

MISE A JOUR D'UN NOUVEAU GISEMENT DE PETROLE EN TURQUIE *

PAR

Dr. Nuh N. TİLEV

I - Introduction et Historique de la Structure (Anticlinal) de Garzan.

Anticlinal de Garzan est situé dans le territoire du Vilâyet de Siirt qui se trouve dans le Sud-Est de la Turquie. Il est éloigné environ 45 Km. au Sud-Ouest de Siirt, contourné Ouest et au Sud, par la Rivière de même nom (R. de Garzan) qui est un affluent du grand Fleuve Tigre. Au Nord passe la voie ferrée de Diyarbakır-Kurtalan.

Anticlinal de Garzan est également éloigné une vingtaine de kilomètres de Ramandağ, premier champ pétrolifère de Turquie.

L'Anticlinal de Garzan a une longueur plus de 22 Km. Son largeur maximum est inférieur de 4 Km. Sur le terrain, cet Anticlinal est très bien visible et ne peut être inaperçu par des géologues qui ont parcouru la région. Entre ces géologues nous pouvons citer les noms de Craig, Arni, Paréjas et autres. C'est à M. Ericson que nous devons la première étude géologique de la région de Garzan. M. Ericson avait fait une étude d'exploration géologique en 1938 et écrit un rapport sur la géologie de la région de Diyarbakır-Siirt. Dans son rapport, Ericson fait une mention à part sur la *Structure de Garzan*.

Il avait fait sa mention sous le nom de *Structure de Beşiri* d'après la localité de (Beşiri kazası), proche à la *Structure*. Dans son rapport Ericson donne une carte géologique au 1/100.000 de la région de Garzan. Cette carte géologique ainsi la carte topographique ayant servie comme base à la géologie ne sortent pas le cadre d'exploration. Plus tard, selon les recommandations de M. Ericson on a établie une carte topographique de l'Anticlinal de Garzan. Cette carte topographique de 1/50.000 a été servie comme base à l'étude géologique de la *Structure*. C'est à MM. Ortyński et Kleinsorge que nous devons l'étude complète avec une carte géologique de l'Anticlinal au 1/50.000. MM. Ortyński et Kleinsorge, dans leur rapport sur la «Géologie de la Structure de Garzan» ont abandonné le nom de *Structure de Beşiri* d'Ericson et ont donné un nouveau nom, *Structure de Garzan* d'après le nom de la localité qui se trouve au Nord de la *Structure* (Garzan Nahiyesi). La carte géologique, que MM. Ortyński et Kleinsorge ont fait, montre nettement l'existence d'un anticlinal bien défini avec, un axe plongeant doucement vers l'Ouest et plus rapidement vers l'Est. Ils ont aussi pu déterminer assez exactement la région apexiale. D'après cette carte géologique

au 1/50.000 ième on a décidé de faire un sondage d'exploration dans la région près de l'apex de la Structure.

Le premier sondage d'exploration sur cette *Structure* a commencé en 1946, (Sondage No. 1 de Garzan). Il est descendu jusqu'à la profondeur de 1510 M. coupant successivement de haut en bas :

Le *Calcaire de Midyat*

Les Marnes rouges, de Gercüş (*Formation de Gercüş*)

Les Marnes gris foncés de Kermav (*Formation de Kermav*)

Le Calcaire marneux à Orbitoides (*Calcaire à Orbitoides*)

Le Calcaire gri-clair (*Calcaire Massif*), (Cale, productif de pétrole)

Le résultat de ce premier sondage était économiquement négatif. C'est à dire, dans ce premier puits No. 1 de Garzan on n'a pas rencontré un pétrole important. D'après un rapport donné au M. T. A. Institut en 1947 à propos du puits No. 1 de Garzan, qui est un rapport plutôt paléontologique (M.T.A. Arch. No. 1766) l'auteur arrive à la conclusion que; les conditions ont été défavorables pour l'accumulation de pétrole dans la *Structure de Garzan* et arrive à un résultat qu'elle résume en trois points suivants :

"1 — *It appears that the presence of the transitional beds (Alternating Beds) between the Kermav and the Massive Limestone has been an unfavorable factor in the matter of oil accumulation in Garzan structure*".

"2 — *Raman wells either show a change in sedimentation by the presence of Red and Green beds, or when absent is represented by a hiatus as in R. no. 8. The absence of either case in Garzan well (Garzan no. 1) have been an unfavorable factor for this structure for the oil accumulation*».

"3 — *It appears that the increased thickness in the Garzan section have*

played a detrimental role in accumulation of petroleum *.

En résumé, l'existence de couches de passages entre le *Calcaire Massif* (Roche réservoir) et la *Formation de Kermav* (Couches de couvertures), la manque d'un hiatus entre ces deux couches (*Formation de Kermav et le Calcaire Massif*) et l'épaississement des

couches en général ont été des facteurs négatifs pour une accumulation de pétrole dans la *Structure de Garzan*, par comparaison avec la *Structure de Ramandağ*.

Après un sondage d'exploration (Garzan no. 1) on a condamné la *Structure* en se basant sur le résultat négatif du puits de sondage. Quatre ans plus tard sur l'insistance des géologues qui ont travaillé dans la région comme M. Ziya Kirman et l'auteur de ce rapport, on revient de nouveau sur la même *Structure* pour faire un second sondage sur la location des géologues MM. Kirman, Tilev et Uysal dans la région apexiale légèrement glissée sur le flanc Nord de l'*Anticlinal*. Cette location était éloignée 1600 m. à l'Est du premier puits de sondage (Garzan no. 2). Ce second puits d'exploration a commencé au début de 1951 et descendu également jusqu'à la profondeur de 1511,5 m. Il a coupé successivement les formations de haut en bas :

Calcaire de Midyat

Formation de Kermav

Calcaire marneux à Orbitoides
Calcaire Massif.

Le sondage a coupé env. 27 m. dans le calcaire grisâtre et massif d'âge Turonien, qui est comme nous l'avons déjà dit plus haut, la roche productive de pétrole (Roche réservoir) dans cette région. J'ai moi-même étudié sur place les échantillons de ce sondage (Garzan no. 2), et je puis dire que les indications de pétroles (trace de pétrole, asphalte, odeur de pétrole) n'étaient pas très fortes. Malgré tout les indications que l'on a vu valaient la peine de faire descendre des tuyaux de protections (casing) en vue d'un essai d'acidisation dans le Calcaire Massif (Cale, producteur). En effet après effectuaton de l'acidisation dans le puits no. 2 de Garzan, on a obtenu un résultat magnifique avec un débit journalier dépassant 100 tons.

