

ORTA TOROSLAR VE ONUN AKDENİZE MÜCAVİR KISMININ JEOMORFOLOJİK PROBLEMLERİ

Dr. Mehmet ARDOS

Bu yazı, 1964-1967 seneleri içerisinde Fransa'da hazırladığım ve 24 Mayıs 1967 tarihinde Clermont-Ferrand Üniversitesi'nde müdafasını yaptığım doktora tezinin (doctorat d'Université) IX. bölümünü ihtiva etmektedir. Mevzu, sayın hocam Prof. Dr. İsmail Yalçınlar tarafından bana verilmiş olup, kendisi, 1963 ve 1964 yaz aylarında tetkik bölgesine kadar gelerek buranın jeomorfolojik ve jeolojik problemleri üzerine dikkatimi çekmiş ve beni bu mevzuda tenvir etmiştir. Aynı gaye ile, yanında doktora çalışması yaptığım, Clermont-Ferrand Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Direktörü sayın hocam Prof. Dr. Max Derruau da 11-16 Eylül 1967 tarihleri arasında Türkiye'ye gelmiş ve etüd sahamda gerekli kontrollerde bulunmuştur. Bu vesile ile her iki hocama da sonsuz şükranlarımı sunmayı bir vazife addederim.

6000 km²'yi bulan tetkik sahası, doğuda Silifke'den batıda Serik'e kadar uzanan kıyı bölgesi ile, iç kısımlarda Taşeli plâtosu'nu içine alır. Bu bölge, bir dağlık, bir de ovalık alandan meydana gelmiştir.

a) Dağlık alan, Silifke ile Alâiye arasında dik bir şekilde denize iner. İçe doğru, yukarı Gökusu vâdisine kadar uzanır. Bu kısımda başlıca 2 büyük ünite tefrik olunur: I — Karstik Taşeli Plâtosu; post-orojenik, hafif kıvrımlı Miosen sedimanlarının (bilhassa kalker) meydana getirdiği kubbedir ki, sadece Silifke - Taşucu arasında kıyıya kadar uzanır. II — Kıyı boyunca eski formasyonlardan meydana gelen arızalı bölge..

b) Ovalık alan, batıda Serik ile, doğuda Talâtiye'ye kadar uzanan Antalya ovasıdır. Burası, her ne kadar Taşeli plâtosunu teşkil eden sedimanlar gibi aynı yaşta ise de, onlardan, daha fazla tekto-

nize olması, daha çeşitli formasyonlardan meydana gelmesi (bilhassa molas) ve topoğrafyasının çok daha orijinal olmasıyla ayrılır. Aynı zamanda birincisi yükselmiş, ikincisi ise alçalmış olmasıyla temayüz eder.

Tetkik edilen Toros, jeolojik devirler boyunca birkaç defa, inkıtalı olarak tektonik hareketlere mâruz kalmıştır. O halde bu hareketler hangileridir ve sükûn devrelerinde neler olmuştur?

1 — Ante-hersinyen hareketler (kaledonien) :

Her ne kadar M. Blumenthal tarafından ante-hersinien hareketlere ait kesin bir iz bulunamamış ise de, bunların mevcudiyetine biz, Ovacık bölgesinde tesadüf etmiş bulunuyoruz. M. Blumenthal Anamur bölgesinde devonien'i çevreleyen ve pembe şistlerle birlikte bulunan konglomeraların mevcudiyetinden bahseder ve bunların belki hersinien öncesi teşekkülât olabileceklerini ifade ederse de, bunlar kâfi derecede etüd edilmemiş olmalarından dolayı, kat'î olarak bir kaledonien hareketten bahsetmemiştir.

Araştırmalarımızı müteakip Ovacık bölgesinin, Türkiye'nin en eski fosilli arazilerinden biri olduğu ortaya çıkmıştır. Bu, kambrosilur yaştadır. Kambrien ile Silurien arasında, 50 m. kalınlıkta ve sertliği IV°¹ olan bir gre-konglomera formasyonu bulunur. Bu kambrosilur formasyonlar, silis konkresyonlu kalkerlerden, kuvarzitletlerden, sert grelerden ve killi şistlerden meydana gelmiştir. Şiddetle tektonize olmuş olan bütün bu formasyonlar, aşınma safhasını müteakip, Devon yaştaki sedimanlarla diskordan olarak örtülmüşlerdir.

2 — Hersinien hareketler ve post-hersinien yaşlı aşınım sathı problemi :

Hiç şüphe yok ki, Silifke ile Alanya arasındaki kıyı bölgesi hersinien strüktürüne ait pek çok misal arz etmektedir. Alanya, Kaled-

1 "Detritik formasyonların sertleşme endisi" olarak tezde sunulan ve kabul edilen endisin, bundan böyle pratik çalışmalarda kolaylık sağlayacağını ümit etmekteyim. Şimdiye kadar böyle bir şeyin mevcut olmaması ve bir araştırmacının tarifi ile diğerininkinin birbirini tutmaması bazı yanlışlıklara sebep olmakta, meselâ bir konglomeranın sertliğinin ne kadar olduğu kesin bir şekilde anlaşılamamaktaydı. Endis, aşağıda gösterilmiştir.

