

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 32 (1939)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Les relations entre le volcanisme et la tectonique dans la région synclinale de Megiddo en Palestine  
**Autor:** Avinemelech, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-159919>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les relations entre le volcanisme et la tectonique dans la région synclinale de Megiddo en Palestine

par M. Avnimelech, Jérusalem.

Avec 2 figures dans le texte.

Dans deux publications précédentes<sup>1)</sup> j'ai décrit une épaisse série nummulitique de la région de Megiddo en Palestine, constituée par l'Eocène inférieur-moyen (avec Lutétien à Nummulites) et par le Stampien-Aquitaniens transgressif. Cette série forme un large synclinal qui s'appuie d'un bras sur le Carmel proprement dit et de l'autre sur les montagnes d'Umm-al-Fahm; les roches qui apparaissent dans ces deux montagnes appartiennent surtout au Cénomaniens et au Turonien. On y peut donc distinguer, comme éléments structuraux, deux anticlinaux (Carmel et Umm-al-Fahm) avec un synclinal (Megiddo) entre eux, qui tous se dirigent du SW vers le NE, correspondant à la principale direction des plissements en Palestine. Les plis, d'ailleurs peu profonds, sont coupés par des failles d'une direction prépondérante NNW-SSE. Ce sont ces failles qui ont causé dans ce pays la formation de quelques importants bassins et vallées, p. ex. de la vallée d'Esdraelon et — à mon avis — aussi de deux vallées longitudinales très caractéristiques, notamment celle du Jourdain et celle de la Plaine côtière, qui présentent un résultat d'interférence des plis SW-NE avec de profonds effondrements en direction NNW-SSE. D'ailleurs, la structure de ces deux vallées est cachée par une épaisse couverture de formations récentes.

Les formations nummulitiques du synclinal de Megiddo sont bordées des deux côtés, notamment du WSW (plaine de Caesarea) et du ENE (plaine de Qishon) par les dites failles groupées en échelon qui, en se prolongeant, coupent aussi les deux anticlinaux du Carmel et d'Umm-al-Fahm. De cette manière, notre système de plis a été transformé en « horst », accompagné des deux côtés par des « fossés », le « horst » et les « fossés » étant dirigés à peu près perpendiculairement à la direction des plis.

Parmi les failles on peut distinguer les failles principales qui sont très accentuées, tant au point de la tectonique que de la morphologie, et les failles accessoires qui sont très nombreuses, mais — à cause de leur faible rejet dans un milieu stratigraphique très monotone — peu ou guère distinctes.

La région de Megiddo et les régions limitrophes ont été affectées par des éruptions volcaniques, manifestées par des affleurements plus ou moins vastes de basaltes et de tufs: il y a deux affleurements importants dans la partie SW

<sup>1)</sup> M. AVNIMELECH, Etudes géologiques dans la région de la Shéphélah en Palestine. *Travaux Lab. Géologie Grenoble* 1936, t. XX, 1937, pp. 91 et 129—134. — M. AVNIMELECH, L. DONCIEUX et L. PICARD, Sur la découverte d'une série nummulitique au SE du Mont Carmel en Palestine. *C. R. Soc. Géol. Fr.* 1936, p. 41—43.

du Carmel, deux dans les montagnes d'Umm-al-Fahm, et plusieurs dans la plaine de Qishon; cette dernière cache, sous des épais dépôts récents, encore plus de formations volcaniques. Enfin quelques affleurements de basaltes existent dans la région du synclinal de Megiddo.

Les affleurements volcaniques de cette dernière région sont répartis en deux zones distinctes: une, située aux pieds du « horst », bordant la plaine effondrée de Qishon; l'autre, presque parallèle à la première, située en hauteur, sur le versant NNE de ce « horst ».

La zone première, inférieure, s'étend depuis le village d'Abu Zureiq jusqu'à peu près l'antique Megiddo (aujourd'hui Lajjun) sous la forme d'une bande très étroite et presque continue de petits affleurements ovales. Les roches sont basaltiques, très altérées, parfois même méconnaissables; elles sont peut-être associées à des tufs, mais l'altération très avancée ne permet point de les reconnaître avec sûreté. C'est sur ces basaltes que passe la route actuelle Haifa-Jenin, tracée exactement sur le chemin antique, évitant de cette manière les marécages de la vallée du Qishon d'une part, ainsi que les difficultés morphologiques des montagnes de la région de Megiddo de l'autre. Le soubassement des basaltes est formé par des calcaires éocènes. Du côté de la plaine de Qishon ils sont bordés, et partiellement cachés, par d'épaisses formations récentes. La couverture volcanique de cette bande est sans doute très mince et c'est ce fait qui explique sa forte altération. On ne reconnaît aucun point d'éruption, et la morphologie ainsi que la position des basaltes de cette bande ne permettent non plus de le fixer. D'un intérêt spécial est le fait que les affleurements volcaniques ne se trouvent que dans des lieux bas, aux points où les ouadis, descendant des montagnes, arrivent à la plaine de Qishon. Ces aspects permettent à considérer les roches volcaniques de cette bande comme la bordure d'une couverture beaucoup plus vaste de la plaine de Qishon; cette couverture se serait effondrée par suite des événements tectoniques ultérieurs et cachée plus tard par d'épaisses formations continentales pliocènes-quaternaires. En effet, à l'exception des affleurements de la surface, la plaine de Qishon cache dans ses profondeurs quelques nappes de basaltes *in situ* ou des horizons de basaltes rémaniés d'un âge pliocène-quaternaire<sup>2</sup>). Les formations volcaniques de la bande Abu Zureiq-Megiddo sont antérieures au dernier paroxysme du procès d'effondrement de la plaine de Qishon.

