

TRABZON VE CİVARININ MORFOLOJİSİ ÜZERİNE GÖZLEMLER

BİR HARTASI VARDIR (Pafta III)

Prof. Ahmet ARDEL

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Profesörü

Trabzon ve civarı umumiyetle bir yayla olup S - N doğrultusunda akan Değirmendere, Zağnos, Kuzgundere ve tabileri tarafından oldukça derin bir surette parçalanmıştır (Şekil: 1). Vadiler içinde en derin ve en geniş, içinden Trabzon - Erzurum şosesinin geçtiği Değirmendere vadişidir. Boztepe ile adı geçen vadi tabanı arasındaki seviye farkı 200 metreden fazladır. Kıyıya yaklaştıkça yaylanın yüzeyi ile talvek arasındaki seviye farkı azalıyor. Yayla yüzeyinin Kuzeye doğru inişi yavaş yavaş ve muntazam olmayıp bir takım basamaklar halindedir. Yayla, bilhassa kıyıya yakın olan kısımda, E-W doğrultusunda uzanan ve denize doğru hafifçe eğik bulunan bir takım yüzeyler arz etmektedir. Bunlar, birbirinden oldukça sarp dikliklerle ayrılmış olup kıyıya yakın olanları az girintili çıkıntılı ve alçak, uzak olanları ise girintili çıkıntılı ve yüksektir.

Trabzon ve civarını morfoloji bakımından üç bölgeye ayırmak kabildir:

I — Büyük bir kısmı ziraate ayrılan Değirmendere deltası bir tarafa bırakılacak olursa geri kalan kısmı koyu renkte nefelinli andezit tüflerinden müteşekkil olan *sabil bölgesi*. Zağanos ve Kuzgundere, Değirmendere gibi, kıyı bölgesinde önemli gedikler meydana getirmiştir.

II — Kıyının arkasında birbirinden dikliklerle ayrılmış denize doğru hafifçe eğik yüzeyler arzedan *tarachalar bölgesi*. Trabzon şehri bunların üzerinde bulunuyor. Bölgenin şehir dışında kalan kısmında ziraat, bilhassa tütün ziraati, yapılıyor.

III — Ortalama yükseltisi 200 - 250 metre arasında olan *tepeler bölgesi* (Boztepe, Telsiztepe, Soğuksu ve Zefanos sırtları). Kısmen düz ve kısmen de dalgalı durumda olan tepeler yer yer çıplak ve yer yer ağaçlarla, bilhassa çam ve fındık ağaçlarıyla, örtülüdür.

Bu bölgeleri ayrı ayrı incelemeden evvel Trabzon ve civarında yapının ana çizgilerini, bizi ilgilendiren bakımdan, gözden geçirelim.

TRABZON VE CİVARINDA YAPININ ANA ÇİZGİLERİ

Yapı itibarile Trabzon ve civarındaki yerler Boztepe üzerindeki ehemmiyetsiz kara oluşukları, taraçalar üzerindeki kıyı ovası depoları ve Değirmendere deltasındaki bugüne ait alüvyonlar bir tarafa bırakılacak olursa umumiyetle volkanik kayalardan müteşekkildir. Bunlar lâv, volkanik tüf ve breşlerden müteşekkil olup renkleri umumiyetle siyah, esmer ve koyu yeşildir. Hemen hemen bazik olan bu volkanik kayaların başlıcaları ojitli andezit, ojitit, feldispatlı bazalt, lösitli tefrittir. ¹⁾ J. de Lapparent'a göre Trabzon civarındaki lâvlar haüyne'li trakiandezittir. ²⁾

Yapılışları itibarile parçalanma ve ufalanmaya çok müsait olan bu kayalar, sıcak ve nemli bir iklim altında parçalanarak ve ufalanarak, bilhassa yaylâ yüzeyinde, kahve rengi ve koyu kırmızı renkte oldukça kalın bir toprak tabakası meydana getirmiştir.

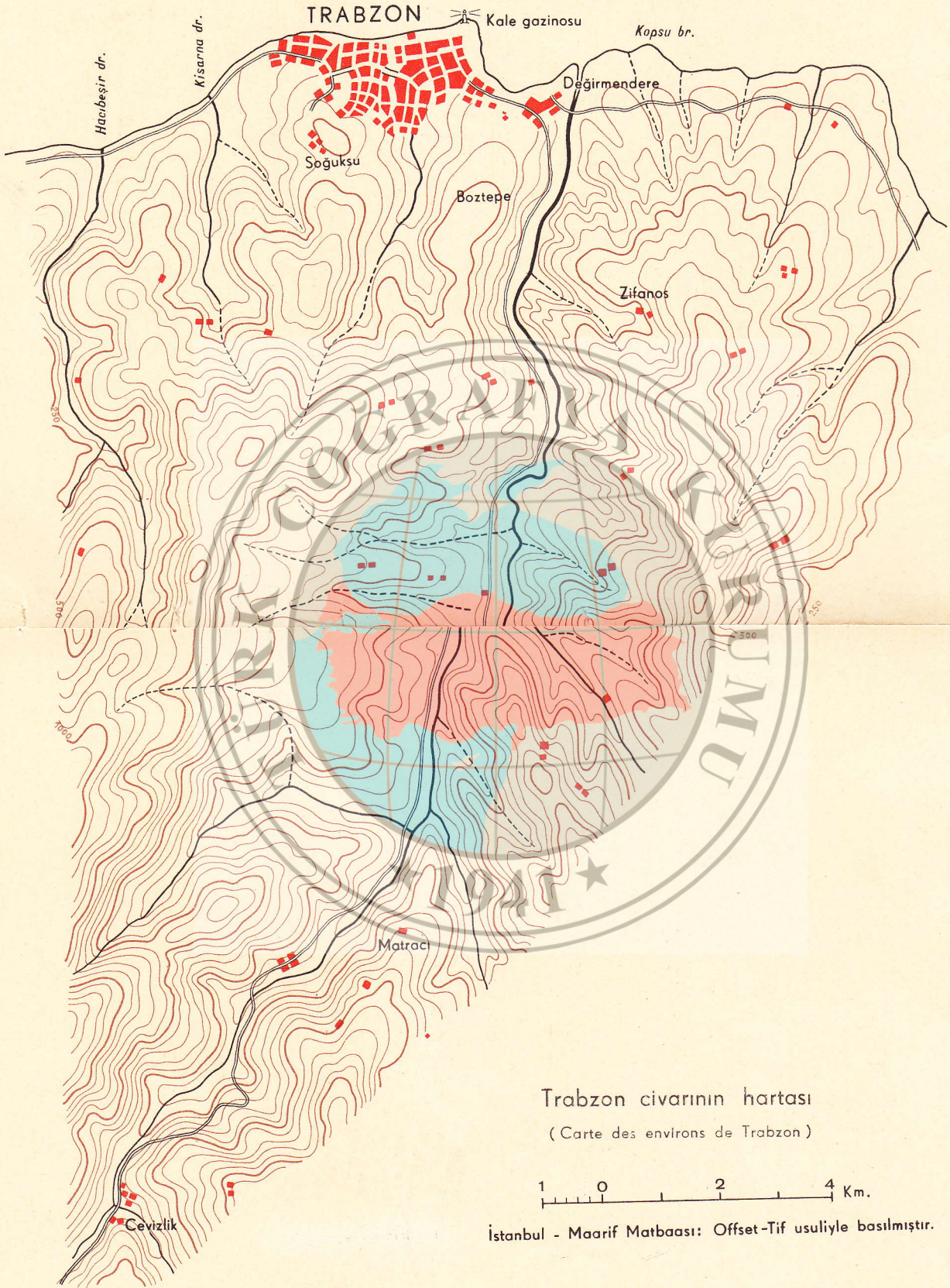
Bu volkanik kayaların bünye ve yaşına gelince; denilebilir ki Trabzon civarındakiler kütlevidir ve güneydekilere göre daha yenidir. Trabzonun güneyinde Matracılar civarında yol kenarında beyaz, yeşil, lacivert renkte volkanik kayalar vardır. Boztepe ve civarındaki yereyi teşkil eden volkanik kayaların yapısı ile bunlarınkı arasında esaslı bir fark var olsa gerek. Trabzonun yanı başındaki lâv, volkanik tüf ve breşlerin bunlardan daha yeni olması muhtemeldir. Buraya kadar olan sahada tortusal kayalara rastlanmamıştır. Bunlar ya yoktur, yahut püskürük kayalar tarafından örtülmüştür. Cevizliğin (Maçka) iki kilometre kadar güneyinde üst kretase yahut eosen olması muhtemel beyaz renkte kütleli kalkerlerle koyu renkte şistî marnlar ve bunların arasında yarım ilâ bir metre kalınlığında esmer renkte greler (fliş fasyesi) vardır. Yer yer koyu yeşil renkte andezit filonlarının bunları kestiği görülmektedir.

