

BULLETIN OF THE MINERAL RESEARCH AND EXPLORATION INSTITUTS OF TURKEY

Foreign Edition 1954/66 Number : 46/47

C O N T E N T S

GÉOLOGIE DÉTAILLÉE DE LA STRUCTURE PÉTROLIFÈRE DE KIŞLAKÖY (İskenderun - Hatay).....	<i>Cahit Erentöz</i>	1
NEUE BEITRAEGE ZUR GEOLOGIE CHROMERZ FÜHRENDER PERIDOTITSERPEN- TINE DES SUDANATOLISCHEN TAURUS.....	<i>Gustav Hiessleitner</i>	17
GÉOLOGIE D8 LA RÉGION DE BARTIN (Zonguldak - Turquie du Nord)	<i>Melih Tokay</i>	46
BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DER ANATOLISCHEN UND DERSÜDOSTEURO- PAEISCHEN METALLPROVINZ.....	<i>Walter E. Petrascheck</i>	64
EIN BEITRAG ZUR MEERSCHAUMFRAGE.....	<i>Günter Zeschke</i>	75
DIE URANLAGERSTAETTEN DER WELT, IHRE BESONDERHEITEN UND IHRE WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG.....	<i>F. Schumacher</i>	78
LES VARIATIONS RAPIDES DU CHAMP MAGNETIQUE ET DES COURANTS TELLURIQUES.....	<i>J. Coulomb</i>	92
A STUDY ON THE CONCENTRATION TESTS AND BENEFICIATION OF THE ULU- DAĞTUNGSTEN ORE	<i>Raşit Tolun</i>	106
ACTIVITIES OF THE M.T.A. INSTITUTS DURING 1953 - 1954.....		128
MINING ACTIVITIES IN TURKEY.....		181
PUBLICATIONS OF THE MINERAL RESEARCH AND EXPLORATION INSTITUTS OF TURKEY.....		167

Bu nüshada yazı işlerini fiilen idare eden : *Dip. Ing. M. R. MUTUK*
Editör: : » » » »

**GÉOLOGIE DÉTAILLÉE DE LA STRUCTURE
PÉTROLIÈRE DE KIŞLAKÖY**
(İskenderun - Hatay) [*]

Dr. Cahit ERENTÖZ

I - INTRODUCTION :

Le domaine étudié se trouve au Sud d'İskenderun. Il occupe une superficie d'environ 30 km², dans laquelle se trouvent les versants Sud de Karaağaç, les villages de Nergizlik et de Karahüseyinli, ainsi que le ruisseau de Soğukoluk.

Le travail de terrain a été effectué sur des cartes au 1/10.000 obtenues par agrandissement de cartes au 1/25.000 réalisées par photogrammétrie.

L'étude, de ce bassin a consisté essentiellement à réexaminer les contacts des complexes de roches vertes avec le Néogène. Les travaux de détail ont été concentrés sur le Néogène, principalement dans les régions d'İskenderun et de Karahüseyinli, ainsi que sur la route asphaltée de Belan.

II - APERÇU GÉOGRAPHIQUE :

Les flancs septentrionaux de la montagne de Kızıldağ, dans cette région, s'abaissent, vers le Nord, en direction de la plaine d'İskenderun - Karaağaç, par trois gradins successifs. Les altitudes les plus hautes sont formées par des roches vertes. La plate-forme de Nergizlik qui constitue le second gradin, consiste en collines et versants formés par des calcaires du Crétacé supérieur, du Paléocène et de l'Eocène. Quant au troisième gradin il consiste

en reliefs plus adoucis que les précédents et se trouve dans le Néogène.

La plate-forme de Nergizlik, s'étendant entre les fortes altitudes de roches vertes du Kızıldağ et la région néogène, comporte quelques failles et écaillés. Là se trouve l'explication structurale des versants et flancs allongés, coupés de ravins profonds et de l'abaissement des côtes à la fois vers la plaine et vers le Nord. Nous voyons ainsi une relation s'établir entre morphologie, lithologie et structure régionale.

Les altitudes extrêmes de la région étudiée sont de 60 m. et 500 m. A partir de 40-50 m. d'altitude les formations néogènes sont remplacées par du Quaternaire, qui donne des pentes variant entre 15 - 20 %.

Le réseau hydrographique comprend essentiellement les ruisseaux de Şekerek et de Soğukoluk. Ce dernier coupe en deux le domaine étudié. A la saison des pluies le débit de ces ruisseaux devient très violent et les gros blocs qu'ils charrient provoquent des dégâts dans les champs avoisinants.

Il existe en outre de petits ruisseaux et des ravins par lesquels les précipitations atmosphériques s'écoulent dans la plaine.

Les deux ruisseaux principaux signalés ci-dessus ont la partie supérieure de leur cours orientée NW-SE, tandis que le cours inférieur devient NS.

III — HISTORIQUE :

Hatay est depuis longtemps un champ d'étude pour les auteurs. Dans ces derniers temps particulièrement, le bassin d'İskenderun est passé au premier plan des études géologiques en raison des indices de pétrole qui s'y sont révélés.

Le premier travail de prospection a été effectué par les allemands avant la première guerre et il a été continué, en 1937, par la Société des pétroles d'Irak. Ces deux travaux ne renferment pas de connaissances exactes.

En 1940 l'Institut M. T. A. a commencé des études de base dans le même but économique.

Dans une publication de 1838 Ainsworth (1) parle de la région entre İskenderun et Antakya.

M. Blanckenhorn entre 1890 et 1931 a donné quelques renseignements superficiels sur la région de Hatay et même d'İskenderun.

Les premières études de base, commencent avec les publications de L. Dubertret (7-13); la première, en date est de 1933. H. Vautrin (30) a exposé en même temps sur les roches sédimentaires et le Néogène d'İskenderun des données qui nous intéressent donc particulièrement.

En 1937, L. Dubertret (8) consacre un paragraphe sur le Pliocène du bassin d'İskeuderun.

D. B. Ericson (20) en 1940, a fait une étude d'ensemble de la région de Hatay en ce qui concerne les possibilités pétrolifères et, pour certaines ré-

gions, il a poussé le travail de façon assez détaillée.

En étudiant les minerais de Kızıldağ, P. de Wijkerslooth (32), en 1942 à donné une carte géologique qui intéresse notre région.

Cevat E. Taşman (26), en 1944, dans un rapport sur Adana et Hatay a comparé les structures entre Çengen et Arsus.

En 1951, A. Ten-Dam (27), partant de quelques coupes effectuées entre le village d'Ekver et Arsus, dans une région restreinte, a exposé son point de vue sur la lithologie et la stratigraphie du bassin d'İskenderun.

Le rapport inédit rédigé en 1952 par C. Erentöz et N. Tolun (Géologie du bassin tertiaire d'İskenderun - Çengen) et les publications, (16), contiennent les renseignements fondamentaux sur la stratigraphie et la tectonique de notre bassin. Pour la première fois on y a parlé d'un contact par chevauchement entre roches vertes et le Néogène. Après ces travaux l'étude du pétrole dans le bassin d'İskenderun s'est trouvée placée dans une position nouvelle.

Les levés gravimétriques et magnétométriques effectués par K. Ergin dans la région des villages de Karağaç et de Karahüseyinli (19), ont permis de comparer les structures pétrolifères se trouvant au-dessous des alluvions, avec la géologie de surface étudiée par nous-même.

