

LES "PALEOLITS" DE LA BAIE DE PALMA DE MAJORQUE :
INTERPRETATION SISMIQUE ET DATATION BIOCHRONOLOGIQUE

par

G. MATEU (1), J. REY (2) et V. DIAZ DEL RIO (2)

(1) Instituto Espanol de Oceanografia, Laboratorio de Baleares (Espana).

(2) Instituto Espanol de Oceanografia, Laboratorio de Fuengirola
- Malaga (Espana).

SUMMARY

A low penetration seismic survey has shown the presence of a palaeoquaternary hydrographic net in the bottom of the bay of Palma de Mallorca, where the ancient river beds are oriented NE-SW in its eastern part and N-S in its western part. The terminal main river bed is about 3 km in width.

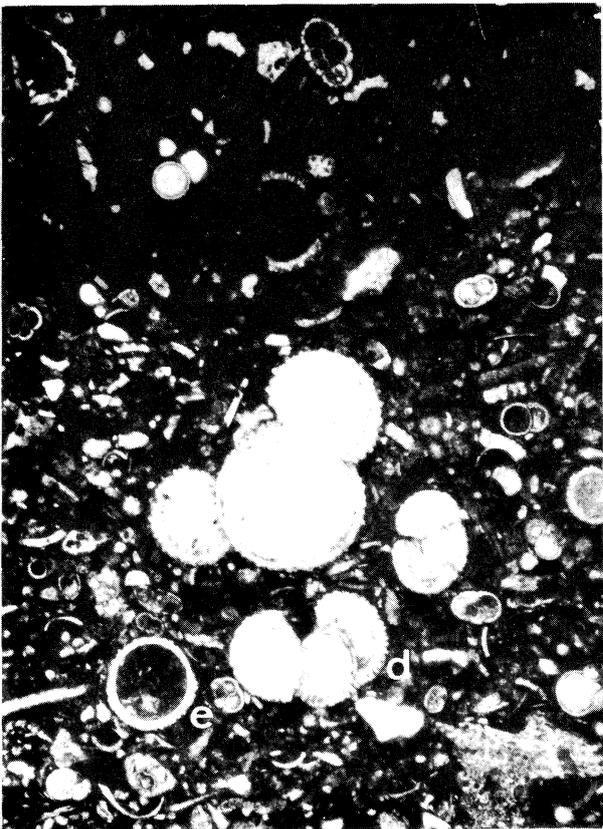
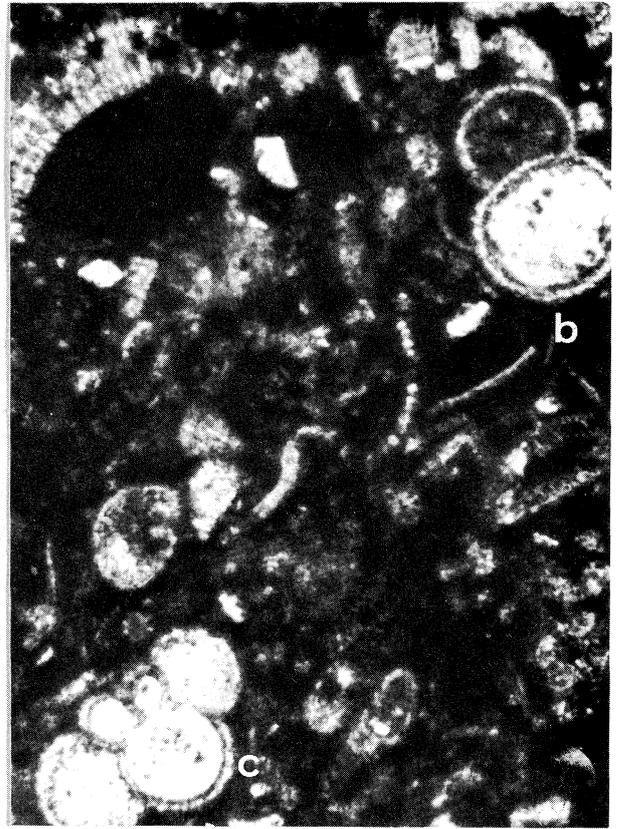
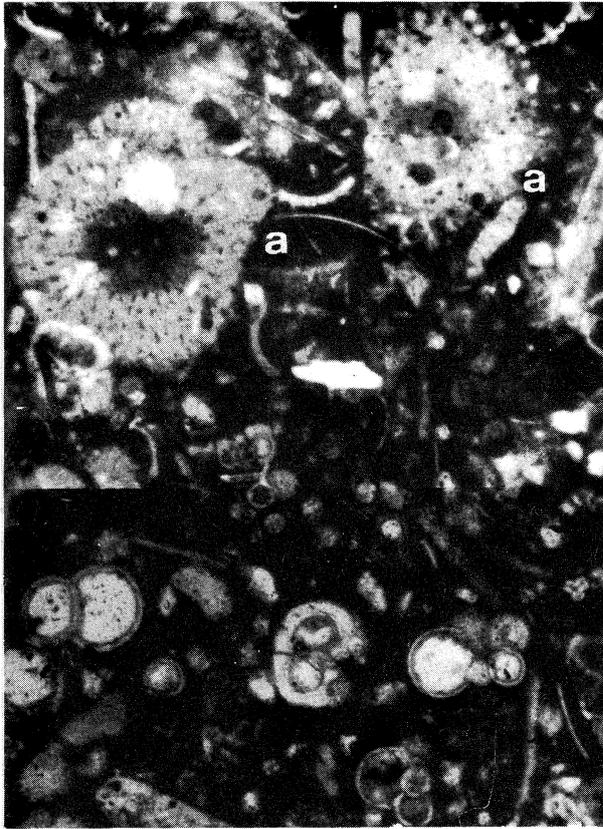
From the presence of *Emiliana huxleyi* and other pleistocene coccolithophoridae and foraminifera, it may be concluded that these fossil river beds were formed during the Rissian Regression. The descent of sea level during pleniglacial time must have determined the existence of a Great Balear island, where it could be the possibility of the existence of a reception basin large enough to allow the presence of a fossil river bed system as large as observed.

