

## Hakkâri dağları hakkında Jeolojik not

*Süleyman TÜRKÜNAL <sup>1)</sup>*

*Giriş:* 1947 yılında Maden Tetkik Ve Arama Enstitüsü (M, T, A.) namına Jeolog Hayri Uysal ile beraber Hakkâri bölgesinin 1:100.000 lik jeolojik hartasını yapmak üzere gönderilmiştik. Bölgede üç ay kaldık ve 3500 km<sup>2</sup> lik bir sahanın jeolojik hartasını yaptık<sup>2)</sup>, Arazinin sarplığı ve yaşama şartları göz önünde tutulacak olursa bu iş için büyük bir gayret sarfetmiş öldük« Mmtaka"1937 de J. H. MAXSON'un etüd sahası içine giriyordu. Bu jeolog kervanından iki katırın yorgunluktan ölmesi ve arazinin çok dağlık oluşu yüzünden ümitsizliğe düşmüş ve kısa bir zaman içinde (6 Temmuzdan 12 Temmuzca kadar) Çafdan, Hini deresi, öramar deresinden Gevar ovasına geçmiştir. Rapo runda miritakada-rastladığı rusubî teşekkülleri Mardin bölgesi ile mukayese etmektedir. Aynı sene (9-15? Eylül) de Alman Dağcılık Kulübünden Hans Bobek ekip şefi, Herbert Kuntscher, Hans Faches Siegfried Rohrer, Friedrich Ruttner'den müteşekkil bir ekip Gilo<sup>1</sup> ve Sat dağlarının 1: 50.000 lik tarama ve 1:200,000 lik jeolojik hartasını yapmak üzere bölgeyi gezmişlerdir, 1945 yılında Türkiye Dağcılık Federasyonu Asım Kurt ekip şefi, Muvaffak Uyanık, Şinasi Barutçu, Reşat İzbırak, Doktor Şaban Örciektekin, Mevlüt Göksan, kılavuz İsmail Yüzgeç (Dezi köyünden), dört jandarma erinden mürekkep bir ekip 10 katırla Cilo dağının en yüksek tepesine çıkmak üzere Hakkâri'ye gitmiştir. Dağcılar ancak zirveden 180 m, aşağıya Türk Bayrağını dikmişlerdi

1947 yılında jeolojik etüd yapmak maksadıyla Cilo dağının en yüksek tepesi olan Gelişin'e çıktık ve Bayrağı lâyük olduğu noktaya diktik.

1949 yılında eksik kalan paftaları ve doktora tezi için detaylı etüd yapmak üzere Hakkâri'ye tekrar döndüm. Fakat sıt-

1) M, T@ A® Enstitüsünde Jeolog« Bu not Şubat 1947 toplantısında tebliğ edilmiştir.' Makalenin alınış tarihi 15/4/1950 din

2) Burada Hakkâri valisi Cahit ORTAÇ'a» bize yaptığı her türlü yardımdan dolayı teşekkür etmeyi borç bilirim^

maya yakalanarak 17 gün yattığımdan programımı **tamamlayamadım\*** Şunu ilâve etmek isterim ki 8 yaşında bulunan oğlum Akın benimle beraber Gelişin'e **çıkıştır.**-

*Coğrafi durum:* Etüd edilen arazi; şimalde Yüksekova dağları ve Sipiriz **dağları**, doğuda Çiyareş dağı ve Hacıbeğ suyu, cenupta Mengole dağı, Garanda **dağı**, Herki koyu, Irak hududu Gare **dağı**, Han deresi ve Tal vadisi^ batıda Çölemerik meridyeni arasında kalan 8500 km<sup>2</sup> lik bir saha. kaplar. Bu etüd^ b<sup>TM</sup> tıda Nogaylan vadisinden geçen meridiyenle Çölemerik arasında kalan sahayı ilgilendirir\*

Mıntaka Jeolojik **strüktüre** muvazi, **Hakkâri'den** SE istikametinde uzanan dağ silsileleri **ile' katolunmuştur.**« NW istikametine uzanan ve irtifaları 8,000 m, yi aşan dağlar Sümbül **dağı**, Çarçal **dağı**, Gilo **dağı**, öramar dağı, Sat dağı ve **Gevarruki** dağlarıdır, 80 km, lik (kuş ucumu) bir uzunluk üzerinde ' 3.000 m, yi aşan 28 tepe vardır. Eğer buna silsilelerin şimalindeki **Mere**, Celku, Kandil ve cenuptaki Gare dağı tepeleri ilâve edilecek olursa bu adet kırka çıkar, Nogaylan vadisinden sonra dağlar **irtifaların!** kaybederler Yalnız üç hududu (Türk - Irak - İran) **birleştiren**, erüptiv kütleli Çiyareş dağı **yeniden, 3.000** m, yi aşar. Bu dağ silsileleri **1.000 m.** den daha aşağı inen vadilerle katolunur. Düşük **sühuneti**, süratli akışları ile geçide imkânsız olan bu vadilerden akan sular ekseriya SW istikametindedir. Derelerin debileri Temmuz - Ağustos aylarında artar, 'Dağların şimal yamaçlarında glasiyeler, cenup yamaçlarında ise bazan, neveler bulunur. En büyük glasiyeler Cilo dağ bölgesinde ve en güzel göller 3,000 m. ye yakın rakımda^ **Sat dağlarıdır.**

### *Stratigrafi :*

**Marnlı seri 1** Bütün serilerin **süstratumunu** teşkileder Bazı vadisi boyunca aşınmadan dolayı meydanda görülür. **Kırmızı**, yeşil - mavimtırak ve sarı renkte marnlardır. Etüdünde hiçbir, fosile **raslanmamıştır.**

**J. H. MÂXSÖN,** Goyan bölgesinde buna benzer bir teşekülден bahsetmekte ve Alt Trias^a koymaktadır (Goyan formasyonu),

*Otokton Kalker*; Gri siyah renkli ve dolomitik katgılı (50-100 cm. lik) tabakalanmış bu kalker normal olarak marnlı seri üzerine gelir. Bu kalker serisi Sümbül dağından (SW), Herki köyüne (SE) e kadar fasılasız devam eder. Talona köyünün 1,500 m. kadar şimalinden, Gare dağına kadar bu muazzam seri 3.000 m. yi aşan tepeler teşkilederek devam eder. Cilo dağı vadisinde Merdi ve Ziri harabe köyleri yakınında şu fona toplanmıştır: *Mytilidae?* kabukları, elemanı gayrı muayyen lümaşel (ağlebi ihtimal Lamellibranches)?, *Spondylus* sp? ve Meydanı Primüs cenubunda. *Nodosaria*, *Osîrea* aff. *vesicularis?*, *Acteo-nella* sp<sub>3</sub>, *Exocystelere* ait Radius parçaları, *Inoceramus* bulunmuştur. Orta - Üst Kretaseyi karakterize eden bu fosiller J. MERCIER tarafından tayin edilmiştir.

J. EL MAXSON, Goyan bölgesinde benzeri formasyon'a Üst Trias (Tanintanin formasyonu) demektedir.

„ *Siyah spatik kalker* : Bu fena kokulu kalker otokton üzerine gelir. YW yer fosilli ve masiftir. Çiçek dağı yakınında (Çarçal silsilesi) şu fosiller toplanmıştır: *Eypothyridina* aff. *cuhoïdes* SOW. ki H. *procuboides* ve H. *simensis* ile mukayese edilebilir. Bu fosiller siyah kalker içinde bembeyaz olarak bulunur. J. MERCIER'e göre bu fona Orta veya Üst Devonien'i vasıflandırır. Bu tayine göre Orta veya Üst Devon Kretase üzerine gelir. Oramar çayının batısında Tal vadisine doğru siyah spatik kalker devam eder.

