale arrondie et sa face ventrale à peu près plane.

Dans les calcaires étudiés, à côté des espèce nommées, se manifestent beaucoup d'autres espèce difficilement déterminables spécifiquement en plaque mince. Les genres qui sont représentés sont: *Charentia* (avec probablement l'espèce *Charentia nana* Arnaud-Vanneau, 1980), *Valvulineria* (Pl. 41, fig. 13, 14), *Nezzazata* (?) sp. (Pl. 41, fig. 15, 16), *Nezzazatinella*, *Haplophragmoides* (avec l'espèce *H. cf. globosus* Lozo, 1944) (Pl. 40, fig. 16), *Nautiloculina*, *Glomospira* etc. Les *Miliolidae* sont toujours bien représentés en particulier les *Pseudotriloculines*.

### Interprétations biostratigraphiques

**Biozonation micropaléontologique** (Fig. 4, 5).

L'étude de la répartition locale des différents microorganismes que nous venons de décrire montre que dès la base du membre des calcaires et dolomies

de l'Avvantaggio sont présents: *Salpingoporella katzeri*, *S. annulata*, *Clypeina* (?) *solkani* et *Trocholina elongata*. *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* se manifeste ensuite, en compagnie de *Trocholina* sp. 1 tandis que persistent les Dasycladales dont il vient d'être question; notons cependant que *S. annulata* n'atteint pas le sommet du membre. *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* et *Salpingoporella katzeri* persistent à la base des calcaires de Montericco où apparaît *Salpingoporella melitae*. Le sommet de ces couches est marqué par une discontinuité micropaléontologique qui se caractérise par: 1) la disparition du couple *O.* (?) *capuensis* – *S. katzeri*, 2) l'apparition de *Salpingoporella biokovensis*, *S. genevensis*, *S. muehlbergii*, *Likanella* (?) *danilovae*, *Montiella* (?) *elitzae* et *Cylindroporella* sp.

En outre dans la partie moyenne des calcaires de Montericco se manifestent: *Humiella catenaeformis*, *Hensonella* sp., *Acroporella radoicicae*, *Sabaudia minuta*, *Sabaudia* sp. et *Pseudotextulariella* (?) *scarsellai* (forme typique) qui coexistent avec l'association à *S. biokovensis*.

En conclusion dans la région des Murges la répartition et la fréquence de *O.* (?) *capuensis* et de *S. biokovensis* permettent d'utiliser ces deux espèces comme index de biozones.

#### Discussion chronostratigraphique.

##### a) Biozone à *Orbitolinopsis* (?) *capuensis*.

La signification chronostratigraphique de l'espèce index décrite dans la région de Naples (De Castro, 1964) a fait l'objet d'interprétations diverses. Ainsi pour De Castro (op. cit.) *O.* (?) *capuensis* va du Valanginien au Barrémien. Pour Macoin et al. (1971), Cherchi & Schroeder (1973), Schroeder et al. (1974), Coiffait (1974), Garcia-Hernandez (1978), Vila (1980), M'Rabet (1981), cette espèce caractérise le Barrémien inférieur. Pour Velic et Sokac (1978), Sokac et Velic (1978) ainsi que Velic et al. (1979), *O.* (?) *capuensis* couvrirait l'intervalle Hauterivien-Barrémien basal. Ces différentes hypothèses biostratigraphiques sont fondées sur la position de ce Foraminifère par rapport à certaines espèces ou associations d'espèces utilisées comme des références-chronostratigraphiques.

En Algérie, Vila (op. cit.) signale ou réexamine un certain nombre de coupes dans lesquelles *O.* (?) *capuensis* s'interpose entre des couches datées respectivement:

– au dessous, du Valanginien (calcaires à *Salpingoporella annulata* et *Clypeina* (?) *solkani* des Djebels Hanout Kebir, Teioualt et Guerioum) ou de l'Hauterivien ? (marno-calcaires à *Lenticulines* des Djebels Tafourer, Tella et Messaouda).

– au dessus, du Barrémien essentiellement supérieur: calcaires à *Paleodictyoconus arabicus* (Henson) et *Palorbitolina lenticularis* (Blumenbach).

De cette situation on retiendra cependant:

— qu'en ce qui concerne les couches sous-jacentes, seul le Valanginien semble identifié avec certitude;

— qu'il existe entre la disparition de *O. (?) capuensis* et l'apparition des premiers représentants de *P. lenticularis* un hiatus important.

Une distribution tout à fait semblable est observée par Garcia—Hernandez (op. cit.) dans la Province de Jaen (domaine prébétique d'Espagne méridionale) où *O. (?) capuensis* succède (avec un décalage notable) à des séries valanginiennes (datées par des Ammonites) et précède les Palorbitolines.

Dès lors l'attribution au Barrémien inférieur des couches à *O. (?) capuensis* n'apparaît plus basée sur une argumentation biostratigraphique irréfutable. Il en est de même en Tunisie (travaux en cours de Masse).

L'hypothèse la plus satisfaisante est donc de considérer *O. (?) capuensis* comme une espèce hauterivienne, ce qui est en accord avec:

— sa superposition directe au Valanginien à *Trocholina elongata*;

— la présence dans l'intervalle correspondant de *Trocholina* sp. 1, forme connue dans l'Hauterivien p. p. (surtout inférieur de Provence, de Sardaigne et du Jura franco—suisse) (Masse, 1976 et travaux en cours);

— l'apparition de *Salpingoporella melitae* dans la partie haute de la biozone; cette Algue est en effet connue de l'Hauterivien du Jura franco—suisse (travaux en cours de Conrad et Masse).

L'existence dans les couches à *O. (?) capuensis* de trois espèces de Dasycladales: *S. katzeri*, *S. annulata* et *C. (?) solkani*, considérées jusqu'ici par la plupart des auteurs (voir l'analyse bibliographique in Jaffrezo, 1980) comme limitées au Berriasien—Valanginien, est tout à fait remarquable et confirme les observations de Velic et al. (1979) dans les Dinarides externes. L'âge valanginien p.p. de la biozone à *O. (?) capuensis* pourrait ainsi être envisagé, cependant en absence de *Trocholina elongata*, forme très commune dans le Valanginien Mésogéen, nous ne pouvons retenir cette éventualité.

Nous considérons par conséquent que la biozone à *O. (?) capuensis* couvre la plus grande partie de l'Hauterivien, à l'exclusion de la portion la plus élevée de l'étage. Cette hypothèse rejoint en partie celle de Velic et Sokac (1978), Sokac et Velic (1978) ainsi que Velic et al. (1979) qui interprétaient *O. (?) capuensis* comme une espèce essentiellement hauterivienne, persistant avec une fréquence faible dans le Barrémien basal.

#### b) Biozone à *Salpingoporella biokovensis*.

Sokac et Velic (1979) auteurs de l'espèce, la situent dans l'Aptien inférieur, en association avec *Palorbitolina lenticularis* et *Debarina hahounerensis*.

Dans les Murges l'apparition simultanée de *Salpingoporella biokovensis* avec *S. genevensis*, *S. muehlbergii* et *Likanella (?) danilovae*, trois espèces con-

nues de l'Hauterivien supérieur p.p. et du Barrémien (Masse, 1976; Conrad & Peybernès, 1976; Conrad & Masse, travaux en cours) indiquerait que la biozone puisse recouvrir une partie de l'Hauterivien supérieur. Cette hypothèse est en accord avec la persistance dans les niveaux correspondants de *Trocholina* sp. 1.

Dans la partie supérieure des calcaires de Montericco, *S. biokovensisi* est associée à *Hensonella* sp. et *Debarina hahounerensis*, formes inconnues antérieurement au Barrémien supérieur. La persistance de l'espèce index au sommet des calcaires de Montericco n'étant pas parfaitement établie, les relations entre la biozone à *S. biokovensisi* et une éventuelle biozone à *P. lenticularis* demeurent problématiques.

En l'état actuel de nos travaux, *S. biokovensisi* n'a pas été identifiée dans les calcaires à *P. lenticularis*, cependant compte tenu des observations de Sokac et Velic (op. cit.) en Croatie, les deux espèces pourraient coexister.

En conclusion malgré quelques incertitudes concernant l'extension stratigraphique vers le haut de *S. biokovensisi*, nous retiendrons provisoirement un âge Hauterivien supérieur p.p. à Barrémien supérieur (p.p.?) pour la biozone correspondante.

### Conclusion.

Dès considérations qui précèdent il ressort que les hypothèses biostratigraphiques proposées jusqu'ici (Campobasso et al., 1972; Luperto Sinni & Ricchetti, 1979) doivent être modifiées:

- le membre des calcaires et dolomies de l'Avvantaggio (pro «membre dolomitique» sensu Campobasso et al., 1972) ne peut plus être considéré comme Barrémien. L'essentiel de cette unité (y compris le niveau Andria) appartiendrait à l'Hauterivien et au Valanginien p.p. dans sa partie basale. Les Rudistes *Requieniidae* du niveau Andria (in Campobasso et al., op. cit.), aux attributions taxonomiques antérieures discutables (Masse, travaux en cours), ne peuvent pour le moment apporter à ce point de vue ni confirmation ni démenti;
- le membre des calcaires de Montericco serait essentiellement Barrémien (et non Aptien inférieur comme on l'admettait jusqu'à présent), sa base appartiendrait encore à l'Hauterivien.