- I° AZ SAĞLAM, el ile kolayca kırılır.
- II° OLDUKÇA SAĞLAM, el ile zor, fakat çekiç ile kolayca kırılır.
- III° SAĞLAM, ancak çekiç ile kırılır, çimentosu kısmen kristalize olmuştur.
- IV° ÇOK SAĞLAM, çekiç ile zor kırılır, çimentosu tamamiyle kristalize olmuştur.
- V° KIRILMAZ, metamorfik detritik formasyonlar (kuvarzite gibi).

ran, Sipahili ve Babadil sektörlerinde görüldüğü gibi (şaşılacak derecede) disloke olmamış, bazı mermerleşmiş kalker kıvrımları, relief teakusuna ait tipik şekilleriyle temayüz ederler. Bu tip strüktür bilhassa, alp orojenezi esnasında faylarla az zarar görmüş Alanya'nın ard ülkesinde gayet güzel bir şekilde ortaya çıkar. Bütün bu kıvrımlar, bilhassa Gazipaşa yöresinde post-hersinien aşınım sathı tarafından kesilmişlerdir. Fakat, bu sathın nerelere kadar yayıldığını ve iptidaî durumunun ne olduğunu henüz tâyin edememiş bulunuyoruz; zira bu sathı, sonradan meydana gelen tektonik hareketlerle fazlaca deforme olmuştur.

Altta bulunan hersinien temelden çok daha az metamorfik ve ondan daha iz iltivalanmış olan Permo-trias kalkerleri açılı bir diskordans ile bu temel üzerine oturmuş vaziyette bulunurlar. Bu iki formasyon arasında, temelden kopmuş elemanları ihtiva eden ve gayet iyi bir şekilde çimentolaşmış olan (IV°) konglomeratik formasyonlar yer alır. O halde bahis mevzuu kalkerler, post-hersinien aşınım sathının hakiki örtü tabakaları olup, onu fosilize etmişlerdir.

Diğer taraftan, hersinien strüktürü ve relyefi Gazipaşa ile Silifke arasında, hem batıdaki metamorfik seri içerisinde, hem de doğudaki az metamorfik veya metamorfik olmayan seri içerisinde de gerçekleşmiş bulunurlar.

Hemen şunu da ilâve etmek gerekir ki, Gazipaşa ile Anamur arasında bulunan hersinien masifinin örtü tabakaları yoktur. Anamur ile Silifke arasında ise Mezozoik yaşta formasyonlar (bilhassa Üst Kretase kalkerleri) temel araziyi örterler. Bunlar, yer yer, çok sürüklenmiş, kıvrılmış ve hattâ ezilmiş olarak görünürler ki, bu da bize, Mezozoik sonunda bu bölgede çok şiddetli tektonik hareketlerin vuku' bulduğunu gösterir. Hattâ diyebiliriz ki, doğu kanattaki Kretase kalker örtüsü, batıdaki Permo-trias kalkerlerinden çok daha fazla alpin hareketlere mâruz kalmışlardır.

Diğer taraftan sistler, mekanik bir diskordansla üzerine oturmuş olan Kretase kalkerlerinden daha yumuşak olduklarından kolayca aşınmışlardır. O halde, post-hersinien aşınım sathı, topoğrafyada rol oynamıyor demektir.

Hersinien strüktürünün hâkim olduğu bu kıyı sonunda hâdiseler şu şekilde birbirini takip etmiştir:

- a) Batıdaki çok metamorfik formasyonlar ile, doğudaki az metamorfik formasyonların hersinien hareketlere mâruz kalmaları,
- b) Kıvrımların, Pre-permien'de kırılmalarına ve bundan mütevellit denivelasyon'a mâruz kalmalarına sebep olan hareketler,

c) Post-hersinien peneplanasyonu dolayısıyla Post-hersinien veya Pre-permien aşınım sathının meydana gelmesi,

d) Permo-trias denizlerinin aşınım sathını istilâsı (Permien denizi batı kanatta Trias sonuna, doğu kanatta ise Karbonifer sonuna kadar devam etmiştir),

e) Alp orojenezi ile, aşınım sathı ve onun örtü tabakalarının deformasyona mâruz kalmaları,

f) Sathın, orojenezi müteakip meydana gelen epirojenik hareketlerle tekrar denivele olması,

g) Şakulî hareketleri müteakip, farklı aşınımın şiddetli bir şekilde kendini göstermesi ve bilhassa Kuaterner boyunca şistî yumuşak ünitelerin kolayca aşınmaları neticesi meydana gelen 'sillon'lar, sübsekant depresyonlar, bunlar arasında, ekseriya kıyıya paralel uzanan ve bilhassa mermerlerden meydana gelen uzunlamasına sırtlar, bunları dikine yaran boğazlar...