MORPHOLOGIE ACTUELLE DE LA BAIE DE PALMA

En réponse aux changements climatiques au cours des temps quaternaires, s'est produit un modelage clairement dominé par l'existence d'un réseau hydrographique submergé, dont le tracé a été conditionné par les lignes structurelles définies dans la néotectonique baléare.

Dans le secteur central et occidental de la baie, les isobathes sinueux coïncident avec l'axe des lits, alors que, dans la zone orientale, des formes plus aplaties correspondent à une superficie solidifiée affleurante, avec l'existence, entre Palma et El Arenal, de formations de type "beach-rocks", parallèles à la côte, situées entre les bathymétries de 10 à 20 m, et qui s'appuient sur un niveau plus ancien affleurant devant Can Pastilla.

Ces formations se distinguent, dans la morphologie générale de la zone, par leur situation transversale par rapport à l'actuelle unité de dépôts, intégrée principalement par des sables et des débris organiques.



PHYSIOGRAPHIE DES FORMATIONS

Les registres sismiques (Uniboom, 500 joules) nous donnent une couche sédimentaire continue, non consolidée et, dans certains cas, avec une puissance de 25 mts, remplissant d'amples et profonds sillons encaissés dans le substrat dur.

La cartographie des "paleolits" fluviaux a permis la reconstitution du système de drainage quaternaire à l'intérieur de la baie de Palma de Majorque (Fig. 1), avec des axes en trois grands systèmes hydrographiques : le premier, le plus ramifié et au débit le plus abondant, se développe en direction NE-SW et a son ample bassin de réception dans la zone comprise entre Cala Gamba et Cap Enderrocat, avec un canal principal situé en face de Can Pastilla, qui suit la ligne structurelle définie par l'axe d'un profond synclinal. Ce "paleolit" possède une zone d'inondation de 3 km environ, dans sa plus grande largeur, avec des affluents parallèles, séparés par des seuils structuraux ou d'érosion. Tous ceux-ci forment un unique canal aux marges bien définies à partir de la profondeur actuelle de 50 m.

Le second système en importance, serait alimenté par les eaux provenant du secteur Palma-Illetes, avec deux lits larges et profonds séparés par un seuil tectonique. Orientés en direction N-S, leurs lits confluent en un point de 50 m de profondeur, auquel s'ajoute un affluent de bien moindre importance qui naît en face de Portixol.

Le troisième et dernier système, plus diffus et aux canaux très accentués et très courts, d'aspect plus torrentiel, est situé entre Illetes et Cala Figuera et, par sa direction N-S, alimenterait un canal principal moins important que les systèmes antérieurs.

DATATION MICROPALÉONTOLOGIQUE

Une première analyse des Foraminifères et des Cocolithophorides de la couche consolidée qui forme ces "paleolits", nous donne des calcarénites riches en Hyalinea balthica, Eponides repandus, Rosalina globularis, Bolivina beirichii, Spirolina arietina, Elphidium maioricense, E. crispum, Cibicides lobatulus, entre autres. Espèces correspondant à des milieux favorables au développement des Posidonies, ou psammiques, ces derniers plus profonds, qui supposent d'importants phénomènes de transgression-régression propres au Quaternaire insulaire.

La présence de Hyalinea balthica, espèce subpolaire, dont la première apparition en Méditerranée se situe à la base du Calabrien, paraît confirmer cette hypothèse (BERGGREN et al. 1979).

