

RESULTATS PRELIMINAIRES DE L'ETUDE DES ESCARPEMENTS
 EN MER IONIENNE : LEVERS BATHYMETRIQUES AU SONDEUR
 MULTIFAISCEAUX ET PLONGEES PAR SOUCOUPE CYANA

Groupe ESCARMED : B. BIJU-DUVAL⁺, A. BAUDRIMONT⁺⁺, P.F. BUROLLET⁺⁺⁺
 P. CLAIREFOND⁺⁺⁺, P. COLANTINI^{*}, G. MASCLE^{**}, L. MONTADERT⁺,
 Y. MOREL⁺⁺, P. ORSOLINI⁺⁺, R. PERRIER⁺⁺⁺, C. RAVENNE⁺ et E. WINNOCK^{II}

- + Institut Français du Pétrole, IFP
- ++ Société Nationale Elf-Aquitaine (Production)
- +++ Compagnie Française des Pétroles
- * Laboratoire di Geologia Marina, Bologne
- ** Laboratoire de Géologie Dynamique, Villefranche s/Mer
- *** Centre Océanologique de Bretagne, CNEXO

ABSTRACT

Detailed bathymetric survey (seabeam) dredging and 25 dives on the nian scarps around the deep basin allow to describe geological sections, regional variations and tectonic development of these margins.

I - L'objectif du projet ESCARMED était d'effectuer des coupes géologiques le long des grands escarpements qui bordent la Mer Ionienne et chercher à définir comment s'est formée cette marge du bassin ionien profond.

Sur les plateaux continentaux qui bordent le bassin profond les séries mésozoïques et cénozoïques sont essentiellement représentées par des faciès de plate-forme carbonatée. Ces séries affleurent le long d'escarpements parfois sub-verticaux pouvant atteindre plusieurs milliers de mètres de dénivellée. Leur étude dans cette zone de transition avait donc pour but d'établir des coupes géologiques et de préciser les variations de faciès dans l'espace et le temps.

Dans un premier temps en Janvier 1980, une cartographie détaillée de certains escarpements a été réalisée à l'aide du sondeur multifaisceaux du navire océanographique J. Charcot ; une vingtaine de dragages et quelques traits photographiques ont permis d'approcher la nature de la série géologique et les qualités d'affleurement.

Puis 25 plongées ont été effectuées en Juin-Juillet 1980 avec le submersible Cyana.

II - L'escarpement Apulien borde au sud le plateau apulien entre 1900 et 3400 mètres avec un dénivelé de 1200 à 1500 mètres. L'orientation structurale NW-SE est largement perturbée par de vastes formes d'érosion en cirques et canyons. Les roches draguées à la base de l'escarpement sont de faciès carbonatés néritiques, finement cristallins, d'âge crétacé supérieur.

On peut distinguer quatre séries :

- A la base, des calcaires massifs d'âge Crétacé supérieur.
- Puis une série intermédiaire litée avec des alternances, laminations millimétriques et stratifications obliques ; âge crétacé supérieur.
- Enfin une série supérieure très massive qui pourrait être calcaréodolomitique, d'âge indéterminé.
- Le tout est largement recouvert d'une sédimentation pleistocène à actuelle. Cette vase est très souvent indurée ; les croûtes peuvent se fragmenter et glisser dans la pente donnant un aspect chaotique. De même, ces croûtes peuvent être corrodées, ne laissant subsister que des chicots de calcaire extrêmement dur, sur une croûte plus ancienne.

Ce phénomène de formation de croûtes a gêné les prélèvements de roches car les blocs éboulés sont rapidement soudés sur la croûte. Presque toutes les plongées de cette campagne ont rencontré cette difficulté.

III- Le Mont Alfeo est une montagne sous-marine située au NW de la plaine ionienne entre l'escarpement de Malte et le cône de Calabre. Le dénivelé est de 500 mètres environ dont 200 mètres de verticale. Un dragage ancien y avait récolté un calcaire jurassique.

- A la base, une série litée de 100 d'épaisseur au moins, avec des alternances et de nombreuses stratifications obliques.
- Puis une barre massive sur 50 mètres environ avec très peu de joints de stratification.
- Enfin 70 mètres ou plus de marnes blanches de faciès Trubi, d'âge pliocène.
- le tout est drapé de vase actuelle non indurée.

IV - L'escarpement de Malte s'étend sur 300 km depuis la Sicile jusqu'aux Monts de Médine entre le plateau continental siculo-tunisien et la plaine abyssale ionienne. Il s'étage entre 400 et 3800 mètres de profondeur.

Sur l'escarpement Nord, on distingue un talus supérieur, un glacis moyen entaillé de nombreux canyons et un escarpement inférieur très raide, parfois interrompu par des cirques profonds et étroits.