Diğer taraftan, Blumenthal tarafından müşahade edilen ve Alanya ard ülkesinde tarafımızdan da doğruluğu teyit edilmiş olan vakıa şudur ki, 'hersinien'in genel istikameti, alp'inkine son derece uymaktadır'.

3 — Trias ve Jura, doğu kanatta hemen hemen hiç mevcut değildir. Buna mukabil bu kesimde, ekseriya pelajik olan ve bazen de neritik fasyesler ihtiva eden Kretase kalkerleri üstün durumdadır. Kalkerin kristalen ve masif karakteri, resifal bir sedimantasyon'dan ileri gelmektedir (polipiye, rüdist gibi).. Bu serinin kalınlığı, bir bölgeden diğerine değişir. Meselâ, Aladağ'da 1500 m. (Blumenthal), Gölindire'de 500 m.'den fazla, Kirse'de 100 m. Bu değişgenlik başlıca üç sebepten ileri gelir: I — Sedimantasyon şartları, II — Post-kretase'deki şiddetli erozyon (Kretase flişi, bunun korelatif deposudur), III — Şakulî ve ufkî yer değiştirmelere sebep olan tektonik hareketler.

Kretase formasyonları, alttaki herisnien temel üzerinde "yalancı örtü" şeklinde bulunurlar. Bu örtü, bilhassa şistî olan subasmanından bir "mekanik diskordans" ile ayrılır. Alp orojenezi esnasında tektonik hareketlerle itilen bu örtü, şistleri ezmiş, hattâ öğütmüştür. O halde diskordans sathı, tektonize olmuştur. Kretase sedimanları sadece Ovacık bölgesinde otokton olup, pudinglerden müteşekkil sertleşmiş bir kaide konglomerası ile alttaki kambro-silur yaşlı temelden ayrılmıştır.

Diğer taraftan şisti yumuşak temel, üstteki sert örtüye nazaran daha çabuk aşındığından, post-hersinien aşınım sathının topografya üzerinde hiç rolü olmamıştır.

Yukarı Göksu mıntakasında ise, Eojen sedimanları ile Kretase arasında herhangi bir diskordans olmadığı gibi, bu iki formasyon müstereken alp orojenezine mâruz kalıp, kıvrılmışlardır.

4 — Toros'un strüktürel en mühim çatısı, alp orojenezini mü-nuiteakip, post-eojen hareketlerle meydana gelmiştir. Transgresif formasyonlardan müteşekkil kretase-eosen fliši, kendisinden evvelki daha eski araziye âdeta lehimlenmiştir. Fliš, çeşitli tektonik ünite-ler içerisinde şiddetle kıvrılmışlardır. Bu fliš içerisinde klâstik ka-yaçlar hemen her yerde mevcuttur. O halde bu teşekkülât, denizle karanın az müstakar olduğu bir devrede meydana gelmiştir. Fliš için kat'î bir yaş tâyini yapılamadığından, şimdilik serahatle paroksizm'den bahsedemiyoruz. Yalnız, madem ki Burdigalien, alp orojenezi geçirmiş olan arazi üzerinde diskordan olarak oturmaktadır, o halde paroksizm, pre-burdigalien de meydana gelmiştir (Savik fazı).

5 — Orojenez sonundaki stabilite devresi; infra-miosen aşınım sathı :

Alp orojenezi sonunda süstratum, toptan yükselmeler neticesi şiddetli bir şekilde erozyona mâruz kalmıştır. Fakat bu erozyon, arazi-nin muhtelif tabiattaki taşlardan meydana gelmesinden dolayı, ye-rine göre bazen çok, bazen de az şiddette olmuştur. Bununla beraber aşınım devresi, bir peneplanasyonla son bulmamıştır. Çünkü erozyon, bu geniş ve yüksek araziye tamamen aşındırarak kadar gerekli zamamı bulamamıştır. Demek oluyor ki Miosen denizi, transgresyon esnasında farklı aşınımından mütevellit bir topografya ile karşılaşmış-tır. O halde bu deniz içerisinde bazı kısımların adalar şeklinde deniz içerisinde yükseldikleri tahmin edilebilir. Nitekim, Miosen sedimanla-rının içinde bazen Kretase'ye ait adalara rastlanmaktadır (Ermenek civarı).

İnfrac-miosen aşınım sathı, biri soğuk ve nemli, diğeri Akdeniz iklimi olmak üzere iki iklim tanımıştır (birincisi kuzeyde, ikincisi ise güneyde).

Aşınım sathının ihtiva ettiği depolar, denizel olmaktan ziyade, fluvial menselidir. Bu da, Miosen denizinin âni bir şekilde araziye is-tilâ ettiğini açık bir şekilde göstermektedir.

