Quelques aspects de la géologie de l'Iran

Autor(en): **Schroeder, J.W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweizerischer Petroleumgeologen und Petroleumingenieure**

Band (Jahr): **12 (1945)**

Heft 39

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-182583

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

QUELQUES ASPECTS DE LA GEOLOGIE DE L'IRAN

par J.W.Schroeder Dr.es.sc.Géologue
Privat-Docent à l'Université-Genève.

La surface de l'Iran couvre quarante fois celle de la Suisse. Malheureusement, à part les provinces caspiennes, la plus grande partie de ce pays est désertique. La sécheresse du climat de l'Iran s'explique aisément par le fait que, d'avril à octobre, l'Iran est soumis à un régime de vents venant du NW, dont l'air ayant complètement perdu son humidité est sec et continental. De novembre à mars, pendant 4-5 mois, l'Iran est entièrement sous l'influence du courant d'air continental, sec aussi, mais relativement froid, issu de l'Asie centrale. Les seules précipitations de l'Iran sont dues, pour la plus grande part, du mois d'octobre au mois d'avril, à des dépressions amenant de l'air humide de l'Océan atlantique, dépressions qui atteignent le Golfe Persique et l'Iran et qui se propagent parfois jusqu'aux Indes.

Si l'on ne tient compte des chaleurs estivales parfois très accablantes, l'Iran est donc un paradis pour le géologue. Les paysages dénudés permettent de suivre les formations à l'oeil sur de très grandes distances. L'auto et le cheval s'ajoutant à ce facteur facilitent la connaissance rapide de la structure d'une région.

On distingue en Iran différentes unités tectoniques du sud au nord:

1) La Zone des Plis Bordiers
2) Les Ecailles à Paléozoiques
3) La Zone du Flysch)
4) La Zone à Radiolarites et Ophiolites) IRANIDES
5) La Zone Hamadan)
6) La Zone Urmiah-Dukhtar
7) l'Iran central
8) l'Elbourz.

Ces différents unités sont comprises entre la Table Arabique, l'Avant-Pays, au Sud et les annexes de la Plate-

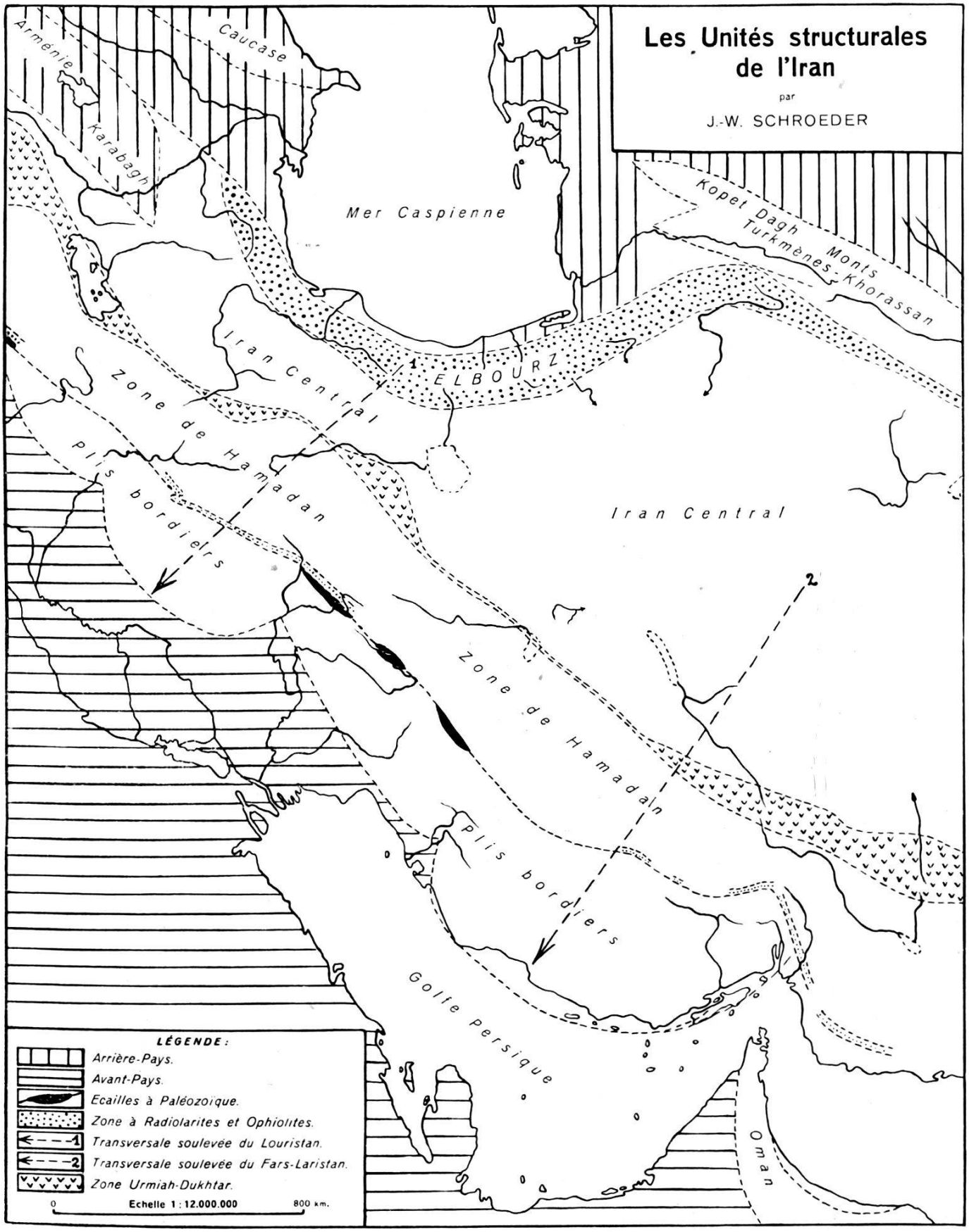
forme russe, l'Arrière-Pays, au nord.