H. BOBEK, bu teşekküle Üst Trias demektedir.

*Marnlı gri kalker* : Çarçal gölü yakınında, siyah spatik kalker üzerine marnlı gri kalker gelir. İçinde aşağıdaki fosiller toplanmıştır : *Holcostephanidae* (*Holcostephanus* sp?), *Symbirs-kites* sp?, *Hoplitidae* (*Paleohoplitidae*), (J. MERCIER'in tayini), bu fosiller Neocomien'i karakterize ederler. Bu fona soğuk ve derin bir denize işaret eder. Bu kalker 100 -150 m kalınlıktadır.

*Şistli mavi kalker* ; Sümbül dağı mmtakasmda şistli mavi kalker içinde alt Kretse'ye ait fosiller toplanmıştır : *Toxaster?*, *Nerinea* sp?, *Strombus* sp?, Cilo dağı mmtakasmda bu teşekkül sahil fosillerinden: *Exogyra* sp?, *Ostrea uesicularis?*, *Nerinea* cf. *pauli coquandi?* d'ORB, *Nerita mammiformis* RENİ, *Fusus* sp?, *Harpagodes* sp, *Âlectryonia* sp?, ihtiva etmektedir (J. MER-

CÎER'in tayini). N. ERŞEN'in tayin ettiği bir *Heteraster oblongus* BRONG. şistli mavi kalkerin Akdeniz tipinde Aptien olduğunu katileştirir, M. AK YOL tarafından tayin edilen *Choffatella decipiens* SCHLUMB, *Orbitolina lenticularis* BLUM. bu fikri teyit eder. Aynı teşekküle Cilo ve Sat dağlarında raslanır. Daha SE de teşekkül Irak arazisine geçer (Herki köyü yakını), Sümbül dağı batı istikametinde Cilo kalkerini altında kalır.

J. H. MAXSON; 1:100.000lik hartasında bu teşekkülü Hakkâri karışık serisine ve H. BOBEK ise «Honstein-Grüngestein - Kalkserie» sine koymaktadır.

*Lümaşelli siyah kalker* : Yalnız Sümbül dağı mmtakasında şistli kalker serisi içinde lümaşelli siyah bir kalker şeridine raslanır (Lümaşel belki *Brachiopodes'lerâev* yapılmıştır). Bu kalker serisi 100-200 m. kalınlığa çıkar ve yaşının Kr.etase olması muhtemeldir.

*Cilo dağı kalkerini*: Masif ve çok fay lanmış, beyaz mermerlerdir. *Gasteropode* ve *Bryozaire* parçalarından başka fosil ihtiva etmez. Metamorfizma fosilleri tanınmaz bir hale koymuştur. Bu kalker bilhassa Cilo dağında inkişaf etmiştir ve Hakkâri dağlarının en yüksek tepelerini teşkil eder. 200-300 m. kalınlık gösterir. Sümbül dağında Radiolarit Cilo kalkerini üzerine gelir, halbuki Cilo dağında Radiolarit'in üzerine Cilo kalkerini gelmektedir. Radiolarit'in stratigrafik olarak Cilo kalkerinin üzerine geldiği kanaatmdayım. Cilo kalkerini ekay vaziyetindedir. Akın tepesi buna iyi bir misal teşkileder (kesit vır ye bakınız) J. H. MAXSON, Cilo kalkerini Hakkâri karışık serisine ithal eder. H. BOBEK, ise «Hornstein - Grüngestein - Kalkserie'ye koymaktadır.

*Radiolarit*: Şarap kırmızısı, sarı, gri renkli, killi ve çok şistli, ince yapılı *Globotr umana* ihtiva eden bir teşekküldür. Bazan yeşil sahreler ile karışık vaziyette veya Volkanik breşler tarafından katolunmuş olarak bulunur. Bu hal Radiolarit'in 1:100.000 lik hartaya geçirilmesini güçleştirir Radiolarit'e Sümbül dağı Cilo, Oramar, Sat dağlarında raslanır. Mere dağı bölgesinde Cilo kalkerini ile Radiolarit, aralarında diskordaris gösterirler. Radiolarit Üst Kretase yaşındadır (Kesit vıı).

J. H. MAXSON, raporunda Radiolarit'e «Chert rouge» diyor, Hakkâri karışık serisi içine ithal ediyor. H. BOBEK; «Hornstein - Grüngestein - Kalkserie»ye ithal ediyor.

*JsfümmüliÜi kalker-* siyah, gri renkli ve zengin bir fona ihtiva etmektedir. Sümbül ve Keliaiu dağlarından alınan numunelerde: *Nummulites gizehensis* FORS, *IV. millecaput* BOUB, *IV. atacicus* LEYM, *Orbitoides* sp, *Operculina* sp, *Discocyclina* sp, *Clypeina?*, *Alveolina* sp, *Miliolites*, *Textularia* sp, *Voluta* sp, *Lucina* sp, *Spondglas asiaticus* d'ARCH, ve Bay köyü civarından alman numunelerde: *Assilina exponens* SOW *IV. atacicus* LEYM, *Textulnria.*, *Orbüolites complanatus*, *Alueotina* sp, *Miliolites*, *Ananchgtes?*, *Voluta helvetica* M, E; *Rimella* sp, *Heligmotoma* sp?, *Velates*, *Cardium cf bonellii* BELL *Cardium* sp, *Spondglas asiaticus*, d'AKOH. *Spondglus* sp, *Luc//2a cf. /zeöe-zca ZÎTT*, *L. cf. prominensis* OPPH. *L. cf. nokbahensis* OPPH *Crassatella cf. semicostata* d'ARCH, *Modiola cf. hastata* DESH, *Eupatagus* sp? *Echinide gnathostome*, *Folgpier* bulunmuştur. Bu fosiller J. MEËCÎER tarafından tayin edilmiş olup Lütesien Auvergien - Priabonien'i karakterize eder. Halili deresinde (Sümbül Mere dağları arası *Assiinaiar* 13-14 cm uzunluğa ve kalker azamfkalınliğa çıkar (150-200 m). Zap suyu sağ sahili boyunca (Beytüşşebap istikameti), WSW ve Bay köyü ESE istikametinde *Nümmülitli* kalker testere dişi şeklinde (Kato=yerli tabir, testere) devam eder. Fakiran, Hakkâri SE inde Nümmülitli kalker gri beyazdan, gri siyaji renk alarak Zap suyunu kateder. Ve Kelianu dağına doğru devam eder. Hakkâri karışık serisi içinde raslanan köksüz Nümmülitli kalkerler Zap'm sağ sahilindekiler gibi gri beyaz renktedirler. Sümbül dağmm biriki yüksek tepesi bu Nümmülitli kalkerlerdendir. Mere dağında bu kalker Radiolarit'li seri ile diskordan satıtlar göstermektedir.

•J. H. MAXSON Nümmülitli kalkerini Midyat kalkerini ile mukayese eder, ve Hakkâri karışık serisi içine kor, H. BOBEK, *Assilina* ve *Camerina* tayini ile bu kalkerini Orta Eosen içine koyar.

*Gri si gah şist* : Hemen hiç fosilsiz, çok mikalı bir şisttir. Bu serinin kalınlığı 2.000-2.500 m yi bulur. Zap boyunca NNE meşhur Büyük Kapanlar yolu bu şist içinden geçer. Bu seri normal olarak Nümmülitli kalker üzerine gelir. 500 m kadar Fakiran'm cenubundan Kandil dağına (WNW Cilo dağı) kadar mkitasız ve yer yer Hakkâri karışık serisi altında bu şist'e raslamr.