Kossmat'a göre ilk püskürmeler üst kretase (senon) devrinde olmuştur. Halbuki Frech ilk püskürmelerin eosende olduğu kanaatindedir. ³⁾ İlk püskürmeler ister üst kretasede ister eosende başlamış olsun müteakip jeoloji devirlerde püskürmelerin devam etmiş olması muhtemeldir. Yukarda da işaret ettiğimiz gibi, Matracılar civarındaki volkanik kayalarla yaylâyı teşkil eden lâv, volkanik tüf ve konglomeraların bünyeleri (yani bunların fiziksel

¹⁾ Philipsson (A.). Kleinasien. Handbuch der Regionalen. Geol., V, 2. 1918. S. 24.

²⁾ De Lapparent (J.). Leçons de Pétrographie. S. 226.

³⁾ Philipsson (A.). aynı eser. S. 24.



ve kimyasal karakterleriyle yapılış tarzı) arasında fark görülmektedir. Öyle ki birincilerin ikincilerden daha eski olduğu ve iki seri arasında bir diskordansın var olduğu kanımı hasıl olmaktadır. Her halde Cevizliğin güneyinde üst krete-eosen filişlerini kesen andezit filonları yaş itibarile bunlardan daha gençtir. Şimdilik bunların yaşına post eosen diyeceğiz. Doğu Karadeniz bölgesinde incelemeler yapan jeologların çalışmalarını hülasa eden A. Philippson «püskürmelerin kretaseden üçüncü zaman ortasına kadar devam etmiş olması icap ettiği» kanaatindedir.

Hülasa: Doğu Karadeniz bölgesinin hemen her tarafında olduğu gibi Trabzon civarında da muhtelif tabiatta kayalardan oluşmuş ve kalınlığı yüzlerce metreyi bulan volkanik teşekküller vardır. Bunlar, her tarafta evvelki oluşuklara ait yapıyı örtüyor. Öyle ki Trabzon bölgesinde kıyı civarında ikinci ve üçüncü zamanlara ait tortusal yerer görünmüyor. Bunlar daha güneyde Maçka civarında meydana çıkıyor. Burada derince kazılmış Değirmendere vadisinin yamaçlarında üst kretase yahut eosen devirlerine ait kalkerlerle yine bu devirlere ait olması muhtemel fliş fasyesini haiz teşekküller vardır.

I. SAHİL BÖLGESİ

Trabzon ve yakın civarında birbirinden farklı iki kıyı tipi ayrılabilir:

- 1 — Değirmendere ve civarındaki alçak kıyı,
- 2 — Şehrin bulunduğu kısım önündeki yüksek kıyı.

1 — Kopsu Burnu ile Kale Gazinosu arasında kalan kıyının büyük bir parçası Değirmendere deltasına rastlıyor. Delta, bariz bir surette üçgen şeklinde olup asıl kol üçgenin tepesi doğrultusunda ilerliyor. Eosen ve kuvvetli bir ihtimal ile üst kretaseye ait kalkerlerle şisti marnlar ve bunların arasında bulunan esmer renkte grelerden oluşmuş yerer ile bu devirlere ait olması muhtemel lâv, volkanik tuf ve breşler içinde gayet derin bir vadi açmış olan Değirmendere, taban seviyesinin yakınlığı ve yağışın fazlalığı (bu kısımda Zigananın kuzey yamacının 1500—2000 mm. yağış alması muhtemeldir; fakat kuzeye doğru gidildikçe yağış süratla azalarak Trabzon civarında 800 mm. ye kadar düşüyor) dolayisile enerjik bir akarsu olup oldukça önemli miktarda alüvyon getiriyor. Elde, deltanın ilk zamanlarına ait seyrimi takip edecek, vesikalar olmadığından onun belli zamanlardaki gelişimi hakkında rakam vermek kabil değildir. Üçgen şeklinde olan deltanın göze carpacak derecede olan tepesi, akarsuyun yığma kudretinin enkaz göçüne galebe ettiğini, şu halde deltanın ilerlediğini gösteriyor. Fakat bu gelişim o kadar hızlı olmasa gerek; çünkü delta kollara ayrılmış değildir.

