

OBSERVATIONS SUR IMAGES LANDSAT D'ALIGNEMENTS DANS LES TRAVERTINS D'ANTALYA: DISCUSSION DES RELATIONS PROBABLES ENTRE NEOTECTONIQUE ET HYDROGEOLOGIE

Can AYDAR et Jean - François DUMONT

Mineral Research and Exploration Institute of Turkey

INTRODUCTION

Un vaste entablement de travertins Kواترناires (De Planhol, 1956) couvre la partie occidentale de la plaine cotiere d'Antalya. Avec une faible couverture vegetale, une morphologic en larges paliers peu erodes, et une bonne reflection optique, ces travertins se pretent a une etude, a partir des images Landsat, de la fracturation. Les observations ont ete realisees sur un appareil «Additive Color Viewer) sur les images n° E 2235-07565 du 14 septembre 1975. Une precedente etude (Masson *et al.* 1975) n'avait pas permis de deceler d'alignement dans les travertins d'Antalya. Une meilleure qualite d'image ou un facteur saisonnier plus favorable parait etre a l'origine de ces nouvelles observations.

DIRECTIONS D'ALIGNEMENT DANS LES TRAVERTINS

Trois directions majeures d'alignements ont ete reconnues (Fig. 1):

a. Des alignements NE-SW discontinus et soulignes par des variations probables de vegetations apparaissent dans la portion nord des travertins. Vers le NE ils traversent la vallee de l'Aksu (Miocene superieur et Pliocene) et continuent dans les unites du front de l'accident de l'Aksu (Poisson, 1977) chevauchantes sur le Miocene.

b. Des alignements NW-SE sont soulignes par des bandes ou des lignes sombres dans la partie Nord des travertins. Mais cette direction est aussi exprimee morphologiquement par une ligne prolongeant la portion de cote NW-SE immediatement a l'Est de la ville d'Antalya. Vers le NW ces alignements se prolongent dans des calcaires du Katran Dağ.

c. Les alignements N-S sont moins frequents mais tres continus. L'un d'eux traverse les travertins du Nord au Sud jusqu'a la cote, la ligne de cote a l'Ouest d'Antalya montrant en deux endroits un inflechissement a l'intersection avec des alignements N-S. Cette direction est bien connue dans la partie Nord du golfe d'Antalya (graben de Kovada, accident de Kirkkavak).

DISCUSSION

Les alignements observes montrent une liaison probable avec des accidents tectoniques, en l'occurrence des failles que l'on peut suivre dans les unites tauriques environnantes du golfe d'Antalya. Cette partie des Taurides a ete tres tectonisee jusqu'a la fin du Miocene (chevauchement de l'Aksu sur les marines du Tortonien). Or, on s'aperçoit que les alignements NE-SW recoupernt l'accident de l'Aksu, et lui sont donc posterieurs. Il en est de meme pour les alignements NW-SE qui traversent la bordure orientale tectonisee au Miocene superieur des Bey-Dağları. Quand a la

direction N-S, son activité récente est connue au moins par le fosse Plio-Quaternaire de Kovada situé dans le prolongement septentrional des alignements observés. Il s'ensuit que les directions observées peuvent être rapportées en priorité à la tectonique post-Miocène terminal, à la neotectonique.