### Considérations paléobiogéographiques

Des données nouvelles intéressant les Dasycladales et les Foraminifères nous tenterons de dégager la signification paléobiogéographique en comparant les associations micropaléontologiques de l'Hauterivien-Barrémien des Murges avec celles d'autres régions de la province méditerranéenne occidentale (sensu Kauffmann, 1973).

### Importance des Dasycladales.

Les associations de Dasycladales de l'Hauterivien–Barrémien des Murges sont beaucoup plus riches qu'on ne le pensait jusqu'ici. On remarquera la présence de nombreuses espèces communes à l'Europe sud–occidentale et aux régions italo–balkaniques: *Salpingoporella annulata*, *S. genevensis*, *S. cf. cemi*, *S. katzeri*, *S. muehlbergii*, *S. melitae*, *Actinoporella* gr. *podolica*, *Clypeina* (?) *solkani*, *Montiella* (?) *elitzae*, *Cylindroporella* sp., *Likanella* (?) *danilovae*; de quelques espèces connues seulement des régions italo–dinariques: *Salpingoporella biokovensis*, *Humiella catenaeformis*, *Cylindroporella* (?) aff. *barnesii* et *Hensonella* sp. (gr. *dinarica*). Exception faite de *Hensonella* sp. (gr. *dinarica*) ces formes ont été décrites depuis peu de temps; le fait qu'elles soient inconnues en Europe sud–occidentale pourrait résulter plus de leur méconnaissance que de leur inexistence réelle.

On notera également l'absence de: *Heteroporella* (?) *paucicalcareo* Conrad, *Pseudoactinoporella fragilis* Conrad, *Dissocladella hauteriviana* Masse, des représentants des genres *Suppiluliumaella* Elliott, *Montenegrella* Sokac & Nikler et *Neomeris* Lamouroux, émend. Deloffre, qui sont connus dans les deux régions précitées. Les conditions locales d'environnement: milieux confinés, peu propices au développement des Dasycladales et à leur conservation (milieux «micritisants») pourraient expliquer l'absence de ces différentes espèces habituellement présentes dans les environnements relativement «ouverts».

Les différences enregistrées dans la composition des associations algales de l'Europe sud–occidentale et des régions italo–dinariques sont donc difficiles à interpréter du seul point de vue paléobiogéographique. Ainsi sommes nous conduits à nous interroger sur la validité de l'hypothèse de Peybernès et Conrad (1979) relative à l'existence de deux «provinces algaires» correspondant *pro parte* aux deux ensembles géographiques précités. Il apparaît que l'association de *Salpingoporella genevensis*, *S. muehlbergii*, *Montiella* (?) *elitzae* (connue antérieurement aux travaux de Radoicic sous le nom de *Cylindroporella sugdeni*) etc., auxquelles on peut ajouter (in Jaffrezo, 1980) *Likanella* (?) *danilovae* ne caractérisent pas la «province européenne sud–occidentale» puisque toutes ces espèces existent dans les régions italo–balkaniques.

*Hensonella* sp. (gr. *dinarica*) généralement citée dans la littérature sous le nom de *Salpingoporella dinarica*, considérée comme une forme dominante des régions «italo–balkaniques» (Peybernès & Conrad, op. cit.) joue dans les Murges un rôle très modeste.

### Importance des Foraminifères.

L'absence des *Dictyoconinae* (*Urgonina*, *Paracoskinolina*, *Paleodictyoconus*, *Orbitolinopsis* etc.) abondants et diversifiés dans les milieux des plates–

formes carbonatées de l'Europe sud-occidentale, constitue un fait paléobiogéographique remarquable qui caractérise non seulement la région des Murges mais également les régions dinariques et du Maghreb.

Compte tenu de l'écologie de ces organismes, leur absence ne peut résulter des seules conditions locales des paléoenvironnements; elle a donc vraisemblablement une signification paléobiogéographique.

La présence dans les régions italo-dinariques de *Orbitolinopsis* (?) *capuensis*, inconnu en Europe sud-occidentale (excepté dans la zone bétique) est tout aussi remarquable. Les autres Foraminifères sont semble-t-il communs aux deux régions.

#### Conclusions paléobiogéographiques.

Malgré les inconnues dont il a été question, il semble que la région des Murges, à l'instar des Dinarides, puisse être caractérisée par la présence de *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* cantonné dans l'Hauterivien et de *Hensonella* sp. (gr. *dinarica*) qui apparaît dans le Barrémien (partie moyenne vraisemblablement); cette période est marquée en outre par l'absence de la plupart des *Dictyocoininae* connus en Europe sud-occidentale.

L'analyse sédimentologique des couches à *O.* (?) *capuensis* et *H.* sp. (gr. *dinarica*) montre que ces espèces sont liées aux milieux vaseux, plus ou moins confinés et susceptibles, notamment dans le cas des biotopes à *Hensonella*, de présenter des anomalies de salinité. Cette paléoécologie pourrait expliquer qu'elles n'aient pu, à partir des zones les plus internes des plates-formes où elles prospéraient, franchir les barrières écologiques que constituaient d'une part les milieux ouverts bordiers de ces plates-formes et d'autre part les aires profondes plus ou moins «océaniques» qui les délimitaient. Cette interprétation s'accorde bien avec les données relatives aux espèces benthiques endémiques actuelles qui sont pour l'essentiel des formes vivant à très faible profondeur. C'est ainsi qu'en Méditerranée par exemple la moitié du stock des formes endémiques actuelles est constitué d'espèces vivant entre 0 et 50 m (Fredj, 1974). Le phénomène est encore plus net pour certains genres d'Algues, ex. *Cystoseria*, dont le biotope d'élection est la frange supérieure de la zone infralittorale (Giaccone, 1977). L'absence des *Dictyocoininae*, formes essentiellement infralittorales pourrait relever d'une explication de même type. Du point de vue plus général de la paléobiogéographie méditerranéenne les données nouvelles concernant les Murges montrent que l'hypothèse des «provinces algaires» de Peybernès et Conrad doit être nuancée par la prise en compte des données nouvelles que nous apportons.

## BIBLIOGRAPHIE

- Arnaud-Vanneau A. (1980) - L'Urgonien du Vercors septentrional et de la Chartreuse. *Géologie Alpine*, Mém. n. 11, v. 3, 874 pp., 115 pl., Grenoble.
- Bakalova D. (1971 a) - Certain fossil *Algae* from the Roussé Formation (Aptian) in North Bulgaria (Roussé area). *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, v. 32, n. 1, pp. 55-62, 2 pl., Sofia.
- Bakalova D. (1971 b) - Nouvelles espèces de *Dasycladaceae* (Algae) dans les sédiments urgoniens du Prébalkan central. *Izvest. Geol. Inst. Bulg. Acad. Sc. (Paleont.)*, v. 20, pp. 123-127, 3 pl., Sofia.
- Brönnimann P. (1955) - Microfossil incertae sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba. *Micropaleont.*, v. 1, n. 1, pp. 28-51, 2 pl., 10 fig., Nex York.
- Brönnimann P. & Conrad M. A. (1969) - Remarks on the morphology and occurrence of *Pseudotextulariella* (?) *scarsellai* (De Castro) in the Lower Cretaceous of the Genève Region. *Geol. Romana*, v. 8, pp. 95-106, 2 pl., 4 fig., Roma.
- Brönnimann P., Decrouez D. & Zaninetti L. (1983) - Position supragénérique et phylogénèse du Foraminifère crétacé *Sabaudia* Charollais et Brönnimann, 1965; ses relations avec *Cuneolina* d'Orbigny, 1839 et *Dicyclina* Munier-Chalmas, 1837. *Rev. Paléobiologie*, v. 2, n. 1, pp. 1-8, Genève.
- Brönnimann P. & Masse J. P. (1968) - Thalassinid (Anomura) coprolites from Barremien-Aptian passage beds, Basse-Provence, France. *Rev. Micropaléont.*, v. 2, n. 3, pp. 153-160, 3 fig., Paris.
- Brönnimann P. & Norton P. (1960) - On the classification of fossil foecal pellets. *Ecl. Geol. Helv.*, v. 53, pp. 832-842, Basel.
- Campobasso V., Ricchetti G. & Luperto Sinni E. (1972) - Note stratigrafiche e paleontologiche sugli strati più profondi del «Calcare di Bari» nelle Murge Baresi. *Boll. Soc. Geol. It.*, v. 91, pp. 47-85, 12 pl., 8 fig., Roma.
- Carozzi A. (1953) - Découverte du genre *Salpingoporella* dans le Jurassique supérieur du grand Salève. *Arch. Sci. Genève*, v. 6, pp. 382-386, 5 fig., Genève.
- Charollais J. & Brönnimann P. (1965) - Première note sur les Foraminifères du Crétacé inférieur de la région genevoise. *Sabaudia* Charollais et Brönnimann n. gen. *Arch. Sci. Genève*, v. 18, n. 3, pp. 615-624, 3 pl., Genève.
- Charollais J., 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). *Arch. Sci. Genève*, v. 18, n. 3, pp. 625-641, Genève.
- Charollais J., Brönnimann P. & Zaninetti L. (1966) - Troisième note sur les Foraminifères du Crétacé inférieur de la région genevoise. Remarques stratigraphiques et description de *Pseudotextulariella salevensis* n. sp., *Haplophragmoides joukowskyi* n. sp., *Citaella favrei* n. sp. *Arch. Sc. Genève*, v. 19, n. 1, pp. 23-48, 5 pl., 6 fig., Genève.
- Chiocchini M., Di Napoli-Alliata E. (1966) - Sulla presenza di *Textulariella minuta* Hofker e *Textulariella auruncensis* n. sp. (Foraminiferida) nel Cretacico inferiore dei Monti Aurunci (Lazio Meridionale). *Boll. Serv. Geol. It.*, v. 87, pp. 13-27, 7 pl., 2 fig., Roma.
- Coiffait Ph. (1974) - Etude géologique de l'Atlas tunisien à l'ouest de Kairoum (Tunisie centrale). *Thèse 3<sup>ème</sup> cycle Paris VI*, 131 pp., Paris.
- Conrad M. A. (1969) - *Pianella genevensis* n. sp., une *Dasycladaceae* cladospore des calcaires urgoniens. *Ecl. Geol. Helv.*, v. 62, n. 2, pp. 571-582, 9 fig., 1 tab., Basel.
- Conrad M. A. (1982) - Comments on *Korkyrella* and other new *Dasycladaceae*. *Rev. Paléobiologie*, v. 1, n. 1, pp. 1-4, 1 pl., Genève.

