

# Türkiye Petrol Bilgeleri İle Doğu Avrupa ve Batı Asya Petrol--Bilgeleri Arasında Jeolojik Mîiiaselîetîer

*E. Lafım<sup>1</sup>*

## G İ F 1 Ş

Merkezî ve Doğu Avrupa lie Asya gibi Türkiye'nin Jeolojik bünyesini hatırlatan bölgelerde bîr çok idrokarbür (petrol ve tabî gaz) yatakları mevcuttur. Uzun zamandanberi tanınmış ve tetkik edilmiş yataklardan başka, etüdü petrol aramalarile ilgili yenilikler getiren bir çok yataklar bu bölgelerde keşfedilmiş ve tetkikleri izerinde tekâmüller kaydedilmiştir. Müteakip izahat, bu keşiflerin Türkiyede petrol aramaları hakkında jeolojik bakımdan haiz oldukları kıymeti göstermek gayerine matuftur\*. Burada petrol ihtiva etmesi muhtemel olarak kabul edilen Tirk bölgele-  
rinin pratik kıymeti hakkında bîr noktai nazar belirtmek mevzuu bahis değildir.

Ele aldığımız bütün yataklar Alp orojonik bölgesinde yerleşmişlerdir. Jeosenkiinai bölgelere hâkim jeolojik şartlar dalma idrokarbür yataklarının teşekkülüne elverişli değildir. Hatta sakın ve devamlı bir sedimentasyon petrol veya gaz teşekkülüne misaade etse bile bunların muhafazasına kuvvetli tektonik menşeli hareketlerle mâni olunmuştur. Binaenaleyh Alp orojenik bölgelerinde işletmece elverişli petrol yatakları yalnız bazı tektonik ve stratigrafik şartlar altında bulunur. Böylece Alp striktirini faavî bölgeerde üç tip idrokarbür yatağı tesbit edilebilir,

1) Ön-İli (äüäni-pays) tipi. Sakin ve devamlı bir teressüp "avant-fosse" da olduğu gibi nisbeten küçük itîvaiarda da, asıl ön - IH yahut Alp kenar iltivalannda uzanmış olan idrokarbür yataklarının teşekkülüne müsaade etmiştir. Bu yataklar, antiklinâller yatık iltiyalar veya hattâ şaryaj müstevilerile ilgilidir (misal ı Po-  
ioeya Romanya, Kafkasya Transkaspian mntakası, Güney İran, İrak, Kuwait, ilh.).

2) Ara Bölgesi (intermédiaire bölge) tipi, Alp iç iltivalarının kenarında, bunlarla ara bölge (massif intermédiaire) arasında

(1) Bayındırlık Bakanlığı® Deprem Bürosu J#ötofö#

bazan ÖR « illnklea beazîyee şartlar bulunur ; arrière fosse<sup>1</sup> dekî sakın teressüp ve az şiddetli **iltiva gibi**. Burada idrokarbürlere **antiklinaller** üzerinde yahut da faylarla tahdit edilmiş yüksek bloklarda raslanır (**misal:** Kuzey Macaristan<sup>^</sup> **Transilvanya**).

**5) Alp iç havzası tipu (St. Zuber'in "méditerranéen., tipi ; 27),** Älp **itivaları** içinde<sup>^</sup> idrokarbürlere **muhafazası**, umumîytle daha **vasî rezervuarların** teşekkülüne mâni oka tektonik tacizlere **münhasırdır**, ilmî bakımdan enteresan olmalarına rağmen orojenik bölgelerin içinde **raslanan** idrokarbür illeri umumiyetle pratik ehemmiyeti haiz değildirler® Yalnız fazla kalınlıkta post-parok» sîsraal arazî ile dolu tektonik **depresyonların** Alp **itivaları** arasında sıkışık bulunduğu yerlerde işlenmeğe elverişli yatakların **teşekkülü** muhtemeldir Burada **idrokarbürlere**, gerek havzanın **genç örtüsü** tarafından muhafaza edilen **havzanın subasmanında**, gerekse petrol ve gazın sızdığı genç **havzanın rüsupları** arasında tesadüf edilir, Buradaki idrokarbürlere bilhassa faylarla **katedilmiş antiklinallerde**, yahut sadece **dislokasyon** hatları boyunca bulunurlar (misal : Viyana ve Zagreb **havzaları**, Güneybatı Macaristan, **Aarnavutluk**, Kuzey İran **ilh.** ).

Uzun zamaedanberi tanınmış olan yalnız **ön-ili** tipidir. Diğer tiplere ait olan yataklar son 25 sene zarfında<sup>^</sup> bilhassa son harp esnasında keşfedilmiş ve tekâmül ettirilmiştir. Be **tekâmül, mesela**, Älp fasiesinde Trias ve Devon **teşekkülâtında** (Zagreb, SW Macaristan) **petrolün** ticarî **mikdarda'mevcudiyeti** yahut faylar boyunca (Viyana ve Aroaütuluk basenleri) petrol yataklarının teşekkülü gibl<sup>^</sup> eski fikirlere aykırı ve yeni yakıalar tahaddûsüne sebep olmuştur. **Hakikaten**, bu tipin en zengin **yatağı**, Avrupa istihsaline içimdi olarak (Rusya ve Romanyadan sonra) bulunan Viyana **Havzası**, eski antiklieal bünyesi anlamına bağlı **jeolojik** ve teknik otoriteler tarafından tamamen meçhul idi

Bilindiği gibî<sup>^</sup> Türkiye tamamile Eurasya Älp yapısı sistemine dahildir. Merkezî-doğu Avrupa Alp **itivaları**, Batı ve Merkez Asya **itivalarını** meydana getirmek üzere Türkiye'yi katederler, Doğu Avrupa ve Äsyada bu Alp **itivaları** - ki bunlardan bir kaç Türk toprağında da **tesbit edilmiştir-bir** çok tâli tektonik ünitelere ayrılmıştır. Şimdi iki mes'eyle münakaşa etmek icap eden

1) Merkezî » Doğu Avrupa ve Batı Asyadaki petrol yataklarını **iltiva** eden Alp **tektonik üniteleri Türkiye'de d© mevcutmudur?**

2) Merkezî - Doğu Avrupa ve Batı Asya idrokarbür bölgele-  
rini temyiz eden aynı stratigrafik ve tektonik hususiyetler Tür-  
kiye'de de tanınabilirini?

Bu mes'elelerin derîn bir etüdünün Türkiye petrol aramaları  
hakkında kıymetli sonuçlar verebileceği gayet barizdir. Aşağıda  
bu mes'eleye ait bazı donneler mevcuttur.

### Türkiye'nin Esas Tektonik Hatları

Türkiye'nin ilk tektonik, taksimatı P.Arnî (2) tarafından tec-  
rübe edilmiştir. Biz, N.Egeran ve ben, Türkiye Jeolojik Hartalarını  
ilgilendiren işler için Arnî'nin fikirlerini yeni tetkiklerle tamamlamaya  
yarak esas aldık. Türkiye tektoniği ve Türkiyenin mücavir bu-  
lunduğu memleketlerle olan tektonik münasebetlerinin tafsilâtına  
girmeden, burada diyebiliriz ki, Kuzey Anadolu iltivaları bir ta-  
raftan Avrupa "Alpid., kanadına (yanı Kuzey Balkan Silsileleri,  
Karpatlar^ Kuzey Alpler) ve diğer taraftan da Transkafkasya,  
Kuzey İran ilh. iltivalarına tekabül eder. Güney Anadolu iltivaları  
da, Avrupa "Dinarid., kanadı ile Irak, Güney İran Silsileleri ve  
Basra Körfezi İltivaları ilh. de devam eder. Memleketin güney  
hududu boyunca imtidad eden güney ön - ilinden farklı olarak  
kuzey ön - ili Türk toprağına dahil olmaz. Merkezî ve Batı  
Anadolu masifleri ile Ege iltivaları, Alp sisteminin kuzey ve güney  
kolları arasında uzanan- ara masifler ve iltevaların mukabilidirler.  
(Macaristan ve Merkezî İran ara bölgeleri ilh.).