Deltanın ilerlemesinde insanın da bir payı vardır. Filhakika delta sahasında toprak ve sular islah ve tanzim edilmiştir. Değirmencilikte işletici kuvvet ve ziraatte de sulama hususunda istifade edilmek üzere akıntı kanalizasyonu edilmiştir. Bu hal, suların çok olduğu anlarda alüvyonların delta sahasına dağılmayıp doğrudan doğruya ağza gitmesine ve bu suretle deltanın ilerlemesine sebep oluyor

Üçgen şeklindeki deltanın doğu ve batı tarafındaki kıyı parçaları irili ufaklı çakıl ve kumlardan oluşmuş olup içinde kavkı yoktur. Bu plajların gerisinde 8 — 10 metre kadar yükseklikte bir diklik vardır. Trabzon yönünde olan kısımda, Trabzon—Erzurum ve Trabzon—Rize yolları bu dikliğin eteğini takip ediyor. Eski bir kıyı çizgisine tekabül eden bu diklikler bugünkü taban seviyesine göre oluşmuş yalıyar olup deniz aşındırmasının evrimi sonurgusu dalgaların erişemeyeceği bir sahada kalarak ölü yalıyar haline gelmiştir.

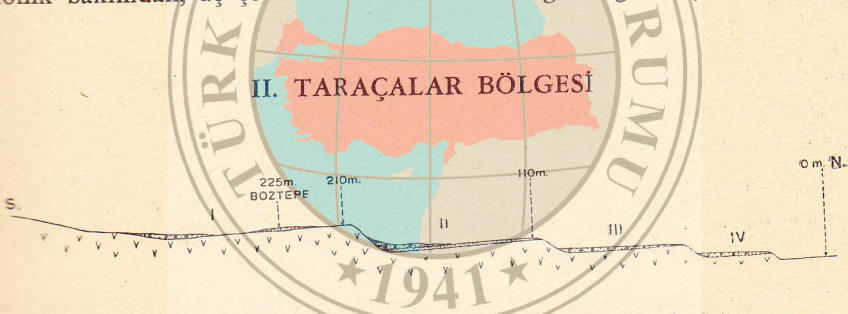
Filhakika bu bölgedeki kıyıların şiddetli rüzgârlara karşı bulunması (en şiddetli rüzgârlar N ve bilhassa NW den «karayel» esiyor), ve kayaların aşınmaya az dayanıklı oluşu (volkanik konglomera ve tüfler) kıyının seri bir surette gerilemesini mucip olduğu gibi Değirmendere, Zağnos, Kuzgundere gibi akarsular önemli miktarda alüvyon getirmek suretile koyların dolmasına yardım etmiş ve böylece evrime hız vermişlerdir. Öyle ki bugün Trabzon limanı gittikçe sığlaşıyor ve dolmak tehlikesine maruz bulunuyor.

Bölgede kıyı aşınma devresinin başlangıcındaki kıyı çizgisini çizmek mümkündür. Deniz, kuvvetli bir ihtimal ile, deltanın uç kısmından Değirmendere vadisine doğru iki kilometre kadar içeri sokularak bir koy vücade getiriyordu. Deltanın başladığı yerin doğusunda karayele karşı bulunan sarp yamaçların yalıyar olması çok muhtemeldir. Tabii sonradan akarsuların etkisiyle yalıyar değişikliğe uğramıştır.

2 — Yüksek kıyı: Halünye'li trakiandezit lâv ve konglomeralarından oluşmuş olan yüksek kıyı, az girintili ve çıkıntılı olup yer yer 10 ilâ 15 m. yüksekliğinde diklikler gösteriyor. Yakından incelendiği zaman bunların yalıyar olduğu anlaşılmaktadır; çünkü bunların önünde 10 ilâ 15 m. genişliğinde bir aşınma platformu vardır. Bu günkü Trabzon limanı ile geniş Polathane koyunun bir devamı olan eski Trabzon limanının bulunduğu sahayı birbirinden ayıran Kalegazinosu çıkıntısı aşınmanın en şiddetli olduğu sahadır. Burası, batı ve doğuda kalan kısımlara göre, daha genç bir karakter arz ediyor. «Diri yalıyar» hemen hemen yalnız Kale gazinosu çıkıntısına isabet ediyor. Kıyı yalnız bu kısımda geriliyor. Bunun doğu ve batısında kalan kısımlarda (koylarda) ise kıt'a ile deniz arasındaki savaş (yani akarsuların getirdiği alüvyonların delta halinde denize doğru ilerlemesiyle dalgaların

aşındırma ve taşıma ile buna engel olması keyfiyeti) bilhassa doğu tarafında, Değirmendere deltasını izah ederken gördüğümüz gibi, birincinin lehine olarak gelişiyor. Batıda ise yakın bir zamana kadar mevcut olan denge durumu yine kıt'anın lehine olmak üzere bozulmuş gibi görünüyor. Öyle ki bugünkü şehrin ticarî faaliyetinin toplandığı sahanın önünde bulunan eski Trabzon limanı ancak motörlerin yavaşabileceği sığ bir saha haline gelmiştir. Buranın kırk elli sene evvel daha derin olduğu ve git gide dolduğu söyleniyor. Türlü menşeli volkanik elemanları ihtiva eden kumlarla aralarında irili ufaklı çakılların bulunduğu plâj sahası yer yer 50 m. den fazla genişliği ihtiva ediyor. Bu dolma olayında, batıdan doğuya doğru olan enkaz göçü kadar ve hattâ daha fazla Kuzgundere ve Zağnos'un getirdiği alüvyonların rolü vardır. Bahis mevzuu plajın arkasında yüksekliği umumî bir surette doğudan batıya doğru azalan bir ölü yalıyar vardır.

Hülâsa: Trabzon civarındaki kıyı bir «köylü kıyı» tipine tekabül ediyor. Evriminin olgunluk safhasını idrak etmek üzeredir. Kıyının, fırtınası şiddetli olan ve sık sık husule gelen bir bölgede bulunuşu, kayaların az dayanıklı oluşu ve nihayet kıt'adan gelen alüvyonların bol oluşu onun vaktinden evvel olgunlaşmasını mucip olmuştur. Deltanın oluşumu bölgenin, tektonik bakımdan, aç çok istikrar halinde olduğunu gösteriyor.



Şekil: 1 — Trabzon civarında taraçaların şematik kesiti.
Coupe schématique des terrasses des environs immédiats de Trabzon.

Trabzon civarında Polathane doğrultusunda yaklaştırma olarak Sarıkışla hizasında kıyından iç tarafa doğru birbirinden dikliklerle ayrılmış az çok eğik Platformlar görünüyor. Bunlar şehir içinde o kadar göze çarpmıyor; zira geniş bir sahaya yayılan beşerî tesisler bu taraçaları gözden kaçacak bir tarzda örtüyor. Bununla beraber aynı eğik Platformlar Trabzonun doğusunda Zefanos sırtlarında bariz bir surette tekrar meydana çıkıyor. Bunlar hemen hemen aynı tabiati haiz Platformlardır. Biz bunları, şehre yakın olmaları dolayısıyla, Sarıkışla ve Memleket hastahanesi civarında inceledik. Burada

N—S doğrultusunda bir kesit yapıldığı zaman birbirinden oldukça sarp dikliklerle ayrılmış olan dört Platform görülmektedir (şekil 1).