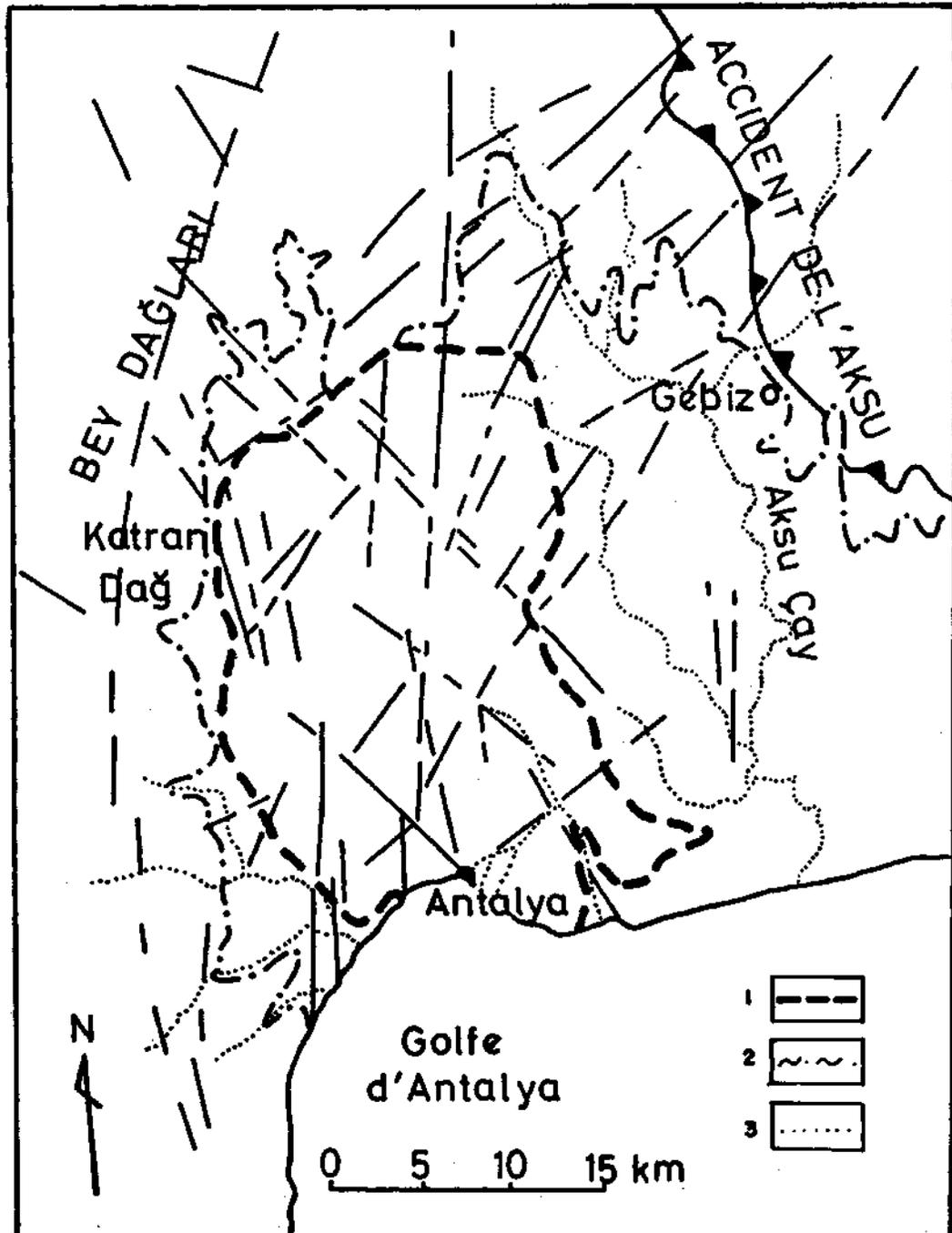


Fig. 1. Schéma des alignements repérés dans les travertins d'Antalya et aux alentours. 1 - limite des affleurements de travertins. 2 - limite des affleurements de quaternaire (vers l'Ouest) et de Plio-Quaternaire (vers l'Est). 3 - réseau hydrographique.

Les alignements observes dans les travertins sont-ils tectoniques? Rien ne permet de le dire pour l'instant, et jusqu'a present aucune faille n'y a ete observee et decrite.