Aşınım sathı, nadir hallerde ve ancak sert ve geçirimli sahre-lerden müteşekkil yerlerde aslî şeklini muhafaza edebilmiş ve to-

pografyada rol oynayabilmiştir. Bunlar hususiyle Üst Kretase kalkerleridir.

6 — Aşınım safhasını müteakip Miosen denizi hemen her yerde araziye istilâ etmiştir. Bu, Toroslarda olduğu gibi, Antalya Ovası'nda da görülür. Sadece, sedimantasyonu müteakip asıl Toroslar epirojenik hareketlerle yükselirken, diğer kısım, alçalma temayülü göstermiştir.

Miosen (bilhassa Mut havzasında), marn veya marnlı grelerle ara tabakalı olarak, detritik veya litoral kalkerlerden, bazen de doğrudan doğruya saf ve eriyebilen kalkerlerden müteşekkildir. Bu da, yavaş bir tempo ile çökme halinde olan bir sübsidans havzasının mevcudiyetini gösterir.

Diğer taraftan yükselme hareketi Toros'un her yerinde aynı şiddette olmamış ve muhtelif arazi parçaları, muhtelif irtifalara çıkmışlardır. Bu yükselme Toroslar üzerinde çok mühim değişikliklerin meydana gelmesine sebep olmuşlardır.

I — Bazı müellifler (Blumenthal) Orta Anadolu'da, SW-NE istikametli volkanik faaliyetin, bu yükselme ile alâkalı olduğunda mütefiktirler.

II — Akdeniz çanağının ve dolayısıyla bugünkü Akdeniz dik kıyılarının meydana gelişi, Tersier sonlarında vuku' bulan bu tip hareketlerle ilgilidir.

III — Taşeli Plâtosu üzerinde bulunan Miosen sedimanları, bu hareketlerle hafif bir şekilde kıvrılmışlardır (sadece bir yerde şovöşman'a tesadüf edilmiştir).

IV — Bu hareketler, bazı fayların rözöleri üzerine de te'sir etmiş olmalıdırlar. Aynı zamanda hersinien temelde de bazı denivelasyonlar meydana gelmiştir (Gazipaşa). Buna rağmen bunların, post-orojenik hareketlerle mi, yoksa orojenik hareketler esnasında mı meydana geldiği münakaşa konusu olabilir.

V — Nihayet şunu söyleyebiliriz ki, Toroslar bugünkü şeklini, bu yükselmeye borçludurlar. Yükselme neticesi artan erozyon, bazı yerlerde derin bir şekilde, verevine veya dikine Toros kütesini yarmışlardır (Göksu).

7 — Pre-villafransien sükûn devri, post-miosen aşınım sathı:

Ovacık bölgesinde 500 m. yükseklikte bir aşınım sathı göze çarpar. Topografya sathı net bir şekilde, hem hersinien temeli, hem de Miosen tabakalarını keser. Buradaki Miosen tabakaları 10 derece eğimle güneye doğru dalmışlardır. Aşınım sathı sadece, ya silisli sert kalkerler (devon yaşlı), kuvartzitler veya geçirimli sahreler

içerisinde korunabilmiştir. Miosen formasyonlarının topografya sathı ile kesilmiş olması, bu sathın Post-miosen yaşta olduğunu gösterir. Aynı şekilde bu tip bir sath, Ovacık'ın çok daha doğusunda, Sisilien Toroslarında Prof. Dr. Sırrı Eringç tarafından tesbit edilmiştir. Akdeniz kıyısı boyunca dar bir şekilde gelişme alanı bulan bu iki sath, Tersier sonundaki pozitif epirojenik hareketlerin devamlı olmadıklarını ve fakat sükün devreleriyle inkitaya uğradıklarını ispata kâfidir. Aynı zamanda Ovacık kıyılarında görülen muhtelif irtifalardaki repla'lar, yükselmenin sık sık kısa duraklama devreleriyle inkitaya uğradığını gösterir.

8 — Post-villafransien aşımın sathı:

Antalya ovası, muhtelif irtifalarda birtakım küçük sıklık taraçalar (graden) ihtiva eder. Bunlar, mio-villafransien ve ondan eski formasyonlar içerisinde teşekkül etmişlerdir. Bu taraçalar şu şekilde sıralanır:

Flüvyal menşeli taraçalar	I — 58-72 m.'lik üst taraça
	II — 24-32 m.'lik ikinci taraça
Deniz menşeli taraçalar	III — 18 m.'lik taraça (İncekum)
	IV — 10 m.'lik taraça (Yeşilköy)
	V — 6 m.'lik taraça (Yeşilköy)
	VI — 2,5-4,5 m.'lik taraça (Karpuz çayı - Kızılkum).

Bütün bu taraçalar, üst taraçadan istikak etmişlerdir. Herbiri, interglasyal devrelerde, deniz seviyesinin alçaldığı ve uzunca bir müddet devam ettiği zamanlarda teşekkül etmişlerdir.