Ainsi, par ce second puits de sondage d'exploration, on a pu mettre à jour un nouveau champ de pétrole en été 1951 qui est le Champ de Pétrole de Garzan.

II - Un bref aperçu sur la géologie de (l'Anticlinal) la structure de Garzan.

Depuis 1944, après la carte géologique d'exploration on a fait une carte topographique au 1 / 25.000 de la région de Garzan et sur cette, base topographique on a décidé de faire une levée géologique détaillée de la région apexiale de la *Structure de Garzan* en été 1951. le but de cette étude était, la fixation des nouvelles locations de sondages et la préparation d'une carte structurale de l'*Anticlinal de Garzan*.

A - Stratigraphie :

1) *Calcaire Massif- Calc. Turonien.*

C'est un calcaire gri ou blanc, passablement poreux, contenant généra-

lement des traces de pétroles dans cette région. Ce sont des calcaires le plus anciens que l'on a atteint dans la *Structure de Garzan* par des forages. Il est également caverneux même tuffeux par place (à Ramandağ). La puissance de ce calcaire atteint une centaine de mètres (dans les sondages de Ramandağ). Dans la région de Gercüş au Sud de Ramandağ. on voit affleurer ce calcaire. Là, il contient des suintements de pétroles asphaltiques par places.

A ces suintements de pétroles asphaltiques les paysans donnent le nom Kara Sakız (gomme noire). Dans ce calcaire on rencontre assez fréquemment des orbitoides. C'est le calcaire qui contient du pétrole dans cette région de Garzan. (Roche réservoir).

2) *Calcaire marneux - Cale Sénonien "Calc. à Orbitoides".*

C'est un calcaire marneux, d'une couleur verdâtre venant directement en concordant sur le *Calcaire Massif*, roche réservoir de pétrole. On lui donne le nom de *Calcaire à Orbitoides*, comme il contient en assez grande abondance d'orbitoides, surtout à sa partie inférieure des couches. Ce calcaire n'affleure pas dans cette région. On le voit affleurer dans la région de Gercüş où un banc de calcaire un mètre d'épaisseur est fait entièrement des débris d'orbitoides. Ce calcaire est également très pyritifères que l'on voit sous forme de petits cristaux dispersés dans la roche ou bien sous forme d'agrégat de pyrite. Il est donc assez difficile de faire des forages dans ces calcaires à orbitoides a cause de ces cristaux de pyrites. Dans ces calcaires on rencontre également des traces de pétroles soit sous formes de traces asphaltiques de couleurs très foncées ou noires, ou de pétrole naturel, de couleur claire ou brunâtre. On remarque

parfois aussi l'existence d'une odeur de pétrole ou d'odeur de soufre provenant de la pyrite. (Sondage de Raman-
dağ, Garzan et Kantalan).

L'épaisseur de ce *Calcaire Marneux* est env. 40-70 m.

3) *Marnes gris de Sénonien-Eocène. "Formation de Kermav".*

Ces *Marnes de Kermav* sont très uniformes, de couleur gris ou gri-
foncé, couvrant en concordance les couches de calcaires marneux (Calc, à Orbi-
toïdes) verdâtres, passent graduellement de calcaires marneux aux marnes pro-
prement dit. Sur le terrain on voit ce passage très nettement dans la région
de Gercüş et de loin on confond très facilement les *calcaires marneux* avec
les marnes gris et on prend ces deux unités ensemble que l'on donne le nom
de «*Formation de Kermav*». Ces *Marnes gris de Kermav* ont des couches de grès
fins de 5-75 cm. d'épaisseur, intercalées surtout à la partie supérieure de la
Formation de Kermav. Ces couches de grès sont très nettement visibles sur
le cœur de la *Structure de Hüseyini* (Structure de Kantalan). Cette *Formation*
marneuse de *Kermav* dont l'âge est Sénonien-Maestrichtien passe au Tertiaire
sans aucun changement visible de sédimentation que l'on remarque
sur le terrain. Ainsi la limite entre le Crétacé supérieur et le Tertiaire (Eocène)
est déterminée que par la présence des *Globotruncana stuarti* de Lapp. qui
sont les fossils caractéristiques du *Maestrichtienne*. Dans la partie inférieure
de ces marnes de *Kermav*, on voit sous le microscope binoculaire des rares
taches de pétrole. On voit fréquemment aussi des petits cristaux de pyrites
plus abondant vers la base de ces marnes.

L'épaisseur de cette *Formation* marneuse de *Kermav* est assez variable.

Dans notre région cette épaisseur varie entre 600 à 900 mètres. Dans la *Structure de Garzan* elle ne dépasse pas 700 m. tandis que dans la région de Kantalan elle dépasse 900 m. Ces *marnes de Kermav* n'affleurent pas dans la *Structure de Garzan*. L'affleurement le plus étendu de ces marnes sont à Kantalan. Là, cette *Formation* couvre une grande étendue dans le couer anticlinal de *Hüseyini*.

4) *Marnes rouges d'Eocène. "Formation de Gercüş".*

Ce sont des marnes rougeâtres, violacés par places ont des intercalations de bancs de 20 à 150 cm, d'épaisseur de grès et de conglomérats que l'ensemble est appelé «*Formation de Gercüş*» d'après la localité de Gercüş kazası, d'où ils affleurent et couvrent des grandes étendues. Ces marnes rouges de *Gercüş* viennent au dessus des marnes de *Kermav*. Entre ces deux formations qui sont très distinctes l'une de l'autre par leur couleurs rouge et gris bien visible sur le terrain; on voit généralement une couche intermédiaire composée de brèche ou de conglomérat riche en reste de fossils lamellibranche et de gastéropode indéterminables. Car, la *Formation de Gercüş* est une formation continentale ou subcontinentale par place. L'épaisseur de cette couche intermédiaire varie de quelques mètres jusqu'à 50 m. On peut bien voir cette couche de brèche et de conglomérat dans la région de Gercüş. Là, ces bancs conglomératiques ou bancs bréchoïdes de 1 à 5 m. d'épaisseur se succèdent sur plus de 50 mètres. Entre ces bancs conglomératiques on voit de temps en temps de petits bancs d'argiles glauconieux. Au dessus de ces couches de passages on a une série marneuse rougeâtre avec intercalations de bancs de grès fins ou de bancs conglomératiques de taille moyenne. Dans certains endroits, vers le milieu de ces marnes

et de grès rouges de Gercüş (*Formation de Gercüş*), on voit une partie calcaire composée de bancs gris clairs d'épaisseur de 10 à 40 cm. On voit ces calcaires dans la *Formation de Gercüş* dans le coeur anticlinal de Softek Dağı. On a donné le nom de Calc, de Becirman à ces calcaires qui apparaissent dans la *Formation de Gercüş*