Dans la dernière publication L. Dubertret (13), en 1953, a donné les renseignements détaillés sur les roches vertes de Hatay.

IV — STRATIGRAPHIE :

Dans le complexe des roches vertes, qui constitue l'essentiel des montagnes de Kızıldağ et d'Amanos, on trouve des calcaires noirs datant du Mésozoïque,

du Crétacé supérieur, du Paléocène et de l'Eocène. Pour la plupart ces calcaires se présentent sous forme d'écaillés, de plis couchés ou sont mylonitisés et en contact anormal avec le Néogène, surtout dans la région de Nergizlikköy. Les couches néogènes sont représentées, par des marnes dans la partie inférieure, par des gres dans la partie moyenne et par des conglomérats en haut. Dans les grès se trouvent des lentilles de calcaire blanc à Coraux. Enfin, dans la région étudiée on trouve des lambeaux de calcaires (travertins) quaternaires.

1 — Le complexe des roches vertes :

Le complexe des roches vertes constitue la limite méridionale de la région étudiée. Ce sont des roches serpentinisées, de couleur noire ou vert-olive. En dehors de la région serpentinisée on rencontre, de place en place, des gabbros et des dykes de diabase et, probablement, de diorites. Entre des roches se trouvent, en outre, des zones altérées, des tâches blanches de magnésite, ainsi que des filons de calcite.

Le problème des roches vertes se trouvant en dehors de notre étude, nous ne l'avons pas spécialement travaillé. On leur attribue, surtout d'après la littérature ancienne, des âges différents (Ces intrusions se sont produites pendant l'Eocène). L. Dubertret, d'après les études qu'il a faites en Syrie, trouve que les roches vertes recouvrent les calcaires sénoniens. D'après l'étude que j'ai effectuée en 1954, aux environs du SE. du Kızıldağ et de Cebelisamen, elles se trouvent au-dessous des conglomérats rouges et des calcaires gris foncés du Maestrichtien.

a) Les calcaires mesozoïques ;

Ces calcaires affleurent surtout au 8. et au SW. du village de Aşağın-

gizlik. Ils sont de couleur noirâtre ou gris foncé et compacts. Ils ont une odeur fétide. Les diaclases qu'ils présentent sont remplies d'argile et d'oxyde de fer et de manganèse. En même temps ils sont coupés par de nombreux filons de calcite.

Sous le microscope on a pu identifier des taches d'hydrocarbure, des Miliolidés et d'autres microfossiles indéterminables. [*] Je ne peux donc leur attribuer un âge exact.

En 1952, au Nord de cette région, aux environs du lac Amik et des villages de Kümit et Sucu, j'avais observé de semblables calcaires, dépourvus de microfossiles et partiellement dolomités.

Dans la région d'İskenderun je n'ai pas pu fixer le contact de métamorphisme entre les calcaires foncés de Nergizlikköy et les serpentines.

b) Les calcaires du Crétacé supérieur :

Ce sont des calcaires marneux, en plaquettes, de couleur gris, gris blanchâtre ou brun, quelquefois verdâtre. Ils affleurent sur la route et au Nord de Nergizlikköy et se trouvent en écaillés dans les serpentines.

Dans ces calcaires on rencontre quelquefois des niveaux un peu sableux, ou grumeleux, des zones bréchoïdes et mylonitisées, ainsi que des textures diagonales calcitiques.

Dans de précédents travaux nous avons signalé dans ces calcaires de petites Nummulites. Un nouvel échantillonnage précis nous a permis de fixer les niveaux exacts à microfossiles.

Ont été déterminées les formes suivantes :

Globotruncana appenninica Renz
Gumbelina
Globigerina
Textularia
Nodosarta

Dans les parties supérieures on a:
Globotruncana stuarti (de Lappa-
rent)

Globotruncana linnei (d'Orbigny)
Globotruncana globigerinoides
(Brotzen)

Globigerinoides sp.
Ostracoda.

L'âge de ces calcaires va du Céno-
manien - Turonien jusqu'au Maestri-
chtien - Paléocène.

2 — Les calcaires éocènes :

Les calcaires éocènes forment un
affleurement continu dans la région
d'İskenderun et du village de Nergiz-
lik. Ils donnent des affleurements dis-
persés dans la zone de contact anor-
mal entre les serpentines et le Néogène.

A leur base ils ont une teinte
crème, une structure compacte et ils
sont parfois recristallisés. Dans leurs
parties supérieures ils ont une teinte
blanche, jaunâtre ou gris-clair et pren-
nent un faciès détritique. On trouve
même des niveaux mylonitisés, bré-
choïdes et quelquefois silicifiés, ainsi
qu'une structure conglomératique à
petits galets anguleux de serpentine,
au contact des roches vertes.

Le calcaire blanc éocène contient
en abondance de grosses Nummulites
et des Algues.

Ces calcaires ont été conservés par
l'érosion sur trois plateaux situés dans
le prolongement septentrional de Ner-
gizlik. Dans les calcaires situés à 500m.
à l'Ouest de ce village on trouve les
microfossiles suivants :

Nummulites du groupe de *N. ata-*
cicus Leymerie

Nummulites sp. (de petite taille)
Alveolina, *Flosculina*
Discocyclina *D. archiaci*
Orbitolites cf. *complanatus* Lamarck
Miliolidae
Melobesiae

Dans les autres affleurements de
ces plateaux se trouvant à l'Est de
Nergizlik on a déterminé les microfos-
siles suivants :

Discocyclina du groupe de *D. ar-*
chiaci Schlumberger

Nummulites
Miscellanea
Alveolina
Globigerina
Triloculina
Biloculina

Plus au Nord, sur le prolongement
de ce plateau, à la limite du Néogène,
le calcaire éocène prend une teinte
gris-clair, blanc. Il renferme d'abon-
dants microfossiles, parmi lesquels :

Nummulites uroniensis A. Heim
Operculina pyramidum Erhenberg
Alveolina oblonga d'Orbigny
Miscellanea miscella (d'Archiac et
Haime)

Discocyclina du groupe de *D. ar-*
chiaci Schlumberger

Assilina
Nummulites
Asterocyclina
Triloculina
Quinqueloculina
Gypsina
Actinocyclina
Actinosiphon
Alveolinellidae
Lithothamnium

Les derniers affleurements de cal-
caires éocènes sont groupés, en trois
endroits, suivant la ligne de contact

anormal entre les serpentines et le Néogène.

Les calcaires éocènes, plus importants, se trouvant au Sud de Karahüseyinli, sont de couleur verdâtre, blanchâtre, ou gris. Leur structure est cristalline, faillée et grumeleuse. Les microfossiles contenus sont les suivants :

Nummulites globulus Leymerie
Operculina ammonacea Leymerie
Assilina praespira H. Douvillé
Discocyclus du groupe de *D. nummulitica Gumbel*
Alveolina cf. *subpyrenaica* var. *globosa Leymerie*.
Floresculina sp.
Discocyclus
Rotalia
Textularia
Melobesiées (abondantes)
Lithophyllum
Lithothamnium
Bryozoa
Radiolites d'Echinides

Les derniers affleurements de calcaires éocènes se trouvant au Sud d'İskenderun forment la limite orientale de la région étudiée. Ils sont blancs ou verdâtres et de structure partiellement détritique.