### -Ön-tileri

Avrupa'da\* Polonya,, Romanya ve Kafkasya petrol yatakları  
ile Asya'da Transkaspiyen petrollerini ihtiva eden Alp bölgesinin  
*kuzey ön-ili* Türkiye'de teşmil edilmemiştir. Binaenaleyh bu tipin  
yatakları Türkiye'de mevcut olamaz.

Buna mukabil *güney ön - ili*, Türkiye - Irak ve Türkiye - Suriye  
hududu boyunca Cizre - Mardin - Urfa - Gaziantep (Türkiye Jeo-  
lojik Hartasına bakınız, 26) kesiminde memleketin bünyesinde  
yer alır. Bu ön - ilinin (Arap Bloku) bünyesi, kuzey ön - ilinin  
bünyesinden ve Alp Jeologlarının ön - ili anlamındaki bünyeden  
tamamile farklıdır. Kuzeyde, Alp iltivaları, ön - ilinin depoları  
üzerin© binen Alp teşekkülleri boyunca yüzlerce© kilometre imtidat

eden. bîr. şaryaf cephesi ön - Hinden ayrılmışlardır. Tektonik durum ve straîigrafik bünyelerine **gelince, ön ili ve Alp zonu bîrbirlerin\*** den tamamen ayrıdır. Güneyde böyle **bir ayrılık** mevcut değildir. Birincisi yaYaş yavaş ikinciye geçeri; **kuzeyden** güneye, orojenik **yapımın eap ve ekayları yatık iltiva** halinde şekîl **değiştirirler**, nihayet **bunlar** gayrı mütenazır **antiklinaller** . halinden mütenazır ön - ili **antiklinallerine** geçerler. Keza orojenik fastyeslerde **farke-dilir** bir hiatus olmadan ön - ili hakim tebeşirli **fasiyesine intikal** ederler. **Hakiki Âîp iltivaları** ile ön - ili arasında **bir intikal zonu**, "**Kenar İltivaları**^, **Arni'nin** ^Piis **Bordiers**., mevcuttur. (P^Araî % H. Böckh 6).

**Ön\*ili** ve kenar **Havalarında**, îrak, Güney **İran**, **Kuvait** Ye Bah« reyn petrol sahaları bulunur. BE yataklar hakkında tafsilata gir» meden^ bunları petrol **ihtiva** eden seviyelerinle Alt Kretase Ye **Üst** Kretase kalkerleri içinde eeterkale eden **gre**. Ye marnlarda (**Kuvait** Ye Bahrejn), **Üst Kretase kalkerlerinde** (Musul - **Aynzale** ve Musul Kvararah) Ye **Eoson'den** Mıoseif e kadar uzanan "**Asmari Kalkerleri\*** denilen bir kalker serisi **içinde bulunduğunu** söylemekle ik-tifa edeceğiz (15). **Bütün** bu yataklar **antiklinal'Ü** bünyelerle **il-gildir**.

"**Asmari Kalkerleri**» nie *alt* kısmı, Türk topraklarındaki Midyat Kalkerleri ile ; Ayıozale^ Kwâît Ye **Bahreyn** Kretase depolan da Midyat kalkerimin altında bulunan Kretase serisi ile mukayese **edi-lebilir** (W. Tromp 25), İran ve Irak'ta Âsmarî Kalkerleri **kalm** Mr Weofen napı ile örtülüdür. Buna mukabil^ buraya möcaYir Türk toprağında mahallî bir **nevi** yükselme müşahede **edilebilirce**. **Eosen** kalkerleri geniş sahalarda **aflöre** eder; *bu örtü* .**Cizre-ve** belki, de Suriye hududu boyunca **Mardin-Resülaym-Harran** kesimlerinde **meveuttur** (Türk Ye İrak jeolojik hartalarına göi% 9 ve 26). **Yal\*nız** mahdut bîr sahaya malık olan bu kesimler Asman tipinde petrol yatakları **ihtiva** edebilir. Eosen **kalkerlerinin** kendini gösterdiği yükselmiş kesimlerde KuYaît ve AyiEzale tipi **yataklar**, kumcu oldukça **kalm** Eosen kalkerleri ile **Örtülü** Kretase içinde mevcut olabilirler« Bu kesimler şunlardır ı **Siirt**, Mıdyaf - Gerçiş » Mardin ve **Urfa** (P. Aral 2, W, Trorap 25, Tirkıye **Jeol.** Hartası 26). **Bilindiği** gibi^ bu bölgelerde sık sık petro! **emarelerine** ras« lanmtştir (K. Lokman 11),

### •Ara Bilgeleri

Tanınmış idrökarbür -yatakları ile müşabehetler ' bulabileceği-  
 • m iz başka bir bölge Tiirkîyede ara bölgesidir Mesela *Güney Trafca-ya\*da* Transİivanya tabîî gaz ' yataklarımknine be.izlyen jeolojik şartlar buluyoruz. Kuzey Balkan iltivaları (Kuzey Anadolu iltiva« ianem imtidadı) ile Rodop ara masifi arasındaki "arrère "fosse,,  
 • fiş fasiyesinde (Eosen) kalın, devamlı tabakajarla dolmuş olup bu tabakalar da Oligosen-Miosen yaşta manlı-grreli, yine kalın fakat İlişten daha az iltivalann iş bîr arazi ile örtülüdür (İstanbul paftası izahnamesi). BE bölgede uzun zamandinberi *gai* ve petrol İzlerinin mevcudiyeti malûmdur'(F. Gutzwiller 8, K Lokman 11, C. E, Taşman 23^ Türkiye Jeol. Hartası, İstanbul Paftasına ait izahna« meler 26)«

Tektonik bakımdan, *Merkezi Anadolu ara zonu*, işletmeğe elverişli bir çok idrökarbür yatakları ihtiva eden Macar ara bölgesi ile ekseriya mukayese edilmiştir. Fakat bu iki ara zonu arasın«  
 •da büyük bîr stratigrafik fark vardır, Uzun süren bir Oligosen-Miosen transgresyonuna. maruz kalmış Macar havzasında, pre« Oligosen teşekküller bir kaç bin metre kalınlığa malik'Oiiigosen-Miosen yaşında bîr seri *ile* örtülüdür. Buna mukabil, Anadolu ara zonunun en büyük kısmı, bu zamanlarda Oligosenden önce depoların erozyona maruz kaldığı bîr yükselire bölgesİDÎ teşkil ediyordu ; yalnız kısmen bu sahalar, Oligosen, göl Neojeni veya kara Neojeni tabakaları ile örtülüdür. Meselâ batıda^ Polatlı-Haymaoa romtakasından (K. Lokman-E. Lahe 13), doğuda Çoroma kadar '(Türkiye Jeol. Hartası 26) takip edilebilen "'arrière fosse» bu sebepten dolayı az bir pratik ehemmiyeti haizdir, Bu 2on«n bünyesini teşkil eden iltivalar umumiyetle mahallî yükselmelere açıktan açığa maruz kalmış olup burada kapalı bünyeler -nadir dir. Vâsi Ye kalın bir tuzlu ve jipsli Oligosen arazisinin orttö^i ve Çankırı^ Sungurlu Ye İskilip arasında kalan ü\gen bundan istisna edilmelidir, (C. E, Taşman 24 ve Türkiye Jeol. Hartası^ ÄE« kara Paftası 26)»

EE .iyi-durum, Miosen transgresyonunun işgaî ettiğfi, Sivas-Kemah bölgesinde kuzey ve güney Anadolu iitivaları arasiedaki sahada mevcuttur. Burada, vâsi Ye kalın Kretase'-(kalker) ve Eosen (flîş) arazileri, jipsli Oligosen ve-deniz Mioseîîni ihtiva eden bir nap tarafından muhafaza edilmişlerdir\*' Bu bölgelerde idrökarbür emareleri .görölmüştür (Vs Stchepinsky" 16-ve 17),