La zone supérieure des roches volcaniques se trouve quelques 150—180 m au-dessus de la première, à 1,5—2 km au WSW. Elle consiste en trois affleurements séparés, disposés en ligne droite dans la direction NNW—SSE, à peu près parallèle à la zone décrite plus haut. Les affleurements extérieurs sont représentés par deux volcans isolés, dont au milieu se trouve un groupe de trois autres. Dans ce dernier groupe les couvertures basaltiques de tous les trois volcans se trouvent réunis. Les volcans sont entourés de quelques petites apophyses, qui tapissent les dépressions des ouadis voisins. Les matériaux des éruptions consistent en basaltes noirs, assez frais, sans tufs. La forme ronde des coupoles volcaniques est bien conservée, à l'exception du plus petit volcan du groupe du centre, qui est très fortement érodé et dont les roches basaltiques sont cachées par des produits d'altération.

Il n'est pas vraisemblable que les coulées de lava de la zone supérieure aient atteint autrefois la zone inférieure de sorte que cette dernière ne soit que leur bordure. A une telle supposition s'opposent la situation morphologique et

<sup>2</sup>) L. PICARD, Conditions of Underground Water in the Western Emek (Plain of Esdrael). *Bull. Geol. Dept. Hebr. Univ. Jerusalem*, No. 1, Jerusalem, 1936.

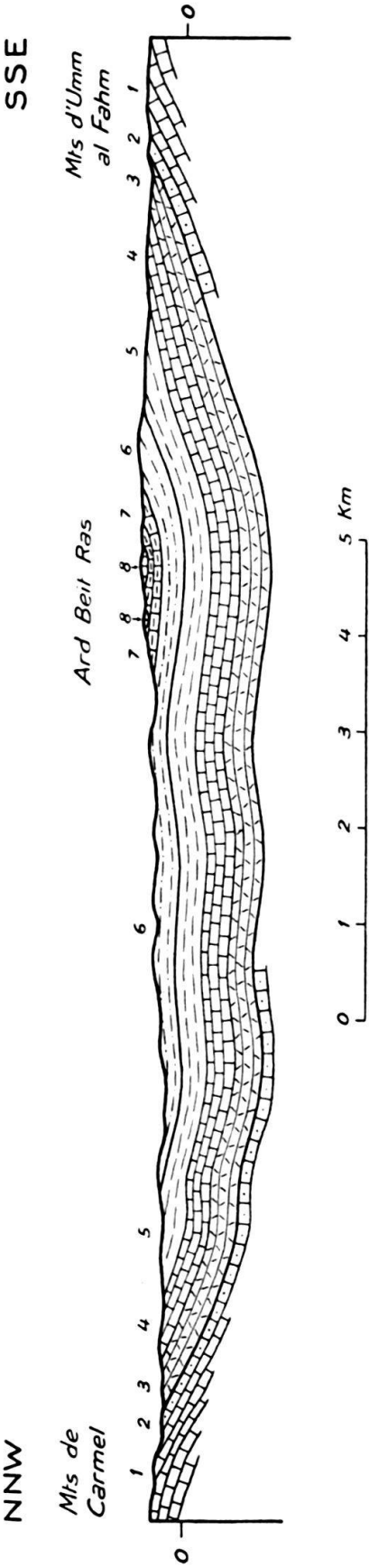


Fig. 1. Coupe à travers le synclinal de Megiddo.