3 — Formations néogènes :

Les formations néogènes, qui forment les faibles altitudes sur le versant septentrional de la haute montagne de roches vertes de Kızıldağ sont constituées de sédiments régulièrement disposés, dont le dépôt a commencé au Tortonien. Dans la région d'İskenderun le Burdigalien et l'Helvétien n'existent pas.

Selon les faciès on peut distinguer dans la série néogène, de bas en haut:

a — série marneuse }
b — série marneuse } Tortonien inférieur
et gréseuse }

c — série gréseuse }
d — série calcaire } Tortonien supérieur
à Polypiers }

e — série conglomératique - Miocène supérieur - Pliocène

a) Série marneuse :

Dans cette série la partie inférieure comprend des marnes compactes, de couleur verdâtre, bleuâtre et gris-foncé. Vers le haut la couleur passe au gris et la texture devient sableuse. En plus on rencontre de minces niveaux argileux de plus en plus nombreux.

Ces couches marneuses affleurent surtout vers les limites des formations plus anciennes.

Je n'ai pu découvrir de fossiles dans ces marnes.

D'après H. Vautrin (30, p. 143), cette couche a une épaisseur de 120 m. Dans la région d'Antakya, aux environs de Tellikümbelek, dans la même série, j'ai mesuré au tachéomètre, une épaisseur de 170 m. Dans la région d'İskenderun, la même série se trouvant dans la zone de contact anormal, je n'ai pu mesurer son épaisseur.

La sédimentation dans la mer tortonienne étant irrégulière, on observe de fréquents passages latéraux. Cela explique les changements de faciès et d'épaisseur d'une même couche d'une région à l'autre.

b) Série marneuse et gréseuse :

Il est très difficile de séparer régulièrement ou de délimiter cette série de la partie inférieure, sur laquelle elle vient en concordance. Vers le haut, qui devient un peu gréseux, apparaissent des niveaux de grès, dont l'épaisseur arrive à 20-30 cm.

Cette couche est plus étendue que la partie inférieure. La couleur aussi

change et devient marron. Enfin, dans cette série on commence à rencontrer des *Ostrea*, mais aucun autre macrofossile. Cependant, dans une série semblable, se trouvant sur la route d'Antakya à Karaksi, sur le versant méridional de la montagne Amanos, j'ai récolté les espèces suivantes (*) :

Amussium cristatum Bronn mut.
badense Fontannes

Pycnodonta cochlear (Poli) var. *navigularis* (Brocchi)

Lutraria (Psammophila) *oblonga*
(Chemnitz)

Thracia pubescens (Pulteney)

Dans la région située au Nord de Kışlaköy, vers le niveau moyen de cette série on rencontre des paillettes de gypse.

c) Série gréseuse :

Cette série se sépare de la précédente par de faibles différences. Vers le haut les niveaux gréseux augmentent de puissance et les niveaux marneux s'amincissent. Les grès deviennent très apparents. Leurs bancs atteignent 1 m. et même 10-15 m. Ces couches épaisses de grès, se traduisent sur le terrain par des ruptures de pente. Ils forment les collines alors que les marnes constituent les cols. Dans cette région, pour cette raison, les diverses couches géologiques se discernent de loin.

La série gréseuse fournit de beaucoup plus nombreuses localités fossilifères que les parties inférieures. J'ai surtout récolté des fragments et des *Ostrea* bien conservées, dont certaines, comme *Gryphaea gryphoides* (Schlotheim) atteignent la longueur de 20 à 50 cm.

série gréseuse. Au contraire, dans le Néogène d'İskenderun-Arsus, en dehors de ma région, des lentilles gypsifères, ayant 3 à 4 m. et même 6 m. de puissance, affleurent entre les villages d'Ekver, Hacıahmetli et Çengen.

Par leurs teintes grises ou jaunâtres ces grès se distinguent très facilement de la partie marneuse verdâtre. La sédimentation de la série gréseuse est plus régulière et plus étendue que celle des séries inférieures.

d) Série de calcaires à Coraux.

Cette série, qui affleure entre les séries gréseuses, se trouve seulement dans une région. Ce sont des calcaires gris ou blancs, assez compacts, recristallisés par endroits. La puissance de cette couche est de 1,5 à 2 m. et même un peu plus. On y trouve en abondance des Algues et des Bryozoaires. Cependant les colonies de Polypiers forment l'essentiel de la masse du calcaire, ce qui explique sa porosité.

En allant vers l'Est, sur une distance de 20 à 30 m. on passe à des grès marneux, de couleur gris-verdâtre ou blanchâtre, renfermant des grains de glauconie. Cet affleurement se trouve sur le versant méridional du moulin de Karaağaç.

Les fossiles suivants ont été trouvés dans le calcaire :

Operculina

Rotalia

Qlobigerina

Triloculina

Quinqueloculina

Miliolidae

Textularidae

Alveolinellidae

Melobesiées (abondantes)

Lithoïhamnium

Archeolithoïhamnium

Ostracoda

Bryozoa

Radioles d'Echinides

Par leur structure et leur faciès ces calcaires ressemblent tout à fait à ceux de l'Eocène d'İskenderun. Mme U. Bilgutay a pu y déterminer une Algue :

Lithothamnium aff. bourcarit Lemonie

e) Série conglomératique :

Les niveaux supérieurs de la série gréseuse sont remplacés par la série conglomératique. Dans cette partie les marnes diminuent d'importance et s'y substituent des grès à galets ou des couches conglomératiques. Quelques niveaux de ce conglomérat sont bien consolidés. Les éléments de ce conglomérat sont des blocs et des galets anguleux de serpentine atteignant un diamètre de 30-40 cm. Vers l'Est, dans la région des calcaires éocènes, celui-ci fournit les constituants du conglomérat pour la part dominante. Entre les couches de conglomérats on trouve des lentilles d'argile et de marne sableuses, mal consolidées. Des structures entrecroisées s'observent dans ces niveaux.

Les conglomérats affleurent essentiellement dans la partie orientale du domaine étudié et sur la route de Belan.

Age des couches du Néogène :

Le Néogène de la région d'İskenderun renferme moins de fossiles que celui de la région d'Antakya-Süveydiye. Seulement dans les couches de marnes et de grès que nous venons de décrire, nous trouvons *Gryphaea gryphoides Schlotheim*.

D'après son faciès et sa répartition cette série est attribuée par nous au Tortonien.

Dans les conglomérats qui surmontent la partie supérieure du Tortonien

dans notre région il n'y a pas de fossiles. Leur âge est proposé en comparaison avec la série semblable qui se trouve à Hüseyiniye-Hancağiz (Antakya) et qui contient :

Dreissensia sp.

Melanopsis callosa R. Braun

Melanopsis kleini Kurr

Cette série de-Hüseyiniye est considérée comme représentant le Miocène supérieur régressif, de faciès pontien.

La partie supérieure de notre série conglomératique peut être considérée comme équivalent au faciès continental, du Pliocène marin de Süveydiye. H. Vautrin considérait l'ensemble de la série conglomératique comme Pliocène (30, p: 146).