Nos dragages ont permis de caractériser toutes les zones du Pliocène, le Néogène ainsi que le Crétacé. A la base de l'escarpement le Trias, le Lias et le Jurassique avaient été reconnus lors d'une campagne antérieure de l'Eastward (Scandone et coll., sous presse).

De bas en haut, on observe :

- un ensemble massif d'au moins 700 mètres d'épaisseur, à bancs métriques ou plurimétriques.

On y remarque des fines laminations centimétriques légèrement ondulées qui pourraient être des structures stromatolitiques. De telles structures sont courantes dans le Trias supérieur des séries de plate-forme carbonatées et dans le Lias du pays Ibléen. On y remarque aussi des slumps, connus dans le Lias du pays Ibléen et dans les séries crétacées. Cet ensemble se termine par une falaise de 50 mètres aux formes arrondies.

- A différents niveaux, on rencontre des conglomérats hétérométriques parfois épais. On ne sait pas s'ils'agit de placages ou de niveaux interstratifiés.
- La partie moyenne de la pente (glacis envasé) montre des affleurements ponctuels et variés. On y rencontre :
 - . des niveaux de tuffs volcaniques interstratifiés, finement lités, très colorés de vert, de rose, de jaune. Ces tuffs emballent des blocs de basaltes.
 - . des bancs massifs finement laminés.
 - . des accumulations épaisses de pillows-lavas stratifiés de petite taille.
 - . des niveaux marno-calcaires à ammonites du Jurassique supérieur.
 - . et par endroits des marnes blanches de faciès trubi.
- Enfin, sur le talus supérieur de l'escarpement, les falaises sont rares et très encroûtées.

Sur l'escarpement de Malte Sud, on distingue un talus supérieur raide et un vaste glacis. Il n'y a pas d'escarpement de base, pas de cirques et peu de canyons. Sur un des éperons morphologiques on a observé une grande abondance de pillows-lavas qui paraissent mouler la pente, beaucoup de brèches de pente, un complexe de filons verticaux très développé à différents niveaux. La falaise supérieure montre des séries litées épaisses comportant des bancs massifs.

Cet ensemble différencié se situerait stratigraphiquement au toit de l'ensemble carbonté triasico-jurassique.

- V - Les Monts de Médine sont des reliefs isolés à pentes linéaires contrôlées par des failles.

Une seule plongée a permis d'observer une épaisse série sédimentaire subhorizontale observée sur 1500 mètres d'épaisseur, avec des formations de pente très abondantes.

Aucun dragage ni prélèvement de roche en place avec la Cyana ne permet de préciser l'âge de ces roches.

- VI - Le plateau cyrénien forme un vaste entablement à pendage nord accentué dominant la plaine abyssale ionienne au NW, et la ride méditerranéenne au NE. Le dénivelé est de plus de 2000 mètres, avec des pentes parfois très fortes et à la limite du plateau.

Les dragages y ont montré l'existence de Crétacé inférieur et supérieur, ainsi que du Pliocène et du Pleistocène.

Malgré le petit nombre de plongées et les mauvais résultats de l'échantillonnage, on peut décrire une série sédimentaire épaisse :

A la base, une épaisse série hétérogène sous différents faciès dans un ensemble généralement lité, de 800 à 1000 mètres d'épaisseur (niveaux massifs à débit rognoneux, conglomérats, niveaux à silex, niveaux diaclasés formant des murs cyclopéens, niveaux massifs à affleurements alvéolaires, niveaux finement laminés, pillow-lavas).

Au sommet, 500 mètres de roche massive (faciès à "colonnettes"), d'aspect monolithique, avec très peu de joints de stratification.

Le tout est abondamment envasé avec des formations de pentes qui masquent les affleurements.

VII - En conclusion :

- l'observation a été gênée par les encroûtements, les formations de pente, les phénomènes d'altération et de dissolution superficielle. Ces phénomènes permettront certainement d'intéressantes conclusions concernant l'histoire récente de la Méditerranée ; en particulier les conditions de sédimentation sur cette marge pourront servir à l'interprétation de marges anciennes.
- l'échantillonnage n'a permis de prélever que de rares échantillons de roches à l'affleurement.
- cependant les coupes géologiques, et des essais de corrélations ont pu être réalisés dans les diverses zones explorées.
- il faudra compléter ce travail par une campagne de dragages.
- l'ensemble des résultats acquis à ce jour permet de tirer dès maintenant certaines conclusions concernant l'âge des événements tectoniques qui ont créé ces escarpements. En particulier, les changements majeurs qui interviennent au Jurassique supérieur (Jurassique moyen) doivent être pris en compte dans les essais de reconstitution de l'histoire du bassin profond.