

LE MODELÉ AÉRIEN DES RELIEFS PROFONDS DE LA MER TYRRHÉNIENNE
RÉSULTATS DES PLONGÉES EN CYANA

M. GENNESSEAU*, J.P. REHAULT, P. COLANTONI, A. FABBRI,
C. LEPVRIER, G. MASCLE, A. MAUFFRET, R. POLINO, C. ROBIN,
B. THOMAS, J.R. VANNEY (Groupe CYRRHÈNE)

* Département de Géologie Dynamique et U.A. 718, Université
Pierre et Marie Curie, Paris (France)

La plaine bathyale turbiditique du bassin Tyrrhénien, entre 3000 et 3600 m de profondeur, est accidentée par de nombreux horts sous-marins. Exception faite des édifices volcaniques (Marsili, Vavilov, Malaghi), ce sont des blocs continentaux basculés appartenant soit à la marge de Sardaigne (Faille Centrale, Farfalle, De Marchi) soit à celle des Apennins (Flavio-Gioia, Issel, Poseidone). Débutant au Miocène supérieur, cet étirement crustal aurait été suivi, au cours du Pliocène, par trois épisodes successifs d'accrétion océanique (Bassins de Managhi, Vavilov et Marsili) actifs jusqu'au Pléistocène supérieur.

Les blocs crustaux qui émergent de la couverture sédimentaire présentent un versant escarpé et rocheux, découpé en marches par des répétitions de failles normales et une surface moins inclinée, fortement envasée formant le sommet.

Les 13 plongées réalisées en 1984 au moyen du submersible CYANA (campagne CYRRHÈNE**) ont montré qu'en dépit des variations lithologiques; ces pentes rocheuses ont un modèle sensiblement identique et de même origine. L'acquisition du relief actuel peut schématiquement se décomposer en deux grandes étapes distinctes.

La première est indubitablement sous-marine et d'âge plio-quaternaire. Elle résulte essentiellement d'un découpage en gradins engendré par le rejeu et la multiplication des failles normales, parallèles aux lèvres des rifts (N.0° et N.30°). Certains plans de faille, pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres de haut, présentent une surface lisse, parfois striée, souvent exempte de précipitations de manganèse, tous ces caractères révélant un âge récent. La base de ces parois ne porte pas d'éboulis à l'exception de quelques blocs épars. Seules les vases superficielles fournissent par éboulement des fragments de croûte reconstituant des pseudo-brèches, peu épaisses et de faible étendue.

La seconde est plus ancienne et d'âge Miocène supérieur certain. Elle est marquée par la grande structuration du rifting tyrrhénien et par la naissance des blocs basculés. Il en est résulté des falaises et des pentes rocheuses plus ou moins démantelées par l'érosion, découpées par des ravinaux; des couloirs envasés et de nombreuses diaclases ouvertes. Toutes ces parois ont été largement colonisées par des coraux ahermatypiques isolés, aujourd'hui morts. Toutes les surfaces sont également recouvertes d'un enduit ferromanganique ayant fortement gêné, voire interdit l'observation géologique. Mais le trait le plus constant observé par tous les scientifiques est certainement l'abondance des manteaux bréchiques qui coiffent tous les gradins et une partie des pentes (en dessous de 2600 m), avec une inclinaison variable dépassant parfois 45°. Ces brèches, d'épaisseur quelquefois plurimétrique, sont toutes fortement cimentées et constituées d'éléments de dimension très variée. On observe des ensembles à éléments bien classés de taille moyenne pluricentimétrique, présentant une stratification frustrée mais aussi des éboulis grossiers contenant des blocs de la taille du mètre. Tous ces lithoclastes sont anguleux, exception faite pour quelques formes arrondies, trop rares pour être significatives.

Ces observations, ainsi résumées, soulignent l'opposition apparente entre la rareté des brèches récentes et l'abondance des brèches plus anciennes, la cimentation totale des premières et la cimentation superficielle des secondes. De même, on remarque que les brèches anciennes reposent directement en discordance sur le substratum rocheux et sont retallées à la verticale par les failles récentes.