La *Formation* rouge de *Gercüş* a une épaisseur variant de 250 à 400 m. même d'avantage. Tandis que l'épaisseur des bancs calcaire dans la *Formation de Gercüş* varie entre 30 à 70 m. dans l' *Anticlinal de Softek Dağı*. Dans notre *Structure de Garzan* on ne voit pas ces calcaires entre les *marnes rouges de Gercüş*. Cette *Formation de Gercüş*. n'est pas fossilifère. Elle est plutôt continentale. Elle contient des petites couches très minces et rares gypses vers la partie supérieur de la *Formation*. Ces *marnes rouges de Gercüş* passent au *Calcaire de Midyat* par une couche de conglomérat et d'argile rouge ou verdâtre contenant, des morceaux de gypses. L'épaisseur de cette couche conglomératique varie de 5 à 12 mètres.

5) *Calcaire d'Eocène*. « *Calc. de Midyat* »

Ce sont des calcaires gris ou gris-claires, en formes de bancs de 5 à 60 cm. d'épaisseur à sa base, devant plus ou moins compact et dur vers le milieu, formant des gros bancs de 1 - 4 m. d'épais vers son sommet. Ils finissent par une partie tuffeuse contenant des rognons de silice et des géodes remplies de cristaux de calcites. Ces calcaires sont très bien visibles sur le terrain et forment des carapaces sur les anticlinaux du Sud-Est de la Turquie (Anticlinaux de Ramandağ, Garzan, Reşandağ, Softek dağı, etc.). Sur la partie supérieur des *Calc. de Midyat* on voit généralement un banc de 1 à 5 m. d'épais riche en petits oursins

déformés de grosseur d'un bouton «*Zone a Echinides*». Au dessus de cette couche à Echinides on trouve des restes de fossils de Lamellibranches et de Gastéropodes que l'on voit seulement la moule interne.

L'épaisseur de ces *Calcaires de Midyat* varie entre 250 à 450 m. La partie tuffeuse de ce calcaire est marquée dans cette région de la Turquie, par de multiples caves souterraines naturelles ou artificielles que les habitants de cette région les utilisent comme demeure. Cette partie tuffeuse est très tendre, facile à tailler et très favorable comme roche de construction et qu'il devient dur par le temps.

6) *Série gypsifère de Miocène*. «*Gypses, marnes et calcaires réelfaux*»

Selon les auteurs Tromp, Arni, Ericson, Kleinsorge et Ortynski, dans la région du Sud - Est de la Turquie on a une régression générale après l'Eocène. Ainsi l'Oligocène fait défaut dans cette région. Sur les dépôts calcaires d'*Eocène* on a donc directement les formations de *Miocène* qui dans cette région est marquée par une série gypsifère avec des marnes et calcaires récifaux. Cette série gypseuse n'est pas uniforme et continue. Dans les endroits où on voit les affleurements de *Miocène*, on a un amas de gypse surmonté parfois par un calcaire récifal. Les formations gypsifères viennent directement sur le *Calcaire de Midyat*. Il faut donc accepter que les lignes principales des plissements avaient été formés avant l'*Oligocène*. Pendant l'*Oligocène* on a eu une régression générale. Au *Miocène* la mer aurait envahie les synclinaux formant ainsi des golfes ou même des petites mers fermées «peu profondes dans lesquelles le gypse s'est déposé. Sur le gypse on a eu également par places de calcaire récifal. On peut

également admettre que à l'*Oligocène* il ya eu un soulèvement général et les dépôts de gypses se sont formés dans les synclinaux submergés. En ce cas là d'après la microfaune trouvée dans le calcaire récifal, ce calcaire sur le gypse doit être l'âge *Miocène*.

L'endroit où ces dépôts gypsifères affleurent le mieux est la partie Ouest de l'anticlinal de Garzan. Là épaisseur de cette série gypsifère atteint plus de 350 m. d'après Ericson. Le calcaire récifal qui couvre les gypses a une allure irrégulière et son épaisseur varie beaucoup. On voit par exemple disparaître ce calcaire au Nord de l'*Anticlinal de Garzan*, près du village de Zokayit. On voit également un amincissement semblable de ce calcaire récifal à l'Ouest de l'*Anticlinal de Reşandağı*, sur la route de Kurtalan - Siirt.

7) *Série marno-gréseuse de pliocène. " Marnes rougâtres avec intercalations de bancs gréseux et conglomératiques"*

Cette série est composée essentiellement des marnes gris ou rougâtres avec intercalations abondantes de bancs gréseux et conglomératiques. On ne voit pas une discontinuité dans la sédimentation entre la série gypseuse et cette série de *Pliocène*. Elle est donc concordante sur le *Miocène*. Vers le sommet de cette série de *Pliocène*, on aperçoit en général que les couches gréseuses et conglomératiques deviennent plus abondantes. Ces sédiments occupent une étendue très grande dans cette région et forment des lits méandriques des grandes rivières (Batman çayı, Garzan suyu, Bitlis suyu, etc.). Cette *Série Pliocène* est très bien exposée entre les villages de Bera et Baykan, au Nord de la localité connue sous le nom de Garzan Nahiyesi,

L'épaisseur totale de cette série marno-gréseuse varie, beaucoup et doit être selon Ericson entre 500 à 800 m.

Dans la région de l'*Anticlinal de Garzan* cette série se développe au Nord, comme la série gypsifère. Depuis le village Hatma cette série envahit toute la plaine. Au Sud de l'*Anticlinal* elle couvre la vallée de Garzan suyu et vient contre le *Calcaire de Midyat* au Nord du village Griçello.

B - Tectonique : .