Taraçalar, en eskisi dahil (üst taraça), hiçbir yerde deforme olmamışlardır ve seviyeleri sabit kalmıştır. Bu da, post-villafransien'den itibaren mevzuubahis Akdeniz kıyılarında herhangi bir tektonik hareketin vuku bulmadığını gösterir (Vaumas'ın tetkik ettiği Lübnan ve Suriye kıyılarının aksine). Kuaternerde hareketlerin olmadığını gösteren diğer bir delil de, hiçbir Kuaterner deposunun veya taraçasının yüksek irtifalara çıkmamış olmasıdır.

Her hali kârda, Kuaternerden evvel, Pliosen sonu, kısmen de Villafransien'de tektonik hareketlerin çok şiddetli olduğu, miosen ve pliosen tabakalarının kıvrılması, şövoşmanlar ve faylar ile anlaşılabilir. Post-villafransien sathı ise, hiçbir yerde denivele olmamıştır.

EVOLUTION DU RELIEF DANS LA PARTIE CENTRALE DU TAURUS

Par Dr. Mehmet ARDOS

Je ne me propose dans cet article que la partie neuvième de la thèse pour le doctorat ès Lettres. Le sujet de la thèse est 'Les problèmes géomorphologiques du Taurus Central et de sa bordure méditerranéenne'. Cette thèse d'Université, préparée sous la direction de Monsieur le Professeur Max DERRUAU (président de l'Institut de Géographie de l'Université de Clermont-Ferrand, France), est soutenue devant la Faculté des Lettres de l'Université de Clermont - Ferrand, le 24 Mai 1967.

C'est Monsieur le Professeur İsmail YALÇINLAR qui m'a proposé l'idée d'étudier ce vaste territoire peu connu au point de vue géomorphologique de laquelle il a attiré mon attention lors de deux visites faites pendant les étés 1963 et 1964. Ainsi, il m'a dirigé vers les problèmes géologiques et géomorphologiques pour la région entre Silifke et Anamur¹.

Monsieur Max DERRUAU qui, non seulement a bien voulu m'admettre parmi ses élèves et me guider de ses conseils éclairés, mais a consenti à parcourir cette région avec moi pendant l'été 1965 pour bien m'en montrer les caractéristiques essentiels.

La partie centrale du Taurus, en ce qui concerne la section entre Silifke et Serik sur le bord méditerranéen, et le plateau de Taşeli à l'intérieur, est constituée par une chaîne assez élevée, se comportant comme un haut plateau karstique où la couverture miocène

1 Les seuls travaux géomorphologiques, en ce qui concerne la région entre Silifke et Anamur, sont ceux de M. YALÇINLAR, et pour le Taurus Occidental sont ceux de M. de PLANHOL. D'autre part, la première connaissance de la géologie du Taurus est, en majeure partie, due à M. BLUMENTHAL (voir l'Oriental Bibliographique),

couronne le substratum, par des vallées encaissées dues à la dernière surélévation post-orogénique, dont celle du Göksu entaille profondément ce substratum, par un abrupt montagneux dominant la Méditerranée.

Quant à la plaine Pamhylienne, elle présente un relief effacé. Ce sont des buttes surbaissées, dont les sommets sont tranchés par la surface topographique.

Le Taurus considéré a subi, à plusieurs reprises, durant l'histoire géologique, les efforts tectoniques interrompus par des repos tectoniques. La dernière phase tectonique lui a donné son volume actuel. Quels sont donc ces efforts?

1 — Mouvements anté-hercyniens :

Bien qu'aucune trace de ces mouvements n'ait été reconnue par M. Blumenthal, nous pensons en avoir rencontré des vestiges dans la région d'Ovacik. M. Blumenthal s'appuie sur une seule hypothèse qui pourrait être confirmée par le conglomérat accompagné de schistes rosâtres qui longe la bordure dévonienne. Mais, étant donné que ces roches détritiques se trouvant dans la région d'Anamur, ne sont pas suffisamment étudiées, l'existence de ces mouvements reste pour le moment dans le vague. A la suite de nos recherches, il s'est avéré, d'autre part que la région d'Ovacik se présente comme un des terrains fossilifères le plus ancien de la Turquie et qui date du cambro-silurien⁵. Entre le Cambrien et le Silurien existe une formation gréso-conglomératique très bien consolidée (IV° d'après "l'indice de consolidation des formations détritiques" proposé par ARDOS¹, de couleur marron, d'une cinquantaine de mètres d'épaisseur. Toutes ces formations ayant subi de fortes dislocations tectoniques à la suite d'une phase de plissement, sont recouvertes en une discordance par les sédiments siliceux dévoniens.

1 L'indice de consolidation des formations détritiques (ARDOS) :

- I° PEU COHERENT, capable de se briser à la main.
- II° ASSEZ COHERANT, difficile à briser à la main, mais facile au marteau.
- III° COHERANT, ne peut se briser qu'au marteau, ciment partiellement cristallisé.
- IV° TRES COHERANT, difficile à briser au marteau, ciment complètement cristallisé.
- V° INCASSABLE, formations détritiques métamorphiques.