J. H, MÀXSON böyle bir şistten 'Beytüşşebap bölgesinde bahsederek Hakkâri karışık serisi içine ithal eder,

*Hakkâri karışık serisi* : Bütün Hakkâri dağlarının rustıbî teşekküllerini örter vaziyettedir. Yaş ve karakteri farklı sahre-lerden yapılmıştır, Hakkâri'nin hemen NW indeki tepeler gri veya mavi-yeşil gre ve kalkerlerden teşekkül etmiştir« Bu gre\*» ler içinde: *Nummulites* sp?, *Flosculina*, *Miliolites* bulunmuştur ki bu fona Eosence tekabül eder. Aynı teşekkül Yüksekovanın SW indeki dağlarda da görülür (Hırvata köyü yakını), Hakkâri karışık serisi içinde köksüz olarak *Globotruncana'h* Kadiolaritflere rastlanır« Bu karışık seri içinde alt üst olmuş, gre konglomera, tüf, şist,, seyrek olarak gri mermerlere ve granit, yeşil sahre, bazalt (Spilit) kütlelerine raslanır« Hakkâri karışık serisi -Hakkâri'den Beytüşşebap, Başkale ve Yüksekova istikametlerine uzanır, Karışık seri içinde raslanan teşekküllerin ekserisi Üst Kretase - Paleosen yaşındadır. Bunların arazide hartaya alınması hayli güçtür. Bazalt (spilit) ler variolitik tiptedir. Plagioklaz labradordan Bytownit'e kadar gider« Bu sahre Augit ve kalsit (sphérolite şeklinde) ihtiva eder.

J. H. MAXSQM, Hakkâri karışık serisini geniş manada \*alarak, bütün Hakkâri dağlarının Kretase Eosen teşekkülünü de bu seriye ithal eder, H. BÖBEK Kelianu'nun şimalinde tüf, gre ve erüptiv kütlelerden bahsederek onları Üst Miosen olarak alır.

*Konglomera taraçaları*: Bazı vadilerin yamaçlarında, vadinin kaidesinden 50-60 m, yüksekte (Zap suyu sol yamacı, Zap karakolu yakını ve Dezi deresi) konglomera taraçalarına raslamr.

*Eruptiv taşlar*: Yeşil sahre elemanlı, volkanik breş, bütüj Kretase termlerini kateder. Cilo, Kelianu vadisinde Kretase örtüsü altında: hornblendli granit, -ojitli granit, mikropegmatit, lamprofir (vojesit), ojitli diabaz ve serpantin kütlelerine raslamr. Bu taşların tayini Dr, Galip Sağıroğlu tarafından yapılmıştır, Hornblendli granit, holokristallin tekstürlü, ortoz, hornblend, kuvars ve tahallül mahsulü kaolen ve serisit pulları, amfibol, klorit ve epidot'tan ibaret görülmektedir, Ojitli gabro, holokristalin tekstürlü ve grenü olup plagioklaz kaolenleşmiş ve kısmen serisit ve prehnit tarafından işgal edilmiştir. Lamprofirler

hemen hornblend'den yapılmıştır. Serisitize feldspatlar tayin edilemeyecek vaziyettedirler. Ojitli diyabaz, ofitik bir tekstür gösterir, Plagiyoklaz boşlukları, klorit ve ojitle dolmuştur. Biraz da magnetit mevcuttur. Taşın yarıklarında epidot ve kalsit görülür. Bu taş cümlesinden meydana gelen kütle SE istikametinde devam eder, Sat ve Gevarruki dağlarında önemli tepeler meydana, getirir.

*Bölgenin tektonik karakteri •*

Hakkâri dağları An ti - Toroslarm şark, kısmını teşkil eder, Dağların yapısını meydana getiren bütün rüsubî teşekküller şimale yatımlıdır.

Sümbül dağı tektonik yapısı en enteresan olan yerdir, Gare dağında (Sümbül dağı SE i) otokton seri büyük kavisli kıvrımlar kaydeder. Şimalden cenuba doğru Bazı antiklinali bir erozyon vadisini teşkil eder. Bu antiklinal'in cenup yamacı şimaline nazaran daha diktir. Bazı antiklinal'i 1,000 - 1,500 m, mihverii bir setı.klinaL tarafından takibedilir\* Bu senklinal fay oyunu ile Gare dağının şimal yamacına asılı vaziyettedir, Gare dağı bir antiklinale tekabül eder. Bu antiklinal Bazı antiklinali ile- mukayese edilebilir. Bu kıvrımların mihverleri SE istikametinde iner ve Herki köyünden ötede tekrar- yükselir. Kıvrılma kuvveti N8 istikametindedir (kesitlere bakınız). Bu otokton kıvrımların yaşı muhtemelen Jüradan önceye aittir, otokton üzerine fena kokulu siyah kalker ve Kretase termleri sariye vaziyette- dir, Nümmülitik napı ve Hakkâri karışık serisi tarafından şariyajın kökü örtülü olduğundan, itilmenin cesameti hakkında fikir edinmek güçtür« itilme burada da NS istikametindedir. Bu şariyajmyaşı muhtemelen Kretase sonudur«

Nümmülitik napı : Nümmülitli kalker NS istikametinde Hakkâri dağlarına doğru itilmiştir (kesitlere tekınız), Substratum'un mukavemeti ve itme kuvvetinin gayri müsavi dağılması dolayısı ile itilmenin cesameti ve kıvrılma derecesi yer yer fark gösterir, Nümmülitik napı, Sümbül dağı etrafından ark yaparak Kelianu dağına kadar uzanır. Halbuki Bay köyü yakınında, substratum eruptiv bir kütle teşkil ettiğinden ve itme kuvveti arttığından Nümmülitik kalker iyice kıvrılma kaydeder,

*Hakkari şehri yakını:* Hakkâri şehri, Nümmülitli kalker şariyajı esnasında vuku bulmuş bir graben içine kurulmuştur.

Katolar fay hareketinin neticesidir. Belki Zap suyu yatađını bir fay boyunca açmıřtır. Zap'm kolları olan Halili deresi, Dezi deresi muhtemelen fay dereleridir. Mmtaka Kuaterner'de umumî bir yükselmeye (vadi yamaçlarındaki konglomera taraçaları) ve kırılmaya tâbi olmuřtur. Bu kırılma esnasında Sümbül dađı Mere dađından ayrılmıřtır. Sümbül dađının cenup yamacı řimaline nazaran daha fazla yükselmiřtir. Sümbül dađı\* için bu kısa tektonik müřahedeler, Kretase ve Nümmülitik sedimanları ihtiva etmiyen, Çarçal dađı istisna edilecek olursa, Hakkârinin diđer dađ silsileleri için de aynidir.