1) Direction générale et âge des plissements:

La direction générale des plis au Sud-Est de la Turquie est environ Ouest-Est ou légèrement inclinée vers le Sud ou au Nord (anticlinaux Raman dağı, Reşan dağı, Softek dağı, Kentalan; etc.). Dans les anticlinaux fermés les axes ont en général un plongement doux vers l'Ouest et plongent plus rapidement vers l'Est. Ainsi les structures ont un caractère commun d'avoir leur apex rejeté vers l'Est. Ils ont également des plongements plus doux vers le Nord.

Le paroxysme des plissements de notre région correspond à la fin de l'*Eocène*. Mais le mouvement a continué jusqu'à la fin de *Pliocène*.

2) Tectonique de l'Anticlinal de Garzan

L'*Anticlinal de Garzan* est un simple anticlinal dissymétrique par rapport à son plan axial et son axe plonge des deux côtés, formant ainsi un anticlinal fermé dite «*Structure*». Cette structure a une longueur visible de plus de 24 Km. Elle est comparative-ment mince et sa partie la plus large ne dépasse pas 4 Km. L'axe de l'*Anticlinal* est dirigé légèrement de Nord-

Ouest au Sud-Est comme on le voit sur la carte géologique (Voir Pl. II).

Son plan axial est légèrement incliné vers le Nord. Le flanc Nord de l'*Anticlinal* montre des plongements d'ordre 8 à 12 degrés. Par contre son flanc Sud a des plongements plus de 45 degrés. Son apex est rejeté à l'Est et coïncide approximativement avec la topographie. Cette *Structure* ne montre pas de grandes failles. Quelques failles que l'on voit le long de l'axe de l'*Anticlinal* sont des failles de moindre importance. Le contact entre le *Pliocène* et le *Calcaire de Midyat* au flanc Sud de l'*Anticlinal* n'est pas très bien visible sur le terrain est marqué par Ortynski et Kleinsorge comme un contact tectonique, résultat d'une grande faille. Mais en réalité sur le terrain on ne voit pas une telle faille. Si l'on accepte une faille son rejet doit être plus que 300m. Tandis que la faille d'un si grand rejet doit avoir une indication bien nette sur le terrain (Voir Pl. III).

Ici je partage un peu l'opinion de M. Ericson à ce sujet. Le contact anormal entre *Pliocène* et *Eocène* peut provenir simplement par le manque de dépôts gypsifères de *Miocène* dans cette partie. Comme nous avons déjà mentionné; on peut admettre que le *Miocène* gypsifère n'a jamais été déposé ou bien les dépôts de gypses sur le *Calcaire de Midyat* redressé, a été érodé complètement par la dissolution des eaux. Mais le cas de manque de sédimentation pendant le *Miocène*, dans certaines parties de la région semble plus logique (Voir Pl. III).

3) Carte géologique de la partie apexiale de l'*Anticlinal* de Garzan. (Pl. II)

Cette carte géologique a été dressée en vue de connaître la région apexiale

pour fixer emplacements de nouveaux puits de sondages. Le but de cette carte géologique était également la détermination de la zone d'Echinides dans le *Calcaire de Midyat*, qui est la seule couche repère que l'on connaît dans ce calcaire. Cette carte enveloppe entièrement la carapace calcaire de l'*Anticlinal*. On a pu indiquer sur cette carte quelques petites failles longitudinales peu importantes. (Voir la Pl. II)

4) Carte structurale hypothétique de l'*Anticlinal* de Garzan.

Isobathes du top de la Formation de Gercüş». (Voir la Pl. I)

Cette carte hypothétique nous, montre la topographie de la partie supérieur, de la *Formation de Gercüş* (Marnes rouges). Nous nous sommes basé sur la carte géologique au 1/25.000 pour faire cette carte structurale. A l'avenir, elles nous servira pour fixer les limites des zones pétrolifères après avoir connu la région par les résultats des sondages d'explorations dans les directions axiales et aux flancs. Ainsi, elle sera le sujet de faire des corrections à mesure que l'on connaît mieux la géologie de subsurface de l'*Anticlinal*.

5) Corrélation et coïncidence de la coupe lithologique avec de log de résistivité électrique du sondage no. 2 de Garzan.

Cette corrélation que nous présentons sur la planche no. V. montre la coïncidence des résultats de log lithologique et de log de résistivité électrique. On voit très bien le passage de *Calcaire Merneux* à *Orbitoides* au *Calcaire Massif*, producteur de pétrole. En se basant sur les résultats des logs de résistivité électrique et de la lithologie on a préparé le programme d'acidisation du puits entre les profondeurs 1483 - 1510 mètres. Le résultat obtenu

après acidisation était magnifique avec un débit journalier dépassant 100 tons. Ce loge lithologique a été préparé sur place n'est pas un log définitif au point de vue paléontologique.

6) *Corrélation stratigraphique des puits de sondages No. 1, 2, 3 de Garzan. (Voir Pl. IV et VI)*

Comme on avait déjà mentionné le sondage no. 1 de Garzan avait été terminé en 1947. Le sondage no. 2 de Garzan est un premier puits productif de Garzan, terminé en 1951. Le sondage no. 3 de Garzan est en cours d'opération. Cette corrélation nous révèle que l'emplacement du puits no. 2 est stratigraphiquement plus élevé que le no. 1 de Garzan. (Voir la planche no. VI).

III-L'Importance de Gisement de Garzan dans L'Industrie de Pétrole de Turquie.

Il est inutile de dire que la découverte d'un nouveau champ pétrolifère non loin d'un champ déjà connu est très important. Si la qualité du produit du dernier mélangé au produit du premier peut améliorer la qualité du premier; en ce cas l'importance est encore plus grande. C'est le cas du champ de pétrole de Garzan. Car le pétrole de Garzan est plus riche en matière volatiles que celui de Raman. D'autre-part il contient comparative-ment moins des matières sulfureuses par rapport au pétrole de Raman. Tous ces données joueront très grande rôles dans le choix d'une raffinerie qu'on projette à construire à Batman, au Nord de Ramandağ.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 — ARNI, P. : Geologische Untersuchungen zwischen Cizre und Siirt, 1939, M. T. A. Rapport No. 835.
- 2 — CLAPP, F. G. : Report on présent outlook for findin petroleum in Turkey and latest recommandations for its dévellopaient, 1943, M. T. A. Rapport No. 1526,
- 3 — CRAIG, E. H. C. : Report on geological investigations, 1941, M.T.A. Rapport No. 1295.
- 4 - ERICSON, D. B. : Geology of the Diyarbakir- Siirt area, 1939, M. T. A. Rapport No. 875.
- 5 — FOLEY, E. J. : Geology of Ramandağ, 1937, M. T. A. Rapport No. 249.
- 6 — MAXON, J. H. : Reconnaissance Geology, Oil possibilities and Minéral Resources of Southeastern Turkey, 1987, M. T. A. Rapport No. 680.
- 7 — ORTYNSKI, I. I. et KLEINSORGE, H. : Geological report on Garzan Structure, 1944, M. T. A. Rapport No. 1517.
- 8 — ORTYNSKI, J. I. : Geological report on Hüseyini (Kentalan) Structure (Vilâyet de Siirt), 1946, M. T. A. Rapport No. 1737.
- 9 — TAŞMAN, M. : A report on Garzan Well No 1, 1947, M. T. A, Rapport No. 1766.
- 10 — TILEV, N. N. : Reşandağ (Siirt) Strüktürü üzerinde ilk araştırma kuyuşununun teklif ve lokasyonu, 1951, M. T. A. Rapport No. 1971,