4 — Couches quaternaires :

Des dépôts calcaires de travertins, des cônes de déjection accumulés au pied des collines, des matériaux de désagrégation des roches sous-jacentes, les formations fluviatiles et de terrasses marines, les alluvions et les terres arables sont des formations du Quaternaire.

a) **Calcaire (travertins)** : Ces travertins, parsemés sur le Neogène, sont, à leur partie inférieure, représentés par des conglomérats et des brèches. Leur puissance moyenne est de 5 à 10m. et ils ne présentent pas de pendage, étant disposés à peu près horizontalement. Parfois on trouve ces mêmes travertins épars sur l'Eocène. Dans cette position ils sont bien représentés à l'Est de notre région.

A l'Est de la chaussée d'İskenderun à Belan, surtout sur le Canbaz tepe et Karaağaç değirmeni ces calcaires sont très épais. A leur partie inférieure ils présentent des grès et des conglomérats bien visibles à 800 m. au NW de la jonction de la route de Belan à Soğukoluk,

au sommet d'une colline de 360 m. d'altitude. Vers le sommet on arrive à de véritables travertins.

Une seconde série de travertins affleure dans la région de Karahüseyinli, formant vers l'Ouest une série de petits lambeaux. Ils deviennent importants à Telliler, sur un petit sommet constitué uniquement par des travertins. Dans cette région les travertins affleurent, dans le cours d'un ruisseau, sur les calcaires éocènes dont ils se distinguent difficilement.

A leur partie inférieure ces travertins sont compacts, mais dans leurs parties supérieures ils sont caverneux et renferment des fragments de végétaux. On y observe en outre des crevasses et ils prennent un aspect spongieux.

b) Autres sédiments de couverture s

Dans les vallées des ruisseaux, dans la région des roches vertes on rencontre des cônes de déjection dans certaines régions.

Des alluvions formées de cailloux et galets provenant de la désagrégation des roches du soubassement forment un manteau couvrant sur une grande surface le Néogène dont l'étude est ainsi rendue difficile. Nous observons ces alluvions au NW. de Sifin köy jusqu'à la plaine et depuis le Nord de Karahüseyinli ils s'étendent jusqu'à la mer.

Plus au Nord, au voisinage du rivage on a des accumulations de galets marins s'étendant sur les collines. Entre Karahüseyinli et Karaağaç değirmeni ils s'étendent au-dessus des alluvions.

En dehors des vallées, la terre végétale présente une épaisseur de 0,50 à 1 m.

Des études sismiques et des sondages sur la chaussée de Karaağaç ont donné une coupe de l'ensemble des alluvions, qui se présente comme suit :

6.00 m. de galets avec de fines couches intercalaires d'argile
1.00m. de galets cimentés
8.00 m. de galets et sables
4.00m. de galets et argiles
5.00 m. d'argiles sableuses
1.00m. de terre végétale.

Au sud d'İskenderun dans une petite vallée, on trouve des cônes de déjection dans lesquels un sondage a donné la succession suivante (1) :

11,50 m. galets verts et noirs anguleux (roches siliceuses, calcaires éocènes; diamètre atteignant 3 cm. mais en moyenne de 7mm).
3,50 m. sables à dolomie, gris et vert foncé (diamètre 4mm)
2,00 m. sable noir et vert foncé (roches vertes, rarement des calcaires éocènes; 2mm de diamètre)
11,00 m. sables fins à grains de roches vertes (contiennent des Lamellibranches et des Gastropodes actuels)
6.50 m. argile à silt, gris- verdâtre (avec les mêmes fossiles)
0.50 m. galets grossiers (calcaire éocène)
4m. galets de roches vertes (avec sable, diamètre maximum de 2mm; en moyenne de 0,5)
3m. de terre végétale
42. 00 m.

Tectonique et paléogéographie :

La tectonique de la région d'İskenderun se comprend si on commence l'étude par la région Nergizlik, qui fournit des données très intéressantes. On y voit des serpentines traversées par des dykes diabasiques et les relations entre le Crétacé et les formations plus anciennes et même avec les cal-

caires de l'Eocène. De plus on y observe le contact de ces formations avec le Néogène.

a) Substratum pré-néogène.

Les relations mécaniques entre le complexe ophiolitique et le Crétacé supérieur et des formations plus anciennes de calcaires noirs sans fossiles se voient dans le ruisseau de Nergizlik. Elles sont indiquées par des zones de brèches, des failles et des plis renversés. Ici les relations entre le Mésozoïque calcaire et les serpentines ne sont pas très nettes. Le plongement des calcaires vers le Nord est de 35 à 50 degrés.

Au voisinage de Nergizlik köy le calcaire du Crétacé supérieur présente un plongement de 60 à 80 degrés. Ici on observe la zone d'actions mécaniques et de mylonitisation. A l'Est de la route de Nergizlik köy dans la vallée d'un petit ruisseau les calcaires du Crétacé supérieur et ceux du Paléocène qui contiennent des microfossiles sont en écailles dans les serpentines. Nous pensons que le calcaire se termine dans les serpentines en biseau, ce qui est confirmé par l'existence de charnières de plissements renversés dans les serpentines. Le même fait s'observe au Nord de Çolaklı köy. Dans cette dernière région il existe de petites failles qui orientent le réseau hydrographique de la région.

Le calcaire dont il vient d'être question, contient, au Nord et au Sud de l'affleurement de serpentines, des fossiles du Maestrichtien. Dans sa partie moyenne il y a des fossiles du Cénomaniens - Turonien. Cela montre que le calcaire forme un pli couché dont la charnière plonge dans les serpentines.

L. Dubertret a montré, en Syrie, que le Cénomaniens, au NW., le Maes-

trichtien et des calcaires plus anciens se trouvent à la fois au-dessus et au dessous des roches vertes. A Antakya et à Cebeliakra il a montré que le soubassement considéré comme formé de calcaires crétacés est caché par les roches vertes. De plus il cherche les racines de ces roches vertes dans la région de Maraş.

Les calcaires de l'Eocène, plus étendus que les calcaires du Crétacé supérieur, donnent des affleurements parsemés un peu partout, au Nord du front de la série ophiolitique. Au Nord de Nergizlik köy à l'Est et à l'Ouest de la route ils forment des lambeaux reposant sur les serpentines, en contact de failles ou d'écaillés. Les calcaires de l'Eocène se trouvant à l'Est ont une plus grande étendue et se trouvent en rapport avec les serpentines et le Crétacé par des zones mylonitisées. Au Nord il est en rapport avec des formations du Néogène.

En dehors de notre région, les montagnes formées de calcaires éocènes, sont séparées, au Nord, du Néogène par une grande faille. En direction N. W. cette grande faille descend vers İskenderun (aérodrome). Ces formations éocènes plongent au Sud vers l'Ouest et au Nord vers l'Est.

Les autres formations éocènes, moins importantes, se trouvant au Sud-Est de Karahüseyinli köy, à la limite des roches vertes, sont formées par des calcaires présentant des cassures, des brèches et des mylonites. Ce calcaire est coincé entre des blocs de serpentine et de Néogène. Les relations entre les serpentines et ces calcaires ne sont pas nettes. Cependant, on peut penser à l'existence d'une faille inverse ou normale, ou à un chevauchement. Par contre les rapports avec le Néogène sont plus nets: il y a chevauchement par poussée.

Au Sud de Karahüseyinli et au SW. rie Telliler, dans le lit d'un ruisseau on remarque des blocs de calcaires et de marbres écrasés et réduits en morceaux par les forces tectoniques. Dans les régions de poussée tous les calcaires éocènes sont sans plongement discernable et ils ont perdu leurs caractères lithologiques. Au contraire, à l'Est de Şekerek köy, dans les montagnes, le calcaire éocène a conservé ses caractères lithologiques et ses plongements, sauf dans les régions de failles.