- Conrad M. A. & Peybernès B. (1976) - Hauterivian-Albian *Dasycladaceae* from the Urgonian limestones in the French and Spanish eastern Pyrenees. *Geol. Romana*, v. 15, pp. 175-197, 16 fig., Roma.
- Conrad M. A., Peybernès B. & Radoicic R. (1977) - *Salpingoporella urladanasii*, n. sp., une Dasycladale du Crétacé inférieur d'Espagne et de Yougoslavie. *Géologie Méditerranéenne*, v. 4, n. 2, pp. 73-82, 1 pl., 4 fig., Marseille.
- Conrad M. A., Praturlon A. & Radoicic R. (1974) - The genus *Actinoporella* Guembel in Alth 1882, Dasycladales, green Algae. A revision. *Geol. Romana*, v. 13, pp. 1-15, 12 fig., Roma.
- Conrad M. A. & Radoicic R. (1972) - On *Munieria baconica* Deecke (Characeae) and *Clypeina* (?) *solkani* n. sp. (Dasycladaceae). A case of homeomorphism in calcareous green Algae. *C.R.S.S. Phys. Hist. Nat. Genève*, v. 6, n. 1-3, pp. 87-95, 2 pl., 3 fig., Genève.
- Conrad M. A. & Radoicic R. (1978) - *Salpingoporella katzeri* n. sp. une Dasycladacée (algue calcaire) nouvelle du Berriasien et du Valanginien de la région méditerranéenne. *Geol. Vjesnik*, v. 30, n. 1, pp. 69-72, 3 pl., 1 fig., Zagreb.
- Cotecchia V. & Zezza F. (1972) - Sulla presenza del Giurese superiore nelle Murge settentrionali dei dintorni di Andria. Considerazioni geologiche e paleoambientali. *Geologia applicata e Idrogeologia*, v. 7, pp. 173-181, Bari.
- Dalbiez F. (1958) - *Cuneolina hensoni*, a new lowermost Cretaceous marker in southwestern France. *Micropaleontology*, v. 4, n. 1, pp. 97-107, 2 pl., New York.
- De Castro P. (1964 a) - *Cuneolina scarsellai* n. sp. del Cretaceo dell'Appennino meridionale. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, v. 72 (1963), pp. 71-76, 2 pl., 1 fig., Napoli.
- De Castro P. (1964 b) - Su di un nuovo foraminifero del Cretacico inferiore dell'Appennino meridionale. *Boll. Soc. Nat. Napoli*, v. 73, pp. 55-71, 6 pl., Napoli.
- De Castro P. & De Rosa C. (1977) - Osservazioni su *Salpingoporella adriatica* (Gusic, 1966). *Boll. Soc. Nat. Napoli*, v. 86, pp. 1-39, 2 pl., 7 fig., 1 tab., Napoli.
- Di Stefano G. (1892) - Sulla presenza dell'Urgoniano in Puglia. *Boll. Soc. Geol. It.*, v. 2, pp. 677-682, Roma.
- Elliott G. F. (1960) - Fossil calcareous algal floras of the Middle East, with a note on a cretaceous problematicum. *Hensonella cylindrica* gen. et sp. nov. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, v. 115, n. 3, pp. 217-232, 8 pl., London.
- Fourcade E., Raoult J. F. & Vila J. M. (1972) - *Debarina hahounerensis* n. gen. n. sp., nouveau Lituolidé (Foraminifère) du Crétacé inférieur Constantinois (Algérie). *C. R. Acad. Sci. Paris*, n. 274, pp. 191-193, 1 pl., Paris.
- Fredj G. (1974) - Considérations biogéographiques sur le peuplement benthique de la Méditerranée. *Mém. Inst. Océanogr. Monaco*, v. 7, 88 pp., Monaco.
- García-Hernández M. (1978) - El Jurásico terminal y el Cretácico inferior en las Sierras de Cazorla y del Segura (Zona prebetica). *Thèse Univ. Grenade*, 344 pp., 35 pl., Grenade.
- Giaccone G. (1977) - Significato biogeografico ed ecologico di specie algali delle coste italiane. *Natura e Montagna*, v. 4, pp. 41-47, Bologna.
- Gronhagen D. & Luterbacher H. P. (1966) - Beobachtungen aus des Foraminifera Gattungen *Pseudotextulariella* und *Textulariella*. *Ecl. Geol. Helv.*, v. 59, n. 1, pp. 235-246, 7 fig., Basel.
- Gusic J. (1966) - Two new Dasycladal species of the subgenus *Pianella* from the lower Cretaceous of Istria. *Geol. Vjesnik*, v. 19, pp. 35-46, 6 pl., Zagreb.
- Gusic J. (1975) - Lower Cretaceous imperforate Foraminiferida of Mt. Medvenica, Northern Croatia. *Palaeont. Jugoslavica*, v. 14, 48 pp., 31 pl., 5 fig., Zagreb.
- Iovcheva P. M. (1962) - Foraminifera of the oolitic limestone of the Aptian along the Rusenki Low River. *Bulg. Geol. Soc. Rev.*, v. 23, n. 1, pp. 41-61, 2 pl., Sofia.