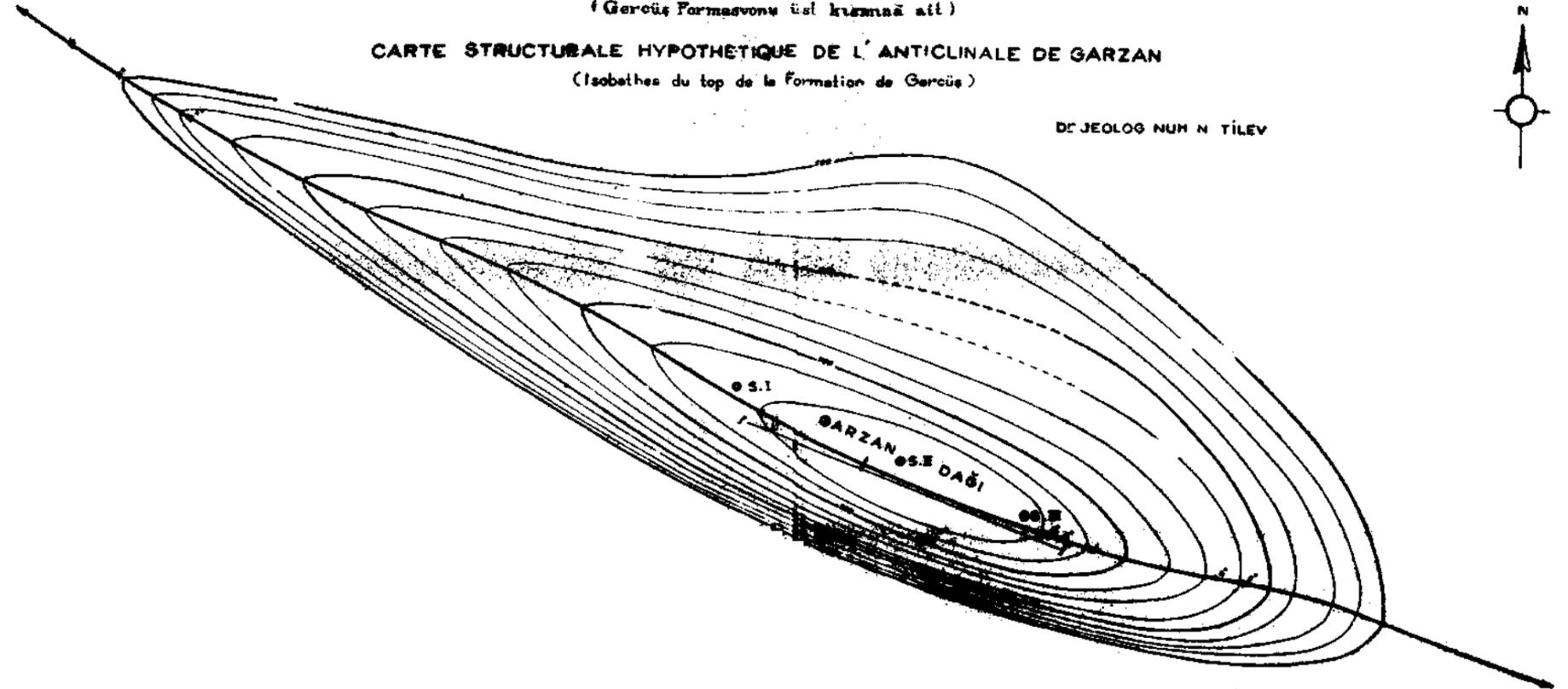
GARZAN ANTİKLİNALİ İPOTETİK STRÜKTÜR HARTASI

(Gercüş Formasyonu üst kısmı ait)