La région sur laquelle transgresse l'Eocène, qui a subi une dénudation antérieure, est très vaste. Après le dépôt de l'Eocène, la région devenue continentale et soumise à la dénudation, a pris sensiblement l'aspect orographique qu'elle possède aujourd'hui. La région du Kızıldağ et de la montagne Amanos étaient alors en régime continental et la transgression du Miocène n'est venue qu'à leurs alentours. Ensuite la mer s'est progressivement retirée vers ses limites actuelles.

b) Le Néogène et les formations postérieures ;

Sur le pied NW de la montagne Amanos on trouve des dépôts néogènes atteignant 40 à 350 m. d'altitude, donnant vers le Nord de petites collines éparses. La morphologie, due à la dénudation et aux actions hydrographiques, est en relation avec la tectonique du Néogène. Cela se voit clairement si on compare les reliefs abrupts des roches vertes aux formes adoucies que donne le Néogène.

Les plissements du Néogène suivent la limite Nord du Kızıl dağ et la ligne de contact roches vertes - Néogène. Les anticlinaux et les synclinaux suivent les mêmes directions que les grands éléments structuraux. Il en est de même des flexures et des failles de Karahüseyinli.

Si on ne considère que les grands éléments structuraux du Néogène, au voisinage des roches vertes, leur plongement est uniformément dirigé vers le Sud sous un angle de 70-75 degrés. Au contraire, au Nord, au voisinage des alluvions, les couches dû Néogène plongent vers le Nord, sous une inclinaison de seulement 15-20 degrés. En éliminant les petits plis, ces deux plongements en sens inverse dessinent donc un grand anticlinal, qui présente des ondulations secondaires s'observant particulièrement au Nord de Karahüseyinli-Kışla köy - Gökçekli köy. Ce grand anticlinal est en forme de selle asymétrique. L'axe de sa charnière est parallèle à la ligne de contact roches vertes - Néogène.

Les formations du Néogène, venant en contact anormal avec les roches vertes, sont très épaisses dans la région d'İskenderun. L'Helvétien ne figure pas dans notre région d'étude, mais en dehors d'elle, à Karagöz köy il est probablement représenté par des formations récifales. L'absence de l'Helvétien récifal dans notre région, et le commencement des couches néogènes par du Tortonien inférieur, est en relation avec la tectonique et la paléogéographie, ce à quoi il faut faire attention. Cette série sédimentaire incomplète dans notre région, a une importance pour la recherche du pétrole.

Si l'absence de la base des calcaires néogènes dans notre région n'est pas en rapport avec la paléogéographie et même, on doit admettre qu'elle est due au chevauchement et, dans ce cas on doit retrouver ces calcaires, coincés sous les serpentines.

Comme nous l'avons indiqué en 1950 et 1952, entre Antakya et Süveydiye, la série néogène commence par les calcaires helvétiques. Vers le NE. ils s'étendent sur 25 à 30 km. formant les

collines situées au Nord de l'Asi nehri. L'affleurement devient de plus en plus mince et est remplacé par des conglomérats, qui à leur tour disparaissent. Dans le bassin d'İskenderun la mer helvétique se termine dans la région d'Ekver et Kurtbağ köy. En effet dans les sondages pour le pétrole d'Ekver (nos 4 et 5) on a rencontré des calcaires helvétiques de 50 m. d'épaisseur, tandis qu'à Çengen un forage n'a pas trouvé de calcaire, mais directement les marnes du Tortonien inférieur et au-dessous les serpentines. Cela montre que le calcaire helvétique ne se trouve pas dans le bassin d'İskenderun, soit que la mer n'y ait pas pénétré, soit que ses dépôts aient été enlevés par l'érosion. Dans mon domaine d'étude, c'est-à-dire les régions de Karahüseyinli-Nergizlik et Karağaçaç, la mer n'est jamais venue.

La mer tortonienne s'est avancée, par diverses voies, dans les régions du Sud. Dans la région de Lattaquié elle est venue par Nahrel Kebir ; dans le Süveydiye elle passe par l'Asi nehri ; dans celle d'İskenderun elle emprunte la limite nord du Kızıl dağ et du Misis, formant trois bras. Par rapport à la mer helvétique celle du Tortonien pénètre plus loin vers l'Est dans le continent, où elle dépose des sédiments plus épais.

La mer tortonienne ne fait pas preuve de stabilité, sa profondeur n'est pas constante, d'où des variations dans la sédimentation, par exemple des marnes compactes sont suivies de grès et ensuite sa profondeur devient très faible, marquant le début d'un régime continental.

Dans la région Süveydiye-Antakya nous trouvons un Pliocène marin et dans la région de Süveydiye un Quaternaire marin. Au contraire, dans la région d'İskenderun, après le Tortonien, la mer se retire, laissant un con-

glomérat sans fossiles, dans lequel on trouve des sédimentations entre-croisées, indiquant un régime continental. Ce conglomérat est concordant sur le Tortonien.

Au contraire, dans la région Antakya-Hüseyiniye au - dessus du Tortonien le Miocène supérieur et le Pliocène inférieur sont en discordance.

Au Pliocène supérieur la région est devenue à peu près stable, cependant elle présente quelques soulèvements. Les lignes tectoniques anciennes ont dirigé le premier travail du réseau hydrographique et la dénudation de la région a commencé. Ainsi au Post - Pliocène le relief a commencé à prendre son allure actuelle. Au - dessus cependant sont venus des dépôts calcaires de sources chaudes; dont les lambeaux qui subsistent de nos jours donnent en les réunissant un plongement originel vers le Nord.

Au voisinage du rivage il existe des terrasses, dont quelques - unes à une altitude de 20-40 m.

Au Quaternaire le réseau hydrographique a laissé des alluvions et des cônes de déjection qui ont été ensuite entamés, donnant des talus (cuestas). La dénudation abrasant les sommets et accumulant les produits dans les dépressions, a conduit au relief uniforme actuel. En même temps l'Amanos se soulevait donnant une pente vers le Nord.

c) **Contacts anormaux** : Dans notre région il existe un contact anormal entre le Néogène et les formations plus anciennes, suivant une ligne, de chevauchement, commençant à l'Est, au Nord-ouest du ruisseau de Soğukoluk, par une faille, sur le flanc ouest de Bahçedere. Ensuite cette faille tourne vers l'Ouest et pénètre dans la région de chevauchement.

Sur la chaussée d'İskenderun à Belan, en empruntant la route qui, vers le Sud conduit à Kökçeli köy, on rencontre dans le ruisseau sur le versant occidental des marnes et grès du Néogène qui plongent de 60-70 à 35-55 degrés vers le Sud, sous les serpentines. La ligne de chevauchement se prolonge sur 2 km. vers l'Ouest. Là on note la présence de marnes et grès sous les serpentines que recouvrent les calcaires de l'Eocène.