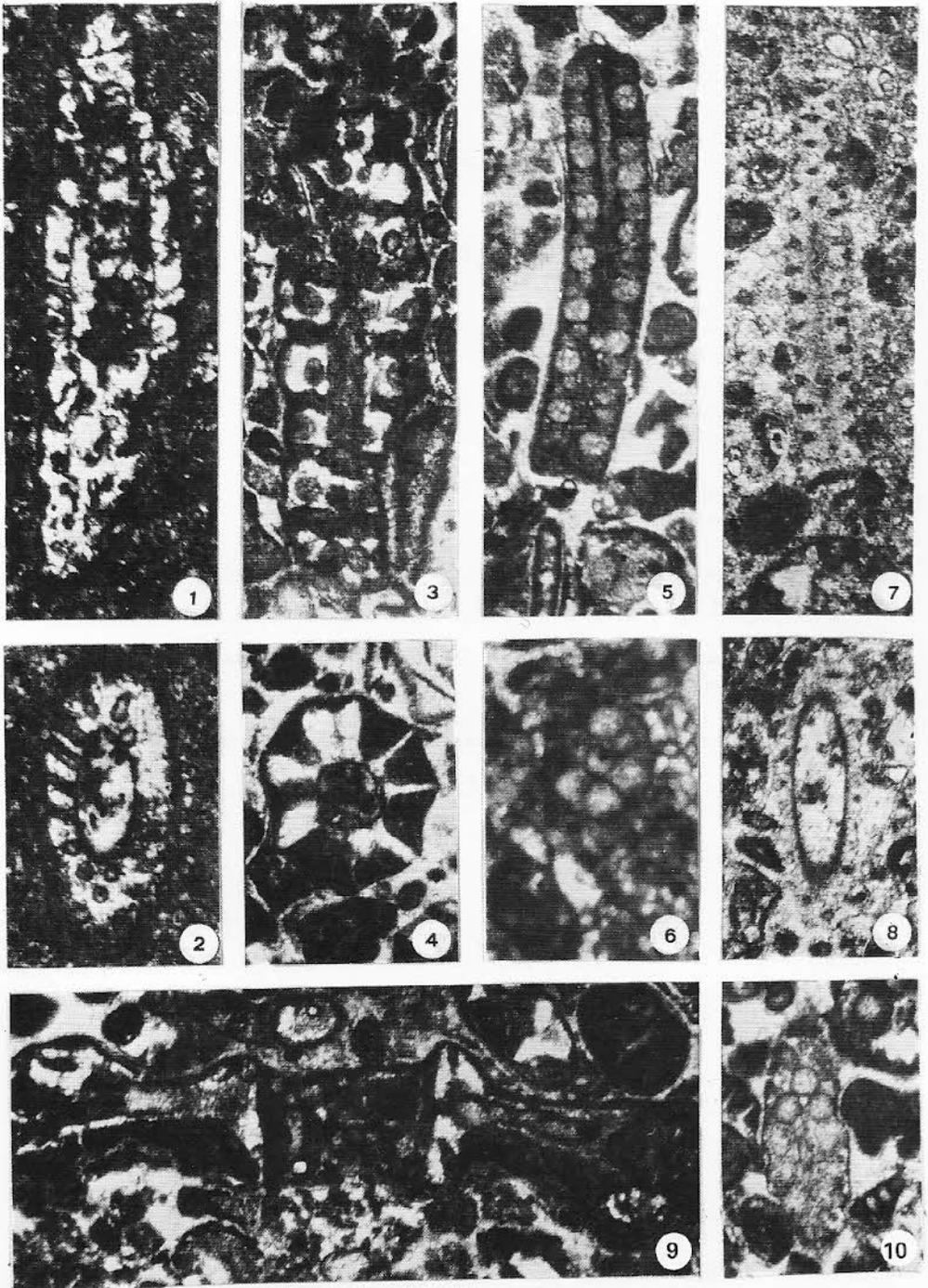
- Jaffrezo M. (1973) - Les Algues calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur des Corbières. 1<sup>ère</sup> partie. *Rev. Micropaléont.*, v. 16, pp. 57–88, 3 pl., 1 fig., 1 tab., Paris.
- Jaffrezo M. (1974) - Les Algues calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur des Corbières. 2<sup>ème</sup> partie. *Rev. Micropaléont.*, v. 17, pp. 23–32, 2 pl., 1 tab., Paris.
- Jaffrezo M. (1980) - Les formations carbonatées des Corbières (France) du Dogger à l'Aptien: micropaléontologie, stratigraphie, biozonation, paléoécologie, extension des résultats à la Mésogée. *Thèse Univ. Paris*, 614 pp., 166 tab., 165 fig., Paris.
- Kauffmann E. (1973) - Cretaceous Bivalves. In Hallam A. (ed.) - Atlas of palaeobiogeography, pp. 353–383, Elsevier, Amsterdam.
- Kochansky V. & Herak M. (1960) - On the Carboniferous and Permian *Dasycladaceae* of Yugoslavia. *Geol. Vjesnik*, v. 13, pp. 65–94, 9 pl., 7 fig., Zagreb.
- Lorenz M. (1902) - Geologische Studien im Grenzgebiete zwischen helvetischer und ostalpinen Facies. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg Br.*, v. 12, pp. 34–62, 9 pl., Freiburg.
- Luperto Sinni E. (1966) - Microfaune del Cretaceo delle Murge Baresi. *Geol. Romana*, v. 5, pp. 117–156, 13 pl., Roma.
- Luperto Sinni E. (1979a) - I microfossili del «livello a *Palorbitolina lenticularis*» delle Murge baresi. *Riv. Ital. Paleont. Strat.*, v. 85, n. 2, pp. 411–480, 14 pl., 5 fig., Milano.
- Luperto Sinni E. (1979b) - *Praechrysalidina infracretacea* n. gen., n. sp. (Foraminifera) del Cretaceo inferiore delle Murge baresi. *Studi Geol. Morf. Ist. Geol. Paleont.*, pp. 1–16, 3 pl., Bari.
- Luperto Sinni E. & Ricchetti G. (1979) - L'Urgonien des Pouilles (Italie Méridionale). *Géobios*, Mém. spécial, v. 3, pp. 201–211, 2 pl., 3 fig., Lyon.
- Macoin P., Schroeder R. & Vila J. M. (1971) - *Campanellula capuensis* De Castro (Foram.), position systématique et répartition stratigraphique en Algérie. *6e Coll. Afric. Micropaléont.*, pp. 248–262, 2 pl., 3 fig., Abjdjan.
- Magniez F. (1972a) - *Spiroplectamminoides*, nouveau genre de Foraminifères des formations Para-Urgoniennes Cantabriques (Espagne). *Rev. Esp. Micropaleont.*, n.° extr., 30<sup>o</sup> Anniv. E. N. ADARO, pp. 179–198, 5 pl., 6 fig., Madrid.
- Magniez F. (1972b) - *Novalesia* nouveau nom pour le genre de Foraminifère *Spiroplectamminoides* Magniez 1972. *Rev. Esp. Micropaleont.*, v. 6, n. 1, 155 pp., Madrid.
- Masse J. P. (1976) - Les Calcaires urgoniens de Provence, Valanginien–Aptien inférieur. Stratigraphie, paléontologie et paléoenvironnements et leur évolution. *Thèse Univ. Aix-Marseille II*, 445 pp., 60 pl., 125 fig., 11 tabl., Marseille.
- Milanovic M. (1966) - *Likanella* - a new permian genus of the family Dasycladaceae. *Geol. Vjesnik*, v. 19, pp. 9–13, 4 pl., Zagreb.
- M' Rabet A. (1981) - Stratigraphie, sédimentation et diagénèse carbonatée des séries du Crétacé inférieur de Tunisie centrale. *Thèse Sci. Paris-sud*, 540 pp., Paris.
- Peybernès B. & Conrad M. A. (1979) - Les Algues du Crétacé inférieur de Hongrie. In *1 Symp. Internat. sur les Algues fossiles. Bull. Cent. Rech. Expl. Proc. Elf-Aquitaine*, v. 3, n. 2, pp. 743–752, 2 pl., 3 fig., Pau.
- Plotnikova L. F. (1978) - On *Belorussiella* (Foraminifera) genus. *Dop. Akad. Nauk Ukrain's'koji RSR*, s. B, SSSR, v. 5, pp. 400–402, 1 fig., Kiev.
- Praturlon A. (1964) - Calcareous Algae from Jurassic–Cretaceous limestones of Central Apennines (Southern Latium–Abruzzi). *Geol. Romana*, v. 3, pp. 171–202, 34 fig., Roma.
- Praturlon A. & Radoicic R. (1974) - Emendation of *Acroporella* (Dasycladaceae). *Geol. Romana*, v. 13, pp. 17–20, 3 fig., Roma.
- Radina B., Ricchetti G. & Maggiore M. (1973) - Aspetti applicativi dell'indagine litostratigrafica nella ricerca della «Pietra di Trani». *Geologia applicata e Idrogeologia*, v. 3, n. 23, pp. 231–252, Bari.

