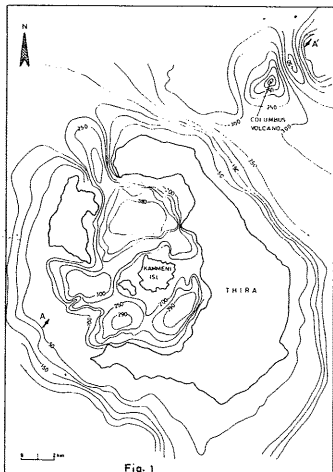


Geologic Controls of the Santorini Caldera and the Columbus Volcano

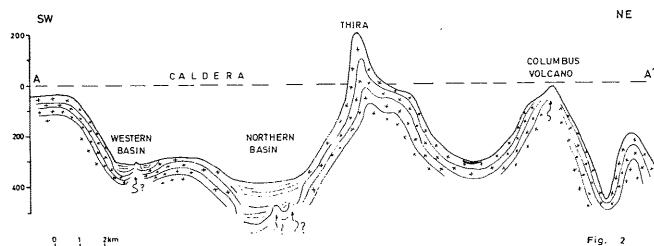
C. PERISSORATIS and I. ANGELOPOULOS

Institute of Geology and Mineral Exploration, IGME, Athens (Greece)

The marine sectors of the Santorini volcanic island complex and the surroundings was extensively studied during the years 1987 and 1989 by the Marine Geology department of IGME. Preliminary results of the 1987 research were presented during the 3rd Santorini Congress (Perissoratis and Angelopoulos, 1989).



Within the Santorini Caldera four basins can be distinguished (fig.1) one north of Kammeni (northern basin) and three south of it (western, southern and eastern basins). All basins have flat bottoms, with maximum depth ranging from 280 to 390m, and are filled by fine grained loosed sediments having thickness from 90m at the northern basin to about 20 m at the western. The stratification in the basins (fig.2) is subhorizontal and in the seismic profiles two sectors, an upper opaque and a lower more transparent, were discerned. The deeper structure of the basins and its relation with the land geology indicate that the northern one is younger than the other three.



The subhorizontal structure of the basin floor sediments is locally disrupted by piercing domes that are from 5 to 12m high and from 200 to 700 m wide, giving the impression of intrusions that were effected after the formation of the basins. Five such domes were mapped, three of which are located at the northern, one at the western and one at the southern basin. Apparently these "intrusions" postdate the sediments which were deposited during the Minoan eruption (fig.2).

Petrographic study carried out at the coarse fraction of the surface sediments revealed abundance of authigenic iron oxides at the northeastern sector of the northern basin, attributed probably to local hydrothermal action (Bostrom et al 1989).

All these indicate that there are other locations of recent hydrothermal activity, within the caldera, except the well known ones at the Kammeni island.

Another area which was extensively examined was the Columbus Volcano. This is a cone-shaped feature lying at about 7 km northeast of Thira. It erupted last time in 1950, and during that eruption its cone rose a few meters above sea level (Fyticas et al 1989). Subsequent erosion lowered the cone top below sea level. The research conducted now indicated that the cone feet lies at a depth from 300m to the southwest to 490 m at the northeast. The cone top is at 18 m below sea level. It is about 150 m wide and barren of loose sediments which are present only at the lower parts of the cone attaining thickness up to more than 20m. A few boulders were retrieved from the cone top which consist of andesitic tuff while the surface is covered by manganese, iron and other oxides, with abundant organisms (sponges, shells etc.).

The hydrothermal activity which is present at the Columbus Volcano and the NE part of the northern basin is apparently correlated with the known "Kammeni line", a northeast-southwest trending fault zone in the Santorini complex.

REFERENCES

- BOSTROM, K., PERISSORATIS, C., GALANPOULOS, V., PAPAVALIIOU, C., BOSTROM, B., INGRİ, J., and KALOGEROPOULOS, S., 1989 : Geochemistry and structural control of hydrothermal sediment in the Caldera of Santorini, Greece. Thera and the Aegean World, III., Abstr. p.24.
 -FYTICAS, M., KOLIOS, N., and VOUGIDOUKALAKIS, G., 1989 : Post Minoan Volcanic Activity of the Santorini Volcano. Volcanic monitoring and forecasting possibilities. Thera and the Aegean World, III., Abstr. p.25.
 -PERISSORATIS, C., and ANGELOPOULOS, I., 1989 : Marine Geological Research on Santorini. Bottom sediment texture and composition-subbottom stratigraphy and structure. Thera and the Aegean World III, Abstr. p.29.

Evolution Géologique Récente de la Partie Nord de l'île d'Eubée

Th. RONDOYANNI, A. METTOS, Ch. GEORGIU, I. PAPADAKIS et P. PASCHOS

Institute of Geology and Mineral Exploration, 70 Messoghion str., 115 27 Athens (Greece)

L'île d'Eubée en Grèce centrale, s'étend entre le canal d'Atalanti, le golfe d'Eubée du sud et la mer Egée. La partie nord de l'île présente une activité tectonique intense, responsable du volcanisme quaternaire (f), de l'existence des sources thermales (g) et de la forte sismicité, contrairement de la partie sud où la tectonique ne semble être très intense.

Dans cette note nous présentons les premiers résultats de notre étude, concernant la partie nord de l'île, qui est bordée par des failles importantes, reliées à l'évolution du canal d'Atalanti, du canal d'Orei et du golfe Maliaque, prolongement probable de la fosse nord-égéen.