La ligne de chevauchement est plus nette à l'Est et à l'Ouest dans le ruisseau de Kışla köy. Plus à l'Ouest, à l'Ouest de Karahüseyinli köy, sur le versant méridional des collines, on la suit sur 2,5 km. On y voit, en bas les serpentines; en haut, le Néogène et entre les deux les calcaires de l'Eocène recristallisés. A la partie la plus occidentale de cet affleurement, l'Eocène et le Néogène sont séparés par une faille très profonde. A l'Ouest de cette colline ce calcaire se trouve au-dessous des serpentines et au-dessus du Néogène. Cette superposition s'observe dans un petit ruisseau. Plus à l'Ouest, en sortant des limites de notre carte le contact anormal ne reste pas visible. Il est recouvert par des cônes de déjection et les alluvions apportées par les torrents et par des travertins; ce n'est qu'en venant de l'Est que le relief donne l'impression que là il y a un chevauchement ou une faille.

Le chevauchement que nous venons de décrire est de direction Est-Ouest et se prolonge sur 7-8 km.

En dehors des limites du chevauchement il existe des failles importantes. Par exemple dans la région Karahüseyinli se trouvent deux failles, la plus longue, dépassant 600-700 m., est située au Nord de Sıfın köy. Au Nord de cette faille s'en trouve une seconde, de 300-400 m de longueur.

D'autres failles secondaires ne sont pas indiquées sur les cartes. En sortant vers l'Est des limites de notre région, au Sud de Şekerek köy, existe une faille indiquée sur le profil n. 3. Elle marque la limite entre Néogène et Eocène, et se continue en direction NW. jusqu'à la plaine alluviale. A l'Ouest de cette faille le plongement des couches du Néogène est abrupt. Les formations de galets sont affectées par une faille, qui forme avec la précédente un angle dont le sommet se trouve à Şekerek köy. Cela correspond aux régions de mouvements négatifs mises en évidence par Ergin (19) à l'Ouest d'İskenderun.

d) Les structures :

Au Nord de la ligne de chevauchement dans la région de développement du Néogène existent plusieurs plissements. Les principaux sont les suivants:

1 — *Région de Karahüseyinli*: On observe ici un plongement des couches du Néogène vers le SW. et le SE. et dans le ruisseau se trouvant à l'Ouest, elles plongent vers le NW. Au Nord du village le plongement est devenu uniforme vers le NW. et une partie plonge vers l'Est. On a l'impression d'un dôme d'une longueur de 300-500 m; en réalité il s'agit d'une structure résultant de la combinaison des failles et des flexures. Son intérêt est annulé par suite de la proximité de la zone de chevauchement.

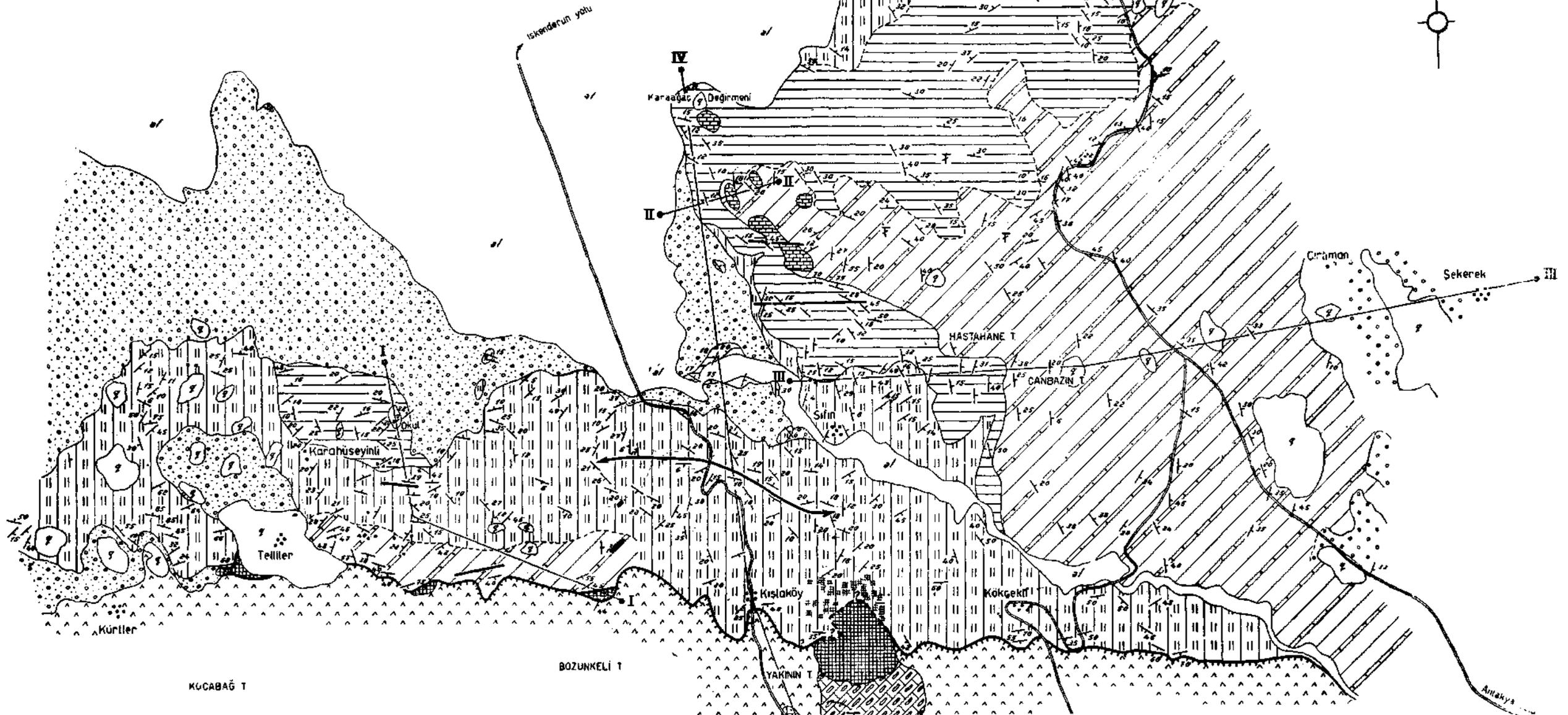
2 — *Région de Kışlaköy* : A 900 m. au Nord de cette ville nous avons relevé une structure atteignant une longueur de 1500m.

Bien que de faible étendue, sa fermeture nette en direction EW., avec plongements très réguliers sur les flancs Nord et Sud, donne à cette structure un certain intérêt (profil no. 4 où le sommet de la charnière apex- est indiqué par la lettre a).

