

G-VI2

THE USE OF P-WAVE TIME RESIDUALS IN THE DETERMINATION OF THE UPPER MANTLE STRUCTURE IN THE AEGEAN AREA

S.T. TASSOS

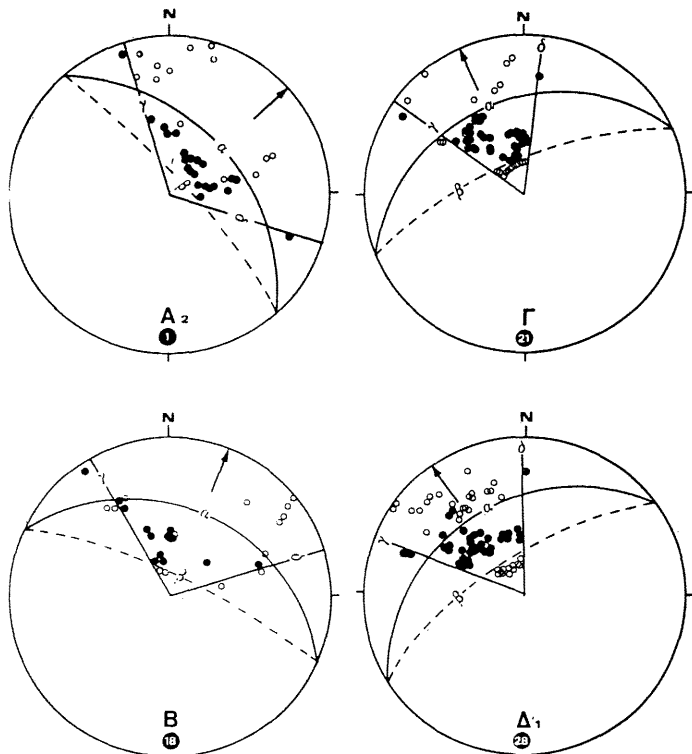
National Observatory of Athens, Seismological Institute,
P.O.B. 20048, Athens (Greece)

A B S T R A C T

Time residuals are a result of velocity anomalies, which are due to physical variations from an "average-normal" model earth. These variations have to do with the structure and the properties of the rocks in the earthquake source, of the rocks in the wave pathway and of the rocks beneath the station. Absolute P-wave time residuals (observed minus calculated arrival time of P-waves) mainly reflect earthquake source anomalies, while relative time residuals (observed minus average residual of all stations for each event), are used in order to determine velocity variations in the crust and upper mantle beneath the station.

In this work, in order to determine the existence and the general spatial distribution of a Benioff zone in the south Aegean the following method was applied.

In the beginning the stereographic projection of P-waves time residuals, of local intermediate depth earthquakes that belong in one of the groups (+1, +3) and (-1, -3), was done. Then, plane (α), which separates positive residuals from negative residuals for rays that pass through the high velocity zone, plane (β), which separates these residuals from positive residuals of distant stations and the azimuthal planes (γ) and (δ), were determined. The inclination of plane (α) expresses the slope of the high velocity zone for each event. The average slope of the high velocity zone in the south Aegean was found to be 32°.



The inversion method, with the use of relative P-wave time residuals from distant earthquakes, was applied in an attempt to qualitatively determine the crust and upper mantle structure in the north and south Aegean. The preliminary results show that a low-velocity upper mantle characterizes the south Aegean, while in the north Aegean, the upper mantle has a higher than "normal" velocity.

In conclusion it can be argued that, heat is the prevailing factor in the south Aegean (melting of the low density downgoing lithosphere and subsequent contamination of the upper mantle), while in the north Aegean the effect of pressure and compaction as a result of the upward movement of magma, dominates.

G-VI3

LA MER DE CRÈTE ET LE BASSIN D'ANTALYA, DEUX BASSINS D'ARRIÈRE-ARC ? COMPARAISON STRUCTURALE ET SÉDIMENTAIRE

Groupe MAC GAN**

Les travaux antérieurement conduits en Méditerranée Orientale ont montré que les études tant structurales que sédimentaires dans les zones de compression (Arc Hellénique, Arc Chypriote) étaient difficiles du fait de l'extrême complexité résultante des déformations tectoniques. Les zones d'arrière-arc se prêtent mieux à l'analyse des déformations induites par la subduction de la plaque africaine sous la plaque européenne.

Une mission (MAC GAN*), à bord du N/o BANNOCK a été conduite au cours des mois d'Août-Septembre 1986, mettant en œuvre des moyens bathymétriques, sismiques, magnétométriques et des prélèvements par carottage et dragage, dans deux zones morphologiquement différenciées, mais montrant des convergences évidentes: la Mer de Crète (Grèce) et le Bassin d'Antalya (Turquie).

La Mer de Crète est un bassin ouvert depuis 13 millions d'années avec une période de paroxisme au Serravallien-Tortonien. Ce bassin présente une disposition arquée avec deux extrémités symétriques, encadrant une zone centrale au Nord de la Crète. L'extrémité orientale (Bassin de Karpathos) est dominée par des directions NNE-SSW et NNW-SSE qui paraissent contrôlées par l'évolution de l'Arc externe (seuils et îles de Karpathos-Kassos). Cette zone a été étudiée en détail afin d'analyser son fonctionnement tectonique: existence et rôle d'un coulissement sénestre NNE-SSW, rôle des déformations crustales, modalités de la distension récente, influence sur les remplissages néogène et quaternaire du bassin.

Le Bassin d'Antalya peut être considéré, en prenant en compte certaines reconstructions, comme l'homologue de la Mer de Crète, en arrière de l'Arc Chypriote. Toutefois, les processus tectoniques apparaissent avec une plus grande complexité du fait que cet Arc résulte non seulement de la subduction Afrique-Europe, mais aussi d'un phénomène de collision au niveau de la Turquie sud-orientale. La manifestation de cette complexité se traduit dans le Bassin d'Antalya par un faisceau de directions approximativement N-S que paraît suivre le Canyon d'Antalya.

La mission MAC GAN s'est attachée à définir les grandes lignes de cette analogie structurale, la comparaison des séquences sismostratigraphiques, la signification tectonique et sédimentaire du Canyon d'Antalya, la liaison du Cône d'Antalya et du bassin profond.

Cette étude comparative permet d'approcher les mécanismes complexes de la subduction de la plaque africaine sous la plaque européenne, non point dans ses manifestations compressives, mais dans le mécanisme de distension d'arrière-arc.

* La mission MAC GAN est financée dans le cadre d'un "PROGETTO TRILATERALE" du C.N.R. italien et soutenue par l'Action de Stimulation C.E.E. "EURECOMARGE".

**

Responsables du projet MAC GAN :

- | | |
|---------------|--|
| S. ROSSI | - chef mission - Ist. Geol. Mar.- C.N.R.,
via Zamboni 65, Bologna (Italia); |
| A. BRAMBATI | - Ist. Geol. Università,
P.le Europa 1, Trieste (Italia); |
| H. GOT | - Lab. Géologie et Géochimie,
Av. de Villeneuve, Perpignan (France); |
| S.P. VARNAVAS | - Dept. of Geology,
Patras (Greece). |