

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

PAR

*Dr. Nuh N. TÎLEV*

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

Anticlinal de Garzan est situé dans le territoire du Vil yet de Siirt qui se trouve dans le Sud-Est de la Turquie. Il est éloigné environ 45 Km. au Sud-Ouest de Siirt, contourne l'Ouest et au Sud, par la Riviere de meme nom (R. de Garzan) qui est un affluent du grand Fleuve Tigre. Au Nord passe la voie ferre de Diyarbakir-Kurtalan.

Anticlinal de Garzan est également éloigné une vingtaine de kilometres de Ramadağ, premier champ petrolifere 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 tres bien visible et ne peut être inaperçu par des g ologues qui ont parcouru la région. Entre ces g ologues nous pouvons citer les noms de Craig, Arni, Par jas et autres. C'est à M. Ericson que nous devons la premiere étude géologique de la région de Garzan. M. Ericson avait fait une aide d'exploration géologique en 1938 et écrit un rapport sur la géologie de la région de Diyarbakir-Siirt. Dans son rapport, Ericson fait une mention à part sur la *Structure de Garzan*.

\* Cet article avait  te remis au M.T.A. en Juin 1952.

Il avait fait sa mention sous le nom de *Structure de Beşiri* d'apres la localite 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  te servie comme base à l'étude géologique de la *Structure*. C'est à MM. Ortynski et Kleinsorge que nous devons l'étude complete avec une carte geologique de l'Anticlinal au 1/50.000. MM. Ortynski 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'apres le nom de la localite qui se trouve au Nord de la *Structure* (Garzan Nahiyesi). La carte géologique que MM. Ortynski 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'apres cette carte geologique

au 1/50.000 ieme on a de\*cide" de faire un sondage d'exploration dans la re"gion pres de l'apexe de la Structure.

Le premier sondage d'exploration sur cette *Structure* a commence 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 fonces de Kermav (*Formation de Kermav*)

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

Le Calcaire gri-clair (*Calcaire Massif*), (Calc. productif de pâtreole)

Le re"sultat de ce premier sondage etait economiquement negatif. C'est à dire, dans ce premier puits No. 1 de Garzan on n'a pas rencontre" un pe\*trole important. D'apres un rapport donne au M. T. A. Institut en 1947 à propos du puits No. 1 de Garzan, qui est un rapport plutöt pale"ontologique (M.T.A. Arch. No. 1766) l'auteur arrive à la conclusion que; les conditions on tele" defavorables pour raccumilation de pe"trole dans la *Structure de Garzan* et arrive à un resultat qu'elle resume 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 structur.e*^

"2 — *Raman wells either shav a change in sedimentation by the presence of Red and Green beds, ör when absent i& 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 re'sume', l'existence de couches de pa«sages entre le *Calcaire Massif* (Roche röservoire) et la *Formation de Kermav* (Couches de couvertüres), la manque d'un hiatus entre ces deux couches (*Formation de Kermav et le Çalcaire Massif*) et l'epaississement des

couches en general ont e"tâ des facteurs negatifs pour üne accumulation de petrole dans la *Structure de Garzan*, par comparaison avec la *Structure de Ramandağ*.

Apres uri sondage d'exploration (Garzan no. 1) on a condamne" la *Structure* en se basant sur le resultat negatif du puits de sondage. Quatre ans plus tard sur l'insistence des ge"ologues qui ont travaille dans la rögion comme M. Ziya Kirman et Pauteur de ce rapport, on revient de nouveau sur la meme *Structure* pour faire un second sondage sur k\* location des gâologues MM. Kirman, Tilev et Uysal dans la re"gion apexiale lägerement glisse~e sur le flanc Nord de *VAnticlinale*. Cette location e~tait äloi^nâe 1600 m. à l'Est du premier puits de sondage (Garzan no. 2). Ce second puits d'exploration a comience au de"but de 1951 et descendu egaleinent jusqu'à la profondeur de 1511,5 m. Il a coupö successivement les formations de haut en bas :

*Calcaire de Midyat*

*Formation de Kermav*

\* A Report on Garzan Well no. 1, p. 9, M. T. A. Enstitüsü, Archive no. 1766, 1947.

*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 Ton a vu valaient la peine de faire descendre des tuyaux de protections (casing) en vue d'un essai d'acidisation dans le Calcaire Massif (Calc. producteur). En effet après effectuation 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 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 apicale de la *Structure de Garzan* en 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 gris ou blanc, passablement poreux, contenant généralement

des traces de pétroles dans cette région. Ce sont des calcaires les 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.

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

### *2) Calcaire marneux - Calc. Senonien <Calc. à Orbitoides\*.*

C'est un calcaire marneux, d'une couleur verdâtre venant directement en concordance 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'orbitoïdes, 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'orbitoïdes. Ce calcaire est également très pyritifère 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 orbitoïdes à 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.

ü) *Marnes gris de Sannonien - Eocene.* < *Formation de Kermav\**.