- Radoicic R. R. (1959) - *Salpingoporella dinarica* nov. sp. dans les sédiments crétacés inférieurs des Dinarides. *Geol. Glasn.*, v. 3, pp. 33–42, 3 pl., Titograd.
- Radoicic R. (1967) - *Salpingoporella melitae* sp. nov. des sédiments crétacés inférieurs de Dinarides externes. *Ann. Géol. Péninsule Balkanique*, v. 33, pp. 121–126, 4 pl., 2 fig., Beograd.
- Radoicic R. (1968) - *Likanella ? danilovae* spec. nov. i neke druge donjokrende dazikladacee iz Spoljasnjih Dinarida. *Vjesnik Zav. Geol. Geof. Istr.*, s. A, v. 26, pp. 177–193, 16 pl., Beograd.
- Radoicic R. (1969) - Jurassic and Cretaceous Dasycladacea of Eastern Serbia. *Vjesnik Zav. Geol. Geof. Istr.*, s. A, v. 27, pp. 177–219, 12 pl., Beograd.
- Radoicic R. (1976) - On some Dasyclads in Jurassic and Cretaceous sediments of Southern Montenegro. *Bull. Geol.*, v. 8, pp. 209–217, 5 pl., Titograd.
- Radoicic R. (1980) - Contribution to the reconsideration of a group of cylindroporelliform dasyclads. *Bull. Act. Serbe Sc. Art., Cl. Sc. Nat. Mat.*, v. 20, pp. 109–115, 4 pl., Beograd.
- Reuss A. E. (1863) - Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. *Sitz. K. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturwiss. Kl.*, v. 46, n. 1, pp. 5–100, 13 pl., Wien.
- Ricchetti G. (1969) - Calcarei con Orbitoline: nuovo livello guida del Cretaceo nelle Murge baresi. *Boll. Soc. Geol. It.*, v. 88, pp. 321–328, 4 fig., Roma.
- Sartoni S. & Crescenti U. (1962) - Ricerche biostratigrafiche nel Mesozoico dell'Appennino Meridionale. *Giorn. Geol.*, v. 29, n. 2, pp. 162–304, 42 pl., Bologna.
- Schroeder R., Cherchi A., Guellal S. & Vila J. M. (1974) - Biozonation par les grands Foraminifères du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur et moyen des séries néritiques en Algérie NE. Considérations paléobiogéographiques. *6e Coll. Afric. Micropaléont.* (Tunis). Prétirage Tip. «Il Tórchio», Cagliari.
- Sokac B. & Velic J. (1978) - Biostratigrafska istrazivanja donje krede vanjskih Dinarida. (I). Neokom zapadne Istre. *Geol. Vjesnik*, v. 30, n. 1, pp. 243–250, 8 pl., Zagreb.
- Sokac B. & Velic J. (1978) - Redescription of the genus *Selliporella* (calcareous Algae, Dasycladaceae). *Geol. Vjesnik*, v. 30, pp. 225–242, 9 pl., Zagreb.
- Sokac B. & Velic J. (1979) - A new calcareous alga *Salpingoporella biokovensis* n. sp. (Dasycladaceae) from lower Aptian deposits of Mt. Biokovo, Dalmatia (South Croatia). *Geol. Vjesnik*, v. 31, pp. 145–150, 3 pl., Zagreb.
- Sokac B. & Velic J. (1980) - *Korkyrella* n. gen. (Dasycladaceae) from the upper Barremian and Lower Aptian of the Island of Korcula. *Paleont. Jugosl. Akad.*, v. 24, pp. 1–12, 3 pl., 1 fig., Zagreb.
- Sokac B. & Velic J. (1981 a) - *Humiella scutae* n. gen. n. sp. (Dasycladaceae) iz neokoma juzne Hercegovine. *Geol. Vjesnik*, v. 33, pp. 101–105, 2 pl., Zagreb.
- Sokac B. & Velic J. (1981 b) - New Calcareous Algae (Dasycladaceae) from the Berriasian of Biokovo Mountain (Croatia). *Geol. Vjesnik*, v. 34, pp. 39–46, 3 pl., Zagreb.
- Torre D. (1963) - Una conferma della presenza di *Toucasia* cfr. *carinata* Math. (Rudistacea) nelle Murge. *Boll. Soc. Paleont. It.*, v. 2, n. 2, pp. 79–82, 1 pl., Modena.
- Torre D. (1965) - Rudiste presenoniane delle Murge baresi. *Palaeont. Ital.*, v. 59 (n. s. 29), pp. 62–83, 3 pl., Pisa.
- Valduga A. (1965) - Contributo alla conoscenza geologica delle Murge baresi. *Studi Geologici Morfologici*, pp. 1–15, Es. Adriatica.
- Velic J. (1973) - Stratigraphy of the Cretaceous deposits on the border region of Velika and Mala Kapela Mountains (Central Croatia). *Geol. Vjesnik*, v. 25, pp. 93–109, 11 pl., Zagreb.
- Velic J. (1977) - Jurassic and lower Cretaceous assemblage-zones in Mt. Velika Kapela

- (Central Croatia). *Acta Geologica*, v. 11, n. 2, Prirodistr., 42, pp.15–35 (1.23), 32 pl., Zagreb.
- Velic J. & Gusic J. (1973) - *Cuneolina tenuis* n. sp. from the Neocomian of Mt. Velika Kapela (Central Croatia). *Geol. Vjesnik*, v. 25 (1971), pp. 155–163, 2 pl., Zagreb.
- Velic J. & Sokac B. (1978) - Biostratigrafska analiza jure i donje krede sire okolice Ogulina (sredisnja Hrvatska). *Geol. Vjesnik*, v. 30, n. 1, pp. 309–337, 13 pl., Zagreb.
- Velic J. & Sokac B. (1979) - Biostratigrafska istrazivanja donje krede vanjskih Dinarida.(II). Gornji alb otoka Korcule. *Geol. Vjesnik*, v. 31, pp. 185–190, 3 pl., Zagreb.
- Velic J., Tisljar J. & Sokac B. (1979) - Stratigraphy and depositional environment of the lower Cretaceous in the karst region of the outer Dinarids (Yugoslavia). *Géobios*, Mém. Spéc., v. 3, pp. 245–252, 3 fig., Lyon.
- Vila J. M. (1980) - La chaîne alpine d'Algérie Orientale et des confins algéro-tunisiens. *Thèse Univ. Paris*, pp. 1–300, 40 pl., Paris.
- Yakolev V. (1981) - Description de quelques espèces de Foraminifères créacés. *Trav. Soc. Naturalistes Univ. Kharkov*, v. 24, pp. 341–361, 3 pl., Kharkov.

## PLANCHE 33

- Fig. 1 – *Acroporella radoicicae* Praturlon, 1964.  
Section longitudinale. Calcaires de Montericco; GT 191; x 25.
- Fig. 2 – *Acroporella radoicicae* Praturlon, 1964.  
Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; GT 191; x 25.
- Fig. 3 – *Clypeina* (?) *solkani* Conrad & Radoicic, 1972.  
Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 6975/a; x 25.
- Fig. 4 – *Clypeina* (?) *solkani* Conrad & Radoicic, 1972.  
Section transversale. Calcaires de Montericco; 6975/1; x 25.
- Fig. 5 – *Cylindroporella* (?) aff. *barnesii* Johnson, 1954 (in Velic & Sokac, 1978). Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 6975/21; x 25.
- Fig. 6 – *Cylindroporella* (?) aff. *barnesii* Johnson, 1954 (in Velic & Sokac, 1978). Section transversale. Calcaires de Montericco; 6975; x 25.
- Fig. 7 – *Hensonella* sp. (gr. *dinarica*) (Radoicic, 1959). Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 7594; x 40.
- Fig. 8 – *Hensonella* sp. (gr. *dinarica*) (Radoicic, 1959). Section transversale oblique. Calcaires de Montericco; 7594; x 40.
- Fig. 9 – *Actinoporella* gr. *podolica* (Alth, 1878) emend. Conrad, Praturlon & Radoicic, 1974.  
Section longitudinale dans un verticille. Calcaires de Montericco; 6975/5; x 25.
- Fig. 10 – *Cylindroporella* (?) aff. *barnesii* Johnson, 1954 (in Velic & Sokac, 1978).



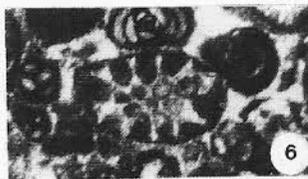
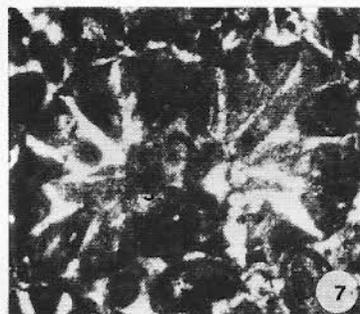
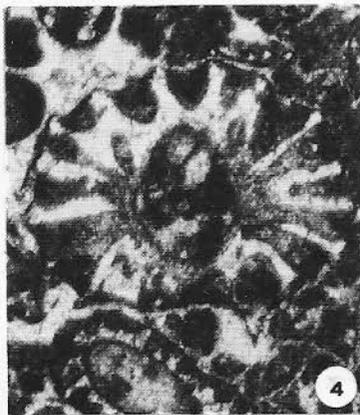
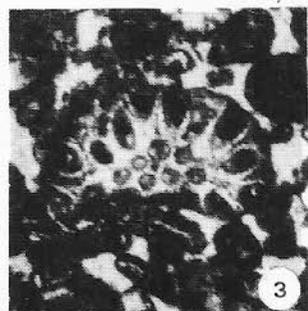
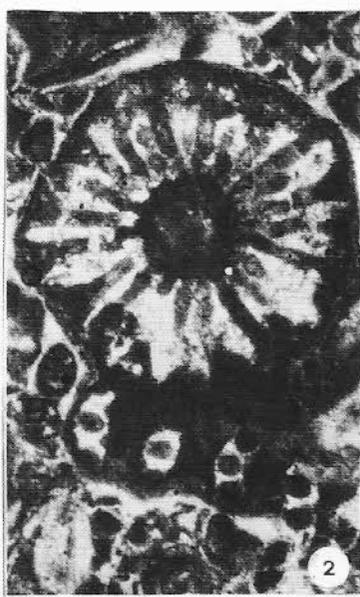
## PLANCHE 34

- Fig. 1 – *Cylindroporella* sp. Section longitudinale.  
Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 2 – *Cylindroporella* sp. Section longitudinale oblique.  
Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 3 – *Cylindroporella* sp. Section oblique.  
Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 4 – *Cylindroporella* sp. Section oblique à travers le manche.  
Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 5 – *Cylindroporella* sp. Section longitudinale à travers le manche.  
Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 6 – *Cylindroporella* sp. Section longitudinale d'un morceau basal de la tête. Calcaires  
de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 7 – *Cylindroporella* sp. Section transversale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 8 – *Cylindroporella* sp. Section transversale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.