La Zone des Plis Bordiers est la zone intéressante du point de vue de la géologie du pétrole. C'est dans cette zone que se situent les gisements de pétrole d'Irak et d'Iran. Les séries des Plis Bordiers se sont déposées sur le talus continental en bordure de la Table arabique. Ces séries furent organogènes pendant une très longue période, du Jurassique au Tertiaire inférieur. Ce talus continental était devenu l'avant-fosse des Iranides, émergées dès le Tertiaire inférieur, et l'érosion de ces dernières l'a remplie de matériel détritique. (séries Fars et Bakhtiary).

Les séries pré-Fars sont hautement organogènes, un faciès de schistes et marnes à Globigérines se développent en particulier du Crétacé supérieur à l'Eocène. C'est ces séries qu'il faut très vraisemblablement considérer comme la roche-mère du pétrole de l'Iran. Celui-ci est exploité dans les calcaires d'Asmari (Oligocène sup. Miocène inf.) une formation épaisse (500 m) mais fissurée, recouverte par un manteau imperméable (argile et gypse) du Fars inférieur (Miocène). La fissuration des calcaires d'Asmari permet un contrôle simultané de la pression dans les différents sondage grâce à l'anastomose des cassures.

Si la lithologie est donc tout ce qu'il y a de plus favorable et laisse supposer de grandes réserves, la tectonique cependant a joué quelques tours au géologue. En effet, les séries Fars d'une part et le calcaire d'Asmari d'autre part sont plissés disharmoniquement. Des sondages placés sur des anticlinaux, consciemment repérés dans les séries du Fars, ont rencontré le calcaire d'Asmari à de grandes profondeurs et stériles. Une prospection géophysique a montré que l'anticlinal en calcaire d'Asmari se trouvait en réalité déplacé par rapport à l'anticlinal repéré dans le Fars.

Les Plis Bordiers sont plissés en une succession d'anticlinaux et de synclinaux dont les plus internes sont déjetés vers le SW et laissent apparaître des roches plus anciennes que le Crétacé supérieur. Ces plis sont ordonnés


Les Unités structurales de l'Iran
par
J.-W. SCHROEDER
Arménie
Caucase
Karabagh
Mer Caspienne
Kopet Dagh
Monts Turkmènes-Khorassan
Iran Central
ELBOURZ
1
Zone de Hamadan
Plis bordiers
Iran Central
2
Zone de Hamadan
Plis bordiers
Golfe persique
Oman
LÉGENDE :
Arrière-Pays.
Avant-Pays.
Ecailles à Paléozoïque.
Zone à Radiolarites et Ophiolites.
Transversale soulevée du Louristan.
Transversale soulevée du Fars-Laristan.
Zone Urmiah-Dukhtar.
0
Echelle 1 : 12.000.000
800 km.

en arcs à convexité tournée vers le SW, dont les deux plus marqués sont ceux du Louristan et du Fars-Laristan.

