

**TÜRKİYE
JEOLOJİ KURUMU
BÜLTENİ**

**BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SOCIETY
OF TURKEY**

Cilt: I — Sayı: 2

Vol: I — No. : 2

1948

KENAN MATBAASI

İSTANBUL — 1948

İçindekiler

Contents

GALİP OTKUN — Samanlı yarımadasında üst kretase mevcudiyeti hakkında.....	1
Sur la présence du crétacér supérieur dans la presque de Samanlı	4
W. CHAZAN — Hazru-Eğil -Bölgesinde Jeolojik Müşahedeler.....	6
Observations géologiques dans la région Hazru-Eğil (Nord-Est et Nord de Diyarbakır).....	8
TALİP YÜ CEL — Kasaba ve Elmalı ovalarındaki detritik depoları yaşına dair	14
Sur l'age des dépôts détritiques des plains de Kasaba et d'Elmalı.....	20
FI. A. CHARLES — Kuzeybatı Anadolu - karbonifer havzalarının örtü tabakaları hakkında müşahedeler	25
Observations sur les terrains de couverture dans les bassins carbonifères du nord-ouest de l'Anatolie.....	27
E. LAHN — Denizli - Sarayköy - Buldan bölgesinin deprem faaliyeti hakkında not.....	39
Note sur l'activité sismique dans la région de Denizli - Sarayköy - Buldan.....	46
ATİFE DACI — Türkiyede kretase ve nümülitik tabakalarında foraminifer türleri	51
Cretaceous and nummulitic foraminifera of Turkey.....	70
E. LAHN — Erzurum bölgesindeki liğnit yataklarının jeolojisi hakkında not.....	72
Note sur la géologie des gisements de lignite de la région d'Erzurum	77
GALİP OTKUN - Avlan va Ova göllerinin teşekkülü hakkında not	84
Note sur la formation des lacs d'Avlan et d'Ova - SE de la Turquie	86
MÜNKAŞALAR (Discussions)	88
YENİ YAYINLAR (Reviews)	91
E. LAHN — Türkiye - jeolojik bibliyografyası	96
Bibliographie géologique de la Turquie.....	96

TÜRKİYE JEOLJİ KURUMU BÜLTENİ

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SOCIETY OF TURKEY

Samanlı yarımadasında üst kretase mevcudiyeti hakkında

Galip OTKUN

İzmit körfezinin kuzey kısmı bir çok müellifler tarafından oldukça iyi tetkik edilmiş olmasına rağmen, güney kısmı şimdiye kadar pek az jeolog tarafından görülmüştür. Bu yüzden Samanlı yarımadası hakkındaki bilgilerimiz çok muhtasardır.

Yalova'dan Orhangazi'ye giden şose civarını tetkik eden E. CHAPUT (2) daha ziyade yarımadanın batı kısmını ele almış ve dikkatimizi en çok kaplıcalarla şose yakınlarına çekmiştir.

Şimdiye kadar yapılan jeolojik tetkiklerin bir rezümesinden ibaret olan 1/800.000 lik Türkiye Jeolojik hartası-İstanbul paftası da burada Paleozoik, Tersiyer ve lâvlardan başka bir formasyon göstermemektedir.

1946 senesi sonbaharında, bu bölgedeki çalışmalarımız Samanlı yarımadasının jeolojisinin bilindiğinden daha çok başka olduğunu göstermiştir. Bu husustaki mufassal etüdümüzü daha sonraya bırakarak, şimdilik, enteresan bulduğumuz Üst Kretase'yi ele alacağız.

Yalova'nın takriben 15 km. güney doğusunda Dereköy civarından başlayarak Çukurköy, Burhaniye, Örencik ve Sermayeci köylerine doğru uzanan gri bej renginde, kırıldığına hemen hemen konkoidal, köşeli ve gayrimuntazam kalkerlerle karşılaştık. İlk bakışta Kocaeli yarımadasının Üst Kretase'sini andıran bu formasyonda maalesef hiç bir makrofosil bulamadık. Arkadaşımız Dr. Melih Tokay tarafından tetkik edilen ince kesitler mikrografik bakımından aşağıdaki neticeyi vermiştir.

Mikroskop altında görünüş: ince daneli, biraz killi, çok az rekrystalize kalker.

Mikrofosil	çok nadir	nadir	oldukça bol
<i>Globogerina cretacea</i>			+
<i>Globogerinella aequilateralis</i>			+
<i>Gümbelina globulosa</i>			+
<i>Heterohelicidae</i>	+		
? <i>Nodosaria</i>	+		
<i>Globotruncana lapparenti tricarinata</i>		+	
<i>Globotruncana linnei var e</i>			
<i>n couronnes de feuilles</i>		+	
<i>Globotruncana linnei var. caliciformis</i>	+		
<i>Globotruncana Stuarti</i>			+

Diğer karakterler: Testası granüllü Foraminiferler (*Textularidae*, *Spiroplectamina*, *Verneuilidae*) yok. Testasının iç kısmı granüllü foraminiferlerle *Stomiosphaeridae* ve *Cadosinidae* mevcut değildir. Keza *inoceramus* prizmaları debrileri, Echinoderm kırıntılarına ve Sünger spiküllerine raslanmamıştır.

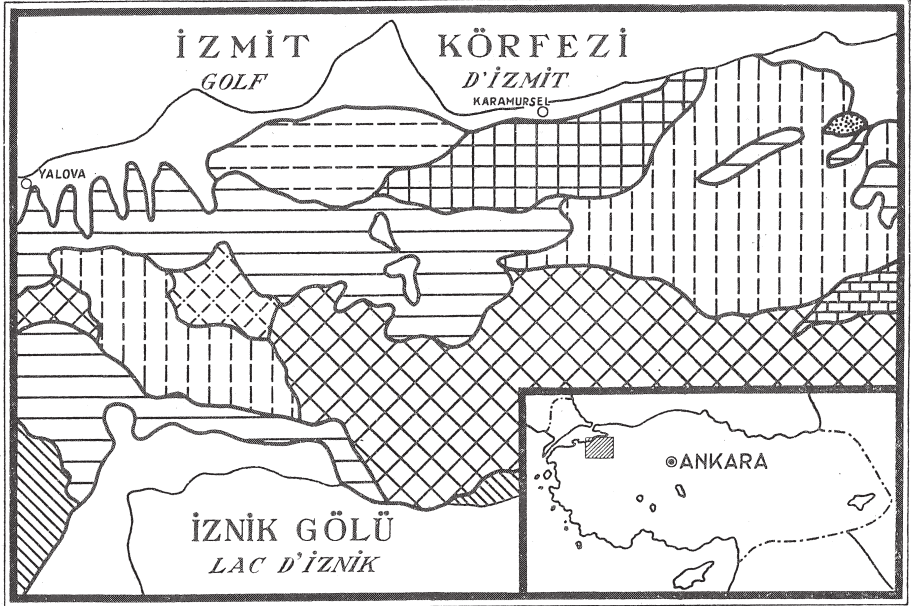
Mineraller: Milimetrenin 1/10 unda otijen kuvars vardır. Otijen feldispat ve detritik mineraller mevcut değildir.

Netice: Maestrichtien; sahilden uzakta teşekkül etmiş bir rüsüp.

SAMANLI JEOLJİK HARTASI

Carte géologique de Samanlı

0 2,5 5 10 12,5
K.m.



Alluvion
Alluvions

Neojen
Neogène

Eosen
Eocène

Üst kretase
Crétacé
Supérieur

Trias
Trias

Paleozoik Mer.
Marbre
Paleozoique

Paleozoik
Paleozoique



Granit
Granite

Andezil
Andesite

Mermer
Marbre

SUR LA PRESENCE DU CRETACE SUPERIEUR DANS LA PRESQU'ÎLE DE SAMANLI.

Galip OTKUN

Si la partie septentrionale du golfe d'İzmit a été assez bien étudiée par divers auteurs, par contre la partie meridionale n'a été observée que par peu de géologues. C'est la raison pour laquelle nous possédons très peu de données géologiques concernant la presqu'île de SAMANLI.

CHAPUT (2), qui a étudié les environs de la route de Yalova à Orhanga-zi, s'est occupé plutôt de la partie occidentale de la presqu'île et attire notre attention surtout sur les sources minérales et les terrains longeant la route.

La Carte géologique de Turquie au 1/800.000 — Feuille Istanbul— qui n'est qu'un résumé des études faites jusqu'à présent, ne montre pas autre chose que le Paléozoïque, le Tertiaire et des coulées de laves.

Les excursions que nous avons effectuées dans cette région, pendant l'automne de 1946, nous ont montré que la géologie de SAMANLI est différente de celle que nous connaissons. Laissant l'étude stratigraphique détaillée à des travaux ultérieurs, nous nous attacherons pour le moment au Crétacé supérieur que nous trouvons intéressant.

Nous avons rencontré une formation calcaire près de Dereköy, à 15 Km. au SE de Yalova et qui se continue dans la direction de Çukurköy, Burhaniye, Örencik et Sermayeci. Ces calcaires sont de couleur beige, à patine plus claire, à cassure plus conchoïdale, irrégulière et anguleuse. Dans ces calcaires qui ressemblent au premier abord à ceux du Crétacé supérieur de Kocaeli (Bithynie), nous n'avons malheureusement trouvé aucun macrofossile. Mais les coupes minces qui ont été étudiées par mon collègue Dr. Melih TOKAY nous a donné, du point de vue micrographique, les résultats ci- dessous.

Sous le microscope: Calcaire à petits grains, un peu argileux, très peu cristallisé.

Organismes	très rare	rare	assez commun
<i>Globigerina cretacea</i>			+
<i>Globigerinella aequilateralis</i>			+
<i>Gümbelina globulosa</i>			+
<i>Heterohelicidae</i>	+		
? <i>Nodosaria</i>	+		
<i>Globo truncana lapparenti tricarinata</i>		+	
<i>Globo truncana linnei</i> var. <i>en couronne de feuilles</i>			+
<i>Globo truncana linnei</i> var. <i>caliciformis</i>	+		
<i>Globo truncana Stuarti</i>			+

Autres caractéristiques: Pas de Foraminifère à test granuleux (*Textularidae*, *Spiroplectamina*, *Verneuilinidae*) Pas de Foraminifère à test à couche interne granuleuse, pas de *Stomiosphaeridae* ni de *Cadosinidae*. Pas de débris de prismes d'*Inocerames*, ni d'*Echinodermes*, ni de spicules d'*Eponges*.

Minéraux: Quartz authigène de l'ordre du 1/10 ème de milli- mètre. Pas de feldspath authigène, pas de minéraux détritiques.

Conclusion: Maestrichtien; Dépôt formé loin des côtes.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOHM, J. — Beitrag zur Kenntnis der Senonfauna der Bithynischen Halbinsel, *Paleontographica*, 69, 1927.
2. CHAPUT, E. — Voyages d'études géologiques et géomorphogéniques en Turquie. Paris, 1936.
3. ENDRİSS, W. — Quer durch die Bithynische Halbinsel, *Pet. Mitt.*, II, Gotha 1910.
4. HAMILTON, W. J. — *Researches in Asia Minor etc.* London 1842.
5. TCHIHATCHEFF, P. de — *Asie Mineure*, Paris 1866-1869. Carte géologique de Turquie-Feuille Istanbul.

Diyarbakır'ın N ve NE inde Hazru-Eğil bölgesinde jeolojik müşahedeler

W. CHAZAN¹

Özet.

Prospeksiyonunu yaptığımız sahada aşağıdaki elemanları ayırmak imkanını bulduk:

- A.— HAZRU detritik serisi. Killi şist ve kömür tabakalı arakatgılı grelerden ibaret olan bu seri bizce Tersiyer s. 1, ya aittir.
- B.— ZOĞBERİN, ZUĞUR, AYNİBRİK kalkerleri, görünüşte HAZRU serisinin üzerindedirler.
- C.— HACERTUMDAĞ kalker serisi. Kaidesinde bulunan marnlı kalkerleri koyu renkli, bitüm kokulu kalkerler takip eder. Alttaki marnlı kalkerlerde bulunan fosiller bunların Devonyene aidiyetini ispat etmiştir.
- D.— BALCIK - MISRIF kompleks sedimenter serisi. Az veya çok silisli ve ftanit banklı veya kırmızı patinli ve fosilli kalkerlerden müteşekkildir (Altsekonder).
- E.— ZARA - ETNAK «yeşil sahre» leri. Diyabaz, gabbro v.s. olup yaşları belli değildir.
- F.— RURİ ve ÇÖLİK arasında Üstpaleozoïge ve hatta Devonien'e atfedebileceğimiz gre ve kalkerler müşahede edilmiştir.

Vardığımız neticeleri şu şekilde sıralıyabiliriz:

- 1) Bölgemizde ilk defa olarak tarafımdan görülen Devonien, HACERTUM kalker serisinde mevcuttur. SE Anadolu'da bizimkine en yakın Devonien BLUMENTHAL tarafından HARBOL'da yani SE'e doğru 190 km. mesafede, diğer Devoniyen mostraları ise 320 km. W. te SAYİMBEYLİ'de, ve 35 km. N. E. te AĞRIDAĞ'ında bulunur.

(1) M. T. A. Enstitüsünde Müh. Jeolog, Ankara.

- 2) Gene tarafımdan bulunan Üstpaleozoik (veya Devonien), EĞİL'in takriben 20 km. doğusunda görülebilir.
 - 3) Triasin, BALCIK - MISRIF kompleks sedimenter serisinde mevcudiyeti tespit edilmiştir.
 - 4) HACERTUMDAĞ ile onun kalker serisi, HAZRU detritik serisi üzerine şaryajla gelmiştir. Bu hal, ilk defa ARNİ (1946) EGERAN (1947) ve TROMP (1947) tarafından muhtelif varyantlar teklif edilmiş olan İRANİD'lerin güney sınırınının daha katiyetle çizilmesinde yardımcı olacaktır.
-

OBSERVATIONS GEOLOGIQUES DANS LA REGION HAZRU - EĞİL (Nord-Est et Nord de DİYARBAKIR)

W CHAZAN¹

En Mai 1947, au cours, d'une tournée de prospection dans le territoire appartenant aux feuilles No. 81/4 et Bl/3, de la carte topographique au 1/100.000 de Turquie, j'ai eu l'occasion d'effectuer dans la région s'étendant entre HAZRU (Nahiye du Kaza et SİLVAN, vilayet de DİYARBAKIR) et EĞİL (chef-lieu de Kaza, même vilayet) un certain nombre d'observations intéressant la géologie de cette région.

La région en question est représentée sur les feuilles MUSUL (1942) et MALATYA (1944) de la carte géologique de Turquie au 1/800.000, comme comprennent des formations néogènes s. 1. jusqu'à HANI, puis du Miocène à faciès marin des environs de HANI jusqu'à EĞİL et même au-delà.

Cependant dans un rapport inédit, daté de 1915 et conservé aux archives du M.T.A. (Derleme No. 776), H. BLUMENAU fait allusion à des travaux antérieurs qui, selon lui, auraient apporté la preuve de l'âge Jurassique des niveaux de schistes argileux interstratifiés dans les formations détritiques qui affleurent à HAZRU et dans ses environs immédiats. Je n'ai pu toutefois, parmi les travaux publiés concernant cette région antérieurement à 1915, retrouver dans la Bibliothèque du M.T.A. faute d'une référence plus précise, les observations auxquelles BLUMENAU faisait allusion.

Des observations relativement dispersées, faites au hasard de mes itinéraires (il ne s'agit donc nullement d'un levé géologique méthodique) me permettent de distinguer les différents éléments suivants:

A— La série déritique de HAZRU. Cette série comprend des couches de grès à stratification entrecroisée, redressées à la verticale à HAZRU (où l'on peut relever une direction générale N. 70. E), plissées à GOMANI

(1) Ingénieur - Géologue au M. T. A., Ankara.

AYNIBRIK et sub-horizontales sur les hauteurs au nord de ŞEYHŞAP. Interstratifiés dans les grès, se voient des niveaux d'argilo-schistes plus ou moins charbonneux, de 3 m. de puissance max., admettant même de petits lits de mauvais lignite de faible puissance (1 m. max.): ex. HAZRU, GOM. AYNIBRIK, etc. Ces niveaux argilo-schisteux sont marqués par de petites sources intermittentes, de très faible débit, dont la caractéristique est de déposer, autour de leur exutoire, des efflorescences salines (appelées improprement «şap» -alun-par les gens du pays, cf. ŞEYHŞAP), efflorescences qui sont probablement gypseuses. En outre, au sommet de la série, j'ai observé un niveau gréseux comprenant des oolithes ferrugineux, dispersés, dont la teneur en Fe_2O_3 atteint 55 %. Il est possible que d'autres niveaux de ce genre se retrouvent, en interstratification dans les grès, en d'autres points de la série.

La série en question est hachée de failles verticales particulièrement visibles à l'Est du col du HACERTUMDAĞ. Elles paraissent en ce point n'avoir qu'un rejet de quelques mètres. D'autres failles sont à inférer dans les environs immédiats de HAZRU où les grès montrent, en outre, de petits décrochements en série, de moins d'1m/50 de rejet et de direction NORD EST-SUD OUEST. Cette série doit avoir une épaisseur atteignant plusieurs centaines de mètres.

Quant à son âge, je ne partage pas l'opinion à laquelle H. BLUMENAU s'était rangé, au sujet des niveaux schisteux interstratifiés dans les grès, niveaux qui, selon lui, seraient Jurassiques. En attendant une détermination plus précise que seul le fossile pourrait fournir, je propose de considérer la série détritique de HAZRU comme appartenant au Tertiaire s. 1. (2).

B— Les calcaires de ZOĞBERİN, ZUĞUR, AYNIBRIK. Affleurant dans les localités en question et apparemment superposés à la série précédente, ces calcaires sont fréquemment marmorisés, souvent blancs et vacuolaires. Dans les collines au Sud-Est de GOMANİ AYNIBRIK, ils comprennent des débris indéterminables de Mollusques ou de Brachiopodes.

En ce qui concerne leur âge, diverses hypothèses sont possibles; je me suis demandé, en particulier, si ces calcaires n'appartiendraient pas à la série du HACERTUMDAĞ (cf. plus bas), leur position topographique actu-

(2) M. C. TAŞMAN auquel j'avais signalé le site et qui vient de le visiter, m'informe qu'il considère la série de HAZRU comme équivalente à la série de GER-CÜŞ, série que l'on s'accorde à attribuer au Paléocène.

elle pouvant, dans ce cas, être attribuée au jeu des failles verticales que j'ai signalées à l'Est du col du HACERTUMDAĞ. Là encore, il faut attendre une découverte paléontologique.

C. — La série calcaire du HACERTUMDAĞ. J'ai reconnu cette série le long du sentier allant de HAZRU à HALHALA, aux abords. Est du col situé à 1450 m. environ d'altitude, à l'Ouest du HACERTUMDAĞ.

Là, des bancs de calcaire marneux qui sont localement placés à la base de la série, admettent des dalles pétries de coquilles de **Brachiopodes**, très bien conservées. Par endroits, les fossiles dégagés de la roche, parsèment le sol, à quelque distance de l'affleurement des calcaires marneux. Au-dessus, viennent des calcaires massifs ou vacuolaires, teintés par des sels de fer; il existe également des calcaires de teinte foncée à odeur bitumineuse. Cette série constitue le sommet du HACERTUMDAĞ. Je n'en ai pas reconnu les parties terminales et ne puis, par conséquent, en fournir une description lithologique ordonnée. Cette série calcaire doit avoir au moins une épaisseur de 130 m.

Age de la série. — Le gisement fossilifère découvert par moi, nous permet ici une attribution stratigraphique précise. Soumis à l'examen du Laboratoire de Paléontologie du M.T.A., ces fossiles ont fait l'objet d'un rapport préliminaire de M. J. MERCIER qui y a déterminé:

Streptorhynchus umbraculum, SCHLOTH.

Dalmanella sp.

Orthis sp.

Schizophoria sp.

Il est donc certain qu'il s'agit ici du Dévonien, au moins pour les assises calcaréo-marneuses par lesquelles la série débute. Il n'est nullement exclu que les niveaux supérieurs de la série ne soient déjà du Permo-Carbonifère.

Tectonique. Horizontale donc, à la hauteur du HACERTUMDAĞ, cette série calcaire prend un pendage Nord-Ouest au Nord-Ouest de cette montagne dont les pentes vers HALHALA sont parallèles au pendage des calcaires. En certains points, des calcaires de cette série montrent un pendage Nord-Est (ex. calcaires foncés à 3 Km. à vol d'oiseau et au Sud-Sud-Ouest de ŞİMŞİM). A HALHALA, la série calcaire plonge brusquement vers le Sud-Est, à la faveur d'un accident apparemment important qui la sépare, suivant une ligne à peu près Est Ouest, de la série suivante. J'ai déjà signalé que des failles verticales, de faible rejet, intéressent à la fois la base

de la série calcaire du HACERTUMDAĞ et le sommet de la série gréseuse de HAZRU, sont visibles à l'Est du col du HACERTUMDAĞ.

Outre l'attribution certaine de la base de la série calcaire du HACERTUM au Dévonien, la superposition de cette série aux grès de HAZRU, la sub-horizontalité du contact, tout cela me permet de considérer que la série calcaire du HACERTUM est charriée sur la série détritique de HAZRU. La poussée paraît être dirigée vers le Sud-Est, c'est à dire en direction du promontoire Arabo-Syrien.

D. — La série sédimentaire complexe de BALCIK-MISRIF. Cette série paraît devoir sa position au contact de la série calcaire précédente, à un grand accident visible à HALHALA. Elle comprend des calcaires plus ou moins siliceux et des bancs de phanites ou silexites contribuant à donner un aspect rubanné aux terrains. Cette série montre un pendage de 45° vers le Sud-Est à LECOK, où des calcaires à patine rougeâtre m'ont permis de recueillir plusieurs spécimens d'**Ammonites**. J'ai reconnu les éléments de cette série dans une zone Est-Ouest, allant du village de BALCIK (NALCIK) au village de MISRIF.

Soumises, comme les autres fossiles, au Service de Paléontologie du M.T.A., ces Ammonites ont été considérées par J. MERCIER dans son rapport préliminaire comme Triasiques, un des échantillons ayant permis à J. MERCIER d'y reconnaître des traits caractéristiques du genre **Rhacophyllites** du Trias.

Là encore, il n'est pas exclu que les niveaux supérieurs n'atteignent déjà le Jurassique. Nous pouvons, en tous cas, attribuer la série complexe de BALCIK-MISRIF au Mésozoïque inférieur.

E. — Les «roches vertes» de ZARA-ENTAK. Succédant à la série précédente, se voient, formant une bande s'étendant dans la région parcourue, du village de ZARA au village d'ENTAK, soit de l'Ouest à l'Est, des «roches vertes», paraissant avoir fait intrusion dans les séries sédimentaires voisines. Ce sont des diabases à ENTAK; plus à l'Ouest, vers KERVES, ce sont des gabbros (actuellement saussuritisés, suivant la détermination du Dr. G. SAĞIROĞLU, du Laboratoire de Pétrographie du M.T.A.). Plus à l'Ouest encore, vers HEZAN, aux abords du KİLİSEDAĞ, ces roches vertes semblent serpentinisées.

Je ne dispose pas d'éléments me permettant de fixer l'âge de ces roches; il ne me semble pas impossible que leur mise en place soit syntectonique, qu'elle soit contemporaine du charriage du HACERTUM.

F. — **Entre HURİ et ÇÖLİK**, (sur la feuille topographique 81/3), j'ai noté une succession de calcaires et de grès. Les pendages sont, en général, Nord-Ouest. Entre ESKİNE et SAROLA, affleure une couche de brèche calcaire grossière à petits éléments. Cette couche, dont la direction est Nord-Ouest et dont le pendage est de 50° vers le Sud-Ouest m'a permis de recueillir des **Polypiers**. Enfin, à la hauteur du village de ÇÖLİK, entre SAROLA et la rivière de ÇÖLİK (qui, se dirigeant vers le Sud, rejoint le Tigre à 16 Km. en aval) affleurent des calcaires à patine ferrugineuse.

Les **Polypiers** en question, également soumis au Laboratoire de Paléontologie du M.T.A., ont été attribués, avec doute, par J. MERCIER au genre **Cyathophyllum**. Ce paléontologiste les considère cependant dans son rapport préliminaire déjà cité, comme appartenant probablement au Paléozoïque Supérieur. J'ai comparé ces fossiles avec divers échantillons recueillis par M. BLUMENTHAL, et, il semble bien, en effet, que ces **Polypiers** pourraient être dévoniens (3). On pourrait donc attribuer cet âge, aux formations avoisinant la brèche calcaires de SAROLA, et notamment, aux calcaires à patine ferrugineuse auxquels cette brèche calcaire paraît être superposée.

Conclusions. Mes observations dans la région en question permettent de conclure:

1° que le Dévonien existe dans la série calcaire du HACERTUM où il est signalé pour la première fois. Dans le Sud-Est Anatolien, l'affleurement le plus proche est celui qui vient d'être signalé par BLUMENTHAL au N. E. de HARBOL, soit à 190 Km. au Sud Est du HACERTUM. Les autres affleurements de Dévonien sont connus à SAYMBELİ (320 Km. à l'Ouest) d'une part, à l'AĞRI DAĞ (350 Km. au Nord Est) d'autre part.

2° que le Paléozoïque Supérieur (sinon le Dévonien) existe à une vingtaine de Kilomètres à une vingtaine de Kilomètres à l'Est d' EĞİL, où il est signalé pour la première fois également.

3° que le Trias date existe dans la série sédimentaire complexe de BALCIK-MISRIF.

4° que le HACERTUMDAĞ et sa série calcaire sont charriés sur la série détritique de HAZRU. Ce qui permet d'apporter une précision au tracé de la limite méridionale des IRANIDES, unité tectonique de l'Anatolie définie

(3) Dans l'ouvrage de W. STCZEPINSKY: Fossiles caractéristiques de Turquie une des figures représentant *Cyathophyllum quadrigeminum*, GOLDFUSS, du Dévonien ressemble beaucoup à mes échantillons.

pour la première fois par ARNI (1939) et pour laquelle différentes variantes ont été proposées depuis par BLUMENTHAL (1946), EGERAN (1947) et TROMP (1947).

BIBLIOGRAPHIE

1. — BLUMENTHAL, M. — Vorweisung der Geologischen Karte der Türkei in 1:800.00. Verh. d. Schw. Naturf. Ges. Zürich, 1946; S. 114, 115
2. — BLUMENTHAL, M. — Die neue Geologische Karte der Türkei und einige ihrer stratigraphisch - tektonischen Grundzüge. Ecl. Geol. Helv. Vol. 39, No. 2, 1946.
3. — EGERAN, N. — Tectonique de la Turquie etc. Nancy 1947. (Liste très complète des publications concernant la région étudiée).
4. — TROMP, S. W. — A tentative classification of the main structural unit of the Anatolian orogenic belt. The journal of Geology, Vol Lx, N. July 1947, Chicago.

CARTES

Carte géologique de Turquie au 1/800.000e Feuilles MUSUL (1942) et MALATYA (1944).

Kasaba ve Elmalı ovalarındaki detritik depoların yaşına dair

Talip YÜCEL ¹

Antalya körfezi batısındaki depresyonlardan biri olan Kasaba ovasının NW kenarı, 1/800.000 ölçekli Jeolojik hartada Eosen flişi olarak gösterilmektedir. Biz, aynı tortul seriyi, Kasaba Ovası kuzeyinde bulunan Elmalı Ovası kenarında da müşahede ettik.

Bu makalenin hedefi, Elmalı ve Kasaba ovaları kenarında görülen formasyonların detritik depolara tekabül ettiğini belirtmek; hudutlarını çizmek ve Miosen'e aidiyetlerini ortaya koymaktır.

DAĞILIŞI:

Fliş olarak gösterilen Kasaba ovasının detritik depoları, İzmir Jeoloji hartasında, mücavir bölgedeki Neojen kalkerlerini de içine alarak hakikî sahasının hudutlarını aşır. Ovanın mukabil cephesindeki ince detritik seri şeridinde yer verilmemiştir.

Detritikseri, ikinci ve fakat daha önemli intişarını, Elmalı ovası kompartımanlarında, yaş kat'iyetle bilinmiyen masif kalkerlerle depresyon zeminin dolguları arasında kalan geçiş alanlarında bulmuştur ve kısmen münferit adalar halindedir. Sadece, Akdağ-Susuzdağ arasında, şimali garbiye doğru dar bir körfeze vücut vermek üzere ova zeminini terkeder. Bu kısımda, deniz Miosen'i ile temasa geçer.

Semayük ovasındaki kol, şimalde, aynı ovanın doğusunu kaplıyan Üst Kretase kalkerleri ile Elmalı dağı arasını tamamen örter. Bu kısım, jeolojik hartada Eosen'e atfedilmiştir ve Kuru dağı eteklerindeki Eosen ile temadi ettirilir.

ELEMANLARI VE TERESSÜP BÖLGELERİ:

Detritik seri, Kasaba ovasında, gri-kahve renkli grelerden; beyaz-yeşilimtrak marnlardan; büyüklüğü fındık ile yumruk arasında değişen, ekse-

(1) Ankara Üniversitesi Coğrafya Enstitüsünde.

risi kalker olan; kısmen radyolarit ve yeşil külte (bilhassa diorit) çakıllarını muhtevi konglomeralardan müteşekkildir. Aynı hususlar, Elmalı ovası için söylenebilir.

Hemen daima birlikte, hattâ iç içe geçmiş gre, marn, konglomera ve breşleri ifade edecek türkçe, kısa bir terime olan ihtiyaç karşısındayız. Modlenin nisbeten tatlılaşması ile de tefrik edilen bu formasyonlara şimdilik «detritik seri» adını verebiliriz. Menşei mihanikî olan bu rüsupların çok miktarda depo edilmesi için, adı geçen teressübü beslemeğe muktedir kara parçasının yükselmesine, erozyonun refakat etmesi yani faal bir aşındırmanın hüküm sürmesi lâzımdır. Deniz erozyonundan hasıl olan falez konglomeralarının breşlerinin ve sahil kumlarının da dahil olduğu detritik depolar, pek az istisnalarla, az derin (150 metreden az) veya hiç olmazsa kıyı teşekkülleridir; fakat meselâ grelerin, formasyon dahilindeki tekerrürü, ani fasiyes tahavvülü, subsidane havzaların rüsupları karşısında bulunduğumuzu ima ediyor. Maatteessüf, çökmenin derecesi nisbetinde biriken bu çeşit rüsuplarda fosiller nadirdir. Hayvan kavrıkları, kumlu akıntuların veya kumları harekete getiren dalgaların ufalayıcı tesiriyle ekseriya mahvoldular. Bu hal, muayyen hiç bir yaşa delâlet etmeyen detritik formasyonlarda dikkatli çalışmaları icabettirir.

YAŞI:

Batı Toroslarda, fliş olarak gösterilen seriden çoğunun yaşını kat'iyetle bilmiyoruz. Mesela PHİLİPPSON³ Kocaçayı takibeden seriyi, hartasında Eosen'e sokmaktaysa da, tarihlendirme işinde dayandığı delilleri eserinde bulamadık; ancak Minare koyü kalkerlerinde, TCHİHRTCHEFF (4. S. 197) tarafından bulunup Eosen'in Ledien katı için karakteristik olan, Limnea longiscata'ya benzer Limnea kırıklarının bunda amel olduğunu kuvvetle zannetmekteyiz.

Dış Batı Toroslardaki detritik formasyonların yaşı bahsinde; en emin delili W. PENCK Kestel Masifi için verdi. W. PENCK, bu masifin serpantinlerle katedilmiş flişlerinde, Ostrea'larla birlikte Aleveolin'ler ve bilhassa Eosen'e ait A. Longa, A. Ovoidea d'ARCHIAC bulmuştur (2. S, 88). Buna dayanılarak Antalya-Kocaçay arasında kalan detritik seri, kâmilten Eosen'e atfedilmekteydi. Fakat Kasaba ve Elmalı ovalarındaki çalışmalarımız, tarihlendirme bahsinde, bizi, eskisine uymayan sonuçlara götürdü. Maamafih, şunu itiraf etmeliyiz ki bölgemizdeki detritik depoları, mevcut kanaatlerin tesiriyle ve bilhassa Eosen tabakalarıyla olan sıkı bağılıkları yüzünden baş-

langıçta, biz de bu devre ithal etmek temayülündeydik.

Kohu dağının Kalın tepesi ile Kasaba ovası güney doğusundaki sırtlar arasında alınan jeoloji kesiti (1 numaralı) tetkik edilirse ve bunda tektonik hususatin bilhassa dikkate alındığı söylenirse, detritik depoları Eosen'e ithal etmekteki güçlük, hattâ imkânsızlıklarla karşılaşırız. Zira, Kasaba ovasını güney doğudan çeviren sırtların bol Nümmülitli kalkerleri ile etektteki kaba unsurlu depolar arasında bir diskordans mevcut. Bu durum, şimdiden, detritik deponun Eosen'den genç olacağı fikrini ilham eder.

Kemer köyü üstündeki Kohu dağının sırtlarında, marnlar içinde Dr. GALİP OTKU'la birlikte Pericosmus sp. bulduk. Paleontolog Bn. LÜTFİYE ERENTÖZ tarafından tayini yapılan bu fosil, Eosen-Aktüel arası yaşadadır. Aynı fosilde hazırlanan plaklarda Dr. ERK, Bürdigalien'e ait Miogypsina Aff. irregularis (Michelotti) buldu. Mevlütler köyünde, yine marnlarda, Hemiaster (Gregoryaster) corranginum GREGORY'nin mevcudiyeti bu depoların, Bürdigalien'e aidiyetleri hususunda artık şüphe bırakmamaktadır.

Elmalı ovasında, aynı serinin tarihini bu derece kat'iyetle tayin etmek bizce mümkün olamamıştır. Susuz dağ eteğindeki Kızılağaçta, fosil olarak, tayini imkansız Lamellibranche kırıkları bulundu. Aynı nümunenin Dr. S. ERK tarafından yapılan mikroskopik tetkiki, aşağıdaki fosillerin tesbitini mümkün kılmıştır:

- Mikro flora: *Archaeolithothamnium*
Lithothamnium
Lithophyllum
- Mikro favna: *Globioerina*
Alveolina
Miliolidae
Rotolidae
- Makro favna: *Echinodermata*
Gastropodes
İnoceramus
Rudistidae

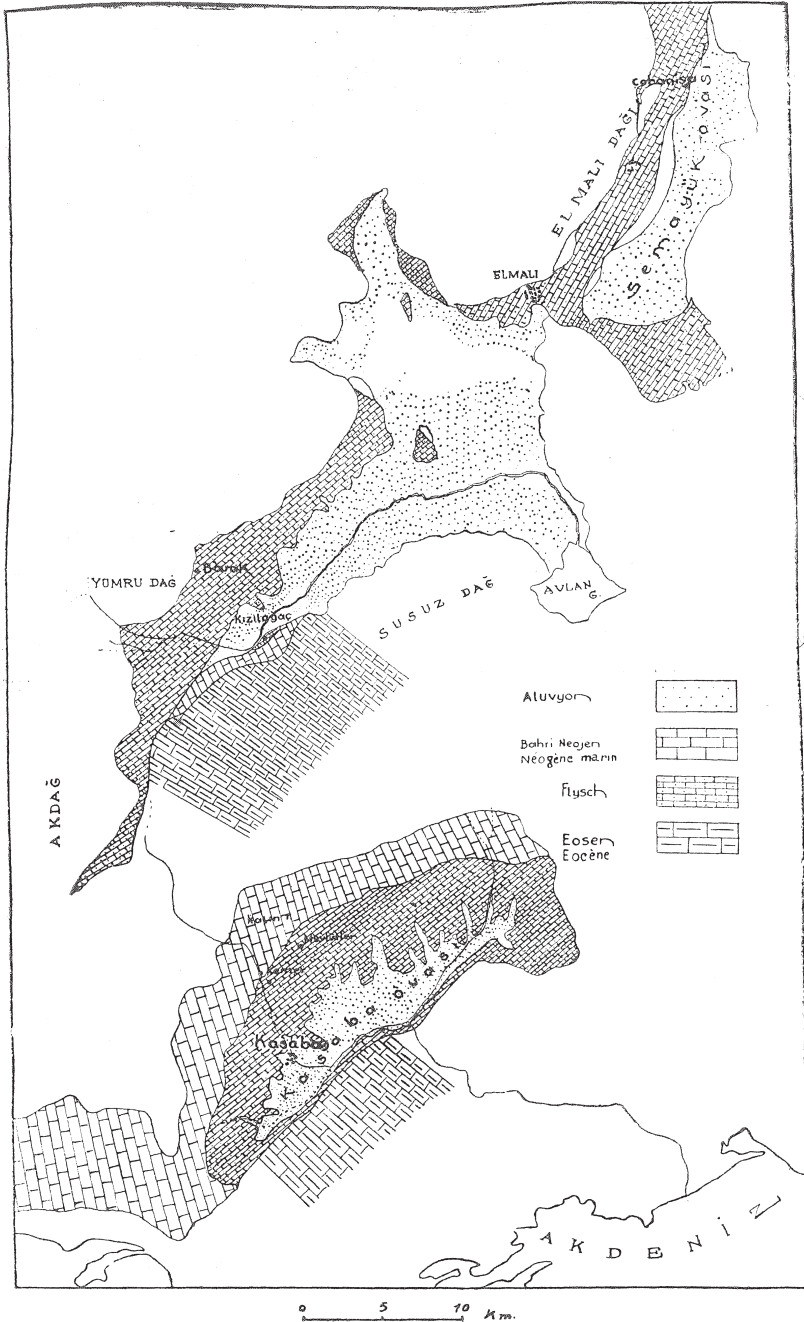
Burada en genç fosil, Paleosen'e ait iptidai Alveolina olup, mevzuubahis deponun hiç olmazsa Paleosenden sonraki yaşta olacağını ifade eder. Çünkü bu depolar, kendilerinden önce teşekkül etmiş kütlelerden koparılarak getirilen maddelerin bir ünitesidir. Fakat detritik seri, Susuz dağdaki bol ve iri Nümmülit'li Kalkerleri de örttüğüne göre, Eosen sonrası bir devre ait

olmaları icabeder. Nitekim bu depoların, Miosen yaştaki Flabellepecten'li kalkerleri kapladığı profilimizde (II numaralı) görülmektedir.

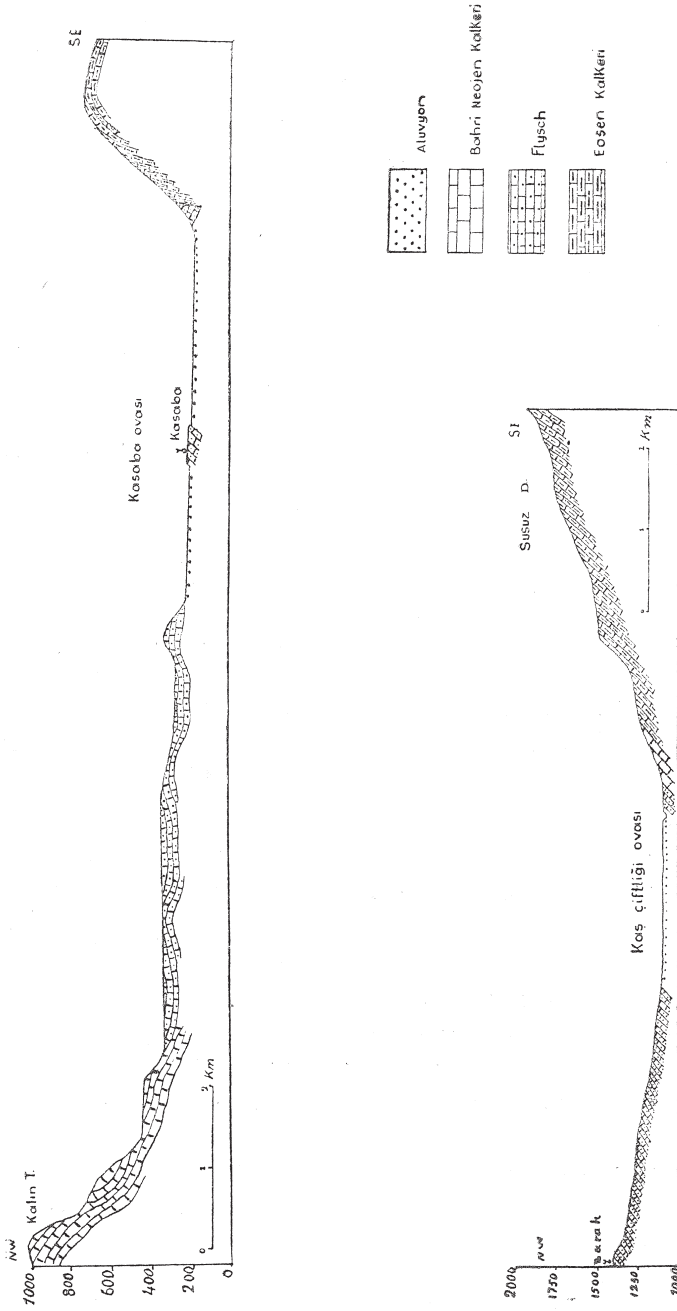
Semayük ovası kenarındaki detritik depolarda fosil bulamadık. TCHİ-HATCHEFF, Çobanisa köyünün sarı renkli kalkerleri içinde, Miosen yaşta bir Astrée ve müteaddit parçalarını topladığını söylemektedir (4. S, 25). Yukarıda da işaret ettiğimiz veçhile, bu detritik seri, Eosen olarak devam ettirilmektedir. Karşılaştığımız durum, çalışma imkânlarını bulamadığımız daha kuzey bölgelerde, yaş tayinini hedef tutan, teferruat çalışmaları icabettiriyor.

SONUÇ:

Türkiye jeolojisi hakkında genel sonuçlar çıkarmaya çalışan bazı müelliflerin, tetkik edilmemiş geniş alanları, hemen daima muayyen etüdlerin ışığı altında mütalaa ettikleri söylenebilir. İşte, Kestel civarındaki flişin yaşı için W. PENCK'in vardığı hükmü ve fliş terimini Batı Toroslarm bütününe tamim işinin sebebi budur. Yukarıda da göstermiş olduğumuz üzere, bu detritik depoların hepsini Eosen'e ithal etmek fikri, bundan böyle eski değerini muhafaza edemez.



Şekil 1. Kasaba - Elmalı bölgesi jeolojik krokisi.
 Fig 1. Esquisse géologique de la région Kasaba - Elmalı



Şekil 2. Aynı bölgenin kesitleri

Fig 2. Coupes passants par la même région

SUR L'ÂGE DES DEPOTS DETRIQUES DES PLAINES DE KASABA ET D'ELMALI

*Talip YÜCEL*¹

La carte géologique au 1/800.000 indique du flysch Eocène le bord NW de la plaine de Kasaba, dépression située à l'W du Golfe d'Antalya.

Nous avons reconnu une série sédimentaire identique en bordure de la plaine d'Elmalı, située au N. de celle de Kasaba.

Nous nous proposons dans cet article, de montrer que la formation reconnue sur le bord de la plaine d'Elmalı et de Kasaba est constitué par des dépôts détritiques. Nous voulons en tracer les limites et de montrer qu'elle appartient, de même que celle de la bordure de la plaine de Kasaba, au Miocène.

EXTENSION DES DEPOTS DETRITIQUES:

Les dépôts détritiques de la plaine de Kasaba, représentés comme flysch, comprennent aussi des calcaires néogènes reconnus dans la zone voisine sur la feuille d'İzmir, dépassant ainsi leur limite. L'étroite série détritique se trouvant en face de la plaine, n'a pas été tracée sur la feuille en question.

La seconde et la plus importante extension de la série détritique se trouve dans les compartiments de la plaine d'Elmalı, en partie sous forme d'îlots, isolés, entre des calcaires massifs dont on ne connaît pas exactement l'âge et des zones de transition qui s'étendent sous les alluvions de la dépression. Seulement entre l'Akdağ et Susuz dağ, la série détritique quitte le fond de la plaine vers le SE pour former un golfe étroit: Dans cette partie elle entre en contact avec le Miocène marin.

Plus au nord, la branche qui se trouve dans la dépression de Semayük, recouvre entièrement la région comprise entre la montagne d'Elmalı et les calcaires du Crétacé supérieure s'étendant à l'Est de notre plaine. Cette par-

(1) Institut de Géographie l'Université d'Ankara

tie a été attribuée sur la carte géologique, à l'Eocène et se prolonge dans l'Eocène qui forme les flancs de la montagne Koru.