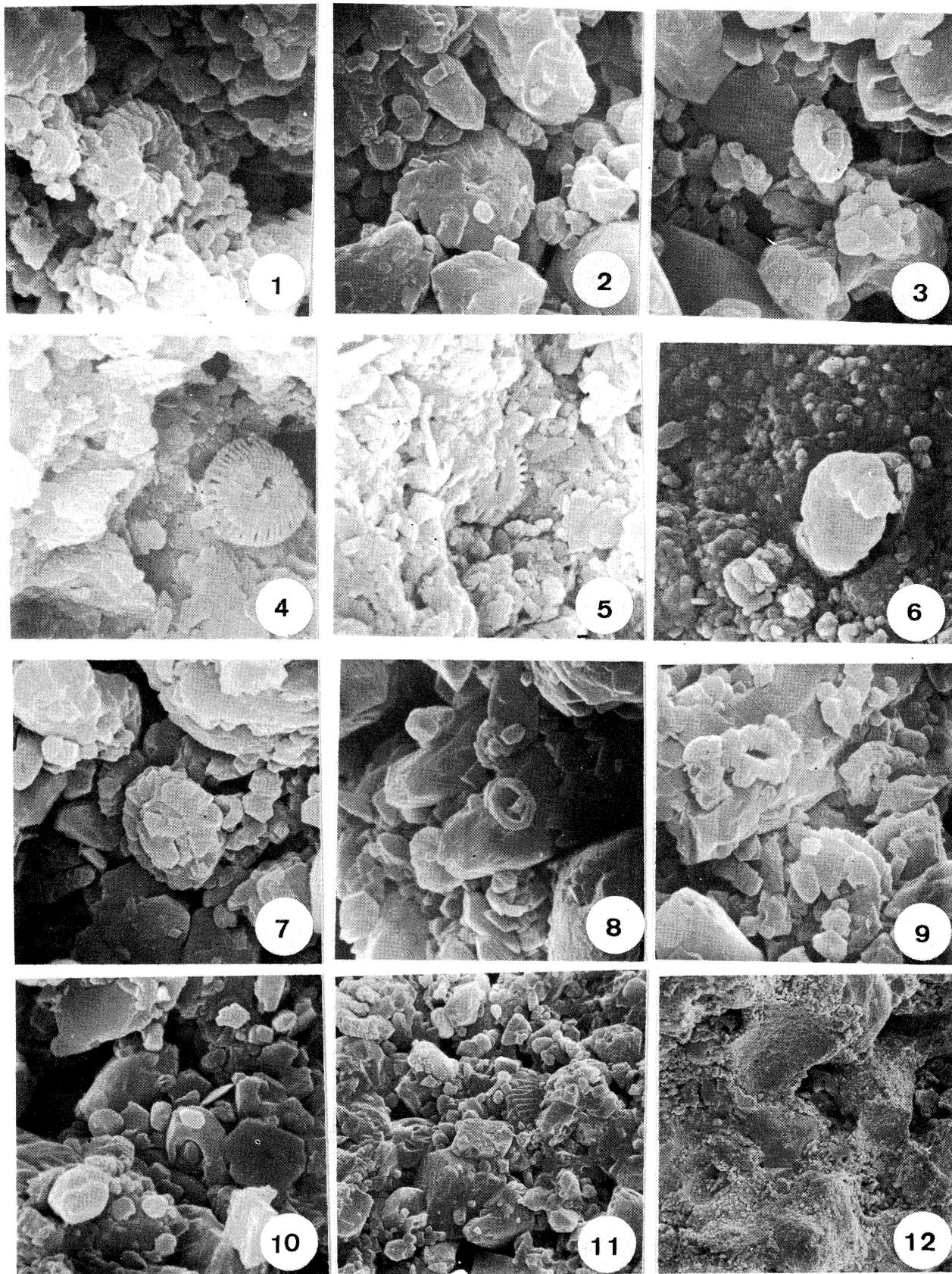


Planche II

Le contenu nanoplanctonique (Planche I) est également quaternaire : Emiliana huxleyi, Coccolithus pelagicus, Cyclococcolithus leptoporus, Syracosphaera sp., etc. Ce sont des formes encore abondantes dans la baie de Palma (MATEU, 1984), mais qui apparaissent ici considérablement recristallisées, avec un certain "overgrowth" calcitique (Mc-INTYRE 1971 et WINTER 1982), et un niveau de décomposition semblable au "reworking upward" du Calabrien (GARTNER & LIDZ, 1972), si ce n'était la présence de E. huxleyi, qui évolua à partir de Gephyrocapsa protohuxleyi, en passant par des formes très semblables à celles de ces matériaux, et avec leur première apparition méditerranéenne coïncident avec le niveau isotopique 7, qui correspond à -220.000 ans B.P., c'est-à-dire au début du Tyrrhénien (BERGGREN 1973, BLECHSCHMIDT et al. 1982, MATEU 1984, etc).

Si l'on rapproche ces informations biostratigraphiques des événements glacioeustatiques du Quaternaire baléare, il nous semble logique de rapporter ce système hydrogéographique submergé à la grande régression rissienne.

CE SYSTEME DANS LA PALEOGEOGRAPHIE DES BALEARES

Par rapport à la ligne actuelle de la côte, le niveau de la mer a varié entre +90 m du Calabrien et environ -80 m où arrivait le canal de confluence du système submergé dans la baie de Palma de Majorque. Les plages fossiles donnent les valeurs positives et les nouveaux registres sismiques les dates négatives ou moments régressifs de la Méditerranée.

