

CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DE LA CAROTTE N° 11 CROISIÈRE MÉDITERRANÉENNE DU "VEMA" EN 1956

par E. DI NAPOLI ALLIATA

On présente ici les conclusions de l'analyse de la carotte n° 11, prélevée dans la Mer tyrrhénienne par la Columbia University, Lamont Geological Observatory. Cette carotte a été prélevée sur la dorsale en marge des îles Pontiennes près de l'île de Palmarola au SO du Monte Circeo, à une distance de la côte d'environ 35 km (fig. 1).

Latitude Nord $41^{\circ} 3'$, longitude Est de Greenwich $12^{\circ} 42'$ (7/10), profondeur : 298 m, longueur récupérée : 2,20 m.

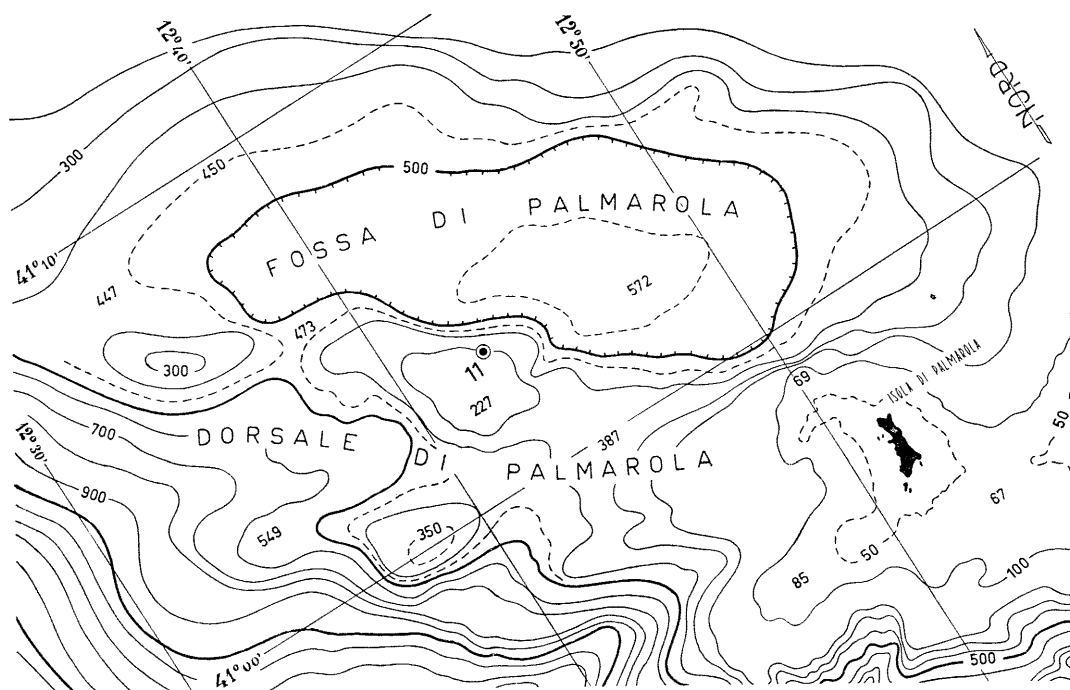


FIG. 1. — Topographie sous-marine des environs de l'île de Palmarola (îles Pontiennes, Mer tyrrhénienne) : position de la carotte n° 11 ; sondes en mètres. (D'après les levés du navire « Staffetta » de l'Istituto Idrografico della Marina, Genova.)

La carotte a été examinée au point de vue sédimentologique et paléontologique; l'étude détaillée sera prochainement publiée dans les Actes de l'Institut et Musée océanographique de Monaco.