### intra - Alpin Havzaları

Türkiye^ genç şakulî hareketlerin sık olduğu, bir memleket oldu^uodaof bu hareketler esnasında teşekkül eden intra-alpin havzalar pek çoktur. Merkezî- Doğu Avrupada petrolü intra- alpin havzalar Miosen ve Piosen çağında, deniz Yeya somatr - gol teresüpîerile dolu genç depresyonlardır. Bu teşekkülât, bazan Eosen-Kretase flşl üzerinde^ baran da Mezozoik veya Paleozoik kalkerleri üzerinde oturur, Anadolu'da, Miosen transgresyonu n-emJeketin yalnız bazı bölgelerinde, bilhassa doğu Ye güneyde inkişaf etmiştir. Anadolu'nun diğer kesimlerinde bulunan havzalar^ Oligosenden Pîiosen'e kadar giden kara ve göl teressûblerinden müteşekkil tabakalarla örtülüdür. Anadolunun en enteresan întra - alpin havzalarının kısa bîr tarifini müteakip satırlarda bulacaksınız,

*Kuzey Doğu Âırdolıda, Başköy - Erzurum - Tercan, Hasankale, Kağızman - Tuzluca* havzaları ile *Bingöl Dağının doğusunda* henüz iyice tetkik edilmeyen bîr kaç havzada olduğu gibi depresyonlar (ekseriya kollara ayrılmış) imtidad ederler, Çok kaim olan bu havzaların dolgusu oligosen yaşında kara-lagüner (kong<sup>9</sup>-lomeralar, jipsli ve tuzlu manı ve gré), Miosen çağında deniz tabakaları (gre^ marn ve kalker) ve üst Miosen'den Kuvaterner'e kadar giden göl teressfiplerinden (bazan volkanik enterkalasyon\* larla marn ve kumlar) yapılmıştır, Maalesef, bu araziler (Post-Miosea müstesna) oldukça şiddetli ütivalanırnaJara maruz kaldıklarından burada kuvvetli dislokasyonlar pek sık ir, tabîî bu da havzaların kıymeti üzerinde müessir olmaktadır (Türkiye Jeol Hartası, K, Lokman 11, F. Oswald 28, H. N. Pamir-F. Baykal 29),

Türkiye Jeolojik Hartasının gösterdiği gibi, Eosen Ye Kretase flşleri, Mezozoik kalkerleri (bilhassa Kretase) ve Paleozoik kalkerleri bu havzaların subasmanında sık sık raslanır. Be bölgelerde petrol emareleri müşahede edilmiştir (K. Lokman 11): Pülk<sup>5</sup>te (Mezozoik kalkerleri ve Eosen flşini orten Oligosen içinde), Hımm bölgesinde (Kretase kalkerleri üzerinde Oligosen konglomeralarında), aynı kazaya bağlı Taşkesen civarında (muhtemel Kretase kalkerini örten göl Neojeninde), Hasankale'de (havzanın kuzey kenar fayı izerîede bulunan alüvyonlarda). Nahcivan'da, Kağızman - Tuzluca havzasıEin devamında ve Rus topraklarında sızıntılar bulduğunii da ilâve etmeliyiz (Oligosende: Möller\*Denisoff 14).

*Gine ş Anadolu* iltivalarmde değişik bîr durum görüyoruz. Memleket içine'vâsi mikyasta dahil olan Miosen transgresyonları,

müteakip satırlarda görüldüğü gibi, oldukça geniş bir takım hâz«  
zları işgal etmiştin

1) Kalker, marn ve "molasse,, tan müteşekkil kaim bir deniz Miosen arazîsi ile kaplı ve kuzey istikametinde uzaklara ' kadar kollan uzanan *Antalya depresyonu*; havzanın subasmam Mezozoik, Eosen ve Oligosen sahralarından müteşekkilidir (E. Altınlı 1)

2) Marnlı bir seri ile kalker bir seriye ayrılan Miosen depoları ile dok Silifke - Karaman depresyonu; burada Miosen bilhassa Mezozoik ve Paleozoik kalkerlerini öner (F X. Schaffer 20 M, Blumenthal 3),

3) Toroslara kadar uzun kolları nüfuz eden • Adana - İskenderun havzasının dolgusu ve subasmam komşu Silifke havzası«  
ninkilerine benzer (M.Blumenthal 4, L Dubertret 21).

4) Somştr ve gol Sarmatien teressüplerile örtülü deniz Miosen tabakalarını ihtiva eden *Malatya havzası*; bu depresyonun bir kaç kolu Dersime kadar uzanır. Subasmanda Eosen, Kretase ve Paleozoik depoları temsil edilmiştir (V.Stchepinsky 19 Türkiye Jeol Hartası 26),

5) İçinde fliş (Üst Kretase) ve kalkerlerin (Paleozoik) pek çok bulunduğu seriyi örteri Miosen gre, martı ve konglomeraların bulunduğu *Mieinget Suyu ovası*, Van bölgesi havza'arının en mühimidir (P Ami 2, F.Oswald 28, Türkiye Jeol. Hartası 26),

Güney Anadolu iltivalarının devamını teşkil edee Avrupa Dinaridlerinde, bilhassa Yugoslavya'da ve Arnavutluk'ta son seneler zarfında yapılan petrol aramaları' müteakip Güney Anadolu iltivalarının intra - alpin havzaları enteresan bir doruk iktinç ehi.rşleidie Avrupa D'e^lJîcx'iro^ ICVCLB/bık yataktan, ^almı Eo#\*rr. ve Kt^lB^t H^şif.?» (A^n?</ut'i:k °^)^ppde âtgî% Trias Vw D?:\Qß ka'k^Jcri İçinüe cic (Vcgos-.av>/? 15} ouhınmuştur. Binaenaleyh, De^o11 kalker fasıcsleil Güney Anadolu iltivalarile DiEâridlerde aynıdırlar; Dinaridlerin Trias' kalkerleri Güney Anadolu iltivalarında müşahede edilen Mezozoik kalker serisine dahil Trias kalkerlerine benzer, Güney Anadolu'da intra - alpin havzalarda görülen idrokarbürlerin menşei henüz malûm değildir; mağmatik sahrelerden. tabii gaz intişarı taifi ' depoların mevcudiyetine delalet eder. Bu idrokarbirier ana » sahrelerini pek alâ Trias veyahut Paleozoikten alabilirler, Antalya ciYarıßda ,eşik yeşil sahrelerden tabii gaz intişar ettiği malûmdur (KJLokmah 11). Van

mıntakasında da *Km zot* ve Erciş dvarında volkanik sahrelefedde (K.Lokman 11} ve Vanda Eo^en kalkerlerinde petrol sızıntıları müşahede edilmiştir (A Loftus 10) Van. bölgesi havzalarının yakınında .bulunan İran toprağında Rumiye Gölü Miosen havzasında petrol mevcudiyetinin haber verildiğini de ilâve etmek icap eder,

### Stratigrafik Mukayese

Yukarıda izah edilen mülahazalar *Mhassa*. tektonik esaslara dayanmıştın Burada bunları bazı stratigrafik vakıalarla tamamlı yacağız Merkezi - Doğu Avrupa Ye Batı Âsya'da idrokarhürlerin meÿC!idiyetî aşağıdaki katlarda müşahede edilmiştir: 1) *Pliosen*; marnlarda çok kumlu aratabakaları (intercalations)^ somatr ve göl teressübatı: Macaristan, Romanya, Rusya\* 2) *Sarmatien*; aynı îtoîojik şerait, somatr teressüpler: Avusturya, Macaristan, Rusya« 3) *Burdigalien* « *Helm fie ti • Tor ionien*; *marn h Ye grell* deniz teressübatı: Avusturya, Arnavutluk, Transilvany\*, Rusya; kalkerler? İran ve Irak. 4) *Ölîgospn*; marri ve grêler ("schlier,, fasiyesi), denk ve somatr teressüp'er: Avusturya, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya 5) *Eosen*; *marn ve gre* (fliş): po!onya, Romanya, Rusya? *kalket* fyukarıya doğru yükselerek Miosun'e kadar): Irak Ye îran, 6) *Kretäse* Pişi: Avusturya^ Arnavutluk^ Transilvanya^ Polonya; *Kreiasse* . kalkerî: (yahut kalker içinde gre marn ara tabakaları)<sup>5</sup> Irak, Kuvait. Bahreyn, 7) *Trias* kalkerb Macaristan« Yugoslavya, 6) *Devon* kalkerî: Yugoslavya,

Bir çok hallerde bu arazîde bulunan îdrokarbörlerin menşei bariz olmayıp bu memleketlerde aramalar yapan jeologlarlo ser-elettiği eoktaî nazarlar oldukça birbirine zıttır« Mamafî aşağıdaki katlarda ana - sefirelerin mevcudiyetinin tesbit edildiği görülüyor: Plîosee^ Sarmatien^ Oligosen, Kretase^ Paleozoik Gio?y Trakya-daki Sarın alien (Türkiye jeoî Hâî-tasi, fetanbui Paftasına ait izahnameler 26) teressûpîeri istisna edilecek olursa, yukarıdaki fctkîk edilen Pliosen ve Sanaatien arazili Tütkiye^de *B,Z* bir *m* ha İşfâî etmekte olup mühim değildir Buna mukabil Orta ve Alt Miosen, Antalya (E.Aîtınh !)^ Silifke . Karaman (Schaffer 20), Adana - Iskericjerun (26, L.Dubertref 21), Malatya (V.Stchepînsky 19) havzalarında ve Van Gölünün doğusundaki \* depresyonlarda (P AÎEÎ 2) ufkî ve şakul\* mühim bir saha ışğ^l eder, *Oligosenin* ^schlier,, fesiyesme Trakya'da rasiyanmışlır (26), ^oado^n'da ise.