L'origine rissienne et la remodelation wurmienne possible de ces "paleolits" de Majorque paraissent être en rapport, à la base, avec les formations pliocènes du plateau de Palma. L'existence rissienne d'un "Grand Baléares", en dehors du bloc des Pityuses (Ibiza et Formentera), serait ainsi démontrée, non seulement pour cet éloignement pléniglaciaire de la côte au-delà des plateformes sous-marines actuelles, entre Majorque, Minorque et Cabrera, mais également par l'importance de ce système paléohydrologique qui pré-suppose un plus grand bassin de réception occidental, dont les grands débits anaglaciaux auraient été à l'origine des puissantes alluvions du Centre et au SW de l'Ile, et seraient contemporains de ces dunes rissiennes qui, en se submergeant dans la baie de Palma, servent de socle aux formations eutyrrhéniennes du littoral sud-occidental de Majorque (BUTZER & CUERDA 1962, BUTZER 1966).

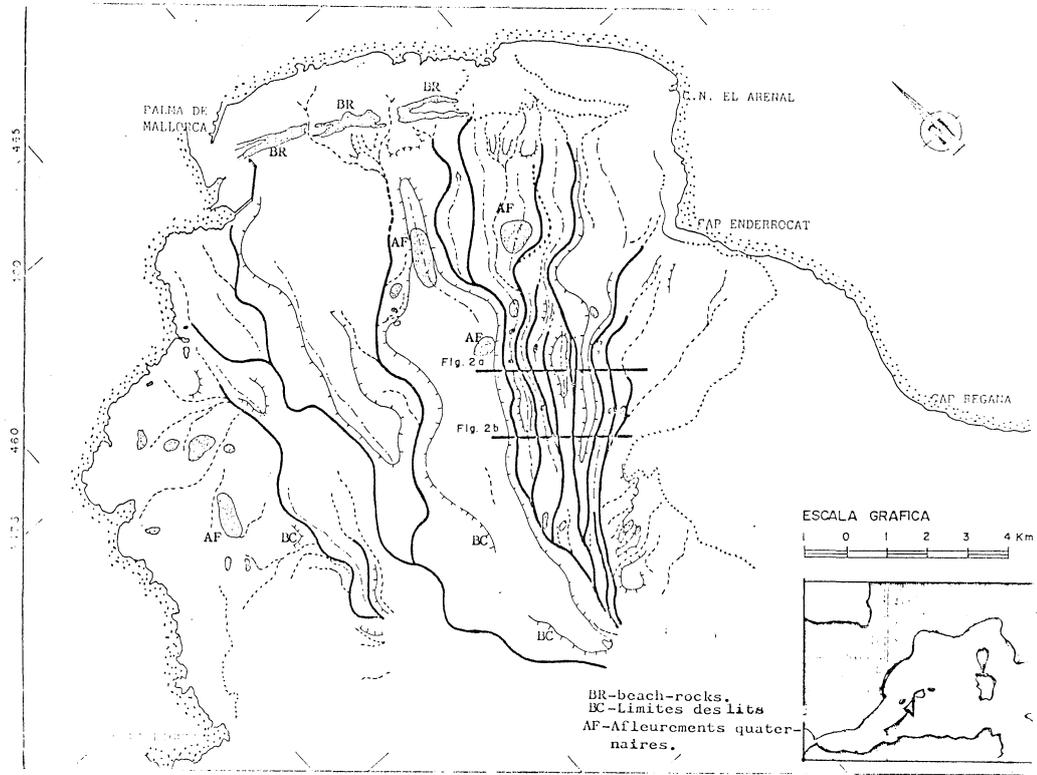


Figure 1

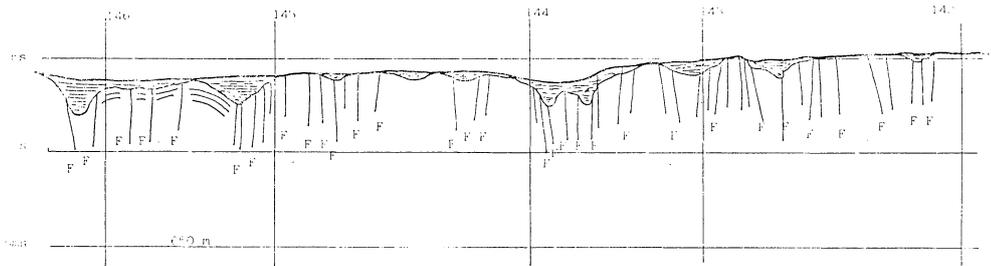


Figure 2a

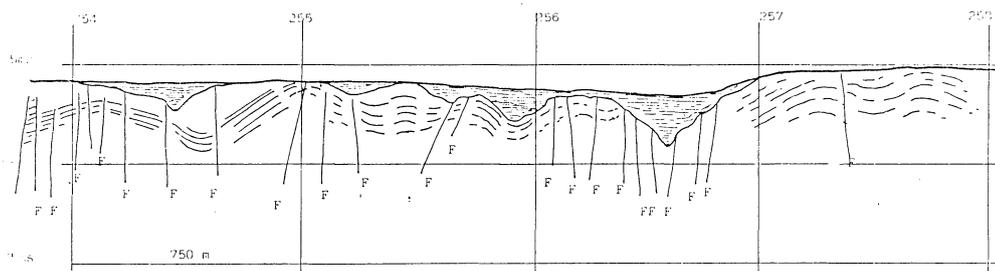


Figure 2b

REFERENCES

- BERGGREN (W.A.), 1973. - The Pliocene Time Scale : Calibration of Planktonic Foraminiferal and Calcareous Nannoplankton Zones. Nature, 243, pp. 391-397.
- BERGGREN (W.A.) & al., 1979. - Quaternary. In : Moore, A505-A543.
- BLECHSCHMIDT (G.), CITA (M.B.), MAZZEI (R.) & SALVATORINI (G.), 1982. - Stratigraphy of the Mediterranean and southern Calabrian ridges, Eastern Mediterranean. Mar. Micropal., 7, pp. 101-134.