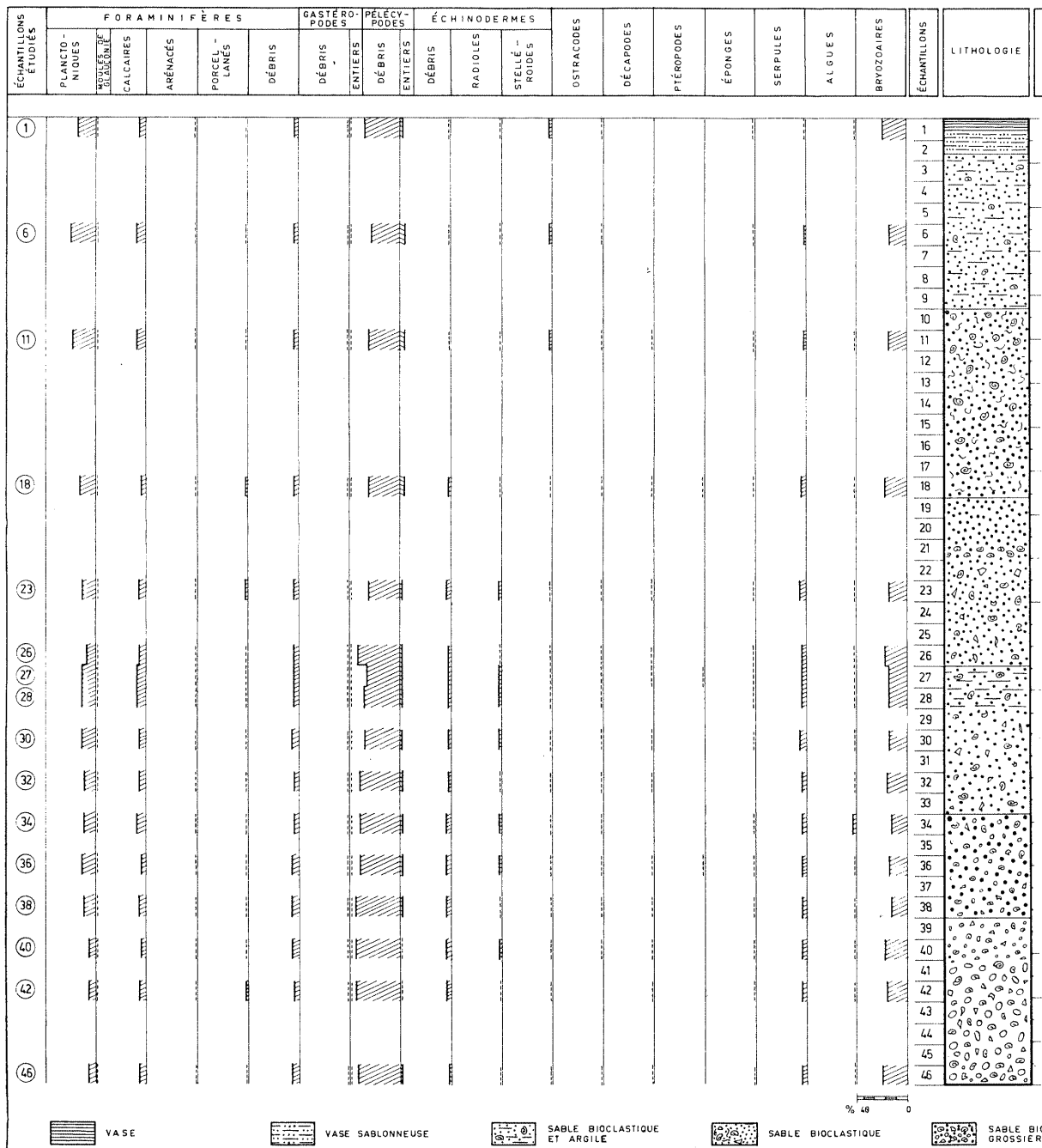


FIG. 2. — Microstratigraphie de la carotte n° 11, Mer tyrrénienne (Croisière du « Verna »)

Méthodes d'étude.

La portion de carotte à notre disposition a été subdivisée en 46 échantillons d'environ 5 cm de long et d'un poids variant entre 30 et 60 g.

Ces portions ont été tamisées avec des tamis compris entre 2 mm et 0,031 mm. Les fractions inférieures, considérées comme ciment, ont été calculées séparément.

16 échantillons ont été choisis pour être étudiés au point de vue quantitatif. Sur un total de 400 grains, on a calculé les pourcentages séparément pour les éléments organiques et inorganiques; les résultats ont été reportés à côté de la colonne lithologique (fig. 2).