LES ELEMENTS SEDIMENTAIRES ET LES REGIONS DE SEDIMENTATION:

La série détritique de la plaine de Kasaba est formée de grès de couleur gris-marron, de marnes blanc-verdâtres, de conglomérats à galets calcaires et de galets de radiolarite et de roches vertes (surtout diorite) dont les dimensions varient entre la grosseur d'une noisette et celle d'un poing. On peut également dire la même chose pour la plaine d'Elmalı.

Nous avons besoin d'un terme turc, court, pour définir ce mélange de grès, de marnes, de brèches et de calcaires se trouvant toujours liés les uns aux autres. Nous pouvons donner à ces formations, reconnaissables par les formes relativement adoucies du modelé, le nom de série détritique. Pour que ces formations d'origine mécanique aient pu s'amonceler il a été nécessaire que les terrains qui les alimentent, se soient soulevés et qu'une érosion active ait régné. Les conglomérats des falaises, les brèches et les sables côtiers, formant les dépôts détritiques, dus à l'érosion d'abrasion, sont à peu d'exception près, des formations peu profondes (moins de 150 m.) ou tout au moins des formations côtières. Mais la répétition, par exemple, de grès dans la formation et l'existence de faciès changeant rapidement, démontrent que nous sommes ici en présence de sédiments déposés dans des régions de subsidence. Malheureusement, les fossiles sont rares dans ce genre de sédimentation se trouvant en relation avec le degré d'affaissement. Les coquilles d'organismes, sont souvent détruites par le transport du courant sablonneux ou le pouvoir destructeur des vagues qui mettent en mouvement les sables. Ceci nous montre que, les formations détritiques ne sont pas un moyen sûr pour la détermination de l'âge et qu'il faut pour cela faire des recherches poussées plus loin.

L'ÂGE:

Nous ne savons pas avec exactitude l'âge d'une grande partie de la série, décrite comme flysch, à l'Ouest des Toros. PHILIPPSON³, par exemple, avait attribué à l'Eocène sur sa carte, la série de flysch suivant le Kocaçay. Mais nous n'avons pas trouvé dans son livre les preuves qui démontrant une pareille nécessité. Seulement nous croyons avec certitude que les débris de *Limnea* qui ressemblent à *Limnea longiscata* trouvés par TSCHIHAT-

CHEFF⁴ (P. 197) dans les calcaires du village Minare, caractéristiques de l'étage Ledien de l'Eocène en soient la cause.

La preuve la plus sûre de l'âge des formations détritiques à l'Ouest des Toros Externes a été donné par W. PENCK, pour le flysch traversé par des serpentines. Ce sont des Alveolines et des Ostrea et surtout des *A. longa*, *A. ovoidea* d'ARCHIAC appartenant à l'Eocène (2. P. 88). C'est ainsi que toute la série détritique comprise entre Antalya et Kocaçay, avait été attribuée à l'Eocène, en se basant sur ces preuves. Mais nos recherches dans la plaine de Kasaba et d'Elmalı nous ont amenés à des conclusions qui ne sont pas conformes aux anciens résultats. Cependant, nous devons avouer que nous aussi, au début, sous l'influence des conceptions existantes et surtout de l'étroite relation qui existe entre les dépôts détritiques de notre région et les couches de l'Eocène, nous avons eu tendance de rattacher cette série à cette dernière époque.

Si nous examinons la coupe géologique (Coupe No: I) faite entre la colline Kalin de la montagne Kohu et les collines de SE de la plaine Kasaba et si nous considérons surtout les particularités tectoniques, nous nous trouvons en présence de difficultés, voire même d'impossibilités de pouvoir classer les dépôts détritiques dans l'Eocène. Car, il existe une discordance entre les calcaires riches en Nummulites, constituant les collines du SE de la plaine de Kasaba et la série détritique se trouvant sur les versants de ces collines. Cette situation nous montre des que la série détritique est plus jeune que l'Eocène.

Nous avons trouvé avec le Dr. OTKUN, *Pericosmus* sp. dans les marnes du village Kemer, situé sur les hauteurs de la montagne de Kohu. D'après la détermination paléontologique faite par Mme. LÜTFIYE ERENTÖZ, ce fossile est de l'âge Eocène-Actuel. Dans la plaque du même fossile, préparée par le Dr. S. ERK, on a trouvé le *Miogypsina* aff. *irregularis* (Michelotti) du Burdigalien. L'existence de *Hemiaster* (*Gregoryaster*) *corranginum* GREGORY, dans les marnes du village Mevlütlar, ne laisse aucune doute que ces dépôts appartiennent au Burdigalien.

Il nous a été impossible de déterminer avec la même précision l'âge de la série de la plaine d'Elmalı. On a trouvé comme fossile au pied de Susuz dağ, dans la série détritique de Kızılağaç, des débris de Lamellibranches dont la détermination est impossible. L'examen microscopique du même échantillon faite par le Dr. S. Erk, a permis de reconnaître les fossiles suivants:

- Flore microscopique: *Lithothamnium*
Archaeolithothamnium
Lithophllum
- Faune microscopique: *Globioerina*
Alveolina
Miliolidae
Rotolidae
- Faune macroscopique: *Echinodermata*
Gastropoda
Inoceramus
Rudistidae

Une *Alveolina* primitive, le plus jeune fossile que l'on rencontre ici, démontre que les dépôts en question est plus récent que Paléocène. Parce que ces dépôts sont constituées par l'ensemble de matières provenant de roches différentes. Mais, le fait que la série détritique recouvre les calcaires de Susuz dağ, renfermant des grandes Nummulites en abondance, montre que la série détritique est plus jeune que l'Eocène. En effet, nous pouvons voir dans notre profil (No. 2) que ces dépôts recouvrent aussi les calcaires renfermant les *Flabfellipecten* miocènes qui sont du même âge que les calcaires de la plaine de Kasaba.

Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans la série détritique, affleurant aux bords de la plaine de Semayük. TCHIHATCHEFF par contre, dit avoir trouvé une *Astrée* complète du Miocène le des débris d'*Astrées* dans les calcaires jaunes du village Çobanisa (4. P. 25). Comme nous l'avons dit plus haut cette série détritique est indiquée comme Eocène. Cette situation et l'impossibilité de travailler dans les régions plus au Nord ne nous ont pas permis de définir l'âge de cette série, qui demandera des recherches minutieuses.

CONCLUSION:

On peut dire que, quelques auteurs, s'efforçant de tirer des conclusions générales sur la géologie de la Turquie; considèrent des régions vastes pas encore étudiées en s'appuyant sur certaines études. C'est ainsi que le jugement porte par W. PENCK sur l'âge du flysch des environs de Kestel, a été généralisé et appliqué à toute la partie Ouest du Toros. Comme nous l'avons

montré plus haut, cette généralisation des dépôts détritiques à l'Eocène ne conserve plus son ancienne valeur.

BİBLİOGRAFİE

- I. CHAPUT (E), Voyages d'études géologique et géomorphogénique en Turquie (Mém. de. L'inst. Fr. d'Arch. de. Stamboul. II, VIII, P. 312) Paris, 1936
- II. PENCK (W), Die Tektonischen Grundzüge Westkleinasiens, Stuttgart, 1918.
- III. PHİLİPPSON (A), Reisen und Forschungen in Westlichen Kleinasien (V. heft, Karien Südlich des Maander und das Westliche Lykien) Gotha, 1915.
- IV. TCHİHATCHEFF (P. De), Asie Mineur (Description physique de cette-contrée, Tom. III) Paris, 1869.
- V. Türkiye Jeoloji Hartası «İzmir» Paftası izahnamesi (M.T.A. Enstitüsü tarafından tertip ve neşredilmiştir) Ankara, 1944.

Kuzeybatı Anadolu karbonifer havzalarının örtü tabakaları hakkında müşahedeler

Fl. A. CHARLES

Özet: Türkiye Kömür Havzalarının rezervleri hesaplanırken girişilen arařtırmalar arasında örtü tabakalarının jeolojisi ön planda gelir. Bu tabakaların terkip, kalınlık ve bünye bakımlarından çok iyi tanınması şarttır. Bu arada olmak üzere Zonguldak çevresindeki bazı Kretase tabakalarındaki bünye ve kalınlık deęişmelerinin sebeplerini, Zonguldağın 15 km. kadar batısındaki Ilıkso transversali tetkik olunurken tesbit edilmeye çalışılmıştır.

Kretase denizinin bu bölgeyi istilasından önce, Kuzey Anadolu sahili-nin Karbonifer arazisi, Devonien tabakalarını da ihtiva eden İnkum (Bar-tın) antiklinalinin ayırdığı, ve kabaca Cide Ve Zonguldak senklinalleri adını verebileceğimiz iki çöküntü veya depresyonu meydana getirmekte idi (bak şek. 1). Cide senklinalinde S veya W e doğru gidildiğinde Jürasik kaybolur, Alt Kretase daha littoral bir fasiyes halini alarak incelikler. Aynı şeyin doğuya giderken de varit olduğu muhtemeldir. Zonguldak senklinalinde de aynı tarzda sahilden içlere doğru gidildikçe kalınlıkların azaldığı ve fasiyeslerin de gittikçe daha littoral olduğu belirir.

Primer senklinallerin antekarbonifer araziden müteşekkil olan kenar-larında (İnkum, Ereğli S. gibi) Paleozoik arazinin üzerine doğrudan doğru-ya transgressif Senonien gelmektedir. Bu itibarla örtü tabakalarının terkip ve kalınlık bakımından arzettikleri mevzii varyasyonları, bölgenin paleo-coğrafyasıyla açıklamak yolundaki bu ilk deneme, enteresan bir hipotez teşkil eder.

OBSERVATIONS SUR LES TERRAINS DE COUVERTURE DANS LES BASSINS CARBONIFÈRES DU NORD-OUEST DE L'ANATOLIE

Fl A. CHARLES

Introduction. — La nécessité d'augmenter les ressources charbonnières du pays a conduit les autorités responsables à étudier dans le détail les gisements actuellement exploités et à en rechercher de nouveaux.

Il est évident, en effet, que si certains bassins comme celui de Zonguldak commencent à être assez bien connus d'autres le sont moins et si pour ces derniers les études de reconnaissance commencent seulement, pour le premier des progrès nouveaux ne seront obtenus que par des études de détail tant au point de vue stratigraphique que tectonique.

Parmi les connaissances à acquérir pour évaluer exactement les réserves disponibles, la stratigraphie des terrains de couverture occupe à la première place. On a en effet de bonnes raisons de croire que d'importants gisements existent sous ces terrains et c'est de leur épaisseur que dépendent les possibilités d'exploitation et nous savons que la profondeur de 1000 à 1200 mètres est actuellement un maximum au delà duquel la technique, dans son état actuel ne permet pas de descendre.

Non seulement donc, la succession et l'épaisseur des terrains jeunes mais aussi leurs variations de faciès et le sens de ces variations doivent être connus de la façon la plus précise.

Pendant l'été de 1946, j'ai pu étudier en détail les terrains créacés de la transversale d'Ilik-Su (15 km. ouest de Zonguldak).

J'ai pu ainsi trouver une explication satisfaisante à certains faits qui paraissaient énigmatiques, notamment les variations des formations créacées en composition et en épaisseur. Les quelques lignes qui vont suivre ne font qu'aborder le problème. La meilleure connaissance des bassins de l'est permettra sans doute de le résoudre entièrement.

Avant l'invasion de la mer créacée, les dépôts houillers de la côte anatolienne constituaient grosso-modo deux synclinaux principaux, l'un que nous appellerons celui de Cide et l'autre plus à l'ouest, celui de Zonguldak.

Ces deux synclinaux sont séparés par l'anticlinal d'İnkum (Bartın), crête dévonienne qui s'allonge dans la direction N. 45 W.

Le premier est borné au N. E., près d'İnebolu par des affleurements de Paléozoïque ancien, lesquels descendent vers le sud et vont se raccorder vrai-

semblement à un socle paléozoïque dont l'anticlinal d'İnkum est le prolongement.

Le second est bordé au N. E. par cet anticlinal et au S. par l'anticlinal d'E-reğli (Heraclea Pontica). Entre ces deux crêtes la disposition des bandes diantiennes indique que la fermeture du pli se fait bien au S. E. comme pour le précédent.

Il est donc certain que ces deux synclinaux s'envoient vers la mer actuelle.

Nous examineront successivement les terrains de couverture de ces plis.

A) Synclinal de Cide - Plusieurs géologues (7) ont visité cette région mais leur mission avait un caractère plutôt économique, le point de vue scientifique n'a été abordé que pour autant que nécessaire et il n'en a été rien publié. B. GRANNİGG et A. CLAR ont cependant produit deux rapports (5) desquels on peut tirer certains renseignements quant à la composition et l'allure des terrains de couverture.

Au dessus de l'Anthracolithique ils signalent:

- 1°) des marnes, schistes et grès du Jurassique inférieur
- 2°) des calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur
- 3°) des schistes, marnes et grès dans le Crétacé moyen, avec flysch pendant le Cénomaniien, surmontant un conglomérat de base
- 4°) une zone de brèches et klippes surmontée de
- 5°) marnes multicolores du Crétacé supérieur
- 6°) des andésites
- 7°) un conglomérat dit de Karafasil
- 8°) la formation de Gosau.

Cette série très complète atteint à certains endroits plus de mille mètres.

Il résulte des cartes produites par les auteurs précités que à mesure que l'on se dirige vers l'intérieur du synclinal, les dépôts du Jurassique s'amincissent et disparaissent.

D'autre part, j'avais déjà pu observer une variation semblable lors des visites que j'avais faites dans la région de Çakraz-Amasra- Tarlaağzı en 1928 et 1929.

A Çakraz, centre du synclinal:

1° les couches de grès rouge qui constituent le sommet de l'Anthracolithique sont recouvertes par des schistes grisâtres à végétaux et insectes vraisemblablement liasiques.

2° sur ces couches liasiques on rencontre une formation de calcaire jurassique pouvant aller jusqu'au Valanginien avec à la base un fort conglomérat. Ces calcaires sont régulièrement lités et finement grenus, parfois lithographiques

3° l'assise d'Indjvez d'âge hauterivien ou barrémien inférieure composée de conglomérats, grès, marnes, calcaires noduleux repose sur ces calcaires jurassiques (7).

Si nous nous approchons du bord ouest du synclinal, c'est à dire vers Tarlağzı nous constatons la disparition des calcaires jurassiques et l'amincissement progressif des assises de calcaire crétacé les surmontant.

Alors qu'entre Çakraz et Amasra ces assises calcaires du Crétacé inférieur comportaient plusieurs centaines de mètres, à Tarlağzı, bord ouest du synclinal elles étaient réduites à 100 mètres maximum ainsi que le docteur LUCIUS (8) l'avait également constaté.

Voici la coupe de ces calcaires donnée dans le rapport:

1° conglomérat de base épaisseur 20 à 30 m.

2° calcaires d'une puissance max. de 100 m.

3° A la base, intercalation argilo-gréseuse (couche de transition de RALLI) visibles au N. W. de Gömüköy avec grandes ammonites lisses. Calcaire de couleur claire, très fins, compacts a réseau de fines veines de calcite, fossiles très rares. Au toit il y a quelques couches gréseuses avec fragments d'Ostrea et autres lamellibranches et articles de crinoides. Près de Tarlağzı, coupe complète sur 110 mètres.

4° marnes bariolées, vertes, rouges à Inoceramus, tufs volcaniques.

5° couches à Inoceramus, Cardium, Chondrites.

Cette description montre que les assises du Crétacé inférieur s'amincissent et prennent un caractère franchement littoral au fur et à mesure qu'on se rapproche de la crête d'İnkoum c'est à dire du bord ouest du synclinal.

En résumé donc, dans ce synclinal, suivant qu'on s'avance du centre vers le Sud et l'Ouest, le Jurassique disparaît et le Crétacé inférieur diminue d'épaisseur pour prendre un faciès plus littoral. Il semble bien qu'il en soit de même vers l'Est.

B) Synclinal de Zonguldak. Dans cette région les faits sont un peu mieux connus.

Les terrains de couverture ont été étudiés dans l'ordre par RALLI, moi-même et P. ARNI (1).

Le bord est du Synclinal passe vraisemblablement un peu à l'Est de Filyos. Il est recouvert la par les marnes du Crétacé supérieur (marnes de Bartın) sous lesquelles on doit vraisemblablement trouver le Crétacé inférieur plus ou moins réduit.

En avançant vers l'Ouest on atteint la région de Zonguldak située au centre

du Synclinal primaire. A cet endroit on rencontre successivement:

1° le conglomérat de base du Crétacé épais de 10 à 40 m.

2° des calcaires à Spirocyclina Choffati du sommet du Jurassique supérieur ou du Valanginien, dont l'épaisseur est de 100 à 150 m.

3° une assise calcaro-gréseuse que RALLI a appelée Assise d'Indjvez mesurant environ 200 m.

Cette assise debute a sa partie inférieure par un conglomérat de 5 à 6 m., surmonté par des calcaires schisteux rouge-sombres, bariolés et des gres calcaireux à débris de plantes. Un conglomérat les surmonte, ensuite une assise assez épaisse de calcaires noduleux.

On peut estimer que ce dépôt correspond à une période langunaire et même d'émersion à certains moments. De nombreux fossiles tels que Naticas, Nérinées, Pachyodontes et au sompiet Céphalopodes s'y rencontrent dont l'étude reste à faire. Néanmoins on ne s'avance pas trop en lui assignant l'âge hauterivien ou barrémien inférieur.

4° les calcaires massifs du Barrémien (faciès urgonien) viennent ensuite dont la puissance ne descend pas en dessous de 350 à 400 m.

Ils contiennent des Réquiénies de deux espèces au moins, Toucasia et Mathéronia. Ensuite des Orbitolines a peu près disseminées dans toute la masse. souvent en fragments mais parfois rassemblées à certains niveaux ou elles sont autochtones. Ces orbitolines sont de deux espèces au moins. Enfin des lamellibranches dont l'étude est difficile à faire, enrobés qu'ils sont dans un calcaire tenace, et des Brachiopodes.

Ces calcaires sont caractérisées à la base par des niveaux à Orbitolines et grandes Nérinées, au milieu par de grosses Réquiénies (Réquiénia ammonia COLDF.) et par de grandes colonies de polypiers, au sommet par des Réquiénies et de grandes colonies de polypiers.

Ce dernier niveau se différencie du précédent parcequ'il est immédiatement surmonté par

5° les marnes du Bedoulien nettement caractérisées par une riche faune à ammonites. Ces marnes bleues grisâtres ont un aspect de flysch, avec muscovite et petits bancs plus calcaireux ou gréseux.

Leur épaisseur n'est guère inférieure à 300 m.

La couverture totale dans la région de Zonguldak-Kilimli, à la côte n'est guère inférieure à 1000 m.

Mais quand on s'avance vers l'Ouest, c'est à dire quand on s'écarte du centre du synclinal primaire, la situation change.

A Ilik-Su on peut constater à la côte la succession suivante:

1° un conglomérat de base de 10 à 15 m.

2° une assise plus ou moins noduleuse, schisto-calcaire, de 20 à 30 m.

3° une assise calcaire massive d'environ 80 m.

4° une assise de calcaires noduleux très fossilifère avec niveaux plus ou moins schisteux ou gréseux 50 m.

5° une assise de calcaires massifs d'environ 80 m. soit au total 260 m. environ.

Entre Zonguldak et Ilik-Su nous constatons donc la disparition des calcaires inférieurs du Valanginien et de l'assise d'Indjvez de Hauterivien (*). Seuls subsistent les calcaires du Barrémien qui ont conservé en gros les caractères qu'ils, avaient à Zonguldak c'est à dire calcaires plus ou moins massifs, plus ou moins noduleux avec *Pachyodontes* nombreux et *Orbitolines*. Les niveaux noduleux plus épais lui confère toutefois un faciès plus litoral.

Si nous continuons au delà Ilik-Su, vers l'Ouest nous trouvons pres de la côte, dans la vallée d'Alacağzı, la coupe ci-dessous donnée par P. ARNİ (2).

1° conglomérat de base de 15 à 20 m.

2° une assise de calcaires à Réquiénies dite inférieure: 30 m. en v.

3° des couches à *Orbitolines*: 10 m.

4° une assise de calcaires à Réquiénies dite supérieure 8-10 m.

5° un niveau de grès: 20 m.

6° des calcaires à *Hippurites* et *Ostrea*: 15 à 20 m.

7° un niveau de grès dit de Veli-Bey de plus de 100 m.

Il en résulte que les calcaires se sont encore amincis. Ils n'ont que environ 100 m. de puissance. Les marnes bleues du Bedoulien visibles à Zonguldak sont ici partiellement remplacées par des grès.

Alacağzı nous sommes à une dizaine de km. du bord sud du synclinal de Zonguldak.

D'autre part, si, nous partons de Ilik-Su vers le Sud c'est à dire vers l'intérieur du synclinal nous constatons que dans la vallée de l'Uzungüney-Dere, à

(*) Il est très probable que l'assise d'Idjvez ne se retrouve plus à l'Ouest de Domouzini (pointe Ouest du port de Zonguldak). Ce que divers auteurs ont pris pour cette assise entre Coslou et Ilik-Su doit être une assise noduleuse calcaire-schisto-gréseuse qui sépare les deux niveaux des calcaires massifs à réquiénies, ou bien les couches rouges dont l'âge est encore indéterminé mais qui selon toute probabilité appartiennent au Permo-Trias et ou on n'a rencontré, à notre connaissance aucun fossile jusqu'à présent.

L'assise d'Indjvez qui repose sur le flanc nord de l'anticlinal secondaire (Secondaire étant pris ici dans le sens d'accessoire) de Coslou doit disparaître dans la mer à l'Ouest avec ce dernier et ne se retrouve pas sur son flanc sud, là où il forme la falaise en bordure de la mer, directement à l'Ouest du port de Coslou.

l'endroit où la rivière de ce nom se jette dans le Çatak-Dere, la succession des terrains de couverture est la suivante:

1° un conglomérat de base (invisible cet endroit mais qu'à l'Ouest de la fenêtre du Çatak-Dere on peut évaluer à 15 à 20 m.)

2° une assise de grès jaunes d'une vingtaine de mètres.

3° une assise de calcaires massifs à Réquiénies et Orbitolines. de 80 m. environ.

4° une assise de grès jaunes d'environ 75 m.

5° une nouvelle assise calcaire à Réquiénies et Orbitolines contenant un niveau de grès de 10 m. environ, ensemble 30 m.

6° une assise de grès d'environ 80 m.

7° une assise de grès calcarifères dont la faune paraît marquer la base du Céno-manien ou le sommet de l'Albien d'épaisseur variable mais toujours moindre que 100 m.

8° une assise de marnes bleues du Céno-manien d'environ 200 m.

9° une assise de flysch d'âge Céno-manien supérieur avec lambeaux de terrains plus anciens.

10° des marnes rubanées, multicolores du Sénonien inférieur.

Cette succession indique donc vers l'intérieur de synclinal une évolution du faciès vers des conditions plus littorales et une diminution de puissance.

Crêtes anticlinales de İnkum (Bartın) et Ereğli.

La crête anticlinale l'İnkum est plissée une première fois dans une direction approximativement N. 60 W pendant l'orogénie hercynienne et une seconde fois N. 60 E pendant l'orogénie alpine, phase austrique.

Si nous nous rendons à Gök Pınar, un peu en amont de l'embouchure du Bartın Su, dans la vallée, nous constatons que le Sénonien inférieur repose directement sur les dolomies dévoniennes par l'intermédiaire d'un conglomérat de quelques mètres de puissance seulement, parfois moins même, composé de cailloux roulés de dolomie dans un ciment argilo-calcaire. Le Crétacé inférieur est donc absent.

On note dans la formation sénonienne N 35 E, 15 S et dans la dolomie dévonnaise N 40 W, 20 S. Il s'agit donc bien ici d'une transgression.

Remarquons en passant que le Pendage sud de la crête est évidemment dû aux plissements récents. Les inclinaisons, de part et d'autre de l'axe, dues aux plissements hercyniens sont souvent de l'ordre de 60°.

Une situation analogue existe au Sud d'Ereğli sur la crête siluro-dévonienne (4) qui borde à l'Ouest le synclinal de Zonguldak.

Là également le Sénonien repose sur le Primaire sans intercalation de Crétacé inférieur.

Partout où on rencontre le Paléozoïque ante-carbonifère sur la bordure est des deux synclinaux primaires, la même situation existe.

* * *

Cet ensemble de faits semble établir que le Crétacé inférieur s'amenuise et disparaît entièrement au fur à mesure que l'on n'approche des bords des deux synclinaux carbonifères, ceux-ci étant généralement submergés au Crétacé supérieur.

Il s'en suit que l'invasion du continent paléozoïque (zone centrale de PHILIPPSON?) s'est effectué d'une façon continue avec des maxima c'est à dire que l'ingression a été pulsatoire. A chaque pulsation correspond un conglomérat. On note dans le synclinal de Cide:

- 1° le conglomérat de base du Jurassique inférieur sur le Permien.
- 2° le conglomérat de base du Portlandien-Valanginien (phase andine).
- 3° le conglomérat du Hauterivien - Barrémien (phase andine).
- 4° le conglomérat du Cénomaniens (phase austrienne).
- 5° le conglomérat du Sénonien (Turonien?) (phase laramienne).

Dans le synclinal de Zonguldak tous ces conglomérats se retrouvent à l'exception de celui du Jurassique inférieur. Dans ce synclinal la première invasion a lieu à l'extrême base du Crétacé ou même un peu plus bas.

Nous en concluons qu'au Jurassique inférieur le mouvement de descente vers l'Est que l'on constatera dans le Houiller s'est prolongé jusqu'au Jurassique.

A l'appui de ce qui précède, nous ferons remarquer que le conglomérat de base du Crétacé est exclusivement constitué de cailloux roulés du Carbonifère. Que, entre le Dinantien et le Crétacé on constate généralement des formations de bauxite qui impliquent l'existence d'une longue période d'émergence ante-crétacée.

On peut se demander de quand datent ces deux synclinaux primaires. Appartiennent-ils à la phase bretonne des plissements hercyniens ou même ne sont-ils pas plus anciens. Ont-ils été formés lors du paroxysme hercynien? En d'autres termes, le Houiller qui s'est déposé là, était-il limité aux contours actuels des synclinaux, ceux-ci étant préexistants ou bien la formation était-elle beaucoup plus étendue, les synclinaux s'étant formés ultérieurement.

C'est évidemment la seconde hypothèse qui est d'accord avec les faits. En effet, les dépôts dinantiens, substratum des dépôts houillers, se trouvent même sur la crête de l'anticlinal et ont participé aux plissements, sans présenter de modifications de composition avec ce qu'on en voit ailleurs. Tout au plus pourrait-on dire que le Tournaisien semble être absent sur les flancs de l'anticlinal alors qu'on les retrouve semble-t-il à Ilik-Su, centre du synclinal. Cependant les observations ne sont pas suffisantes pour tenir compte de ce fait. Dans l'affirmative, il montrerait simplement que l'anticlinal avait commencé à s'amorcer peu avant le Dinantien.

Le Houiller lui aussi a participé aux plissements puisqu'on le retrouve dans le petit bassin de Çavuş pınar, crête de l'anticlinal, bassin qui a été exploité anciennement et aurait même fourni plusieurs milliers de tonnes.

On doit donc accepter pour certain que les bassins du N. W. de l'Anatolie appartiennent à une série de dépôts qui couvraient un espace très étendu en bordure de la presqu'île pontique de FRECH situé au Nord ou plutôt, vu la direction des ennoyages des synclinaux, en bordure de la zone centrale de PHILIPPSON, situé au Sud.

Nous avons dit que les axes des synclinaux devaient se rapprocher de la direction N. 45 W. Peut-être étaient ils même un peu plus vers le Nord, si on rapproche ces plissements de ceux du même âge que l'on peut voir sur le Bosphore et qui sont NS.

Ces synclinaux devaient être assez plats et ont été affectés par toutes les phases de l'orogénie alpine, la phase cratogénique y comprise¹.

Dans quelle mesure ces accidents successifs ont-ils modifié l'allure des synclinaux primitifs?

(1) La preuve en est dans l'anticlinal d'In-Kouffl. Cette ligne tectonique de direction à peu près N 45 W se retrouve au S. E. des affleurements d'Inkoum notamment au pont de Kiraslık sur le Bartın-Tchai et entre Safranbolu et Eflani.

Cet axe anticlinal est naturellement caractérisé par le fait que le Crétacé inférieur est absent. Cependant entre le pont de Kiraslık et Öküz-Göl le Paléozoïque est recouvert par le conglomérat de base du Cénomaniens.-

Cela prouve que la crête a été abaissée lors de la phase austro-alpine des plissements alpins, lequel abaissement aurait provoqué l'invasion de la mer cénomaniens venant du Sud.

Si nous prenons en considération que les directions des plissements alpins et hercyniens sont presque orthogonales (N 45 W pour l'un N 60 E pour l'autre), la tectonique qui en est résulte doit être compliquée. Des décollements se sont produits entre le Paléozoïque et la couverture. C'est peut être aussi la cause des glissements horizontaux, dans le Crétacé, que j'ai pu constater dans le bassin de Zonguldak. Enfin il semble bien que les directions E. W. ou à peu près, constatées dans certaines bandes dinantiennes, résultent de la composante des deux directions.

La phase cratogénique a provoqué des effondrements longitudinaux (N 60 E) et des décrochements suivant deux directions approximativement N.S. et N.W.

De tout ce qui précède, il résulte que nous devons considérer les bassins de Cide et de Zonguldak comme deux unités tout à fait indépendantes, entre lesquelles aucun raccord n'est possible, toujours séparés qu'ils sont par une zone stérile.

Comment se distribuent les différents étages du Houiller dans les deux synclinaux? Quoiqu'il soit encore trop tôt pour répondre à cette question il existe des travaux de W. S. GRANCY (7), de LUCIUS (8), de B. GRANIG et E. CLAR (6), de W. J. JONGMANS de R. EGEMEN et S. PEKMEZCİLER (5), qui ont apporté des précisions intéressantes pour le bassin de l'Est. Quant aux régions de l'Ouest, depuis RALLI (9) elles commencent à être assez bien connues et la littérature qui les intéresse se trouvent dans tous les ouvrages traitant du bassin de Zonguldak.

Pour dire quelques mots de cette question, nous noterons que les travaux publiés ou les rapports existants font apparaître une possibilité pour le bassin de Cide d'une sédimentation anthracolithique plus complète dans les séries élevées; tandis que dans le bassin de Zonguldak ce sont les séries inférieures qui paraissent le mieux représentées.

Par exemple, à l'Est, la sédimentation charbonnière aurait eu lieu à tous les étages depuis le Namurien B (pour le Namurien A et le Dinantien on manque de précisions). Le Westphalien D' très bien représenté et les Westphaliens B et C en entier seraient productifs.

Les couches du Permien auraient entre 100 et 500 m. de puissance.

Par contre à l'Ouest, on connaît le Houiller depuis le Viséen et une partie de ce dernier, au sommet, possède le faciès Culm.

Les Westphalien B (in partibus) et C sont improductifs et représentés par

le conglomérat dit d'Agop. Le Westphalien D n'est représenté que d'une façon incomplète par 8 couches maximum.

Il s'en suit donc qu'à l'Est la formation charbonnière semble avoir commencé et s'être poursuivie plus tard qu'à l'Ouest.

Elle semble avoir eu lieu d'une façon plus continue et posséder un faciès moins littoral (absence de puissants conglomérats).

Nous ne connaissons pas encore l'allure des zones isopiques du Houiller du bassin de Cide.

Pour le bassin de Zonguldak on peut distinguer à l'Ouest les régions de Kozlu et d'Alacağzı qui paraissent posséder certains propres quoiqu'on ne sache pas ce qui se passe en profondeur. Néanmoins on peut dire que les parties représentées à Coslou des séries inférieures paraissent assez dissemblables de ce qui se voit plus à l'Ouest. Espérons que les recherches dans les parties Est du bassin de Zonguldak et dans le bassin d'Uzungüney (Sud de l'anticlinal d'Ilik-Su) nous permettront de préciser le sens de ces variations de faciès.

Mais pour le présent, on peut prévoir que les directions des zones isopiques seront grosso-modo comprises entre N. et N. 60 W qui sont les directions des plissements hercyniens.

La ligne Alacağzı est donc une direction de plus rapide varienien, mais dès la phase bretonne de ces mouvements les ondulations qui se sont produites préfiguraient déjà toute l'orogénie hercynienne et constituèrent un cadre pour les dépôts carbonifères futurs. Ceux-ci doivent donc posséder des faciès identiques, répartis suivant des directions plus ou moins N. 30 W. Les rapidités de variation maxima seront par conséquent constatées dans la direction N. 60. E. c'est à dire dans la direction même des plissements alpins.

La ligne Alacağzı est donc une direction de plus rapide variation de faciès.

Ces notions sont excessivement importantes du point de vue des recherches et mériteraient d'être l'objet d'études approfondies. Si, comme les faits semblent le faire prévoir, cette direction des zones isopiques est exacte on peut espérer par exemple que les gisements de l'Arit Dere et du Gegen Dere se rapprocheront de ceux d'Amasra pour la qualité des charbons et l'importance des couches, de même que ceux du bassin d'Uzungüney seront intermédiaires entre ceux d'Alacağzı et de Kozlu.

Nous avons donné quelques détails sur les variations auxquelles la couverture des morts terrains est sujette suivant qu'on s'écarte du centre des synclinaux.

Pour concrétiser ces variations nous avons reporté sur une carte les diverses observations importantes concernant la composition de la couverture. Cette représentation, toute schématique qu'elle soit, permettra pensons nous de mieux se rendre compte des faits.

Le direction de l'anticlinal d'İnkum est donné assez exactement par les affleurements dévoniens et dinantiens de l'embouchure du Bartın Su, et par le Dévonien de Kiraslik.

Cette direction est N. 20 W.

Cette crête anticlinale a été plissée ultérieurement comme l'indique la coupe le long du Bartın-Su depuis la côte jusqu'à Ulu-Punar (3).

On y voit le substratum paléozoïque plissé transversalement une première fois en forme de synclinal lequel commence aux environs de Eski-Bartın jusqu'au pont de Kirazlik. Ce synclinal est interrompu par une faille longitudinale qui ramène le paléozoïque surmonté du conglomérat de base de la transgression cénomaniennne. Ce paléozoïque est plissé en anticlinal transversal auquel succède un second synclinal qui se prolonge jusque Ulu-Punar.

La faille ci-dessus supprime tout le Crétacé et une grande partie de l'Éocène. D'après l'épaisseur des dépôts cénomaniens dans le synclinal d'Öküz Gölü, le rejet de cette faille atteint plusieurs centaines de mètres. C'est donc une faille très importante qui doit se prolonger loin à l'Est et à l'Ouest. Nous la retrouvons vraisemblablement à l'Est séparant les affleurements permien de l'Arit-Dere et du Gegen-Dere.

A ce dernier, fait suite le grand synclinorium dont le centre est aux environs de Devrek, dont le synclinal d'Öküz-Gölü fait partie.

On peut, d'après cette coupe, reconnaître:

I — l'anticlinal de Çakraz qui passe par Amasra et amène les affleurements permien de Çakraz et qui se perd dans la mer à l'Ouest de Bartın-Su.

II— Le synclinal de Bartın, comportant une ride anticlinale, laquelle ramène le Permien de l'Arit-Dere, et qui semble correspondre à la depression de Filyos à l'Ouest.

III— l'anticlinal faille de Kirazlik qui se prolonge peut être jusque Söğüt-özü.

IV— Le synclinorium de Devrek avec une ride anticlinale qui ramène peut-être les affleurements primaires de Kirmadji et de Kozlu-Viran. A l'Ouest on ne connaît rien de cette ride importante.

Des observations ultérieures viendront sans doute préciser cette brève esquisse.

BİBLİOGRAFİE:

1. ARNI, P.: Zur Stratigraphie u. Tektonik der Kreideschichten ostlich Ereğli — *Eclogae Geol. Helv.*, Vol. 24, 1931.
2. ARNI, P. Rapport No. 22, Derleme, M.T.A. Enst.
3. CHARLES, F. et J. FLANDRIN. : Contribution à l'étude des terrains crétacés de l'Anatolie du Nord. *Ann. de l'Univ. Grenoble.* t. VI, No.1929.
4. EGEMEN, R. : A preliminary note on fossiliferous Upper Silurian Beds near Ereğli — *T. J. K. Bülteni*, Cilt 1, Sayı 1, pp. 53-59; 1947.
5. EGEMEN, R., et S. PEKMEZCİLER: Rapport No. 1636, Amasra, Derleme, M.T.A. Enstitüsü, 1945.
6. GRANNIG, B. et E. CLARR: Rapports Nos. 28, 1128. Derleme, M.T.A. Enstitüsü, 1936.
7. GRANCY, W.-S.: Rapport No. , Derleme, M.T.A. Enst. 1937:
8. LUCIUS. : Rapport No. 13 et C. Derleme, M.T.A. Enst. 1917, 1925-27.
9. RALLI, G. : Le bassin houiller d'Héraclée - *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 23, Liege, 1895-1896. p. 151.

Denizli - Sarayköy - Buldan bölgesinin deprem faaliyetini hakkında not

E. LAHN

Son zamanlarda Denizli-Sarayköy-Buldan bölgesinde yapılan jeolojik etüdler esnasında, mintakanın sismik faaliyeti (bilhassa 21/12/1945 depremi) hakkında birçok yeni müşahede meydana getirilmiřtir.

Bölgenin jeolojik bünyesi.

Denizli ve Sarayköy řehirleri, «Büyük Menderes  ukuru» ismini tařıyan büyük depresyon sistemi içindedir. Çukurun burada tetkik edilen kısmı, kuzeyde Buldan ve Büyük  okeles dađı Masifleri ve Güneyde Babadađ silsilesi ile Honaz dađı Masifi tarafından sınırlanmaktadır. Bu dađlar esasen kristalin řist ve mermerden müteřekkildir. Honaz dađı bölgesinde, bunlardan bařka muhtemelen Toritlerin i  iltivalarına bađlı olan az metamorfize edilmiř řistlerle radyolarit ve yeřil saherele de meydana çıkmaktadır.

Sarayköy' n dođusunda, Menderes çukurunun olduđuna kadar inkiřaf edilmemiř ikinci bir çukur sistemi, Menderes çukurundan ayrılarak ve Buldan bölgesinden geçerek kuzeyde uzanan Gediz  ukuru ile bir iltisak temin etmektedir. Güneyde, Denizli'nin dođusunda, küçük bir yan depresyonu (Çukurköy d zliđ ) Honaz dađı Masifine dođru uzanır. Bütün bu çukur ve depresyonlar, ekseriyetle açık renkli olan, (stratigrafik bakımdan ehemmiyetsiz olan) tatlı su fosili tařıyan, birkaç yerde konglomeralara tahavvül eden ve umumiyetle Miosene atfedilmiř olan bir kalker-marn kitlesi tarafından iřgal edilmiřtir. A. PH LİPPSON (1) ve P. OPPENHEİM'in iřaret etmiř olduđu gibi, Denizli havalisinde ve Sarayköy' n kuzeyinde, adı geçen marn ve kalkerler somatr ve çok garip bir faunayı tařıyan ve Pontien'e atfedilmiř olan bir gre ve konglomera serisi ile örtülüdür.

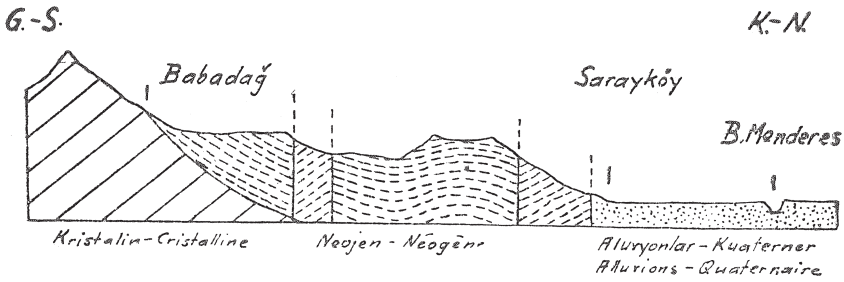
Bu çukurların ortasında, Neojen kitleleri tarafından çevrilmiş olan genç alluvyal ovalar vardır (Çürükçay, Buldan ve Menderes ovaları). Geniş ve genç birkaç çakıl ve kum mahrutlarının Babadağ silsilesinden ovalara doğru uzatılması zikredilmelidir. Bu yelpazelerin birisi üzerinde geniş bahçeleri ile Denizli şehri bulunmaktadır.

Tetkik ettiğimiz mıntakanın tektonik yapısının da karışık olduğu beklenmelidir. Umumiyetle, B. Menderes Çukuru, iki büyük kenar fayı sistemi tarafından tahdit edilmiş bir tektonik çöküntü olarak kabul edilmiştir. Evvelce, A. PHİLİPPSON (1), çukurun kenarında bulunan ve Mioseni Kristalinden ayırtan fayların mevcudiyetine işaret etmişti. Fakat, buna mukabil, Kristalini sadece transgresyon şeklinde örten Miosen kitlelerini veya (daha sonraki tektonik hareket esnasında) meyilletilmiş olan transgresyon yüzlerini gösteren aflörmanların mevcudiyeti şimdiye kadar jeologların dikkatinden kaçmakta idi. Böyle bir vaziyet meselâ Babadağ kasabası civarında veya Burhaniye'nin kuzeyinde Çatakköy bölgesinde tesbit edilmiştir.

Bunun gibi müşahedeleri (yani Kristalini koparmadan örten Neojen kitleleri) gözönünde tutarak, B. Menderes Çukurunun iki mühim kenar fayı sistemi tarafından sınırlanmış bir çöküntü olmayıp, sadece «ters bir kabarma» olduğu zannolunabilir. Bu yavaş ve uzun bir zaman devam etmiş olan «ters kabarma» hareketi esnasında bir kaç yerde mahalli kırılmalar vukubulmuştur, fakat başka yerlerde Miosenin transgresyon yüzleri kırılmadan sadece meyilletilmiştir.

Buna mukabil, bugünkü ovalara doğru inen vadilerdeki maktaların gösterdiği gibi, çukurları dolduran Neojen tabakaları birçok fay ve dislokasyon tarafından ihlâl edilmiştir. Babadağ kasabası ile Sarayköy arasında müşahede edilmiş bir profil (Şekil. 1) Neojen tabakaları yapısının tipik bir misalidir. Çürükçay ve Menderes ovalarının güney kenarında uzanan Miosen tabakalarının gayri muntazam tektonik yapısı göze çarpar. Üzerlikte Miosen tabakalarının kenarından birkaç metrelik bir mesafede yapılmış yüz metrelik bir sondaj tamamen alluvyal ve kuaterner teressüpleri içinde kalmıştır. Bu olaylar, bu kenardaki Neojeni alluvyonlardan ayırtan bir fay veya bir fay sisteminin mevcudiyetini göstermektedir. Adı geçen ovaların kuzey kenarında bir fayın mevcudiyeti ise, bu hat üzerinde çıkan sıcak sular (Pamukkale, Menderes'in ovaya giriş noktası ve Burhaniye-Ortakçı hamamı) tarafından temin edilmiştir.

Neojen üzerinde tesbit edilmiş olan çeşitli taraçaların, tektonik hareketler esnasında tahrip edilmiş bir eski taraçanın parçaları olması, evvelce A. PHİLİPPSON (1) tarafından farzedilmiştir. PHİLİPPSON'un bu fikrinin tamamen doğru olduğu son etüdler esnasında görülmüştür. Babadağ ve Honaz dağı Masifierinin dibinde bulunan ve Çukurköy düzlüğüne kadar uzanan yüksek ve devamlı bir taraça basamağından hariç, Menderes Çukurunun kenarlarında en az 10 muhtelif seviyede bulunan ve birbirleriyle hiç bir münasebeti olmayan taraça katları mevcuttur. Bütün bu (kısmen ufki



Şekil 1. Babadağ - Sarayköy şematik maktaı.