- BUTZER (K.W.) & CUERDA (J.), 1962. - Coastal stratigraphy of southern Mallorca. J. Geol., 70, pp. 398-416.
- BUTZER (K.W.), 1966. - Mediterranean area : Quaternary History. In : Fairbridge R.W. Encyclopedia of Oceanography, New York, pp. 485-490.
- GARTNER (S.) & LIDZ (B.), 1972. - Reworking and apparent reworking of Neogene fossil plankton. Micropaleontology 18, pp. 115-118.
- MATEU (G.), 1984. - Nanoplankton calcareo y pliocuaternario del Mar Balear (Mediterraneo Occidental) : Implicaciones cronoestratigraficas y paleobiogeograficas. Revista Espanola de Micropaleont. (Sub presse).
- McINTYRE (A.) & (R.), 1971. - Coccolith concentrations and differential solution in oceanic sediments. In : Funnell B.M. and Riedel W.R. : The Microp. of Oceans, pp. 253-261.
- WINTER (W.), 1982. - Post-depositional shape modification in Red Sea coccoliths. Micropal. 28, pp. 319-324.

FIGURES

1. Physiographie des "paleolits" de la Baie de Palma de Mallorca.
2. Couche paléoquaternaire de ce système paléohydrographique.

PLANCHES

1. Micropaléontologie des "Beach-rocks" de la Baie :
Formations algales avec foraminifères planctoniques : Globigerinoides trilobus s.l. (b), Orbilina universa (e), Hastigerina aequilateralis (c), Globorotalia inflata (d), pereiopodes de Crustacés (f).
2. Coccoliths de la couche des "paleolits" :
Coccolithus pelagicus (Wall) Scil. (fig. 1 et 7) ; Cyclococcolithus leptoporus (Murray & Blackman) Kamptner, v. distal, X 9.000 (fig. 2) ; Emiliana huxleyi (Lohmann) Hay & Mohler, v. distal x 9.000 (fig. 4 et 5) ; Syracosphaera sp. (fig. 9 et 10), etc.