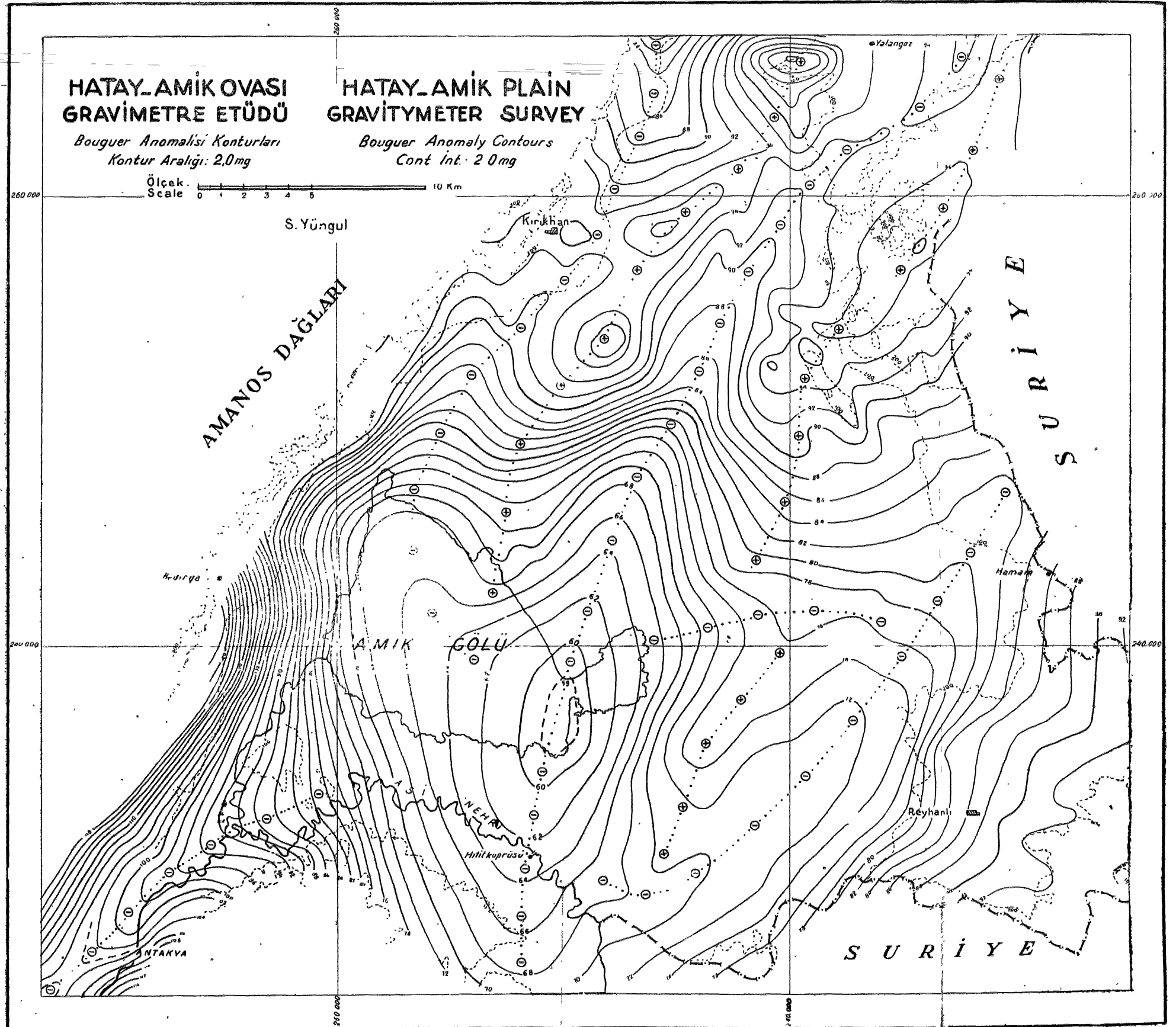
**HATAY-AMİK OVASI  
GRAVİMETRE ETÜDÜ**

*Bouguer Anomalisi Konturları  
Kontur Aralığı: 2,0mg*

**HATAY-AMİK PLAIN  
GRAVİTYMETER SURVEY**

*Bouguer Anomaly Contours  
Cont Int: 2.0mg*

Ölçek  
Scale 0 1 2 3 4 5 10 Km



S. Yüngül

AMANOS DAĞLARI

AMİK GÖLÜ

SURİYE

SURİYE

Kırkhan

Yalancı

Hamam

Reyhani

ANTAKYA

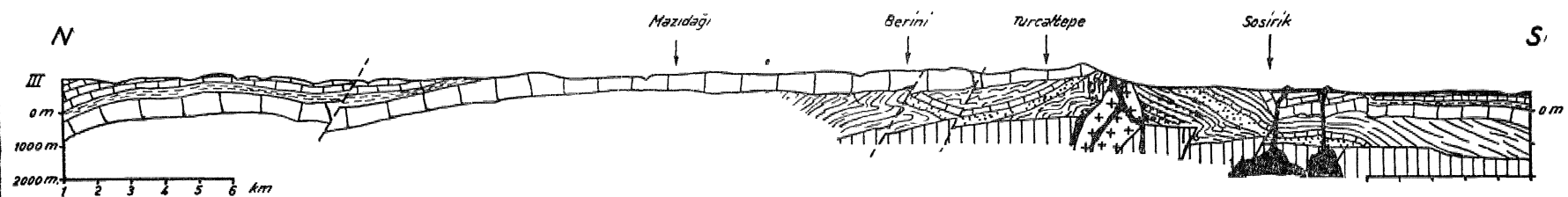
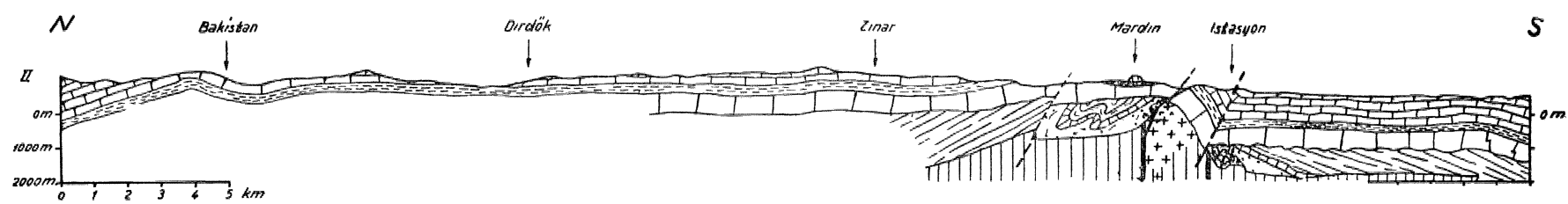
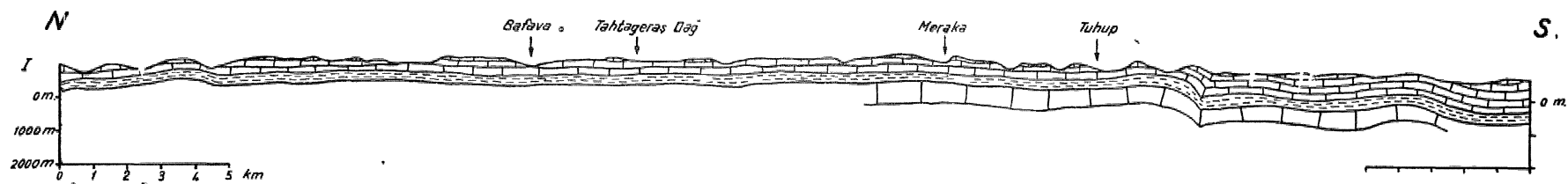
Hilikpürüsü

# MARDİN BÖLGESİNİN JEOLJİK KESİTLERİ


Levha VII  
Planche 17


## Profils géologiques de la région de Mardin


N. Tolun - Z. Ternek




 Paleozoik  
Paleozoique.