L'axe de ces arcs correspond à des transversales soulevées. Celle du Fars-Laristan est marquée dans la stratigraphie depuis le Crétacé supérieur où les jeux de soulèvement se sont traduit, sur la zone soulevée, par des dépôts de gypse. A l'Eocène, de part et d'autre de la zone soulevée les sédiments sont épais. A l'Oligocène, il y a émersion dans la région axiale, tandis que dans les transversales déprimées de part et d'autre de la transversale soulevée la sédimentation se poursuit sans hiatus notable. Au Miocène inférieur, cette transversale fonctionne comme barre, séparant au NW un bassin à faune méditerranéenne et au SE un bassin à faune indo-malaise.

Plus d'une centaine de dômes de sel percent les séries sédimentaires de la région sud-orientale de la zone des Plis Bordiers. Les découvertes de Lees et les travaux de Richardson et de Harrison ont suffisamment démontré que le sel de ces dômes de sel, aussi extraordinaire que cela paraisse, est d'âge cambrien.

Dans la région des Bakhtiarys surtout, on note l'existence d'énormes masses de calcaires paléozoiques qui chevauchent les Plis Bordiers et qui sont chevauchés à leur tour par la Zone à Radiolarites et Ophiolites. L'extension de ces Ecailles à Paléozoique, coincide avec la présence dans l'Avant-Pays du Massif du Nedjd qui a joué le rôle d'obstacle lointain.

Dans le sud de la province de Kerman, au NE de Bender-Abbas, on connait une Zone de Flysch, qui chevauche vers l'Ouest la zone des Plis Bordiers. En effet, les directions, qui sont NW-SE de la frontière turque à la province de Kerman, tournent au N-S dans cette province, épousant la forme d'un angle de la Table arabique actuellement caché sous les Plis Bordiers.

La Zone du Flysch est chevauchée à son tour par l'intéressante Zone à Radiolarites et Ophiolites. Comme son nom l'indique, on y rencontre des Radiolarites et

des Ophiolites en épaisses séries. Les Ophiolites sont chromifères - comme en Turquie - mais on n'y a pas encore découvert de gisement exploitable. On suit cette zone, de la province de Kerman jusqu'à la frontière turque, avec des hiatus dans les régions insuffisamment explorées.

Enfin, charrié sur la zone à Radiolarites et Ophiolites et formant le principal des Iranides, se situe la Zone de Hamadan. Des phyllites et des micaschistes en forment la principale partie, elles sont pénétrées par des massifs granitiques post-orogéniques. L'âge de ces phyllites n'est pas déterminé sûrement, nous pensons qu'il s'agit de Jurassique métamorphisé. Lees a déjà pensé à cette possibilité et mon ami le Dr. E. Diehl - qui connait bien les Schistes lustrés - pense comme moi être en présence d'un faciès de Schistes lustrés.

Cette Zone de Hamadan a un développement considérable, on la connait de la frontière turque au SE de la province de Kerman.

En arrière des Iranides qu'il faudrait donc considérer comme des chaînes géosynclinales, à cause du Flysch, des Radiolarites, des Ophiolites et des Schistes Lustrés, j'ai mis en évidence une cicatrice éruptive que j'ai appelée la zone Urmiah-Dukhtar; elle sépare les Iranides de l'Iran central.

Cette Zone Urmiah-Dukhtar est caractérisée par des épanchements volcaniques (andésitiques) datant du Crétacé supérieur et allant jusqu'au Tertaire supérieur. Aux Col de Dukhtar on peut admirer de beaux culots volcaniques, tandis que dans la région de Rahgird des dykes, recoupent le Gypso-Salifère.

En arrière de cette cicatrice volcanique, s'étendent les plateaux, accidentés de quelques chaînes, de l'Iran Central. L'Iran central doit être considéré comme un vieux socle continental repris par endroits, principalement sur la marge méridionale, en plis de fond par l'orogenèse alpine. Les séries sont épicontinentales, (détritique, continentales, néritiques) avec des la-

cunes et des transgressions importantes.

Puis vient l'Elbourz que j'interprète comme un énorme pli de fond. Des chevauchements (des nappes de style cassant) sont connus vers le Nord (vallée de Tchalouss) et vers le Sud (Est de Téhéran). La série stratigraphique assez complète va de l'Ordovicien à l'Eocène, avec une lacune importante au Crétacé inférieur.