CARTE STRUCTURALE HYPOTHETIQUE DE L'ANTICLINALE DE GARZAN

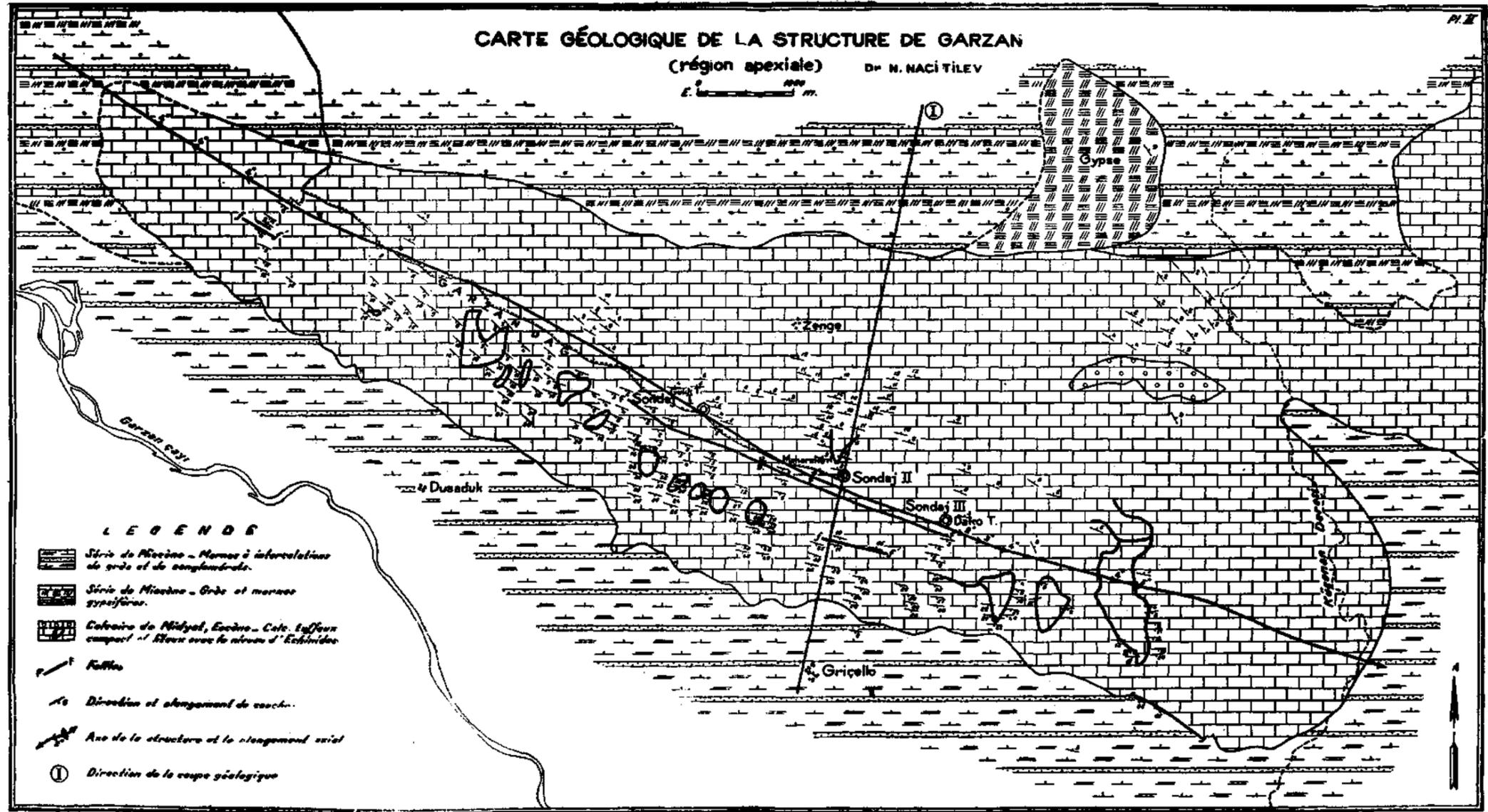
(Isobathes du top de la formation de Gercüş)

DE JEOLÓG NUM N TİLEV



CARTE GÉOLOGIQUE DE LA STRUCTURE DE GARZAN
(région apexiale) Dr. N. NACI TILYEV

1:50,000



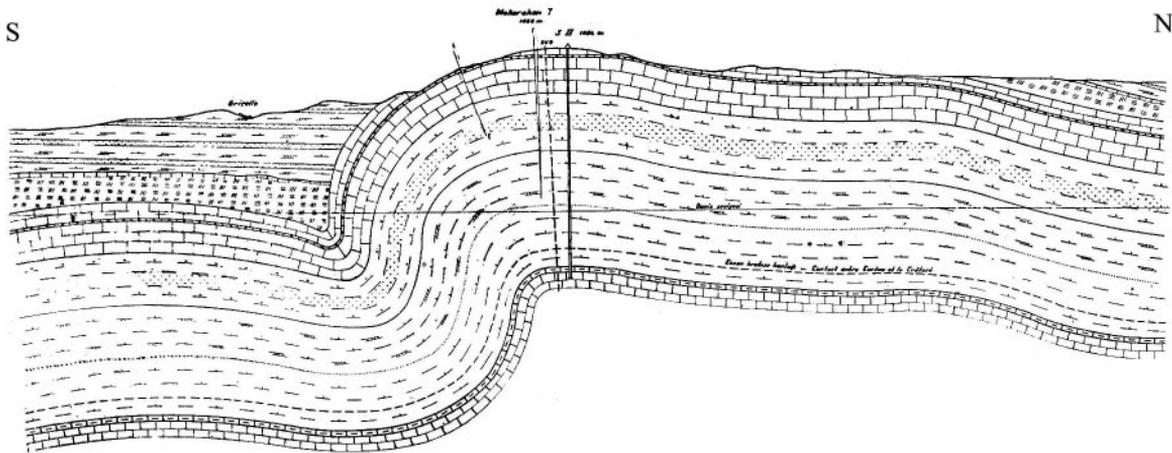
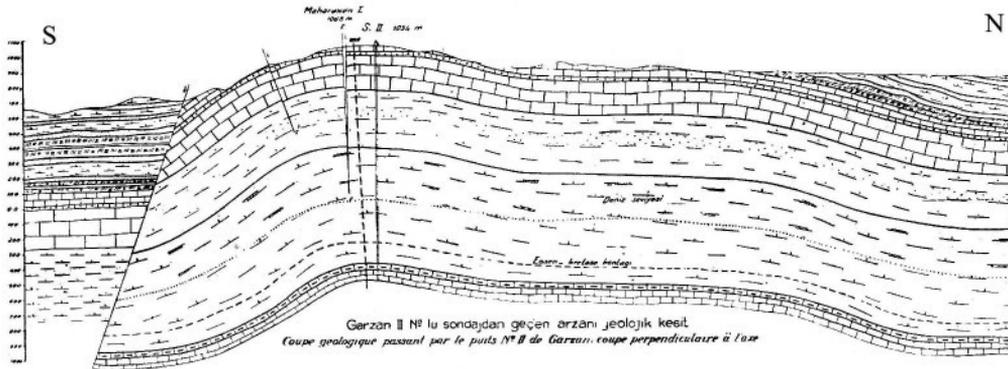
LEGENDE

- Sérés de Mioène - Marnes à intercalations de grès et de conglomérats.
- Sérés de Mioène - Grès et marnes gypsifères.
- Calcaire de Midyat, Eucène - Calc. effleur compact et blanch avec le niveau d'Esthénides.
- Failles
- Direction et allongement de faults.
- Axe de la structure et de l'allongement axial
- Direction de la coupe géologique

GARZAN II NOLU SONDAJDN GEÇEN ARZANI JEOLOJİK KEŞİTİ
 COUPE GEOLOGIQUE PASSANT PAR LE PUTS N° II DE GARZAN, COUPE PERPENDICULAIRE A L'AXE