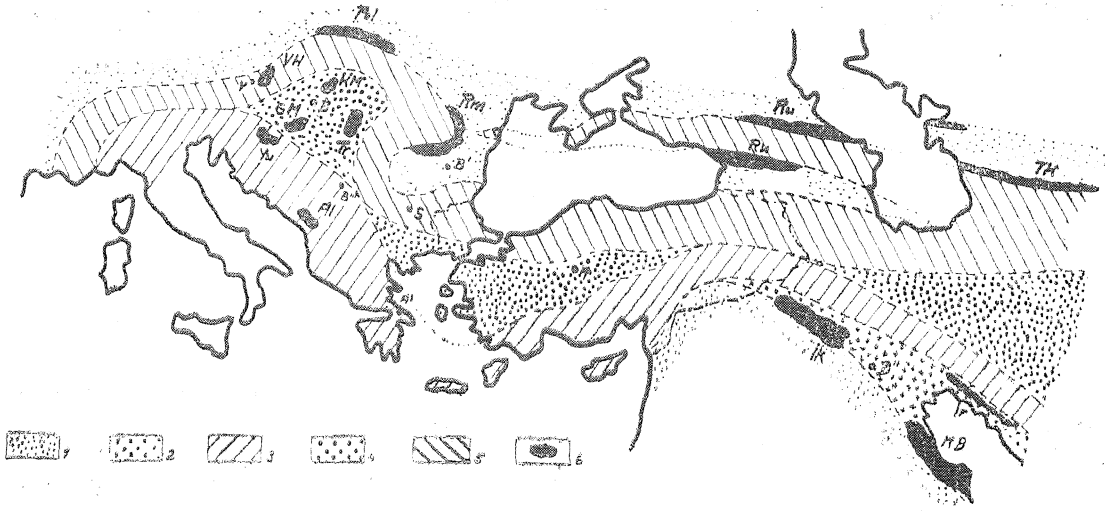


bu fasiyesin yerine kara- la gün er -.göl fasiyesinde gre, marn ve konglomeralardan müteşekkil kaim ve kısmen Jipsli bîr teşekkülât teressip etmiştir ( V.Stchep'nsky 18)» Bu seri rezervuar - sahre vazîfesî görebilir (bilhassa altda greliüstde marnlı bulunduğu yerlerde) fakat bir ana - sahre teşkil edemez. Türkiye Jeolojik Hartasının gösterdiği gibi fliş fasiyesinde Eosen ve Kretase arazisi Tü-k'yeMe pk çoj. tur. Geniş mikyasta Trias Kalkerleri bilhassa Cenubi Anadolu iltîvalannda tamamilen Mezozoik bir Kalker serisi tarafından çevrilmiş halde bulunurlar (M.Blumenthal 4, VStchepinsky 13). Aynı bölgelerde Devon kalkerine de sık sık raslanır (M.Blumenthal 5). Güney Anadolu iltivalarının bünyesini teşkil eden teressüplerin biriktiği jeosenkinal- kesiminin deniz dipleri, Paleozoik ve Mezozoik devirleri esnasında uzun zaman sakin kalmışlardır. Bu keyfiyet, Avrupa Dinaridlerine tekabül eden kalkerlerle aynı fasiyesdekilere ait Paleozoik serinin teşekkülünü hazırlamıştır.

### Metice

Türkiye'de öyle bölgeler varki tektonik ve stratigrafik şartlan Merkezî - Doğu Avrupa ile Batı Asya bazı petrol bölgelerinin şartlarına benzemektedir içinde bu idrokarbûr yataklarının bulunduğu Eurasya Alp zonunun tektonik üniteleri Türkiye'de de tanınmaktadır. Burada, bu üniteler Doğu Avrupa ve Batı Asyada müşahede edilen stratigrafik maktalarla büyük bir müşabehet arzetinektedirler (hattâ bazı hallerde aynıdır).

Alp zonunda bulunan idrokarbûr yatakları üç kategoriye ayrılabilir: ön-ili yatakları, ara zonu yatakları ve Intra-aîpin havza yatakları. Bunlardan yalnız ön-ili tipi uzun bir zamandanberi malûm îdi Diğer tipler son seneler zarfında bulunmuş ve inkişaf ettirilmiştir. Bu iki tip yatağın nüsat ve istihsali, bazen dünya çapında ehemmiyet arzeden ön-ili yatakları ile (İran, Irak\* Rysyâ v. s.) mukayese edilemez, Fakat son senelerin tecrübeleri, intra-alpin havza ve ara-zonu yataklarının bazen memleketin millî sanayî için oldukça enteresan istihsaller temin ettiğini göstermişti?.



Şekil 1. Türkiye ile Doğu Avrupa ve Batı Asya petrol bölgeleri arasında jeolojik münasebetleri gösteren kroki.

Fig. 1 Croquis montrant les relations entre la Turquie et les régions pétrolières de l'Europe Orientale et de l'Asie Occidentale.

1. Ön illeri (Avant-pays)
2. Kenar iltivaları (Plis bordiers)
3. Alpid sistemin güney ucu (Aile Sud de système alpins)
4. Ara masif ve iltivaları (Massif et plis intermédiaire).
5. Alpid sisteminin kuzey ucu (Aile Nord du système alpins).
6. Petrol (veya tabii gaz) havzaları (Champs de pétrole ou de gaz naturel).

VH — Viyana havzası: (Bassin de Vienne).

KM — Kuzey Macaristan (Hongrie Septentrionale).

GM — Güney Macaristan (Hongrie Méridionale).

Tr — Transilvanya (Transsylvanie).

Pol — Polonya (Pologne).

Rm — Romanya (Roumanie).

Yu — Yugoslavya (Yougoslavie).

Al — Arnavutluk (Albanie).

Ru — Rusya-Kafkasya (Russie-Caucase).

TK — Rusya-Transkaspien mntakaları (Russie - Régions Transkasiennes).

Ik — Irak

Ir — İran

KB — Kuvait-Bahreyn

V: Viyana (Vienne); B: Budapeşte (Budapest); B' : Bükreş;

B'' : Bağdat; B''' : Belgrat; S: Sofya; A: Ankara; A': Atina;

# Relations géologiques entre la Turquie et les régions pétrolifères en Europe orientale et en Asie occidentale

" • E. Lahn<sup>1</sup>

## Introduction

Un nombre de **gisements** d'hydrocarbures (pétrole et gaz naturel) existent en Europe Centrale et Orientale, ainsi qu'en Asie **Occidentale**, dans des régions possédant des structures géologiques rappelant celles de la Turquie. A côté de gisements **connus** et étudiés depuis **longtemps**, il y a, dans ces *régions*, des gisements découverts et développés **récemment**, dont **l'étude** a fourni des **faits** nouveaux concernant les recherches **pétrolifères**. Les explications suivantes ont été faites pour montrer, du point de vue **géologique**, **l'effet** et **l'influence** que peuvent avoir ces découvertes sur les recherches pétrolifères en Turquie, il ne peut pas être question ici de vouloir exprimer une opinion quant à la valeur pratique des régions turques considérées comme **étant** éventuellement pétrolifères\*<sup>1</sup>.