Durgun bir havada deniz kıyısından 20 ilâ 25 m. kadar uzakta nisbî yükseltisi yaklaştırma olarak 4 m. olan ölü bir yalıyar vardır. Bu, Kisarna deresine doğru, relief'in değeriyle orantılı olmak üzere, gittikçe yükseltisinden kaybediyor. Önünden Trabzon—Polathane yolunun geçtiği bu yalıyar, bugünkü kıyı çizgisine paralel olup parçalanmamıştır. Bunun arkasında genişliği ortalama olarak 20 m. olan ve yer yer 15 m. ye düşen ve 25 m. yi bulan bir Platform vardır. Bu, denize doğru oldukça eğiktir (eğimin değeri 15-20‰). Bu birinci taraçanın üzerinde oldukça kalın koyu kahve renginde tecezzi etmiş bir kum tabakası mevcut olup içinde iyice yuvarlanmış muhtelif büyüklükte (yumurta büyüklüğünde, bundan daha büyük ve daha küçük olanları da var) çakıllar vardır. Taraça baştan aşağı tütün ziraatine ayrılmıştır.

Birinci taraçayı ikinciden ayıran diklik birincisi gibi kıyı çizgisine paralel fakat ondan daha girintili, çıkıntılı ve nisbî yükseltisi de daha fazladır (ortalama olarak 6 ilâ 7 m.). Bununla beraber yer yer 5 m. ye düştüğü gibi 8 m. yi bulduğu da vakidir. İkinci dikliğin girintili çıkıntılı oluşu, dış etmenlerin etkisiyle izah edilebilir. Filhakika bunun üzerindeki sel yatakları önemli girintiler husule getirmiştir. Bunun arkasındaki Platformun genişliği birinciden daha fazladır. Eğim üçüncü platformun önündeki dikliğe doğru artıyor. Hemen tamamı tütün ziraatına tahsis edilen bu taraça üzerindeki depo da aynı mahiyeti haizdir; yalnız birincisi kadar çakılı ihtiva etmiyor. Bunların çiftçi tarafından toplanmış olması muhtemeldir.

İkinci platform üzerinde açılmış olan bir çukurda deponun mahiyeti hakkında oldukça önemli bilgi elde etmek kabil olmuştur. Burada aşağıdan yukarı doğru şunlar görülüyor:

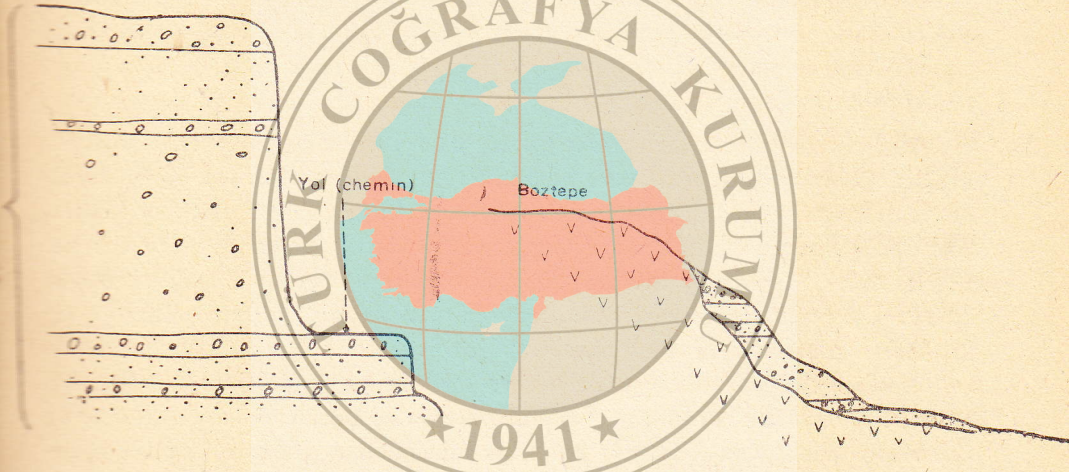
A—Yaklaştırma olarak 20-25 sm. kalınlığında iyice yahut az yuvarlanmış menşei püskürük kayalar olan çakılları havi bir tabaka. Bunun üst kısmı daha iri elemanlardan müteşekkil olup iyice yahut az yuvarlanmış çakılları ihtiva ediyor.

B — Bu çakıl tabakasının üstünde 50 ilâ 60 sm. kadar kalınlıkta koyu yeşil yahut kahve renginde ince elemanlardan oluşmuş kumları havi bir toprak tabakası mevcut olup bunun içinde az yahut çok yuvarlanmış irili ufaklı, menşei püskürük kayalar olan çakıllar vardır. Tabakalaşma arzeden bu oluşuklar görünüşte yatay gibi ise de gerçekte denize doğru hafifçe eğiktir; fakat bunun değerini, aflörman mahdut bir sahada olduğu için, tahkika imkân hasıl olamamıştır. Herhalde topografya yüzeyinin eğimi tabakaların muhtemel eğiminden daha kuvvetli olsa gerektir.

Üçüncü taraçayı ikinciden ayıran diklik diğerlerinden daha yüksek (Sarıklısanın önünde 25 m. kadar) ve aynı zamanda daha girintili çıkıntılıdır. Kışladan batı ve doğuya doğru gidildikçe yüksekliğinden kaybediyor. Hiç şüphe yok ki bu hal reliefin seyri ile ilgilidir.

«Sarıklısa taraçası» adını verdiğimiz bu üçüncü platform doğuya doğru oldukça kuvvetli bir surette eğik olup vadilerle önemli bir surette parçalanmıştır. Memleket hastahanesi civarından bakıldığı zaman taraçanın, birinci ve ikincide olduğu gibi, muntazam olmayıp engebeli olduğu görülüyor. Şehrin yukarı mahalleleri bu taraça üzerine kadar yayılmıştır. Bununla beraber önemli bir kısmı, bundan evvelkilerde olduğu gibi, bütün ziraatine ayrılmıştır. Burada toprak yine aynı karakteri gösterir.

Memleket hastahanesi civarında deniz seviyesinden 140 m. kadar yükseklikte püskürük kayalardan müteşekkil boztepenin sarp kenarına abanmış, bir deponun kesiti aşağıdan yukarı şu tabakaları ihtiva ediyor (Şekil: 2 ve 3):



Şekil: 2 — Boztepenin kuzey eteğinde Memleket Hastanesi civarında eski alüvyonları gösteren şematik kesit.

Coupe schématique faite près de l'Hôpital au pied de Boztepe, montrant les alluvions anciennes de la troisième terrasse.

Şekil: 3 — Boztepe volkanik kütesine abanmış olan eski alüvyonların durumunu gösteren şematik kesit.

Coupe schématique montrant les alluvions anciennes, accolées au massif volcanique de Boztepe.