 Kretase  
Kretece

 Üst Kretase - Paleosen  
Kretece sup Paleocene

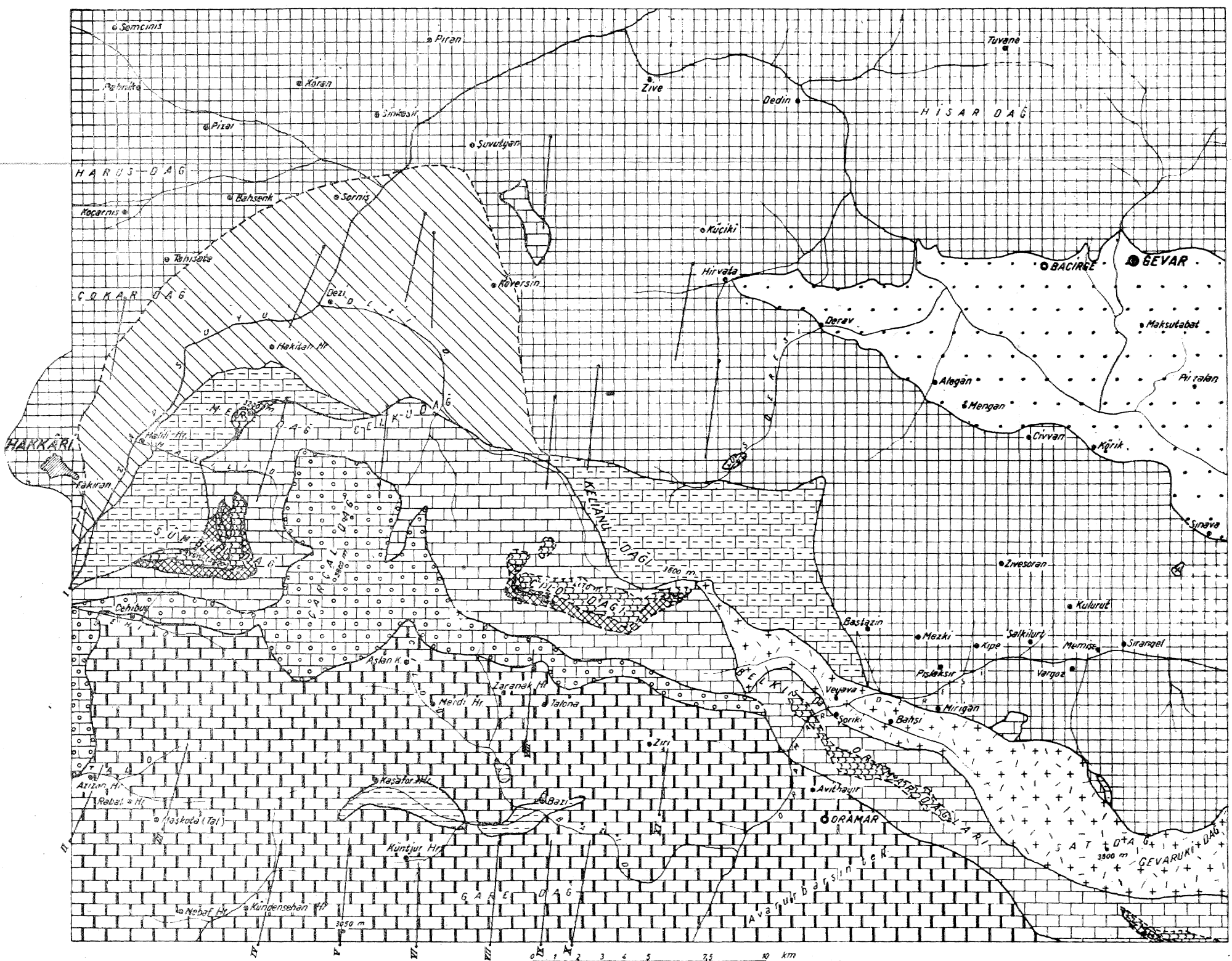
 Eosen - Miosen  
Eocene - Miocene

 Basalt  
Basalte

Neş N° 2000 / A

## HAKKÂRİ DAĞLARININ JEOLOJİK HARTASI CARTE GÉOLOGIQUE DES MONTAGNES DE HAKKÂRİ

Süleyman Türkünal



### I S A R E T L E R - L É G E N D E

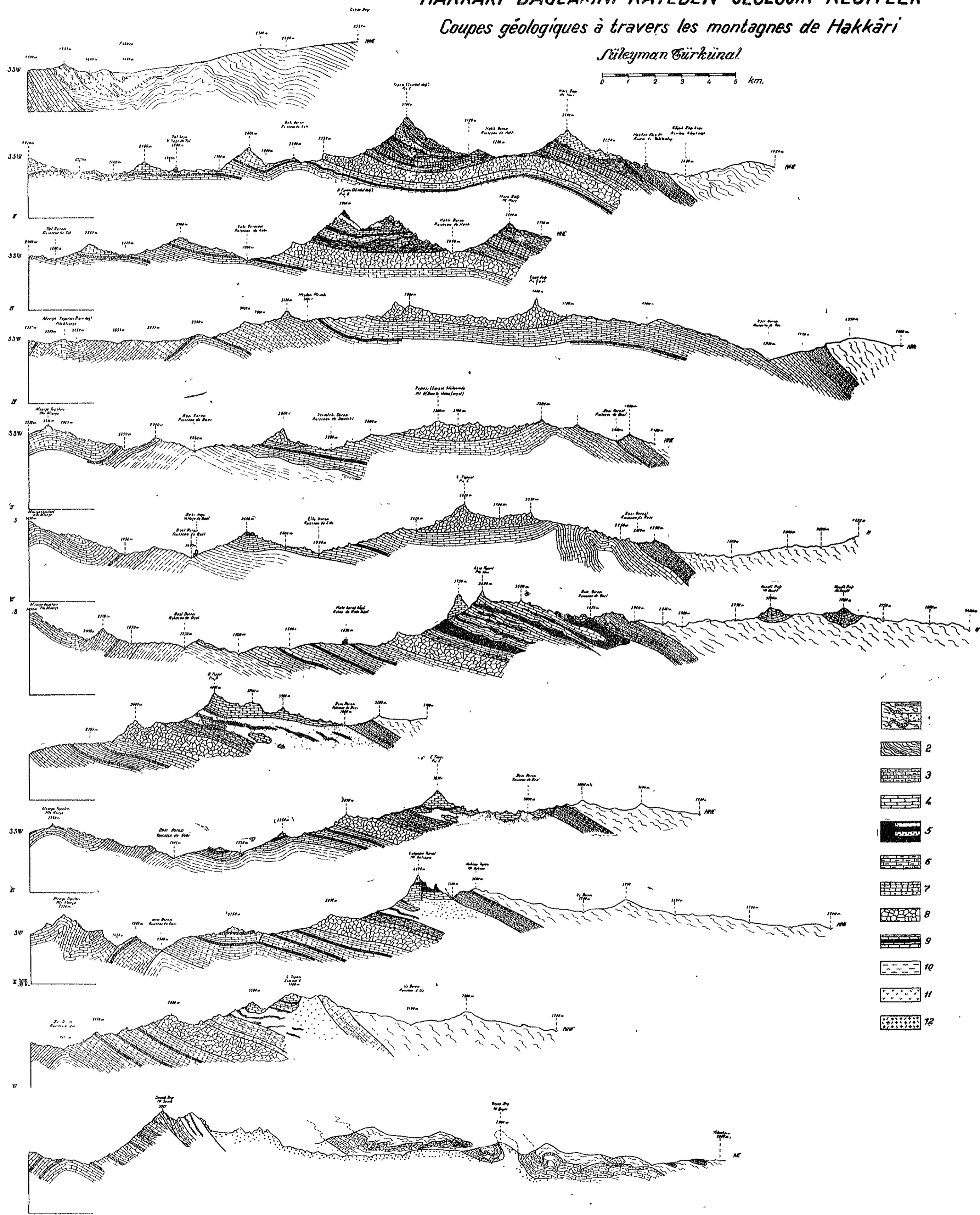
Alüvyon Alluvion	Cilo dağı kalkerli Calcaire du Cilo dag	Bazalt Basalte
Hakkâri karışık serisi Complexe de Hakkâri	All ve orta kretase kalkerli Calcaire du cretace inférieur moyen	Yeşil sahra Roches vertes
Gri siyah sist Schistes gris noir	Siyah spatik kalker Calcaire noir spathique	Granit, mikropegmatit, lamprofir, diyabas Granite, micropegmatite, lamprophyres, diabase
Nümmülükli kalker Calcaire Nummulitique	Otokton kalker Calcaire autochtone	
Radyolarit Radiolarite	Marnli seri Serie marneuse	

# HAKKÂRİ DAĞLARINI KATEDEN JEOLJİK KESİTLER

Coupes géologiques à travers les montagnes de Hakkâri

Süleyman Çürkünâ!