• Tous les **gisements** en question sont situés dans la zone orogénique **alpine**. Les **conditions** géologiques dominantes des zones géosynclinales ne **sont pas** toujours favorables à **la formation** de gisements **d'hydrocarbures**. Même si une sédimentation tranquille et **prolongée** a permis la formation de pétrole ou de *gaz*, leur **conservation** est souvent empêchée par un fort dérangement **tectonique**. Dans les zones orogéniques alpines<sup>2</sup> des gisements de pétrole **exploitables se trouvent**,<sup>3</sup> donc, seulement sous certaines conditions tectoniques et **stratigraphiques**. On a pu **établir ainsi** trois types de **gisements d'hydrocarbures** dans les zones à structures alpines,

"••")• **'Le type de l'avant-pays'** La sédimentation tranquille et **continue** dans **l'avant-fosse**, ainsi que le plissement relativement faible ont permis la formation de gisements d'hydrocarbures **étendus** dans **l'avant-pays** même ou dans la bordure des

(ij Géologue du Bureau des Mines MU Ministère des Travaux Publics\* -

plis<sup>1</sup> alpins. Ces **gisements** sont: liés à des **anticlinaux**, à des plis couchés ou même à des plans de charriage (**exemple**: Pologne<sup>^</sup> Roumanie, **Caucase**, **Transcaspié**, **Iran Méridional**, **Irak**, **Kuwait etc.**),

2) Le *type de la zone intermédiaire*» Au bord **intérieur** des plis alpins, **entre ceux-ci** et à la zone **intermédiaire** se **trouvent** parfois des **conditions** ressemblant à celles de l'a<sup>Y</sup>ant<sup>></sup>payg<sup>5</sup> sédimentation tranquille dans l'**arrière-fosse**, et plissement peu intense. Les hydrocarbures se rencontrent ici sur des anticlinaux ou dans des blocs élevés entourés de failles (exemple: Hongrie Septentrionale, Traosylvaie).

3) Le *type du bassin intra-alpin* (type "**méditerranéen\*** de St. Zuber 27)« Dans l'inférieur des plis alpins, la conservation des hydrocarbures est ordinairement exclue par suite du **dérangement** tectonique **empêchant** la formation de réservoirs plus étendus, Les traces **d'hydrocarbures**, rencontrées dans l'**intérieur** des zones orogéniques, quoique intéressant du point de vue scientifique, restent ordinairement sans **importance • pratique**. Seulement là, où des dépressions tectoniques remplies de terrains **post-paroxis**« maies en grande épaisseur se trouvent enserrées entre les plis **alpins**, la formation de gisements exploitables a été **possible**. **On y rencontre** les hydrocarbures **soit dans le** soubassement du **bassin** protégé par la couverture **jeune** **dji** bassin, **soit dans les** sédiments de ce dernier, où du pétrole et du gaz venus du soubassement se **sont infiltrés**. Les hydrocarbures s'y **trouvent** surtout dans des anticlinaux coupés par des failles ou simplement le long de lignes de **dislocation**. (Exemple: bassins de Vienne et de **Zagreb**, Hongrie Sud Ouest, Albanie, **Iran** Septentrional **etc.**)\*

C'est **uniquement** le type de l'a<sup>Y</sup>ant-pays **qui est connu** depuis **longtemps**. Les gisements appartenant aux autres types **ont été** découverts et développés au cours, des derniers **25 ans**, **surtout** pendant la **dernière** guerre. Ce développement a produit des **constatations** nouvelles et contraires aux idées anciennes à l'égard de la présence des **quantités** commerciales de pétrole **dans** le Trias et le Devonien en **faciès** alpin (Zagreb et Hongrie SW), ou la formation de gisements de pétrole le long de failles (bassin de Vienne et Albanie). En effet, le plus riche gisement de ce type, le bassin de Vienne **occupant aujourd'hui** la **troisième place** **dan**» la production **européenne** (après la Russie et le Roumanie),

a été complètement méconnu par 'des autorités géologiques et techniques se basant sur l'ancienne conception des "structures antlcSiaales.

Comme on le sait, la Turquie fait entièrement partie du bâti alpin eufäslatique. Les pis alpins de l'Europe Centrale-Orientale traversent la Turquie pour continuer dans les plis de l'Asie Occidentale et Centrale, En Europe et en Asie Occidentale, ces plis alpins ont été subdĪYisés en ne nombre cf unités tectoniques, dont quelques unes ont pu être identifiées aussi en territoire turc, lĪ s'agĪt maintenant de discuter deux problèmes;

1) Les unités tectoniques alpines renfermant des gisements d'hydrocarbures en Europe Centrale-Orientale et en Asie occidentale, existent-elles aussi en Turquie? et

2) Peut-on reconnaître en Turquie les mêmes particularités stratigraphiques et tectoniques caractérisant les régions pétrolifères en Europe Centrale-Orientale et en Asie Occidentale?

lĪ est clair qu'une élude approfondie de ces problèmes pourrait fournir des Indices très précieuses pour les recherches pétrolifères en Turquie. Ci-dessous suivent quelques données I ce sujet.

#### Traits tectoniques essentielle de la Turquie#

Une première subdivision tectonique de la Turquie a été essayée par P. Arni (2), Pour nos traŸaux concernant la carte géologique turque^ ML Egeran et iroi, nous nous sommes basés sur les idées de Arni, en les complétant par les études faites plus récemment. Sans vouloir entrer Ici en des détails sur la tectonic que de la Turquie et sur les relations tectoniques de la Turquie avec les pays voisins^ on peut dire Ici que les Plis Nord«Anatoliens correspondent à falle <sup>M</sup>alpide<sub>w</sub> européenne (ChaĪnes Nord-B ĩlkani\* ques, Carpathes, Alpes Septentrionales), d<sup>f</sup>ui côté et aux plis transcaucasiensi »ord-Īranlees etc. de l<sup>o</sup>autre côté. Les Plis Sud-Anatollens ©at leur prolongement dans Falle "dinaride\* européen (plis greques, albanais,, yougoslaves Alpes Méridionales), ainsi que *Īans* les chaĪnes irakiennes, sud-iraniennes, plis du Golfe Persique etc, L'avant-pays septentrional neutre pas dans ĩe territoire turc, à la différence de l'avant»pays méridloRaĪ qui le fait ĩe long de la frontière méridionale du pays, Les massifs de.rAnatolie Centrale et öccideatale, ainsi que les Plis

sont analogues aux plis et Massifs Intermédiaires' s'étendant entre les ailes Nord et Sud du système alpin (zone intermédiaire de l'Hongrie, de l'Iran Central etc...)\*

### Les avant - pays

*Uavant-pays septentrional* de la zone alpine renfermant, en Europe^ les gisements de pétrole polonais, roumains et caucasiens<sub>f</sub> ainsi que, en Asie, les champs pétrolifères transcaspiciens, n'est pas représenté sur ce territoire turc. Des gisements de ce type ne peuvent<sub>f</sub> donc, exister en Turquie,

. L'avant-pays Sud, par contre, participe à la constitution du pays, le long\* de la frontière turco-irakienne et turco-syrienne, dans le secteur de Cizre-Mardin«»Urfa"-Gaziantep (*wok* Carte Géologique de la Turquie 26). Les structures de cet avant-pays (le "Bloc Arabe,,) sont complètement différentes de celles de l'avant-pays Nord et de ce que les géologues alpins comprennent sous "avant-pays,,. Au Nord<sub>f</sub> les plis alpins sont séparés de l'avant-pays par un front de charriage s'étendant SOT des centaines de kilomètres, le long duquel les terrains alpins sont chevauchés sur les dépôts de l'avant pays, Quant à leur allure tectonique et leur constitution stratigraphique, avant-pays et zone alpine sont strictement différents l'une de l'autre. Au Sud, une différence pareille n'existe pas. Aucune ligne tectonique ne sépare l'avant-pays et les plis alpins; le premier passe lentement au deuxième, Du Nord vers le Sud, les écaillés et nappes du bâti orogénique se transforment en plis couchés ceux-ci en anticlinaux asymétriques passant enfin aux anticlinaux symétriques de l'avant-pays. Les faciès orogéniques passent aussi, sans hiatus visible, aux faciès de l'avant pays à prépondérance de terrains craieux. Entre les plis strictement alpins et l'avant-pays s'intercale une zone de passage, les "Plis Bordiers,, (P. ArnL 2, H, Boekh 6) •