L'émersion de l'aire sédimentaire de l'Elbourz a dû se produire vers la fin de l'Eocène, précédée d'une phase volcanique qui a déposé d'épaisses séries de tufs connus sous le nom de Couches vertes de l'Elbourz. Les sédiments détritiques constituent au moins la moitié de l'épaisseur totale des séries de l'Elbourz dans lesquelles il n'y a jamais eu de phases vraiment géosynclinales (Rivière).

L'Elbourz a été considéré comme une branche divergente du système alp-himalayen issu de la Téthys et qui entourait une masse médiane, un "Zwischengebirge", représenté par l'Iran Central. Cette façon de voir nous parait devoir être abandonnée.

Quant aux séries des Monts Turkmènes-Khorassan elles représentent la couverture sédimentaire de la marge méridionale de l'Arrière-Pays (Annexes sud-orientales de la Plateforme russe).

Mon ami le Dr. E.G.Bonnard croit avoir trouvé dans la région de Méched une série jurassique métamorphisée par la venue d'un granite post-jurassique. Ce serait là une découverte extrêmement importante par sa position dans l'ensemble de la chaîne alpine. Elle nous parait donc attirer quelques observations. Tout d'abord tous les auteurs qui se sont occupés de la même zone structurale soit en Perse soit en Afghanistan, (Griesbach, Hayden, Cizancourt, Furon, Trinkler et Clapp) ne signalent nulle part d'intrusion granitique post-jurassique. Tous les granites rencontrés dans cette zone sont pré-dévoniens pour le moins, précambriens sans doute. Bonnard lui-même signale des quartzites rouges, qui sont des Vieux Grès Rouges, reposant en discordance sur des séries de schistes

métamorphiques lesquels montrent un passage au granite. Les conglomérats rhétiens de la région de Méched sont très vraisemblablement formés aux dépens du granite de Méched. De plus ce granite est fortement altéré et en outre, s'il était jurassique, on s'attendrait à le voir former un relief plus hardi, alors qu'il ne fait que s'étendre en une longue croupe qui suggère bien un pli de fond. Il nous parait donc plus vraisemblable de conserver un âge ancien pour le granite de Méched.

Des analogies structurales avec les segments alpins voisins peuvent être esquissées :

Partons du socle de l'Iran Central. En Anatolie, c'est le bloc de sial de l'Anatolia qui joue le même rôle. L'Anatolia est bordé au nord par les chaînes pontiques, géosynclinales. L'Elbourz n'est pas la suite de la fosse pontique; nous avons vu que rien dans ses séries sédimentaires ne rappelle une fosse géosynclinale; seulement sa position géométrique par rapport à l'Iran central est identique à celles des chaînes pontiques par rapport à l'Anatolia. Si on ne connait pas d'équivalent des chaînes pontiques en Iran c'est peut-être que la fosse de celles-ci meure en Anatolie nord-orientale.

Vers l'Est, en Afghanistan, l'Iran central a son homologue dans l'Hazarajat. Le Band-i-Turkestan (Cizancourt) se retrouve dans les Monts Turkmènes-Khorassan. Quant à l'Hindou-Kouch on sait d'après Bonnard qu'il ne faut pas chercher sa prolongation dans l'Elbourz, mais que par les Paropamises il se manifeste en Iran dans le Kuh-i-Jamchid. Le Kuh-i-Binalud et le Yaktan-Kuh font très vraisemblablement partie du système de l'Hindou-Kouch. Quant à l'Elbourz il sortirait de l'Iran par le Kerat-Kuh. Il est très possible que la vaste ondulation synclinale du socle continental (Arr.-Pays + Iran Central) dans laquelle est née par plis cassants la chaîne de l'Elbourz se resserrait vers l'Est et que la vallée du Heri-rud soit sur son tracé, séparant l'Hindou-Kouch bord méridional de l'Angara "intégré dans le domaine alpin"

des chaînes du massif de l'Hazarajat.

La zone d'épanchements volcaniques Urmiah-Dukhtar passe en Turquie dans la région de Van et Paréjas a montré son existence sur le bord méridional de l'Anatolia dans le reste de la Turquie. En Afganistan est au Beloutchistan, cette zone passe dans la zone d'épanchements volcaniques du Crétacé supérieur et de l'Eocène qui ceinture la bordure méridionale de l'Hazarajat (Cizancourt-Vredenburg):

Rappelons que Cizancourt met en relations les phénomènes volcaniques du Beloutchistan avec la phase volcanique au Crétacé supérieur de l'Himalaya.