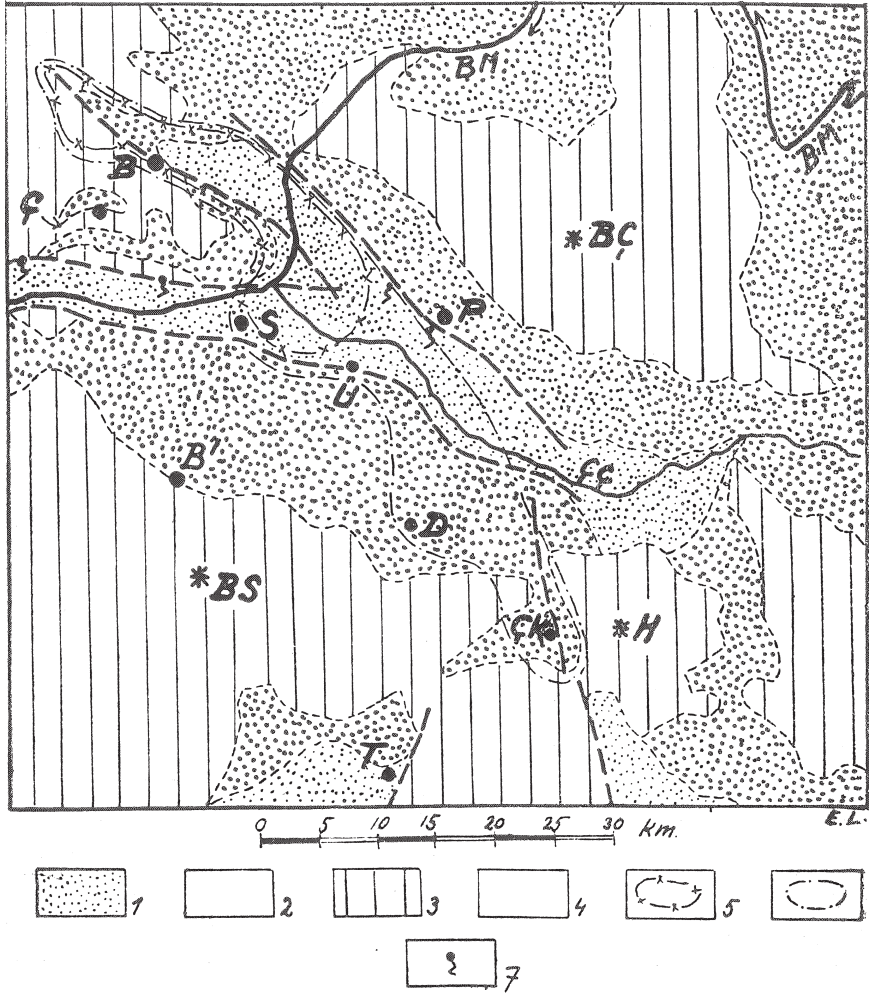
Fig. 1. Coupe schématique Babadağ - Sarayköy.

olmayıp meyilli olan) katların, tektonik hareketten dolayı parçalanmış olan bir veya iki erozyon yüzün kısımları olması muhakkaktır.

Kısaca, mintakamızın jeolojik vaziyeti şudur: Kristalin sahreler tarafından çerçeveslenmiş ve Neojen ile Neojenden sonraki tortullar ile doldurulmuş olan geniş Menderes Çukurunun, büyük dislokasyonlarla sınırlanan bir çöküntüden ziyade (kenarları ancak kısmen faylar tarafından ihlal edilmiş olan) bir «ters kabarma» olduğu çok muhtemeldir. Buna mukabil, Neojen dolması birçok genç faylar tarafından ihlâl edilmiştir. Bu faylar da Neojen kitlelerini alluvyal ovalardan ayırmaktadırlar.

Bölgenin deprem faaliyeti.

Büyük Menderes Çukuru daima felaketli yerdepremlerine sahne olmuştur. 1899 (1315) senesinde vukubulmuş olan ve Aydın ile Denizli arasında bulunan sahayı tahrip eden deprem felâketi bölgede oturanlar tarafından halen unutulmamıştır. Hasar yapan son deprem 21/12/1945 tarihinde vukubulmuştur. Bu zelzele esnasında, Buldan ilçesine bağlı 10 dan fazla köy



Şekil 2. Sarayköy - Buldan - Denizli havalisinin jeolojik krokisi (kısmen Türkiye Jeolojik Hartasına göre çizilmiştir).

Fig. 2. Croquis géologique de la région de Sarayköy - Buldan - Denizli (dressé en partie d'après la Carte Géologique de la Turquie.)

1. Alüvyonlar ve Kuaterner — Alluvions et Quaternaire. 2. Neojen — Néogène — 3. Neojenden önceye ait saharlar — Terrains pré-néogènes. 4. Fay-Faille. 5. Mü-him hasara uğramış bölge — Zone à dommages importants. 6. Hafif hasara uğramış bölge — Zone à dommages peu importants. 7. Sıcak sular — Eaux chaudes. BS. Babadağ Masifi. BC. Büyük Çökerles dağı. H. Honaz dağı. BM: Büyük Menderes nehri. Çç. Çürükçay. B. Buldan. S. Sarayköy. D. Denizli. T. Tavas. C. Çatakköyü. B'. Babadağ. Çk. Çukurköyü. U. Üzerlik. P. Pamukkalesi.

(Eldirek, Yenice, Oğuz, Bozalan, Narlıdere, Süleymaniye, Külâhalan, Derbent, Sayak, Mahmudiye v.s) ile Sarayköy'e bağlı olan üç köy (Abdal, Ahmetli ve Tepeköy) mühim hasara uğramıştır.

Bütün bu yerler, daha az hasar gören Sarayköy kasabası ile, Menderes veya Buldan ovalarında veya o ovaların kenarlarındadır. Ovaların dışında bulunan Denizli bölgesinde pek az hasar meydana gelmiştir: Şehirde ancak bir kaç bahçe duvarı hasar görmüştür; Çürükçay ovasının kenarında ve tam Neojen hududu üzerinde bulunan Üzerlik istasyon binaları çatlamıştır. Denizli bölgesinin en kuvvetli hasarı Çukurköy düzlüğünün kenarında bulunan Cankurtaran yol bakımevi üzerinde tesbit edilmiştir. Buna mukabil Menderes Çukurunun Neojeni üzerinde veya bu çukurun kenarında bulunan yerlerde hiç bir zarar meydana gelmemiştir. (Fena inşaattan dolayı vukua gelmiş tesadüfi hasarlar müstesna). Meselâ, Sarayköy'den 17 km. lik bir mesafede ve tam Menderes Çukurunun güney kenarında (Kristalin-Neojen hududu üzerinde) bulunan Babadağ kasabasında 21/12/1945 tarihli deprem ancak pek hafif olarak duyulmuştur. Buldan'ın güney-batısında ve çukurun kuzey kenarında bulunan Çatakköy'ün civarında, deprem esnasında 100 metre uzunluğunda bir çatlak açılmıştır. Fakat bu ârıza, gevşek Neojen örtüsünün meyilli Kristalin yüzü üzerinde kayması tarafından vücade getirilmiştir; yani bu çatlak ikinci dereceli ve deprem tarafından «déclenché» edilen bir vak'adır. Bu köyün evlerinin gevşek ve ince bir Neojen tabakası üzerinde bulunmasına rağmen, adı geçen köyde fazla hasar görmemiştir.

Hasarların sebebi olan sarsıntı, Sarayköy'e saat 20,30 da kaydedilmiştir. Buna mukabil, Denizli'de en kuvvetli sarsıntı saat 20,45 te vukua gelmiştir. Önce iki deprem (saat 18,45 ve 20,40 ta) ve büyük sarsıntıdan sonra da hafif bir deprem (saat 21,30 da) müşahede edilmiştir. Sarayköy ile Denizli arasında tesbit edilmiş zaman farkı, Denizli'de vukubulmuş olan depremin, Sarayköy-Buldan depremi tarafından harekete geçirilmiş olan bir müstakil deprem (röleli deprem) olduğu göstermektedir. Denizlideki müstakil depremin üstmerkezi (epicentre) çok muhtemeldir ki Çukurköyün yan çukurunda bulunmuştur.

1899 (1315) depremini hatırlayan ihtiyarlardan anlaşıldığına göre, o deprem esnasında neticelerimize benzeyen müşahedeler yapılmıştır. Ovalarda veya ovaların kenarlarında bulunan kasabaların ve köylerin çok büyük hasara uğramış olduğuna rağmen, Babadağ gibi Menderes çukurunun

kenarlarında bulunan yer yer hiç zarar görmemiştir.

Menderes Çukurunun içinde (bilhassa Neojeni Allüvyonlardan ayıran faylar; belki Neojeni ihlâl eden faylar da) bulunan genç fayların sismik hadiselerle pek yakın münasebetlerini, 1899 ve 1945 depremleri göstermektedir. Çukurköy düzlüğü gibi, Menderes Çukurunun bünyesine şakulî olan mahallî strüktürler de mevzii üstmerkez olarak harekete geçebilir. Buna mukabil, Menderes Çukurunun kenarları, mıntakanın sismik faaliyetinde hiç bir rol oynamamaktadırlar. Böylece, jeolojik tetkiklerin neticesi, yani çukurun kenarlarında mühim fayların mevcut olmaması ve orada tesbit edilmiş dislokasyonların ancak mevzî ârızalar olması, sismolojik etüdlerle teyit edilmiştir.

1945 depreminin en büyük hasarı Sarayköy ile Buldan arasında bulunan bölgede vukubulmuştur. Bu bölgede, Menderes Çukurunun fayları, Gediz Çukurundan gelen ve Buldan havalisinden geçen tektonik hatlarla çatışmaktadırlar.

Tam Çürükçay alluviyal ovasının kenarında bulunan Üzerlik istasyonunun (tek katlı inşaatın muntazaman taştan yapılmış olduğunu göz önünde tutarak) nisbeten mühim olan çatlakları, genç ovayı sınırlıyan fayların önemini göstermektedir. Aynı ovanın karşı (kuzey) kenarına yakın bulunan meşhur Pamukkale harabelerinde eski depremler tarafından vücade getirilmiş olan hasarların mevcut olması işaret edilmelidir. Harabelerde göze çarpan taş bloklarının ve duvar köşelerinin WSW istikametine doğru atılması, sarsıntıların o istikametten (yani ovanın kenarını teşkil eden Allüvyon-Neojen hududundan) gelip, harabelerin kuzey-doğusunda bulunan çukur kenarından (yani Neojen-Kristalin hududundan) gelmesini göstermektedir. Bu bölgede vukubulan depremlerin üstmerkezleri, ovanın genç kenar fayları boyunca yer almaktadır.

21/12/1945 depreminden sonra, bölgenin 22/1, 26/2, 5/4, 18/5, 19/5, 6/12/1946, 23/1/ 24/1, 26/2, 27/2/1947 tarihlerinde hasarsız sarsıntılardan müteessir olduğu zikredilmelidir. Yersarsıntılarının aylarca tekerrür etmesi fayı çok olan mıntakalar için gayet tipiktir. Bu faylarda yerleşmiş bulunan üstmerkezler birbirine takaddüm eden sarsıntıları meydana getirmektedir.

Netice:

Eski depremler hakkında mevcut olan donerlerle 21/12/1945 depreminin etüdü, Denizli - Sarayköy - Buldan havalisinin (yukarı Menderes Çukuru) sismik faaliyetinin su iki esas bölgeye inhisar etmesini göstermektedir:

1) Menderes çukuru Neojenini ihlal eden ve çukurun içinde bulunan genç faylar ve

2) Tektonik strüktürlerin çatışma noktaları.

Yerdepremleri, hiç bir suretle Menderes Çukurunun kenarlariyle münasebettar değildir ve bu kenarlar sismik bakımdan ehemmiyetsizdir.

1) A. PHİLİPPSON, Reisen u. Forschungen im Westlichen Kleinasien. Pet. Mitt. Erg. 4. 1910-1915 Gotha.

NOTE SUR L'ACTIVITÉ SISMIQUE DANS LA RÉGION DE DENİZLİ - SARAYKÖY - BULDAN.

E. LAHN

Des recherches entreprises récemment dans la région de Denizli-Sarayköy-Buldan (Anatolie Occidentale) ont permis d'établir des faits nouveaux quant à l'activité sismique de cette région, surtout en relation avec le tremblement de terre du 21/12/1945.

Structures géologiques de la région.

Les villes de Denizli et de Sarayköy se trouvent dans le système de dépressions connu sous le nom du «Fosse du Büyük Menderes». Le secteur du fosse nous intéressant ici est limité, au Nord, par les massifs de Buldan et du Büyük Çökeles Dağı, tandis que la limite Sud est formée par la chaîne de Babadağ et par le massif du Honaz Dağı. Ces élévations sont constituées surtout par des schistes cristallins et des marbres; dans la zone du Honaz Dağı apparaissent aussi des schistes peu métamorphisés, des radiolarites et des roches vertes appartenant probablement au bord intérieur des Taurides.

A l'Est de Sarayköy, un autre système de dépressions, moins bien développé que le fosse du Menderes, se détache de ce dernier, en établissant une communication avec le fosse du Gediz Nehri situé plus au Nord (voir Carte Géologique de la Turquie, feuille V). Au Sud, une petite dépression latérale, celle de Çukurköy, pénètre dans le massif du Honaz dağı.

Toutes ces dépressions sont remplies de dépôts néogènes. il s'agit d'une succession de terrains calcaréo-marneux blanche ou jaunâtre passant localement à des conglomérats et renfermant quelques fossiles d'eau douce peu caractéristiques. La série est attribuée, en général, au Miocène. Dans le secteur de Denizli et au Nord de Sarayköy, ces marnes sont recouvertes d'une série gréseuse conglomératique contenant une faune saumâtre tout à fait particulière connue par suite des études faites par A. PHILIPPSON (1) et par P. OPPENHEIM (1) et classifiée, par ces auteurs, comme Pontien.

Au milieu de ces dépressions s'étendent des plaines alluviales, la plaine du Çürükçay (au Nord de Denizli), la plaine de Buldan et la plaine du Büyük Menderes (en aval de Sarayköy). Ajoutons encore que de vastes cônes

de déjection descendent du massif de Babadağ vers les plaines du Çürükçay et du Menderes. Un de ces glaciers de cailloutis porte la ville de Denizli avec ses jardins.

On doit s'attendre à une tectonique compliquée dans une zone comprenant des dépressions à des contours tellement compliqués que la notre. Le fossé du Büyük Menderes est toujours considéré comme un fossé tectonique séparé de son cadre cristallin par de grandes failles (failles marginales du fossé). En effet, déjà A. PHILIPPSON a signalé, aux bords du fossé, l'existence de failles séparant Miocène et Cristallin. Mais, jusqu'à présent, a échappé aux observateurs l'existence d'endroits, où le Miocène recouvre simplement le Cristallin; le plan de transgression a été redressé parfois par des mouvements tectoniques ultérieurs. Une position pareille peut être observée, par exemple, aux alentours de la petite ville de Babadağ (bord Sud du fossé) et dans la contrée de Çatakköy-Burhaniye (bord opposé). On a l'impression que la dépression du B. Menderes n'est pas un fossé limité par de grandes failles marginales, mais plutôt un bombement négatif qui se formait, peut être, déjà pendant la sédimentation du Miocène. Au cours de cet affaissement lent et continu, des cassures se sont formées çà et là, le long des bords de la dépression. Mais, à d'autres places, le plan de transgression du Miocène a été simplement redressé ou incliné.

Les terrains miocènes remplissant les dépressions, par contre, ont été affectés par de nombreuses dislocations, comme le prouvent les coupes visibles dans les vallons descendant vers le Menderes. Une coupe observée entre Babadağ et Sarayköy et reproduite ici (fig. 1) donne une idée de l'allure tectonique des terrains remplissant la dépression du Menderes. Le long du bord Sud des plaines du Çürükçay et du B. Menderes, de nombreuses irrégularités ont été observées dans l'allure des terrains miocènes. Un sondage d'une profondeur de 100 m. exécuté, à Üzerlik, à une distance de quelques mètres du bord du Miocène, est resté entièrement dans les dépôts alluviaux et quaternaires. Ces observations montrent l'existence d'une faille (ou d'un système de failles) séparant le Miocène des plaines actuelles. Quant au bord Nord de nos plaines, la présence d'une dislocation est prouvée par les sources chaudes jaillissant le long de cette ligne (Pamukkale, entrée du B. Menderes dans la plaine et Ortakça Hamam près de Burhaniye).

La supposition que les terrasses taillées dans le Néogène appartiend-

raient à une seule surface d'érosion déchirée ultérieurement par le jeu de failles, déjà émise par A. PHILIPPSON (1), a été confirmée au cours des recherches récentes. On peut observer, dans notre région, des éléments de terrasses (parfois même inclinées) en une dizaine de niveaux différents (au moins), n'ayant aucune correspondance entre eux (excepté un niveau de terrasse très net traînant le long du pied des massifs de Babadağ et du Honaz dağ et se prolongeant aussi dans la petite plaine de Çukurköy). Ces éléments faisaient certainement partie d'une ou deux pénéplaines morcellées ultérieurement par des mouvements verticaux.

On peut, donc, résumer la situation géologique de notre région comme suit. Très probablement, la vaste dépression du fossé du B. Menderes encadrée de terrains cristallins et remplie de dépôts néogènes correspond à un bombement négatif (à bords partiellement faillés) plutôt qu'à un affaissement limité par de grands systèmes de failles. Le remplissage néogène a été affecté par de nombreuses failles jeunes séparant aussi le Néogène et les plaines actuelles.

Activité sismique de la région.

Le fossé du B. Menderes et ses branches ont été souvent la scène de tremblements destructifs. La grande catastrophe de 1899 (1315) ayant dévasté toute la région située entre Aydın et Denizli n'est pas encore oubliée par la population locale. Le dernier tremblement de terre causant des dégâts a eu lieu le 21/12/1945. Plus que dix villages dépendant du Kaza de Buldan (Eldirek, Yenice, Oğuz, Bozalan, Narlıdere, Süleymaniye, Külhalan, Derbent, Sayak, Mahmudiye etc.), ainsi que trois villages du Kaza de Sarayköy (Abdal, Ahmetli et Tepeköy) ont subi des dégâts notables. Quelques destructions sont survenues aussi dans la ville de Sarayköy. Tous ces endroits sont situés dans les plaines alluviales de Sarayköy (Menderes) et de Buldan, ou aux bords de ces plaines. Les dégâts étaient négligeables dans le secteur de Denizli situé loin des plaines alluviales. Quelques murs de jardin ont été lézardés dans la ville même, la station d'Üzerlik située justement sur la faille séparant le Néogène de la plaine alluviale du Çürükçay, ainsi que le «yol bakım evi» de Cankurtaran situé au bord de la petite dépression latérale de Çukurköy ont subi quelques dégâts. Il est intéressant à noter que le tremblement de terre n'a pas causé des dommages (dégâts exceptionnels

résultant de mauvaises constructions exceptés) dans les villages situées sur le Néogène du fossé du Menderes; dans la petite ville de Babadağ, par exemple, traversée par la faille bordière séparant Cristallin et Miocène, les secousses sismiques ont été à peine senties. La crevasse d'une longueur de 100 m. ouverte près du village de Çatakköy, village situé dans le Néogène et hors de la plaine au Sud-Ouest de Buldan, a été produite par un glissement de couches néogènes décomposées sur leur base cristalline inclinée; il s'agit, donc, d'un phénomène secondaire déclenché par les secousses sismiques.

La secousse destructive a été enregistrée, à Sarayköy, à 20.30 h; à Denizli, par contre, la secousse principale est survenue à 20.45 h; elle a été précédée par deux secousses faibles (à 18.45 h et à 20.40 h) et suivie d'une quatrième secousse à 21.30 h à Denizli, il s'agit, donc d'un tremblement de relais déclenché par les secousses initiales produites dans le secteur de Sarayköy-Buldan. L'épicentre de ce tremblement de relais doit être cherché sur les failles de la petite dépression latérale de Çukurköy (où il y avait, à Cankurtaran, les dégâts les plus forts de la région de Denizli).

Des observations pareilles aux nôtres ont été faites, semble-t-il, à l'occasion du tremblement de terre de 1899. Les villes et les villages situés dans les plaines ont été gravement endommagés, des endroits comme Babadağ placés près des failles marginales du fossé du Menderes sont restés indemnes (d'après les dires des habitants de la région).

Le tremblement de terre du 21/12/1945 montre que l'activité sismique de la région est liée surtout aux failles jeunes situées dans le fossé (surtout les failles séparant Néogène et plaines alluviales; peut-être aussi des failles traversant le Néogène). Les bords du B. Menderes, par contre, ne jouent aucun rôle dans la sismicité de la région. Cela confirme la supposition tirée des observations géologiques, que les bords du fossé ne correspondraient pas à des systèmes de failles importantes et que les failles observées (aux bords du fossé) seraient d'une importance locale seulement.

Au cours des secousses sismiques du 21/12/1945, les dégâts les plus importants ont été causés dans l'espace située entre Sarayköy et Buldan, donc dans le secteur où les lignes tectoniques du fossé du B. Menderes s'entrecroisent avec celles venant du fossé du Gediz Nehri en passant par la dépression de Buldan. Les crevasses relativement fortes (étant donné qu'il s'agit de constructions solides en pierre à un étage) observées dans les maisons

de la station d'Üzerlik située exactement au bord de la plaine alluviale du Çürükçay, montrent l'importance des lignes tectoniques limitant cette plaine alluviale.

Ajoutons encore que les dégâts causés, par des tremblements de terre anciens, dans les célèbres ruines de Pamukkale (Hierapolis) situées non loin du bord Nord de la plaine du Çürükçay, s'expriment par la dislocation de pans de mur poussés tous dans le même sens vers l'WSW. Cela prouve que les secousses sismiques sont venues de cette direction (c'est à dire du bord de la plaine-faille jeune séparant Néogène et alluvions) et non du bord du fossé (limite entre Néogène et Cristallin) situé au Nord-Ouest du site en question. Il faut noter enfin que, après le tremblement de terre du 21/12/1945, des secousses sismiques sans dégâts ont été senties, dans notre région, le 22/1, 26/2, 5/4, 18/5 et 19/5/1946. Une autre série de secousses pareilles a été enregistrée le 6/12/1946, 23/1, 24/1, 26/2 et 27/2/1947. La répétition de secousses sismiques pendant des mois est typique pour des régions traversées par de nombreuses failles locales. Les épicentres repartis le long de ces failles sont éeclenchés l'un après l'autre par les secousses précédentes.

Conclusions.

L'étude du tremblement de terre de Sarayköy-Buldan du 21/12/1945, ainsi que les renseignements encore disponibles sur des secousses sismiques survenues antérieurement montrent que l'activité sismique de notre région (c'est à dire du secteur supérieur du fossé du Büyük Menderes) se concentre:

1) Sur les failles jeunes affectant le remplissage néogène du fossé du Menderes et

2) Sur les endroits d'entrecroisement de lignes tectoniques. Les bords du fossé en question considérés, en général, comme lignes tectoniques de premier ordre, ne jouent aucun rôle dans la sismicité de la contrée.

1) A. PHILIPPSON; Reisen u. Forschungen im Westlichen Kleinasien; Pet. Erg. 4. 1910-1915, Gotha.

Türkiyede Kretase ve Nümulitik tabakalarında Foraminifer türleri

Atife DACI

Yakın zamanlara kadar yaş tayini sadece makrofosillerin determinasyonu ile yapılırdı. Birçok tabakalar ya meçhul olarak bırakılmış veya takribî bir yaş verilmişti. Bilhassa fliş rüsupları ki bunların ekserisi üst Kretase, Eosen ve Oligosen'de çok bulunurlar. Bunların içinde makrofosil az veya hiç bulunmadığından birçok yazarlar yaş tayininde zorluklarla karşılaşmışlardır.

Jeoloji korelasyonlarında sondajlarda foraminiferlerden istifade için farklı usuller kullanılır.

Umumiyetle araştırmalarda ya sırf amelî gayeler takibolunarak istatistik metodları, yahut da sırf ilmî gayeler takibolunarak espeslerin tesbiti metodları kullanılmaktadır. Aşağıda her iki usulle yapılan bütün araştırmaların neticelerini bir araya toplamayı ve hepsini bir harta üzerinde tertiplemeyi tecrübe edeceğiz.

Alt Kretase'den başlayarak batıdan doğuya doğru aflörmanları inceliyecek olursak:

Anadolu'da alt Kretase makrofosillerle pek az yerlerde bulunabilmiştir. Güney Anadolu'da bilhassa Toros kavislerinde alt Kretase'nin bulunup bulunmadığı hiç bir zaman makrofosillerle tayin edilememiştir. Halbuki mikrofosil etüdlere bu transgresyonun Anadolu'da daha geniş alanlar işgal ettiğini göstermektedir.

1— ENVER ALTINLI Bandırma-Gemlik arasındaki kıyı sıradağlarında Trilye'nin güneyinde Kurttepe'nin W daki kalkerler içinde Orbitolina ve Cornuspira'yı bulmuştur. Yine Gemlikte W daki tepelerde Orbitolina'lı kalkerleri tesbit etmiştir.

2 — FL. CHARLES Ereğli'den Zonguldak limanına giden yolun üzerindeki kalkerler içinde:

Spirocyclus choffati MUN-CHARLES emend SCHLUMB. iki şeklini de,

3 — V. KOVENKO Fethiye dolaylarındaki kalkerler içinde: *Orbitolina conoidea* GRAS., *Orbitolina discoidea* GRAS.

4 — A. PHILIPPSON Güney Anadolu'da Nif köyünde kalkerler içerisinde *Orbitolia*'ları.

5 — P. ARNİ Ankara'nın doğusunda Irmak istasyonunda ofiyolit bölgesinin açık gri kalkerlerinde: *Orbitolina trochus* FRITSC, *Orbitolina conoidea* GRAS bulmuşlardır.

6 — F. BAYKAL Kızılırmak batısında Kalecik dolaylarında şistler üzerindeki kompakt kalkerler içinde bulduğu: *Calpionella alpina* LOR (1). larla bu kompleksin üst Jura veya alt Kretase'ye ait olduğunu ve

7 — Darende ile Kayseri arasındaki Toros'larda Sarız grabeninin W ve E da Devoniyen üzerindeki gri kalkerler içinde: *Orbitolina lenticularis* LAM., *Orbitolina discoidea* GRAS., *Orbitolina conoidea* GRAS., *Miliolidae* tesbit etmiştir.

8 — İ. KETİN'in Tunceli kuzey doğusunda Kıgı'nın 21 km. NE da Çerme yakınlarında serpantin ve radiolaritlerle karışık formasyon içindeki kalkerlerden aldığı numuneler tarafımızdan incelenerek: *Orbitolina conoidea* GRAS. tesbit edilmiştir.

9 — H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Bingöl'ün sınırlarında Kazbil dağının güney doğusunda Tahirkomu üzerindeki tepelerde açık kirelikahverengi ve massif kalkerler içinde *Orbitolina*'ları.

10 — P. ARNİ İslahiye'nin güney batısında bulunan Nurdağları'nın doğu yamacında marınların içinde tesbit ettiği: *Pseudocyclamina Yabe HANZAWA* ile üst Jura veya alt Kretase'yi bulmuşlardır.

Hartaya bakılınca görülüyor ki, kuzeyde, doğuda ve güney batıda alt Kretase transgresyonu rol oynamıştır. Yalnız iç Anadolu, yani Konya-Tuzgölü bu transgresyondan kurtulmuş gibi gözükmektedir.

Üst Kretase Türkiye'de daha geniş alanlar işgal eder. Bu makrofosil determinasyonlar ile sabit olduğu gibi mikrofosil araştırmalar ile de teyid edilmiştir.

(1) CADISCH *Calpionella*'lan Alpler'in muhtelif bölgelerinde üst Jura ve alt Kretase'de bulmuştur. Fakat bunların hangi katı karakterize ettiğini anlamak için yanındaki diğer foraminifere bakmak lâzımdır. F. BAYKAL'ın Kalecik dolaylarında bulduğu *Calpionella*'lann çok yakınında aynı formasyonda ARNİ *Orbitolina*'ları bulduğundan, bunu alt Kretase'ye yastamıştır.

1— E. CHAPUT Sarıyer'in kuzey batısında Kilyos'a 3 km. mesafede kırmızı kalkerler içinde: *Orbitoides socialis* LEYM., *Orbitoides apiculata* SCHLUMB bulmuştur.

2— A. VIQUESNEL'in İğneada'dan topladığı ve önce yanlış olarak Nümülitik gösterdiği numunelerde kendisi tarafından *Orbitoides concava* LMK., *Orbitoides conica* d'ARCH. tesbit etmiştir.

Aynı foraminiferler daha sonra Jeoloji literatüründe *Orbitolina concava* ve *Orbitolina plana* olarak gösterilmekte idi.

Son zamanlarda H. N. PAMİR ve F. BAYKAL'ın aynı mahalden getirdikleri numuneler tarafımızdan incelenmiş ve bunların kat'i olarak Senomaniyen'e ait *Orbitolina concava* LAM. olduğu anlaşılmıştır.

3— F. BAYKAL Şile bölgesinde Senomaniyen'in çok inkişaf ettiğini göstermiştir. Kabakoz vadisinde Çapa değirmeni butoniyerinde konglomera ve normal flişte: *Globotruncana linnei* d'ORB., Yeniköy doğusundaki kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB. *Globigerina cretacea* d'ORB.; Kabakoz deresinin doğusunda Pintiköyü dolaylarında aralarında kalker marnlar bulunan kaba flişin üstündeki kalkerlerde: *Globigerina cretacea* d'ORB., *Gümbelina striata* EHRENB., *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Fissurina*; Ağva'nın 5 km. güneyinde Dudubayırı'nda aralarında kalker marnlar bulunan kumlu kalker tabakalarında: *Orbitoides apiculata* SCHLM., *Miscellanea miscella* PFEN. tesbit etmiştir.

4— Yine aynı yazar Adapazarı-Kandıra bölgesinde Siyam'lar mıntakasında alınan kalkerler içinde: *Globotruncana stuarti* de LAPP. *Globigerina*, *Orbitoides*, *Lagena*'ları bulmuştur.

5— V. STCHEPINSKY Sakarya nehri havzasında Göynük'ün güneyinde Bölücekova köyünün kuzeyindeki kalkerlerde: *Orbitoides media* d'ARCH. tesbit etmiştir.

6— P. ARNI Karadeniz kıyısında Ereğli'nin SE da Gülüş vâdisinde kumtaşları içerisinde Senomaniyen'e ait: *Siderolites heracleae* ARNi türünü tesbit etmiştir.

7— S. ERK Bursa-Gemlik arasında Tersane sırtları kuzeyindeki versan üzerinde, Gemlik-Bursa şosesinin biraz yukarısında *Radiolaria*'lı kalkerler içerisinde: *Globotruncana linnei* d'ORB.; Dışkaya dağlarının kuzey versanında Seç vadisinin NE da Hammalkaya'daki konglomeralar içinde: *Siderolites calcitropoides* LAM., *Orbitoides media* d'ARCH., *Lepidorbitoides*

socialis LEYM., Omphalocyclus sp.; Dışkaya dağlarının güney versanlarında Susuzdere vadisinde beyaz sarımsak kalkerler içinde: Globotruncana linnei d. ORB., Globotruncana apeninica RENZ., Globigerina bulmuştur.

8— E. ALTINLI Nilüfer'in kuzeyinde Altıntaş ile Kurşunlu arasında üst Kretase'yi geniş bir alanda görmüştür. Çiftekayalar'ın kalkerleri içerisinde: Siderolites vidali DOUV., Orbitoides, Rotalia, Textularia; diğer bir kistte Globotruncana stuarti de LAPP., Miscellanea miscella PFEN.; Bursa-Gemlik yolu üzerinde topladığı iri taneli kalkerler içinde: Globotruncana stuarti de LAPP., Globotruncana linnei d'ORB., Globorotalia, Nonionidae tesbit etmiştir.

9— İ.YALÇINLAR'ın Apolyont gölünün güneyinde Söğütalan'dan getirdiği kalker numuneleri içinde tarafımızdan tetkik edilerek: Globotruncana linnei d'ORB. bulunmuştur.

10— E. CHAPUT ve İ. AKYOL tarafından İzmir dolaylarında bulunan Hippurites'li kalkerlerin imtidadında ED. PAREJAS Kavaklıdere ve Belkave dolaylarında fliş içindeki kalkerlerde: Globotruncana linnei d'ORB., Globotruncana stuarti de LAPP., Globigerina cretacea d'ORB., Gümbelina, Lagenas tesbit etmiştir.

11— P. ARNİ İzmir-Manisa bölgesinde fliş fasiesi içindeki marn ve şistlerin arasında: Globotruncana bulmuştur.

12— E. ALTINLI Antalya bölgesinde Zvint doğrultusunda az kompakt kalkerler içinde: Globotruncana stuarti de LAPP. Globigerina cretacea d'ORB. Globorotalia tesbit etmiştir.

13— V. KOVENKO Küre dolaylarında marnlar, argile ve greli şistler üzerinde grelerden müteşekkil bulunan bir fliş içinde: Lepidorbites sp. bulmuştur. Daha güneye doğru esmerimsi kırmızı, pembe veya yeşilimsak marn ve kalkerler içinde Globotruncana'ları tesbit etmiştir.

14— M. BLUMENTHAL Arkot dağı mıntakasında pembe veya açık yeşilimsi ince taneli kalkerlerde: Globotruncana, Globigerinidae bulmuştur.

15— E. CHAPUT'un Haymana mıntakasından topladığı greli kalker numuneler DOUVILLE tarafından tetkik edilerek: Orbitoides media d'ARCH.; yine Haymana dolaylarında Çingirli'nin boyun noktasından itibaren kuzeye doğru inen bir vâdinin sol yamacında sarı, kırmızı plaket kalkerleri içinde DOUVILLE ve Melle PFENDER. Globotruncana, Radiolaires tesbit etmişlerdir.

16— H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Kızılırmak dolaylarındaki Keskin Kırıkale'de Kulaksız, Gökgebel ve Derekışla dolaylarında lambolar halinde bulunan kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina* bulmuştur.

17— S.TROMP ve ORTYNSKY Boyabat-Ekinveren bölgesinde Çaltı marnları yakınında istatistik metodu ile şu foraminiferleri tesbit etmiştir. *Bolivina incrassata* REUSS., *Bolivinella*, *Globotruncana*, *Anomalina*, *Gümbelina*, *Bathysiphon*, *Dentalina*, *Eponides*.

18— V. STCHEPINSKY Yukarı Kelkit Çayı bölgesinin güney kısmında boz pembe flişlerin içinde: *Orbitoides media* d'ARCH., *Orbitoides* sp., *Radiolaires* bulmuştur.

19— M. BLUMENTHAL ise aşağı Kelkit vadisi bölgesinde Niksar'ın güneyinde Fazılköprü dolaylarında kırmızı kalkerlerde bol miktarda: *Globotruncana linnei* d'ORB. tesbit etmiştir.

Amasya yaylası kalkerlerinde de MEHLİKA TAŞMAN tarafından istatistik metodu ile yaptığı çalışmalarda üst Kretase'ye ait şu mikrofauna bulunmuştur: *Bolivina incrassata* REUSS. *Anomalina*, *Orbulinaria*, *Globigerina* (bol miktarda).

20— P. WIJKERSLOOTH'un Divrik'in kuzeyinde Akdağ'ın radiolarit ve ofiyolit kompleksindeki kalker nünunelerde TROMP tarafından yine istatistik metodu ile yapılan çalışmalarda Türoniyen'e ait mikrofauna bulunmuştur: *Spiroloculina*, *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Heterohelicidae*, *Gümbelina* (0,2 mm. den büyük), *Polymorphinidae*.

21— M. BLUMENTHAL Adana ve Niğde bölgesinde iç havzaların kenarlarında ve orta Toroslarda *Globotruncana*'li pembe kalkerleri; Bolkaradağ kıvrımını çevreleyen ofiyolitik kayalar içerisinde yine *Globotruncana*'lı pembe kalkerleri bulmuştur.

Aladağ'ındaki radiolarit kompleksi içinde ARNI tarafından determine edilen: *Siderolites vidali* DOUV. bulunmuştur.

22— F. BAYKAL Kayseri ile Darende arasındaki Toroslar'da *Orbitolina*'lı kalkerleri örten yeşil flişler içerisinde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globigerina cretacea* d'ORB.

23— E. CHAPUT'nün Osmaniye dolaylarından getirdiği kalker nünunelerde CIRY tarafından *Orbitoides gensacicus* LEYM. determine edilmiştir.

24— V. STCHEPINSKY'nin Kilis'in 10 km. batısında birleşen Afrinsuyu ile Sabunsuyu çöküntülerindeki açık boz renkli marnlarla ara tabakalı açık renkli kalkerler içinde TROMP tarafından istatistik metodu ile şu mikrofauna tesbit edilmiştir: Globotruncana, Globigerina, Gumbelina.

Suriye hududu yakınlarında Boğazkerim civarında marnlı kalkerler içinde yine TROMP tarafından Kampaniyen'e ait mikrofauna bulunmuştur.

25— E. ALTINLI Ordu-Giresun arasında Gölçeğiz'in doğusunda marnlı kalkerler içinde: Orbitoides media d'ARCH. tesbit etmiştir.

26— V. KOVENKO Esbiye ve Görele dolaylarında Kretase denizinin körfezler teşkil edecek şekilde girdiği farzetmektedir. Burada kırmızı marnlar içinde bol miktarda: Globotruncana linnei d'ORB. Gümüşane dolaylarında da plaket kalkerler içerisinde Globotruncana bulmuştur.

27— Aynı yazarın Artvin bölgesinde Kuvarshane madeninin yakın dolaylarında marnlar arasından aldığı numunelerde B. TCHACHTLÍ tarafından: Globotruncana linnei d'ORB. determine edilmiştir.

28— H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Bingöl bölgesinde Harhal dağının Kurtyüzü'ne bakan güney ve güney doğu eteklerinden ve Viranşehir güneyinde Çemerköy dolaylarında pembe renkli sert kalkerlerde: Globotruncana linnei d'ORB., Orbitoides bulmuşlardır.

29— İ. KETİN'in Elazığ'ın 28 km. kuzeyinde Gâvurdağ zirvesinden topladığı kalker numuneleri tarafımızdan tetkik edilerek şu mikrofauna tesbit edilmiştir: Simplorbites gensacicus LEYM., Orbitoides media d'ARCH., Siderolites, Miscellaneous miscella PFEN., Omphalocyclus; Palu'nun 15 km. güneyinde Serindağ kuzey eteği kalkerlerinde: Globotruncana apennina, Globigerina.

30— H. N. PAMİR ve İ. KETİN'in Tunceli'nin NE dan getirdiği numuneler tarafımızdan tetkik edilmiş ve üst Kretase'nin yerleri karakteristik foraminiferler ile aşağıda gösterilmiştir:

Plümür'ün 3 km. güneyinde: Globotruncana linnei d'ORB., Globotruncana stuarti de LAPP., Globigerina cretacea d'ORB., Fissurina; Kığı'nın 8 km. güneyinde Mincakomu yakınında ve Kığı'nın 12 km. güneyinde Tahsini dolaylarında Miliolidea'lı kalkerlerde : Meandropsina SCHLUMB.; Plümür'ün 12 km. SSE da Markazan mezarlığında marn ve kalkerlerde: Orbitoides media d'ARCH., Simplorbites, Miscellaneous miscella PFEN.;

Plümür'ün 21 km. güneyinde Arpaçukuru deresindeki kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina cretacea* d'ORB., *Orbulina*; Nazimiye'nin 10 km. doğusunda Holhol yakınındaki *Miliolidae*'li kalkerlerde: *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Meandropsina SCHLUMB.*

31— İ. KETİN'in Şeytandağları ve yakın dolaylarından getirdiği numuneler yine tarafımızdan tetkik edilerek şu foraminiferler bulunmuştur: Şeytandağ'ın güney yamacında Hacılyas yakınındaki kalker ve marnlar içinde: *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina cretacea* d'ORB., *Miliolidae*; Kığı'nın 28 km. kuzey doğusunda Bektaş dağındaki *Globigerina*'lı kalkerlerde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP., *Globigerina cretacea* d'ORB., *Fissurina*. Haçdağı'ndan alınan numunelerde de yine aynı foraminiferler vardır.

32— V. KOVENKO Ergani dolaylarındaki kalkerlerde: *Omphalocycylus*, *Orbitoides media* d'ARCH. tesbit etmiştir.

33— E. CHAPUT Ergani'de volkanik mahsullerle interstratifie olan hudud tabakalarındaki kalkerlerde: *Miscellanea miscella* PFEN.; Mardin'in kırmızı tabakalarındaki pembe renkli kalkerlerde *Melle. PFENDER* tarafından: *Rotalia aff. trochidiformis* LAM., *Orbitoides*, *Thyrsoporella* bulunmuştur. Yine aynı yazarın Köprüköy batısında Aşıkoğul'un 12 km. doğusunda topladığı kalkerlerde *Melle. PFENDER*: *Miscellanea miscella* PFEN (1), *Idalina antiqua* d'ORB. determine etmiştir.

34— V. KOVENKO Guleman krom madeni yakınlarında Gölcük dolaylarında kırmızı şistler arasındaki küçük gre tabakalarında: *Siderolites* bulunmuştur.

(1) Biraz evvel söylediğimiz *Miscellanea miscella* türünün ayırt ettiği formasyon bulunduğu veçhile stratigrafide az çok münakaşalıdır.

Melle PENDER, Daniyen-Monsiyen (Paleosen) diye gösterdiği bu türü:

a) F. BAYKAL Dudubayırında *Orbitoides apiculata* ile beraber üst Senoniyen'de.

b) E. ALTINLI Çiftkayalar'da *Globotruncana stuarti* ile beraber.

c) H. N. PAMİR ve İ. KETİN'in Markazan mezarlığından getirdiği numunelerde bizde *Orbitoides media* ve *Simplorbites*'le beraber.

d) Yine İ. KETİN'in Gâvurdağından getirdiği numunelerde biz *Simplorbites gensacicus*, *Orbitoides media* larla beraber bulduğumuzdan; bu türün Paleosen'den daha aşağı *Maestriyen*'e, belki de daha aşağı kadar indiğini düşünebiliriz.

35— Aynı yazar Hasan Çelebi mintakasında şu profili görmüştür; Kaside konglomerası üzerinde Rudist'li breşkalkerler, marnlı greler ve nihayet bunlarda içinde Siderolites'ler bulunan şistlerle örtülmüştür.

36— S. TROMP Urfa ve Gaziantep havalisinde çok inkişaf etmiş Senoniyen kalkerlerini bulmuştur. Yazar istatistik metodu ile şu mikrofaunayı tesbit etmiştir: *Bolivinia incrassata* RSS. *Globotruncana*, *Globigerinidae*, *Gümbelina*.

37— K. LOKMAN Van ilinin Muradiye ilçesine bağlı Kürzot köyünde greler içinde: *Loftusia cf. minor* COX., *Omphalocyclus macropora* LAM. tesbit etmiştir.

38— P. ARNİ Van dağlarında açık gri yeşil ve kırmızı renkli marnlar içinde: *Globotruncana linnei* d'ORB., *Globotruncana stuarti* de LAPP.; Arabistan-Suriye bloku ve kenar iltivalarının Şırnak marnları ve fliş tabakaları içinde: *Orbitoides media* d'ARCK, *Orbitoides gensacicus* SCHLUMB., *Lepidorbitoides paronai* SILVESTRI. Üst kretase ile alt Eosen arasındaki seviye hududuna yakın yerlerde fliş nevinden tabakalar arasında çok miktarda: *Siderolites calcitropoides* LMK., *Loftusia persica* CARP., *Omphalocyclus macropora* LMK.

39— Yine aynı yazar Siirt batısında Baykana giden vâdinin darlaştığı yerde kırmızımtrak veya yeşil renkli marnların içinde *Globotruncana*'ları bulmuştur. Destomi'de boğazın aşağı tarafında marn ve kalkerlerin tabanında tüfojen rüsupların içinde: *Orbitoides media* d'ARCH. tesbit etmiştir.

Hartaya bakılınca üç masifin Kretase transgresyonu dışında kaldığı görülüyor.

1 — Menderesler masifi, burada eski formasyonlar dışındadır.

2 — Kızılırmak kavsinin batısında iç Anadolu masifi (Likuanya). Burada eski masifler hiç gözükmüyor. Fakat bunların hepsi o zaman mevcuttu.

3 — Istranca'lar veya iç Trakya masifi. Burada eski formasyonlar kısmen meydanda kısmen de flişlerle örtülüdür.

Türkiye'de Nümülitik arazisi çok geniştir. Fakat fosil determinasyonları çok az yapıldığından biz ancak determine edilenleri bildireceğiz.

Türkiye hakkında ilk tetkikler hemen hemen TCHIHATCHEFF ile başlar. Bu jeolog 1869 da İstanbul batısında Ayayorgi ve Hadımköy'de Nümülitik'in çok iyi inkişaf ettiğini kaydetmiştir.

İstanbul civarı Nümmülitik'i son zamanlarda Enstitümüzde yeniden ele alınmış ve C. ERENTÖZ'ün tezi ile daha geniş olarak tetkik edilmiştir.

1 — E. CHAPUT'nün Küçükçekmece'nin kuzeyinde Halkalı'nın güney batısında 3 km. mesafede mercanlı kalkerler üzerindeki kalkerlerden getirdiği nünunelerde DONCIEUX tarafından: Nummulites atacicus LEYM., Nummulites subatacicus H. DOUV. Nummulites globulus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites irregularis DESH. Asterodiscus stellatus d'ARCH., Discocyclus tesbit edilmiştir. Bunlar Nummulites fabianii'li üst Eosen kalkerleri tarafından örtülür. Yarımburgaz mağaraları dolaylarındaki kalkerlerde: Nummulites millicaput BOU. bulmuştur.