Ces *Marnes de Kermav* sont très uniformes, de couleur gris ou gris-fer, couvrant en concordance les couches de calcaires marneux (Calc. à Orbitoïdes) verdâtres, passent graduellement de calcaires marneux aux marnes proprement dites. 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 Ton donne le nom de *Formation de Kermav\**. Ces *Marnes gris de Kermav* ont des couches de gres fins de 5-75 cm. d'épaisseur, intercalées surtout à la partie supérieure de la *Formation de Kermav*. Ces couches de gres sont très nettement visibles sur le cœur de la *Structure de Hüseyini* (Structure de Kentalan). Cette *Formation* marneuse de *Kermav* dont l'âge est Sannonien-Maestrichtien passe au Tertiaire sans aucun changement visible de sédimentation que Ton remarque sur le terrain. Ainsi la limite entre le Crétacé supérieur et le Tertiaire (Eocene) est déterminée que par la présence des *Globotruncana stuarti* de Lapp. qui sont les fossiles caractéristiques du *Maestrichtienne*. Dans la partie inférieure de ces marnes de *Kermav*, on voit sous le microscope binoculaire des rares taches de pétroles. 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 Kentalan 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 Kentalan. Là, cette *Formation* couvre une grande étendue dans le couer anticlinal de *Hüseyini*.

4) *Marnes rouges* < *Eocene.*  
< *Formation de Gercüş\**.

Ce sont des marnes rougeâtres, violacées par places ont des intercalations de bancs de 20 à 150 cm, d'épaisseur de gres 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 *Kermaü*. 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 breche ou de conglomérat riche en reste de fossiles lamellibranche et des 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 breche et de conglomérat dans la région de Gercüş. Là, ces bancs conglomératiques ou bancs brechoïdes 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 gres fins ou de bancs conglomératiques de taille moyenne. Dans certains endroits, vers le milieu de ces marnes

et de gres 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* à 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 supérieure 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'Eocene*. «*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, devenant plus ou moins compact et dur vers le milieu, formant des gros bancs de 1-4 m. d'épaisseur vers son sommet. Ils finissent par une partie tuffeuse contenant des rognons de silice et des nodules remplis 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, Resandağ, Softek dağı, etc.). Sur la partie supérieure des *Calc. de Midyat* on voit généralement un banc de 1 à 5 m. d'épaisseur riche en petits oursins

de forme's 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 Ton 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) *Serie gypsifère de Miocene*. «*Gypses, marnes et calcaires récifaux*»

Selon les auteurs Tromp, Arni, Ericson, Kleinsorge et Ortynski, dans la région du Sud-Est de la Turquie on a une régression géologique après l'Eocene. Ainsi l'Oligocene fait défaut dans cette région. Sur les dépôts calcaires d'*Eocene* on a donc directement les formations de *Miocene* 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 *Miocene*, 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 formées avant l'*Oligocene*. Pendant l'*Oligocene* on a eu une régression géologique. Au *Miocene* la mer aurait envahi les synclinaux formant ainsi des golfes ou même des petites mers superficielles peu profondes dans lesquelles le gypse s'est déposée. Sur le gypse on a eu également par places de calcaire récifal. On peut

également admettre que à *VOligocène* 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 mien 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 *VAnticlinal de Garzan*, près du village de Zokayit. On voit également un amincissement semblable de ce calcaire récifal à l'Ouest de *rAnticlinal de Reşandagi*, 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 concordant 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 *rAnticlinal de Garzan* cette série se développe au Nord, comme la série gypsifère. Depuis le village Hatmn cette série envahit toute la plain. Au Sud de *VAnticlinal* 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 dagi, Reçan dagi, Softek dagi, 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 cotés, 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 PI. II ).

Son plan axial est légèrement incliné vers le Nord. Le flanc Nord de *VAnticlinal* 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 *VAnticlinal* 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 Orzynski et Klein-sorge 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 300 m. Tandis que la faille d'un si grand rejet doit avoir une indication bien nette sur le terrain (Voir PI. 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 dire 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 PI. III).

3) *Carte géologique de la partie apexiale de VAnticlinal 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 PI. I!)

4) *Carte structurale hypothétique de VAnticlinal de Garzan.*

« *Isobathes du top de la Formation de Gercûs\**. (Voir la PI I)

Cette carte hypothétique nous, montre la topographie de la partie supérieure de la *Formation de Gercûs* (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 *VAnticlinal*.

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

a près 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 pétrolier 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 rôle dans le choix d'une raffinerie qu'on projette à construire à Batman, au Nord de Ramandag.

## 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 finding petroleum in Turkey and latest recommendations for its development, 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 Ramandag, 1937, M. T. A. Rapport No. 249.*
- 6 — MAXON, J. H. : *Reconnaissance Geology, Oil possibilities and Mineral Resources of Southeastern Turkey, 1937» 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, I. I. : *Geological report on Huseyni (Kentalan) Structure (Vilâyet de Siirt), 1946, M. T. A. Rapport No. 1737.*
- 9 — TASMAN, M. : *A report on Garzan Well No 1, 1947, M. T. A. Rapport No. 1766.*
- 10 — TILEV, N. N. : *Resandag (Siirt) Struktûrfi ûzerinde ilk arastirma kuyugunun teklif ve lokasyonu, 10K1, M. T. A. Rapport No. 1971,*