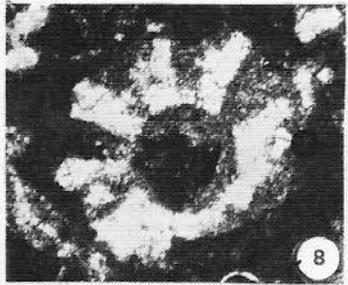
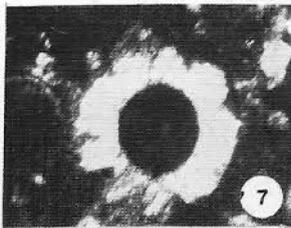
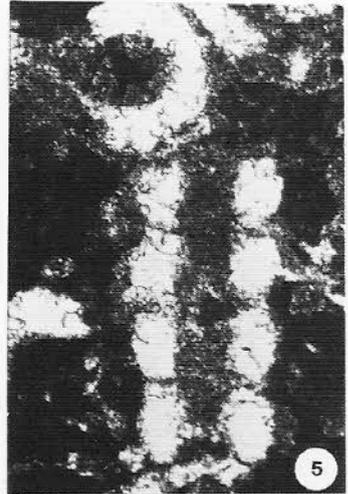
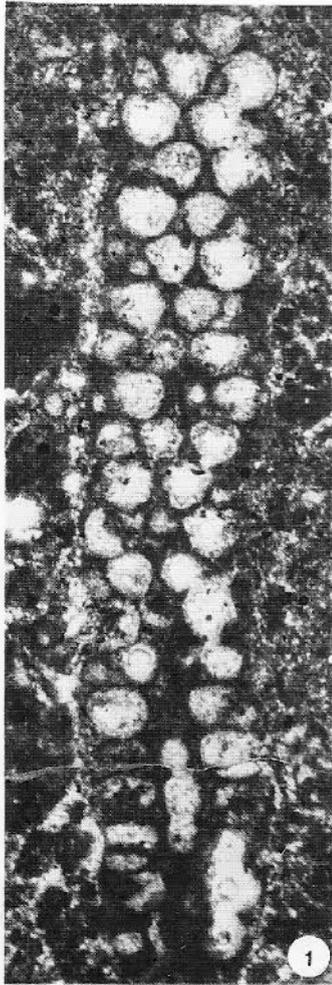
## PLANCHE 35

- Fig. 1 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 6975/c; x 25.
- Fig. 2 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section transversale. Calcaires de Montericco; 6975/a; x 25.
- Fig. 3 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section tangentielle oblique d'un verticille. Calcaires de Montericco; L 158; x 25.
- Fig. 4 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section transversale oblique à travers un verticille. Calcaires de Montericco; 6975/a; x 25.
- Fig. 5 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section longitudinale d'un verticille de dimensions reduites. Calcaires de Montericco; 6975/22; x 25.
- Fig. 6 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section tangentielle d'un verticille de dimensions reduites. Calcaires de Montericco; L 158; x 25.
- Fig. 7 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section longitudinale à travers un verticille. Calcaires de Montericco; 6975/5; x 25.
- Fig. 8 – *Clypeina* (?) *solkani* Conrad & Radoicic, 1972. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 6975; x 25.
- Fig. 9 – *Likanella* (?) *danilovae* Radoicic, 1968. Section transversale. Calcaires de Montericco; 6975; x 25.



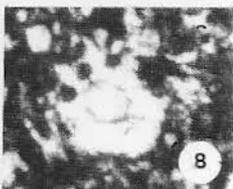
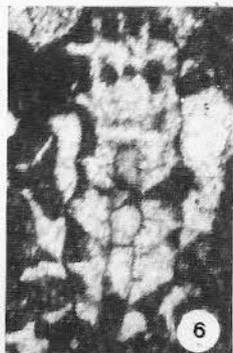
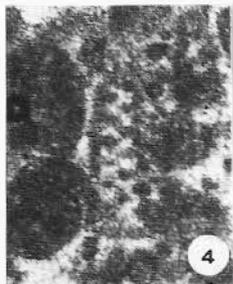
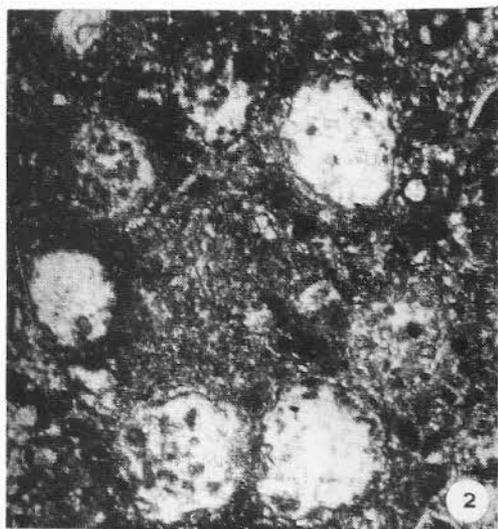
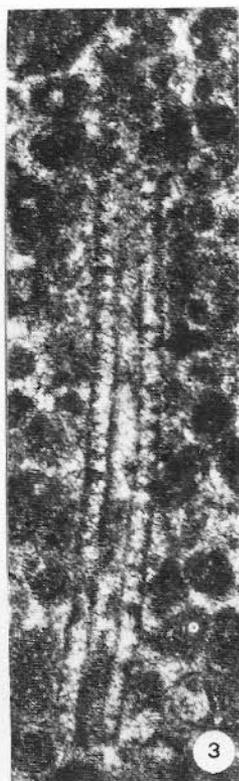
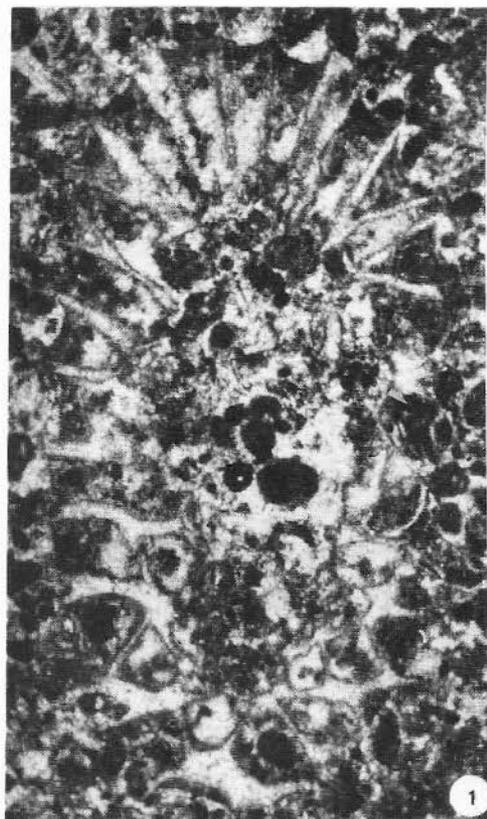
## PLANCHE 36

- Fig. 1 — *Montiella* (?) *elitzae* (Bakalova) Radoicic, 1980. Section tangentielle, légèrement oblique. Calcaires de Montericco; L 192; x 25.
- Fig. 2 — *Montiella* (?) *elitzae* (Bakalova) Radoicic, 1980. Section oblique. Calcaires de Montericco; L 156; x 25.
- Fig. 3 — *Montiella* (?) *elitzae* (Bakalova) Radoicic, 1980. Section oblique. Calcaires de Montericco; L 156; x 25.
- Fig. 4 — *Montiella* (?) *elitzae* (Bakalova) Radoicic, 1980. Section transversale. Calcaires de Montericco; L 192; x 25.
- Fig. 5 — *Salpingoporella annulata* Carozzi, 1953. Section longitudinale. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; 6935; x 60 environ.
- Fig. 6 — *Salpingoporella* cf. *cemi* (Radoicic, 1968). Une section longitudinale et une section transversale oblique. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; 6935; x 60 environ.
- Fig. 7 — *Salpingoporella annulata* Carozzi, 1953. Section transversale. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; 6935; x 60 environ.
- Fig. 8 — *Salpingoporella* cf. *cemi* (Radoicic, 1968). Section transversale. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; 6935; x 60 environ.