2 — ED. PAREJAS ve L. LOCZY Trakya'da Saroz körfezinin kuzey doğusunda gre ve marnların üzerindeki kalkerlerde: Assilina granulosa d'ARCH., Nummulites nitida de la HARPE. Daha yukarıda: Nummulites millicaput DOUBE, Nummulites anomala de la HARPE, Üst kısımda: Nummulites fabianii PREVER, Nummulites chavannesi de la HARPE, Korudağ'da ise Eosen'in en üstü olan Priaboniyen'e ait: Nummulites incrasastus de la HARPE, Nummulites fabianii PREVER, Discocyclus, Astero-cyclina tesbit edilmiştir.

3 — C. E. TAŞMAN Trakya bölgesinde Mürefte dolaylarındaki İlyadağ'ın kalkerlerinde: Assilina granulosa d'ARCH., Nummulites nitida de la HARPE bulmuştur.

4 — F. BAYKAL Şile bölgesinde Çayırbaşı penceresinde Eşekadası ile Cevizlibağ arasındaki mavi marnlarda: Nummulites, Operculina. Potuköyü'nde Şile'nin çingene mahallesi güneyinde Vasıyettepenin kuzey batısında gri renkli kumtaşları içinde: Nummulites planulatus LAM., Nummulites elegans SOW., Nummulites viquesneli d' ARCH., Nummulites atacicus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites solitarius de la HARPE, Nummulites deserti de la HARPE. Eşekadası ile Yongadere mansabı arasındaki sarp falezlerde sarı kalker ve marnlar içinde: Nummulites laevigatus, Nummulites cf. pergoratus de la HARPE, HEIM (A. CHAVAN'a göre), Assilina.

5 — Aynı yazar Adapazarı-Kandıra'da şu Eosen profilini tesbit etmiştir. Alta fosilsiz mavi renkli marnlar, üzerinde küçük Nümmülites'li kırmızı renkli fliş, bunların üzerindeki kaba fliş içinde CHAVAN tarafından determine edilmiş Lütesyene ait şu foraminiferler bulunmuştur: Nummulites laevigatus LAM. Nummulites cf. perforatus MONTF.

6 — S. ERK Bursa-Gemlik dolaylarında Yumurtatepe ve Umurbey köyü arasındaki alt flişin detritik formasyonları içinde: Nummulites per-

foratus MONTF., Nummulites laevigatus LAM. (birkaç küçük N.), Assilina expones SOW., Discocyclus, Asterocyclus, Alveolina aff. granum festucae (Bosc.), Orbitolites, Miliolidae.. Üst flişin kaidelerini teşkil eden yayla konglomeralarının esas elemanını teşkil eden nümülitli kalkerler içinde: Nummulites perforatus MONTF., Nummulites laevigatus LAM., Nummulites millecaput BOU., Nummulites lorioli de la HARPE, Nummulites uroniensis HEIM., Nummulites gallensis HEIM., Assilina spira de ROÏS., Assilina granulosa d'ARCH., Assilina mamillata d'ARCH., Discocyclus, Asterocyclus. Actinocyclus. Alveolina. Bu konglomeraanın çimentosunda yukarıda saydığımız mikrofauna ile karışık Priaboniyen'e ait: Nummulites fabianii PREVER bulunmuştur.

7 — E. ALTINLI Bandırma-Gemlik arasında Nümülitik'e rastlamıştır. Doğuda Gemlik bölgesinde Nümülitik fliş fasiesinde, batıda Çepni ve Trilya bölgesinde kalkerlidir. Doğudaki flişler içinde: Nummulites irregularis DESH., Nummulites praelucasi DOUV., Nummulites lucasi DEFR., Nummulites distans DESH., Nummulites granifer DOUV., Nummulites mujymari, Nummulites globulus LEYM., Nummulites perforatus MONTF., Nummulites parvulus H. DOUV., Assilina granulosa d'ARCH., Alveolina, Textularia. Batıda Trilye'nin 2,5 km. güneyinde Mariaz deresinin yamacındaki kalkerler içinde: Nummulites irregularis DESH., Nummulites eymeri ARNİ, Nummulites bolcensis MUN-CHALM., Nummulites praelucasi DOUV., Discocyclus scalaris SCHL. bulunmuştur.

8 — A. PHILIPPSON'nun Batı Anadolu'da Gelenbe yakınında Gebele köyündeki açık renkli kalkerlerden aldığı nünunelerde STEINMANN: Nummulites, Alveolinidae, Orbitoidae, Miliolidae bulmuştur.

9 — Aynı yazarın Manisa dağında 1073 m. den yukarıda breşimsi koyu renkli kalker nünunelerinde STEINMANN: Nummulites, Orthophragmina tesbit etmiştir.

10 — V. KOVENKO Fethiye dolaylarında kalker ve argile'li greler içinde küçük Nummulites'leri ve bunların üzerinde Lütessen'e ait büyük Nummulites ihtiva eden kalker tabakalarını bulmuştur.

11 — E. ALTINLI Antalya bölgesinin kuzeyinde Korkuteli'nin Küçükhacıfahrettin patikası üzerinde fliş içindeki kalkerlerde: Nummulites irregularis DESH., Nummulinella, Operculina, Assilina, Asterocyclus bulunmuştur.

12 — M. BLUMENTHAL Eskipazar'ın 18 km. kuzey doğusunda Aktaş yakınlarında Kretase flişi üzerindeki greli marnlar ve kalkerler içinde bol miktarda Nummulites bulunmuştur. Mengen'in kalker nünunelerinde P.

ARNI tarafından: Nummulites uroniensis HEİM., Nummulites atacicus LEYM., Assilina exponens SOW., Alveolina, Miliolidae determine edilmiştir.

Yazar, Kıldıkise geçidinde yine aynı foraminiferleri bulmuştur.

13 — V. KOVENKO'nun Küre dolaylarında Ödemiş köyü güneyinde beyaz kalkerlerden alınan nünunelerde MC. COMMAN tarafından: Nummulites. Discocyclina, Pellatispira bulunmuştur.

14 — İ. ORTYNSKİ ve W. S. TROMP Boyabat-Ekinveren bölgesinde istatistik metodu ile orta ve üst Eosen'i tesbit etmiştir. Ilıca kireçtaşında: Camerina, Assilina (çok nadir), Operculina (çok nadir), Pellatispira, Asterocyclina, Discocyclina. Marn'lı serilerinden: Globigerinella, Anomalina; MC. COMMAN Boyabat'ın doğusunda Hasandoğan kireçtaşlarında: Hantkenina, Uvigerina, Pellatispira, Discocyclina. Ekinveren kireçtaşındaki yeşil serilerde aynı mikrofauna ile fazla miktarda Globigerina bulduklarından, bunları üst Eosen'e koymuşlardır.

15 — M. BLUMENTHAL'in Osmancık doğusunda Gökbeldağı dolaylarındaki flişlerden getirdiği nünunelerde P. ARNI: Assilina mavnullata d'ARCH. (A ve B şekli), Assilina exponens SOW., Nummulites gallensis HEİM., Discocyclina irregularis DONC., Discocyclina pratti MİCH. tesbit etmiştir.

16 — E. CHAPUT Ankara dolaylarında Nümülitik'i Bağlum'un kuzeyinde fliş fasiesinde görmüştür. TCHIHATCHEFF Bağlum ve Ahıköy arasındaki sarı kalkerler içinde: Nummulites laevigatus LAM., Nummulites ascabra LAM., Nummulites ramondi DEFR., Nummulites biaritzensis d'ARCH., Nummulites spira de ROISSY, Alveolina longa C2, Orbitoides fortisii d'ARCH., Orbitoides ephippium SCHLOTT.

17 — E. CHAPUT Haymana'da Eosen'in çok inkişaf ettiğini görmüştür. Nümülit determinasyonları DOUVILLE tarafından yapılmıştır. Kadıköy kalkerlerinde: Nummulites distans DESHAYES, Alveolina oblonga d'ORB., Assilina granulosa d'ARCH. Yeniköy kuzeyindeki konglomeralarda: Nummulites atacicus DESH., Nummulites irregularis DESH., Nummulites globulus LEYM., Assilina granulosa d'ARCH. Çayras ve Dereköy gre ve konglomeralarında da aynı mikrofauna'yı bulmuştur.

18 — Aynı yazarın Yahşıhan'da grelerle interstratifie kırmızı kalkerlerden aldığı nünunelerde yine DONCIEUX şu mikrofaunayı tesbit etmiştir: Nummulites atacicus LEYM., Nummulites globulus LEYM. Nummulites granifer DOUV., Assilina globosa LEYM. Alveolina, Flosculina.

19 — H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Keskin, Kırıkkale-Kalecik mın-

kasında Eosen'in geniş bir alanda yayıldığını kaydetmişlerdir. Mahmutlar-şarklısı köyü dolaylarında iri elemanlı fliş içerisinde Alveolina, Şehribankö-yü'nün batı sırtlarında ise Nummulites bulmuşlardır.

Bundan başka Kazanlar'ın batısında bulunan tepelerin Nummulites'li kalkerlerden yapıldığını işaret etmişlerdir. Hacıalışarklısı ile Kızılırmak arasındaki flişler içinde: Orbitoides, Miscellanea, Miliolidae. Bağırsakdere flişleri üzerindeki kalkerlerde: Nummulites, Miliolidae, Spiroloculina.

20 — P. ARNI Nümülitik'e Kırşehir-Demirli-Köşker'in kuzeyinde ve batısında rastlamıştır. Mecidiye'nin batısındaki tüflü marnlar içinde: Nummulites uroniensis de la HARPE, Nummulites preelucasi DOUV., Nummulites mamillata BOUB., Nummulites granifer DOUV., Assilina granulosa d'ARCH., Assilina pustulosa DONC. bulmuştur.

Yazar, alt Eosen'in üzerinde Lütseyen'in Nummulites'li kalkerlerini görmüştür. Keklikali'nin güneyinde Çevirme ile Arabuköyü arasındaki kalkerlerde: Nummulites atacicus d'ARCH., Nummulites laevigatus LAM., Assilina spira de ROÏS. Keklikali'nin güney doğusunda ise marnlı kalkerler içinde: Nummulites variolarius LAM. tesbit edilmiştir.

21 — V. STCHEPINSKY Kırşehir-Boğazlıyan çayı bölgesinde Kırşehirin WNW yönünde, Hacıbektaş güneyinde, Topaklı ile Himmetdede arasında kalker, marn ve greler içinde şu mikrofaunayı tesbit etmiştir: Nummulites uroniensis var. Minor ROZ., Nummulites gizehensis de la HARPE, Assilina expones SOW., Alveolina elongata d'ORB., Discocyclina sp.

22 — E. CHAPUT Konya Ereğli'sinde flişler arasında orta Eosen'e ait Nummulites bulmuştur.

23 — M. BLUMENTHAL'in Adana ve Niğde bölgesinde, iç havzaların kenarında ve orta Toros'da Ecemişçayı koridorunun kenarını teşkil eden Maden-Payamdere dolaylarında şistli kalkerlerden alınan nünuneler P. ARNI tarafından tetkik edilerek: Nummulites laevigatus LAM., Assilina cf. mamillata d'ARCH., Assilina granulosa d'ARCH., Assilina cf. spira de ROÏS. Ecemişçayı koridorunun batı kenarında Dünderli köyün marn ve kalkerlerinde: Nummulites c. partschi de la HARPE, Nummulites cf. atacicus LEYM., Nummulites cf. subatacicus HANT ve MAD., Discocyclina aff. varians KAUFM., Orbitolites cf. complanatus LMK., Operculina aff. canalifera d'ARCH. Koridorun doğu tarafında marnlı mikrobreş ve kalkerlerde: Nummulites irregularis DESH., Nummulites complanatus LMK., Nummulites praelucasi H. DOUV., Nummulites aff. bolcensis NUM. CH. Nummulites exilis DOUV., Nummulites cf. parvulus DOUV., Nummulites spirectypus DONC., Nummulites burdigalensis uroniensis de la HARPE,

Nummulites perforatus d'MONTF., *Discocyclus* *varians* KAUFM., *Discocyclus* cf. *irregularis* DONC., *Discocyclus* cf. *pratti* MICH., *Assilina granulosa* d'ARCH., *Assilina mamillata* d'

ARCH., *Assilina exponens* SOW., *Alveolina* cf. *oblonga* d'ORB., *Alveolina* cf. *elongata* d'ORB., *Flosculina* cf. *subpyreneica* LEYM.

24 — F. BAYKAL'a göre Eosen Darende ile Kayseri arasında, Antituros'larda büyük bir inkişaf göstermiştir. Kaideye flişler üzerinde kalkerler vardır.

Flişler, içinde, çok *Nummulites* bulunan marnlardan yapılmıştır. Tohmaçay'ın kuzey doğusundaki kalkerlerde: *Nummulites millicaput* BOUB., *Orbitolites complanatus* LAM., *Alveolina gigantea* CHEC., *Flosculina* tesbit etmiştir.

25 — V. STCHEPINSKY yukarı Kelkit çayı havzasında sarımsı veya pembe renkli marnlı kalkerlerde: *Nummulites uroniensis* de la HARP., HEIM., *Nummulites mamillata* BOUB. Suşehri'nin 11 km. kuzey-kuzey doğusunda bulunan Karalan'da sert kalkerler içinde: *Alveolina subpyreneica* LEYM., *Alveolina* (*Flosculina*) *globosa* LEYM., *Orthophragmina* sp. *Assilina exponens* SOW.

26 — E. ALTINLI Ordu-Giresun arasında Duralı'nın güneyinde, Okçabelin'de kaide konglomerası üzerindeki kalkerlerde ve Aşağıfızma'da zengin *Nummulites* faunasına rastlamıştır. Valveyli'deki marnlı kalkerlerde: *Nummulites* sp., *Operculina*, *Orthophragmina*, *Miliolidae* bulmuştur.

27 — V. KOVENKO'nun Kuvarshane dolaylarındaki fliş içinden getirdiği nünunelerde B. TSCHACHTLI: *Nummulites* (küçük), *Discocyclus*, *Assilina*, *Miscellanea miscella* (d'ARCH, HEIM.) PFEN

28 — V. STCHEPINSKY Bayburt'un doğusunda ve kuzeyinde marnlarla aratabakalı kalkerlerde: *Nummulites uroniensis* de la HARP., HEIM, *Assilina spira* de ROISSY Lütesyen, *Assilina exponens* SOW.

Kelkit güneyinde, Yeniköy yakınlarında sarı greler içinde aynı foraminiferleri bulmuştur. Sivas bölgesinde *Nummulites*'li kalkerleri yalnız Uluç'un kuzey batısında ve Sinekli-Karakün arasında sivrilen küçük bir tepede, Sinca'nın doğusundaki kalkerlerde bulmuştur. Şeftali istasyonu ve Saçlı dolaylarındaki kalker ve marnlar içinde: *Nummulites uroniensis* de la HARP., HEİM. tesbit etmiştir.

29 — P. WIJKERSLOOTH'un Akdağ'ın güneyinde Burunsur köyünün takriben 5 km. kuzeyindeki fliş içinden getirdiği nünunelerde P. ARNİ tarafından: *Nummulites atacicus* d'ARCH., *Assilina granulosa* d'ARCH., *Gypsina globulus* REUSS determine edilmiştir.

30 — V. STCHEPINSKY Erzincan mıntakasında nümütlitli kalkerler içinde: Nummulites uroniensis HEİM., Assilina spira ROISSY, Assilina exponens SOW. bulmuştur.

31 — H. N. PAMİR ve İ. KETİN'in Tunceli'nin kuzey doğusunda kalker ve marnlardan getirdiği nünuneler tarafımızdan tetkik edilerek şu mikrofauna tesbit edilmiştir: Plümür'ün güney doğusunda Deşt yakınında ve Plümür'ün 18 km. güney doğusunda Kılıcan köyü yakınında, 23 km. güneyinde Çatan yakınında Nummulites (küçük ve büyük), Assilina Discocyclina. Plümür'ün 8 km. kuzey doğusunda Boğazağa mevkiinde: Nummulites (küçük), Amphilepidina, Isolepidina, Assilina. Kiği'nin 17 km. güney batısında Bileci mevkiinde yine aynı foraminiferlerle üst Eosen tesbit edilmiştir.

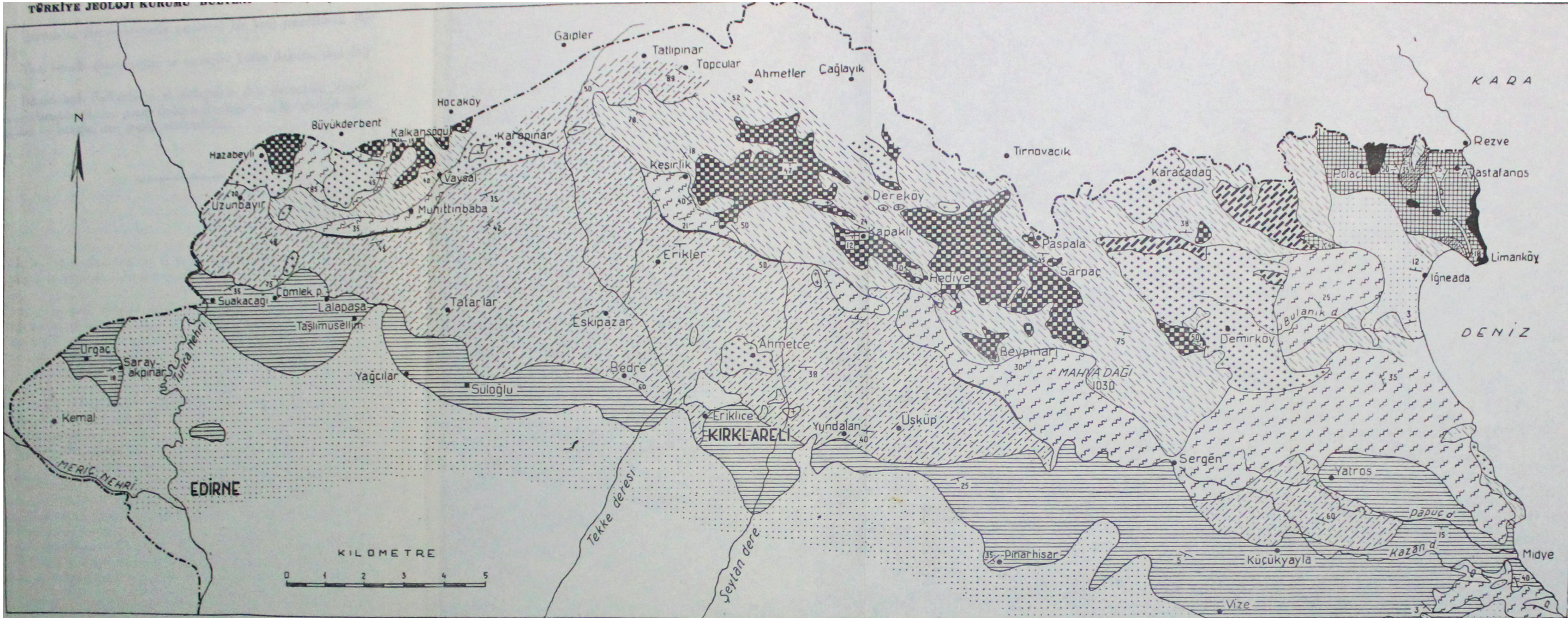
32 — H. N. PAMİR ve F. BAYKAL Eosen'i Bingöl mıntakasının kuzeyinden Palandöken geçidine kadar olan bölgede altta fliş üstte kaba kalkerlerden müteşekkil olarak görmüşlerdir. Güneydeki kalın flişte Nummulites'lerle enterstratifie kalker ve greleri, güney doğuda ise Toraman-Aptalali bölgesinde küçük Nummulites'lerle gre ve konglomeratik flişi bulmuşlardır.

33 — İ. KETİN'in Elazığ bölgesinden getirdiği nünunelerde tarafımızdan tetkik edilmiş, aşağıdaki yerlerde şu mikrofauna bulunmuştur, Palu'nun 5 km. kuzeyinde Nırhı köyünde kalker ve marnlar içinde: Nummulites, Assilina, Globigerina, Miliolidae. Palu'nun 5 km. güneyinde: Nummulites (küçük), Discocyclina. Palu'nun 30 km güneyinde Tüyköyü'nde ve Palu'nun 45 km. güney doğusunda Kânisipi yakınında: Nummulites (küçük) Assilina, Discocyclina, Amphilepidina.

34 — V. STCHEPINSKY Malatya bölgesinde kalker; marn ve grelerde: Nummulites gizehensis FORS. EH., Nummulites uroniensis HEİM. (A şekli), Nummulites millecaput BOUB., Nummulites helveticus KAUFM. tesbit etmiştir.

35 — E. CHAPUT'nün Malatya'nın güneyindeki açık renkli kalkerlerden getirdiği nünunelerde DONCIEUX: Nummulites globulus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites granifer DOUV., Nummulites subirregularis de la HARPE. Himmetdede dolaylarındaki kalkerlerde de: Nummulites aff. subirregularis de la HARPE, Nummulites granifer DOUV., Nummulites uroniensis HEİM determine etmiştir.

36 — Aynı yazarın Ergani'den topladığı kalkerlerden yine DONCIEUX tarafından: Nummulites atacicus LEYM., Nummulites globulus LEYM., Nummulites guettardi d'ARCH., Nummulites granifer DOUV., Orthophragmina tesbit edilmiştir.



ISTRANCA MASİFİNİN JEOLÖJİK HARTASI
CARTE GEOLOGIQUE DU MASSIF D'ISTRANCA

Hamit N. Pamir - A. Fuat Baykal

- İsaretiler:
- Eğim ve doğrultu
Direction et plongements
 - Fay
Faille
 - Alp kıvrımları
Plis Alpines
 - Neojen
Néogène
 - Numulitik
Nummulitique
 - Üst Kretase
Crétacé supérieur
 - Senomaniyen
Cénomaniens
 - Mermer
Marbre
 - Mikaşist, Fillad, Kuvarsit
Micaschiste, Phyllade, Quartzite
 - Gnays (Fatmakaya tipi), Kuvarsit
Gneiss (type de Fatmakaya), Quartzite
 - Gnays (Kırklareli tipi)
Gneiss (type de Kırklareli)
 - Andezitik lav ve tüller
Lave et tuf andésitique
 - Diyabaz
Diabase
 - Granit
Granite

37 — V. STCHEPINSKY'nin Maraş-Gaziantep dolaylarında Suriye plâtosuna ait bölgede beyaz veya sarımtrak renkli marnlardan getirdiği nümunelerde S. THOMP istatistik metodu ile alt Lütseyen'i bulmuştur. Antitoros'larda ve Suriye plâtosu alanında boz ve beyaz renkli sert kalkerlerde S. ERK tarafından: Nummulites gizehensis FORSKAL, Alveolina oblonga d'ORB., Orbitolites complanatus LAM., Discocyclina, Assilina bulmuştur.

38 — S. TROMP Urfa ve Gaziantep havalisinde istatistik metodu ile alt, orta ve üst Eosen'i tesbit etmiştir. Kalkerler içinde: Globorotalia (çok), Gümbelina (az), Globigerina (çok), Uvigerina. Marnlı killi kalkerler içinde: Nummulites (büyük ve küçük), Assilina, Anomalina, Globigerina, Eponides, Pellatispira, Fasciolites, Heterostegina, Operculina, Rotalia viennoti GREIG. Marnlı kalkerler içinde: Anomalina, Uvigerina, Globigerina, Gümbelina, Eponides, Hantkenina, Cassidulina, Spheroidea, Siphonina.

39 — K. LOKMAN Van ilinin Muradiye ilçesine bağlı Kürzot köyünde gre tabakalarında küçük Nummulites'lerle ait Eosen'i bulmuştur.

40 — P. ARNI Van dağlarında kırmızimsı ve gri renkte eosen marnları içinde Nummulites ve Globigerina'ları bulmuştur.

41 — Aynı yazar Van gölü istikametinde Baykan ile Minar arasında Nummulites'leri ihtiva eden breşli veya kumlu kalkerlere, Minar yüksekliğinde de Nummulites ve Discocyclina ihtiva eden kalkerli breş tabakalarına tesadüf etmiştir.

Yine hartada görülüyor ki Kretase'de örtülmemiş olan masifler Eosen'de de denizin transgresyonundan kurtulmuşlardır, yalnız burada bu adalar daha darlaşmış ve küçülmüşlerdir.

Türkiye'nin ortasında Oligosen ekseri yerlerde tatlısu göl fasiesi olan killi, argile'li ve en fazla jipsli serilerden müteşekkildir. Fakat diğer taraflarda deniz fasiesinde Oligosen bulunmuştur.

1 — S. TROMP ve I. ORTYNSKI Boyabat'ın 3 km. kuzeyinde Martlı serilerindeki kalkerlerde istatistik metodu ile şu mikrofaunaya göre Oligosen olduğunu söylemişlerdir. Globigerinella, Globigerinoides, Orbulina, Uvigerina, Eponides.

2 — S. TROMP Gaziantep bölgesindeki kalkerler içinde küçük Camerina'larla Lepidocyclina'ları bulduğundan Oligosen'e yastamıştır.

3 — BLANCKENHORN'un Gaziantep dolaylarından topladığı kalker

ve marn nümuneler HENSON tarafından determine edilerek Oligosen'e ait şu mikrofauna bulunmuştur: Opercolina complatana DEFR., Heterostegina assilinoidea BLANCK., Spiroclypeus blanckenfori, Variete ornata BLANCK., Cycloclypeus eidae TAN SİN HOK, Rotalia viennoti GREIG., Amphistegina cf. hauerina d'ORB., Myogypsina sp.

4 — GRANJENAN'ın Van gölü dolaylarındaki Lepidocyclina'lı kalkerlerinde DOUVILLE tarafından aşağıdaki mikrofauna ile Akitaniyen tesbit edilmiştir: Eulepidina fornosa SCHLUMB., Amphilepidina decorata H. DOUV.

Tetkik ettiğimiz alt Kretase, üst Kretase ve Nümulitik devirlerinde bu üç bölgenin (iç Anadolu, Menderesler masifi, Istranca masifleri) eski kara nüveleri olması ve bu transgresyon denizleri içinde adalar gibi kalmış bulunması muhtemeldir.

BİBLİOGRAPHY

1. ALTINLI, E. Etudes stratigraphique de la région d'Antalya, Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul, Série B. Tome IX, fasc. 3, 1944.
2. ALTINLI, E. Etudes géologique de la chaîne côtière entre Bandırma- Gemlik. Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul. Série B, Tome VIII. fasc. 1-2.
3. ALTINLI, E. Géologie des vilâyet Ordu-Giresun. Rev. de la Fac. Des Sc. de Univ. d'İstanbul. Série B, Tome XI, fasc. 3, 1946.
4. ARNI, P. Eclogie Géologica Hélv. Vol. 25, 1932.
5. ARNI, P. Geologische Beobachtungen in den südlichen ketten der Bitlis-Bergen im Absehnitt des Başor-Çay Westlich Siirt (Südost-Anatolien), M.T.A. 5 é. ann. fasc. 4/21 Ankara, 1940.
6. ARNI, P. Zum Erdbden Zwischen Kırşehir, Keskin und Yerköy, serie B. Abhandlungen, Ankara, 1938.
7. ARNI, P. Materialien zur Altersfrage der ophiolithe Anatoliens, M.T.A. 7 é. ann. fasc. 3/28, Ankara, 1942.
8. ARNI, P. Über die heute bekannten Bauxit-Vorkommen der Türkei, M.T.A. 6, ann. fasc. 1/22 Ankara, 1941.
9. ARNI, P. Tektonische Grunzüge Ostanatoliens und benachbarter Gebiete, serie B. Abhandlungen No. 4, Ankara, 1939.
10. BAYKAL, F. Géologie de la région de Şile Kocaeli (Bithynie), Anatolis Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul, Tome VII, série B. facs. 3. 1942.
11. BAYKAL, F. Etudes géologique dans la région de Kandıra-Adapazarı, Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'İstanbul. Tome VIII, série B, fasc. 4, 1941.

12. BAYKAL, F. Etudes géologique du Taurus entre darende et Kayseri (Anatolie) Rev. de la Fac. des Sc. de l'Univ. d'Istanbul, Tome X, Série B, fasc. 2. 1943.
13. BLUMENTHAL, M. Un aperçu de la géologie du Taurus dans les vilâyet de Niğde et d'Adana, Série B. Mémoire, No. 6 Ankara, 1941.
14. BLUMENTHAL, M. Géologie des montagnes de la transversale d'Eskipazar et leurs sources minérales (vilâyet de Çankırı), M.T.A. 6 é. ann. 3/24. Ankara, 1941.
15. BLUMENTHAL, M. Zur Geologie der Landstraken der Erdbeben von Ende 1942 in Nord-Anatolien und dortselbst ausgeführte makroseis mische Beobachtungen (Osmancık-Erbaa), M.T.A. 8 é. ann. fasc. 1/29, Ankara, 1943.
16. BLUMENTHAL, M. Sind gewisse Ophiolitzonen Nordanatoliens praeliasish, M.T.A. 10 é. ann. fasc. 1/33 Ankara, 1945.
17. CADISCH, J. Ein Beitrag zum Calpionella-problem Geologische Rundschau, 1932.
18. CHAPUT, E. Voyages d'études géologique et géomorphogeniques en Turquie. Paris, 1936. Mém. Inst. Francais Arché. d'Istanbul.
19. CHAPUT, E. Notiee explicative de la carte géologique A 1/135.000 de la region d'Angora, Publ. de l'Inst. de Géol. de l'Univ. d'Istanbul, 1931.
20. CHARLES, FL. Un exemplaire du genre Spirocyclina dans les calcaires inférieurs de la région d'Héraclé. Asie M.
21. CUSHMAN, A. Foraminifera their Classification and Economic Use Cambridge, 1940.
22. DOUVILLE, H. Revision des Lepidocyclines. Mém. Soc. Geol. de France. Paris, 1924.
23. EGERAN, N. Notes Explicatives de la carte Géologique de la Turquie Feuilles «Istanbul et İzmir», Ankara. 1944.
24. ERK, S. Etude géologique de la région entre Gemlik et Bursa (Turquie), I Série B. Mémoires, No. 9. Ankara, 1942.
25. HENSON, F. R. S. Larges Foraminifera from Aintep Turkish Syria, Eclogea Geol. Helv. 1937.
26. KETİN, İ. Über den geologischen Bau der Şeytandağları und ihrer naeheren Umgebung im Nordosten von Tunceli (Ostanatolien) Rev. de la Fac. des sci. de l'Univ. d'Istanbul, T. X, Série B. Fasc. 1945.
27. KOVENKO, V. Les gîtes de fer de la région de Hasançelebi. M.T.A. 5 é. Ann. Fasc. 1/28, Ankara, 1940.
28. KOVENKO, V. Les mines de plomb argentifère de Gümüşane, M.T.A. 5 é. Ann. Fasc. 3/24, Ankara, 1941.
29. KOVENKO, V. Mines de cuivre de Kuvarshan de la région d'Artvin, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 2/27, Ankara, 1942.
30. KOVENKO, V. Région des mines de Pyrite cuivreuse de Karaerik d'Ağlık d'İs-

- rail et d'autres mines des environs d'Esbiye et de Görele (Vilayet de Giresun), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 2/30, Ankara, 1943.
31. KOVENKO, V. Province métallogénique de Guleman-Ergani Maden, M.T.A. 9 é. ann. Fasc. 1/31, Ankara, 1944.
32. KOVENKO, V. La métallogénie de l'ancien gîte de pyrite cuivreuse de Küre, du gîte nouvellement trouvé d'Aşiköy et de la zone côtière (centrale et Est) de la Mer Noire, M.T.A. 9 é. ann. Fasc. 2/32, Ankara 1944.
33. KOVENKO, V. Gîtes de chromite des régions de Fethiye et de Dağardı (Turquie), M. T.A. 10 é. ann. Fasc. 1/33, Ankara 1945.
34. LOKMAN, K. Kürzot oil, M.T.A. 11 é. ann. Fasc. 1/35, Ankara, 1946.
35. ORTYNSKÍ and TROMP. Geological notes on the area between Boyabat and Ekinveren vilayet Sinop (Northern Turkey), M.T.A. 7 é- ann. Fasc. 3/28. Ankara, 1942.
36. PAMİR N. H. et BAYKAL, F. Contribution à l'étude géologique de la région de Bingöl (Anatolie Orientale), Rev. de la Fac. des Sci. de l'Univ. d'Istanbul, T. VIII, Série B, Fasc. 4, 1943.
37. PAREJAS, ED. Le Flysch créacé des environs de Smyrne, Publ. de l'Inst. de Géol. de l'Univ. d'Istanbul, 1940.
38. PFENDER, J. A. Propose du Siderolites vidali DOUVILLE et de quelque autres, Bull. Soc. Géol. de France Tom. 4, Fasc. 4-5. Paris, 1934.
39. PHILLIPPSON. A. Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien, Heft I, II, V. 1913.
40. SCHAFFER, F. X. Landeskunde von Thrakien Eine physiographie der Europäischen Türkei Sarajevo 1918.
41. SILVESTRI, W. Foraminiferi del Cretaceo della Sommalia. Petrographia Italica XXXII, Sience 1932.
42. STCHEPINSKY, V. Hydrocarbures lignies et sources salées du vilayet de Sivas, M.T.A. 4 e. ann. Fasc. 4, Ankara 1939.
43. STCHEPINSKY, V. Gîtes sédimentaires de la région d'Erzincan, M.T.A. 5 é. ann. Fasc. 1/19, Ankara, 1940.
44. STCHEPINSKY, V. Ligites et schistes bitumineux du bassin de la Sakarya nehri, M.T.A. 6 e. ann. Fasc. 1/22, Ankara, 1941.
45. STCHEPINSKY, V. Stratigraphie comparé des région situées entre Bursa et Tercan, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 2/27, Ankara 1942.
46. STCHEPINSKY, V. Géologie et ressources minérales de la région de Kırşehir-Boğazlıyan çayı, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 3/28, Ankara, 1942.
47. STCHEPINSKY, V. Géologie de la région de Maraş-Gaziantep, M.T.A. 7 é. ann. Fasc. 1/29, Ankara 1943.
48. STCHEPINSKY, V. Géologie et ressources minérales de la région de Malatya (Turquie), M.T.A. 9 é. ann. Fasc. 1/31, Ankara, 1944.

49. STCHEPINSKY, V. Stratigraphie du bassin supérieur de la Kelkit-Çayı, M.T.A. 10 é. ann. Fasc. 1/33, Ankara, 1945.
50. TASMAN. C. E. Thrace and oil, M.T.A. 10 é. ann. Fasc. 2/34, Ankara, 1945.
51. TCHIHATCHEFF, P. Asie Mineure description physique de cette contrée Géol. II Paris 1869.
52. TCHIHATCHEFF, P. Le Bosphore et Constantinople avec perspective des pays limit roches, Paris 1877.
53. TROMP. S, W. and IZGİ, M. The mikro-faunae of the basal-Eocene and upper Cretaceous section of Ramandağ Well No. 2 (SE Turkey), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 1/26 6942 Ankara.
54. TROMP. S- Micro-Faunae of the upper Cretaceous and Tertiary section (Arabian Facies) in the Urfa and Gaziantep region (Türkey), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 1/29 Ankara 1943.
55. TROMP, S. The Micro-faunae of the Lower and Middle Eocene of Ramandağ well No. 2 (SE Turkey), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 2/30, Ankara, 1943.
56. VIQUESNEL, A. Voyage dans la Turquie d'Europe. Description physique et géologique de la Thrace. Vol. II, Paris 1868.
57. WIJKERSLOOTH, P. Einige neue Daten über die Genese und das Alter der Eisenerz vorkommen von Divrik (Vilâyet Sivas, Türkei) M.T.A. 6 é. ann. Fasc. 3/24, Ankara, 1941.
58. WIJKERSLOOTH, P. Ueber den jungen Vulkanismus am Innenrande des Taurus zwischen Afyonkarahisar und Kayseri (Turkei), M.T.A. 8 é. ann. Fasc. 2/32, Ankara 1944.
59. YALCINLAR, İ. Etude morphologique du bassin de Manyas, İstanbul, 1946.

CRETACEOUS AND NUMMULITIC FORAMINIFERA OF TURKEY

Atife DACI

Age determination by means of macrofossils was the only method used until recently. But because macrofossils are not found in every formation, many authors have been confronted with difficulties in the determination of age. In research the statistical method is generally used for practical, and the species ascertaining method for scientific purposes. Here the results of all the researches are grouped together and arranged on a single map.

The lower cretaceous foraminifera are relatively rare. The fossils particularly noted were *Orbitolina conoidea*, GRAS. *O. discoidea* GRAS. and *O. lenticularis* LAM. It is understood that the borders of Sarız Graben in the Taurus and the layers of Fethiye are richer in fossils.

The Upper Cretaceous fauna is more extensively distributed. Various kinds of *Globotruncana* have been found in the following regions: Şile, Kandıra, Bursa, Dışkaya region, north of Nilüfer, between Gemlik and Bursa, in the neighbourhood of İzmir, Antalya, Haymana, between Keskin and Kırıkkale, Kilis, Bingöl, Tunceli, Plümür, in the Şeytan mountains at Kığı, in the neighbourhood of Urfa and Gaziantep and Van mountains. *Orbitoides media* d'ARCH. and *O. apiculata* SCHLM. has been found in the region of İstanbul-Kilyos, *O. media* d'ARCH in the region of Sakarya-Göynük, *Siderolites heraclea* ARNI in the valley of Karadeniz Ereğlisi-Gülüç, *S. calcitropoides* LAM. at Bursa-Dışkaya, *S. vidali* DOUV. at the north of Nilüfer, *Orbitoides gensacicus* LEYM. in the vicinity of Osmaniye, *O. media* d'ARCH. in the vicinity Ergani, *O. media* d'ARCH. and *O. gensacicus* DOUV. in the marls and flyshes of the border folds Arabian-Syrian block. Furthermore the presence of *Omphalocyclus*, *Loftusia*, *Lepidorbites*, *Gümbelina*, *Bolivina*, *Rotalia*, *Idolina*, *Miscellanea*, *Meandropsina*, *Simplorbites*. *Fissurina* and *Globigerina* has been ascertained in some of the above beds.

Though there is an extensive Nummulitic formation in Turkey, the majority of the Nummulites found has not yet been determined.

In the İstanbul-Küçükçekmece region the limestones containing *N. atacicus* LEYM., *N. subatacicus* H. DOUV., *N. globulus* LEYM. *N. guettardi* d'ARCH., *N. irregularis* DESH. are covered by *N. Fabiani* PREVER containing limestones of upper Eocene. *N. millecaput* BOU. has been found in the vicinity of the nearby Yarımburgaz cave. Various Nummulites and Assilina belonging to the middle and upper Eocene have also been found in other Thracian localities.

A rich Nummulitic fauna has been found at Şile; *N. loevigatus* LAM. at Kandıra; Nummulites belonging to middle Eocene along with *Assilina spirra* de ROÏS., *A. granulosa* d'ARCH., and *A. mamillata* d'ARCH. at Umurbey between Bursa and Gemlik; *Assilina mamillata* d'ARCH. *A. exponens* SOW., *N. gallensis* HEİM., *Discocyclus*, *irregularis* DONC., and *D. Prati* MICH. at Antalya, Eskipazar and in the east of Osmançık; *N. laevigatus* LAM., *N. biarriztzensis* d'ARCH., *Alveolina Elonga* in the flysh in the north of Ankara-Bağlum; *N. idistans* DESHAYE, *Alveolina oblonga* d'ORB. and *A. granulosa* d'ARCH. at Haymana; *N. atacicus* LEYM., *N. globulus* LEYM., *N. gramifer* DOUV. And *Flosculina* in the sandstones of Yahşihan; *N. uroniensis* de la HARP., *N. praeluoasi* DOUV., *N. mamillata* d'ARCH. *N. granifer* DOUV. and various kinds of *Assilina* in the vicinity of Kırşehir. Nummulites of middle Eocene in the region of Adana and Niğde; various and rich species of Nummulites have been found in the different localities of Tauruses; *Orthophragmina* in the region of Kelkit-Suşehri; different species of Nummulites in the vicinity of Ordu-Giresun, Bayburt, Kığı, Hınıs, Malatya has been found.

Nummulites *gizehensis* de la HARPE, *Alveolina oblonga* d'ORB. and *Orbitolites complanatus* LAM., have been found in the Antitaurus; *Eulepidina* and *Amphilepidina* in the region of Van; *Operculina complanata* DEFR., *Heterostegina assilinoidea* BLANCK. *Spiroclypeus* Blanckenhorni, *Cycloclypeus* and *Amphsitegina* in the vicinity of Gaziantep. Other foraminifera such as *Lepidocyclus*, *Hantkenina*, *Anomalina*, *Pellatispira*, *Miliolidae* and *Globigerina* also appear in some of these Nummulitic outcrops.

Judging by the fossil beds one can feel justified in supposing that the central part of Anatolia Meanders and Stranca massives in the west were not completely invaded by the cretaceous and Nummulitic seas.

Erzurum bölgesindeki liğnit yataklarının jeolojisi hakkında not

E. LAHN

Erzurum bölgesindeki Oligosen ve Neojen kitlelerin içinde eskidenberi tanınmış birkaç linyit yatakları inkişaf etmektedir. Bu yatakların (meselâ Batı Anadoludaki linyit madenlerine nazaran) nisbeten küçük olmasına rağmen, onların birkaç tanesi Erzurum mıntakası gibi yüksek ve ormansız bir bölge için çok mühimdir.

Bölgemizdeki Oligosen ve Neojen tabakaları hakkında bazı malûmat bilhassa H. Abich ve F. Oswald'm eserlerinde (1 ve 4) bulunur. Fakat bu uzun yıllar evvel yapılmış etüdlerin eksik kalmasından dolayı bu bölgenin jeolojisi hakkında birçok yanlışlık meydana gelmiştir. Son zamanlarda bu makalenin müellifi tarafından yapılan müşahedeleri gözönünde tutarak, burada, Erzurum bölgesindeki Oligosen ve Neojen serilerin jeolojik durumu ve bu bölgenin linyit yataklarının jeolojik ana hatları gösterilecektir.

STRATİGFAFİ.

Paleozoik - Mesozoik - Eosen temeli üzerinde şu kitleler inkişaf etmektedir:

Jipsli Formasyon. Bu formasyon, bilhassa kırmızı gre ve konglomeralardan müteşekkil olan (ve bazan flişe benziyen) bir alt kısmına ve çok jips taşıyan açık renkli marnlar tarafından teşkil edilen bir üst kısmına ayrılmıştır. Doğu Anadolu'da, Orta Anadolu'ya nazaran, bu jipsli formasyonun alt kısmı nisbeten iyice, fakat buna mukabil bu formasyonun üst kısmı nisbeten az inkişaf etmiştir. Bu seride, bir stratigrafik tayini icap eden hiç bir fosil bulunmamıştır, fakat komşu bölgelerinde, bilhassa Sivas-Erzincan mıntakasında (V. Stchepinsky 5), yapılan müşahedelere göre, bu jipsli formasyon Orta Eosen ve Alt Miosen arasında yer almaktadır, yani esas olarak Oligosene tekabül etmektedir.

Bazı yerlerde, meselâ Balkaya ve Kükürtlü havzalarında, jipsli formasyonun üst kısmı yerine marn, gre ve killi şistten müteşekkil olan bir tatlı su serisi gelmektedir. Bithynia, Unio, silisleşmiş ağaç (Balkaya) ve balık (Kükürtlü) gibi stratigrafik bakımdan ehemmiyetsiz olan fosilleri taşıyan bu seri muhtemel olarak Üst Oligosen'i temsil etmektedir.

Birçok tipik Alt Miosen fosilini ihtiva eden bahrî kalker ve kireçli marınlar Karasu vadisinde, Kağdıriç köprüsü ile Aşkale arasında keşfedilmiştir. Bölgenin başka mevkillerinde bu deniz transgresyonu bulunmamıştır.

Kağdıriç'taki Alt Miosen'in üzerinde Orta veya Üst- Miosen'e tekabül eden tatlı su kil, gre ve marnları gelmektedir.