Dans l'avant-pays et dans les Plis Bordiers se trouvent les champs de pétrole de l'Irak, de l'Iran Méridional, de Koweït et de Bahreïn, Sans entrer en des détails sur ces gisements, nous nous contentons de constater ici, que les niveaux pétrolifères de ces gisements se trouvent dans des grès et marnes intercalés dans des calcaires éocène-éocène (Koweït et Bahreïn)<sub>f</sub> dans des calcaires néocènes (Musul\*Ayinzale et Musul\*Ukayyarah),

ainsi **.que dans une-série calcaire** appelée <sup>A</sup>Caîcaïre **d'Asmari,, g<sup>f</sup> étendant de Eocène jusqu'au Miocène (15). Tous ces gisements sont liés à des structures, anticlinales»**

La partie **inférieure** du calcaire **d'Asmari** peut être comparée au calcaire de Midyat en territoire turc, les dépôts crétacés **d'Ayinzale, de Kvayarah, de Kwaüt et de Bahrein** correspondent aux terrains crétacés rencontrés au-dessous du **calcaire** de Midyat en Turquie (W. Tromp 25). En Iran et en Irak, **l'Asmari** est recouvert **d'une** épaisse nappe *néogène*. Dans le territoire turc **voisin**, par contre on peut observer **une sorte d'élévation régionale** et les calcaires éocènes dénudés affleurent sur des **vastes espaces**« **La couverture néogène est réduite à** quelques secteurs limités; elle existe dans le secteur de **Cizre et, peut-être, dans le secteur de Mardin-Resülaym-Harran, le long** de la frontière syrienne, (voir cartes géologiques turques et irakiennes **9,26**). Seulement ces secteurs **d'une extension** limitée pourraient renfermer des gisements pétroliers du type **d'Asmari** Dans les secteurs **élevés, où** le calcaire éocène est exposé, des **gisements du** type **Kuvait** ou **Ayinzale** pourraient exister dans le Crétacé protégé ici par le calcaire éocène partiellement assez épais; ces secteurs sont: **Siirt, Midyat - Gercüş - Mardin** et **Urfa (P.Arni 2, W.Tromp 25 et Carte geol Turquie 26)**. Des indices de pétrole ont **été., rencontrés** fréquemment dans ces **régions**, comme on le sait (K.Lokmaa 11 etc«).

### **Zone Intermédiaire**

Une **autre région** où nous **pouvons** constater des parallèles avec des gisements d'hydrocarbures connus est la zone intermédiaire **de la Turquie**. Nous trouvons, par exemple, en *Thrace Méridionales* des conditions **géologiques ressemblant** beaucoup à celles des **champs de gaz naturel en Transsylvanie**. **L'arrière-fosse** située entre les **plis Nord-Balkaniques (prolongement des plis Nord-Anatoliens)** et le **massif -intermédiaire des Rhodopes** est remplie d'une succession épaisse de terrales en faciès **flysch (Eocène)** recouverte, de son **tour, d'une série marno\*gréseuse (Oligocène\*Miocène)** également épaisse, mais **moins dérangée que le Hysch** (Notes explicatives, feuille Istanbul 26), Des traces de **faune et de pétrole sont connues depuis longtemps dans** cette région

(K. Lokman 11, F. Gutzwiller 8, C. E. Taşman 23, -Türkiye Jeol. Hartası, İstanbul Paftasına ait izahnameler 26),

Du point de vue tectonique, la *zone intermédiaire de VAnatolie Centrais* a été comparée souvent à la masse intermédiaire hongroise renfermant un nombre de gisements d'hydrocarbures exploitables. Mais, il y a, entre ces deux zones intermédiaires, une *gTB.nde* différence stratigraphique. Le bassin hongrois a été exposé à une longue transgression oligocène-néogène laissant, sur les terrains pré\* oligocènes, une couverture-atteignant une épaisseur de quelques milliers de mètres. La plus grande partie de la zone intermédiaire anatolienne, par contre, formait, pendant ces temps, une zone élevée, où les dépôts pré-oligocènes étaient exposés à l'érosion ; seulement en partie, ces terrains sont recouverts de couches oligocènes ou néogènes lacustres et continentales\* C'est la raison, par exemple, pour laquelle l'arrière-fosse {caractérisés par la prédominance de terrains en faciès flysch à intercalations calcaires) qui peut être poursuivie de la région de *Polatlı Haymana* à l'Ouest (K. Lokman - E. Lahn, 13) jusqu'au delà de *Çorum* à l'Est, (Türkiye Jeoloji Hartası) a peu d'importance pratique. Les plis constituant cette zone- sont -pour- la plupart ouvertement exposés dans des élévations régionales et des structures fermées sont rares ici; excepté le triangle situé entre Çankırı, Sungurlu et Iskilip, où une vaste et épaisse nappe de terrains sallifères et gypsifères de l'Oligocène recouvre les plis alpins (C^E, Taşman 24 et Carte Géol. Turquie, feuille Ankara).

Une meilleure situation existe dans le coin situé, entre les plis nord - anatoliens et sud - anatoliens, dans la région de Shram-Kemah atteinte par la transgression miocène« Ici, des terrains crétaciques (calcaire) et éocènes (flysch) étendus et épais sont protégés par une nappe comprenant des terrains gypsifères (Oligocène) et des dépôts miocènes marins. Des traces d'hydrocarbures ont été signalées dans cette région (V. Stchepinsky 16 et 17),

### Bassins intra - alpins

La Turquie étant un pays où des mouvements verticaux sont très fréquents\* des bassins intra-alpins formés au cours de ces mouvements sont très répandus dans le pays. En



Europe **Centrale-Orientale**, îes **bassins intra\* alpins pétrolifères** sont des dépressions fermes remplies de dépôts marins ou **sau-mâtres^lacustres** du Miocène et du Pliocène, • Ces terrains reposent soit sur le **flysch éocène-crétacique**, soit *sur* des calcaires **mésozoïques** ou paléozoïques. En **Anatolie**, la **transgression miocène** s'était développée dans quelques régions du pays **seulement**, surtout dans l'**Est** et dans le Sud, Les bassins situés dans les autres secteurs de l'**An** atolle sont occupés par des successions de terrains **continentaux**, lacunaires ou lacustres allant de l'**Oligocène** Jusqu'au Pliocène (comme le montre la Carte Géologique de la Turquie), Une description brève des bassins **intra-alpins** les plus Intéressants de l'**Anatolie** suit ««dessous,

En *Anatolie Nord-Est* s'étendent les dépressions (**souvent** ramifiées) de **Başköy-Erzurum-Terçan/da** Hasankale^ de Kağızman-Tuzluca^ ainsi que quelques "bassins encore peu **étudiés**, situés à **PEst** du **Bingöl Dağı**, Le remplissage très épais de ces bassins est constitué par des dépôts lacunaires continentaux x oligocènes **.(conglomérats, grès et marnes gypsifères et salifères)**, par des couches marines miocènes (**grès, marnes, calcaires**) et par des terrains lacustres allant du Miocène supérieur **jusqu'au** Quaternaire (sables et marnes^ parfois à intercalations volcaniques), **-Malheureusement**, ces **terrains** (le Post-Miocène excepté) ont été soumis à **un** plissement encore assez **intense** et des fortes dislocations sont fréquentes Ici ce qui **affecte naturellement** la valeur de ces bassins (Türkiye Jeol Haritası^ K'- Lokman 11, F, Oswald 28, H, **N. Pamir-F.** Baykal 29).