Nous arrivons aux Iranides: en Turquie les éléments tectoniques analogues sont certainement les chaînes géosynclinales nommées Iranides et Taurides par Arni. La zone à Radiolarites et Ophiolites rejoint à travers la Turquie le sillon à Radiolarites et à Ophiolites des Dinarides. Ainsi donc le sillon des Dinarides était marqué dans la Téthys sur une distance bien plus considérable que le géosynclinal pennique. Vers l'Est, en Afghanistan et au Beloutchistan anglais, les Iranides passent dans cette m y s t é r i e u s e zone du Flysch (?) entre les Plis du Sind et du Waziristan (analogues des Plis Bordiers iraniens) au sud et le Safed Koh (Griesbach) au nord. La zone à Radiolarites et à Ophiolites est représentée probablement dans les vallées du Zhob et du Pischin par des serpentines chromifères du Crétacé supérieur.

Aux Himalayas, il y aurait peut-être une analogie de position tectonique entre les Ecailles de Krol en Permo-Carbonifère qui s'intercalent comme les Ecailles à Paléozoique de l'Iran entre les Plis Bordiers et les Iranides, entre l'Avant-Pays hindou et les nappes (Garhwal nappe) de l'Himalaya. Au Cachemir ce seraient les Ecailles comprises entre le Murree trust et le Panjal trust. On sait qu'un âge tertiaire des granites de l'Himalaya tend de plus en plus à être confirmé. De plus Wadia dit clairment: "The postulated Archaean age

of the Himalaya granite of most localities in the Kashmir and Hazara areas, remains to be proved." (Wadia 1938). Nous voyons là une possibilité pour paralléliser les Iranides avec l'Himalaya (Central Himalaya range).

Autant pour la tectonique longitudinale; quant à la tectonique transversale mon ami le Dr. E.Diehl a précisé sur la base du tracé des transversales que j'ai mis en évidence, la liaison entre les gîtes minéraux et les transversales soulevées. Le tracé des transversales de la carte de Diehl est copié de ma première esquisse exécutée à Téhéran en 1941, c'est pourquoi il diffère un peu du tracé adopté dans mon Essai sur la Structure de l'Iran.

Quant aux transversales déprimées, j'ai montré l'intéressante relation existant entre elles et les gîtes pétrolifères (7). Récemment Ed. Paréjas a mis en évidence les relations existant entre les dépressions transversales anciennes et des gîtes de pétrole paléozoique, mésozoique et tertiaire. (Bibl. No 6).

BIBLIOGRAPHIE RECENTE

1. Bonnard E.G. Contribution à la connaissance géologique du NE de l'Iran (environs de Méched). Eclogae Geol. Helv. Vol. 37, No 2, 1944.

2. Diehl E. Beitrag zur Kenntnis der Erdfundstellen Irans. Schweiz. Min. Petr. Mitteilungen Bd.XXIV, 1944.

3. Hirschi H. Ueber Persiens Salzstöcke. Schweiz. Min. Petr. Mittlgn. Bd. XXIV, 1944.

4. Lees G.M. and Richardson F.D.S. The Geology of the Oil-field of SW Iran and Iraq. Geol. Mag. Vol. LXXVII, No 3, 1940.

5. Paréjas Ed. "6 Notes sur la Géologie de la Turquie" dans les C.R.Soc. Phys. et Hist. Nat. de Genève. Séances du 18 mars au 1er juillet 1943.

6. Paréjas Ed. La tectonique transversale et les gisements de pétrole. Arch. Sc. Phys. et Nat. Genève. 5e Période, Vol.27, Mars-Avril 1945. p.79 à 92.

7. Schröeder J.W. Essai sur la Structure de l'Iran. Eclogae Geol. Helv. Vol. 37, No 1, 1944.

8. Schroeder J.W. Sur l'Age des Couches vertes de l'Elbourz. C.R. Soc. Phys. et Hist. Nat. de Genève. Vol. 62, No 2, p. 31, 1945.

****

Dem Bulletin liegt ein Postcheck bei und die Mitglieder, welche ihren Jahresbeitrag 1945 noch nicht bereinigt haben, werden gebeten, dies möglichst bald zu tun und Fr. 10.— einzuzahlen.