Mıntakamızın büyük bir kısmı, geniş ve kalın bir volkanik kitle tarafından örtülüdür. Kuzey-Doğu Anadolu'daki volkanik sahasının bir kısmı olan bu seri, bir trakitik-andezitik alt kitleye ve bir bazaltik üst kitleye ayrılmıştır. Bu iki kısımların bütün sahreleri tuf aratabakalarını ihtiva eder. Birçok yerde, bu aratabakaları, açık renkli marn, gre ve tüften müteşekkil olan geniş ve kalın rüsubî sahalara geçmektedir. Hem lâvların, hem rüsubî sahrelerin inkişafı çok mütehavvildir.

Erzurum bölgesinin bazı kesimlerinde, lâvlar rüsubî aratabakalara nisbetle miktarca hakim görünmekte ve bu rüsubî aratabakaları ehemmiyetsizdirler (meselâ: Erzurum ve İspir civarlarında). Buna mukabil, meselâ Horasan-Aras mintakasında, volkanik serinin yerine ancak birkaç lâv kitlesini ihtiva eden geniş ve kalın bir rüsubî arazi inkişaf etmektedir.

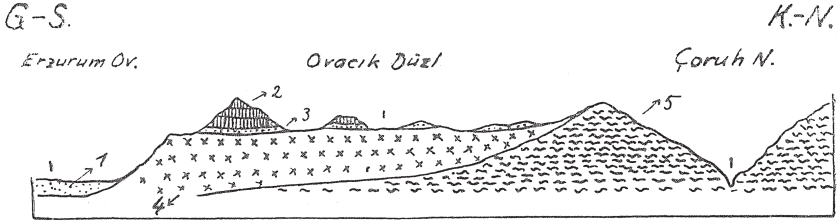
Adı geçen volkanik serinin stratigrafik tasnifi güçtür. Cinslerinin bugünkü cinslere çok yakın olmasından dolayı, rüsubî arazide fosil olarak bulunan tatlı su Gastropod'ları stratigrafik bakımından ehemmiyetsizdir. Lâvlara gelince, yaşı tayin edilmiş çeşitli arazi ile volkanik sahreler arasındaki kontaklara göre, bölgemizin volkanik faaliyeti Oligosen'de başlayarak, Miosen'de genişletilmiştir ve Neojen'in sonuna kadar devam etti. Demek ki, daha ziyade volkanik serinin üst katlarda inkişaf edilen rüsubî aratabakaları, Neojen'i bilhassa Üst Neojen'i temsil etmektedir.

Kuaterner, nehir (çakıl) ve eski göl (kum, kil) rüsupları, 2500 metrelilik bir irtifaya kadar bulunan taraça çakılları, sel molozu ve moloz mahrutları tarafından temsil edilir.

TEKTONİK.

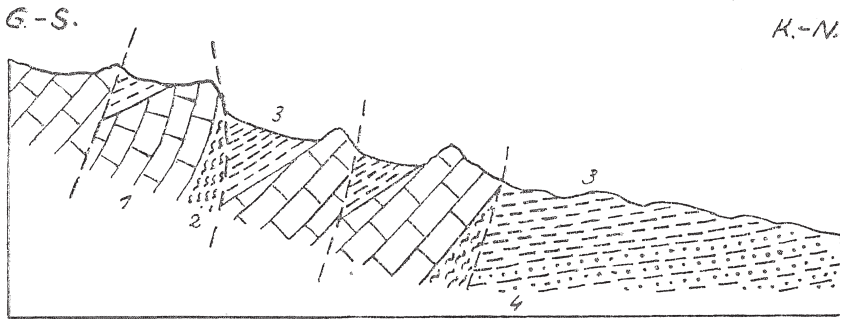
Yukarıda zikredilen kitleler büyük alpin orojenik hareketlerden sonra tersip edilmiştir ve ancak alpin iltivalanması hareketinden sonra meydana gelmiş olan kratojenik hareketlerin tesiri altında kalmıştır.

Oltu çukurunda veya Kükürtlü havzasındaki jipsli formasyonda göze çarpan mahallî iltivalanma, hatta ufak tefek bindirme hadiseleri, muayyen bir tanjensiyel tazyikin Oligosen'e kadar devam ettiğini gösterir. Fakat



Şekil 1. — Fig. 1. Ovacık düzlüğünün şematik maktaı (Erzurum ovası ile Çoruh vadisi arasında) — Coupe schématique du plateau d'Ovacık (entre la plaine d'Erzurum et la vallée du Çoruh Nehri).

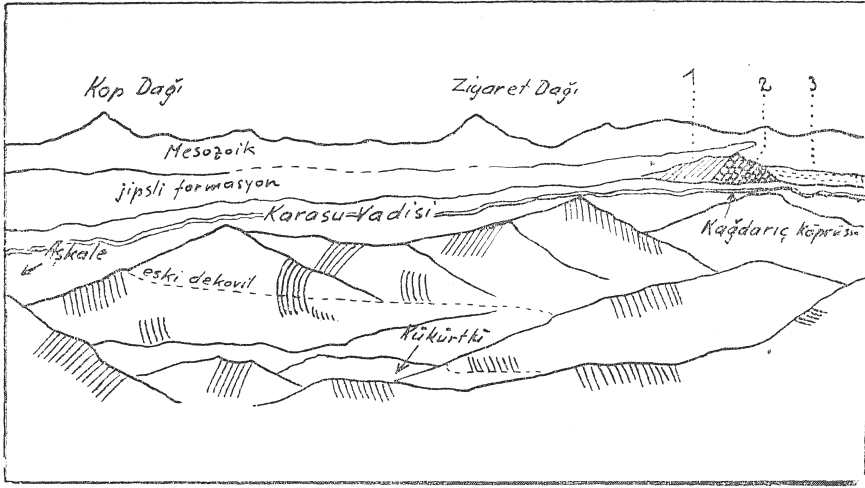
1) Aluvyoniar-Kuaterner — Alluvions-Quaternaire. 2) Volkanik serinin bazaltik üst kısmı — Partie supérieure basaltique de la série volcanique. 3) Aynı kısmının temel tüfleri. — Tufs basales de la même partie. 4) Volkanik serinin andezitik alt kısmı — Partie inférieure andésitique de la série volcanique. 5) Mesozoik — Mésozoïque.



Şekil 2. — Fig. 2. Kükürtlü havzasındaki Oligosen tabakalarının parçalanmasını gösteren bir makta — Coupe montrant le morcellement des terrains oligocènes dans le bassin de Kükürtlü.

1) Mesozoik kalkerleri — Calcaire mésozoïque. 2) Yeşil sahreler — Roches vertes. 3) Oligosen tatlı su tabakaları (jipsli formasyonun üst kısmında) — Dépôts d'eau douce oligocènes (dans la partie supérieure de la formation gypsifère). 4) Oligosen konglomera ve greleri — Conglomérats et grès oligocènes.

buna nazaran, şakulî tektonik hareketler esnasında vücade getirilmiş olan ârızalar çok daha geniştir. Billhassa havzalar ve çukurların kenarlarında bu kratojenik hareketler birçok tektonik olayların sebebi olmuşlar. Kratojenik hareketlerin büyüklüğünü ve genişliğini, meselâ Oltu civarında müşahede edilen ve 1000 metreyi aşan bir şakulî atımla Oligosen arazisini ihlal eden bir fay veya Kükürtlüdeki Oligosen tabakalarının parçalanmasını izah eder.



Şekil 3. — Fig. 3. Akbaba Dağından Karasu vadisine doğru bakış; Oligosen arazi-sinin gayri muntazam iltivalanması ve Kağdırıç'taki anormal kontakt. — Vue le l'Akbaba Dağı vers la vallée du Karasu; plissement irrégulier des terrains oligocènes et le contact anormal de Kağdırıç.

1) Oligosen jipsi — Gypse oligocène. 2) Miosen bahrî arazisi — Terrains miocènes marins. 3) Neojen tatlı su serisi — Série d'eau douce néogène.

Oligosen tabakalarının tektonik ârızalarına mukabil, bahrî Miosen, tatlı su Neojeni ve volkanik seriye atfedilen kitleler daha hafif bir tektonik deformasyona maruz kalmıştır.

İlave etmeliyiz ki, bütün bölgemizde, genç şakulî hareketlerin izlerine sık sık rastlanılır. Erzurum ovası ile Karadeniz sahili arasında bulunan bütün mıntakada, yiksalmiş olan taraça bakiyeleri, parçalanmış penepenleri, 2400-2500 metrelik bir seviyede keşfedilmiş nehir çakılları, dağların ve vadilerin genç kabartıları çok yeni bir zamanda vukubulmuş olan geniş kratojenik hareketlere işaret eder.

Erzurum-Aşkale arasında bulunan Kağdırıç köprüsü mevkiinde müşa-

hede edilen Oligosen jipsi ile bahrî Miosen tabakaları arasındaki anormal kontakt hususî bir vakadır. Buradaki iyice tabakalanmış olan Miosen kitlesi Oligosen'in altına girmektedir. Bu olay, şüphesiz jipsli arazide vukua gelen kabartma ve akma hareketleri tarafından meydana getirilmiştir. Kendi sikletinin tesiri altında, nisbeten ağır olan Miosen kalker bloku, yumuşak ve plastik olan jips içinde batarak, jips tarafından yutulmaktadır. Buna benzeyen bir olay, Tercan civarında da bulunmuştur. Kağdıriç ve Tercandaki iki anormal maktan ileri gelen yanlış bir fikri takip ederek, Oligosen jipsli serisinin yaşı H. Abich (1) ve F. Oswald (4) tarafından Üst Miosen'e konmuştur.

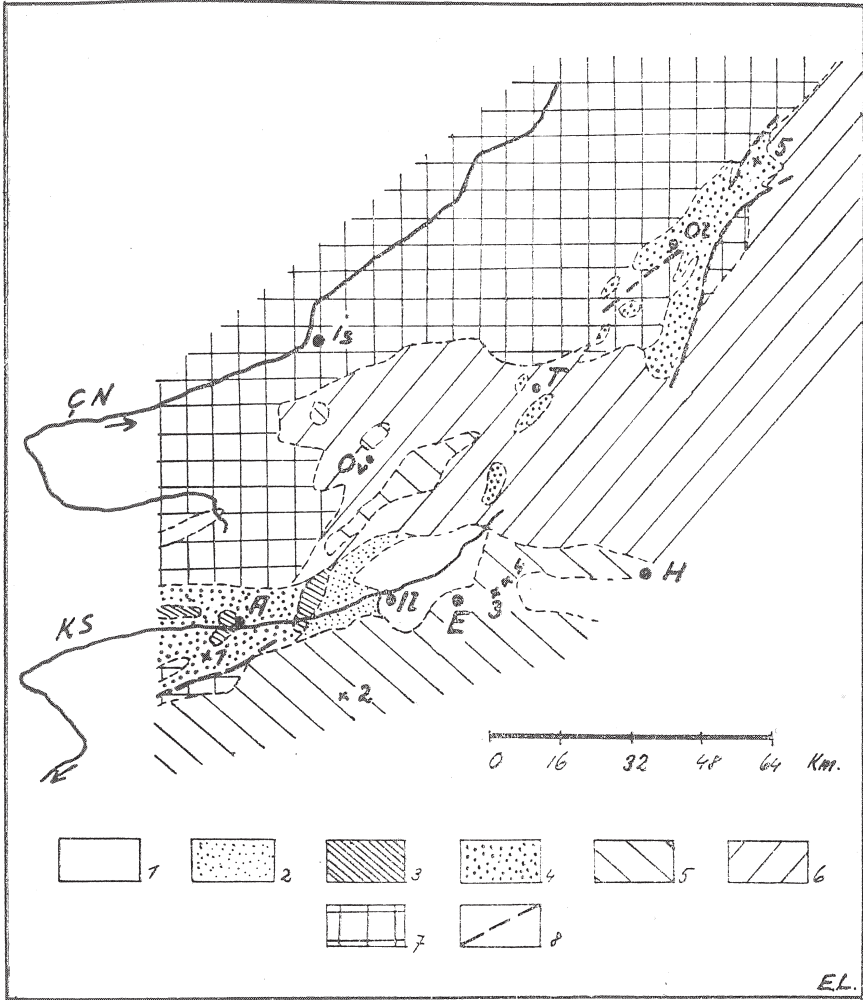
LİĞNİT YATAKLARI.

Bölgemizin en büyük linyit yataklarını Oligosen jipsli formasyonunun üst kısmında inkişaf eden tatlı su serisi ihtiva etmektedir. Adı geçen damarlar eski göllerin sahil kesimlerinde tersip edilmiştir. Bu vaziyet, bu yatak tipinin şerit şeklini izah eder: yatakların uzunluğu büyüktür, fakat buna mukabil, damar sahasının genişliği çok dardır; eski gölün ortasına doğru, linyit çok çabuk kömürlü şistlere geçmektedir. Eski göllerin sahil kesimlerinde çabuk değişen teressüp şartlarından dolayı, damarlar içinde steril arata- bakalarına sık sık rastlanılır. Kömürün cinsi umumiyetle çok iyi ve kısmen koklaştırmaya elverişlidir. Oltu-Balkaya Madeni ve Aşkale-Kükürtlü Madeni bu kategorinin en mühim yataklarıdır.

Karasu vadisindeki bahrî Miosen'i örten tatlı su Neojen'i kabili imal olmıyan birkaç linyit bakiyelerini ihtiva etmektedir.

Neojen volkanik serisinin çeşitli rüsubî aratabakalarında linyit damarları sık sık inkişaf eder. Fakat, Oligosen yataklarına nazaran, Neojen yataklarının hepsi küçük ve kalite bakımından düşük olarak, ancak mahallî işletmelere elverişli bulunmaktadır. Bütün bu yataklar çok çabuk değişen idrolojik ve jeolojik şartlar altında ve küçük sularda meydana gelmiştir. Volkanik seriye atfedilen damarların en enteresan olanları şunlardır:

Volkanik serinin üst (bazaltik) kısmındaki temel tüfleri, Erzurum ile İspir arasında uzanan yüksek Ovacık bölgesinin linyitlerini ihtiva eder. Aynı kısmın, rüsubî aratabakalarında, Kavurmaçukuru, Sivişli ve Ağzıaçık madenleri inkişaf etmektedirler (Ağzıaçık bu madenlerin en büyüğüdür). Horasan-Aras bölgesinde volkanik serinin yerine geçen rüsubî kitle de birkaç linyit bakiyesini ihtiva eder.



ŞekiI 4. — Fig. 4. Erzurum-Oltu-İspir havalisinin jeolojik krokişi — Croquis géologique de la région d'Erzurum-Oltu-İspir.

- 1) Alüvyonlar ve Kuaterner — Alluvions et Quaternaire.
- 2) Tatlı su Neojeni- Néogène d'eau douce.
- 3) Miosen bahri tabakaları — Couches marines du Miocène.
- 4) Oligosen — Oligocène.
- 5) Volkanik serinin bazaltik üst kısmı — Partie supérieure basaltique de la série volcanique.
- 6) Volkanik serinin andezitik alt kısmı — Partie inférieure andésitique.
- 7) Oligosen'den önce arazi — Terrains pré-oligocènes.
- 8) Tesbit edilmiş faylar — Failles constatées.

A = Aşkale, E = Erzurum, H = Hasankale, İs = İspir, Il = Ilıca, Ol = Oltu, Ov = Ovacık, T = Tortum, ÇN = Çoruh Nehri, KS = Karasu, xl = Kükürtlü, x2 = Kavurmaçukuru, x3 = Ağzıaçık, X4 = Sivişli, X5 = Balkaya.

NETİCE.

Erzurum bölgesinin post-alpin arazisinde, Oligosen'den Üst Neojen'e kadar tekabül eden rüsubî kitleler inkişaf eder. Oligosen sahası, berrî, lagüner ve tatlı su tabakalarından müteşekkildir. Bu mütenevvi tabaka tertibi, Eosen regresyonundan sonra ve muntazam bir idrolojik şebekenin inkişafının kurulmasından evvel meydana gelen karışık idrolojik ve jeolojik şartları göstermektedir. Miosen bahri transgresyonunun izleri ancak birkaç yerde keşfedilmiştir.

Evvelce Oligosen'de başlamış ve Neojen devrinde fazla yayılmış olan volkanik faaliyet esnasında mıntakamızın mühim bir kısmını örten lâv kitleleri meydana gelmiştir. Volkanik devirler arasında tatlı su tabakaları tersip edilmiştir. Bu sahaların genişliği, ufak tefek aratabakalarından lâv kitlelerinin yerine geçen kalın rüsubî serilere kadar değişebilir.

Bölgemizin bütün Oligosen ve Neojen rüsubî arazisinde linyit bakiyeleri inkişaf etmektedir. Fakat, meselâ Batı Anadolu'daki linyit madenlerinde olduğu gibi büyük linyit yataklarının inkişafına bölgemizdeki Oligosen'in gayri muntazam tektonik olayları ile Neojen'in çok çabuk değişen idrolojik ve jeolojik şartları mani olmuştur.

Buna rağmen, bölgemizin yataklarının ikisi, yani Balkaya Madeni ile Kükürtlü Madeni, mıntakamız için çok mühim olarak sayılabilir. Geri kalan yataklar ancak mahallî bir işe yararlar.

NOTE SUR LA GÉOLOGIE DES GISEMENTS DE LIGNITE DE LA RÉGION D'ERZURUM.

E. LAHN

Des gisements de lignite sont connus depuis longtemps dans les terrains oligocènes et néogènes de la région d'Erzurum. Quoique relativement petits (en comparaison, par exemple, avec les gisements lignitifères de l'Anatolie Occidentale), ces gisements sont d'une certaine importance pour la région d'Erzurum dépourvue de bois et située à une altitude importante.

Des renseignements sur les dépôts oligocènes-néogènes de notre région se trouvent surtout dans les publications de H. Abich et de F. Oswald (1 et 4). Mais, restées incomplètes, ces études ont donné naissance à des erreurs concernant la géologie de notre contrée. Dans les lignes suivantes sera présenté un aperçu basé sur des études faites par l'auteur de la présente note au cours des dernières années.

STRATIGRAPHIE.

Au-dessus de la base paléozoïque-mésozoïque-éocène, les séries suivantes ont pu être distinguées:

1) *Série gypsifère* divisée en une partie inférieure comprenant surtout des grès et des conglomérats rouges rappelant parfois le faciès flysch et en une partie supérieure composée de marnes claires riches en gypse. En comparaison avec l'Anatolie Centrale, la partie inférieure de cette formation est bien développée en Anatolie Orientale, à la différence de la partie supérieure relativement réduite dans l'Est. Des fossiles permettant une classification stratigraphique n'ont pas été trouvés dans notre formation, mais suivant les études exécutées dans les régions voisines (surtout dans le secteur d'Erzincan-Sivas, voir V. Stchepinsky (5), la formation gypsifère doit se placer entre l'Eocène moyen et le Miocène inférieure, elle doit, donc, principalement représenter l'Oligocène.

2) La partie supérieure de la formation gypsifère est remplacée, à quelques endroits, par une série lacustre comprenant des marnes, des grès et des schistes argileux. Ces terrains contenant des fossiles peu utilisables

pour une détermination stratigraphique, comme Bithynia. Unio, du bois silicifié (Balkaya) et des poissons (Kükürtlü) représentent probablement l'Oligocène supérieur. Ils sont développés surtout dans les bassins de Balkaya et de Kükürtlü.

3) *Des calcaires et marnes calcareux marins* dates comme *Miocène inférieur* par quelques fossiles typiques ont été trouvés dans la vallée du Karasu, entre Kağdarıç Köprüsü et Aşkale. Cette transgression marine n'a pas été découverte dans les autres secteurs de notre région.

4) Le Miocène inférieur de Kağdarıç Köprüsü est recouvert de dépôts lacustres (argiles, gres, marnes) du Miocène Moyen et supérieur.

5) Une partie importante de notre région est recouverte de terrains volcaniques épais et étendus appartenant à la série volcanique de l'Anatolie Orientale et divisés en une partie inférieure trachytique-andésitique et en une partie supérieure basaltique. Toutes les roches constituant ces deux parties renferment des intercalations de tufs. Ces intercalations passent parfois à des dépôts sédimentaires et épais comprenant des marnes, tufs et grès clairs. Le développement des laves et des séries sédimentaires est très irrégulier.

Dans quelques secteurs de notre région (par exemple dans les environs d'Erzurum et d'İspir), les laves predominant, quant à leur épaisseur et leur extension, par rapport au composant sédimentaire. Dans d'autres contrées, par contre (par exemple: Horasan-Aras), la série volcanique est remplacée par une épaisse succession de sédiments contenant seulement quelques coulées de lave.

La classification stratigraphique de notre série volcanique est difficile à établir. Les Gastropodes d'eau douce trouvées dans les parties sédimentaires de notre série sont si rapprochées aux espèces actuelles quelles sont sans valeur stratigraphique. Quant aux laves, on peut déduire des contacts entre ces dernières et des terrains d'un âge déterminé, que l'activité volcanique a débuté, dans notre région, pendant l'Oligocène, pour se développer dans le Miocène et continuer jusqu'à la fin du Néogène. Donc, les intercalations sédimentaires de notre série volcanique visibles surtout dans les étages supérieures de cette dernière, appartiennent au Néogène, surtout au Néogène supérieure.

Le Quaternaire est constitué par des dépôts fluviatiles (cailloutis), des dépôts de lacs anciens (sables et argiles), des cailloutis de terrasse trouvés jusqu'à une altitude de 2500 m. au-dessus de la mer, des dépôts de torrents et des cônes de déjection.

TECTONIQUE.

Etant formée après la fin des mouvements orogéniques alpins, les terrains cités ci-dessus ont été soumis seulement aux mouvements cratogéniques survenus après la fin du plissement alpin.

Des plissements locaux, ou même de petits chevauchements, visibles dans les terrains gypsifères des bassins d'Oltu et de Kükürtlü, montrent la continuation d'une certaine pression tangentielle pendant l'Oligocène. Mais les déformations survenues par suite des mouvements verticaux sont beaucoup plus nombreuses et plus étendues que celles dues aux influences horizontales. Surtout le long des bords de fossés et de bassins, les accidents cratogéniques ont produit des dérangements de toute sorte. L'intensité de ces mouvements cratogéniques est démontrée, par exemple, par le morcellement de couches observé près de Kükürtlü, ou par la faille d'un rejet vertical de plus de 1000 m. constatée, dans les terrains oligocènes, près d'Oltu.

Par contre, les terrains miocènes marins, leur couverture lacustre, ainsi que les dépôts sédimentaires de la série volcanique montrent une déformations tectonique beaucoup plus faible.

Il faut ajouter que, en général, les traces des mouvements verticaux jeunes comme restes de terrasses élevées, peneplains morcellées, cailloutis fluviatiles situés dans des altitudes de 2400-2500 m., relief jeune des montagnes et des vallées, se rencontrent fréquemment dans toute la contrée située entre la dépression d'Erzurum et la côte de la Mer Noire.

Un cas spécial doit être mentionné encore, c'est le contact anormal observé entre le Miocène marin et l'Oligocène à Kağdarıç Köprüsü, entre Erzurum et Aşkale. Ici, le calcaire miocène bien stratifié plonge nettement sous le gypse oligocène. Cet accident est évidemment du à des mouvements spéciaux dans les terrains riches en gypse (mouvements de gonflement). Sous l'effet de son propre poids, le bloc de calcaire miocène plonge dans le gypse beaucoup plus plastique, pour être englouti par ce dernier. La même

chose peut être observés aussi près de Tercan (hors de notre région). Ces deux coupes ont incité H. Abich (1) et F. Oswald (4) de considérer le gypse comme étant postérieur au Miocène marin.

GISEMENTS DE LIGNITE.

Les gisements de lignite les plus importants de la région se trouvent dans la série lacustre remplaçant parfois la partie supérieure de la formation gypsifère oligocène. Ces couches productives ont été déposées aux bords d'anciens lacs, une situation qui explique l'ailure des couches lignitifères formant des bandes longues, mais étroites, parallèles aux rivages anciens. Les conditions de sédimentation variant rapidement au voisinage du rivage sont la cause de nombreuses intercalations stériles dans les terrains productives. Les lignites de cette catégorie sont d'une bonne qualité; en partie, ils peuvent facilement être transformés en coke. Les gisements les plus étendus de ce type sont ceux de Balkaya (Oltu) et de Kükürtlü (Erzurum).

Des intercalations lignitifères inexploitablees sont visibles dans les dépôts lacustres suivant le Miocène marin dans la vallée du Karasu.

Les lignites sont, enfin, fréquents dans les intercalations sédimentaires de la série volcanique. Mais, par rapport aux gisements oligocènes, les lignites néogènes sont d'une qualité inférieure, et contiennent beaucoup de cendres. ils constituent des petits gisements formées dans des nappes d'eau peu étendues dans des conditions géologiques et hydrologiques évoluant vite. Les gisements les plus intéressants de la série volcanique sont les suivants:

Les tufs basales de la partie basaltique (supérieure) renferment les lignites du plateau d'Ovacık situé entre Erzurum et İspir.

Des intercalations sédimentaires de la même partie contiennent les gisements de Kavurmaçukuru, de Sivişli et d'Ağzıaçık (le dernier étant le gisement le plus important de cette catégorie).

La succession de terrains sédimentaires remplaçant le série volcanique dans le secteur de Horasan-Aras montre également quelques petits dépôts lignitifères.

CONCLUSIONS.

Les terrains post-alpins de la région d'Erzurum comprennent des dépôts sédimentaires allant de l'Oligocène jusqu'à la fin du Néogène. Les dépôts oligocènes sont un mélange de sédiments continentaux, lagunaires (gypse) et lacustres reflétant la situation hydrologique peu stable qui régnait pendant le temps entre la disparition de la mer éocène et l'établissement d'un système de drainage régulier.

La transgression miocène marine n'a laissé ses traces qu'à quelques endroits seulement.

L'activité volcanique ayant débuté déjà dans l'Oligocène, se développe au cours du Néogène produisant les nappes volcaniques étendues recouvrant une bonne partie de notre région. Entre les diverses phases d'éruption, des dépôts lacustres ont été formés dont la dimension va de simples intercalations sédimentaires dans les laves jusqu'à des séries lacustres remplaçant complètement le composant éruptif.

Des lignites se trouvent dans tous les horizons sédimentaires de la région. Mais, la situation tectonique peu stable pendant l'Oligocène, ainsi que les conditions géologiques et hydrologiques du Néogène variant sans cesse, ont empêché la formation de gisements comparables, par exemple, à ceux de l'Anatolie Occidentale. Néanmoins, quelques uns des gisements de la région d'Erzurum, surtout ceux de Balkaya et de Kükürtlü, sont d'une grande importance pour toute la région, tandis que d'autres dépôts ne s'appresentent qu'une exploitation locale.

BİBLİYOGRAFYA — BİBLİOGRAFİE

1) — H. ABİCH, Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern. Wien 1878-87.

2) — O. H. BARUTOĞLU, Türkiye Linyit yatakları. Ankara 1944.

3) — E. LAHN, Erzurum havalisinin jeolojik bünyeleri (Structures géologiques de la région d'Erzurum) M.T.A. Mecm., 2/19, Ankara 1940.

4) — F. OSWALD, Handbueh der reg. Geologie, Bd. V/3, Armenien. Heidelberg 1912.

5) — V. STCHEPİNSKY, Sivas vilâyetinin Miosen devrine ait faunası (Faune Miocène du Vilâyet de Sivas). M.T.A., Seri A, I., Ankara 1939.

AVLAN VE OVA GÖLLERİNİN TEŞEKKÜLÜ HAKKINDA NOT.

Galip OTKUN

Batı Toros'lardaki jeolojik gezilerimizin birinde, hassaten enteresan olan birkaç gölü tetkik etmek fırsatını bulduk.

Türkiye'nin Güneybatısında tamamen kalkerlerden müteşekkil dağlara sık sık tesadüf edilir. Böyle bölgelerde menşeleri karstik olan göllere raslamak güç bir şey değildir. Fakat müşahedelerimiz bize buralarda bu menşelerin dışında aynı zamanda başka âmillerin tesirile meydana gelen göllerin mevcut olduğunu gösterdi; AVLAN gölü buna bir misaldir:

Elmalı'nın (Antalya vilâyeti) 20 km. güneyinde bulunan Avlan gölü; Beydağ, Susuzdağ ve Avlan boğazile çevrilmiştir. Göl, 1043 m., rakımında olup sularının kısmı âzamını Elmalı ovasını Batıdan Doğuya kateden Akçay'dan ve bir kısmının da Beydağ ve Susuzdağ'dan inen küçük derelerden alır.

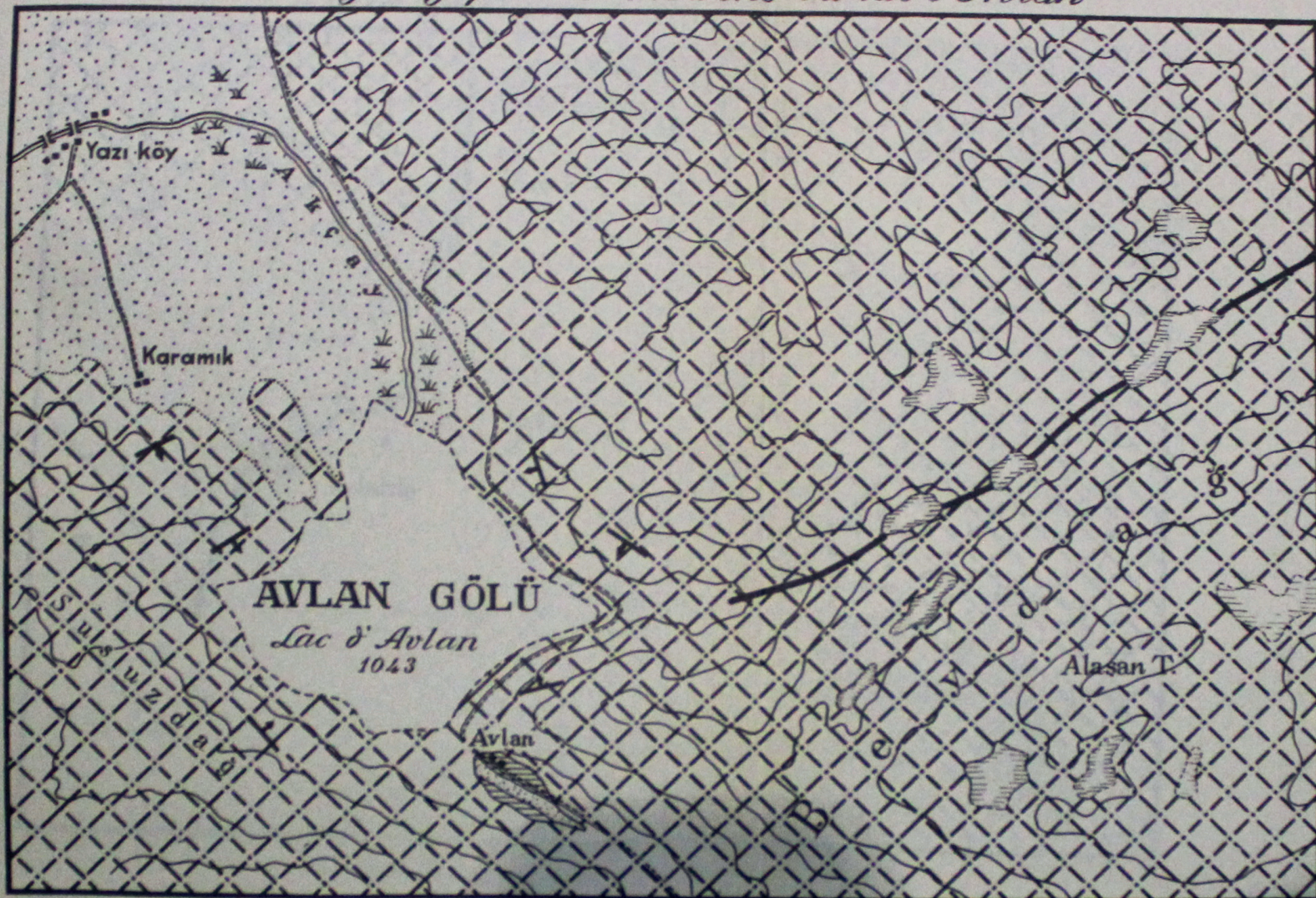
Avlan gölünün, içinde teşekkül ettiği kalkerler Kretase yaşındadır (Ust Kretase). Sık sık raslanan Hippurites'ler bunu isbat eder..

Gölün topografik durumu ve kapalı havza olan umumî görünüşü, bize bunun bir karst hâdisesi neticesinde teşekkül ettiği fikrine sevkeder. Nete-kim Prof. C. A. ALAGÖZ (1) buna işaret etmiştir. Fakat biraz daha detaylı bir etüd gölün daha kompleks bir menşee malik olduğunu gösterir. Haki-katen gölü çevreleyen tabakaların meyil ve istikametlerini ölçerek bunun altında bir küvetin mevcudiyetini meydana çıkardık. Bize göre, evvelâ tek-tonik âmil yani bu küvetin teşekkülü gölü hazırlamış ondan sonra karst hadisesi vazifesini yapmıştır. Keza Avlan'ın Doğusunda bulunan küçük göller de mıntikanın tektoniği ile ilgilidir. Çok muhtemel olarak bunlar bir dislokasyon hattı üzerinde bulunmaktadır.

Ova gölü, deniz kenarında Fethiye'nin (Muğla vilâyeti) Güney Doğusunda, Kocaçay vâdisinde ve aynı isimdeki köyün (Ovaköy) yanında bulunmaktadır.

AVLAN GÖLÜ CİVARI JEOLÖJİK HARTASI

Carte géologique des environs du lac d'Avlan



Üst Kretase
Crétacé Supérieur

Neojen
Neogène

Alüvyon
Alluvions

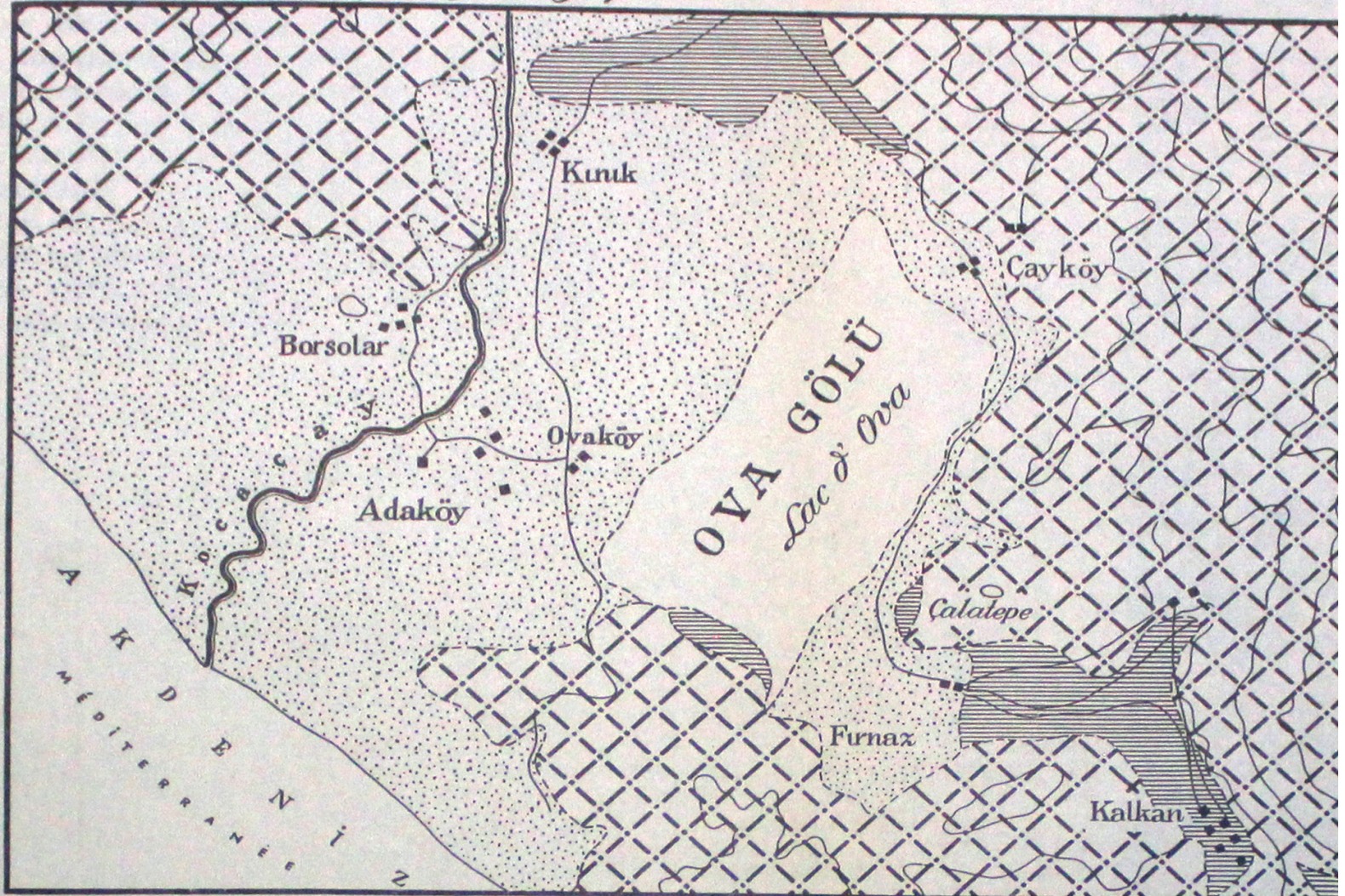
Muhtemel Fay
Faille Probable

ÖLÇEK 0 1 2 3 4 5 Km. ECHELLE

1943

OVA GÖLÜ JEOLJİK HARTASI

Carte géologique du lac d'Ova



ÖLÇEK 0 1 2 3 4 5 Km. ECHELLE

No: 1169

Üst Kretase
Crétacé Supérieur

Neojen
Neogène

Alüvyon
Alluvians

Fikrimize göre, bu göl Kocaçay allüvyonlarının, denizin bir girintisini baraj şeklinde önünü gererek teşekkül etmiştir. Eğer mintikanın jeolojik hartası gözden geçirilecek olursa, KINIK, BORSOLAR, OVAKÖY ve ADAKÖY v.s. (bu son köyün ismi şayanı dikkattir) gibi köylerin, Kocaçay'ın kalın allüvyonları üzerinde kâin oldukları görülür. Tarlaların sularını boşaltmak için açılan kanallarda ve yeni inşaatın temellerinde bunların derinliğini müşahede edebildik. Fakat hiç bir suretle allüvyonların temelini görmek mümkün olamadı.

Kuraklık ve sükûnet devri olan yaz aylarında bile pek çok materyel getiren Kocaçay, Akdenizin bu küçük korfezini teressübatı ile doldurmuştur. Aynı zamanda ovaya dağılmış olan küçük birkaç tepe de bu teressübatı kolaylaştırmıştır. Keza ovanın morfolojik karakteri bunun süratle denizden kazanılmış olduğunu gösterir.

Kocaçay vâdisinin 10 km. içerisinde bulunan eski Kınık medeniyeti harabeleri, Bakırçay vâdisindeki Elaia ve Küçükmenderes vâdisindeki Efes harabeleri gibi vaktiyle deniz kenarında bulunmuş olması kuvvetle muhtemeldir. Binaenaleyh, gölün teşekkülü zamanımızdan pek eski olmasa gerektir.

NOTE SUR LA FORMATION DES LACS D'AVLAN ET D'OVA.

(Sud Ouest de la Turquie)

Galip OTKUN

Au cours d'une de nos missions géologiques dans les montagnes occidentales du Taurus, nous avons trouvé l'occasion d'étudier quelques lacs qui sont spécialement intéressants.

Au Sud Ouest de la Turquie, on rencontre très souvent des montagnes entièrement constituées par des calcaires. Il est évident qu'il n'est pas surprenant de trouver des lacs d'origine karstique dans de telles régions. Mais nos observations nous amènent à penser qu'en dehors de cette origine, il existe aussi d'autres facteurs qui ont joué un rôle prépondérant pour leur formation; le lac d'AVLAN en est un exemple:

Situé à 20 km. au Sud d'Elmalı (Vilâyet d'Antalya), le lac d'AVLAN est entouré par des montagnes: Akdağ, Susuzdağ et la gorge d'Avlan. Il se trouve à 1043 m. d'altitude; la majeure partie de ses eaux provient d'une part de la rivière d'Akçay qui traverse la plaine d'ELMALI de l'Ouest à l'Est, d'autre part de petits cours d'eaux descendant de Beydağ et Susuzdağ.

Les calcaires dans lesquels le lac d'AVLAN s'est formé est d'âge crétacé (Crétacé supérieur). Les Hippurites qui se rencontrent un peu partout les datent.

La position topographique et l'aspect générale de bassin fermée du lac conduisent a priori à l'idée que celui-ci est dû à un phénomène karstique, comme d'ailleurs le Prof. C. A. ALAGÖZ (1) l'avait indiqué. Mais une étude plus approfondie montre un origine plus complexe. En effet, en mesurant les plongements et les directions des couches entourant le lac, nous avons constaté l'existence d'une cuvette au fond de celui-ci. D'après nous, d'abord le facteur tectonique, c'est à dire la formation de cette cuvette a préparé le lac, puis le phénomène de Karst a joué son rôle. Egalement, les petits lacs à l'Est d'AVLAN doivent être en relation avec la tectonique de la région. Probablement ils sont sur une ligne de dislocation.

Le lac d'OVA se trouve au borde de la mer, au Sud Est de Fethiye (Vilâyet de Muğla) et près du village qui porte le même nom (Ovaköy), dans la vallée de Kocaçay.

Pour nous, la formation de ce lac est dû à la présence des alluvions du fleuve de Kocaçay qui forment un barrage fermant un petit golfe. Si on consulte la carte géologique de la région, on voit que les villages comme KINIK, BORSOLAR, OVAKÖY et ADAKÖY etc. (Le nom de ce dernier est très intéressant, Ada=île) sont situés sur les épaisses alluvions du Kocaçay. Nous avons pu observé la profondeur de celles-ci grâce aux canaux creusés pour vider les eaux des champs et dans les soubassements de nouvelles constructions. En aucun cas, il nous a été possible de voir le substratum des alluvions.

Le Kocaçay qui transporte beaucoup de matériaux de remblaiement, même pendant les mois d'été, période de sécheresse et de tranquillité, a barré par la décantation de ses dépôts, le petit golfe de la Méditerranée. Les petites hauteurs qui sont dispersées sur la plaine ont du faciliter la sédimentation. Egalement, le caractère morphologique de la plaine démontre qu'elle a dû être gagnée rapidement sur la mer.

A 10 km. à l'intérieur de la vallée de Kocaçay les restes de l'ancienne civilisation de KINIK se trouvaient très probablement près de la mer, comme ceux d'ELAİA dans la vallée de Bakırçay et ceux d'EFES dans la vallée de Küçük Menderes. Donc la formation de ce lac n'est pas très éloignée de nos jours.

BİBLİOGRAFİE.

- 1 — ALAGÖZ, C. A.: Türkiye karst olayları (Une étude sur les phénomènes de Karst en Turquie) Türk. Coğ. Kur. Yay. I, 1944. Ankara.
- 2 — COLLET, L. W.: Les Lacs, Paris 1925.
- 3 — DARKOT, B.: Ege haliclerinin menşesi ve tekâmülü (Coğrafi araştırmalar, İstanbul Üniv. Yay. No. 62, İstanbul, 1938.
- 4 — TCHIHATCHEFF, P. de: Asie mineure, Description physique de cette contrée, Paris 1867.

Münakaşalar (*Discussion*):

A Comment on Dr, Lahn's article, «Relations géologiques entre la Turquie et les Régions pétrolifères en Europe Orientale, et en-Asie Occidentale») published in the Bull. G.S.T., Vol I9 No, 1, pp 120-133, 1947.

The adage that comparisons are dangerous is now- here more true than in the art of finding oil. The discovery of oil in Titusville and Oil City and their extension happened to be along the creeks and riverbeds. This accidental correlation gave rise to the first attempt in formulating a theory to discover petroleum. It was simply that oil existed along riverbeds and creeks, and, the seeker for oil practiced «creekology» favoring the valleys and avoiding the hills. But by 1866 the idea that there was no difference between the hills and the valleys gained favor? and, prospecting on the uplands became prevalent. The insistence on the belief that oil was associated with crevices lasted much longer and had real justification in some cases. It was found that these formed a more or less continuous belt and were not isolated. This led to the «Belt» theory. Later, the oilmen learned that the occurrence of oil and gas bore certain relation to the structural conditions in the earth. The name that readily comes to mind in this connection is that of I. C White who in 1885 advanced the theory that hydrocarbons were found on anticlines due to differences of specific gravity. As time passed experience confirmed in a majority of instances the validity of this hypothesis. This led the oil seekers to search for anticlines and domes and the widespread employment of the geologist to map the surface geology became the order of the day. The idea took such a strong hold that for decades no one bothered to inquire into the conditions existing in some of the early Pennsylvania fields such as Titusville and Bradford where there was no relation of structure to accumulation of oil and where it was all a matter of porous sands surrounded by less porous ones. The discovery of oil along nongeological lines were considered pure luck or ignore. To make up for the disadvantages the geologist meets in areas where no surface evidence for structure exists core drilling and geophysics were resorted to. But, with the discovery of the colossal East Texas in 1930 the situations in Bradford, Smackover, Coalinga and Midway- Sunset fields came to mind, and it became apparent that other concepts of oil accumulation besides two opposite dips needed to be taken into consideration.