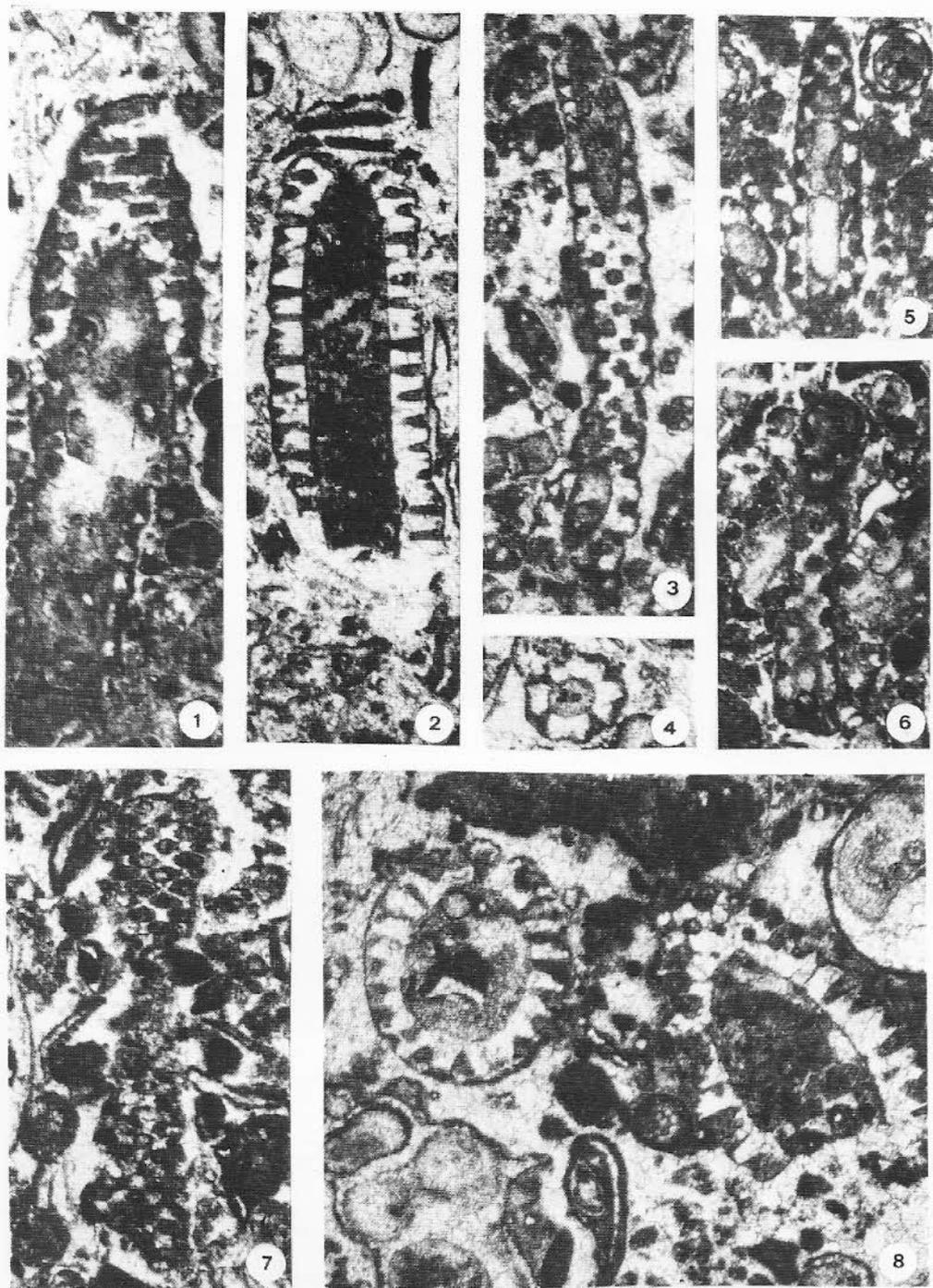
## PLANCHE 37

- Fig. 1 — *Salpingoporella adriatica* (Gusic, 1966). Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; L 264; x 25.
- Fig. 2 — *Humiella catenaeformis* (Radoicic, 1967). Section transversale. Calcaires de Montericco; L 156; x 25.
- Fig. 3 — *Salpingoporella* sp. (*S. istriana* (Gusic, 1966)). Section longitudinale. Calcaires de Montericco; L 317; x 40.
- Fig. 4 — *Salpingoporella* sp. (*S. istriana* (Gusic, 1966)). Section tangentielle oblique. Calcaires de Montericco; L 317; x 40.
- Fig. 5 — *Salpingoporella biokovensis* Sokac & Velic, 1979. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 7558; x 25.
- Fig. 6 — *Salpingoporella biokovensis* Sokac & Velic, 1979. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 7604/2; x 25.
- Fig. 7 — *Salpingoporella biokovensis* Sokac & Velic, 1979. Section transversale oblique. Calcaires de Montericco; 7558; x 25.
- Fig. 8 — *Salpingoporella biokovensis* Sokac & Velic, 1979. Section transversale. Calcaires de Montericco; 7558; x 25.



## PLANCHE 38

- Fig. 1 – *Salpingoporella genevensis* (Conrad, 1969). Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 6975/1; x 25.
- Fig. 2 – *Salpingoporella melitae* Radoicic, 1967. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 3 – *Salpingoporella muehlbergii* (Lorenz, 1902). Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; L 150; x 25.
- Fig. 4 – *Salpingoporella muehlbergii* (Lorenz, 1902). Section transversale. Calcaires de Montericco; L 150; x 25.
- Fig. 5 – *Salpingoporella katzeri* Conrad & Radoicic, 1978. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 6975/8; x 25.
- Fig. 6 – *Salpingoporella katzeri* Conrad & Radoicic, 1978. Section tangentielle. Calcaires de Montericco; 6975/7; x 25.
- Fig. 7 – *Salpingoporella melitae* Radoicic, 1967. Section tangentielle oblique. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 8 – Microfaciès à *Salpingoporella melitae* Radoicic, 1967. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.



## PLANCHE 39

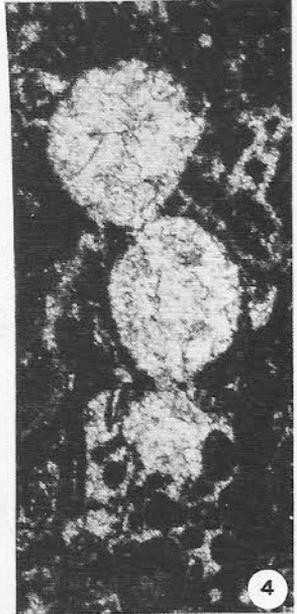
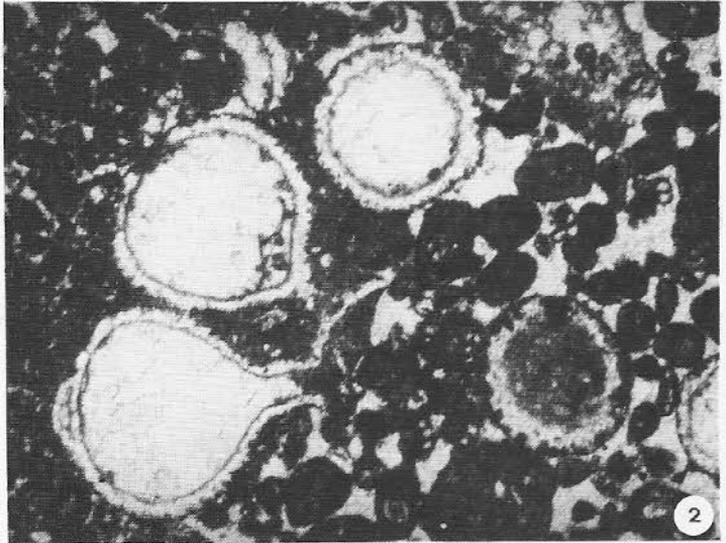
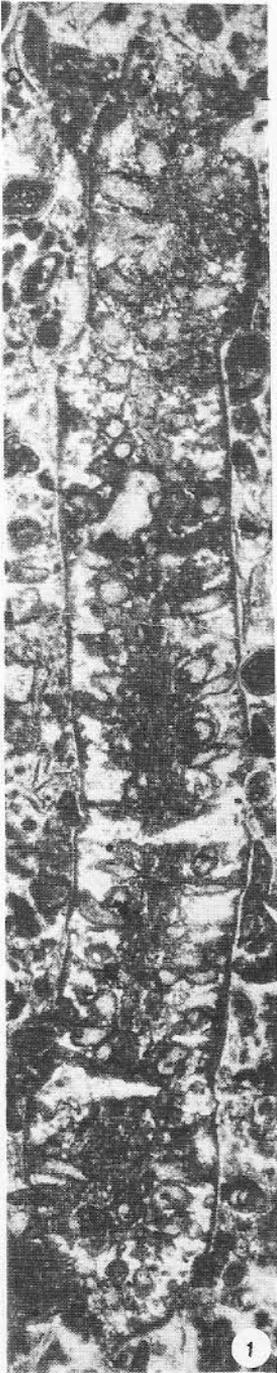
Fig. 1 – Organisme indéterminé. Calcaires de Montericco; L 186; x 25.