0 1 2 3 4 5 km.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

## Note sur la géologie des montagnes de Hakkâri

*Süleyman TÜRKÜNAL \*)*

### *Introduction •'*

L'Institut des Recherches Minières (M. T. A.) • m'avait chargé durant l'été 1947 de faire des levés géologiques pour la carte au 1:100.000 ème dans la région de Hakkâri, en collaboration du géologue Hayri Uysal <sup>2)</sup>. Nous y avons travaillé pendant trois mois et levé presque 3500 km<sup>2</sup> de terrains répartis sur deux feuilles topographiques, ce qui a exigé vu le relief et les difficultés de vivre un effort considérable de notre part.

En 1937 la\* région a été l'objet d'étude de J. H. MAXSON qui y resta qu'Un temps très court, soit du 6 au 12 Juillet de cette année. Ce géologue découragé par les difficultés des conditions locales ainsi 'que par la mort de deux mulets faisant partie de sa caravane d'expédition n'a pu que suivre un itinéraire allant de Çal à Gevar, passant par les vallées du Han deresi, et du Oramâr deresi. Il conclue dans son rapport en faisant une comparaison avec la région de Mardin.

Un peu plus tard dans la même année (**9-15?** septembre) une équipe du Club Alpin Allemand composée de 5 personnes : Hans BOBEK chef d'équipe, Herbert KUNTSCHER Hans PACHER, Siegfried ROHRER, Friedrich RUTTNER parcourt la région du Cilo et du Sat afin de dresser une carte topographique ainsi qu'une carte géologique. L'ouvrage publié comprend les cartes topographiques hachurées au **1: 500.000** du Cilo dağ et du Sat dağ ainsi que la carte géologique au **1:200.000** ème de l'ensemble de la région.

En **1945** la fédération des Sports d'hiver et d'Alpinisme de Turquie, dans le but de faire l'ascension des sommets les plus

1) Géologue à l'Institut M. T. A. Note présentée à la session de Février 1947  
Manuscrit reçu le 15/4/1950.

2) Je tiens à remercier ici vivement de raide qu'il nous a apporté Monsieur Cahit ORTAÇ gouverneur du vilayet de Hakkâri à cette époque.

hauts de la chaîne du Cilo dag, forme une équipe composée d'ÀBim KURT chef d'équipe, Muvaffak UYANIK, Şınası\_BA-RUTÇU le Dr. Reşat İZBIRAK, le Dr. Şaban ÖRNEKTEKİ\*, Mevlut GÖKSAN, İsmail YÜZGEÇ guide de Dezi köyü, quatre gendarmes (dix mulets) Cette équipe resta dans la région seulement 11 jours. Mais comme le montra plus tard la découverte du drapeau planté dans le rocher au plus haut point atteint par ces alpinistes, cette équipe n'avait pas pu grimper jusqu'au sommet dominant de la région, mais n'avait atteint qu'un point situé à 130 m plus bas du sommet.

En 1947, dans le but de faire la carte géologique nous avons monté jusqu'au point culminant du Gelişin et planté au sommet le drapeau turc de la Fédération des Alpinistes trouve plus bas.

En 1949 dans le but de faire un thèse de doctorat, je suis retourné dans la même région. La malaria m'ayant surpris j'ai été obligé de garder le lit pendant 17 jours ce qui m'empêcha d'achever le programme qui m'était assigné. Dans la région des chaînes du Sümbül dag et du Cilo dağ je n'ai pu travailler au total qu'une vingtaine de jours. Je dois ajouter ici que mon fils AKIN âgé de 8 ans m'a accompagné lors de ma seconde ascension au sommet du Gelişin.

#### *Situation géographique •*

La région dont le levé géologique a été effectué se limite au N par les montagnes du Yüksekova, et le Spiriz dağ à l'E par le Çiyareş dağ et le Bacıbeğ Suyu, au S par le Mengole dağ le Garanda dağ." le village de Herki, la frontière irakienne, le Gare dağ, le Han deresi et la vallée de Tal, et enfin à l'W par le méridien de Çolemerik, ce qui fait une superficie d'environ 3.500 km<sup>2</sup>. L'étude présentée ici ne concerne que la partie située à l'W du méridien passant par la vallée de M-gaylan.

La région est parcourue par des chaînes de directions SE, correspondant à celle due à la structure géologique. Les montagnes dont les hauteurs dépassent les trois milles sont, en allant du NW au SE, le Sümbül dağ, le Çarçal dağ, le Cilo dag,

Föramar dağ, le Sat **dağ**, et le Gevariiki dağ. Sur une longueur de 80 km on a 23 sommets principaux dépassant les **3000 m**. Au N de ces chaînes se trouvent le Here dağ, le Celku dağ, le Kandil dağ et au S le Gare dağ. ce qui porte à **plus** de **40** le nombre total des sommets principaux de la région, À partir de la vallée de **Nogaylan** les montagnes perdent de leur hauteur, Seul le Çiyareş **dağ**, avec sa masse éruptive -dépassant 8000 m, situé au point de rencontre des trois frontières turco-persano - irakienne fait exception. Ces chaînes de montagnes sont traversées par des vallées très profondes qui descendent jusqu'en dessous de 1000 m d'altitude, et contiennent des ruisseaux de direction **SW**. La **temperature** très basse et surtout la vitesse élevée des eaux de ces **ruisseaux-torrents** forment un obstacle sérieux à leur traversée. Le débit des ruisseaux **montre** un maximum lors de la saison de la fonte des neiges soit de Juin à Août.

. Les glaciers, sont situés sur le versant N des montagnes *\qui* ne possèdent **que** des névés sur leur versant S, Les plus grands glaciers se trouvent dans la région du Cilo dağ. Les lacs d'origine glaciaire sont assez **nombreux**, les plus beaux d'entre eux se trouvent au dessus de 3000 m\* dans la région du Sat dağ.

### *Stratigraphie*

#### *La série marneuse :*

Cette formation stratifiée formant le substratum connu de toutes les assises vient à jour grâce à **l'érosion**, dans la vallée de **Bazi köyü**. Elle présente des couleurs allant du rouge au vert bleuâtre et au jaune. Elle possède éparpillées dans la roche, des concrétions argileuses et dessine des plis en miniature,

J. H. MAXSON cite une formation semblable, dans la région de Goyan qu'il attribue au Trias inférieur (**Goyan formation**). Il n'en est pas question dans **l'ouvrage** de **EL BOBEK**.

#### *Le calcaire autochtone t*

C'est un calcaire gris-noir à intercalations dolomitiques, lité en bancs de 50-100 cm, reposant normalement sur la **séri\***

marneuse. On peut le suivre depuis le Zapsuyn (NW) sans interruption jusqu'au Herki köyü (SE), Quelque 1500 m au N du Talona köyü jusqu'au S du Gare dağ cette immense formation calcaire forme des monts dépassant 3000 m, La puissance de ce calcaire est de 3000 à 4000 m. Dans la vallée de Cilo, près des ruines de Merdi et de Ziri la faune suivante a été récoltée•: Coquilles de *Mgtilidés*, Lumachelles à élément indéterminables (vraisemblablement de *Lamelibranches?*), *Spondylas* sp, et au S de Meydanı Pirimüs, *Nodosaria*, *Ostrea* aff *vesicüariş*, *Acteonella* sp, fragment de *Radius* d'Exocyste, fragment d'*Inoceramus*, qui caractérisent le Crétacé moy-sup?. Ces fossiles ont été déterminés par J.- MERCIER.