The earlier belt theory was modified and the structural province came to be spoken of the Golden Lane in Mexico, Mexia fault zone in Texas gave certain support to the adherents of this thought. In a limited sort of way, where no distant extrapolations were attempted, this approach was useful. But we soon found out that this idea was being worked too hard when the Golden Lane was carried too far north in Mexico and when the Mexia fault zone was pushed too far in southwest Texas.

Being in a favorable structural province may be helpful but dividing a whole country like Turkey into tectonic provinces and correlating each with the oil fields in Irak-Iran, Albania, Yugoslavia⁵ Hungary and the Vienna Basin as was done by Dr. Lahn introduces dangerous and deceptive generalities without serving much useful purpose. It must be borne in mind that the major factors contributing to the existence of an oil field still are primarily stratigraphic, hydrostatic, petrographic and structural conditions locally obtaining in a province. The fact that Ras Garib has oil and Wadi Baba is dry, the fact that newly discovered Sudr is a producer and the neighbouring Ayn Musa in the same province is dry, the fact that Pozo Rico in Mexico has much oil and the nearby Soledad and Tepezintla wildcats have none, the fact that Ain Zaleh has commercial production and the neighbouring Mashora none, the fact that Baba Gurgur is a tremendous field and the structures of Kvair, Shemshemal and Djambour are abandoned though in the same general zone indicated by Dr. Lahn are too important to permit the consideration of an over all correlation from the Persian Gulf to the Vienna Basin being conceded more than a theoretical interest.

In fact, the job of a petroleum Geologist in a virgin territory is primarily one of elimination rather than being bogged in the morass of possibilities of continental proportions. In justice to Dr. Lahn one might point out that he has made some reference to the resemblance in the stratigraphic conditions obtaining in Irak-Iran? and dissimilarities in the Central Europe with their respective counterparts in Turkey.

The subject of the factors influencing the accumulation of oil has naturally engrossed the geologists from the beginning. Some years ago the American Association of Petroleum Geologists in a two volume symposium on the structure of typical American oilfields considered the problem in an authoritative manner. It will not be out of place to repeat here the

conclusions arrived at the end. The factors to be considered are: Source rocks, structure, porosity, cover, hydrostatics, degree of metamorphism, tectonics, migration character of sedimentation, periods of folding, unconformities, paleogeography, faulting, fracturing and genesis. It will be noted a great majority of these are the results of local conditions.

Cevat E. Taşman

Yeni Yayınlar (Reviews):

HANS CLOOS, Gespräch mit der Erde,

Geologische Welt-und Lebensfahrt.

«Arz ile hasbıhal, jeolojik dünya seyahati.»

378 sahife, 71 levha halinde fotografik resim.

Basıldığı yer: R. Piper ve Co. Verlag München (Almanya). 1947.

Müellif; Afrika, Cava, Kuzey Amerika ve Avrupa kıtalarında yapmış olduğu müteaddit ilmî araştırma seyahatlerini ve bu memleketlerin jeolojik yapı ve kanunlarını 40 senelik meslekî bilgi ve tecrübelerine dayanarak izah etmekte, genç nesle jeolojik araştırma ve incelemenin zevkini, usullerini, ilk defa tabiatle karşılaşmanın verdiği his ve heyecanları samimî bir ifade ile tasvir etmektedir. Jeolojiyi öğrenmek için daima tabiata koşmanın lüzumuna işaret eden eser sahibi «kitaptan öğrenilmeyecek bir ilim varsa o da jeolojidir» diyerek genç jeologu tabiatla konuşmağa, onu anlamağa ve onunla anlaşmağa teşvik etmektedir.

Kitap «Arz ve biz» başlıklı felsefî mahiyette bir « Giriş» ile başlamaktadır. Burada bugünkü insanın Arz-Yıldızı karşısındaki maddî ve mânevi durumu incelenmekte, jeologların Arzı nasıl gördükleri, onun hakkında neler düşündükleri, onun sırlarını çözmek için ne gibi vasıtalar kullandıkları anlatılmaktadır. Yine bu bahiste «Jeoloji Arzın Müziği» olarak tavsif edilmekte ve bu müziğin nâmelerini besteliyen? onu konser halinde çalan ve dinlemesini bilen kimselere — jeologlara — düşen vazifeler belirtilmektedir.

İlk seyahat Güney Afrikadır. Schwarzwald eteğindeki Freiburg şehrinden yola çıkan genç jeoloji doktoru Napolide Vesüv'un yükselen dumanlarını, Pozzoli yakınında Monte Nuovo «yeni dağ» ı, Serapis mâbedinin vaktiyle su altında kalmış sütunları üstünde, altı metre irtifada deniz midyelerinin oymuş olduğu delikleri ve fosil Pompei şehrini gördükten sonra Arzın hakikaten «yaşadığına» inanmıştı. Süveyş kanalı ve Kızıldenizden geçerken Afrika kıtasının milyonlarca seneden beri yükselmekte olduğuna, bugün bu yükselmenin 4000 metreyi geçmiş bulunduğuna, Kızıldenizin dünyanın en büyük grabeni (200-300 km. eni? 2000 km. boyu var!) olduğuna, dibinin yarılmış ve lâvlarla tekrar perçinlenmiş bulunduğuna işaret etmektedir. Aden'in tektonik mevkii üzerinde durmakta, Mombasa'da yağışlı

ve bunaltıcı tropik iklimin, jeolojik tesirlerini izah etmekte, mercan kalkerlerinden müteşekkil basamaklı sahilin, ritmik hareketlerle yükselmiş olduğunu tebarüz ettirmektedir. Keza Madagaskar adasının jeolojik devirler esnasında Afrika kıtasıyla birleşik bulunduğuna, Umtali yakınında yüksek Afrikanın keskin doğu kenarına (Escarpe) ve yukarı Zambezi'deki 110 m. şutla dökülen büyük Mosiwatunya «köpüren дума» şelâlesine işaret etmektedir. Güney Afrikada üç yerde eski glasyasyon izleri (morenler) bariz şekilde görülür. Buralar: Oranye yakınında Prieska, Vaal'de Riverton ve Kap dağları şimal eteğindeki küçük Dwyka (Duayka) şehridir. Elemanları moren çakıllarından müteşekkil olan Dwyka Konglomerası dip morenleri için klâsik bir terim olmuştur.

Yohannersberg yakınında, Witwatersand mevkiinden çıkarılan altınlar, permokarbonifer altındaki âdi konglomeralar içerisinde, sekonder bir yatak halinde bulunurlar. Muhtelif yatakların altın muhteviyatından eski derelerin akış istikametleri tesbit edilmiştir. Afrikanın meşhur elmasları, Pretoria yakınında ve bu şehirden 500 km. uzakta Kimberley civarından istihsal edilmektedir. 200-250 m, derinlikte kuyular halindeki ocaklarda elmas, koyu-bazik derinlik kayaçları ve bunlara ait tüfler arasında bulunurlar. Ağır ve parlak Eklogit taşı da bu ocaklardan çıkar. Bacaların dibi da marlara - yarıklara intikal ederler, bunlar ise 40-50 kilometre yer içerisine kadar imtidat etmekte ve Arzkabuğunun en derin kayaçlarının dışarı çıkmasını mümkün kılmaktadırlar, Öranje kumları arasındaki elmaslar ise, kretase zamanında volkanlarla birlikte dışarı çıkmışlar, tersiyerde nehirler vasıtasıyla kıyıya sürüklenmişler ve deniz dalgaları tesirile sahile yakın yerlerde teressüp etmişlerdir. Bu elmaslar güney iç Afrikadan neşet etmekte ve sahil çölünün (Namib) kumları içerisinde toplanmaktadırlar.

Müellifin asıl etüd mevzuu olan SW~Afrikadaki Erongo masifi, bir granit kubbesi ile bunu örten ufki tabakalardan müteşekkildir. Burası Arzkabuğunun en üst katı ile İkinci katı arasındaki sınır bölgesidir. Yatay durumlu rüsubi kayaçlar, beyaz mermer, koyu kahverengi şistler ve gri kuvarsitlerdir. Bunlarda fosil yoktur. Granit, bu tabakalar henüz iltivalanmakta iken aşağıdan yükselerek onların içerisine girmiştir. Granit içerisinde yumruk büyüklüğünde Turmalinler vardır. Bunlar dağın zirvesine çıkarken basamak vazifesi görmektedirler. Erongo etüdü, jeolojide «Granit Problemi» diye, yeni bir çığır açmış, o zamana kadar bilinmiyen yeni birçok fikirler ortaya atmıştır.

İkinci seyahat Hindistan adalarıdır. Petrol araştırmaları vesilesiyle Cavaya çıkan müellif, henüz teşekkül halinde bulunan, jeolojik halini yaşayan bu adaların tektonik ehemmiyetleri üzerinde durmakta, bilhassa adanın genç volkanları ile meşgul olmaktadır. 16/Kasım/1911deki büyük Smeru indifaini 27 km. uzaktan takip etmiş, büyük Tangger yanardağını ve Bromo kraterini yakinen tetkik etmek fırsatını bulmuştur. Tropik Cavada dış ve iç kuvvetlerin nasıl birbiri ile yarış halinde bulduklarına, iç kuvvetlerin istikbâlde burada yeni bir Alpdağları vücuda getirebileceklerine de işaret etmektedir.

Üçüncü büyük seyahat Avrupanın şimal memleketlerinedir. Arz tarihinin en eski ve en yeni teşekküllerinin üst üste durdukları. Finlandiya ve İskandinavya hemen bir milyar senedenberi gençleşmemiş-tazelenmemiş bir kıta parçasıdır. Buralarda kristalin temeldağlar üzerinde dördüncü zamanın buzul bakiyeleri durmaktadır. Arzımızın ilk teşekkül tarihi, bu memleketlerin kristalin temeldağlarının kilerinde çimentolanmış bir halde muhafaza olunmaktadır. Jeologlar için süslenmiş bir bayram günü manzarası arzeden Stokholm civarındaki derin maden kuyularında Arzkabuğunun en alt tabakalarına, dağların köklerine temas edilmektedir. Oraya yolu düşen her jeologun bu ziyareti kaçırmaması tavsiye olunur.

Oslo-Fiyordunda bizzat tetkikat yapan müellif bu küçük sahayı ufaltılmış bir dünyaya benzetmekte, burasının Arzın tanıdığı bütün strüktürlerin ve maddelerin bir düğüm noktası olduğunu tebarüz ettirmektedir. Arzın ilk kabuğu, birkaç defa yeniden eriyip tekrar katılaştıran ilk hamur, burada bütün çıplaklığı ile görülmektedir. Bu küçük ve kıymetli arazi parçası Arzımızın küçük bir modelidir.

1924 ilkbaharında Finlândiya'da toplanmış olan Jeoloji Kongresine iştirak eden müellif, SEDERHOLM'in idare ettiği gezilerde, katı granitin sıvı bazalt içerisinde dalbudak salarak nasıl genişlediğini, bu mıntakalarda artık katı ile sıvı arasında bir fark kalmadığını ve bu itibarla «sınır» mefhumu da bulunmadığını söylüyor ve Palingenese, Anatexis, Migmatit mefhumlarının, keza yavaş yavaş konglomera ve grelere intikal eden granitlerin ve içerisinde damar halinde bulunduğu granit tarafından parça parça koparılarak assimile edilmiş siyah bazaltların gözle görülebildiklerini ilâve ediyor.

1927 deki ilk Kuzey Amerika seyahatinde okuyucunun dikkatini gnaysler üzerinde kurulmuş büyük New-York şehrinin kristal şeklinde yükselen

binalarına, bunların gnaysler içerisinde kazılmış 25-30 metrelik temelle-rine, «Central Park» daki çıplak ve yuvarlak gnays kayalarına ve «Tabiat Tarihi Müzesi» ne çekmekte, Niagara şelâlesinden kısaca bahsederek Denver Kayadağlarının dik kenarını anlatmakta, aynı tabakaların doğuda, ön bölgede yatay durduklarını hatırlatmaktadır. Müellif batıya doğru seyahatinde Büyük Tuz gölünün ağır suyunu, 400 milyon tonluk tuz muhtevisiyatını, diğer kapalı gölleri, yüksek Sierra Nevada silsilesini ve genç-müteharrik Kaliforni'yı tasvir etmektedir. Talebesi R. BALK ile birlikte bir yaz muazzam Sierra Nevada kristalin kütlesi üzerinde mikrotektonik incelemeler yapmış, Granit Tektoniğinin inkişafını sağlıyan mühim keşiflerde bulunmuştur. Bilhassa mağmatik kütlelerin Arzkabuğunun üst kısımlarına nasıl çıktıkları, nasıl yerleştikleri hakkında yeni izah tarzları bulmuştur. Burada plutonların yükselme sebepleri olarak yer içerisindeki hararet menbaları —Radioaktif Kalorifer— gösterilmekte, büyük Arzkabuğu hareketlerinin nihaî sebeplerinin termik olduğu kanaati izhar edilmektedir.

Büyük Kolorado Canon'unu ziyaret eden müellif o muhteşem jeoloji âbidesini, jeolojinin tarih kjitabını, teferrüatiyle anlatmakta, onu başaşa-ğlı çevrilmiş bir Alp silsilesine benzetmektedir. «Amerika kıtasının jeolojik birlikleri, Arztarihi başındanberi birbirlerinden kesin olarak ayrılmışlar, her birlik kendi inkişafını tamamlayarak bugüne kadar müstakil olarak devam edip gelmiştir» şeklinde düşüncelerini hülâsa etmektedir.

Kitabın «Tarihî Almanya Seyahati» adlı bahsinde Almanyanın jeolojik hususiyetleri bu memleketin umumî jeolojik bilgilere yardımı tebarüz ettirilmekte ve bu meyanda Şlezya serpentin ve granitleri, Thüringenin tektonik özellikleri, Rotliegendes, Zechstein formasyonları, Ren masifinin iç tektoniği, Ren-Grabeni ve kenar fayları, Karaorman dağları (Schwarzwald) ve üç katlı Germania Triası ile üç renkli, bol Ammonitli ve Saurer'li Jürasik tafsilâtlı olarak izah edilmektedir.

İlk defa 1907 de Alpleri ziyaret eden müellif, tabiatın bu harikulade teşekkülü karşısındaki intibalarını aksettirmekte, birbiri üzerinde duran nap-ların mekanik sınırlarına dikkati çekmete ve Alp yapısını meydana getiren motörün asıl kuvvet merkezini kristalin masiflerin diplerinde görmektedir. Keza doktora travayı olarak çalışmış olduğu Juraların nevi şahsına mahsus kıvrımlı ve kırıklı yapısından da etraflıca bahsetmektedir.

1933 de Washington kongresine iştirak eden müellif bu ikinci seyhaha-

tinde Amerikanın doğu-batı istikametinde iki profilini çizmektedir.

Son büyük seyahati 1935-36 da üçüncü defa olarak Afrikaya'dır. Bu seferinde eser sahibi SW-Afrikadaki Naukluft dağlarını, Büyük Çölü, ve Yüksek Afrika Platosunu tetkik etmiştir. Dönüşünde Kızıldenizin umumî Arz tektoniği üzerindeki ehemmiyetine temas etmekte, burasının WEGENER teorisinin istinat ettiği esas noktalardan birisi olduğunu hatırlatarak aslında, müşterek Afrika-Arabistan blokunun yükselmesiyle çöken bir Graben olduğunu ve bu bakımdan Ren-Grabene benzediğini anlatmaktadır.

Müellif «Son Bahis» de dünyanın jeolojik durumu hakkındaki umumî fikirlerini hülâsa ettikten sonra Arz üzerinde herşeyin hareket halinde bulunduğunu, istikbalde ilmin ve tekniğin inkişafı ile insan kudretinin neler yapabileceğini, tabiat kanunlarına insanların ne tarzda tesirleri olabileceğini ve 6/Ağustos/1945 Hiroşima gününden itibaren dünya için yeni bir devrin açılmış olduğunu söylemekte ve insan aklının icat ettiği yüksek mefhumların, istikbali aydınlatacak yegâne ışıklar olduğu mütalâasında bulunmaktadır.

Kitap 12 yaşında ölen ve öldüğü zaman en çok sevdiği oyuncacı küçük bir jeolog çekici olan oğlu WALTER'e ithaf edilmiştir. Eser İkinci Dünya harbi esnasında yazılmış, sulh ve sevgiyi insanlığa aşlamak gayesile kaleme alınmıştır. Kitap; talebelerine, dostlarına ve Arzı? tabiati seven herkese hediye edilmiştir. Fırsat bulacak arkadaşların okumasını hararetle tavsiye ederim.

İhsan Ketin

H. N. PAMİR, *Dinamik Jeoloji, Cilt II, Yerin iç olayları*. 383 sahife, 218 şekil ve XIV planş. İstanbul Üniversitesi Yayınlarından sayı 348. Kenan matbaası, 1943, İstanbul. (Ciltli olarak fiyatı 8 T.L.).

Türkiye Jeolojik Bibliyografyası

Bibliographie Géologique de la Turquie

E. Lahn, Ankara.

İÇİNDEKİLER — TABLE DES MATIÈRES

Giriş (Introduction)

I — Hartalar (Cartes)

II — Umumî Eserler (Publications générales) A - Z

III — Detay Etütler (Etudes détaillées) A-Z

IV — Mıntakaların listesi (Liste régionale)

1) Trakya-Marmara Havzası (Bassin de la Marmara) — Çanakkale Boğazı (Dardanelles) — İstanbul civarı (Environs d'İstanbul) — Kocaeli.

2) Kuzeybatı Anadolu (Anatolie Nord-Ouest)

3) Kuzeydoğu Anadolu (Anatolie Nord-Est)

4) Orta Anadolu (Anatolie Centrale) ,

4a) Ankara civarı (Environs d'Ankara)

5) Ege mıntakası (Région égéenne)

6) Güneybatı Anadolu (Anatolie Sud-Ouest)

7) Güneydoğu Anadolu (Anatolie Sud-Est)

V—Materiyellerin Listesi (Liste des matières)

1) Petrografi — Mineraloji — Maden Yatakları — Maden Suları (Pétrographie — Minéralogie — Gisements — Sources minérales)

2) Paleontoloji — Stratigrafi (Paléontologie — Stratigraphie)

3) Sismoloji (Sismologie).

G İ R İ Ő

Osmanlı imparatorluęu zamanında bu memlekette sistemli jeolojik arařtırmalar yapılmamıřtır. Bu zamana ait etüdlere, ya ecnebi maden imtiyazlarının emri üzerine, ya coęrafya ve arkeoloji ile ilgili arařtırmalar dolayısıyla, veyahut da Türkiyeden gelip geęen seyyahların sırf tesadüfen ilgilenmeleriyle yapılmıřtır. Bu çalıřmaların büyük kısmı özel maksatları istihdaf edip muhtelif etüdlere arasında hiç bir münasebeti olmadığı gibi memleketin teknik ihtiyaçlarını da nazarı itibara almamıřtır.

Bu devre zarfında çıkan jeolojik etüdlere, hemen bütün Avrupa memleketlerinin ilmî ve teknik risalelerinde daęılmıř bulunur; bu yayınlarla risalelerin ise büyük kısmı hâlen ya tükenmiřtir yahut da muhtelif sebepler yüzünden elde edilemeyecek durumdadır. Bu etüdlere en önemlileri ařaęıdaki müelliflerin eserlerine ekli bibliyografya listelerinde bulunur: BUKOWSKI (25) (*), E. CHAPUT (26), P. OSWALD (58), A. PHILIPPSON (43) ve F. TOULA (51).

Türkiyede jeolojik çalıřmalar ancak Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşundan sonra millî ilim müesseselerinin kuruluşunu müteakip organize edilebilmiřtir. Bu yoldaki arařtırmalar bilhassa son seneler zarfında, 1/800.000 Türkiye jeoloji hartasının Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü tarafından yayınlanması için giriřilen çalıřmalar dolayısıyla geliřmiř bulunmaktadır. Jeolojik arařtırmaların bu geniřlemesi sonunda, hâlen Türkiyede jeolojik mahiyette birçok neřriyat yapılmaktadır. Bu eserlerin tam bir listesini vermek řimdiye kadar mümkün olmamıřtır.

Jeolojik meselelere olan alâka, Türkiyede bir hayli artmıřtır. Memleketin ilmî ve teknik müesseselerine baęlı bulunan, enstitülerle jeoloji servisleri, faaliyet alanlarını gittikçe arttırarak memleketin hemen bütün bölgelerinde jeolojik etüdlere giriřmektedir. Dięer taraftan, teknik tesislerin de gittikçe yayılması, teknisyenleri çok defere jeolojik meselelerle karşı karşıya bırak-

(1) Parantez içindeki rakamlar alfabetik bibliyografya listesine tekabül eder.

maktadır. Bu yüzden, bütün bu teknisyenlerle jeologlar, yüzlerce muhtelif yayında bulunan bilgileri bir araya toplamaya mecbur kalır ve bu genel bibliyografyanın bulunmayışı bu alanda oryante olmalarına engel olur.

Böyle bir bibliyografyanın yayınlanmasını icap ettiren bir diğer sebep daha vardır. Türkiyede jeolojik araştırmaların esas gelişmesi harbin birçok memleketlerde ilmî faaliyeti hemen hemen felce uğrattığı, ve ilmî müesseseler arasındaki irtibatı durdurduğu bir zamana rastlar. Artık, Türk jeolojisinin bu seneler zarfında yaptığı ilerlemeyi ilim dünyasına göstermek zamanı gelmiş bulunmaktadır.

Bibliyografya çeşitli yayınları, değerlerine göre tasnif etmek gayesini gütmeyiz. Bu itibarla, böyle bir liste, daha yeni etüdlerle eskimiş ve değersiz hale gelmiş olan etüdlere de ihtiva eder. Bu listeye, jeolojik bilgiler ihtiva eden bütün yayınları, hattâ bunların esas amacı bizim disiplinimizle ilgili olmasa bile (meselâ coğrafya, arkeoloji v.s. eserler) bulunmaktadır.

Eğer jeolojik veya mineralojik malûmat veriyorsa madencilğe ait etüdlere de bu listeye alınmıştır; sırf teknik mahiyetteki etüdlere konmamıştır.

Bu bibliyografya «Türkiye Jeolojik Hartası — M. 1/800.000 ile bun ek «Açıklayıcı Noktaları»nın basılması esnasında hazırlanmıştır. Türkiye'de mevcudiyeti bilinen bütün jeolojik yayınların başlıklarını ihtiva eder». Münakale müşkülleri, istenen bütün malûmatın yabancı memleketlerden istihsaline meydan vermemiştir. Bazı neşriyatın ve bilhassa son bir iki sene zarfında yabancı memleketlerde çıkanların gözden kaçmış olması mümkündür.

INTRODUCTION.

Au temps de l'Empire Ottoman, des recherches géologiques systématiques n'ont pas été exécutées dans le pays. Les études datant de cette période ont été faites, soit sur l'ordre de concessionnaires de mines étrangers, soit en relation avec des recherches géographiques ou archéologiques, ou simplement au hasard par des voyageurs par-courant la Turquie. Ces travaux poursuivaient pour la plupart, des buts particuliers une relation entre les diverses études n'existait pas et les travaux exécutés à ce temps là ne tenaient pas compte des besoins techniques du pays.

Les études géologiques apparues pendant cette période sont dispersées dans les publications scientifiques et techniques de pres que tous les pays européens; ces publications et périodiques sont, d'ailleurs, actuellement pour la plupart épuisées ou inaccessibles pour des raisons diverses. Les plus importantes de ces études se trouvant mentionnées dans les listes bibliographiques annexées à des travaux de BUKOWSKI (25) (*), E. CHAPUT (26), F. OSWALD (38), A. PHILIPPSON (43) et F. TOULA (51). Ce n'est qu'après la fondation des institutions scientifiques nationales survenue par suite de la proclamation de la République Turquie, que le travail géologique en Turquie a pu être organisé. Les investigations se sont développées surtout au cours des dernières années, notamment en relation avec les préparatifs pour la publication de la Carte géologique de la Turquie au 1/800.000 édité par l'Institut des Recherches Minières (M.T.A. Enstitüsü). Par suite de cette expansion des recherches géologiques, des nombreuses publications de caractère géologique apparaissent maintenant en Turquie. Il n'était pas possible, jusqu'à présent? de dresser une liste complète de ces travaux.

L'intérêt dans des questions géologiques a considérablement augmenté en Turquie. Les instituts et services géologiques rattachés aux institutions scientifiques et techniques du pays étendent sans cesse leur activité et des études géologiques sont entreprises dans toutes les régions du pays. L'expansion des travaux techniques de son côté oblige les techniciens d'affronter assez souvent des problèmes géologiques. Tous ces techniciens et géologues sont obligés de ramasser des renseignements dans de centaines de publications différentes et le manque d'une bibliographie générale entrave l'orientation.

Encore une autre raison nécessite la publication d'une bibliographie pareille. Le développement essentiel des recherches géologiques en Turquie a été accompli dans un temps, dans lequel la guerre a presque paralysé el travail scientifique dans beaucoup de pays et dans lequel les communications entre les institutions scientifiques étaient interrompues. Il faut maintenant montrer au monde scientifique le progrès fait par la géologie turque au cours de ces années.

(*) Les numéros entre les paranthèses correspondant à la liste bibliographique alphabétique.

Une bibliographie n'a pas le but de classer, selon leur valeur, les publications diverses. Une liste pareille doit donc contenir aussi des études sur années et devenues inutiles par suite de recherches plus récentes. Sur la liste se trouvent toutes les publications renfermant des informations géologiques, même si le but essentiel de ces travaux n'est pas en relation avec notre discipline (oeuvres géographiques, archéologiques etc.). Des études minières sont comprises dans la présente bibliographie, quand elles fournissent des indications géologiques ou minéralogiques; des études d'un caractère purement technique ne se trouvent pas sur la liste.

La présente bibliographie a été rédigée au cours des travaux, pour la publication de «la carte géologique de la Turquie» au 1/800.000 et des «Notes Explicatives» accompagnant cette carte. Elle contient les titres de toutes les publications géologiques dont l'existence est connue en Turquie. Les difficultés de communication n'ont pas permis à l'auteur d'obtenir tous les renseignements désirés de l'étranger. Il se peut que quelques publications aient échappées à l'attention surtout des études apparues au cours des dernières années à l'étranger.

Kısaltılmış kelimeler (Abbreviations)

İst (Darülf.) Üniv. F.F. Mec.	— İstanbul (Darülfünunu) Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası.
İst. Üniv, F.F. Mon	— İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Monografileri.
M.T.A. Mec.	— Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Mecmuası.
M.T.A.Y.	— Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınlarından.
Y. Z. E.	— Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayınlarından.

HARTALAR — CARTES

- 1) Türkiye Jeolojik Hartası (A. Malik-İ. Hakkı) 1/1,5 Mill., 1925, İstanbul.
- 2) Türkiye Jeolojik Hartası 1/800.000 (Carte géologique de la Turquie 1/800.000), pafta (feuille) I-VIII, M.T.A.Y., 1941-46 Ankara.
- 3) Türkiye Tektonik Hartası (Carte tectonique de la Turquie) 1/800.000, pafta (feuille I-VIII, M.T.A.Y., 1945, Ankara.
- 4) Ankara civarı Jeolojik Hartası, 1/135.000 (Carte géologique des environs d'Ankara) ; E. CHAPUT, İ. HAKKI, H. NAFİZ, A. MALİK, N. ADİL, İstanbul Darül-fünunu F. F. Jeol. Enst. 1930, İstanbul.
- 5) Geologische Karte des Westlichen Kleinasien 1/300.000 A. PHILIPPSON; Blaetter I-VI, Pet. Mitt. Erg. H. 1910-15, Gotha.
- 6) Geologische Karte der zentralen und östlichen Balkanhalb-insel 1/800.000 St. Boncev. 1938, Sofia.
- 7) Carte géologique de la Syrie et du Liban 1/1 Mill. L. Dubertret. 2 e édit. 1941, Beyrouth.
- 8) Geol. Map of the European Part of the U.S.S.R. 1/2,5 Mill. F Girmunsky, 1925, Moskva.
- 9) Provisional geological map of Iraq 1/2 Mill.; A. Me. Fadyen; 1937, Baghdat.
- 10) Internationale Geologische Karte von Europa 1/1,5 Mill. Bl. 33, 34, 40, 41., 1911, Berlin.

UMUMÎ ESERLER — PUBLICATIONS GENERALES

- 20) Türkiye Jeolojik Hartası 1/800.000, İlişik Notları, I. İstanbul Paftası, V. İzmir Paftası (Notes explicatives de la Carte Géologique de la Turquie 1/800.000 I, feuille İstanbul, V., feuille İzmir). — M.T.A.Y., 1944 Ankara.
- 21) ABICH, H. : Geol. Forschungen in den Kaukas. Laendern. — 1878/87, Wien.
- 22) AINSWORTH, F. W. : Travels and Researches in Asia Minor etc. — 1842 London.
- 23) ARGAND, E. : La Tectonique de l'Asie. — Congr. Géol. Int. 1922, C.R. 1924, Bruxelles.
- 24) ARNI, P. : Şarkî Anadolu ve Mücavir mntakaların tektonik ana hatları (Tekton. Grundzüge Ostanatoliens und benachbarter Gebiete). — M.T.A.Y. B., 4, 1939, Ankara.
- 25) BUKOWSKI, G. : Neue Fortschritte in der Kenntnis der Stratigraphie von Kleinasien. — Congr. Géol. int. 1903., C.R. 1904, Wien.
- 25A) BARUTOĞLU, Ö. H. : Türkiye Linyit Yatakları. — 1944, Ankara.
- 26) CHAPUT, E. : Voyages d'études géol et géomorp- hogéniques en Turqu-

- ie. — 1936, Paris.
- 27) CVIJIC, C. : Grundlinien d. Geol. u. Morphol. von Macédo-nien und Altserbien. — Pet. Mitt. 162, 1908, Gotha. — (Trakya).
- 27A) DARKOT, B. : Coğrafi Araştırmalar. — İst. Üniv. Yayınl., 62, 1938, İstanbul.
- 28) DUBERTRET, L. : Contribution à l'étude géol. de la Syrie et du Liban. — t. I-III, 1933-37, Paris — (Hatay). 29) DUBERTRET, L. : Carte géol. au 1/1.000.000 de la Syrie et du Liban Notes explicatives.— 1941, Beyrouth — (Hatay).
- 30) EGERAN, N. : Türkiye'de yapılan jeolojik ve tektonik etüd-lerin Alp tektonik bilgileri üzerindeki tamamlayıcı tesirleri (Contribution apportée aux connaissances sur la tectonique alpine par les études géol. et tecton. effectuées récemment en Turquie). — M.T.A.M. 2/34, 1945, Ankara.
- 31) EGERAN, N. - LAHN, E. : 1/2,4 Mill, mikyashlı Türkiye Yer Depremleri Hartası hakkında muhtıra (Note sur la Carte sismique de la Turquie au 1/2,4 Mill.). — M.T.A.M.
- 32) HAMILTON, W. J. : Researches in Asia Minor etc. — 1843, London.
- 33) HOMMAIRE de HELL, X. : Voyages en Turquie et en Persie — (Géologie: t. IV). 1853-60 Paris.
- 34) KOBER, L. : Das Alpine Europa. — 1931, Berlin.
- 35) KOBER, D. : Tektonische Geologie. — 1942, Berlin.
- 36) LAUNAY, A. de : La géologie et les richesses minérales de l'Asie. — 1911, Paris.
- 37) OPPENHEIM, P. : Das Neogen in Kleinasien. — Zs. Deutsche Geol. Ges. 70, 1918, Berlin.
- 38) OSWALD, F. : Handb. d. region. Geol. Br. V/3, Armenien.— 1912, Heidelberg — (Şarkî Türkiye).
- 39) PAREJAS, E. : Türkiye'nin arzanî tektoniği (Tectonique transversale de la Turquie). — IFF Mon. 1, 1940, İstanbul.
- 40) PENCK, W. : Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens— 1918, Stuttgart.
- 41) PHILIPPSON, A. : Reisen u. Forschungen im Westl. Klein-asien. — Pet. Mitt. Erg. H. 1910-15, Gotha.
- 42) PHILIPPSON, A. : Zusammenhaenge d. griech. u. kleinasia-tischen Faltengebirge. — Pet. Mitt. 1914, Gotha. 43) PHILIPPSON, A. : Kleinasien. — Handbuch d. region. Geol. Bd. V/2, 1917, Heidelberg.
- 45) SALOMON-GALVI, W. : Anadolu Tektonik Bünyesi (Kurze Übersicht über den tektonischen Bau Anatoliens). — M.T.A. M. 1/18, 1940. Ankara.

- 46) SEIDLITZ, W. : Diskordanz u. Orogenese der Gebirge am Mittelmeer. — 1932, Berlin.
- 47) SIEBERG, A. : Erdbebengeographie. — 1932, Berlin.
- 48) STCHEPINSKY, V. : Türkiye'nin Karakteristik Fosilleri (Les Fossiles caractéristiques de la Turquie). M.T.A.Y. Har. Serv. Et. 1, 1945, Ankara.
- 49) SUESS, E. : Face de la Terre. — 1922, Paris — Antlitz der Erde — 1886, Wien.
- 50) TCHIHATCHEFF, P. de : Asie Mineure (Géologie et Paléontologie). — 1886-89, Paris.
- 51) TOULA, F. : Der Gegenwaertige Stand d. geol. Erforschung d. Balkan-Halbinsel u. d. Orients. — Congr. Géol. Int. 1903. C.R. 1904, Wien.

DETAY ETÜTLER — ETUDES DETAILLEES

- 60) ABDULLAH Bey : Faune de, formation dévonienne du Bosphore. — Gaz. Méd. d'Orient, 1869, Istanbul.
- 61) ABDULLAH Bey : Remarque géologique sur le calcaire dévonien du Bosphore. — Boll. Com. geol. d'Italia, I, 1870, Roma.
- 62) ABEL, O. : Über einen Fund von Sivatherium giganteum bei Adrianopel. — Sitzber. Akad. d. Wiss., 1904, Wien.
- 63) D'ARCHIADI, A. : Studio di alcune rocce sientiche di Kadı-Kale nell. Asia Minore. — Atti. Soc. Tose. Se. Nat., 1902/3, Pisa.
- 64) AGAMEMNONE, G. : Vitesse de propagation du tremblement de terre d'Amed (Asie Mineure) du 16.IV.1896. — Boll. Soc. Sism. Ital., 1896, Modena.
- 65) AGAMEMNONE, G. : II terremoto di Balikesir. — Atti. Acad. R., 1899, Roma.
- 66) AGAMEMNONE, G. : Liste des tremblements de terre observés en orient pendant l'an né 1896. — Beitr. z. Geophysik, 1890, Berlin.
- 67) AINSWORTH, W. : Notes on a journey from Constantinople to Angora. — Journ. R. Soc. Geogr., IX, 1839, London.
- 68) AINSWORTH, W. : Journey from Angora by Kaisarish, Malatyah etc. to Biredjik in 1839. — Journ. R. Soc. Geogr., X, 1840, London.
- 68A) AKYOL, İ. H. — PAMİR, H. N. : Tepeköy-Torbalı-İzmir zelzelesi. — İst. Darülf. Jeol. Enst. Neşr. 3, 1931, İstanbul.
- 69) ALAGÖZ, C. A. : Türkiye Karst Olayları (Une étude sur les phénomènes de karst en Turquie). — Türk Coğr. Kur. Yay. I, 1944, Ankara.
- 70) ALTINLI, E. : Bandırma-Gemlik arasındaki kıyı sıra dağlarının jeolojik incelenmesi (Etude géol. de la chaîne côtière entre Gemlik et Bandır-

- ma). — İst. F.F. Mec. B, VIII 1/2 1942, İstanbul.
- 71) ALTINLI, E. : Antalya Bölgesinin tektonik etüdü (Etude tectonique de la région d'Antalya). — İst. F.F. Mec. B, X, I, 1945, İstanbul.
- 72) ALTINLI, E. : Antalya Bölgesinin stratigrafik etüdü (Etude stratigraphique de la région d'Antalya). — İst. F.F. Mec. B, X, 3, 1945, İstanbul.
- 72A) ALTINLI, E.: Ordu-Giresun vilâyetlerinin jeolojisi (Geol. des Vilâyetes Ordu-Giresun). — İst. F. F. Mec. B, XI, 3, 1946, İstanbul.
- 73) ALTINLI, E. - IRMAK, L. R. : Geyikçeli Diatomiti (A note on Diatomaceous earth from Geyikçeli). — İst. F. F. Mec, B, XI, 2, 1945, İstanbul.
- 74) ANDRAE, E. : Eruptivgesteine im Nordwesten Kleinasiens— 1905, Leipzig.
- 75) ANDRIAN, F. : Reisetnotizen vom Bosphorus und von Mytilene. — Verh. Geol. R. Anst.1869, Wien.
- 76) ANDRIAN, F. . Geologische Studien aus dem Orient. — Jb. Geol. R. Anst.. 1780, Wien.
- 77) ANDRUSOW, N. : La Mer Noire. — VII Congr. Géol. Int., guides XXIX. St. Petersbourg, 1897.
- 78) ANDRUSOW, N. : Fossile u. lebende Dreissensidae Eurasiens. — 1897, St. Petersbourg.
- 79) ANDRUSOW, N. : Kritische Bemerkungen über die Entstehungshypothesen des Bosphorus u. d. Dardanellen. — Sber. Nat. Ges., 1901, Dorpat.
- 80) ARABU, N. : Sur le Néogène de la Mer de Marmara. — C.R. Acad. Sc, 157, 1913, Paris.
- 80) ARABU, N. : Sur le Néogène de la Mer de Marmara. — C.R. Acad. Se, 157, 1913, Paris.
- 81) ARABU, N. : Etudes sur les formations tertiaires du bassin de la mer de Marmara; a) Etage vindobonien de la Troade, b) Le Vindobonien de la Thrace. — C. R. Acad. Se, 160, 1916, Paris.
- 82) ARABU, N. : Etudes sur les formations tertiaires du bassin de la mer de Marmara; classification et parallélisme des dernières couches néogènes de la région et des régions voisines. — C. R. Acad. Se, 162, 1917, Paris.
- 83) ARABU, N. : Remarques stratigraphiques sur les formations tertiaires du bassin de la mer de Marmara. — Bull. Soc. Géol. France, 17, 1919, Paris.
- 84) ARABU, N. : Remarques sur un travail récent de M. O. Gutzwiller. — C. R. Congr., Soc. Géol. France, 1923, Paris.
- 85) ARABU, N. : Les nouvelles recherches sur l'Ouest de l'Asie Mineure. — Congr. Géol. Int. (1922), II, 1925, Bruxelles.

- 86) ARABU, N. : Problème géol. du bassin de la Marmara. — Acad. Sc. Linnéenne, 1928, Lyon.
- 87) ARABU, N. : . Contribution à l'étude géologique aux environs de la Mer Marmara. — Inst. Géol. Roumanie, C. R.. XXVIII, 1934/35, Bucureşti.
- 88) B'ARCHIAC, F. : Notes sur quelques fossiles tertiaires et crétacique de l'Asie Mineure, — Bull. Soc. Géol. France, 18, 1861, Paris.
- 88) A) ARDEL, A. : Uludağ, morfolojik etüd (Le massif d'Uludağ). — Türk Coğr. Dergisi V-VI, 1944, Ankara. 89) ARNI, P. : Zur Stratigraphie und Tektonik der Kreideschicht ten östlich Ereğli an der Schwarzmeer küste. — Eel. Helv, 24, 1931, Basel.
- 90) ARNI, P. : Kırşehir, Keskin ve Yerköy zelzeleleri hakkında (Zum Erdbeben von Kırşehir, Yerköy und Keskin), — M.T.A.Y., seri B, 1. 1938, Ankara.
- 91) ARNI, P. : Anadolu'nun umumî bünyesiyle mineral ve petrol yatakları arasındaki münasebetler (Relations entre la structure tectonique et les gisements minéraux et pétrolifère de FAnatolie). — M.T.A. Mec. 2/15/1939. Ankara.
- 92) ARNI, P. : Şimalî Anadolu Garbî Kömür Havzasındaki Madencilik hakkında yeni jeolojik noktai nazarlar (Neue geol. Gesichtspunkte für den Bergbau im westlichen Steinkohlenbeckens Nordanatoliens). — M.T.A. Mec, 4/17, 1939, Ankara.
- 93) ARNI, P. : Siirt garbında Başor çayı mntakasında Bitlis dağlarının cenubî silsilelerinin jeolojik müşahedeleri (Geol. Beobachtungen im Abschnitt des Başor çayı, in den südl. Randketten der Bitlisberge westlich Siirt). — M.T.A. Mec. 4/21, 1340, Ankara.
- 94) ARNI, P. : Türkiye'de hâlen malûm boksit yatakları (Über die heute bekannten Bauxit vor kommen ven Türkei). — M.T.A. Mec, 2/23, 1941, Ankara.
- 95) ARNI, P; : Amasra Taşkömür mntakasında bir Boghead-kennel kömürü zuhuru (Ein Vorkommen von Boghead-kennekahle im Steinkohlenbezirk Amasra. — M. T, A. Mec. 4/25/ 1941, Ankara.
- 96) ARNI? P. : Şimalî Anadolu Taş kömür formasyonundaki ateşe mütehammil kil (Über feuerfesten Ton in der nord anatolischen Steinkohlenformation). — M.T.A. Mec. 1/26, 1942, Ankara.
- 97) ARNI, P. : Anadolu ofiolitlerinin yaşlarına mütedair malûmat (Materialien zur Altersfrage der Ophiolite Anatoliens). — M.T.A. 3/28, 1942, Ankara.
- 98) ARTHABER, G. : Die Trias von Bithynien. — Beitr. Pal. u. Geol. Oest.