CARTE GEOLOGIQUE DE LA REGION DE KIŞLAKÖY - NERGİZLİK

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dr. CAHİT ERENTÖZ



- | | | | |
|--|------------------------------------------------|--|------------------------------------------------|
| | Alluvion
Alluvions | | Üst kretase-Paleosen
Crétacé sup.-Paléocène |
| | Çakıl veya toprak
Gailloux, terre arable | | Kretase kalkerli
Calcaires du crétacé sup. |
| | Kalker tereşsübanı
Travertins | | Mesozoik kalkerli
Calcaires mésozoiques |
| | Çalıl serisi
Série conglomératique | | Yeşil sahreler
Roches vertes |
| | Mercanlı kalker
Calcaire à conaux | | Fosil yatağı
Gîtes fossilifère |
| | ÜST TORTONİYEN
TORTONIEN SUP. | | Süvosman
Chevüchement |
| | Gre serisi
Série gréseuse | | Muhtemel süvosman
Chevüchement probable |
| | ALT TORTONİYEN
TORTONIEN INF. | | Fay
Failie |
| | Marn, Gre serisi
Série marneuse et gréseuse | | Antiklinal mühvarı
Axe d'antichinal |
| | Eosen
Calcaires eocènes | | |



Figure 1

PROFILS DE KIŞLAKÖY - NERGİZLİK

Dr. CAHİT ERENTÖZ

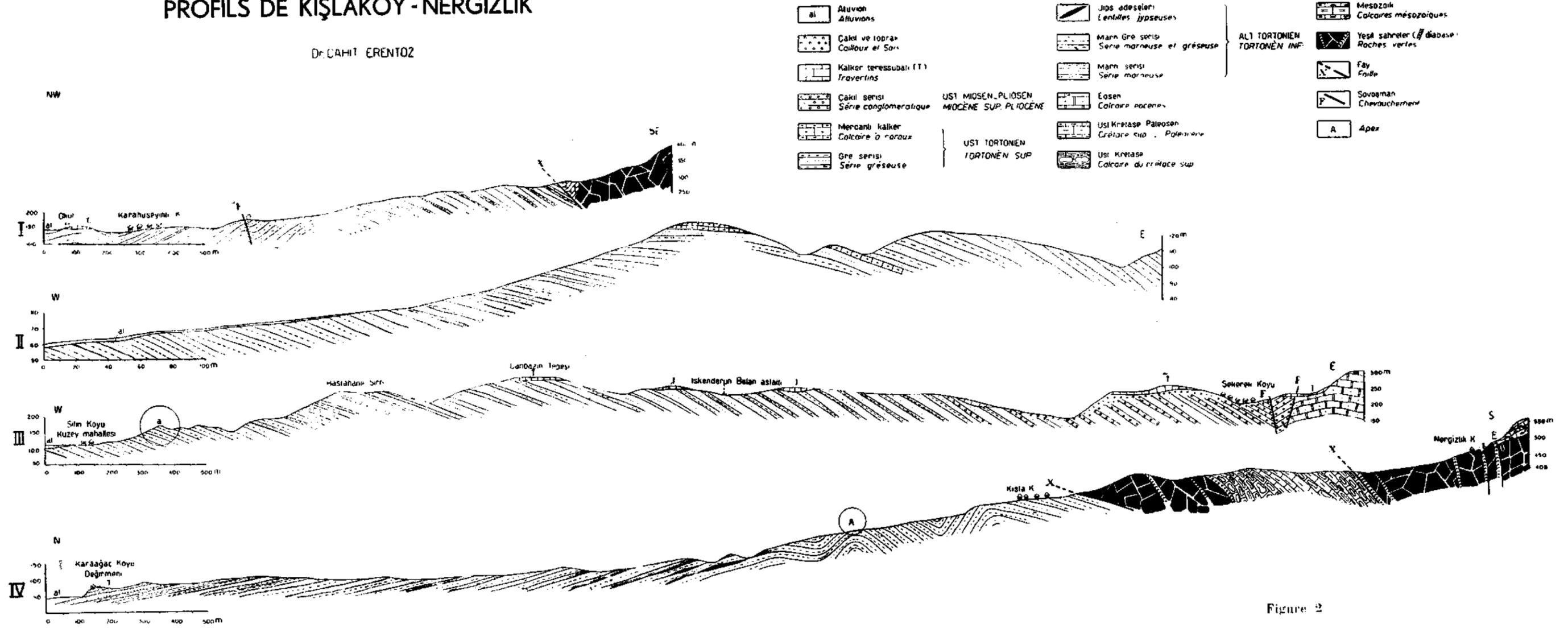


Figure 2

3 — *Région de la chaussée* : En 1951 j'avais indiqué ici un dôme, mais des travaux ultérieurs en vue de l'établissement d'une carte au 1/10.000 m'ont prouvé qu'il s'agissait d'une combinaison de failles, recoupant ce dôme. Ici, en allant d'Ouest en Est on rencontre la partie supérieure du Néogène, avec un plongement NW-SE., la direction demeurant vers l'Est

4 — *Région de Sifin - Karaağaçdeğirmeni*: Le plongement des couches néogènes dans la région de Sifin köy sur le versant sud du ruisseau est dirigé vers le SE. Au milieu de cette région le plongement est Est. Au Nord de la même région il est NE. La série comporte ici des marnes en bas et des marnes et grès vers le haut. La couverture est formée dans les environs de Şekerek köy, par des grès et par des galets.

En résumé, la disposition des plongements donne l'apparence d'une moitié de structure, l'autre moitié se trouve sur la route de Nergizlik sous les alluvions. Ces données ont été confirmées par le travail de prospection géophysique de K. Ergin. Son rapport a établi l'existence d'une anomalie de structure, se prolongeant sur 6000m. jusqu'à Iskenderun à 300m. au NE. de l'aérodrome. Cette anomalie montre trois soulèvements et une dépression orientés NE., c'est-à-dire suivant une direction sensiblement parallèle à la ligne de rivage. Des chaînes de montagnes devaient s'aligner dans la même direction au Sud. Ces deux faits ont une importance pour la question du pétrole.

Dans ces régions le plongement des couches vers les montagnes est NE., mais à l'Est il devient tout à fait oriental. Cette disposition montre que sur la plaine il doit exister un dôme, mais l'anomalie se trouvant en avant de ces collines infirme cette hypothèse,

Puisqu'au NE. il y a une anomalie négative cela prouve l'existence d'un graben compris entre deux failles.

Jusqu'à Karaağaçdeğirmeni la série marneuse donne des plis étroits dans un espace restreint.

Le dôme que nous venons de décrire ci-dessus possède une moitié se trouvant entre la chaussée et Karaağaçdeğirmeni avec une fermeture régulière. La moitié négative se trouve entre Karahüseyinli et Karaağaçdeğirmeni c'est-à-dire sur la route de Nergizlik köy dans la plaine alluviale.

VII - INDICES DE PETROLE :

Dans la région d'Iskenderun, en dehors des limites de cette étude, on connaît en plusieurs points des indices de pétrole, L'attention se trouve donc attirée sur ce domaine.

Les principaux indices sont les suivants: ceux du Sud de Çengen köy viennent des grès à ciment meuble intercalés dans les marnes.

Au Sud du ruisseau de Zilli dans la région de Yanantaş, il existe des indices de gaz, alignés, au nombre de 6 à 7. Ces gaz peuvent provenir d'une série sédimentaire se trouvant au-dessus des serpentines. Ce gaz brûle avec une flamme bleue; sa pression est très forte. Cela a conduit à effectuer des forages, notamment par les allemands dans la région de Çengen en 1895. Douze autres ont été implantés et deux d'entre-eux ont donné un gaz à forte pression.

En 1940-1945 l'Institut M. T. A. a fait faire 5 sondages, dont deux ont donné des indices de gaz. Le forage est descendu à 1008 m. mais à 505 m. on a rencontré un fort courant de gaz.

Un autre sondage a été effectué dans la région d'Ekver köy le 18-1-1952

(sondage no 4). Il a rencontré dans l'intervalle 675-725,50 m. une série de calcaires de 50 m. de puissance, puis des conglomérats et enfin il a pénétré dans les serpentines. Les logs électriques du Dr. Ergin, ont montré que dans ce sondage les calcaires compris entre 677 et 702 m. étaient poreux. Une injection d'acide suivie d'un *Swabbing* a donné la venue d'abord d'eau salée, puis de gaz sous forte pression et, enfin, on a obtenu un demi-baril de pétrole brut.