Comme le montre la Carte **Géologique** de la Turquie^ le **flysch éocène et crétacique**, des calcaires **mésozoïques** (surtout crétaciques), ainsi que des calcaires **paléozoïques** sont fréquents dans le soubassement de ces bassins. Des **indices** de pétrole **ont** été signalés^ dans ces régions (d'après FC Lokman **11**), à **Pülk** (dans l'**Oligocène** recouvrant le calcaire **mésozoïque** et le flysch **éocène**), dans la région de **Hınıs** (**conglomérat** oligocène reposant sur le calcaire **crétacique**), aux **environs** de **Taşkesen** dépendant du même kaza (Néogène lacustre recouvrant **probablement** le calcaire crétacique) **et à Hasankale** dans des **environs** recouvrant la faille marginale au bord Nord du **bassin**). Évidemment encore que des **explorations** ont été entreprises, en territoire **russe**,\* dans le

**prolongement** du bassin de Kağızman - Tuzluca, à Nahicevan (Oligocène; Mollen - Deëssof 14),

Noos trouvons une situation différente dans les *Plis Sud-Anatoliens*. Des **transgressions** miocènes pénétrant profondément dans le pays, ont occupé une série de bassins assez vastes, comme les **suivants** :

1— *La Depression d'Antalga*, dont les branches s'étendent **loin** vers le Nord occupée par une épaisse succession de terrains miocènes marins comprenant des calcaires, des marnes et de la "molasse"; le soubassement du bassin est constitué surtout par des terrains mésozoïques éocènes et oligocènes (E. Altınlı 1) :

2— *La dépression de Silifke - Karaman* remplie de dépôts miocènes subdivisés en une série marneuse et en une série calcaire: le Miocène recouvre ici surtout des calcaires mésozoïques et paléozoïques. (F. X. Schaffer 20<sup>e</sup> M. Blumenthal 3); 3— *Le bassin d'Adana - Iskenderun* avec ses **ramifications** pénétrant loin dans le Toros; remplissage et soubassement de ce bassin ressemblent à ceux de la dépression de Silifke voisine (M. Blumenthal 4<sup>e</sup> IL Dubertret 21); 4— *Le bassin de Malatya* renfermant des dépôts miocènes marins recouverts de terrains sarmatiens saumâtres et lacustres; **quelques** branches de cette dépression **s'étendant** jusqu'au Dersim; dans le soubassement sont représentés des dépôts éocènes, crétacés et paléozoïques (V. Stchepinsky 19); 5— *Les bassins de la région de Van*; le plus important d'entre eux est celui du *Midnger Sugu* où des **grès**, des marnes et des conglomérats miocènes **recouvrent** une série contenant des terrains à faciès flysch (Crétacé supérieur) et des calcaires (**Paléozoïque**) (P. Ami 2, F. Oswald 28, Türkiye Jeol. Hartası).

Les bassins **intra-alpins** des *Plis Sud-Anatoliens* sont devenus intéressants par suite des recherches **pétrolifères exécutées**, au cours des **dernières** années en Yougoslavie et en Albanie, dans les *Plis eurypéennes* représentant le **prolongement** des *Plis Sud-Anatoliens*. Dans les *Dinarides européennes* on n'a trouvé des hydrocarbures pas seulement dans le flysch éocène crétacé (Albanie 27), mais aussi dans des calcaires triasiques et **dévoïens** (Yougoslavie 15), où les faciès calcaires du **Dévonien** sont les mêmes dans les *Plis Sud-Anatoliens* et dans les *Dinarides*; les calcaires **triasiques** de ces dernières **ressemblent** beaucoup, aux **calcaires** triasiques compris dans la série calcaire dit **Méso-**

rzolque observée dans les Plis Sud« Anatoliens. L'origine des hydrocarbures constatées dans les bassins intra « alpins en **Anatolie méridionale n'est pas encore connue; l'apparition de gaz naturel** dans des roches magmatiques montre qu'il s'agit de dépôts secondaires, Ces hydrocarbures **pourraient** très bien avoir leur roche «mère dans le Trias on dans le **paléozoïque**. Des exhalations de **gaz naturel** existent aux environs d'Antalya (K.Lokman 11 ), où elles **sortent** des roches **vertes** broyées. **Dans la légion de Van** des suintements de pétrole ont été observés à **Kurzot** et aux environs **d'Erciş** dans des roches volcaniques (K. Lokman 11), **ainsi** que dans le calcaire éocène à Van (**A.Loftus 10**). Ajoutons encore que la présence de pétrole a été signalée, ea territoire iranien dans le bassin miocène du Rumiye **Go-lü**, (Lac **cPÜrmia**) au voisinage des bassins de la **réigon** de Van.

### CoiMparaîs©11 stratigraphique

Les explications présentées ci-dessus étalent basées surtout sur des considerations d'ordre tectonique. Nous les complétons Ici par une comparaison de certains faits **stratigraphiques\*** **En Europe, Centrale-Orientale** et **en Asie Occidentale**, on a **constaté**, Jusqu'à **présent**, îa présence des hydrocarbures dans les étapes

1 — *Pliocène*; intercalations **sablonneuses** dans des marnes, dépôts **saumâtres ou lacustres** s **Hongrie, Roumanie, 'Russie**, 2 — *Sarrnatien*; mêmes conditions **Hthologiques**, dépôts **saumâtres**: Autriche, Hongrie, **Roumanie**, Russie, 3 — *BurdigalienrHeloétien\** *Tortonien*; **marnes, grès, dépôts marins**; **Autriche, Albanie^ Traa»** ssyÍYanîe, Rossie; calcaires? **han** et Irak, 4— *Oligocène*; marnes et grès (faciès "**schlier**»), dépôts -marins et **saumâtres**: Autriche^ Hongrie^ Po!ogfie, **Roumanie**, Russie 5 — *Foeène*; marnes et OTès (flfscfa): Pologne, Roumanie, Russie; calcaire (**s'étendant**, vers le **haut**, Jusqu'au **Miocène**): Irak et «ian, 6 — *Crétacé*; **flysch**: **Autriche, Albanie, Transsylvanie, Pologne, r** ficairie ou intercalations **marno\*gréseuses** dans ce detnievs **Irak^, Kiivait, Bahrein^** 7 — *Triasi calcaires-* Hongrie. 8 — *ijeffonien*; calcaires **Yougoslavie**.

Dans- .beaucoup de cas, l'origine des hydrocarbures trouvées dans ces **terrains** n'est Das claire et des opinions assez contra« dictoiresont été émisér^ à ce suiet par **les-jgréolocfues** chargés de

recherches dans ces pays. Toutefois, il semble, qu'on a établi la présence de roches mère dans les étages suivants: **Pliocène, Sarmatien, Oligocène, Crétacé, Paléozoïque.**

Des terrains pliocènes et sarmatiens du genre décrit ci-dessus sont peu répandus et sans importance pratique en Turquie, peut-être les dépôts sarmatiens en Thrace méridionale exceptée (Türkiye jeoL Hartası', Istanbul paftası **izahnameleri**, 26) Le Miocène inférieur, par contre, atteint une importante extension horizontale et verticale dans les bassins <f Antalya (E, Altınlı 1) de Siifke-Karmanan (F Schaffer 20) cAdana-İskenderun (26, L. Duberret 21), de Malatya (V. Stchepinsky 19) et dans les dépressions situées à l'Est du Van Gölü. (P. Aral 2) Le faciès "schlier" de l'Oligocène a été rencontré en Thrace, (26) En Anatolie, il est remplacé par une succession épaisse (V. Stchepinsky 18) de grès, de marnes et de conglomérats en faciès **continental» lagunaire-lacustre (formation gypsifère)**; cette série peut fonctionner comme **roche-réservoir** (surtout là, où elle est divisée en une partie gréseuse inférieure et en une partie marneuse supérieure), mais elle ne représente pas une **roche-mère**. Les terrains **éocènes-cretaciques** en faciès **flysch** sont très répandus en Turquie comme le montre la Carte Géologique de la Turquie, Des calcaires **triasique** étendus existent surtout dans les Plis **Sud-Anatoliens**, où ils sont englobés dans une série calcaire **comprenant le Mésozoïque** en entier (M. Blumenthal 4, V. Stchepinsky 18), Des calcaires **dévonien**s sont répandus dans les mêmes régions (M. Blumenthal 5), Les fonds sous-marins du secteur du **géosynclinal** où les sédiments **constituant les Plis Sud-Anatoliens** ont été **déposés**, sont restés longtemps stables pendant le Mésozoïque et le **Paléozoïque**. Cette **circonstance** a permis la formation de séries épaisses de calcaires **Paléozoïques appartenant** aux mêmes faciès **que les calcaires correspondants des Dinarides européenne?**