Ö
 B - 1/25.000

Dr. JEOLÖG NUH TİLEV



TERTİARE

- Gri ve konglomera ara tabakalı member
- Pliosen serisi
- Miosen serisi
- Sert tabakalı veya masif kalker ve Eoçen'den Miyosen
- Masif kalker
- Kırmızımsı renkli gri'l marl
- Gercus Formasyonu
- Gri renkli gri veya kalker aratabakalı member
- Kermük Formasyonu, soft marl

- Marl i interbedded de gri ve de conglomerate
- Serie de Pliocene
- Gri ve marmes gypsiferes Serie de Miocene
- Calcaire compact ou liex avec interbedded de micaceous (Eoçen'den Miocene)
- Marmes gypsiferes argillaceous formation de Gercus
- Marmes gris avec interbedded de basalt de gris et de calcaire-Parisien de la formation de la Formation de Kermük

ÇATLAK SUREKLERLERİ

- Gri rektli member
- Kermük formasyonu alt kiroli
- Yeşilimsi gri renkli marl kalker
- Ombisli kalker
- Gri renkli beyaz porlu kalker
- Masif Kalker (Örnekte)
- Strikslir akıp
- Fay

- Marl gris uniform
- Partie inférieure de la Formation de Kermük
- Calcaire marmos gris-verteâtre
- Calcaire d'Ortoates
- Calcaire gris ou blanc porux
- Calcaire masif (Örnekte)
- Axe de l'antiformal
- Faille

GARZAN STRÜKTÜRÜ AKS İSTİKAMETİNDE JEOLJİK KESİT

COUPE GEOLOGIQUE PASSANT PAR L'AXE DE LA STRUCTURE DE GARZAN

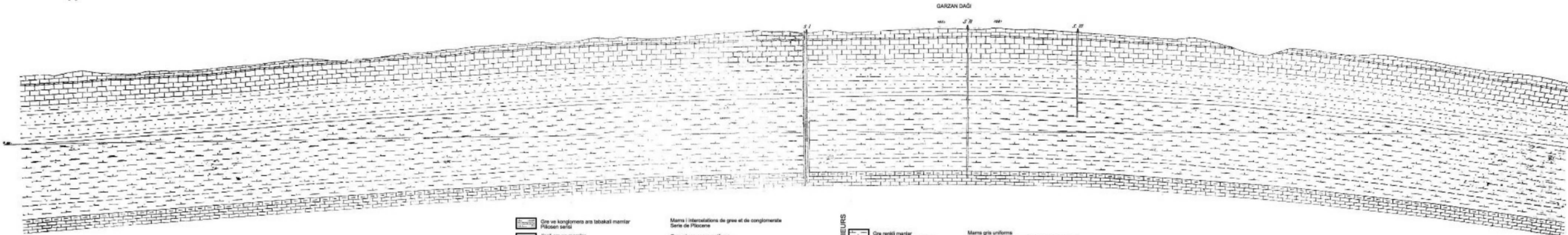
P. IV

ÖLÇEK
SCHME = 1/25.000

Dr. JEOLJİC NUH N. TİLEV

W

E



- TERTİARE**
- Gre ve konglomera ara tabakalı mamir
Pliosen serisi
 - Jipsli gre ve mamir
Miosen serisi
 - Sert tabakalı veya masif kalker ve Echinid Miyosen
Midet Kalkari
 - Kırmızımsı renkli gril mamir
Gercus Formasyonu
 - Gri renkli gre veya kalker aratabakalı mamir
Kemav Formasyonu üst kısmı

- Mams i intercalations de gree et de conglomerate
Serie de Pliocene
- Gres et mames gypiferes
Serie de Miocene
- Calcaire compact eu lieux avec intercalation de
niveau d'echinides-Calcaire de Midet
- Mames gresieux rugaines
formation de Gercus
- Mames gris avec intercalations de banes
de gres et de calcaire-Partie superieure de la formation de la Formation de Kemav

CRETACE SUPERIEURS

- Gri renkli mamir
Kemav formasyonu üst kısmı
- Yaşlımsı gri renkli mamir kalker
Orbiadol Kalkari
- Gri renkli beyaz porlu kalker
Masif Kalkari (Petrolifer)
- Strüktür akışı
Fay

- Mams gris uniforme
Partie inférieure de la Formation de Kemav
- Calcaire mamoux gris-vertâtre
Calcaire d'Orbiadol
- Calcaire gris eu ténies pareux
Calcaire massif (Petrolifere)
- Axe de l'antichinal
Falle

GARZAN I, II, III SONDLARININ JEOLJİK KORRELASYONU CORRELATION GEOLOGIQUE DES SONDAGES NOS I, II, III de GARZAN

Ölçek = 1/20.000 Ufki - horizontalement
Echelle = 1/4.000 - Sıvki - verticalement