Dans le domaine que j'ai étudié il n'a pas été relevé d'indices de pétrole et la structure du sous-sol n'a pas été vérifiée par des sondages. Cependant, dans les calcaires noirs de la région de Nergizlik, dans les cassures microscopiques, on a observé des indices.

L'existence d'un chevauchement fait qu'il se peut que le Néogène passé au-dessous des serpentines contiennent des indices.

VIII - CONCLUSION :

Le travail effectué sur une superficie de 30 km² dans les limites de Nergizlik - Karahüseyinli - Karaağaç, a donné lieu au levé d'une carte au 1/10.000 sur fond photogrammétrique et nous a conduit aux conclusions suivantes.

1 — Dans notre région affleure sous forme de calcaire noir un Crétacé dont l'âge n'est pas définitivement fixé. Il forme des bancs alors que celui du Crétacé supérieur forme des plaquettes. En outre, affleurent des calcaires du Paléocène et de l'Eocène. Par contre on n'a pas de calcaire du Burdigalien, ni de l'Helvétien,

2 — Le Néogène commence par le Tortonien inférieur dont l'âge a été fixé, non d'après les fossiles, mais suivant les faciès. La série continue ensuite sans interruption.

8 — En dehors de notre région, dans celle d'Antakya-Süveydiye au contraire, les calcaires helvétiques sont largement répandus, devenant minces au Nord d'Antakya, tandis que les conglomérats prennent de l'épaisseur (50-60 m.). Ces calcaires se terminent au pied méridional du Kızıldağ, ce qui explique que nous ne les retrouvons pas dans la région d'İskenderun.

4 — Dans la région des plateaux de Karahüseyinli-Karaağaç les sondages pourraient rencontrer, sous la couverture clastique au-dessus du Néogène et au dessous des serpentines, les calcaires de l'Eocène et du Crétacé, car ici dans les serpentines il y a des écailles; à Yayladağ, L. Dubertret pense que sous les nappes des roches vertes il existe un calcaire du Crétacé. Si la même chose se présente dans notre région, il est conseillé de pousser d'éventuels sondages jusqu'au-dessous des serpentines pour obtenir un résultat positif. Seulement, l'épaisseur des serpentines doit être contrôlée, de même que celle des sédiments se trouvant au-dessous, par des études sismiques.

5 — Ayant établi l'existence d'un chevauchement et fixé la structure de la région, nous pouvons supposer l'existence de zones pétrolifères au-dessous des serpentines, qui jouent le rôle de cap-rocks.

6 — Si les études sismiques ou autres donnent des conclusions favorables, la région d'İskenderun deviendra une région importante pour les recherches pétrolifères.

7 — Nos conclusions sont confirmées par les études gravimétriques et magnétométriques.

8 — Nous avons mis en évidence une-structure de 1400 m. fermée des deux côtés au Nord de Kışlaköy.

IX - CONSEILS :

1 — Les anomalies gravimétriques et magnétométriques mises en évidence sont à vérifier par des études sismiques.

2 — Une étude sismique est nécessaire pour vérifier la structure des couches néogènes se trouvant au-dessus des alluvions.

3 — L'étude sismique en cours sur le plateau de Karaağaç est à pour-

sivre jusqu'au commencement des roches vertes pour en fixer l'épaisseur.

4 — L'existence possible de roches sédimentaires au-dessous des serpentines est à vérifier par les méthodes géophysiques.

5 — Les structures fixées en surface à Kışlaköy sont à vérifier par la géophysique. De plus, un sondage de structure est à conseiller dans les formations se trouvant en - dessus et au-dessous des serpentines.

- 13 — Dubertret, L. : Géologie des roches vertes du Nord-Ouest de la Syrie et du Hatay (Turquie), T. VI, Paris, 1953
- 14 — Erentöz, C. : Dört Yol Devlet Turunçgiller Bahçesi yeraltı suları hakkında. (M.T.A. Rapor No. 2009) Ankara, 1952
- 15 — Erentöz, C., Tolun, N. : İskenderun Çengen Tersiyer Baseninin jeolojisi. (Hatay, I. kısım) (M.T.A. Rapor No. 1953) Ankara, 1952
- 16 — Erentöz, C., Tolun, N. : Le charriage d'İskenderun. (Bull. Geol. Soc. of Turkey Vol. V, No. 1 - 2, pp. 207 - 222), Ankara, 1954
- 17 — Erentöz, L. : Les Mollusques du néogène des bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie). t. I., (thèse inédite), 1953
- 18 — Erentöz, L. : Stratigraphie des bassins néogènes de Turquie, (plus spécialement d'Anatolie Méridionale et Comparaisons avec le domaine méditerranéen dans son ensemble), t. II, (thèse inédite), 1953
- 19 — Ergin, K. : İskenderun civarı Gravimetre ve Manyetometre etütleri hakkında rapor. (M.T.A. Rapor No. 2031) Ankara, 1952
- 20 — Ericsson, D.B. : Report on the geology of Hatay. (M.T.A. Rapor No. 1118) Ankara, 1940
- 21 — de Loczy, L. : Contribution à la Géologie et Examen des possibilités pétrolières de la partie occidentale du Bassin d'Adana. (M.T.A. Rapor No. 1835) Ankara, 1949
- 22 — Ortyuski, I. : Geological Report on Aşağı Çengen in the vilayet of Hatay. (M.T.A. Rapor No. 1635) Ankara, 1944
- 23 — ROGER, J. : Pectinidés miocènes, pliocènes, et quaternaires de Syrie. (Notes et mém. Syrie et Liban, t. III. pp. 325-352) Paris, 1940
- 24 — Roman, F. : Listes raisonnées des Faunes du Pliocène et du Miocène de Syrie et du Liban. (Notes et mém. Syrie et, Liban, t. III. pp. 353-410) Paris, 1940
- 25 — Schwenessen, A. T. : Report on oil possibilities of Turkey. (M.T.A. Rapor No. 1809) Ankara, 1949
- 26 — Taşman, C. E. : Cenup batı Türkiye, Adana-Hatay petrol ihtimalleri. (M. T. A. Rapor No. 1702) Ankara, 1946
- 27 — TEN - DAM, A. : İskenderun neojen havzasında sedimantasyon ve fasiyes. (M.T.A. Rapor No. 1875), Ankara, 1951
- 28 — Topkaya, M. : İskenderun şehri civarındaki su araştırmaları. (M.T.A. Rapor No. 1691) Ankara, 1946
- 29 — Topkaya, M. : Dört Yol Gazi Çiftliği civarında artezyen araştırmaları. (M. T. A. Rapor No. 1765) Ankara, 1947
- 30 — Vautrin, H- : Le Miocène de la région côtière d'Alexandrette. (Notes et mém. Syrie et Liban, t. I. pp. 141 -153) Paris, 1953
- 31 — Wetzel, R. et Haller, J.: Le quaternaire côtier de la région de Tripoli (Liban). (Notes et mém. Syrie et Liban, t IV. P. 1-48) Beyrouth, 1945-1948
- 32 — Wijkerslooth, P. : Eine montangeologische Reise nach Hatay. (M. T. A. Rapor No. 1085) Ankara, 1942