L'étude a été complétée par le calcul du classement, de l'asymétrie et du pourcentage des carbonates.

Pour mieux comprendre les conditions et le mécanisme de la sédimentation, on a fait appel au diagramme C/M introduit par PASSEGA dans l'étude des sédiments clastiques.

Considérations lithologiques.

Comme on peut le voir sur la figure 1, la carotte est en prévalence formée de roches carbonacées du type calcarénites. Les organismes entiers ou en fragments ne dépassent pas 2 mm de diamètre, sauf de très rares exceptions. En particulier, la partie basale de la carotte peut être considérée comme une vraie calcarénite à Pélécy-podes et Bryozoaires.

On peut essentiellement distinguer 4 intervalles différents, à savoir :

4) cm 0-124; en prévalence, sables bioclastiques jaunâtres avec divers organismes entiers et en fragments. La grossièreté tend à augmenter vers le bas;

3) cm 124-134; cet intervalle est assez différent du précédent par la présence d'une couleur rougeâtre bien apparente à l'état sec;

2) cm 134-187; en prévalence, sables bioclastiques avec des fossiles entiers. La couleur est toujours rougeâtre;

1) cm 187-220; le matériel organique est plus grossier et on trouve aussi des petits cailloux de calcaire foncé. La couleur prend des nuances bleutées. Dans cet intervalle, les sables sont inconsolidés et les fossiles, libres.

Les carbonates calculés seulement sur les fractions inférieures à 0,031 mm montrent des valeurs assez hautes. Elles varient d'un minimum de 38 % (échantillon 27) à un maximum de 67 % (échantillon 42). La moyenne est d'environ 50 %.

Dans la partie inférieure et moyenne de la carotte (cm 124-220), les carbonates sont en relation avec l'abondance des organismes calcaires. L'échantillon 27 sépare la partie inférieure de la partie supérieure de la carotte qui présente un aspect assez régulier.

Considérations sur la faune.

Comme on peut le voir dans la figure 1, les organismes fossiles sont presque entièrement représentés par des restes d'animaux. On a pu calculer le pourcentage entre les organismes suivants.

1) Foraminifères répartis en planctoniques, benthoniques; ces derniers subdivisés en arénacés, porcelaines, calcaires. En outre, ont été calculés à part les tests avec moules de glauconie, ainsi que les débris de tests.

2) Gastéropodes : entiers et en fragments.

3) Pélécy-podes : entiers et en fragments.

4) Echinodermes représentés seulement par des fragments d'Echinoides variés, de Stelleroides (*Ophiuridea*), de radioles et très rares pédicillaires.

- 5) Crustacés comprenant des Ostracodes et fragments de Décapodes.
- 6) Ptéropodes.
- 7) Eponges représentées seulement par de rares spicules.
- 8) Annélides représentés par des Serpules.
- 9) Bryozoaires : entiers et en fragments.

Les organismes sont les composants essentiels de toute la carotte avec un pourcentage d'environ 90 %. Le groupe le plus abondant est constitué par les Pélécy-podes et en particulier par les fragments, suivis par les Bryozoaires, les Foraminifères planctoniques.

Les Foraminifères planctoniques sont plus abondants dans la partie supérieure.

Un changement général est à noter entre les échantillons 27 et 26, ce dernier montrant une augmentation de Bryozoaires et de Pélécy-podes.

Considérations sur les éléments inorganiques.

De même que pour les fossiles, on a calculé les pourcentages entre les divers éléments inorganiques et les résultats sont reportés sur la figure 1. Un sommaire examen nous a permis de reconnaître du quartz en grains, glauconie en moules et en grains, scories et laves volcaniques, très rares cristaux féimiques, petits cailloux arrondis de calcaire foncé, incrustations rougeâtres ferreuses.

Le quartz, les scories, la glauconie et les micas ont été calculés à part. Tous les autres ont été groupés sous le nom de « grains variés ». Dans la figure 1, on ne voit pas de très brusques variations dans la partie supérieure, on a une augmentation du quartz et des micas. La glauconie est plus abondante dans la partie moyenne de la carotte (échant. 32-40).