*Calcaire noir spathique:*

C'est un calcaire noir fétide surmontant la série calcaire autochtone. Ce calcaire spathique en général devient massif et fossilifère par endroit. Près du Çiçekdağ (chaîne de Çarçal) j'ai pu récolté : *Hypothyridina* aff. *cuboides* SOW, forme à comparer avec *H. procuboides* et *H. simensis* (détermination J. MERCIER), qui se montrait tout blanc dans le calcaire noir. La puissance» de ce calcaire est de 400-500 m. D'après lui cette faune date du Dévonien moy-sup. Si la détermination paléontologique s'avère juste il faudrait admettre l'existence du Dévonien moy-sup sur le Crétacé sous-jacent. Le calcaire spathique se continue depuis L'Oramar çay vers l'W en passant par la vallée de TaL

J. H. MAXSON n'en parle pas. H. BOBEK la met dans le Trias supérieur.

*Calcaire marneux gris:*

Sur le calcaire noir spathique du Çarçal dağ repose un calcaire marneux gris affleurant près du lac du Çarçal. On y a trouvé les fossiles suivants : *Holcostéphanidës* (*Holcostéphanus*), *Sgmbirskites* sp, *Hoplitidés* (*PaléohopUtidés*), qui caractérisent le Néocomien (détermination J. MERCIER). Ce calcaire marneux est bien lité et plissé. La faune ci-dessus indique une mer profonde et froide. La puissance de la formation varie de 100-150 m. ;

J. H. MAXSON et H. BOBEK n'en parlent pas.



*Calcaire schisteux bleu :*

Au dessus du calcaire marneux, on observe la présence d'un calcaire schisteux bleu. Dans la région du Sümbül dağ ce terme sédimentaire contient la faune suivant du Crétacé inf-moy: *Toxâster*, *Nerinea* sp?, *Strombus* sp?, et dans la région du Cilo dağ la formation devient plus littorale et contient: *E^oggrâ* sp?, *Ostrea üesicalätis*^, *Nerinea* cf *paul coquand*U® d'ORB, *Nerita mammiformis* RENÉ, *Fusus* sp?, *Batpagodes* sp?, *Alecirgonia* sp?, (détermination J. MERCIER), Mais par la détermination de N. ERŞEN d'xm *Heieraster oblongus* BRÖNG\* on peut préciser l'âge de cette formation comme Aptien du type méditerranéen. Dans cette même couche M. AKYOL a déterminé *Chöffätella decipiens* SCHLUMB, *Orbîtolina leniicularis* BLUM, Cette formation /qu'on rencontre au Cilo dağ et au Sat dağ et qu'on voit pénétrer dans le territoire d'Irak vers Herki köy, distrait vers PW sous la couverture calcaire du Cilo dağ«

\ J. H. MAXSON dans sa carte au 1:100000 e<sub>3</sub> l'introduit dans le complexe de Hakkâri, tandis que H. BOBEK le met dans la «Hornstein-Grüngestein-Kalkserie».

*Calcaire noir à lumkchelles :*

Dans la région du Sümbül dağ, compris dans le calcaire schisteux on voit affleurer un terme calcaire à lumachelles (restes de *Brachiopodes*) puissant de 100-200 m. et d'âge probablement mésocrétacé,

J. H. MAXSÖN met cette couche à lumachelles dans le complexe de Hakkari, H. BOBEK n'en parle pas.

*Calcaire du Cilo dağ :*

C'est un calcaire massif, marmorisé très cassure et faille contenant de rares restes de Gastéropodes et de Bryozoaires, rendus presque méconnaissables- par l'effet du métamorphisme, Il est surtout développé dans la chaîne du Cilo dağ, forme les hauts pics des montagnes de Hakkâri, Son épaisseur est de 200 - 300 m, . . .

Au Sümbül dağ on peut observer sur le calcaire du Cilo dağ successivement les Radiolarites et le Nummulitique, tandis

que au Gilo dağ même, ce calcaire vient s'interposer entre les Radiolarites et le Nummulitique. Malgré cette situation un peu confuse je crois que du point de vue stratigraphique les Radiolarites doivent se placer sous le Nummulitique. Le calcaire du Gilo dağ serait d'âge Crétacé supérieur II se trouve à l'état d'écaillés, comme on peut le voir au pic Akin (voir coupe vu).

J. H. MAXSON place ce calcaire dans le complexe de Hakkâri, H. BOBEK dans la «Hornstein - Griingestein - Kalkserie».

#### *Les Radiolarites %*

C'est une formation couleur lie de vin, gris jaunâtre, argileuse, très siliceuse, à pâte fine contenant de rares *Globoiruncana*. Elle se trouve parfois associée à des roches vertes, et traversée par des brèches d'éruption ce qui rend difficile leur cartographie à l'échelle 1:100.000 e. Les Radiolarites affleurent dans les chaînes du Sümbül dağ, du Gilo dağ, de l'Oramar dağ et du Sat dağ. Elles montrent une discordance au contact du calcaire du Gilo dağ dans la région du Mere dağ, dans lequel elles pénètrent sous forme d'indentation ou de lentilles (voir la coupe vu). Elles seraient d'âge Crétacé supérieur.

J. H. MAXSON l'appelle «chert rouge\* et l'introduit dans le complexe de Hakkâri. H. BOBEK le met dans le complexe «Hornstein - Grüngestein - Kalkserie».

#### *Le calcaire Nummulitique :*

C'est un calcaire gris noir, contenant une très riche faune. Les échantillons provenant du Sümbül dağ et du Kelianu dağ, ont été déterminés comme *Nummulites gizehensis* FORSK, *Nummulites millecaput* BOUB, *N. ataticus* LEYM, *Orbitoides* sp, *Operculina* sp, *Discocyclina* sp, *Cyprina*?, *Alveolina* sp?, *Miliolites*, *Textularia* sp, *Voluta* sp, *Lucina* sp, *Spondylus asiaticus* d'ARCH,. Les couches près de Bay köy contiennent, *Assilina exponens* SOW, *N. ataticus* LEYM, *Textularia*, *Orhifoïtes complanatus*, *Alveolina*. sp, *Miliolites pase*?, *Ananchytes*?, *Voluta helvetica* M. E. *Rimella* sp?, *Heligmotoma* sp, *VeMes*?, *Cardium* cf, *bonellii* BELL, *Cardium* sp., *Spondylus asiaticus* d'ARCH, *Spondylus* sp, *Lucina* cf, *hebeica* ZITT, *L.* cf, *promi-*

*nensis* OPPH, *L. cf nokhahensis*- OPPB, *Crassatella cf semicostata* d'ARCH, *Modiola cf hastata* DESH, *Eupatagus* sp?, Echinide gnathostome, Polypiers. Tous ces fossiles ont été déterminés par J. MERCIER. Ces fossiles caractérisent les étages liiitétien - Auversien - Priabonien.

Dans la vallée de Halili (entre Sümbül dağ et Mere dağ) on a des *Assilines* atteignant 13-14 cm; au même endroit le calcaire Nummulitique présente le maximum d'épaisseur soit de 150-200 m. Le long du Zap en direction de Beytüşşebap WSW et de Bay köy ESE le calcaire Nummulitique se montre dans le paysage avec sa forme caractéristique en dent de scie (Kato = terme local signifiant dent de scie). Au SE de Fakiran (Hakkâri) le calcaire Nummulitique devient gris noir, traverse le Zap et se continue vers le Kelianu dağ. Le calcaire Nummulitique qu'on rencontre dans le complexe de Hakkâri est donc gris blanc, tout comme celui qui forme le «Kato» sur la rive droite du Zap. FW, le calcaire Nummulitique forme quelques pics du Sümbül dağ et participe à la couverture de celui-ci, comme il a été déclaré plus haut. Le calcaire Nummulitique montre des contacts discordants avec le calcaire de Cilo et les Radiolarites (Mere dağ).

J. H. MAXSON tout en le comparant au calcaire de Midyat fait figurer le calcaire Nummulitique dans le complexe de Hakkâri. H. BOBEK en se basant sur la détermination des *Assilines* et des *Camerines*, reconnaît l'Eocène moy.