Fig. 2 – *Humiella catenaeformis* (Radoicic, 1967). Calcaires de Montericco; L 158; x 25.

Fig. 3 – Organisme indéterminé. Calcaires de Montericco; L 186; x 25.

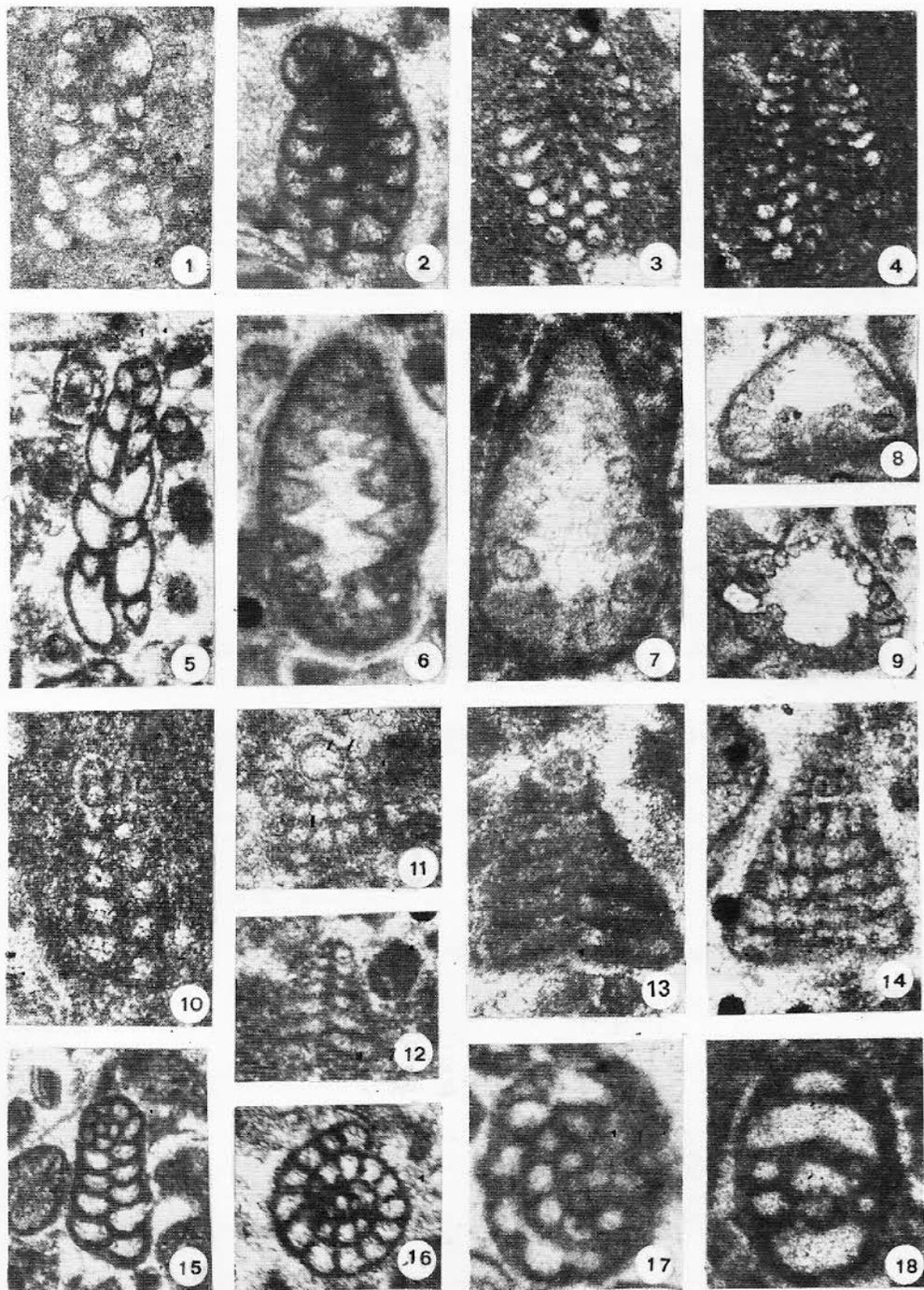
Fig. 4 – *Humiella catenaeformis* (Radoicic, 1967). Ampoules en connexion. Calcaires de Montericco; L 158; x 25.

Fig. 5 – Organisme indéterminé. Calcaires de Montericco; L 186; x 25.



## PLANCHE 40

- Fig. 1 – *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* (De Castro, 1964). Section longitudinale tangentielle. Calcaires de Montericco; 6966; x 60.
- Fig. 2 – *Orbitolinopsis* (?) *capuensis* (De Castro, 1964). Section longitudinale. Calcaires de Montericco; L 338; x 60.
- Fig. 3 – *Orbitolinopsis* sp. Section oblique. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; 6833; x 40.
- Fig. 4 – *Orbitolinopsis* sp. Section longitudinale oblique. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; 6854; x 40.
- Fig. 5 – *Belorussiella* (?) *textilarioides* (Reuss, 1863). Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 6 – *Trocholina elongata* (Leupold & Bigler, 1935). Section longitudinale. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; L 337; x 100.
- Fig. 7 – *Trocholina elongata* (Leupold & Bigler, 1935). Section longitudinale. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; L 338; x 100.
- Fig. 8 – *Trocholina* sp. 1 (Masse, 1976). Petite forme. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 6975/7; x 100.
- Fig. 9 – *Trocholina* sp. 1 (Masse, 1976). Petite forme. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 6975; x 100.
- Fig. 10 – *Sabaudia* sp. Section longitudinale sagittale. Calcaires de Montericco; L 156; x 60.
- Fig. 11 – *Sabaudia* (?) sp. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; L 209; x 100.
- Fig. 12 – *Sabaudia minuta* (Hofker Jr., 1965). Section longitudinale sagittale. Calcaires de Montericco; L 219; x 100.
- Fig. 13 – *Sabaudia* (?) sp. Section longitudinale sagittale. Calcaires de Montericco; 6975/6; x 100.
- Fig. 14 – *Pseudotextulariella* (?) *salevensis* Charollais, Brönnimann & Zaninetti, 1966. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 6975/22; x 100.
- Fig. 15 – *Bolivinopsis capitata* Yakovlev, 1981. Section longitudinale sagittale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 16 – *Haplophragmoides* cf. *globosus* Lozo, 1944. Section équatoriale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 17 – *Debarina hahounerensis* Fourcade, Raoult & Vila, 1972. Section transversale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 18 – *Debarina hahounerensis* Fourcade, Raoult & Vila, 1972. Section subaxiale. Calcaires de Montericco; 7553; x 40.



## PLANCHE 41

- Fig. 1 – *Cuneolina* aff. *hensoni* Dalbiez, 1958. Section longitudinale oblique. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 2 – *Cuneolina laurentii* Sartoni & Crescenti, 1962. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 7564; x 25.
- Fig. 3 – *Cuneolina laurentii* Sartoni & Crescenti, 1962. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 7564; x 25.
- Fig. 4 – *Cuneolina camposauri* Sartoni & Crescenti, 1962. Section longitudinale sagittale. Calcaires de Montericco; 7556; x 25.
- Fig. 5 – *Cuneolina camposauri* Sartoni & Crescenti, 1962. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 7564; x 25.
- Fig. 6 – *Cuneolina tenuis* Velic & Gusic, 1973. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; L 186; x 25.
- Fig. 7 – *Cuneolina tenuis* Velic & Gusic, 1973. Section longitudinale. Calcaires de Montericco; 6956; x 25.
- Fig. 8 – *Cuneolina* aff. *hensoni* Dalbiez, 1958. Section subaxiale sagittale. Calcaires de Montericco; 7553; x 25.
- Fig. 9 – *Pseudotextulariella* (?) *scarsellai* (De Castro, 1964). Section longitudinale; 7556; x 25.
- Fig. 10 – *Sabaudia* sp. Section longitudinale sagittale. Calcaires de Montericco; 7556; x 25.
- Fig. 11 – *Cuneolina tenuis* Velic & Gusic, 1973. Section transversale. Calcaires de Montericco; L 186; x 25.
- Fig. 12 – *Sabaudia* sp. Détail de l'appareil embryonnaire de la Fig. 10; x 100.
- Fig. 13 – *Valvulineria* sp. Section oblique. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; L 337; x 40.
- Fig. 14 – *Valvulineria* sp. Section axiale. Calcaires et dolomies de l'Avvantaggio; L 337; x 40.
- Fig. 15 – *Nezzazata* (?) sp. Section subaxiale. Calcaires de Montericco; 6975; x 40.
- Fig. 16 – *Nezzazata* (?) sp. Section tangentielle. Calcaires de Montericco; 6975; x 40.