Il nous parait plus juste de penser au depart que ces alignements ne traduisent, dans les travertins, que des zones de circulation karstique suffisamment importantes pour influencer la vegetation en surface. Ces lignes de circulation karstique peuvent suivre le trace de failles reelles, affectant donc les travertins, ce qui resterait a prouver. Mais il serait aussi possible que ces lignes d'ecoulement karstique ne soient pas tectoniques dans les travertins, et qu'elles suivent le trace de failles cicatrisees par ces travertins. Ces ecoulement karstiques relativement lineaires peuvent creer des lignes de faiblesses capables de former des escarpements si un front d'erosion vient a les degager. Reste a savoir pourquoi la circulation d'eau dans les travertins suivrait preferenciellement le trace des failles Plio-Quaternaires recouvertes par ces travertins.

Une reponse peut etre avancee en fonction des observations faites dans le SW de l'Anatolie sur les relations entre la neotectonique et la circulation des fluides geothermiques: Il apparait en effet que les failles recentes, que l'on peut rapporter a la neotectonique Plio-Quaternaire sont tres favorables a la circulation souterraine des eaux, surtout du fait de l'importance des tectoniques distensives depuis la fin du Miocene. Sous cette table poreuse que constituent les travertins d'Antalya, il est probable que la circulation de l'eau suivant les failles les plus recentes sous-jacentes aux travertins se repercute dans ceux-ci en longues trainees d'ecoulement karstique.

Nous sommes bien conscient du caractere hypothetique des explications avancees; une etude plus poussee incluant conjointement une investigation photo-aerienne detaillee, un bilan des fracturations Plio-Quaternaires des terrains aux environs des travertins et l'etude hydrogeologique des alentours constituerait une approche methodologique prometteuse pour mieux comprendre le cheminement de l'eau dans les travertins d'Antalya.

REMERCIEMENTS

Nous sommes redevables a Messieurs E. Arpat et J. Angelier pour leurs commentaires critiques, et leurs suggestions; nous leurs exprimons ici nos remerciements.

Manuscript July 3, 1980

BIBLIOGRAPHIE

- Angelier, J. et LePichon X., 1978, Les mouvements egeens ve l'evolution cinematique de la Mediterranee orientale: XXVI Congres Assemblee Pleiniere C.I.E.S.M, Antalya.
- Biju-Duval, B.; Lampercin, C; Rivereau, J.C. et Lopez, N., 1976, Commentaire de l'esquisse photogeologique du domaine Mediterranean. Grands traits structuraux a partir des images du satellite Landsat 1. Revue I.F.P., XXXI, 3, 365-400.
- Dumont, J.F. et Kerey, E., 1975, L'accident de Kirkkavak, un décrochement majeur dans le Taurus occidental (Turquie): Bull. Soc. Geol. France, (7), 6, 1071-1073.
- Erinç, S.Bener, M.; Sungur, K. et Göçmen, K., 1971, 12 Mayıs 1971 Burdur Depremi: Public. Fac. LettresUniv. Istanbul, no 1707.
- Kocafe, S. et Ataman, G., 1976, Seismo-tectonic events at the Anatolia, 1: investigation of the region in the Antalya-Fethiye-Denizli triangle: Public. Earth Sc. Hacettepe Univ., 2, 1,55-70, Ankara.
- Masson, P.; Mercier, J. L. etBrunn, J. H., 1975, Essai d'interpretation structurale de la «courbure d'Ispar* (Turquie) d'apres l'examen des images MSS prises par le satellite ERTS-1: Bull. Soc. Geol. France, (7), 6, 1074-1081.
- Planhol, X. de, 1956, Position stratigraphique et signification morphologique des travertins subtauriques de l'Anatolie sud-occidentale: Actes 4^e Congres INQUA Rome-Pise, 1, 467-471.
- Poisson, A., 1974, Chronologie de evenements tectoniques depuis le Cretace superieur sur la bordure nord-occidentale du golfe d'Antalya (Turquie): XXIV Congres Assemblee Pleiniere C.I.E.S.M., Monaco.