#### *Conclusions*

il y a, en Turquie, des régions dont les conditions tectoniques et **stratigraphiques** ressemblent à celles **observées** dans quelques **régions pétrolifères** en Europe **Centrale-Orientale** et en **Asie Occidentale**, Les **unités tectoniques** de la zone **africaino-asiatique**, dans lesquelles se **trouvent** ces **gisements d'hydrocarbures**

ont été reconnus aussi en Turquie. Ici, ces unités montrent des\*  
*d)U%.t6* stratigraphiques *itss-*. mbiant beaucoup a edits constatées  
 clans les régions pétrolières est européennes et ouest-asiatiques  
 (dans quelques cas^ *cm* coupes sont même identiques),

Les gisements, d'hydrocarbures situés dans la zone alpine  
 peuvent être classifiés en trois catégories: gisements des avant-  
 pays, gisements des zones intermédiaires et gisements des bassins  
 intra-alpins. De ces types, seule est celui des avant-pays était  
 connu "en Suède". Les autres types ont été découverts, et  
 développés au cours des dernières années. Les gisements de ces  
 types ne peuvent pas être comparés, quant à leur extension et leur  
 production, aux gisements des avant-pays atteignant parfois *une*  
 importance mondiale (Irak, Iran, Russie etc.)» Mais les expé-  
 riences des dernières années ont prouvé que *les* gisements des bas-  
 sins intra-alpins et des zones intermédiaires peuvent fournir des  
 productions assez intéressantes pour l'industrie nationale d'un  
 pays.

## BIBLIOGR ABYA — BIBLIOGRAPHIE

- 1 - E.ALTINLI : Antaiya Bölgesinin Tektonik ve Etüdü (Etude tectoi>;que et str<\*i;-vdp^?ür de la région d'Antalya) Istanbul i;niv. /f- Fak. Mecm. B, X, 1, 3, 1945, istanbul
- 2 - P.ARNİ : Şarkî Anadolu Ƴe Mücavir Mıntakaların Tektonik Ana Hatları (Tektonische Gruod-züge Ostanatoliens und benachbarter Gebie-te), M.T.A. Seri B, 4, 1939. Ankara.
- 3 -M.BLUMENTHAL İçel Vilâyeti, Namrun Mıntakası dahilindeki Toros'un Jeolojisine Umumî bîr Bakış (Es-quisse de îa géologie du Toros daas la ré>^ioe de Namrun). M.T.A. Mecm, , 4/21, 1940 Ankara,
- 4 -M BLUMENTHAL: Niğde ve Adana Vilâyetleri Dahilideki Taros'ue jeolojisine Umum! bir Bakı^ (Aperçu de la géologie du Toros dans les Vil. dt Niğde et d'Adaoa)» M T.A\*, Sesi B, 6. 194i Ankara»
- 5 -M.BLUMENTHAL: Kayseri » Malatya Arasındaki Tosos'un Per-mokarboniferi (Contribution à la connais-santes du Permocarboeifère du Toros entre Kayseri et Malatya). MXA. Mecm. , 1/31» 1944, Ankara.
- 6 - N.BÖCKH t The structures of Asla- 1929 London.
- 7 - N.EGERAN : Türkîyede Yeni Yapılan jeolojik ve Tektonik Etütdlerin Alp Tektonik Bilgileri Üzerindeki Tamamlayıcı Tesirleri (Contribution apporté aux connaissances sur la tectonique alpine par les études géologiques et tectoniques effectuées récemment en Turquie)« M.T.A. Mecm. » 2/34, Ankara 1945,
- 8 4XGUTZWÎLLER-, Beitræge zur Geologie der Umgebung- Ƴoa Mürefte am Marmarameer« 1921, Bâb,
- 9 - Irak Muvakkat Jeolojik Hartası (Provisiona-Geological Map of îraq 1/2 Mill (Me, FadyeQ) Bagkdat 1937,

- 10 - K.LOFTUS : Geology of Parts of the Turkish-Persian frontier. Quart Journ., Geol. Soc., 1855, London
- 11 • 'XO'J'AAH / I Türkiye Petrol Madenleri. 1933, Ankara.  
 V/. . 1; LO..\*'AN : Kurzot Petrol Madeni ve Havalisi (Kuruzot Oil), M.T.A. Mejr» , 1/35, 1946, Ankara.
- 13 - K LOK NAN : » E LAHN, Haymana Mintakası Jeolojisi (Geologie de ta région de Haymana). M.T.A. Â'ecm. , 2/36, 1946, Ankara.
- 14 - W.MDLLER : - M.DENİSSOW, Kafkasya Madenleri (rusça), 1900j Leningrad,
- 15 OIL WEEKLY : The\*World O.! Atlas. Section 2, May 20,
- 16 - V.STCHEPİNSKYi Sivas Vilâyeti Idrokarbürleri, Linyitleri ve Tuzlu Membalan (Hydrocarbures, lignites et sources salées du Vilâyet de Sivas). M.T.A. Mecm., 4, 1939, Ankara.
- 3? - V.STCHF,?ÎNS;<Y; Erzincan Mintakasinm Rusubî Yatakları 'OİL-s s?J:."?ib:T"":ô c'e 3a région d'Erzin- :-:-) \t\': i~ W-.zr. , 2/ 19, 1940, Ankara.
- 18 V "TCHFPİN^K.Y i-^ >?• G~j.?r.;e- Bölerinin Jeolojisi (Gé- cr:ş--e ce >o .cp.'eo 'Je Maraş - Gaziantep). y/ T.'• y:zr. , 1, 1943, Ankara.
- 19 V STCH:S?INSK^-, r/ai3c/s ^O>%ÎZ'Pi; Jeolojisi ve Mineral •'/?!"sî?;;• {G.-o'.cg'c et '\*issources minérales de la région de Malatya). M.T.A. Mecm. , 1- 1944 Ankara.
- 20 » F.X.SCHAFFER t Beltraege zur Geologie des Miozaenbeckens von Ciicien. Jahrb. Geol. R. Anst, 51/52, 1901/02j Wien,
- 21 - • Suriye jeolojik Hartası ( Carte géologique de la Syrie au 1/1 Mili L.Dubertret). Deux, éd., 1941, Beyrouth.
- 22 » C.E.TAŞMAN ,• Csr.-i^ Vh^tâz Peîrol ihtimallen (011 ' ^OGofol-ti^s İ:\ Soujt&r-a Turkey). M.T.A. y!/?i.r\ % 1539, Ankara.
- 23 - C.EJAŞMAiV , ,.,>\,<. -. ~?»,r' r>rac3 and Oil). M.T.A« f^-,;,,r. t 7/yi. :^'>, Ankara,

- 24 - C.E.TAŞMAN : Orta Anadolunun Tuz Domları (Salt Domes of Centrât Snatolia). M.T.A. Mecm., 4, 1937, Ankara,
- 25 - W.TROMP ; Cenubu Şarkî Türkîyenln Stratigrafisi, Struktur Veçheleri ve Petrol İmkânları ile Bunların Mücavir Mmtakalarla Mukayesesi (Preliminary Compilation of the Stratigraphy, Structura! Features and oil Possibilities of South Eastern Turkey and a Comparison with Neighbouring Areas)«, M.T.A. Seri Â, 4, 1941, Ankara\*
- 26 - Türkiye Jeolojik Hartası 1/800.000 (Carte géol. de la Turquie) Türkiye Tektonik Hartası 1/800,00.0 (Carte tectonique de la Turquie) M.T.A. Enstitüsü, 1940 « 46, Ankara.
- 27 - ST.ZÜBER t Dia mediterranen Öelvorkomme», Ztscfar. Petroleum, .1935, Wien,
28. - F.OSWALD : Handbuch d. regionalen Geologie Bd.VA Armenien. 1912 Heidelberg.
- 89 « B.N.PAMIR. P.BAYKAL : Bingöl Mmtakasının jeolojisi (Gé-oïogîe de la région de Bingöl). Ist. Univ»,  
 Fa« Meson., B, VIII, 4, 1943, Istanbul, ren.