La plus grande partie de la région étudiée est constituée par les séries lacustres et fluviolacustres du Néogène et du Quaternaire, où on a pu distinguer:

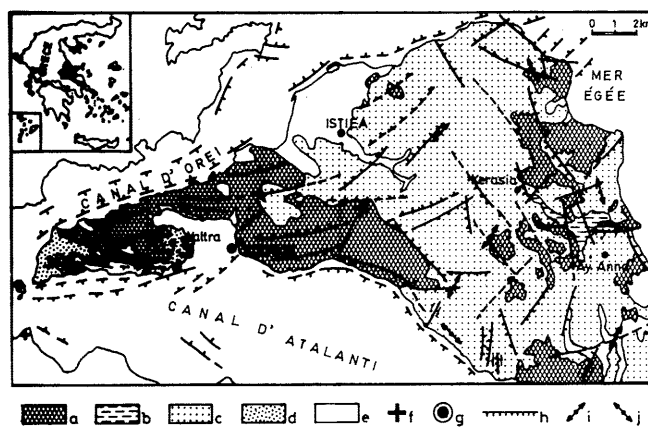
- La série du Miocène inférieur (b) d'une épaisseur 250m environ, signalée pour la première fois dans cette région. Il s'agit des conglomérats, surtout ophiolitiques et des pelites gris-verts alternés avec des argiles, des grès et des conglomérats polygéniques. Ces dépôts correspondent aux dépôts du bien connu en Grèce, bassin lignitifère de Kimi-Aliveri (dans l'Eubée Centrale) étudiée en détail par différents auteurs (Katsikatos et al. 1981, Velitzelos et Gregor 1982, e.t.c.).
- L'épaisse série fluviolacustre (1200m environ) du Miocène supérieur-Pliocène supérieur (c). Elle est représentée par des conglomérats fins, des grès, des travertins et des argiles brunes contenant une faune de vertébrés d'âge turlolien, des marnes blanchâtres et des argiles lacustres contenant des gasteropodes pliocènes et des conglomérats et des marnes qui renferment une microflore indicative d'âge Pliocène supérieur.
- La série détritique du Quaternaire ancien (d) au coin NW de l'île, composée des conglomérats et des marnes contenant des mammifères quaternaires comme *Elephas meridionalis* (Psarianos et Thenius 1953). A son sommet cette série est couronnée par des dépôts saumâtres renfermant une malacofaune à affinités euxinocaspiques d'âge Pléistocène inférieur.

En fin le Pléistocène moyen-supérieur et l'Holocène est représenté par des dépôts surtout continentaux (e).

Les formations géologiques précédentes ainsi que le substratum préogène (gneiss, grès, phyllites, ophiolites et calcaires du paléozoïque-jurassique) (a) sont affectées par des failles de direction NW-SE et ENE-WSW (h). Il s'agit des failles normales ou décrochantes, formées ou rejouées au cours du Néogène-Quaternaire, qui sont responsables pour l'aspect morphotectonique actuel de l'île ainsi que des régions voisines sous-marines comme les recherches géologiques et géophysiques marines ont montré (Mitropoulos et Michailidis, 1988). Le traitement des mesures microtectoniques par la méthode numérique de Carey (1979) nous a aidé à déterminer la direction des contraintes principales des phases successives de la déformation.

Nous avons distingué trois phases tectoniques :

- Une phase distensive Mio-pliocène à direction d'extension NE-SW (i). Les failles de cette période qui montrent des composantes verticales dominantes, ont provoqué la formation des bassins néogènes et la déformation des dépôts qui les ont remplis.
- Une phase probablement d'âge pliocène terminal qui est manifestée par des failles surtout décrochantes senestres, de direction N 100°-120° reconnues dans la partie sud de la région étudiée.
- Une phase extensive Quaternaire à direction d'allongement NNW-SSE (j) reconnue en principe dans la partie la plus nord de l'île, qui caractérise l'évolution actuelle de cette région. Cette activité tectonique c'est poursuivi jusqu'à nos jours est se traduit soit par une activité sismique importante, soit par des mouvements lents qui semblent avoir lieu le long des côtes de l'Eubée du nord.



REFERENCES

- CAREY, E., 1979. Recherche des directions principales de contraintes associées au jeu d'un population de failles. *Rev. Geogr. Phys. Géol. Dyn.*, 21 p.57-66.
 KATSIKATOS, G., BRUIJN de H. et Van der MEULEN, A.J., 1981. The neogene of the island of Euboea, a review *Geol. Mijnbouw* 60: p.509-516.
 MITROPOULOS, D., MICHAELIDIS, S., 1988. Seismic stratigraphy and structure of Pagasitikos and Maliaikos gulf and the surrounding areas, Aegean Sea, Greece. *CIEMS*, vol. 31, fasc. 2, p.96.
 PSARIANOS, P., THENIUS, T. (1953). *Über Elephas (Archidiskodon) meridionalis (Eleph. Mammal) von Euböa Griechenland.* *Prkat. Akad. Athènes*, vol. 28, p.413-424.
 VELITZELOS, E., GREGOR, H.J., 1982. Der erste nachweis von mastixiaceen im tertiär von Euböa (Griechenland). *A.G.P.H.*, vol. 31, p.107-112.