2 — **Mouvements hercyniens et le problème de surface post-hercynienne:** Il est évident que la zone côtière de Silifke à Alanya présente beaucoup d'exemples de structure hercynienne. Les plis calcaires marmorisés, dont certains se trouvent étonnement intacts, ont donné un relief inversé. Cette structure est très bien représentée dans l'arrière pays d'Alanya où ces plis réguliers ont souvent été coupés par des failles lors de l'orogénèse éogène. Tous ces plis se sont effectués antérieurement à la phase d'élaboration de la surface post-hercynienne, qui les tranche dans la région de Gazipaşa.

Toutes les inégalités du socle hercynien (couches plissées de calcaire marmorisé, couches redressées à la verticale, plis-failles, dénivellations consécutives à une tectonique cassante, qui indique que le socle a fortement subi des efforts tectoniques à la suite du plissement hercynien) ont été recoupées par la surface post-hercynienne. Mais, nous ignorons l'extention et la forme initiale de cette surface, car la surface a été déformée par les mouvements tectoniques ultérieurs.

Les calcaires permo-triasiques, qui sont moins métamorphiques et moins plissés que le socle, viennent reposer par une discordance angulaire sur ce socle hercynien, avec parfois un conglomérat très bien cimenté (èV°), renfermant des fragments de socle. Ces calcaires sont alors la couverture propre de la surface post-hercynienne et la fossilisent.

Le Secondaire est très charrié, plissé et même broyé selon les lieux; ce qui atteste d'intenses mouvements tectoniques post-secondaires. Nous pouvons dire que la couverture calcaire crétacé a beaucoup plus subi les mouvements éogènes dans l'aile orientale que la couverture permotriasique dans la région de Gazipaşa. Les mouvements éogènes (alpins) ont donc été plus intenses à l'Est qu'à l'Ouest. De même, la surface a été beaucoup plus disloquée à l'Est qu'à l'Ouest.

D'autre part, les schistes étant plus tendres que le calcaire crétacé, qui repose en discordance mécanique sur le socle hercynien ont été excavés; donc, la surface post-hercynienne n'a pas de rôle dans la topographie actuelle.

Nous pouvons donc affirmer la succession d'événements suivants :

a) Mouvements hercyniens qui affectent à la fois les formations métamorphiques à l'Ouest et les formations non ou peu métamorphiques à l'Est.

b) Mouvements cassants résultant de dénivellations pré-permiennes,

c) Pénéplanation post-hercynienne, formation de la surface post-hercynienne (infra-permienne),

d) Invasion de la mer permo-triasique (La mer permienne subsiste à la fin du Trias dans l'aile occidentale et, à la fin du carbonifère dans l'aile orientale, car le Secondaire semble être décollé du soubassement dans le deuxième cas. Il y a alors une grande lacune entre le Carbonifère et le Crétacé. Par contre, il n'y a aucune discordance entre le Permien et le Trias dans l'aile occidentale.)

e) Déformation de la surface par l'orogénèse éogène.

f) Déformation à nouveau de cette surface par des mouvements verticaux post-orogéniques.

g) Intensité de l'érosion différentielle, excavation des volumes schisteux à l'époque actuelle.

Enfin, il est utile de signaler que "la direction générale des plis hercyniens est intimement liée à la direction alpine" (Blumenthal).

3 — **Le Trias et le Jurassique** ne sont pas du tout représentés dans l'aile orientale. Là, le **Secondaire** n'est représenté que par le calcaire crétacé qui est souvent pélagique. Le caractère massif et cristallin du calcaire dérive d'une sédimentation récifale (polypiers, rudistes etc.).

L'épaisseur de cette série varie d'une section à l'autre; 1500 m. dans l'Aladağ, plus de 500 m. à Gilindire, 100 m. à Kirse. Cette variabilité tient à trois raisons: I — Conditions d'accumulation, II — Erosion intense post-crétacé (le flysch crétacé en est le dépôt corrélatif), III — Mouvements tectoniques donnant des déformations en présence de déplacement horizontaux et verticaux.

Pour l'aile orientale se pose une question: C'est l'existence d'une grande lacune entre le Primaire et le Crétacé inférieur. Pour Blumenthal, deux causes peuvent expliquer cette lacune¹ :

— Ou bien la chaîne hercynienne était plus élevée et les mouvements d'élévation ont été plus forts que l'effort d'érosion. Ainsi, la chaîne s'est trouvée émergée jusqu'au Crétacé;

— Ou bien les formations triasiques et jurassiques ont dû être très minces. Dans ce cas là, elles ont été excavées avant le Crétacé.

D'autre part, étant donné que le plan de discordance a été tectonisé, il a donc facilité les glissements des couches secondaires sur leur socle. La poussée s'est traduite par un décollement. Donc, les

sédiments secondaires sont des fausses couvertures du socle hercynien. En d'autres termes, le Secondaire repose sur son soubassement infra - crétacé par une discordance mécanique et semble être décollé par rapport à celui-ci par des poussées tectoniques au cours de l'orogénèse éogène. Les sédiments crétacés ne sont autochtones que dans la région d'Ovacık.