- Ung. u. d. Or. XXVII, 1914, Wien.
- 99) ARTHABER, G. : Die Entwicklung der Trias in Anatolien.— Mitt. Geol. Ges., 8, 1915, Wien.
- 100) BAYKAL, F. : Adapazarı-Kandıra bölgesinde jeol. etüdüler (Etudes géol. dans la région d'Adapazarı-Kandıra). — İst. F. F. Mec. B, VIII, 4, 1943, İstanbul.
- 101) BAYKAL, F. : Şile bölgesinin jeolojisi (La géologie de la région de Şile). — İst. F. F. Mec. 3, 1943. İstanbul,
- 102) BAYKAL, F. : Darende ile Kayseri arasındaki Torosların jeolojik yapısı (Etude géol. du Toros entre Darende et Kayseri). — İst. F. F. Mec. B, X, 2, 1945, İstanbul.
- 103) BAYKAL, F. : Zile-Tokat-Yıldızeli bölgesinin jeolojisi. (Géologie de la région de Zile-Tokat-Yıldızeli Anatolie). — İst. Üniv. F. F. Mec. B. XII, 3, 1947.
- 104) BAYRAMGİL, O. : Sec Başaltı (Basalt von Seç). — M.T.A. Mec. 1/29, 1943, Ankara.
- 104) BAYRAMGİL, O. : Işıkdag madeninin mineralojik etüdü (Mineralogische Untersuchung der Erzlagerstaette von Işıkdag). — M.T.A. Mec. 2/36, 1946, Ankara; Schweiz. Min-petr. Mitt., XXV. 1946, Zuerich.
- 105) BARTSCH, G. : Vorlaeufiger Bericht über eine Reise nach Mittel anatolien. — Jb. Geogr. Ges. 1930, Hannover.
- 106) BEHREND, F. : Die Kupferlagerstaette Arghana Maden in Kurdistan. — Ztschr. f. Prakt. Geol. 1925 Halle.
- 107) BERG, G. : Beitrage zur Kenntnis der kontaktmetamorphen Lagerstaetten von Balia Maden. — Ztschr. f. Prakt. Geol., 1901, Halle.
- 108) BERG, G. : Geologische Beobachtungen in Kleinasien. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 62, 1910, Berlin.
- 109) BERG, G. : Ueber die Neogenbecken Kleasiens. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. Abh. 64, 1912, Berlin.
- 110) BİRAND, Ş. A. : Nilüfer Irmağının jeolojik, petrografik ve toprak Vaziyeti. — Y.Z. E. Neşr., 40, 1938, Ankara.
- 111) BİRAND, Ş. A. : Malatya civarında jeolojik müşahedeler (Geol. Beobachtungen bei Malatya).— Y.Z.E. Neşr., 88, 1938, Ankara.
- 112) BİRAND, Ş. A. : Dikili zelzelesi. — Y.Z.E. Neşr. 51, 1940, Ankara.
- 113) BITTNER, A. : Triasprefakten. von Balia Maden in Kleinasien. — Verh. Geol. R. Anst, 1891-1893, Wien.
- 114) BLAU, O. : Vom Urmiasee nach dem Vansee. — Pet. Mitt. 1863 Gotha.
- 115) BLUMENTHAL, M. : Die Grenzzone zwischen Syrischer Tafel und Ta-

- uriden in der Gegend des Amanos. — Ecl. Geol. Helv. 31. 2, 1938 Basel.
- 117) BLUMENTHAL, M. : Der Erdschias Dagh. — Die Alpen, 3, 1938, Bern.
- 118) BLUMENTHAL, M. : İçel vilâyeti Namrun mmtakası dahilindeki Toros'un jeolojisine umumî bir bakış (Esquisse de la géologie du Toros dans la région de Namrun). — M.T.A. Mec. 4/21, 1940, Ankara.
- 119) BLUMENTHAL, M. : Niğde ve Adana vilâyetleri dahilindeki Toros'un jeolojisine umumî bir bakış (Aperçu de la géologie du Toros dans les Vilâyets de Niğde et d'Adana)—M.T.A. Y. Seri B, 1941, Ankara.
- 120) BLUMENTHAL, M. : Eskipazar Transversal Dağlarının jeolojisi (Géologie des montagnes de la transversale d'Eskipazar). — MT.A. Mec. 3/24,-4/25, 1941, Ankara.
- 121) BLUMENTHAL, M. : Sinop Vilâyeti Boyabat havzası Petrol sahasının jeolojik tertibi (Le dispositif géologique du secteur pétrolifère du bassin de Boyabat). — M.T.A. Y. Seri A, 6, 1942, Ankara.
- 122) BLUMENTHAL, M. : Şimalî Anadolu'da Zelzele sahasının jeolojisi (Zur Geologie der Landstrecken der Nordanatolischen Erbeben von 1942). — M.T.A. Mec. 1/29, 1943, Ankara.
- 123) BLUMENTHAL, M. : Kayseri-Malatya arasındaki Toros'un permokarboniferi (Contribution a la connaissance du Toros entre Kayseri et Malatya). — M.T.A. Mec. 1/31, 1944, Ankara.
- 124) BLUMENTHAL, M. : Doğu Toros'lardaki permokarbonifer arazisinde bir boksit yatağı (Un gisement de bauxite dans le Permocarbonifère du Toros oriental). — M.T.A. Mec. 2/32, 1944, Ankara.
- 125) BLUMENTHAL, M. : Büyük Çakıt Çayı Boğazının kıvrılma üiskordansları (Les discordances de plissement dans la grande gorge du Çakıt Çayı). — Türk. Coğr. Derg, 2/5-6, 1944, Ankara
- 125A) BLUMENTHAL, M. : Lâdik DepreA hattı (La ligne sismique de Lâdik, Vil. de Samsun). M.T.A. Mec. 1/33, 1945, Ankara.
- 126) BLUMENTHAL, M. : Kuzey Anadolu'nun bazı ofiolit mınta-kaları Li-as'dan evvelki devreye mi aittir? (Sind gewisse Ophiolitzonen Nordanatoliens preliasisch?). — M. T. A. Mec. 1/33, 1945, Ankara.
- 127) BLUMENTHAL, M. : Niksar güneyindeki Kelkit dislokasyonu ve tektonikle ilgisi (Die Kelkit Dislokation südlich Niksar und ihre tektonische Rolle). — M.T.A. Mec 2/34, 1945, Ankara.
- 128) BLUMENTHAL, M. : Bozkır güneyinde Toros sıradağlarının tabaka serisi ve yapısı (Schichtfolge und Bau der Torosketten in Hinterland von Bozkır). — İstanb. Üniv. Fen. Fak. Mec, IX B, 2, 1945, İstanbul.
- 128A) BLUMENTHAL, M. : Kilikya Toroslarının dikkate değer bir parçası:

- Karanfil Dağı (Der Karanfil Dağ ein merkantes Bauglied des Cilicischen Taurus). — M.T.A. Mec. 2/36, 1946, Ankara.
- 129) BOBEK, F. : Recherches im zentralkurdischen Hochgebirge zw. Van und Urmia See. — Pet. Mitt. 5, 1938, Gotha.
- 130) BOEHM, J. : Beiträge zur Kenntnis der Senonfauna der Bithynischen Halbinsel. — Paleontogr. 69, 1927, Berlin.
- 131) BROILI, F. - GROTHE, G. : Meine Vorderasienexpedition — Geol. und Palaent. Ergebnisse. 1911-12, Leipzig.
- 132) BONNEY, T. : Some rocks from Ararat. — Geol. Mag., 1905, London.
- 133) BRAUNS, A. : Beobachtungen in Sinope. — Ztschr. f. allg. Erdkunde, N. F. 2, 1857, Berlin.
- 134) BOKOWSKI G. : Kurzer Vorbericht über die Ergebnisse der in den Jahren 1890 und 1891 im Südwestlichen Kleinasien durchgeführten geologischen Untersuchungen. — Sitzber. Akad. Wiss. 1891, Wien.
- 135) BOKOWSKI, G. : Geologische Forschungen in Westkleinasien. — Sitzb. Akad. Wiss. 1890-92, Wien.
- 136) BOKOWSKI, G. : Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Balya Maden im nordwestl. Kleinasien. — Sitzber. Akad. Wiss. 1892, Wien.
- 137) BOKOWSKI, G. : Über die Tertiäerablagerungen von Tavas in Kleinasien. — Sitzber. Akad. Wiss. 1905, Wien.
- 138) BOKOWSKI, G. : Beiträge zur Kenntnis der Konchylienfauna des marinen Aquitan von Tavas in Kleinasien. — Sitzber. Akad. Wiss. 1916, Wien.
- 139) BOKOWSKI, G. : Bemerkungen über die Binenablagerungen in der Umgebung des Burdur Göl in Kleinasien. — Polsk. Tow. Geol. VI. 1929, Warszawa.
- 140) CALVERT, F. - NEUMAYER, M. : Die jungen Ablagerungen am Hellespolt. — Denkschr. Akad. Wiss. XI, 1880, Wien.
- 141) CARPENTIN, R. : Tremblement de terre de Smyrne du 29. VII.1880. — C.R. Soc. Géol. France 1880, Paris.
- 142) CHAPUT, E. : İstanbul civarında Neojen arazisinin bünyesi hakkında müşahedeler (Observations sur la structures du Néogène des environs d'İstanbul). — İst. Darülf. Fen Fak. Mec. 7/3-4, 1931, İstanbul.
- 143) CHAPUT, E. : L'évolution du modelé de la région d'Ankara. — Ann. Géogr. 1931, Paris.
- 144) CHAPUT, E. : Türkiyenin tektonik tarihçesine umumî bir bakış (Esquisse de l'évolution tectonique de la Turquie). — İst. Darülf. Jeol. Enst.

- Neşr. 6, 1931, İstanbul.
- 145) CHAPUT, E. : Observation géologique en Asie Mineure : I) Les terrains a Fusulinides, II) Le Trias de la région d'Ankara. — C-R. Acad. Se. 194, 1932, Paris. l'Univ. 1, 1930, İstanbul.
- 146) CHAPUT, E. : Contributions à l'étude géologique de la Turquie. — C.R. somm. Soc. Géol. France, 1932, Paris.
- 147) Observation sur l'hydrographie de l'Asie Mineure. — 65 e. Congr. Soc. Sav. Sect. Se. 1932, Paris.
- 148) CHAPUT, E. : Observation sur quelques volcans de l'Anatolie Intérieure. — 65 e. Congr. Soc. Sav. Sect. Se. 1932, Paris."
- 150) CHAPUT, E. : Etudes sur l'évolution du modelé de l'Anatolie et de la Thrace. — Congr. Géogr. Int. (1931), 1933, Paris.
- 151) CHAPUT, E. : L'Eocène du plateau de Galatie (Anatolie Centrale). — C.R. Acad. Se. 200, 1936, Paris.
- 152) CHAPUT, E. - GİLLET, S. : Les faunes de Mollusques des terrains à *Hipparion gracile* de Küçük Çekmece près. - İstanbul Bull. Soc. Géol. France, 1938, Paris.
- 153) CHAPUT, E. - HAKKI, İ. : Recherches sur la structure géologique de la région de Smyrne. — Publ. Inst. Géogr. de l'Univ. 1, 1930, İstanbul.
- 153A) CHAPUT, E. - HAKKI, İ. : Remarques sur la circulation et l'utilisation des eaux aux environs d'Angora. — İst. Üniv. Coğr. Enst. Neşr. 2, 1930, İstanbul.
- 153B) CHAPUT, E. - HAKKI, İ. : Le méandre de Gölcük près du Bosphore. — İst. Üniv. Coğr. Enst. Neşr. 1, 1930, İstanbul.
- 153C) CHAPUT, E. - HOVASSE, R. : Note préliminaire sur le Crétacé supérieure de Zekeriyaköy au N. de Constantinople. — Bull. Fac. Se, Üniv. İstanbul, No. 4, 1930. İstanbul.
- 154) CHAPUT, E. - PAMİR, H. N. : Ankara mintakasının 1/135.000 mikyasında jeoloji hartasına dair izahat (Notice explicative de la carte géologique au 1/135.000 de la région d'Ankara). — İst. Üniv. Jeol. Enst. Neşr. 3, 1931 İstanbul.
- 154A) CHAPUT, E. - PAMIR, H. N. : İstanbulun garbında Neojen arazisi hakkında yeni müşahedeler (Nouvelles observations sur les terrains néogènes de l'Ouest d'İstanbul). — İst. Üniv. Jeol. Enst. Neşr., 9, 1934, İstanbul.
- 155) CHARLES, F. : Observations sur le Dévonien et le Carbonifère du Nord de l'Anatolie. — C.R. somm. Soc. Géol. France 1930, Paris.
- 156) CHARLES, F. : Note sur le Houiller d'Amasra. — Ann. Soc. Géol. Belgique, 54, B, 1930, Paris.

- 157) CHARLES, F. : Contribution à l'étude des terrains paléozoïque de l'Anatolie Nord-Ouest. — Mém. Soc. Géol. Belgique, 1933, Bruxelles.
- 158) CHARLES, F. - FLANDRİN, J. : Contribution à l'étude des terrains crétaées du Nord de l'Anatolie. — C.R. Acad. Se. 191, 1931, Paris.
- 159) FLANDRIN, F. : Contribution à l'étude des terrains crétaée de l'Anatolie du Nord. — Ann. Üniv. 6, 1931, Grenoble.
- 180) COQUAND, H. : Notices 'géologiques sur les environs de Panderma. — Bull. Soc« Géol, France, 1878, Paris«
- 161) COULANT, E. : .Note:sur-les mines de cuivre d'Arghana. Asie Mineure. — Ann. des Mines, 11/2, Paris 1912.
- 162) CVIJIC, J. : Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mysischen Olymp (Uludağ). — Ztschf. f. Gletscherkunde, 1908, München.
- 162A) DARKOT, B. : Quelques observations morphologiques en relation avec les variations récentes du climat en Turquie. — C.R. cong. Int. Géogr, 1938, Amsterdam.
- 163) DAUS, H. : Beitrage zur Kenntnis des marinen Miocaens in Kilikien und Nordsyrien, — N. Jb. f. Min. etc. Beil. XXXVIII, 2, 1915, Stuttgart.
- 164) DELEPINE, G. : Etude de quelques Brachiopodes du Paléozoïque des environs de Bartine - Zonguldak. --- Mém. Soc. Géol. Belgique 1933, Bruxelles.
- 165) DİLLER, J. : Note on the geology of the Troad. — Quart, Journ. Geol. Soc. 156, 1883, London.
- 166) DİLLER, J. : Anatas als Umwandlungsprodukt von Titanit im Biotit amphiblogranit der Troas. — N. Jb. f. Min. etc. I, 1883, Stuttgart.
- 167) DOUVILLE, H. : Constitution géologique des environs d'Héraclée, — C.R. Soc. Géol. France. 122, 1896, Paris .
- 168) DYBOWSKI, H. : Tremblement de terre observé à Adapazar. — La Nature 1889, Paris.
- 168A) EGENITIS, D. : Le tremblement de terre de Constantinople du 10 Juillet 1894. — Ann, de Géogr, 1895, Paris.
- 169) EGERAN, N. : Kocaeli vilâyeti dahilindeki çamdağ rusubi demir cevherlerinin etüdü (Etude des minéraux de fer sédimentaires du Çamdağ, Vil. Kocaeli). — M.T.A. Mec, 3/20, 1940, Ankara.
- 170) EGERAN, N. : Keçi borlu Kükürt yatağı ,(Le gisement de soufre de Keçi borlu). — M.T.A. Mec. 2/27, 1942, Ankara.
- 171) EGERAN, N. : Ereğli-Zonguldak kömür havzasının yaygınlığı üzerinde jeolojik imkânlar (Possibilités géologiques de l'extention du bassin hou-

- iller d'Ereğli-Zonguldak). — M.T.A. Mec. 2/34? 1945, Ankara.
- 172) EGERAN, N. : Türkiye'de maden yataklarıyla tektonik birlikler arasındaki münasebetler (Relations entre les uni-tés tectoniques et les gîtes métallifères en Turquie), — M.T.A, Mec, 1/35, 1946 Ankara.
- 173) EGERAN, N, - KLEINSORGE, H, : İstanbul vilâyetinde, Karadeniz sahilinde, Şile civarında bulunan sahil placer'inin teşekkül ve terkibine müteallik not (Über die Bildung und Zusammensetzung einer Strandseife an der Küste des Schwarzen Meeres bei Şile). — M.T.A. Mec. 1/22, 1941,
- 174) EGERAN, N. - WIJKERSLOOTH, P. de : Çamdağ'ın Şimalindeki Karasu Sakarya mıntakası kurşun çinko cevherinin etüdü (Etudes des minerais plombo-cincifères de la région de Karasu-Sakarya, au Nord du Çamdağ). — M.T.A. Mec. 4/21, 1940, Ankara.
- 175) EHRENBERG, E. : Ein von Prof. KOCH bei Erzurum entdecktes Lager fossiler Infusorien etc. — Montae. Akad. Wiss. 1945, Berlin.
- 176) ENDERLE, J. : Über eine anthracolithische Fauna von Balya Maden. — Beitr. Géol. u. Pal. Oest. Ung. u.d.Or. XIII, 1901, Wien.
- 177) ENDRISS, W. : Quer durch die bithynische Halbinsel. — Pet. Mitt. 1910, Gotha.
- 178) ENDRISS, W. : Geologische Beobachtungen auf der Bithynischen Halbinsel. — N. Jb. f. Min. etc. B, 54, 1926, Stuttgart.
- 179) ENGELHARDT, E. : Tertiaerpflanzen von Kleinasien. — Betr. Geol. u. Pal. Ost. Ung. u.d. Or., XV, 1903 Wien
- 180) ENGLISH, Th. : Coal and Petroleum deposits in European Turkey. — Quart. Journ. Geol. Soc. 58, 1902, London.
- 181) ENGLISH, Th. : Eocene and later formations surrounding the Dardanelles. — Quart. Journ. Geol. Soc. 60, 1904, London.
- 181 A) ERGUVANLI, K. : Gaziantep-Narlı arasındaki jeolojisi ve inşaat taşları. — Teknik Üniversite Dergisi, cilt 3, 1947.
- 181B) ERGUVANLI, K. : Kocaeli Triasında yeni fosil yatakları. — Türkiye Jeol. Kur. Bülteni cilt 1, sayı 1, 1947.
- 181C) ERİNÇ, S. : Doğu Karadeniz dağlarında glasyalmorfoloji araştırmaları (Glazialmorphologische Untersuchungen im nordostanatolischen Randgebirge). — İstanbul Üniv. Edeb. Fak. yayınl., Coğr. Enst. Doktora tezleri servisi No. 1, İstanbul.
- 182) ERK, S. : Gemlik mıntakasının jeolojik tetkiki (Etude géologique de la région de Gemlik). — İst. Üniv. Jeol. Enst. Neşr. yeni seri 3, İst. — Fen Fak. Mec. B, 1939, İstanbul.

- 183) ERK, S. : Sur la présence du genre *Codonofusiella* Dumb. et Skin, dans le Permien de Bursa (Turquie).— *Ecl. Geol. Helv.* 34/2, 1940, Basel.
- 184) ERK, S. : Bursa ve Gemlik arasındaki mintakanın jeolojik etüdü (Etude géologique de la région entre Gemlik et Bursa). — *M.T.A. Y. seri B*, 9, 1942, Ankara.
- 185) ERÜNAL, L. : Sivrihisar-Polatlı mintakasının Paleosen faunası (Faune paléocène de Sivrihisar-Polatlı). — *M.T.A. Mec.* 2/27, 1942, Ankara.
- 186) ETHERIDGE, R. : Note on the fossil plants from Kosloc. — *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1877, London.
- 187) FITZNER, R. : Forschungen auf der bithynischen Halbinsel. — 1903, Rostock.
- 188) FITZNER, R. : Erdbebenbeobachtungen in Kleinasien. — *Pet. Mitt.* 1903, Gotha.
- 189) FLIEGEL, G. : Über Karbon und Dyas in Kleinasien. — *Ztschr. Deutsche Geol. Ges.* B, 71, 1919, Berlin.
- 190) FLIEGEL, G. : Über kretasische Deckenergüsse im Pontischen Gebirge Kleinasien. — *Ztschr. Deutsche Geol. Ges.* B, 72, 1920, Berlin.
- 191) FLIEGEL, G. : Über Landschaftsformen in Kleinasien. — *Ztschr. Deutsche Geol. Ges.* B, 73, 1921, Berlin.
- 192) FLETT, V. S. : Note on the collection of rock-specimens European Turkey and Asia Minor. — *Quart. Journ. Geol. Soc.* 60, 1904, London.
- 193) FLOTTWELL, V. : Aus dem Strornggebiet des Quyzil Irmak (Geologie Futtärer). — *Pet. Mitt. Erg. H.* 114, 1895, Gotha.
- 194) FORBES, W. A. : Geological route through Central Asia Minor. — *Journ. Geol.* 19, 1911, Chicago.
- 195) FORBES, E. - SPRATT, T. : On the Geology of Lycia. — *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1845, London
- 195A) FORBES, E. - SPRATT, T. : Travels in Lycia. — *Milyas and The Cibryatis* 1847, London.
- 196) FOUCHE, M. - PINAR, N. : 27/12/1939 Erzincan zelzelesinin meteorolojisi (Météorologie du tremblement de terre d'Erzincan du 27/12/1939). — *İst. Üniv. F. F. Mec.* B, V. 3/4, 1940.
- 196A) FOUCHE, M. - PINAR, N. : 20 Haziran 1943 Adapazarı depreminin jeolojik ve meteorolojik incelenmesi (Etude Géologique et météorologique du tremblement de terre d'Adapazarı de 20 Juin 1943). — *İst. Üniv. F. F. Mec. Seri A*, cilt VIII, sayı I, 1943.
- 197) FRECH, F. : Geologische Beobachtungen im Pontischen Gebirge. — *N. Jb. f. Min. etc.* 1910, Stuttgart.

- 198) FRECH, F.: Über den Gebirgsbau des Taurus. — Ztschr. Ges. f. Erdk. 7 911, Berlin.
- 199) FRECH, F.: Über die geologisch-technische Beschaffenheit und die Erdbebengefahr des Bagdadbahngebietes. — 1912 Stuttgart.
- 200) FRECH, F.: Über den Gebirgsbau des Taurus in seiner Bedeutung für die Beziehungen der europaischen und der asiatischen Gebirge. — Akad. Wiss. Sitzber. 52, 1912, Berlin.
- 201) FRECH, F.: Kleinasien, eine Skizze geomorfologischen Stellung. — Ztschr. Ges. f. Erdk. 6, 1913, Berlin.
- 202) FRECH, F.: Der Vulkanismus Kleasiens und sein Verhaeltnis zum Gebirgsbau. — Pet. Mitt. 1914, Gotha.
- 203) FRECH, F.: Die Dardanellen und ihre Nachbargebiete. — Ztschr. Ges. f. Erdk. 1915, Berlin.
- 204) FRECH, F.: Die Salzseen Kleasiens und Ihre Bedeutung für das Problem der Entstehung der Salzstöcke der Erdrinde. — Sc. 17, 1915, Bologna, Leipzig.
- 205) FRECH, F.: Geologie Kleasiens im Bereich der Bagdadbahn. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 68, 1916, Berlin.
- 206) FREY, U.: Das Hochland von Anatolien mit besonderer Berücksichtigung der abflusslosen Gebiete. — Mitt. Geogr. Ges. 18, 1925, München.
- 207) FRITSCH, K.: Acht Tage in Kleinasien. — Mitt. Ver. Erdk. 1882, Halle.
- 208) FUCHS, Th.: Mioeaeofossilien aus Lykien, — Verh. Geol. R. Anst. 1890 Wien.
- 209) FUCHS, Th.: Über einige Hieroglyphen und Fucoiden aus den palaeozoischen Schichten von Hadjin in Kleinasien, — Sitzber. Akad. Wiss CXI, I; 1902, Wien.
- 210) FUCINI, A.: Fossili del calcare marnoso del bacino boratifero di Sultan-Çayır. — Atti Soc. Tosc. Sc. nat. proc. verb. IX, 1894-96, Pisa.
- 211) CAUDRY, A.: Sur les environs du Bosphore. — Bull. Soc. Géol. France, 2/XI, 1852, Paris.
- 212) GIESECKE, F.: Bodenkundliche Beobachtungen auf Reisen in Anatolien und Ostthrakien. — Chemie der Erde, 4, 1930, Berlin.
- 213) GRANCY, S. W.: Anadolu kömür havzası Şark kısımlarında bugüne kadar yapılan istikşaf lar ve neticeleri (Überblick über die bisherigen Aufschlussarbeiten und Ergebnisse im östlichen Teil des Anatolischen Steinkohlenbekkens). — M.T.A. Mec. 4/17, 1939.
- 214) GRÜTZNER, K.: Beitrage zur Petrographie des westlichen Kleasiens. — 1908, Weida i. Th.

- 215) GUTZWILLER, O. : Beitrage zur Geologie der Umgebung von Mürefte am Marmarameer. — 1921, Basel.
- 216) GYSIN, M. : Observations sur le métamorphisme des dolomies au contact des sérpentes dans la région de Divrik. — Arch. d. Sc. Phys. et Nat. Suppl. 1942, Genève.
- 217) GYSIN, M. : Les roches eruptives de la région de Divrik (Turquie). — C.R. Soc. Phys. et Hist, Nat. 1939, Genève.
- 218) HAMILTON, W. : On the geology of a part of Asia Minor between the Salt Lake of Koca Hisar and Caesarea. — a) Proc. Géol. Soc. II, 1838, London, b) Trans. Geol. Soc. II/V, 1840, London.
- 219) HAMILTON, W. : Observations on the Geology of Asia Minor, reffering particularly to positions of Galatia, Pontus and Paphlagonia. — Quart. Journ. Geol. Soc. V, 1849, London.
- 235A) JARANOFF, D. : La péninsule balkanique pendant le Quaternaire. — Hev. Soc. Géol. Bulgare, XI, 1939, Sofia.
- 236) JONES, T. R. : On some devonian and Silurian Ostracoda from N. America, France and the Bosporus. — Quart. Journ. Geol. Soc. XLVI, 1890, London.
- 237) JONGMANS, W. : Anadolu kömür havzasında Şark kısımlarında bulunan Karbon formasyonuna ait nebatî fosiller hakkında etüd (Beitraege zur Kenntnis der Karbonflora in den östlichen Teilen des Anatolischen Steinkohlenbeckens). — M.T.A.Y. seri B, 3, 1939, Ankara.
- 238) JORDAN, L. : No. 1 Basbirin kuyusundaki küçük forminiferanın bir mütalâası (A. Study of the small Foraminefera in the Basbirin well No. 1). — M.T.A.Y. seri A, 1937, Ankara.
- 239) KANNENBERG, E. : Ein Forschungsritt durch das Strom-gebiet des unteren Kızıl Irmak (Geologie: Linck). — Globus 65, 1894, Braunschweig.
- 240) KESSLER, F. : Zur jüngerer geologischen Geschichte der bithynischen Halbinsel. — Cbl. f. Min. etc., 1, 1913, Stuttgart.
- 241) KETİN, İ. : Alemdağı batısındaki granit masifi hakkında (Das Granitmassiv westlich von Alemdağı). — İst. Üniv. Jeol. Enst. Neşr. 7, 1941, İstanbul.
- 241A) KETİN, İ. : Tunceli Kuzeydoğusunda Şeytandağları ve yakın civarının jeolojik yapısı (Über den geologischen Bau der Şeytandağları und ihrer naeheren Umgebung im NO von Tunceli). — İst. F. F. Mec. B, X, 4, 1945, İstanbul.
- 241B) KETİN, İ. : Kapıdağı yarımadası ve Marmara Adalarında jeolojik araştırmalar (Geol. Untersuchungen auf der Halbinsel Kapıdağı und auf den

- Marmara-İnseln). — İst. Üniv. F. F. Mec. B/2, 1946, İstanbul.
- 241C) KETİN, İ. : Elâzığ bölgesi jeolojisinin ana çizgileri (Die geologischen Grundzüge der Gegend von Elâzığ (Ostanatolien). İst. Üniv. F. F. Mec. B, XII/4, 1947, İstanbul.
- 241D) KETİN, İ. : Uludağ Masifinin Tektoniği hakkında (Über die Tektonik des Uludağ-Massivs). — Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, Sl, 1947, Ankara.
- 241E) KETİN, E. : Kurzer Bericht über die letzten Erdbeben in der Türkei. — Geolog. Rundschau, Bd. 35, Heft 1, 1947.
- 242) KLEINSORGE, H. : Akhüyük Lithyum kaynağı (Die Lithyumtherme von Akhüyük). — M.T.A. Mec. 4/17, 1939, Ankara.
- 242A) KLEINSORGE, H. : Türkiye'de son tetkik edilen tabii hamızı karbon zuhuratı (Neue Untersuchungen über natürliche Kohlensaeurequellen in der Türkei). — M.T.A. Mec. 2/23, 1941, Ankara.
- 243) KLEINSORGE, H. : Manisa vilâyeti Soma linyit zuhuru ve civarının jeolojisi (Zur Geologie der Umgebung des Braunkohlenvorkommens von Soma). — M.T.A.Y. seri A, 5, 1941, Ankara.
- 244) KLEINSORGE, H. : Malatya'nın bazı fosilli Mangan cevherleri üzerinde mikroskopik ve jenetik müşahedeler (Erzmikroskopische und genetische Untersuchungen über einige fossilführende Manganerze aus Malatya). — M.T.A. Mec. 2/30, 1943, Ankara. M.T.A. Mec. 3/20, 1940, Ankara.
- 245) KOBER, L. Eine geologische Reise in Mittelsyrien und im nordöstlichen Taurus. — 'Mitt. Geol. Ges. III, 1940, Wien.'
- 246) KOBER, L. : Geologische Forschungen in Vorderasien. — Dkschr. Akad. Wiss. XCVI, 1915, Wien.
- 247) KOCH, E. : Eine Reise im pontischen Gebirge etc. — 1846., Weimar.
- 248) KOSSMATH, F. : Geologische Untersuchungen in den Erzdistrikten des Vilâyets Trapezunt. — Mitt. Geol. Ges. III, 1910, Wien.
- 249) KOTSCHY, Th. : Reise in den cilicischen Taurus. — Gotha: 1858.
- 250) KOTSCHY, Th. : Reise von Trapezunt nach dem Vansee. — Pet. Mitt., 1860, Gotha.
- 251) KOVENKO, V. : Divrik demir yatağı (Gisement de fer de Divrik). — M.T.A. mec. 4/9, 1937, Ankara.
- 252) KOVENKO, V. : Divrik mmtakası turmalinli manyetit yatakları (Gîtes de magnetite accompagnés de tourmaline; de la région de Divrik). — M.T.A.Y., seri B, 5, 1939, Ankara.
- 253) KOVENKO, V. : Hasançelebi mmtakası demir yatakları (Gîtes de fer de

- la région de Hasançelebi). — M.T.A. Mec. 2/19, 1940, Ankara.
- 254) KOVENKO, V. : Balya Kurşun madenleri (Balya lead mines).. — M.T.A. Mec. 3/20, 1940, Ankara.
- 255) KOVENKO, V. : Gümüşhanenin simli kurşun madenleri (Les mines de plomb argentifère de Gümüşhane). — M.T.A. Mec. 3/24, 1941, Ankara.
- 256) KOVENKO, V. : Divrik manyetit yatakları hakkında yeni malûmat (Nouvelles données sur les gîtes de magnetite de Divrik). — M.T.A. Mec. 2/23, 1941, Ankara.
- 257) KOVENKO, V. : Artvin bölgesi Kuvarshan bakır madenleri (Mines de cuivre de Kuvarshan de la région d'Artvin). — M.T.A. Mec, 2/27, 1942, Ankara.
- 258) KOVENKO, V. : Türkiye'de filon şeklinde bazı krom yatakları ve bunların teşekkülü (Quelques gîtes de chromite en forme de filon et leur genèse). — M.T.A. Mec, 1/29, 1943. Ankara.
- 259) KOVENKO, V. : Giresun vilâyeti, Karaerik, Ağlık, İsrail, Esbiye ve Görele bakırlı pirit bölgesi (Région des mines de pyrite cuivreuse de Karaerik, Ağlık, İsrail, Esbiye et d'autres mines des environs de Görele). — M.T.A. Mec, 2/30, 1943, Ankara.
- 260) KOVENKO, V. : Guleman kromit yatakları (Gisements de chromite de Guleman). — M.T.A. Mec. 3/28, Ankara.
- 261) KOVENKO, V.: Guleman-Ergani madeni metallojenik bölgesi (Province métallogénique de Guleman-Ergani). — M.T.A. Mec, 1/31, 1944, Ankara.
- 262) KOVENKO, V. : Küre'deki eski bakır yatağı ile yeni keşfedilen Aşıköy yatağının ve Karadeniz orta ve doğu kesimleri sahil bölgesinin metallojenisi (La métallogénie de l'ancien gîte de pyrite cuivreuse de Küre, du gîte nouvellement trouvé d'Aşıköy et de la zone côtière - centrale et est - de la Mer Noire). — M.T.A. Mec, 2/32, 1944; Ankara.
- 263) KOVENKO, V. : Fethiye ve Dağardı bölgeleri kromit yatakları (Gîtes de chromite de Fethiye et de Dağardı). — M.T.A. Mec, 1/33, 1945, Ankara.
- 264) KOVENKO, V. : Bursa bölgesindeki injeksiyon tipinde kromit yatakları (Filons de chromite du type d'injection de la région de Bursa). — M.T.A. Mec, 2/34, 1945, Ankara.
- 265) KOVENKO, V. : Toridlerde demir ve kurşun metalojenik sahası (Province métallogénique de plomb et de fer des Taurides). — M.T.A. Mec, 1/35, 1946, Ankara.
- 266) KOVENKO, V. : Gümüşhacıköy ve Karasu kurşun madenleri kuzey kurşun bölgesi (Mines de plomb de Gümüşhacıköy et de Karasu, province

- Nord de plomb). — M.T.A. Mec, 2/36, 1946, Ankara.
- 267) KÖNIGSBERGER, J. : Studien an Vulkanen, I, Katakekaumene (Kula). — Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 1908; Pet. Mitt. 1914, Gotha.
- 268) KRAEMER, R. : Kleinasiatische Schmirgelvorkommnisse. — 1907, Leipzig.
- 268A) KRENEK, L. : Gletscher im Pontischen Gebirge (Lasistan). — Ztschr. f. Gletscherk., XX, 1932 München.
- 269) KSIAZKIEWICZ, F.: Sur la géologie de l'Istranca et des terrains voisins. — Scient. res. of the voyage of the «Or-bis», Krakow, 1930
- 270) KTENAS, C. : Contribution à l'étude géologique de la Presqu'île de l'Erythrée. — ann. Se Fac Se, A 1, 1925, Athènes.
- 271) LACROIX, A. : Les roches à leucite de Trébizonde. — Bull. Soc. Géol. France, 1891, Paris.
- 272) LACROIX, A. : Sur les roches à leucite de Trébizonde. — Bull. Soc. Géol. France, 1891; C.R.: 110, 1890.; 128, 1899. Paris.
- 273) LAHN, E. : Erzurum havâlisinin jeolojik bünyeleri (Les structures géologiques de la région d'Erzurum). — M.T.A. Mec, 2/19, 1940, Ankara.
- 274) LAHN, E. : Konya mintakasındaki karst hâdiseleri (Les phénomènes de karst de la région de Konya). — M.T.A. Mec, 4/21, 1940, Ankara.
- 275) LAHN, E. : Konya-Aksaray volkanik arazisi. — M.T.A. Mec, 1/22, 1941, Ankara.
- 276) LAHN, E. : Tortum gölü ve Tortum Şelâlesi (Lac et chute de Tortum). — Türk Coğr. Dergisi, 2/5-6, 1944, Ankara.
- 277) LAHN, E. : Türkiye'de karakehribar madenleri (Les gise-ments d'ambre, noir en Turquie). — M.T.A. Mec. 1/33, 1945, Ankara.
- 278) LAHN, E. : Batı Toros göllerinin jeomorfolojisi (Contributions à l'étude géomorphologique des lacs du Toros Occidental), — M T. A. Mec, 2/34, 1945, Ankara.
- 279) LAHN, E. : Anadolu'da Neojen ve Dördüncü zaman volkanizması (Le volcanisme néogène et quaternaire en Anatolie). — Türk Coğr. Dergisi, 3/7-8, 1945, Ankara.
- 280) LAHN, E. : Van mintakasındaki yer sarsıntıları hakkında not (Note sur les tremblements de terre dans la région de Van? 1945). — M.T.A. Mec, 1/35, Ankara.
- 281) LAUNAY, L. de: Observations sur la direction des plissements de la Mer Egée, — Bull. Soc. Géol. France, 1893.
- 282) LAUNAY, L. de : Etudes géologiques sur la Mer Egée. Ann. des Mines, 1898, Paris.

- 283) LEBLING, G. : a) Ueber eine.. Reise vom Borporus bis Cidde an der Schwarzmeer-Küste; b) Das Gebiet von Kapu Su und Djidde am Schwarzen Meer; c) Ueber eine Reise von Angora nach İnebolu am Schwarzen Meer. — Deutsche Geol. Ges 1925, Berlin.
- 284) LEBLING, G. : Die Jüngerer Bau-und Oberflaechenformen Kleinasiens. — Pet Mitt., 71, 1925? Gotha.
- 285) LEIDHÖLD, R. : Mitteilungen über devonische Fossilien von. der bithynischen Halbinsel. — Cbl. f. Min. etc. 23, 1912., Stuttgart.
- 286) LEIDHOLD, C. : Devonfossilien von der bithynischen Halb-insel. — Ztschr. Deutsche. Geol. Ges., 1917, Berlin.
- 287) LEONHARD, R. : Geologische Skizze des Galatischen Andesitgebietes nördlich von Angora. — N. Jb. f. Min. etc. B ,12, 1943, Stuttgart.
- 288) LEONHARD, R. : Paphlagonia, Reisen und Forschungen im nördlichen Kleinasien. — 1915, Berlin,
- 289) LEUCHS, EL : Beitragee zur Tertiaergliederung .in Inneranatolien. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges., 11, 1939, Berlin.
- 290) LEUCHS, K. : Ladinische und karnische Transgression in Anatolien, — CBL f. Min, etc., B, 1939, Stuttgart.
- 291) LEUCHS, K. : Bauplan von Anatolien. — No Jb. f. Min. etc., B, 2/3, 1943, Stuttgart.
- 291A) LEUTELT, R. : Glazialgeologische Beobachtungen im Lasis-tanischen Hochgebirge. — Ztschr. f. Gletscherk., 1935, München.
- 292) LOFTUS, K9 : Geology of portions of the Turkish-Persian Frontier. — Quart, Journ. Geol. Soc, 1855, London.
- 293) LOKMAN, K. : Türkiye petrol madenleri. — 1933, Ankara.
- 294) LOKMAN, K. : Ramandağ petrolü. — M.T.A. Mec; 3/20., 1940, Ankara,
- 295A) LOKMAN, K. - LAHN, E. : Haymana bölgesi jeolojisi (Géologie de la région de Haymana). — M.T.A. Mec, 2/36, 1946, Ankara.
- 296) LOUIS, H. : Eiszeitliche Seen in Anatolien. — Ztschr, Ges. f. Erdk., 7/8, 1938, Berlin.
- 297) LOEWE, F. : Beobachtungen waehrend einer Durchquerung Zentralanatoleins im Jahre 1927. — Geogr. Ann., 1935, Stockholm.
- 298) LÖWINSON, F. - LESSING : La porphyrite andésitique à amphibole de Deweboyun. — Bull. Soc. Géol. Belg. 1888, Bruxelles.
- 299) LUCIUS, M. : Paléogéographie et géologie de la formation carbonifère en Anatolie. — Bull. Soc. Nat. Lux., 1931, Luxembourg.
- 300) LUSCHAN, F. : Ueber eine Reise in Kleinasien. — Verh. Ges. f. Erdk., XV, 1888, Berlin.

- 301) MOSCOVEI, G. : Sur le tremblement de terre de la mer de Marmara. — Bull. Sect. Se. Acad. Roumanie III, Bucuresti, 1912.
- 302) MARGOLIUS, A. : Kars ve Erivan jeolojisi (Ruşça). — Mat. Géol. Cauc. 1909, Tiflis.
- 303) MASON, SH. L. : Geology of prospective oil territory in the Republic of Turkey. — Bull. of Americ. Ass. of Petr. Geol. Vol. 14, 1930.
- 304) MAXON, C. H. : Türkiye'nin krater gölü, Nemrut Gölü (A crater lake in Turkey). — M.T.A. Mec, 5/5; 1936.
- 305) Mc. CALLIEN, J. : Ankara kuzeyinde köserelikte ters dönmüş tedricî incelikte yataklanmış tabakalar. (Inverted graded bedding at Köserelik, N. of Ankara). — M.T.A. Mec, 1/35, 1946, Ankara.
- 305A) Mc. CALLIEN, J. : İstanbul Boğazının Silisli Şistleri hakkında (A note on the Devonian Kieselschiefer of the Bosphorus). İst. Üniv. F. F. Mec, XII/3, 1947, İstanbul.
- 305B) Mc. CALLIEN, J.: Scotland and Turkey a Comperison (Türkiye ile İskoçya arasında bir mukayese - özet). — Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, S. 1.1947, Ankara.
- 305C) Mc. CALLIEN, J. - KETİN, İ. : The Structure of Çamlıca, Western Asia Minor, near İstanbul (Çamlıcaların Tektoniği). — Annales de l'Université d'Ankara, S. I. 1947, Ankara.
- 306) MEISTER, E. : Über den Lias in Nordanatolien. — N. Jb. f. Min. etc B, 35, 1913, Stuttgart.
- 307) METZ, K. : Ein Vorkommen von marinem Perm im nördlichen Ala Dağ: Allgemeines und Brachiopoden. — Sitzber. Akad. Wiss. 1939, Wien.
- 308) METZ, K. : Beitræge zur Geologie des kilikischen Taurus im Gebiete des Ala Dağ. — Sitzber. Akad. Wiss. 1939, Wien
- 309) MICHEL - LEVY, A. - CHAPUT, E. : Contribution l'étude des terrains anté-néogènes de l'Anatolie Centrale. — Bull. Soc. Géol. France, 2, 1932, Paris.
- 309A) MITRAILOVIÇ, J. : Tremblements de terre d'août et septembre 1912 en Marmara. — CE. Acad. Se. 1918, Paris.
- 309B) MITRAILOVIC, J. : La séismicité de la Thrace, de la Mar-mara, et de l'Asie Mineure. — 1933, Belgrade.
- 310) MILCH L. : Die Ergussgesteine des galatischen Andesit gebietes. — N. Jb. f. Min. etc. B, 16, 1903, Stuttgart.
- 311) MILCH, L. : Über palaeozoische Eruptivgesteine aus dem Taurus. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. B. 8/10, 1912, Berlin.