A — Bir metre kadar kalınlıkta yeşil elemanlardan oluşmuş ince bir kum tabakası. Kesitte görülen bu kalınlığın gerçekte daha fazla olması muhtemeldir; çünkü ön tarafta bütün ziraatına ayrılan saha kumların ufalanmasından husule gelmiş koyu kahve rengi toprakları ihtiva ediyor.

Bunların arasında bazan açık kahve renginde 2 ilâ 3 sm. kalınlığında ince bir kum tabakası vardır.

B — Bunun üstünde kalınlığı 10 ilâ 12 sm. kadar olan ve içinde yumruk büyüklüğünde iyice yuvarlanmış elemanları ihtiva eden bir konglomera tabakası vardır. Bu çakılların menşei hemen kâmilen püskürük kayalardır. Bununla beraber içinde tek tük kuvarz elemanları da görülüyor.

C — Bunun üstünde 7 ilâ 8 m. kalınlığında yeşil renkte ve arasında 10 sm. kadar kalınlıkta ince bir çakıl tabakası bulunan kum tabakası vardır.

D — Serinin üst kısmını kalınlığı 1 m. kadar olan bir çakıl tabakası teşkil ediyor. Bunlar iyi yuvarlanmış elemannlardan oluşmuş olup muhtelif büyüklüktedir (nohut kadar olanları olduğu gibi yumruk büyüklüğünde olanları da vardır). Bunların çoğu püskürük kayalardan geliyor. Umumiyetle yatay gibi görünen bu depo içinde fosil bulunmamıştır.

III. TEPELER BÖLGESİ

BOZTEPE

Trabzon şehrine yaklaştırma olarak 210 metreden başat olan Boztepe, derince kazılmış Kuzgundere ve Değirmendere vadileri arasında SSW - NNE doğrultusunda uzanan bir yaylıdır. Yaylânın kenarı, bilhassa kuzey kenarı, çok diktir. Boztepe mahallesinin doğusunda yaylânın kenarı dik denecek bir surette Sarıkışla taraçası üzerine düşüyor. Boztepe üzerinde, cami civarında (225 m.), yaylânın yüzeyi SW ye doğru tedricî bir surette yükselip üç kilometre kadar SW de 280 metreyi buluyor.

Boztepe kütlesi lösitli tefrit lâv ve tüflerinden müteşekkildir. Boztepe mahallesinin yukarı kısmında, yaylânın eteğinde, püskürük kayaların içine intizamsız bir surette yerleşmiş bazalt bir tabakalaşma gösteren kum ve çakıllar vardır. Oswald «bu jizmanları lâvların arasına girmiş bir teşekkül gibi telâkki ediyor» ki hatalıdır. Bunlar çok yenidir ve başka bir menşei haizdir [1]. Filhakika bu depo da yukarda bahis mevzuu olan deponun aynıdır.

Yaylânın yüzeyi oldukça kalın bir toprak tabakasiyle örtülüdür. Takriben 225 m. de bir ilâ birbuçuk metre kalınlığında kahve renginde tecezzi etmiş bir depo mevcut olup bunun içinde bazan kırmızı bir kil ile karışık yuvarlanmış çakıllar vardır. Depo remanié olmuş bir depo hissini veriyor. Daha ilerde SW de (yaklaştırma olarak 260 m. yükseklikte) oldukça kalın diğer bir depo mevcut olup içinde yuvarlanmış çakılları (kuvarz ve püskürük kayalardan

[1] Kossmat (F.). Geologische Untersuchungen in den Erzdistricten des Vilayets Trapezunt, Mitt. Geol. Ges. Wien, 3, 1910, S. 221 deki haşiye.

mütevellit çakıllar) ihtiva eden sarı ve kırmızımtrak kil vardır. Maalesef doğal ve yapma bir kesit olmadığı için deponun gerçek kalınlığı hakkında bir fikir edinilememiştir. Depo, bizim gördüğümüz yerlerde 2 ilâ 3 m. kalınlığı haizdir. Bunun da kısmen remanié olması muhtemeldir. Fosili ihtiva etmeyen bu deponun karasal bir menşei haiz olması muhtemeldir.

NETİCE

Taraçaların ve bunların üzerindeki depoların menşei : Muhtelif yaş ve genişlikte olan bu platformların üçü de denize doğru eğik olup bir birinden bugünkü kıyı çizgisine paralel olan dikliklerle ayrılmıştır. Bu sarp dikliklerin en alçağı parçalanmıştır. Hepsinin üzerinde aşağı yukarı aynı tabiatta depolar vardır. Birinci ve ikinci taraçalar daha henüz akarsularla parçalanmamış olduğundan bunlar üzerindeki depolar aşınmadan müteessir olmamıştır. Fakat teşekkül itibarıyla daha eski olan «Sarıkişla taraçası» seyelan ve sellerle önemli surette parçalandığından bunun üzerinde bulunan ve daha kalın olan eski alüvyonlardan müteşekkil deponun büyük bir kısmı süpürülmüş ve bunun üst kısmı ancak Boztepenin eteğinde sellerin kaynak tarafında muhafaza edilmiştir. Her ne kadar platformlar üzerindeki depoların kalınlığı kesin olarak bilinmiyorsa da bunun, platformların genişliği ile ilgili olduğu muhakkaktır.

Trabzon civarında kısa bir gezinti yapan Prof. Chaput, değirmenderenin doğusundaki Zefanos sırtlarında mevcut mahdut genişlikteki eğik düzlüklerin «akarsuyun canibi yer değiştirmesiyle ilgili olduğunu» ve bunların «muntazam taraçaların seviyelerini haiz olmadığını» kaydediyor [1]. Hakikaten bu taraçalardan hiç biri, bütün boyunca aynı mutlak yükseltide değildir; denize doğru eğik olduğu gibi Değirmendereye doğru da eğiktir. Trabzonun yanı başındaki taraçalara gelince sarikişla civarında alçak taraçanın mutlak yükseltisi 6 - 8 m., orta taraçanınki 15 - 20 m., yüksek taraçanınki (Sarıkişla taraçası) 110-130 m. dir. Bu sonuncusu, yukarda da işaret ettiğimiz gibi, çok parçalanmış olduğu için mutlak yükseltisinin kesin olarak tesbiti güçtür. bununla beraber diğerlerine göre geniş olduğundan, en ziyade göze çarpan da budur. Kossmat bu taraçanın Trabzonun 6 kilometre kadar batısında bulunan Hacibeşir mevkiinden Polathaneye kadar takip edilebildiğini kaydediyor [2]. Bu taraçanın daha batıya doğru uzanması muhtemeldir. Kossmat, Giresun bölgesinde, bilhassa Aptal civarında, Trabzondaki 110 - 130 metrelik taraçanın altında bulunan 15 - 20 m. lik (Kossmat'a göre 10 - 20 m.) taraçaya benzer bariz

[1] Chaput (E.). Voyages d' Études géologiques et géomorphogéniques en Turquie. Paris, 1936. S. 287.