Du côté Nord, dans la région du Göksu supérieur, une constatation remarquable est qu'entre le Crétacé et l'Eocène, il n'existe pas de discordance. De là, on déduit que la mer du crétacé subsiste jusqu'à la fin de l'Eogène. Ces deux formations ont subi fortement l'orogénèse éogène.

4 — L'empreinte structurale la plus marquée du Taurus provient de la fin de l'Eogène. Le flysch crétacico-éocène, qui est la formation transgressive, s'est soudé au bâti pré-existant (Blumenthal); il participe aux plissements intenses dans les diverses unités tectoniques distinguées. Dans le flysch, les roches clastiques sont présentés absolument partout. Le flysch s'est donc déposé pendant des temps où l'équilibre entre terre et mer était peu stable.

Etant donné que la datation du flysch n'est pas satisfaisante, nous ne pouvons pas parler, avec certitude, du paroxisme. Seul, puisque le Burdigalien repose par une discordance sur les formations ayant subi l'orogénèse éogène, le paroxisme date, de toute façon, du 'pré-burdigalien' (phase savique).

5 — Période de stabilité post-orogénique: Surface infra-miocène:

A la fin de l'orogénèse alpine, le substratum a été usé par l'érosion, en raison de l'exhaussement des terres. Mais, le creusement a lieu différemment selon la nature des roches. Car, l'érosion travaille dans une grande région ayant des formations diverses, allant du Paléozoïque inférieur à l'Eocène. Toutefois, il est à noter que la phase d'érosion n'a pas abouti à une phase d'aplanissement total, parce que l'érosion n'a pas eu le temps d'anéantir tout le volume montagneux.

Pour lors, la mer miocène rencontre une topographie d'érosion différenciée. On peut imaginer alors que diverses enclaves faisant saillie dans cette topographie se sont maintenues à l'état d'îles dans cette mer.

La surface a connu deux climats: climat méditerranéen qui se traduit par les dépôts torrentiels rubéfiés et climat froid humide qui

se traduit par d'épais dépôt à matrice terreuse non rubéfiée; la disposition des cailloux est anarchique. Le climat méditerranéen se manifeste dans la partie orientale et méridionale de la surface d'érosion et le climat froid se manifeste dans la partie septentrionale.

L'élaboration de la surface ne s'est guère accompagnée du dépôt de sédiment marin, mais d'éléments fluviatiles. Cela atteste la submersion rapide par la mer miocène. La surface a été conservée dans peu de cas et alors dans la roche dure et perméable, tel que le calcaire crétacé. Dans ce cas là, elle est attribuable à la pédimentation formée sous climat méditerranéen, dont les signes frappent partout. Ce n'est que dans ces secteurs que la surface infra-miocène joue un rôle dans la topographie.

6 — A la suite de cette phase d'érosion, la mer miocène gagne presque partout le continent, qui était attaqué différemment selon les lieux. Cette invasion marine a lieu également tant dans le Taurus considéré que dans la région d'Alanya - Antalya. De telle façon que le secteur Est a dû s'exhausser par des mouvements verticaux, tandis que l'autre tend à s'enfoncer.

Le Miocène se caractérise par des sédiments littoraux ou détritiques. Cela indique clairement une légère tendance à la subsidence sous des accumulations considérables dans un bassin sédimentaire.

Comment s'explique la surélévation post-miocène qui a porté le Taurus à sa haute altitude? Il semble qu'elle n'a pas été régulière partout, car, la position des couches n'est pas la même d'un bout à l'autre au sein du Taurus. Au contraire, elle présente beaucoup de variations d'une région à l'autre. En même temps, la surface infra-miocène exhumée se trouve élevée dans la partie occidentale du plateau de Taşeli, tandis que la même surface se trouve abaissée dans la région du Göksu inférieur.

Le rôle de cette surélévation est très important dans le domaine du Taurus :

a) On suppose que les manifestations volcaniques dans la partie méridionale du Taurus, au voisinage de l'Asie Mineure Centrale sont causées par ces mouvements.

b) La côte méditerranéenne actuelle s'est, à plus forte raison, fixée en raison de ses mouvements, accompagnés de failles longitudinales.

c) Ces mouvements ont provoqué quelques déformations dans la couverture miocène, dans la région de Taşeli (plis lâches, chevauchements etc.)

d) On peut penser au rôle de ces mouvements sur le rejeu de failles et sur quelques dénivellations affectant le socle hercynien et sa couverture calcaire (Gazipaşa). Toutefois, il est très difficile de distinguer l'influence sur ces dénivellations des mouvements verticaux.

e) Enfin, on peut dire que c'est la surélévation elle-même qui a donné naissance aux formes maîtresses actuelles. Ainsi, le Taurus a été fortement déchiqueté par le réseau hydrographique, de telle sorte que les rivières révèlent, par endroits, le socle pré-miocène, après avoir enlevé la couverture miocène étant d'ailleurs plus mince dans le secteur Sud et Ouest du plateau de Taşeli que dans le secteur Nord.