- 312) MITZOPULOS, K. : Die Erdbeben in Griechenland und in der Türkei im Jahre 1889. — Pet. Mitt. 1890, Gotha. _
- 313) MITZOPULOS, K. : Das Erdbeben von Aydın in Kleinasien, 19.8. 1895. — Pet. Mitt. 1895, Gotha.
- 314) MOJSSISOVICS, E. : Über jurassische Brachipoden aus der Bukowina und aus Kleinasien. — Sitzber. Akad. Wiss. 1896, Wien.
- 315) MOJSSISOVICS, E. : Einige Cephalopoden aus dem oberen Hallstaetterkalk von Balya Maden. — Sitzber. Akad. Wiss. 1896, Wien.
- 316) MONTESSUS de BALLORE, F. de : Les régions balkaniques et l'Anatolie sismiques. — Bull. Com. Géol. 1900, St. Petersburg.
- 317) MÜLLER, W. - DENISSOW, M. : Kafkasya madenleri (Rusça), _ 1900. St. Petersburg.
- 318) M.T.A. : Nouvelles données sur le lignite d'Asie Mineure. — M.T.A.Y., seri A, 1937, Ankara. .
- 319) M.T.A. : Quelques Problèmes géologiques importants _ au bassin houiller du Nord de-l'Anatolie. — M.T.A.Y. série A, 1937, Ankara.
- 320) M.T.A. : Türkiye miknatis inhirafına dair (Sur les déclinaisons magnétiques en Turquie). — M.T.A. Mec, 1/10, 1938, Ankara.
- 321) MYRES, J. L. : On the geology of the coastland of Gama. — Rep. Bri. Ass. Nottingham, 1894, London.
- 322) MYRES, J. - PATON, W. R. : Researches in Cana. — Geogr. Journ. 1897, London.
- 323) NAGELHARD, K. : Jungtertiäre Pflanzenreste aus dem südlichen Gebiet des Schwarzen Meeres. — Bull. Fac. bc. 7 1930, Istanbul.
- 324) NAUMANN, E. : Vom Goldnen Horn zu den Quellen des Euphrat. — 1893, Leipzig.
- 325) NAUMANN, E. : Die Grundlinien Anatoliens und Zentral-asiens. — Geogr. Ztschrf. II, 1896, Berlin.
- 326) NEUMAYR, M. : Über Trias- und Kohlenkalkversteinerungen aus dem nordwestlichen Kleinasien. — Anz. Akad. Wiss. 1887, Wien.
- 327) NEWTON, R. B. : Notes on the posttertiary and Tertiary fossils from the district surrounding the Dardanelles. — Quart. Journ. Geol. Soc. 60, 1904, London.
- 328) NOWACK, E. : Eine Reise im westpontischen Gebiet Anatoliens. — Ztschrf. Ges. f. Erdk. 1928, Berlin.
- 329) NOWACK, E. : Eine Reise von Angora zum Schwarzen Meer. — Ztschrf. Ges. f. Erdk. 1928, Berlin.
- 330) NOWACK, E. : Die wichtigsten Ergebnisse meiner anatolischen Rei-

- sen. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 80, 1928, Berlin.
- 331) NOWACK, E. : Journey in Northern Anatolia. — Geogr. Rev. 21, 1931, London.
- 332) NOWACK, E. : Kreideentwicklung und Grosstektonik in Nordanatolien. — Cbl. f. Min. etc. B, 1932, Stuttgart.
- 333) NOWACK, J. : Die geologischen Verhaeltnisse des Gebietes zwischen Ereğli und Bolu (Nordanatolien). — Anz. Akad. Wiss. 1933, Wien.
- 334) NOWACK, J. : Die Oberflaechengestaltung Anatoliens. — Pet. Mitt. 1933, Gotha.
- 335) OBERHUMMER, R. - ZIMMERER, H. : Durch Syrien und Kleinasien. — 1899, Berlin.
- 336) OKAY (İbrahim), A. C. : Zonguldağın Kozlu serisine ait Çay Damar kömürü üzerinde mikroskopla yapılan kalitatif petrografik etüd (Mikroskopische qualitativ-petrographische Untersuchung der Kohle aus dem Flöz Çay der Kozlustufe von Zonguldak). — M.T.A. Mec. 1/31, 1944? Ankara.
- 336A) OKAY (İbrahim), A. C. : Alemdağ, Karlıdağ ve Kayışdağ arasındaki bölgenin jeolojisi ve petrografisi (Geologische und petrographische Untersuchung des Gebiets zwischen Alemdağ, Karlıdağ und Kayışdağ in Kocaeli; Bithynien, Türkei). — İst. Üniv. F. F. Mec. B, XII, sayı 4, İstanbul, 1947.
- 336B) OKAY (İbrahim), A. C. : Şile, Mudarlı, Kartal ve Riva arasındaki bölgenin jeolojik etüdü (Geologische Untersuchung des Gebiets zwischen Şile, Mudarlı, Kartal und Biva in Kocaeli; Bithynien, Türkei). — İst. Üniv. F. F. Mec. B3 XIII, sayı 45 İstanbul, 1948.
- 337) OKAY (İbrahim), A. C. : Zonguldak kömürünün «Büyük» ve «sulu» damarlarının teknoloji - kimya yollarıyla tetkiki (Petrographische und chemisch - technologische Untersuchung der Türkischen Steinkohle von Zonguldak - Flöze Büyük und Sulu). — İst. Üniv. F. F. Mec. B, IV, 3/4, 1939, Jeol. Enst. Neşr. yeni seri 4, 1940, İstanbul.
- 337A) OSWALD, F. : Armenia. — 1907, New-York.
- 338) OPPENHEIM, P. : Gehören die Clypeaster führenden Schichten des kilikischen Taurus wirklich der Kreide an?. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. A, 68, 1917, Berlin.
- 339) OPPENHEIM, P. : Über Fossilien aus dem östlichen Klein-asien. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. B, 69, 1917, Berlin. 340) OPPENHEIM, P. : Bemerkungen etc. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. B, 72, 1920, Berlin.
- 341) OPPENHEIM, P.: Bemerkungen etc. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. B,

- 73, 1921, Berlin.
- 342) ORNSTEIN, B. : Das Erdbeben von Vottizza nebst der griechisch Kleinasatischen Erdbebenstatistik von 1887. — Das Ausland 1891, Berlin.
- 343) OTKUN, G. : Anadolu'da birkaç Lias yatağının paleontolojik tetkiki (Etude paléontologique de quelques gisements du Lias d'Anatolie). — M.T.A.Y. seri B, 8, 1942, Ankara.
- 344) ÖNAY, T. : Babadağ civarı çöküntüleri (Les gisements de la région de Babadağ). — M.T.A. Mec. 2/36, 1946, Ankara.
- 345) PAECKELMANN, W. : Beitrage zur Kenntnis des Devons am Bosphorus. — Abh. Preuss. Geol. L. Anst., N.F., 98, 1925, Berlin.
- 346) PAECKELMANN, W. : Neue Beitrage zur Kenntnis der Geologie etc. der Umgebung von Konstantinopel. — Abh. Preuss. Geol. Anst, N.F., 142, 1932, Berlin.
- 347) PAECKELMANN, W. : Geologie von Konstantinopel. — Abh. Preuss. Geol. L. Anst, N.F, 168, 1938, Berlin.
- 348) PAMİR, H. N.: İstanbul batı tarafının jeolojik yapılışı (Structure géologique de l'Ouest d'İstanbul). — Türk Fiz. Tab. İlim. Sos. Yıl. Bild, I, 1935, İstanbul.
- 349) PAMİR, H. N. : Kuzey Anadolu'da bir deprem çizgisi (Une ligne séismogène en Anatolie Septentrionale). — İst. Üniv. F. F. Mec, A, IX/3, 1944, İstanbul.
- 350) PAMİR, H. N. - AKYOL, İ. H.: Çorum ve Erbaa depremleri (Les séismes d'Anatolie Septentrionale du 21/11/1942 au 20/12/1942). — Türk Coğr. Dergisi, 1/2, 1943, Ankara.
- 351) PAMİR, H. N. - BAYKAL, F. : Bingöl mıntakasının jeolojisi (Géologie de la région de Bingöl). — İst. Üniv. F. F. Mec, B, VIII, 4, 1!43, İstanbul. /
- 352) PAMİR, H. N. - KETİN, İ. : Das Erdbeben in der Türkei vom 27/28. Dez. 1939 — Geol. Rundsch, 31/1, 1140./
- 353) PAMİR, H. N. - KETİN, İ. : Das Anatolische Erdbeben Ende 1939. — Geol. Rundsch, 32/3, 1941.
- 354) PAMİR, H. N. - BAYKAL, F. : Istranca Masifinin jeolojik yapısı. — Türkiye jeol. Kur. bülteni, c. I, sayı 1, 1947. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 12'i
- 355) PAREJAS, Ed. - PAMİR, H. N. : 19/4/1938 Orta Anadolu yerdepremi (Le tremblement de terre du 19/4/1938 en Anatolie Centrale). — İst. Üniv. F. F. Mec. B. IV, .3/4, 1939. (Jeol. Enst. Neşr. Yeni seri, 5, 1939) İstanbul.
- 356) PAREJAS, Ed. - BAYKAL, F. : Şilede bir şaryaj örtüsü (Une lame de char-

- riage à Şile). — İst. F. F. Mec.? III, 1, 1937, İst. Üniv. Jeol. Enst. Neşr. yeni seri 1, 1938 İstanbul.
- 357) PAREJAS, E. : İzmir civarındaki Kretase flişi (Le flysch crétacé des environs de Smyrne). — İst. Üniv. F. F. Mecm., B, IV, 3/4, 1939 (Jeol. Enst. Neşr., yeni seri, 6, 1940) İstanbul.
- 358) PAREJAS, E. - AKYOL, İ. H. - ALTINLI, E. : Erzincan zel-zelesi 27/12/1939, Garp kısmı (Tremblement de terre d'Erzincan du 27/12/1939, secteur Occidental). — İst. Üniv. F. F. Mec, B, VI, 3/4, 1941 (Jeol. Enst. Neşr., yeni seri, 10, 1942) İstanbul.
- 359) PAULCKE, W. : Geologische Notizen aus meinem Kriegs-tagebuch, Kleinasien (Hocharmenien). — Geol. Rundsch., 17 a, 1926.
- 359A) PENCK, W. - PAMİR, H. N. : Bursa tenezzühünün netayici jeolojisi. — İst. Darülf. Mec, 1, 5, 1916 (1332), İstanbul.
- 360) PENCK, W. : Bau und Oberflaechenformen der Dardanellenlandschaft. — Ztschr. Ges. f. Erdk., Berlin, 1917.
- 361) PENCK, W. : Grundzüge der Geologie des Bosphorus. — Veröff. Inst. f. Meeresk., A, 4, 1919, Berlin.
- 362) PENECKE, K. A. : Das Sammelergebnis Dr. F. Schaf fers aus dem Oberdevon von Hadjin im Antitaurus. — Jb. Geol. R. Anst. LUI, 1903, Wien.
- 362A) PENTHER, A. - ZEDERBAUER, E. : Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias Dağ (Kleinasien). III: F. SEEMANN, Die Gesteine des Erdschias Dağ. — Ann. Nat. Hist. Mus., XXI, 1907, Wien.
- 363) PETIT, G. - BOIS : Aperçu géologique de la vallée du Karasou (Asie Mineure). — Ann. Soc. Géol. Belg., 1875, Liège.
- 364) PHILIPPSON, A. : La tectonique de l'Egéide. — Ann. Géogr. 1898, Paris.
- 365) PHILIPPSON, A. : Die Neogenbecken Kleinasiens. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges., Abh., 1912, Berlin.
- 366) PHILIPPSON, A. : Das Vulkangebiet von Kula in Lydien. — Pet. Mitt. 113, 1911, Gotha.
- 367) PHILIPPSON, A. : Ein Gletscher am Erdschias Dağ. — Ztschr. f. Gletscherkunde, I, 1905, München.
- 368) PHILIPPSON, A. : Zur morphologischen Karte des westlichen Kleinasiens. — Pet. Mitt., 66, Gotha, 1920. 369) PIA, J. : Ueber eine mittelländische Cephalopodenfauna aus dem nördlichen Kleinasien. — Geol. Ges., 1913, Wien.
- 370) PILZ, R. : Beitrag zur Kenntnis der Kupfererzlagertstätten in der Ge-

- gend von Arghana Maden. — Ztschr. Prakt. Geol., 1917, Halle.
- 371) PINAR, N. : Ege bölgesinin tektoniği? sıcak su ve maden suyu kaynakları. — İst. Üniv. F. F. Mon. tab. sayı 12, 1948, İstanbul.
- 372) PINAR, N. : Marmara havzasının jeolojisi ve sismik meteorolojisi (Géologie et météorologie sismique du bassin de Marmara). — İst. Üniv. F. F. Mec, seri A, VII, 3/4, 1943, İstanbul.
- 373) POMPECKJ, J. : Palaeontologische und stratigraphische Notizen aus Anatolien. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 49, 1897, Berlin.
- 374) POOLE, H. : On the coal of the northwestern districts of Asia Minor. — Quart. Journ. Geol. Soc, 12, 1856, London.
- 375) RALLI, G. : Le bassin houiller d'Héraclée. — Ann. Soc. Geol. Belg., 1895/96, Liège.
- 376) RALLI, G. : Bassin houiller d'Héraclée. — 1933, İstanbul.
- 377) RATH, G. v. : Mitteilungen über die Geologie der Umgebung von Smyrna. — Sitzber. Niederrh. Ges. f. Nat. u. Heilk., 1882, Bonn.
- 378) RISCH, C. : Der Sabandjasee und seine Umgebung. — Pet. Mitt., 1909, Gotha.
- 379) ROSIER, G. : Sur la géologie et les gisements de chromite de la région de Guleman. — C. R. Soc. d'Hist. Nat., 1942, Genève.
- 380) ROSIER, G. : Guleman mintakasındaki jeolojik tetkikler. — İst. Üniv., Jeol. Enst. Neşr., 11, 1942, İstanbul.
- 381) ROSSI, M. : Notizie sul terremoto di Chio e Smirne, 20'3' 1888. — Atti Acad. Pontif. 1892, Roma.
- 382) RÖMER, F. : Geognostische Bemerkungen über eine Reise nach Konstantinopel und im besonderen über die in der Umgebung von K. verbreiteten devonischen Schichten. — N. Jb. f. Min, 1863, Stuttgart.
- 383) RUSSEGGER, J. : Geognostische Beschaffenheit des Taurus. — N. Jb. f. Min., 1837, Stuttgart.
- 384) RUSSEGGER, J. : Reisen in Europa, Asien und Afrika. — 1841/48, Stuttgart.
- 385) SALOMON-CALVI, W. : Das Tertiaerbecken von Boyabat und die nordpontischen Kreideketten zwischen Boyabat und Sinop. — Y.Z.E., 1936, Ankara.
- 386) SALOMON-CALVI, W. : Anadolu ovalarının teşekkülü (Entstehung der zeatralanatolischen ova). — Y.Z.E. 1936, Ankara.
- 387) SALOMON-CALVI, W. : Tonale hattının Anadolu içlerine kadar devamı (Die Fortsetzung der Tonalelinie nach Anatolien). — Y.Z.E. Neşr., 7, 1937, Ankara.

- 388) SALOMON-CALVI, W. - KLEINSORGE, H. : Türkiye'de maden suları ve ılıcaları hakkında jeolojik ve kimyevî tetkikler (Geologische und chemische Beobachtungen über türkische Mineralquellen und Thermen). — Türk Hıfzıssihha ve Tecr. Biyol. Mec, 1/3, 1940, Ankara.
- 389) SALOMON-CALVI, W.: Türkiye'de zelzelelere müteallik etüdler (Untersuchungen über Erdbeben in der Türkei). — M.T.A.Y., seri B, 5, Ankara, 1940.
- 390) SALOMON-CALVI, W. : Erzincan yersarsıntıları (Les tremblements de terre d'Erzincan du 21-XI-1939 et du 27-XII 1939). — M.T.A. Mec, 1/18, 1940, Ankara.
- 391) SALOMON-CALVI, W. : 20/2/1940 tarihinde Erciyes'de vu-kubulan yersarsıntısı (Das Erdbeben des Erciyes vom 20-2-1940). — M.T.A. Mec, 2/19, 1940, Ankara.
- 392) SALOMON-CALVI, W. : Merkezî Anadolu ovalarının jeolojik ve hidrolojik müşahedeleri (Geologische und hydrologische Untersuchungen über zentralanatolische Ova). — M.T.A. Mec, 2/19, 1940.
- 393) SALOMON-CALVI, W. : Ankara civarında jeolojik geziler Geol. Wanderungen bei Ankara). — M.T.A. Mec, 3/19, 4,20, 1940, Ankara,
- 394) SALOMON-CALVI, W. : Ankara'nın dört kaplıcası (Die vier Heilquellen von Ankara). — M.T.A. Mec, 4/21, 1940, Ankara.
- 395) SANDERS, B. - HANSGIRG, W. : Die Bitumenmergel von İzmit in Kleinasien. — Petroleum, 1923, Wien.
- 396) SANDISON, D. : Notice of the earthquakes of Brussa. — Quart. Journ. Geol. Soc, 11, 1855, London.
- 397) SARRE, F. : Reise in Kleinasien. — 1896. Berlin.
- 397A) SAYAR, A. M. - PAMIR, H. N. : Une faune de Vertébrés miocènes près d'İstanbul. — C. R. Soc Géol. France, 6, 1933, Paris.
- 397B) SAYAR, A. M. - PAMIR, H. N. : Küçükçekmece fosil fıkralı hayvanlar mecmuası. — İst. Darülf. Jeol. Enst. Neşr. 8, 1933, İstanbul.
- 398) SCHAFFER, F. : Das Maeandertalbeben vom 20-IX-1899). — Mitt. Geogr. Ges., 1900, Wien.
- 399) SCHAFFER, F. : Geologische Studien in südöstlichen Kleinasien. — Sitzber. Akad. Wiss. 1900, Wien.
- 400) SCHAFFER, F. : Geologische Studien im südöstlichen Kleinasien und in Nordsyrien. — Sitzber. Akad. Wiss. 1901, Wien.
- 401) SCHAFFER, F. : Zur Geotektonik des südöstlichen Anatolien. Pet. Mitt., Gotha, 1902.
- 402) SCHAFFER, F. : Beitræge zur kenntnis des Miozaenbeckens von Cili-

- cien. — Jb. Geol. R. Anst. 51/52, 1901/1902, Wien.
- 403) SCHAFFER, F. : Geologische Forschungsreisen im südöstlichen Kleinasien. — Mitt. Geogr. Ges. XLVI, 1903, Wien.
- 404) SCHAFFER, F. : Cilicia. — Pet. Mitt. Erg. H. 141, Gotha, 1903.
- 405) SCHAFFER, F. : Grundzüge des geologischen Baues von Türkisch-Armenien und dem östlichen Anatolien. — Pet. Mitt. 53, 1907, Gotha.
- 406) SCHAFFER, F. : Landeskunde von Thrazien. — 1918, Sarajevo.
- 407) SCHLEHAN, A. : Versuch einer geognostischen Beschreibung der Gegend zwischen Amasra und Tarla asy an der Nordküste von Kleinasien. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges., IV, 1852, Berlin.
- 408) SCHLÜTER, A. : Das Pandemitvorkommen von Sultan Çayır. — Abh. prakt. Geol. u. Bergwirtsch., 1928, Halle.'
- 409) SCHRÖDER, A. : Türkiye'de şayanı dikkat bazı mineraller (Datensammlung der Mineralien aus der Türkischen Republik). — M.T.A. Mec, 2/23, 1941, Ankara.
- 410) SCHUBERT, F. : Kreide - und Eozänfossilien von Ordu am Schwarzen Meer. — Verh. Geol. R. Anst. 1901, Wien.
- 411) SIEGER, R. : Die Schwankungen der hocharmenischen Seen seit 1800. — Mitt. Geogr. Ges. 1888, Wien.
- 412) SMYTH, W. : Geological features of the country round the mines of the Taurus. — Quart. Journ. Geol. Soc, 1, 1844, London.
- 413) SPRATT, T. : Observations on the geology of the southern part of the gulf of Smyrna and the promontory of Karaburun. — Quart. Journ. Geol. Soc, 1845, London.
- 414) SPRATT, T. : On the freshwater deposits of the Levante. — Quart. Journ. Geol. Soc, 14, 1858, London.
- 415) SPRATT, T. : Remarks on the coal bearing deposits near Erekli. — Quart. Journ. Geol. Soc, 33, 1877, London.
- 416) STCHEPINSKY, V. : Sivas vilâyetinin miosen devrine ait faunası (Faune miocène du vilâyet de Sivas). — M.T.A. Y. seri C, 1, 1939, Ankara.
- 417) STCHEPINSKY, V. : Sivas vilâyeti hidrokarbürleri, linyitleri ve Tuzlu membaları (Hydrocarbures, lignites et sources salées du vilâyet de Sivas). — M.T.A. Mec, 4/17, 1939, Ankara.
- 418) STCHEPINSKY, V. : Erzincan mintakasının rusubî yatakları (Gîtes sédimentaires de la région d'Erzincan). — M.T.A. Mec, 2/19, 1940, Ankara.
- 419) STCHEPINSKY, V. : Sakarya nehri Linyit ve bitümlü şistleri (Lignites et schistes bitumineux de la Sakarya nehri). — M.T.A. Mec, 1/22, 1941, Ankara.

- 420) STCHEPINSKY, V. : Türkiye'de Paleosen keşfi (La découverte du Paléocène en Turquie). — M.T.A. Mec, 2/23, 1941, Ankara.
- 421) STCHEPINSKY, V. : Erzincan mıntakasının jeolojisi ve maden zenginlikleri (Géologie et richesses minières de la région d'Erzincan). — M.T.A.Y. seri C, 2, 1941, Ankara.
- 422) STCHEPINSKY, V. : Eskişehir vilâyeti Şimal kısmındaki maden menabii (Les ressources minérales de la partie Nord du vilâyet d'Eskişehir). — M.T.A. Mec, 1/26, 1942.
- 423) STCHEPINSKY, V. : Bursa ile Tercan arasındaki bölgenin mukayeseli stratigrafisi (Stratigraphie comparée des régions situées entre Bursa et Tercan). — M.T.A. Mec, 2/27, 1942, Ankara.
- 424) STCHEPINSKY, V. : Kırşehir-Boğazlıyan çayı bölgesinin jeolojisi ve maden kaynakları (Géologie et ressources minérales de la région de Kırşehir-Boğazlyan). — M.T.A. Mec, 2/27, 1942, Ankara.
- 425) STCHEPINSKY, V. : Türkiye Kretase Faunası etüdü hakkında (Contribution à l'étude de la faune crétacée de la Turquie). — M.T.A. Mec, seri B, 7, 1942, Ankara.
- 426) STCHEPINSKY, V. : Maraş - Gaziantep bölgesinin jeolojisi (Géologie de la région de Maraş-Gaziantep). — M.T.A. Mec, 1/29, 1943, Ankara.
- 427) STCHEPINSKY, V. : Gaziantep deniz oligoseni (L'Oligocène marin de Gaziantep). — M.T.A. Mec. 2/30, 1943, Ankara.
- 428) STCHEPINSKY, V. : Malatya bölgesinin jeolojisi ve minerai varlıkları (Géologie et ressources minérales de la région de Malatya). — M.T.A. Mec, 1/31, 1944, Ankara.
- 428) STCHEPINSKY, V. : Cenup Türkiye'nin bazı rüdistleri (Sur quelques Rudistes de la Turquie méridionale). — M.T.A. Mec, 2/32, 1944, Ankara.
- 430) STCHEPINSKY, V. : Yukarı Kelkit Çayı havzasının stratigrafisi (Stratigraphie du bassin du corus supérieur du Kelkit çayı). — M.T.A. Mec, 1/33, 1945, Ankara.
- 430A) STEBNITSKĪ, J. : Das pontische Gebirge. — Pet. miti, 1882, Gotha.
- 431) STRECKER, W. : Die wahrscheinlich aeltere Form des Vansees. — Ztschr. Gés. f. Erdk., 1869, Berlin.
- 431A) STRATIL, G. - SAUER,.. : From Baiburt via ispir to Lazistan. — Geogr. Journ. LXXXVI/5, 1935, London.
- 432) STRICKLAND, H. E. : On the geology of the neighbourhood of Smyrna. — Trans. Geol. Soc , II, 5, 1840, London.
- 433) SWAN, W. R. : On the geology of Princes Islands in the Sea of Marmara. — Quart. Journ. Geol. Soc, 24, 1868, London.

- 434) TAŞMAN, C. E. : Petroleum possibilities of Turkey. — Bull. of Americ. Ass. of Petrol. Geol., Vol. 15, 1931. M.T.A. Mec, 2/34, 1945, Ankara.
- 435) TAŞMAN, C. E.: Orta ' Anadolu'nun tuz domları (Salt domes of Central Anatolia). — M.T.A. Mec, 4/9, 1937, Ankara.
- 438) TAŞMAN, C. E. : Trakya jeolojisi hulâsası ile Trakya petrol aramalarının durumu (A geological synopsis and status of oil exploration in Thrace). — M.T.A. Mec, 3/12, 1938, Ankara.
- 437) TAŞMAN, C. E. : Cenubî Türkiye'de petrol ihtimalleri (Oil possibilities in Southern Turkey). — M.T.A. Mec, 2/15, 1939, Ankara.
- 438) TAŞMAN, C. E. : Bolu-Gerede depremi. — M.T.A. Mec, 1/31, 1944, Ankara.
- 439) TAŞMAN, C. E. : Tuzlarımız. — M.T.A. Mec, 1/33, 1945, Ankara.
- 440) TAŞMAN, C. E. : Trakya ve Petrol (Thrace and Oil). — M.T.A. Mec, 2/34, 1945, Ankara.
- 441) TAŞMAN, C. E. : Harbolit, kömürlü bir asfalt (Harbolite, a carbonaceous hydrocarbon). — M.T.A. Mec, 1/35, 1946, Ankara.
- 441A) TAŞMAN, C. E. : Varto ve Van depremleri. — M.T.A. Mec, 2/36, 1946, Ankara.
- 442) TCHIHATCHEFF, P. de : Notices of researches in Asia Minor.. — Quart. Journ. Geol. Soc, 5, 1849, London.
- 443) TCHIHATCHEFF, P. de: Sur les depots sédimentaires de l'Asie Mineure. — Bull. Soc Géol. France, 7, 1850, Paris.
- 444) TCHIHATCHEFF, P. de : Mémoire sur les terrains jurassiq-ues, crétaçés et nummulitiques de la Bithynie, la Galatie et la Paphlagonie. — Bull. Soc Géol. France, 2/8, 1851, Paris.
- 445) TCHIHATCHEFF, P. de : Dépôts paléozoïques de la Cappa-doce et du Bosphore. — Bull. Soc Geol. France, 2/11, 1853, Paris.
- 446) TCHIHATCHEFF, P. de : Dépôts miocènes de l'Asie Mineure — Soc Géol. France, C.R. 38, 1854, Paris.
- 447) TCHIHATCHEFF, P. de : Considération sur les terrains pa-léozoïques de l'Asie Mineure. — Soc. Géol. France, C.R. 38, 1854, Paris. la Cilicie et de la Cappadce. — Bull. Soc. Géol. France, 11, 1854, Paris.
- 448) TCHIHATCHEFF, P. de : Dépôts tertiaires du midi de la Carie et d'une Dartie de la Pisidie. — Bull. Soc. Géol. France 1854, Paris.
- 449) TCHIHATCHEFF, P. de : Dépôts tertiaires d'une partie de la Cilicie et de la Cappadce. — Bull. Soc. Géol. France, 11, 1854, Paris
- 450) TCHIHATCHEFF, P. de : Le Bosphore et Constantinople. — 1864, Paris.
- 451) TCHIHATCHEFF, P. De : Considérations générales sur les roches erup-

- tives de l'Asie Mineure. — Soc Géol. France, C.R. 1, 1867, Paris
- 452) TCHÏHATCHEFF, P. de : Note sur la paléontologie de l'Asie Mineure. — Bull Soc. Géol. France, 27, 1869, Paris, 453) TIETZE, E. : Beitrage 'zur Geologie von- Lycien. — Jahrb. Geol R. Anst. 1885, Wien
- 453) TIETZE, E» : Beitrage 'zur Geologie von- Lycien. — Jahrb. Geol R. Anst. 1885, Wien
- 454) TOULA, F. : Geologenfahrten am Marmarameer. — Sehr. Ver. Verbr. Nat. Kenntn. 14, 1896, Wien. .
- 455) TOULA? F. : Muschelkalkvorkommen am Golf, von İzmit, — Beitr. Geol u. Pal. Oest Ung. u.d. Or. X? 18969 Wien.
- 456) TOULA, F. : Saeuetierreste von Eskihisar.— Anz. Akad. Wiss, 12, 1896, Wien.
- 457) TOULA? F. : Eine geologische Reise nach Kleinasien. — Beitr. Geol. u.Pal- Oest. Ung. u.d. Or., 12, 1898? Wien.
- 458) TOULA? F. : Über Protrachyceras anatolicum, ein neues Triasfossil vom Golf von İzmit. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1, 1898, Stuttgart
- 459) TOULA, F. : Die Geologische. Geschichte des Schwarzen - Meeres; — Schri. Ver. Z. Verbr. Nat.Kenntn. 19, 1901, Wien.
- 460) TOULA? F. : Eine marine Neogenfauna. aus Cilicien, — Johrb. R. Anst, 1902, Wien.
- 461) TOULA? F. : Über den Fundort der marinen Neogenfossilien aus Cili-cien. — Verh. Geol. R. Anst. 1902? Wien.
- 462) TROMP, W. : . Cenubî Şarkî Türkiye'nin stratigrafisi, strüktürü veçhe-leri ve petrol imkânları ile bunların mücavir mıntakalarla mukayesesi (Preliminary compilation of the stratigraphy, structural features and Oil possibilities of South Eastern Turkey and a Comparison with neigh-bouring areas)— M.T.A.Y.,seri A, 4, 1941, Ankara.
- 463) TROMP, W. : Cenubî Şarkî Türkiye'de Orbitoides ve Omphalocyclus cinslerinin "stratigrafik tevezzüü (The stratigraphical distribution of the genera Orb and Omph. in S.E. Turkey). — M.T.A. Mec, 3/249 1941, An-kara.
- 464) TROMP? W. : Cenubî Türkiye'de 'Hippurites fosillerinin amudî tevezzüü (The vertical distribution of Hippurites in Southern-Turkey), — M.T.A. Mec, 4/25/1941, Ankara.
- 465) TROMP, W. : Üst Kretasenin mikrofaunaları ile cenup Türkiye'nin Urfa ve Gaziantep havalilerindeki üçüncü devir maktaları (Microfaunae of the Upper Cretaceous and Tertiary sections in the Urfa and Gaziantep regions).— M.T.A. Mec, 1/29, 1943, Ankara.

- 466) TROMP, W. : Ramandağın 2 numaralı kuyusunda alt ve orta Eosenin mikrofaunası (The micro-faunae of the Lower and Middle Eocene of Ramandağ well No; 2). — M.T.A. Mec. 2/30, 1943, Ankara.
- 467) TROMP? W. - İZGİ, ' M. : Ramandağ kuyu No. 2 nin bazal Eosen ve üst Kretase kısmı mikrofaunası (The microfaunae of the basal-Eocene and upper Cretaceous section of Ramandağ well No. 2). — M.T.A. Mec, 1/26, 1942, An
- 468) TROMP, W, - ORTYNSKİ, İ. : Boyabat-Ekinveren bölgesinin jeolojisi (Geological notes on the area between Boyabat and Ekinveren). — M.T.A. Mec, 3/24, 1941, Ankara.
- 469) TSCHACHTLI, B. : K. Yozgat civarında bulunan memeli hayvanat fosilleri (Fossile Saeugetiere aus der Umgebung von K. Yozgat). — M.T.A. Mec, 2/27, 1942, Ankara.
- 470) UNGER, F. : Notiz über ein Lager von Tertiaerpflanzen im Taurus. — Sitzber. Akad. Wiss., 1853, Wien.
- 471) ÜNSALANER, C. : Garbi Toroslarda ilk defa bulunan Devon ve Karbon arazisi fosillerinin tetkiki (A preliminary description of the Carboniferous and Devonian fauna discovered in the Western Taurus). — M.T.A. Mec, 4/25, 1941. Ankara.
- 472) ÜNSALANER, C. : Alaylıdağ ve Beydağ sıradağları arasındaki bölgenin Üst Devonien faunası (The Upper Devonian fauna of the region between Alaylıdağ and Beydağ). — Mec. 2/34, 1945, Ankara.
- 473) VADASJ, E. : Liasfossilien aus Kleinasien. — Jb. Ung. Geol. Inst., 21, 1913, Budapest.
- 474) VADASJ, E. : Ueber das Vorkommen von Posidonomya -Schichten in Anatolien. — Cbl. f. Min. etc., 1918, Stuttgart.
- 475) VERNEUIL, E. : Notice géologique sur les environs de Constantinople, — Bull. Soc. Géol. France, 1838, Paris.
- 476) VERNEUIL, E. : Note sur les fossiles recueillis par M. de Tchihatcheff aux environs de Constantinople. — Bull. Soc. Géol. France, 1864. Paris.
- 477) VERNEUIL, E. - d'ARCHIAC : Sur la faune dévonienne du Bosphore. — C.R. Soc Géol. France, 1867, Paris.
- 478) VIQUESNEL, A.: Note sur l'emplacement du Bosphore à l'époque du dépôt du terrain nummulitique. — Bull. Soc. Géol. France, 1854, Paris.
- 479) VIQUESNEL, A. : Remarque sur les dépôts de lignite tertiaire supérieure d'Agatchili sur le littoral de la Mer Noire. — Bull. Soc Géol: France, 1854, Paris.
- 480) VIQUESNEL, A. : Voyage dans la Turquie d'Europe, ou description

- physique et géologique de la Thrace. — 1855-1868» Paris.
- 481) VIRCHOW, R. : Die Küste der Troas. — Ztschr. f. Ethnol., XII, 1880, Berlin.
- 482) WACHTER, W. : Die kaukasisch - armenische Erdbebenzone. — Ztschr. f. Naturw. 1903, Stuttgart.
- 483) WASHBURN, G. : Geology of the Bosphorus.—Americ. Journ of Science and Arts, VI, 1873, New-Haven.
- 484) WASHINGTON, H : The basalts of Kula. — Americ Journ. of Se, 1894, New-York.
- 485) WASHINGTON, H. : The volcanoes of the Kula basin in Lydia. — 1894, New-York.
- 486) WASHINGTON, H. : On igneous rocks from Smyrna and Pergamon. — Americ. Journ. of Se., 1897, New-York.
- 487) WASHINGTON, H. : The composition of Kulaite. — Journ. of Geol., 1900, Chicago.
- 488) WEISSMANTEL, O. : Die Erdbeben des vorderen Kleinasien in geschichtlicher Zeit. — Progr. Gymn. Wiesbaden, 1891.
- 489) WENZEL, H. : Sultan Dagħ und Akşehir Ovası. — Schr. Geogr. Inst. Univ. Kiel. 1931, Kiel.
- 490) WENZEL, H. : Aufbau und Formen der lykaonischen Steppe. — Schr. Geogr Inst. Univ. Kiel, 1935, Kiel.
- 491) WENZEL, H. . AUFBAU : Formen und Abflussverhaeltnisse Mittelanatoliens. — Pet. Mitt. 1935, Gotha.
- 492) WIJKERSLOOTH, P. de: Anadolu Krom cevherinin istihalesi ve bunların magmatik oluşlarla ilgisi (Die Metamorphose des anatolischen Kromerzes und ihre Abhaengigkeit von den magmatischen Ereignissen). — M.T.A.Y. seri B, 10, 1946, Ankara.
- 493) WIJKERSLOOTH, P. de: Divrik Demirdağın jenezeine ait jeolojik ve mikroskopik müşahedeler (Geologische und erzmikroskopische Beobachtungen an Eisenerzen des Demirdağ Divrik). — M.T.A. Mec, 3/16, 1939, Ankara.
- 494) WIJKERSLOOTH, P. de - KLEİNSORGE, H. : Kocaeli vilâyeti Adapazarı civarında Çamdağında Devonien devrine ait oolitik demir cevheri yatakları (Zur Geologie der devonischen, odolithischen Eisenerzlagertaste am Çamdağ bei Adapazar, Vil., Kocaeli). — M.T.A. Mec. 3/20, 1940, Ankara.
- 495) WIJKERSLOOTH, P. de : Divrik Demir cevheri zuhuratının tekevün ve yaşı hakkında bazı yeni mülâhazat (Einige neue Daten über die Ge-

- nese und das Alter der Eisenerz-vorkommen von Divrik). — M.T.A. Mec, 3/24, 1941, An-kara.
- 496) WIJKERSLOOTH, P. de : Garbî ve merkezî Anadolu sahası dahilinde genç Paleozoikteki magmatik faaliyet hakkında mülâhazalar (Einiges über den Magmatismus des jüngeren Palaeozoikums im Raume West-Zentralanatolien). — M.T.A. Mec, 4/25, 1941, Ankara.
- 497) WIJKERSLOOTH, P. de : Türkiye ile Balkanlarda krom cevheri zuhuratı ile bu ülkelerin büyük tektoniğine olan münasebetleri (Die Chromerzprovinzen der Türkei und des Balkans und ihr Verhalten zur Grosstektonik dieser Laender). — M.T.A. Mec, 1/26, 1942, Ankara.
- 498) WIJKERSLOOTH, P. de : Türk Krom cevherlerindeki istihaleler (Metamorphose des Chromspinells in den türkischen Erzlagerstaetten). — M.T.A. Mec, 2/27, 1942, Ankara.
- 499) WIJKERSLOOTH, P. de: Hatay kromit yataklarında pnömatolitik idrotermal istihaleler (Pneumatholisch-hydrothermale Umwandlungen in den Chromerzlagerstaetten des Hatay). — M.T.A. Mec., 3/28, 1942, Ankara.
- 500) WIJKERSLOOTH, P. de : Batı ve Orta Anadolu'nun geniş mânada rüsubî manganez cevheri yatakları (Über die im weiteren Sinn sedimentaeren Manganerzvorkommen West- und Zentralanatoliens). — M.T.A. Mec., 1/29, 1943, Ankara.
- 501) WIJKERSLOOTH, P. de : Anadolu Krom cevheri üzerinde mikroskopik tetkikler (Mikroskopische Beobachtungen an Anatolischen Chromerzen). — M.T.A. Mec, 2/30, 1943.
- 502) WIJKERSLOOTH, P. de : Ergani madeni bakır zuhuratının primer mineralleri (Der primaere Mineralbestand der Kupfererzlagerstaette Ergani Madeni). — M.T.A. Mec, 1/31, 1944, Ankara.
- 503) WIJKERSLOOTH, P. de: Afyonkarahisarla Kayseri arasındaki Torosun iç kenarındaki genç volkanik sahreler (Über den jungen Vulkanismus am Innenrand des Taurus zwischen Afyonkarahisar und Kayseri). — M.T.A. Mec, 2/32, 1944, Ankara.
- 504) WIJKERSLOOTH, P. de : Elâzığ ili, Ergani Maden Bakır yatakları hakkında bilgiye yeni bir ilâve (Neuer Beitrag zur Kenntnis der Kupfererz-lagerstaefte Ergani Maden.) — M.T.A. Mec, 1/33, 1945, Ankara.
- 505) WIJKERSLOOTH, P. de : Batı Anadolu'daki kromitlerin magnezit teşekkülüne eşit hidrotermal değişiklikleri (Die hydrothermalen Umwandlungen des Chromites als Begleit-erscheinung der Magnesitbildung in Westanatolien). M.T.A. Mec, 2/34, 1945, Ankara.

- 506) WIJKERSLOOTH, P. de : Karadeniz Doğu sahilleri cevher bölgesi ve bilhassa Kuvarshane Bakır yatakları (Vilâyet Çoruh) hakkında bazı malûmat (Einiges über die Erzprovinz des östlichen Schwarzmeer-Küstengebietes, insbesondere über die Kupferezlagerstaette von Kuvarshane). — M.T.A. Mec, 1/35, 1946, Ankara.
- 507) WILKINSON, W. B. : Notes on the geology and mineral resources of Anatolia. — Quart. Journ. Geol. Soc 1895, London.
- 508) WILSER, H. F. : Die Steinkohlen in der Schwarzmeérumrandung. — Geol. Rdsch. 1927, Berlin.
- 509) WILSER, H. F. : Die Stratigraphische und tektonische Stellung der Dobrudja und deren Zugehörigkeit zu den nordanatolischen Ketten. — Geol. Rdsch.: 1928, Berlin.
- 510) WILSER, H. F.: Die geotektonische Stellung des Kaukasus und dessen Beziehungen zu Europa. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 72, 1920, Berlin.
- 511) WOLF, W. : Das Alter der vulkanischen Formation am Nor. dende des Bosporus. — Ztschr. Deutsche Geol. Ges. 72, . 1920, Berlin.
- 512) WOODWARD, S. P. : On the structure and affinities of the Hippuritiidae. — Quart. Journ. Geol. Soc. 1855, London.
- 513) WUTZER, R. : Erdbeben im Tale von Brassa 1855. — Sitzber. Niederrh Ges. f. Nat. u. Heilk. 1857, Bonn.
- 514) WÜNSCH, J. : Die Flusslaeufer des Kömür etc. — Mitt. Ge-ogr. Ges., 1884; Wien.
- 515) WÜNSCH, J. : Die Quelle des westlichen Tigrisarnnes etc.— Mitt. Geogr. Ges. 1885, Wien.
- 515A) YALÇINLAR, İ. : Eşme civarında Miosene ait bir omurgalılar faunası. — İst. Üniv. F. F. Mec, B, 2, 1946, İstanbul.
- 516) YENER, H. : Keban Madeninin tarihçesi ve jeolojik vaziyeti. Die Bleisilberzink - Lagerstaette von Keban Madeni am Euphrat). — MT.A. Mec, 1/6, 1937, Ankara.
- 517) YUNG, P. : Tremblements de terre à Smyrne. — C.R. Soc. Géol. France, 1903, Paris.
- 518) ZEILLER, R. : Sur la flore des dépôts houillers d'Asie Mi-neure. — C. R. Soc. Géol. France, 120, 1895; Mém. Soc. Géol. France, VIII-IX, 1901; Bull. Soc. Bot. France, XLIV, 1897, Paris.
- 519) ZIEGLER, K. G : Garbî Anadolu'daki bitümlü şistler Bituminöse Schiefer in W. Anatolien). — M.T.A. Mec., 4/21, 1940, Ankara.

Trakya - Marmara Havzası (Bassin de la Marmara) — Çanakkale Boğazı (Dardanelles) — İstanbul civarı (environs d'İst.) — Kocaeli.

26, 43, 60, 61, 62, 67, 70, 75, 77, 79, 80, 87, 88a, 98, 101, 103, 108, 110, 130, 140, 142, 150, 152, 154a, 160, 162, 165, 166, 168, 169, 177, 178, 180, 184, 187, 192, 203, 207, 211, 212, 215, 224, 226, 229, 234, 235, 236, 240, 241, 265, 269, 283, 285, 286, 301, 303, 327, 336 A, 336 B, 345, 348, 351a, 355, 356, 359 a, 360, 361, 372, 378, 382, 395, 454, 459, 475, 481, 483, 494, 511, 513, 519.

Kuzey-Batı Anadolu. (Anatolie Nord-Ouest)

26, 43, 74, 77, 89, 92, 94, 99, 108, 120, 121, 122, 126, 133, 155, 159, 164, 167, 168, 169, 185, 189, 191, 193, 206, 213, 219, 221, 231, 237, 239, 263, 283, 288, 299, 319, 328, 334, 336, 337A, 373, 376, 385, 387, 407, 415, 419, 420, 422? 438, 444, 468, 494, 500, 506, 508-510, 518.

Kuzey-Doğu Anadolu. (Anatolie Nord-Est)

21, 38, 43, 50, 72A, 73, 127, 13.2, 175, 190, 216, 217, 219, 241A, 247, 243, 250, 251, 252, 253, 255, 256, 257, 259, 271, 272, 273, 276, 277, 279, 293, 298, 302, 317, 323, 324, 337A, 343, 348, 350, 351, 352, 353, 358, 359, 369, 371, 390, 410, 416, 417, 418, 421, 423, 430, 441A, 482, 493, 495, 506.

Orta Anadolu, (Anatolie Centrale)—————

4, 43, 45, 48, 50, 57, 68, 69, 73, 90, 91, 97, 102, 104, 105, 109, 117, 120, 123, 126, 139, 143, 144, 145, 148, 149, 151, 154, 185, 193, 194, 204, 206, 218, 219, 239, 242, 242A, 274, 275, 277 278, 279, 287, 291, 296, 297, 300, 305, 306, 309, 310, 320, 324, 328, 334, 343, 354, 362, 365, 369, 373, 386, 388, 394, 416, 417, 419, 420, 422, 423, 425, 435, 438, 439, 444, 469, 473, 474. 489, 490, 491, 519.

Ankara civarı. (Environs d'Ankara).

4, 26, 43, 50, 67, 126, 143, 145, 151, 154, 279, 283, 287, 288, 289, 290, 305, 306, 310, 329, 373, 386, 392, 393 394, 423.

Ege muntakası. (Région égéenne).

20, 25, 26, 27, 40, 43, 46, 63, 64, 65, 112, 113, 135, 136, 141, 153, 176, 179, 197, 202, 210, 214, 243, 254, 264, 267, 268, 270, 281, 282, 315, 326, 344, 349, 357, 364, 366, 367, 368, 377, 408, 413, 432, 484, 487, 519.

Güney-Batı Anadolu (Anatolie Sud-Ouest).

20, 26, 37, 40, 41, 42, 43, 50, 69, 71, 72, 94, 97, 118, 119

, 128, 134, 3137. 138. 139, 170, 195, 196, 198, 199, 200, 205, 208, 233, 249, 264, 266, 278, 293, 296, 300, 311, 321, 322, 335, 338, 340, 341, 342, 383, 384, 448. 453.. 470, 471, 489, 503.

Güney-Doğu Anadolu. (Anatolie Sud-Est).

21, 24, 26, 29, 33, 38, 50, 68, 73, 93, 102, 106, 111, 115, 116, 117, 119, 120, 124, 125, 129, 131, 161, 163, 199, 205, 209, 222, 223, 232, 238, 241A, 244, 245, 246, 249, 260, 261, 280, 292, 293, 294, 295, 303, 304, 307, 308, 311, 324, 335, 337A, 339, 340, 341, 342, 351, 361, 362, 362A, 379, 380, 383, 384, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 411, 412, 426, 427, 428, 429, 431, 434, 437, 441, 441A, 449, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 470, 472, 499, 502, 503, 504, 512, 514, 515, 516.

Petrografi — Mineraloji — Maden Yatakları — Maden Suları.. (Pétrographie — Minéralogie — Gisements — Sources Minérales).

25A, 26, 38, 43, 44, 50, 63, 74, 92, 94-97, 104, 106, 107, 110, 124, 126, 132, 148, 161, 166, 169, 170, 175, 180, 190, 192, 197, 204, 213, 214, 216, 217, 222, 241, 242, 242A, 244, 251, 252, 256, 258, 268, 271, 272, 277, 287, 288, 293, 294, 295, 298, 303, 304, 310, 312, 317, 318, 319, 336, 337, 362, 366, 370, 374, 375, 379, 380, 388, 394, 395, 408, 409, 412, 317, 418, 419, 421, 422 424, 428, 434, 436, 437, 439, 440, 441, 451, 479, 484, 487, 493, 508, 511, 516, 519.

Paleontoloji — Stratigrafi (Paléontologie — Stratigraphie).

21, 25, 26, 37, 48, 50, 60, 61, 62, 72, 78, 81, 82, 83, 88, 89, 98, 99, 123, 130, 137, 138, 139, 140, 142, 145, 149, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 164, 175, 176, 179, 181, 186, 189, 208, 209, 210, 223, 224, 227, 234, 236, 238, 285, 286, 289, 290 306, 309, 314, 315, 323, 326, 327, 332, 338, 341, 343, 344, 346, 351A, 355, 356, 357, 362, 369, 373, 375, 376, 402, 403, 410, 414, 415, 416, 420, 421, 423, 425, 427, 429, 443, 449, 452, 455, 456, 458, 460, 467, 469, 474, 476, 477, 479, 509, 512, 518.

Depremier. (Tremblements de terre),

21, 26, 31, 47, 64, 65, 66, 90, 112, 122, 125A, 127, 141, 168, 168a, 188, 199, 225, 235a, 280, 301, 309a, 309b, 312, 313, 314, 316, 342A, 349, 350, 350, 352, 353, 358, 371, 372. 389, 390, 391, 396, 398, 438, 441A, 482, 488, 513, 517.

Fiati: 10 TL.