[2] Kossmat (F.). Geologische Untersuchungen . . . S. 221.

bir taraçanın var olduğunu da bildiriyor [1]. Bu taraçayı kısmen biz de gördük. Fakat Kossmat bunun üstündeki taraçanın var olup olmadığı hakkında bir şey söylemiyor.

Trabzon bölgesinde üç taraçanın (250 metrelik Boztepe taraçası, 100 m. den bir az yüksek olan taraça ve yaklaştırma olarak 10-20 m. olan aşağı taraça) var olduğunu kaydeden Kossmat bunların üzerinde bulunan depolar hakkında da bir az bilgi veriyor. «Boztepenin kuzey eteğinde Trabzon şehrinin nihayetinde yatay bir surette konulmuş konglomera tabakalarıyla irili ufaklı kıyı kumlarının (Strandgrus)» mevcut olduğunu ve aşağı taraça üzerinde kıyı çakıllarının (Strandgerölle) bulunduğunu söylüyor.

Prof. Chaput taraça (Sarıkışla taraçası) üzerindeki «eski alüvyonları», «eski kıyı ovası = ancienne plaine littorale» diye tavsif ediyor. Bizim anlamımıza göre böyle bir ovanın depoları kısmen deniz ve kısmen de kara depoları olup bugün kıyıda, bilhassa koyların kenarında, teşekkül eden depolardır ki esas itibarıyla irili ufaklı kum ve yuvarlanmış çakıllardan müteşekkildir. Kısmen sular içinde ve kısmen de sular dışında olması icabeden böyle bir depo yüzeyi açığa doğru hafifçe eğiktir.

Yukarda bahis mevzuu olan üç platform üzerindeki depoların bu mahiyeti haiz depolar olması kuvvetle muhtemeldir. Belli seviyelerde görülen bu depolar onlara tekabül eden taban seviyelerine göre oluşmuş kıyı ovaları olacaktır. Bunlar, oluşumlarından sonra, en eskileri en fazla olmak üzere, sellenme ve sellerin etkisiyle parçalanmıştır.

Platformları bir birinden ayıran dikliklere gelince; bunlar hakkında bölgedeki taraçaları inceliyen jeologlar kesin olarak hiç bir şey söylemiyor. Prof. Chaput'un, Değirmenderenin doğu yamacında (Zefanos sırtları) ki eğik düzlüklerin (replats inclinés) «akarsuyun yanal yer değiştirmesiyle ilgili» ifadesinden bunların «yerel taraçalar» olduğu ve dikliklerin de akarsuyun eseri bulunduğu anlaşılıyor. Fakat deniz kenarında şiddetli NW rüzgârlarına karşı olan bu dikliklerin, hiç olmazsa en aşağı olanlarının, eski yalılar olması da kuvvetle muhtemeldir. Bu takdirde bunların önündeki platformların «alerazion platformu» olması icap eder. Sarıkışla civarında 6-8 m. ve 15-20 m. lik taraçaları birbirinden ayıran diklikler, bunların önünde bulunan bugünkü ölü yalılar gibi birer yalıdır ve bunların önündeki platformlar da «alerazion platformları»dır. Biz bu platformlar üzerindeki depolarda fosile rasgelmedik; fakat Kossmat Polathanenin doğusunda bir taş ocağında yumuşakçalar kavkuları parçası bulunduğunu söylüyor [1]. Böyle olmakla beraber kavkuların olmayışı, deponun eski bir plaja ait olmadığına delalet etmez. Belki vardı sonradan eridi; yahut esasında yoktu. Hakikaten, yukarda kıyı bahsinde de işaret ettiğimiz gibi, Trabzon plajlarında kavkıya rasgelmedik.

[1] Kossmat (F.). aynı eser. S. 222.

Yukardan beri betimleme ve izahına çalıştığımız bu taraçaların oluşumu taban seviyesinin sabit kalmayıp sık sık değiştiğini gösteriyor. Taban seviyesinin değişmesi ya yer hareketleriyle yahut eustatique hareketlerle olur. Karadeniz havzasının her tarafında bu çeşit incelemeler bizce malûm olmadığından taban seviyesi değişikliklerinin bu hareketlerden hangisi ile ilgili olduğunu bilmiyoruz. Yalnız Rusyanın Karadeniz kıyılarında ve Marmaranın batı kıyılarında 110 - 130 m. yükseklikte ve içinde deniz kavkıları bulunan depoları havi bir taraçanın varlığı [2], bu değişmelerin eustatique hareketlerle ilgili olduğu fikirini hasıl ediyor. Bunun doğru yahut yanlış olduğunu ilerdeki araştırmalar meydana çıkaracaktır.

Boztepe aşınma yüzeyinin mahiyetine gelince; Kossmat'a göre «denize doğru hafif surette eğik olan bu platform neojen devrine ait bir deniz aşındırması platformu (*abrasionsfläche*) intibasını veriyor» Yine aynı jeolog «kıyı bölgesi civarında birçok yerlerde bu yüzeye tesadüf edildiğini» bildiriyor [3]. Philippson bu 250 m. lik «kıyı taraçası»nın ihtiyatla neojen sonu olduğunu kaydediyor [4].

Her iki jeolog da bahis konusu yüzeyin neye dayanarak neojen olduğunu bildirmiyor. Menşeinin deniz aşındırması olduğu meselesine gelince; Boztepe platformunun gerisinde eski yalıyar bakiyesi olduğunu gösteren hiç bir iz mevcut olmadığı gibi yayla yüzeyindeki deponun da bir deniz deposu olduğuna dair elde bir kanıt yoktur. Filhakika yukarda kısaca bahsettiğimiz depo, daha ziyade kara deposu gibi görünüyor. Bu depo yayla üzerinde parçalar halinde olup ekseriya tecezzi etmiş remanié bir depodur. Buna, yaylânın dik kenarında rastlanmıyor; çünkü akarsular tarafından süpürülmüştür.

Boztepe aşınma yüzeyi Kossmat'ın da dikkatini çektiği gibi, kıyı bölgesinin birçok yerlerinde mevcuttur. Filhakika doğuda Zefanos, batıda Soğuksu sırtlarının aynı yükseklikte olan parçalarının bu aşınma yüzeyine ait olması muhtemeldir. Boztepe aşınma yüzeyi yeni aşınma devresiyle gençleşmiştir. Yukarda söylediğimiz gibi, Değirmendere, Zağnos ve Kuzgundere eski aşınma yüzeyi içinde derin vadiler açmıştır.

Hülâsa: Trabzonun yakın civarındaki basamaklı reliefi (*relief en gradins*) yalnız akarsu aşındırmasının evrimi ile izaha çalışmak bizi tatmin etmiyor. Deniz aşındırmasının da, bu reliefin oluşum ve evriminde, herhangi bir rolü vardır. Biz, oluşum itibarile yeni olan aşağı taraçaları, deniz aşındırmasının eseri olarak telakki ediyoruz.

