

Corrélations Géoïde bathymétrie en Méditerranée  
Implications Géophysiques et Géodynamiques

Pierre GENTHON et Marc SOURIAU, G.R.G.S. /CNES, 18 Av. E. Belin -31055  
Toulouse-Cedex - FRANCE

ABSTRACT

An analysis of the correlations between geoid and bathymetry has been carried out from the SEASAT altimetric measurements over the Mediterranean sea. It shows isostatic equilibrium and small anomalies in the Western bassin. On the contrary, one note a large jump (about 25 m) of the geoid between the Aegean sea and a negative anomaly bordering on the south of the hellenic arc. The sources of this anomaly has been checked to be less than 150 km deep.

L'altimètre embarqué à bord du satellite SEASAT, mesurant la durée aller-retour d'une impulsion radar se réfléchissant sur l'eau fournit une mesure relative du niveau des mers à son aplomb. La surface topographique de la Méditerranée, assimilable pour les usages géophysiques au géoïde, est obtenue par une méthode de traitement des profils altimétriques analogue à celles utilisées en aéromagnétisme.

On a effectué une analyse des corrélations entre topographie des fonds sous-marins et géoïde. En particulier, dans le diagramme bathymétrie-géoïde, les trois mécanismes de compensation usuels, mécanisme d'Airy, de Pratt, mécanisme associé au refroidissement d'une lithosphère océanique se caractérisent par des signatures distinctes.

On en tire les conclusions suivantes :

- il existe un contraste entre le bassin algéro-provençal en équilibre isostatique, présentant des ondulations métriques du géoïde et la Méditerranée Orientale (étudiée entre 19° Est et 32° Est) hors d'équilibre avec ses anomalies d'amplitude décamétriques,

- en Méditerranée Orientale, 2 accumulations de points opposées dans le diagramme correspondent à 2 régions géographiques distinctes. Elles sont séparées seulement par 200 kilomètres sur la carte mais par une dénivellation très importante du géoïde (environ 25 mètres), cette dénivellation ne pouvant être expliquée ni par un phénomène de grande longueur d'onde ni par la zone de subduction associée à l'arc Egéen, modélisée d'après les données sismiques,

- ces deux régions correspondent l'une à la Mer Egée, l'autre à une vallée profonde dans le géoïde bordant vers l'avant l'arc Egéen. Curieusement, la zone orientale qui fait face à la partie de l'arc Egéen jouant principalement en coulissage est la plus étendue,

- la comparaison de la forme de cette partie orientale avec celle d'anomalies créées par des masses ponctuelles permet d'affirmer que ces sources sont à chercher à des profondeurs inférieures à 150 kilomètres, donc probablement dans la lithosphère.

La présence d'une langue de sismicité intermédiaire s'étendant au sud-est de la Crête permet de suggérer un mécanisme possible : dans un modèle de pré-collision continent-continent un écaillage de croûte intermédiaire ou continentale mènerait localement un doublement de l'épaisseur de cette croûte légère créant ainsi l'anomalie négative de densité recherchée.

Cette étude a été réalisée grâce à des crédits du CNES et de l'ATP Télédétection.