7 — Période de stabilité pré-villafranchienne: Surface post-miocène :

Nous avons une surface de 500 m. d'altitude dans la région d'Ovacık. La surface topographique tranche indifféremment à la fois les couches plissées, redressées à la verticale du socle hercynien et les couches miocènes doucement inclinées vers le Sud. Cette surface conservée donc dans les roches dures et perméables, date du post-miocène.

L'existence d'une surface post-miocène hors de notre champ d'études (Taurus Cécilien) qui se tient vers 120-300 m., a également été constatée par M. le professeur SİRİ ERİNÇ. C'est une surface qui ne recoupe que les couches inclinées du Miocène.

Les deux cas, qui se manifestent sur la bordure méditerranéenne en une étendue réduite, attestent qu'il y a eu des périodes de stabilité au cours des périodes d'exhaussement. En d'autres termes, la surélévation ne se traduit pas par des mouvements positifs réguliers, au contraire, il a été causé, sans nul doute, par les intervalles d'une ou de plusieurs périodes de repos (replats inclinés sur la côte d'Ovacık).

8 — Surface post-villafranchienne et terrasses marines :

Dans la plaine Pamphylienne on peut considérer six terrasses successives vers le Nord, dont les quatre premières, qui occupent de très petites étendues, sont les terrasses marines. Toutes ces terrasses ont été inscrites exclusivement dans les sédiments mio-villafranchiens et dans les schistes métamorphiques du massif d'Alanya. La plus haute terrasse a été recoupée par la surface to-

pographique de 55 à 72 m. Cette terrasse, ainsi que les autres qui la dérivent, s'est formée en fonction du niveau de la mer d'une période interglaciaire. Ces terrasses considérées sont alors d'origine cycliques.

Les terrasses ont une altitude uniforme et aucune déformation n'y a été constatée. Cela laisse donc penser que les mouvements tectoniques (orogéniques ou épirogéniques) se sont finalement arrêtés au cours du Quaternaire. D'ailleurs, nous n'avons trouvé nulle part de dépôt quaternaire marin porté à de hautes altitudes. Cependant, le fait est que la corrélation ne puisse pas se faire d'une plaine à l'autre et que la terrasse ferruginisée en pente faible de la plaine d'Anamur ne se trouve pas dans la plaine Pamphylienne, conduit à se demander si de légers basculements quaternaires ne se sont pas produits.

En tous cas, peu avant le Quaternaire, au cours du Pliocène et en partie du Villafranchien, les mouvements tectoniques ont été très importants, comme l'attestent clairement les couches plissées (parfois redressées à la verticale) du plio-villafranchien.

Somme toute, on pourrait dire que les mouvements tectoniques intenses se sont brusquement arrêtés à la fin du Villafranchien et ont fait place à une période de repos pendant le Quaternaire où nous ne voyons que l'influence des oscillations de la mer quaternaire liées à des périodes de glaciations et à des déglaciations causant un creusement vertical dans les embouchures d'une part, et des terrasses marines d'autre part. ★1941★

Venons-en aux terrasses marines, elles se situent à la côte pamphylienne, entre Alanya et Serik. C'est la première fois qu'on a pu trouver précisément des terrasses marines sur la côte méditerranéenne de la Turquie. Ces 4 terrasses sont causées par les fluctuations de la mer, pendant la deuxième moitié du Quaternaire. La plus ancienne date probablement du Tyrrhénien II.

ORIENTATION BIBLIOGRAPHIQUE
(Quelques oeuvres seulement)

- 1 — BLUMETHAL, M.: *Les système structurale du Taurus Sud-Anatolien* (Dans le livre à la mémoire du Professeur Paul Fallot, consacré à l'évolution paléontologique et structures des domaines Méditerranée et Alpains d'Europe, 1960-1963).
- 2 — PLANHOL, X de: *Contribution à l'étude géomorphologique du Taurus occidentale et de ses plaines bordières* (Rev. Géog. Alp. 1956, t. XLIV, F. 4).
- 3 — SABARIS, S.: *Miscellanea Barcinonensia* (Ayuntamiento de Barcelona, Delegación de Servicios de Cultura, Ano II, Num. III, Abril, 1963 Barcelona. Page: 51).
- 4 — YALÇINLAR, İ.: *Graptolite Series belonging to silurian found in the Mediterranean region of Turkey* (İstanbul 1963, Publications of Geogr. Inst. Univ. of İst. No. 36).
- 5 — YALÇINLAR, İ.: *Les couches du paléozoïque inférieure dans la Turquie méridionale* (İstanbul 1964, İst. Univ. Géogr. Ens. Y. No. 39).