[1] Kossmat (F.). *aynı eser.* S. 222.

[2] Chaput (E.). *aynı eser.* S. 287.

[3] Kossmat (F.). *aynı eser.* S. 221.

[4] Philippson (A.). *aynı eser.* S. 25.

OBSERVATIONS SUR LA MORPHOLOGIE DES ENVIRONS IMMÉDIATS DE TRABZON

Prof. Ahmet ARDEL, İstanbul

Situé dans la partie Sud-Est du bassin de la Mer Noire, la région de Trabzon est, en général, au point de vue de formes de relief, un plateau entaillé assez profondément par des cours d'eau qui s'appellent Değirmendere, Zağnos, Kuzgundere et leurs affluents.

La pente générale du plateau est vers le nord; mais elle n'est pas uniforme; une série de ruptures de pente interrompt la régularité de la pente du plateau. Celui-ci présente, surtout près du rivage, une série de plateformes qui sont légèrement inclinées vers le large et parallèles au rivage actuel. Elles sont séparées par des escarpements bien nets.

Les environs immédiats de Trabzon peuvent se diviser, au point de vue morphologique, en trois parties: [voir la carte pafita III et les profils 1, 2, 3].

I - *La côte.* Sauf le delta de Değirmendere qui est, en grande partie, approprié à la culture, le reste est formé de tufs et de brèches volcaniques.

II - *Les terrasses.* Derrière le rivage il y a une série de plateformes étagées qui sont légèrement inclinées vers le large et séparées les unes des autres par des escarpements bien nets. La ville actuelle s'étend sur ces terrasses.

III - *La haute surface du plateau.* La partie supérieure du plateau [Boztepe, Telsizetepe, etc.] dont l'altitude moyenne varie entre 200 à 250 m., présente une surface à pente régulière du Sud au Nord et est recouverte d'une Végétation clairsemée.

Avant d'étudier séparément les parties mentionnées plus haut, passons en revue les grands traits de la structure de la région.

Structure. Si l'on met à part les dépôts continentaux, qu'on rencontre çà et là sur la plateforme de Boztepe, les dépôts des anciennes plaines littorales et les alluvions récentes du delta de Değirmendere, le reste de la région est formé de coulées de laves, de tufs et de brèches volcaniques. Ces formations masquent partout le soubassement sédimentaire qui n'apparaît que plus au Sud. Sous un climat humide et chaud, ces roches massives mais perméables et hétérogènes ont été décomposées assez profondément, donnant naissance, sur la surface du plateau à un sol argileux de couleur rougeâtre. Les roches éruptives ont une épaisseur considérable. On peut l'évaluer quelques centaines de mètres. Elles sont d'âge et de nature différents. Les premières éruptions datent, d'après Kossmat, du crétacé sup., Frech suppose qu'elles commenceraient à l'éocène.

I. La Côte

En tenant compte du profil de la zone littorale, de son relief propre, on peut distinguer aisément, aux environs immédiats de Trabzon, deux types de côtes:

- 1 — Une côte basse correspondant au delta de Değirmendere;
- 2 — Une côte élevée correspondant à la partie saillante se trouvant devant la ville.

Entre le promontoire de Kopsu et celui de Kalegazinosu, la plus grande partie de la côte correspond au delta de Değirmendere. C'est un type de delta simple triangulaire. Malheureusement, nous n'avons pas de renseignements en ce qui concerne les stades antérieurs du delta. Le sommet assez saillant du triangle montre clairement que le delta avance. En effet, Değirmendere étant un cours d'eau énergétique, apporte une masse d'alluvions assez grandes que les vagues ne peuvent pas entraîner complètement; donc l'apport des alluvions continentales l'emporte sur la migration de débris.

L'homme lui-même a contribué largement à la progression du delta, en canalisant le courant. En effet, une fois le courant est canalisé, les alluvions vont directement à l'embouchure sans s'être étalés sur le delta au moment des crues.

Le promontoire de Kalegazinosu qui est formé de brèches volcaniques, fait un escarpement dont la hauteur atteint par place 10 à 15 m. Si l'on regarde de près, on voit que cet escarpement est une falaise; car, devant celui-là il y a une plateforme d'abrasion large de 10 à 15 m. La falaise recule très vite. L'exposition directe de la côte aux grandes tempêtes du NW, la nature des roches [roches éruptives tendres et hétérogènes] de la région côtière expliquent l'activité de l'érosion marine dans ces parages. Tandis que le promontoire attaqué violemment par les vagues et reculé sans cesse, les baies se trouvant à l'Est et à l'Ouest du promontoire se comblent par le simple processus de migration de débris. Le port actuel est menacé d'être comblé. Le vieux port l'est déjà, de sorte que les bateaux de gros tonnage ne peuvent y entrer.

Quant au stade du cycle d'érosion que la côte a atteint, on peut dire qu'elle est au stade d'une maturité du cycle littoral. En effet, la côte va se régulariser par le comblement des baies et par le recul rapide des falaises. Bien que le commencement du cycle littoral ne date pas de loin, la côte évolue très rapidement, grâce à l'abondance des alluvions continentales et grâce aussi à l'hétérogénéité de brèches volcaniques qui constituent une bonne partie de la région côtière.

II. Les Terrasses

Le plateau volcanique des environs immédiats de Trabzon, présente un relief en gradins qui frappe l'observateur. Il n'est pas si net dans la ville, les établissements humains s'étendant sur les gradins les empêchent de voir. Pourtant à l'Est de la ville, sur les croupes de Zefanos qui dominent le cours inférieur de Değirmendere, les gradins se distinguent très nettement. Ils ont toujours le même aspect, plateformes inclinées vers la mer, bordées d'escarpements raides, toujours parallèles au rivage actuel.

Nous avons eu l'occasion de les étudier près de l'Hôpital et aux environs immédiats de Sarıkışla. En venant de la mer, on rencontre la plage, large de près de 25 m. qui se termine au pied d'une falaise dont la hauteur n'est que de 4 m. La route de Trabzon-Polathane suit le pied de la falaise; celle-ci a l'air d'une falaise morte. Gravissant cette falaise, on atteint à 6-8 m. plus haut, une plateforme très régulière, inclinée vers la mer (valeur de la pente est près de 15 à 20 ‰) et large de 20 à 25 m. Elle est recouverte d'un dépôt peu épais, formé de sables fins bruns jaunâtres contenant des galets aux dimensions variables. La terrasse est couverte de champs de tabac.