Dr. JEOLJOG NUH N. TİLEV

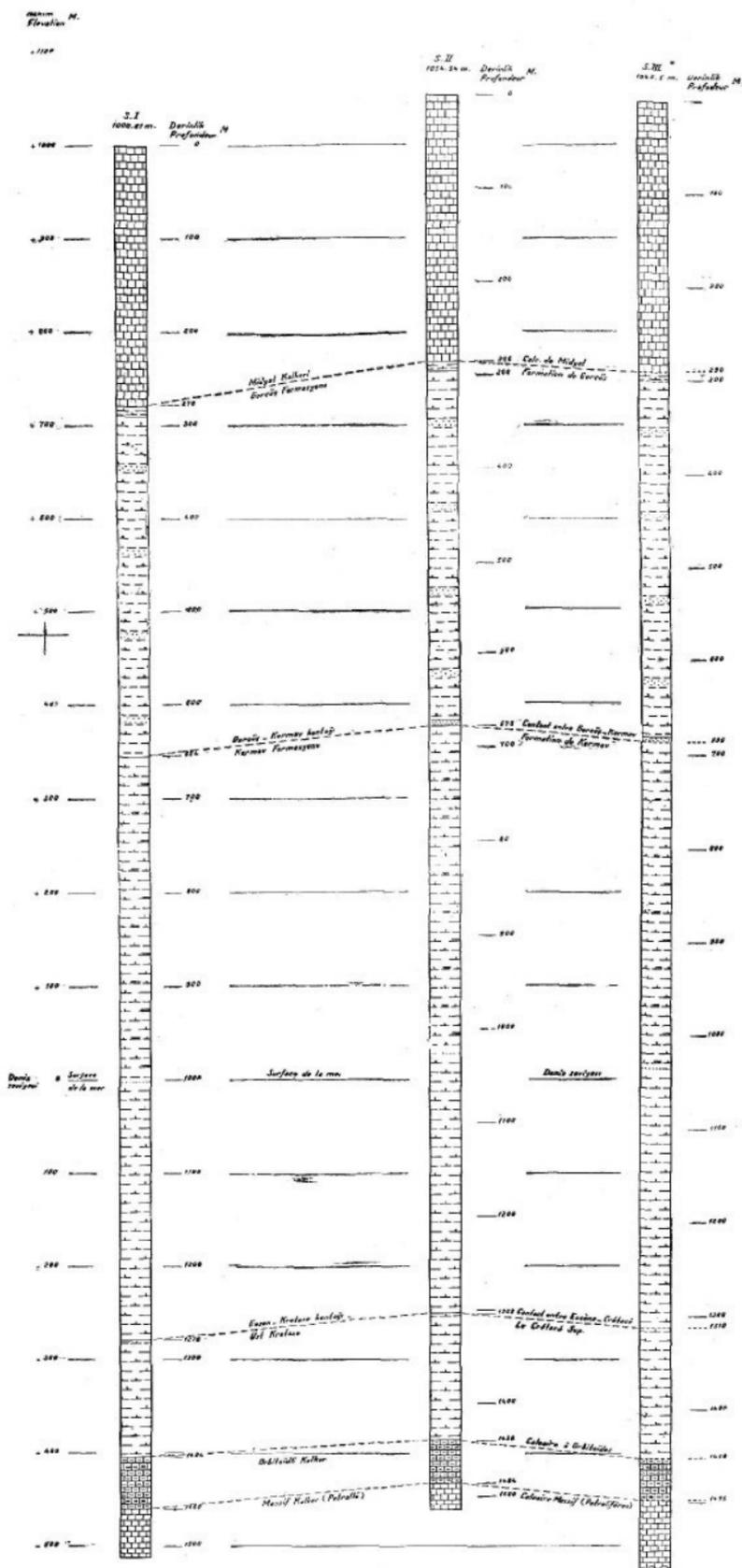
Manzile Teyman
katerfından za-
pıstıyalar
Cıvayr a' qırık
Maklıke Teyman

N. sıvı tarafında
zapıstıyalar
ıvayr a' qırık
N. Tılev

N. Tılev'e göre
jeolojik kesit
Cıvayr kuyularına
a' qırık N. Tılev

W

E



İSARETLER - LÉGENDE

- Mıyıl Kalkarı - Tıfıl ve/veya sarı Kalkar
Calcaire de Mıyıl - Calcaire buffes ou dorés
- Bıvayr Formasyonu - Nemmenektaşlı in. kumtaşı ve tabakalı marmar
Formation de Bıvayr - Marmar Pasıyıkta ve/veya tabakalı marmar de grés grossiers
- Kırmızı kumtaşı - Kırmızı ve/veya sarı tabakalı marmar
Formation de Kırmızı - Marmar grés - ve/veya tabakalı marmar de grés
- Bıvayr Kalkarı - Beyaz ve/veya sarı Kalkar
Calcaire à Bıvayr - Calcaire marmoré, verdâtre
- Mıyıl Kalkarı (Petraklı) - Açık gri renkli marmar Kalkar
Calcaire Mıyıl (Petraklı) - Calcaire grésâtre parsemé

* Maden seviyesi deniz seviyesi - Denizli - 400 m

† Sondajlar aktarılmış ve/veya - Profund - 10 m

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN INKOHLUNGSGRAD, GEFÜGESTANDTEILEN UND VERKOKUNGSEIGENSCHAFTEN

Flüchtige Bestandteile Inkohlungsgrad		Vitrit	Clarit	Durit	Fusit
>40 % Flammkohlen	Hochbituminöse Kohlen	Tiegelkoks: Pulver bis gesintert, wenig blähend. Allein nicht verkokbar.	Wie Vitrit, grössere Kohlenwertstoffausbeute.	Wie Vitrit, Kohlenwertstoffausbeute abhängig von Anteil der Gefügebestandteile	
40-30 % Gasflammkohlen		Tiegelkoks: Gesintert bis gebacken, wenig blähend Gut schwindend. Allein nicht verkokbar.	Wie oben	Tiegelkoks: Pulver bis schwach gebacken. Nicht treibend Kohlenwertstoffausbeute wie oben	
35-28 % Gaskohlen		Tiegelkoks: Gut gebacken und geschmolzen Nicht bis schwach treibend. Gut schwindend. Allein bedingt verkokbar.	Wie oben	Je nach Zusammensetzung: Tiegelkoks: Gesintert bis gebacken. Schwach treibend, gut bis mässig schwindend. Kohlenwertstoffausbeute wie oben.	
28-22 % Feinkohlen	Mittelbituminöse Kohlen	Tiegelkoks: Gut gebacken und geschmolzen, Schwach bis mittelstark treibend. Gut schwindend. Allein gut verkokbar.	Wie oben	Wie oben, jedoch Tiegelkoks gut gebacken und unterschiedl. geschmolzen. Alleine bedingt verkokbar	Inertier Bestandteile, Kohlenwertstoffausbeute gering.
22-19 % Fettkohlen		Wie oben, oft schaumiges Gefüge Allein verkokbar.	Wie Vitrit, oft stärker treibend, aber besser schwindend. Kohlenwertstoffausbeute wie Vitrit.	Wie oben, jedoch Tiegelkoks allgemein noch gut gebacken unterschiedlich geschmolzen, Meist leicht gebläht. Alleine bedingt verkokbar.	
19-16 % Esskohlen	Geringbituminöse Kohlen	Tiegelkoks: Gebacken, geschmolzen teils stark treibend und schlecht schwindend. Allein bedingt verkokbar.	Wie Vitrit	Wie Vitrit Tiegelkoks: Schlecht schwindend. Kohlenwertstoffausbeute gering.	
16-12 % Esskohlen		Tiegelkoks: Schwach gebacken bis pulverig, Treiben und Schwinden unbedeutend. Allein nicht verkokbar.	Wie Vitrit	Wie Vitrit Tiegelkoks: Pulver bis schwach gesintert.	
12-10 % Magerkohlen	Anthrazitische Kohlen	Nicht mehr verkokbar. Nur als Magerungszuschläge in geringen Mengen verwendbar.			
<10 % Anthrazite					