#### *Les schistes gris noir:*

C'est un schiste très micacé presque sans fossile. L'épaisseur de cette série varie de 2000-2500 m. Le fameux sentier de Büyük Kapanlar suivant le Zap suyu NNE, passe dans cette série. Les schistes noirs reposent normalement sur le Nummulitique, affleurent depuis quelques 500 m. au S de Fakiran (Hakkâri), jusqu'au Kandil dağ WNW de Cilo dağ. On le rencontre par endroit sous la couverture du complexe de Hakkâri (N du Kelianu dağ).

J. H. MAXSON, parle d'un schiste de même nature dans la région de Beytüşşebap; mais il le met dans le complexe de Hakkâri. H. BOBEK n'en parle pas,

*Le complexe de Hakkâri:*

Le complexe de Hakkâri paraît recouvrir tous les sédiments des montagnes de Hakkâri. Il est composé de roches de différents âges et caractères. On peut observer en outre dans ce complexe pêle-mêle des grès, des conglomérats, de tufs et des schistes et plus rarement des marbres gris, des intrusions de granite de serpentine et des basaltes (spilites). Les monts situés immédiatement au NW de Hakkâri sont formés par des grès, calcaires gris ou bleu-verdâtre. Dans ces grès on a pu distingué: *Nummulites* sp?, *Flosculina*, *Miliolites* qui correspondent à l'Eocène. La même formation affleure dans les montagnes au SW de Yüksekova (près de Hirvata köyü). Des Radiolarites à *Globotruncana* peuvent se trouver en écailles dans le complexe de Hakkâri. De Hakkâri même le complexe se continue en direction de Beytüşşebap, de Başkale et de Yüksekova. La plupart des sédiments compris dans ce complexe appartiennent au Crétacé sup-Paleocène, étages très difficiles d'ailleurs à distinguer sur le terrain.

Les basaltes (spilites) sont du type variolitique, ils contiennent un plagioclase allant du labrador à la bytownite, de l'augite et de la calcite en forme de sphéïolite. Le skarn chloritisé, possède un feldspath impossible à déterminer à cause de l'altération en calcite et chlorite.

J. H. MAXSON, prend ce terme dans un sens plus large et incorpore toutes les couches crétaées des chaînes de la région dans ce complexe. H. BOBEK, cite des tufs des grès et des roches éruptives du Miocène supérieur au N du Kelianu. dağ.

*Conglomérats des terrasses :*

Sur les versants de quelques vallées (rive gauche du Zap suyu, près de Zap karakolu, ainsi que le Dezi deresi) on a des terrasses formées de conglomérats, situées à des hauteurs variant entre 50 et 60 m à partir du thalweg.

*Les roches éruptives :*

Les brèches d'éruption à éléments de roches vertes affectent tous les termes du Crétacé. Dans la vallée du Cilo - Kelianu,

sous la couverture des sédiments crétacés on peut noter la présence des masses de\* granite à hornblende, de granite à augite et de micropegmatites, lamprophyres (**vogésite**), ou des diabases à augite et des serpentines (détermination Dr G, **SAĞIROĞLU**).

Le granite à hornblende présente une texture holocristalline grenue contient de **Forthose**, de la hornblende et du quartz, et comme produit d'altération du feldspath kaolinisé^ de la sericite de la chlorite, et de **l'épidote**. Les gabbros à augite, à texture holocristalline grenue ont leurs plagioclases kaolinisés ou partiellement envahis par de la sericite et de la prehnite. Les lamprophyres sont presque formés par de la hornblende. Les feldspaths séricitisés sont indéterminables. On-peut noter en outre de la chlorite. <sub>N</sub> Les diabases à augite ont une texture ophitique, Les vides interstitiels des plagioclases sont remplis par de la chlorite et Faûgite. Il y a un peu de magnetite« Dans les cassures de la roche on a de Fépidote et de la calcite. Cet ensemble de roches eruptives se continue vers le SE, forme des pics dans la chaîne du\* Sat dağ et du Gevaruki dağ« Il disparaît sous la couverture des formations tertiaires à FE de la vallée de Nogaylan et réapparaît plus à FE, à la limite des trois frontières (Ciyareş.'dağ).

### *Caractère tectonique de la région*

Les montagnes de Hakkâri sont la continuation orientale de FÂnti-Taurus-. Tous les termes sédimentaires' des chaînes en question plongent vers le N.

### *La chaîne du Sümbül dağ :*

La chaîne du Sümbül dağ est le plus intéressant élément faisant partie du bâti tectonique de la région. La série autochtone présente des plis à grands rayons de courbure au SE de Sümbül dağ (Gare dağ). En allant du N au S les principaux plis sont: L'Anticlinal de Bazi^ dans lequel s'est taillée une vallée -profonde d'érosion. Le flanc S de cet anticlinal est plus redressé par rapport au flanc M, Cet..anticlinal est-suivi par un synclinal dont l'axe mesure de 1000 à 1500 m, lequel est suspendu par le jeu des failles au flanc N du Gare dağ. L'arête du Gare dağ correspond à un anticlinal qui est comparable avec

celui de Bazi. Les axes de ces plis descendent vers le SE puis remontent à Herki köy. La direction de la force de plissements est du N au S (voir les coupes). L'âge de plissement dans l'autochtone est probablement antéjurassique. Sur l'autochtone, le calcaire fétide ainsi que tous les termes du Crétacé se trouvent à l'état charrié. L'ampleur de ce charriage est difficile à estimer par le fait que la Nappe Nummulitique et le complexe de Hakkâri recouvrent la zone des racines. La direction de ces charriages est aussi du N au S. L'âge du plissement de la nappe est probablement postcrétacé.

#### *La nappe Nummulitique :*

Le calcaire Nummulitique est charrié du N au S vers les montagnes de Hakkâri en formant une nappe du type cassant (voir les coupes). Suivant le degré de résistance qu'offrait le substratum ainsi que les variations dans la force de poussée selon les directions, l'ampleur du charriage et le degré de plissement de ces couches de la nappe ont été plus ou moins accentués. La nappe Nummulitique en forme d'arc autour du Sümbül dağ et du Kelianu dağ est composée de couches plongeant vers le N sans montrer de plissements secondaires tandis qu'elle est plissée aux environs de Bay köy où le substratum est formé par une masse intrusive (granite, gabbro). L'âge de ce plissement est probablement post-Eocène.

#### *Les environs de la ville de Hakkâri -*

La ville de Hakkâri se trouve dans un graben formé en même temps que le charriage du Nummulitique. Les Katos sont dus au jeu des failles. C'est possible que le ruisseau Zap ait creusé son lit le long d'une faille. Les affluents du Zap coulant transversalement à celui-ci tels que le Halili deresi et le Dezi deresi sont dus à la présence d'un autre système de failles transverses.

Pendant le Quaternaire la région a été soulevée en entier (conglomérats le long des vallées) et assurée par endroits; ainsi le Sümbül dağ a été séparé du Mere dağ. Le versant S

de cette chaîne a été plus fortement soulevé que le versant N. Ces observations tectoniques sont aussi valables pour le reste des montagnes de Hakkâri, excepté le Çarçal dağ où les termes sédimentaires allant du Crétacé au Nummulitique manquent.

### Bîbliografya — Bibliographie

- 1 — F. OSWALD. Armenien, I. Morphologische Übersicht, 1912, Heidelberg,
- 2 — J. H. MAXSON. Reconnaissance geology, oil possibilities, and, mineral resources of Southeastern Turkey, 1937 (rapport inédit **M. T, A.**)
- 3 — H. BOBEK. Forschungen im zentralkurdischen Hochgebirge zwischen Van-und Unnia-see (Siidostanatolien und Westazerbaiean), Petermanns geographische Mitteilungen 1937, Berlin
- 4 — P. ARNI. Tektonische Grundzüge Oatanatoliens und benachbarter Gebiete, Serie B. ' Abhandlungen, M.T.A. 1939 ANKAPA