La plateforme inférieure est bordée d'un escarpement assez raide, rectiligne et parallèle au rivage actuel. La hauteur de l'escarpement n'est pas constante dans son prolongement; elle varie entre 5 à 6 m. Il est entaillé de ravins peu profonds. Gravissant ce talus, on arrive à 15-20 m. à une autre plateforme inclinée également vers la large. Elle est

aussi régulière que la précédente, mais un peu plus large qu'elle; elle est également couverte de champs de tabac.

Dans une tranchée ouverte sur ce replat, nous avons eu l'occasion d'étudier la nature du dépôt. On y voit de bas en haut:

a) Une couche de galets dont l'épaisseur n'est pas bien visible (environ 25 cm.). Ils proviennent exclusivement des roches éruptives.

b) Au-dessus, viennent des sables fins bruns jaunâtres ou verdâtres contenant des galets qui proviennent des roches éruptives.

Horizontales en apparence, ces couches de galets et de sables présentent en réalité, comme la plateforme elle-même, une inclinaison vers le large.

L'escarpement qui borde la deuxième plateforme est plus haut et plus entaillé que l'escarpement inférieur. Sa hauteur n'est pas constante non plus. Ceci doit être, sans doute, en relation de l'allure du relief.

Gravissant cet escarpement, on arrive à 110-120 m. sur une autre plateforme qui est inclinée aussi assez fortement vers le large et entaillée assez profondément par des ruisseaux. Elle est plus large que les deux autres. Les quartiers supérieurs de la ville s'étendent sur cette terrasse; pourtant une bonne partie du replat est occupée de la culture de tabac.

Dans une localité tout près de l'Hôpital, à une altitude de 140 m. environ, il existe un dépôt accolé aux roches éruptives de Boztepe. On y voit de bas en haut:

a) Du sable fin aux éléments de couleur verdâtre; l'épaisseur visible de ce sable est d'environ 1 m.

b) Au-dessus de ce sable, vient une couche de galets légèrement cimentés dont l'épaisseur n'est que de 10 à 12 cm. Les galets proviennent presque exclusivement des roches éruptives; cependant on y rencontre les galets de quartz.

c) Ils sont surmontés d'une couche de sables fins verdâtres dont l'épaisseur atteint de 7 à 8 m. environ.

d) Enfin, la partie supérieure du dépôt est constituée des galets aux dimensions variables, dont l'épaisseur est d'environ 1 m. Aussi proviennent-ils exclusivement des roches éruptives.

Le dépôt présente une stratification nette et les couches sont presque horizontales en apparence; il ne contient pas non plus de fossiles.

III. Boztepe

La troisième terrasse que nous venons de décrire monte lentement vers le Sud et se termine à son tour au pied d'un nouvel escarpement, parallèle toujours au rivage, lequel forme le bord d'un plateau qui monte doucement vers le Sud. On ne donne qu'à une partie seulement de ce plateau le nom de Boztepe. Dominant la ville de Trabzon de près de 210 m., Boztepe s'étend du SSW au NNE entre les vallées profondes de Değirmendere et de Kuzgundere. Le bord du plateau tombe presque à pic, à l'Est du quartier de Boztepe, sur la troisième terrasse mentionnée plus haut. Le plateau qui est formé exclusivement de roches éruptives monte lentement vers l'intérieur et atteint, à une distance de 3 km. de son bord septentrional, une altitude de 280 m. Sur le plateau, la roche en place n'affleure que rarement; elle est recouverte partout d'une couche assez épaisse d'un sol de décomposition; c'est un sol argileux de couleur rougeâtre, contenant des cailloux bien roulés. Vers l'intérieur, à une altitude de 260 m. environ, dans un ravin, nous avons rencontré un dépôt formé d'argiles jaunes et rougeâtres, contenant des cailloux de quartz et d'andésite bien

roulés. L'épaisseur visible du dépôt est de 3 m. environ. Il a l'air d'un dépôt remanié; il ne contient pas non plus de fossiles.

D'après Kossmat, la plateforme de Boztepe devrait être une plateforme d'abrasion datant du néogène.

Conclusion

Le relief en gradins dont nous venons de parler des environs immédiats de Trabzon, a attiré l'attention, bien avant que nous, des géologues et des morphologistes. Ils ont remarqué, à différentes altitudes, des terrasses plus ou moins larges et inclinées, généralement, vers l'extérieur.

Mr. Chaput qui a fait un court voyage dans la région, a reconnu comme Kossmat, la grande extension d'une terrasse inclinée «dont les parties les plus voisines de la mer sont à une altitude voisine de 130 m., et qui s'élève lentement jusqu'à 160 mètres environ.» Il a reconnu, d'autre part, au-dessus de cette terrasse [ancienne plaine littorale] l'existence «d'autres terrasses, mais sur de faibles surfaces». Le relief en gradins se distingue assez nettement sur les croupes de Zefanos, dominant le delta de Degirmendere. Mr. Chaput y a remarqué «de nombreux replats inclinés, en relation avec les déplacements latéraux du cours d'eau, mais sans niveau de terrasses régulières». En effet, aucun de ces replats n'a pas, dans son extension, une altitude constante. Donc, les replats étagés dominant le delta de Degirmendere, ne sont que des terrasses locales créées par les cours d'eau, au moment où ses méandres se déplacent, événement qui date, sans doute, de la phase de creusement. Dans ce cas, les escarpements qui séparent les paliers ne sont que des parties conservées de la rive concave du cours d'eau coulant à ces niveaux.

Quant aux terrasses des environs immédiats de la ville, elles ont été reconnues d'abord par Kossmat. D'après lui, elles s'étendent plus à l'Ouest, vers Polathane. Il a reconnu même, dans la région de Giresun, l'extension d'une terrasse dont l'altitude est de 10-20 m. qui se distingue très nettement aussi aux environs immédiats de Trabzon.

Kossmat a décrit aussi les dépôts qu'il a rencontrés sur les terrasses mentionnées plus haut. Il ressort de cette description qu'il s'agit de dépôts des anciennes plaines littorales étagées. Il dit aussi quelques mots sur l'origine et l'âge probable de la plateforme de Boztepe. Pour lui, cette plateforme légèrement inclinée vers le large, devrait être une plateforme d'abrasion datant du néogène. Mais l'érosion continentale ayant déjà déformé les anciennes formes littorales, il nous est difficile de dire si cette plateforme est vraiment une plateforme d'abrasion ou non.

Si l'origine marine de la plateforme de Boztepe est douteuse, celle des plateformes inférieures ne l'est guère. Le voisinage de la mer, l'exposition directe aux grandes tempêtes du NW, l'existence des terrains tendres et hétérogènes (tufs et brèches volcaniques) facilitant l'érosion des vagues, la nature des dépôts recouvrant les plateformes et enfin les gradins étagés, voilà un ensemble de faits qui prouvent qu'au moins, les terrasses inférieures des environs immédiats de la ville ont une origine marine et les escarpements qui les séparent sont des falaises mortes.