Considérations sur la sédimentation.

L'étude sédimentologique, qui comprend le calcul du classement, de l'asymétrie et, en particulier, du diagramme C/M, nous a permis de faire une reconstruction des conditions de sédimentation et d'avoir une idée de l'histoire géologique de la dorsale. La dorsale de Palmarola, qui se trouve environ à 35 km au large de la côte, était beaucoup plus haute qu'actuellement au moment où se déposait la partie basale de la carotte (échant. 26 : 187-220 cm). On estime qu'elle avait une profondeur de 50 à 100 m.

Il n'y avait pas des apports terrigènes et la vie organique était riche avec une prévalence de Pélécy-podes (petits *Cardium* associés à des *Modiola* et *Saxicava*), de Bryozoaires et Foraminifères benthoniques.

L'action des vagues se faisait ressentir sur le fond en enlevant une bonne partie des fractions fines des sédiments. Le matériel au fond était transporté par roulement.

Le substratum de la dorsale était constitué par des argiles marneuses du Pliocène inférieur, qui fournissaient d'abondantes microfaunes qui subissaient un remaniement.

Le classement est très mauvais.

Après cette phase, il y a eu des changements, probablement dus à des mouvements d'affaissement du fond ou à une variation de la pente de la dorsale. Il y a eu des alternances de matériaux plus ou moins grossiers.

Les faunes remaniées étaient assez abondantes et le plancton augmentait régulièrement.

Nous constatons que le classement est meilleur et il dépend directement de la diminution du médian.

Les sédiments étaient en partie roulés (les fractions les plus grossières) et en partie déposés par suspension dégradée. On peut remarquer un changement notable à partir de cm 124 jusqu'à cm 134 (échant. 27 et 28). Il y a eu augmentation des fractions fines inférieures à mm 0,031,

correspondant à des apports d'origine terrigène (oxyde rouge de fer). Le classement dans cet intervalle est le plus mauvais de toute la carotte. Ce changement doit être interprété comme étant un affaissement du fond qui, à ce moment là, a dû atteindre la profondeur actuelle (298 m).

La partie supérieure de la carotte, depuis le sommet jusqu'à 124 cm (échant. 1-26) nous montre un nouveau type de sédimentation.

A la suite de l'affaissement, des pentes telles ont été créées que des courants de turbidité ont été provoqués. La sédimentation s'est faite par suspension dégradée par suite des courants de turbidité. Sur le fond, l'action des vagues ne s'est plus fait sentir.

Ces sédiments sont les mieux classés de toute la carotte.

Les Bryozoaires, dans les fractions plus grossières, sont plus abondants que les Pélécy-podes. Parmi les Pélécy-podes, on peut noter la substitution des petits *Cardium* par des *Anomia* qui sont toujours associées à des *Modiola* et à des *Saxicava*. Les Foraminifères planctoniques sont en augmentation.

A la surface de ces sédiments, une lame très mince de vase actuelle s'est déposée.

Considérations sur l'âge.

Dans toute la carotte, on doit signaler une association à Foraminifères avec *Discorbis opercularis* (D'ORB.), Cibicides, *Sphaerogypsina*, tout à fait semblable à celle trouvée dans la carotte n° 19 prélevée dans la Mer tyrrhénienne au large du cap de Palinuro (golfe de Policastro) et dont l'âge avait été considéré comme étant postsicilien correspondant à la phase tempérée froide de caractère océanique de la fin du cycle tyrrhénien. Toutefois, dans notre carotte, dans la partie inférieure, de rares exemplaires d'*Anomalina baltica* sont présents. D'autres analogies sont fournies par la présence de quelques formes pélagiques comme *Globigerina glutinata*, *Globigerina inflata* et par des niveaux à foraminifères glauconitisés.

Parmi les Mollusques également on trouve des formes analogues à celles de la carotte n° 19, en particulier *Modiola* aff., *Phaseolina*, *Saxicava* aff. *artica* ayant des affinités atlantiques.

Laboratoire de Sédimentologie. Rome.