Il apparaît hautement probable que tous les éléments d'éboulis ont été arrachés aux versants et accumulés en domaine continental, pendant la phase paroxysmale de rifting tortono-messinienne où se structurent les reliefs de faille que nous découvrons en plongée. L'abondance des tabliers de brèches sur ces pentes dépend d'un certain nombre de facteurs dont les plus importants sont : un démantèlement intense des reliefs à la fin du Miocène (confirmé par les récents forages ODP); une cimentation aérienne précédant une rapide immersion pliocène; enfin, durant le Quaternaire, une faible dégradation sous-marine due en partie à la répétition de processus de cimentation carbonatée superficielle durant les cycles glaciaires.

** Campagne IFREMER-PIROCEAN

TECTONIQUE RÉCENTE D'UN BASSIN ARRIÈRE-ARC COMPLEXE : L'EXEMPLE DE LA MER EGÉE

Laure MARTIN*, Jean MASCLE* et Denis LAJAT**

* Laboratoire de Géodynamique Sous-Marine, B.P. 48, Villefranche-sur-Mer (France)
** S.N.E.A. (P), Les Allées, Pau (France)

La Mer Egée est considérée par la plupart des auteurs comme un bassin récent qui s'est créé depuis le Miocène supérieur à la fois sous l'effet d'une distension importante (liée à la subduction hellénique) et d'un mouvement général de décrochement entre l'Europe et le bloc égéen (expulsé latéralement sous l'effet de la collision arabo-turque).

Nous présentons les principaux résultats de l'analyse de nombreuses lignes de sismique réflexion continue (dont certaines inédites) obtenues au niveau des trois grandes régions naturelles reconnues en Mer Egée: le Bassin Egéen septentrional, la Mer Egée centrale, la Mer de Crète.

- Le Bassin Egéen septentrional

Un mouvement général de décrochement dextre, actif depuis le Pliocène inférieur, tel qu'il l'a été proposé par différents auteurs, semble pouvoir expliquer la majeure partie des éléments structuraux observables le long de la frontière entre la microplaque égéenne et l'Europe. Le fossé nord-égéen qui est constitué d'une série de bassins en distension (à valeur de "pull apart basins") décalés par des linéaments sensiblement ENE à WSW représente vraisemblablement la trace actuelle active de la zone de décrochement principal. La présence de grands bassins néogènes bordant l'Europe de la Macédoine à l'Ouest à la Thrace à l'Est, implique, succédant à une extension NW-SE (d'âge Miocène supérieur) une nouvelle extension NE-SW accompagnant le mouvement décrochant.

- La Mer de Crète

Cette région offre surtout des exemples de structures en distension impliquant une ouverture progressive du bassin depuis le Miocène supérieur. On remarque cependant une nette opposition entre un domaine occidental, plutôt caractérisé par une distension NE-SW affectant d'épaisses séries néogènes, et un domaine sud-oriental, d'extension plus réduite (l'essentiel de la région du Dodécannèse) où les structures distensives sont plutôt d'orientation NE-SW. Cette différence implique un découplage entre les deux régions ainsi qu'il l'a d'ailleurs déjà été postulé. La configuration structurale assez complexe du bassin central de la Mer de Crète résulte probablement de l'interférence de directions caractéristiques de ces deux domaines d'extension différente ainsi que du passage d'une discontinuité structurale à caractère décrochant séparant ces deux secteurs.

- Le domaine égéen central

Ce domaine limité au Sud par l'archipel des Cyclades, offre également deux régions structurales bien différenciées. Le long de la façade turque s'observe une série d'accidents ENE-WSW qui pourraient correspondre à des couloirs coulissants récents. Ces faisceaux d'accidents se prolongent vraisemblablement vers les grands grabens néogènes découpant la bordure de la Turquie occidentale. Le long de la façade grecque, les directions d'accidents observables sont plutôt d'orientation générale NW-SE (ce qui implique une distension NE-SW). L'interférence progressive de ces deux directions (peut-être de ces deux régimes de contraintes) NE-SW dominante à l'Est, NW-SE dominante à l'Ouest, confère au domaine égéen central sa configuration actuelle et son découpage en mosaïque.