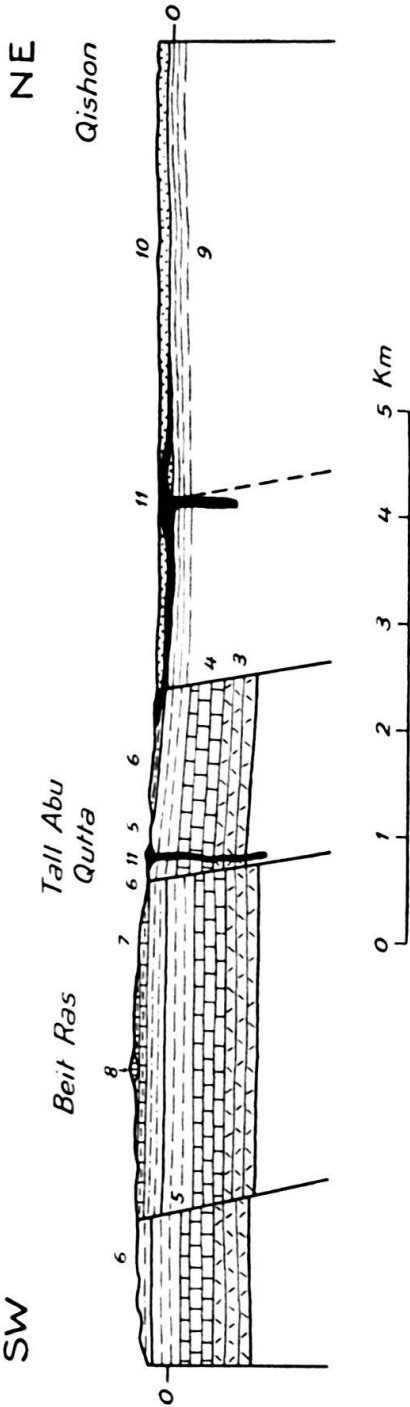


Fig. 2. Coupe à travers la partie NE du « horst » près de Megiddo.

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Cénoomanien-Turonien. | 8. Oligocène (Stampien-Aquitanién). |
| 2. Sénonien.             | 9. Pliocène continental.            |
| 3—5. Lutétien inférieur. | 10. Quaternaire.                    |
| 6—7. Lutétien supérieur. | 11. Basalte.                        |

tectonique de ces volcans, l'existence contemporaine de leurs basaltes et leur séparation très nette des affleurements basaltiques inférieurs. C'est pourquoi on doit chercher les sources des basaltes de la zone inférieure dans la profondeur de la plaine de Qishon, sur une ligne plus ou moins parallèle à la précédente. Comme point d'appui peuvent servir peut-être les affleurements des basaltes qui s'étendent à 1,5—2 km au N et NE de Megiddo.

Les basaltes de notre région, étant déposés sur des calcaires éocènes, sont certainement plus récents que ceux-ci. Sans doute, ils sont aussi plus récents que l'Oligocène, qui est ici représenté par des formations marines. Pour une détermination plus détaillée de l'âge des éruptions nous manquons de preuves stratigraphiques et c'est la tectonique seule qui peut nous guider dans ce problème. Il est évident que la distribution des basaltes et la position des volcans dépend de la tectonique de la région. Par conséquent, le moment des éruptions peut être déterminé d'une manière générale par le temps des événements orogéniques correspondants. Les éruptions peuvent donc être plus ou moins contemporaines à une phase orogénique. Les accidents tectoniques de notre région sont généralement considérés comme ayant eu lieu entre le Pliocène (moyen) supérieur et le Quaternaire inférieur<sup>3</sup>). Ainsi les éruptions ne sont vraisemblablement pas plus anciennes que le Pliocène supérieur. Considérant la topographie des affleurements volcaniques dans nos deux zones et spécialement l'existence des basaltes dans les fonds des ouadis (donc comblés après leur creusement!), nous sommes obligés à conclure qu'au moment des éruptions la morphologie locale et surtout le réseau hydrographique ressemblaient beaucoup à ceux d'aujourd'hui. Pour cette raison il serait justifié de remettre la phase des éruptions jusqu'au Quaternaire inférieur. Cela ne veut pas dire que cette date correspond exactement au moment des mouvements tectoniques, décisifs pour la structure de la région: il est évident que cette structure a été produite par quelques phases de mouvements tectoniques, qui n'étaient pas toujours accompagnées par des éruptions. Il est possible qu'une partie des éruptions de la région de Megiddo, notamment celle de la zone inférieure soit un peu plus ancienne que l'autre. Nous avons déjà souligné que cette éruption était succédée par une dernière (ou une des dernières) phase du procès d'effondrement de la plaine de Qishon (v. fig. 2). Une détermination plus exacte du temps des éruptions ne peut être faite que par un dépouillement encore plus détaillé des épaisses formations continentales de la plaine de Qishon, ce qui dépend d'un nombre suffisant de forages profonds dans cette région.

Les relations entre le volcanisme et la tectonique de la région étudiée ne seront suffisamment discutées qu'en prenant en considération les régions voisines du Carmel et d'Umm al Fahm. Les affleurements volcaniques de ces régions sont plus anciens, notamment turoniens<sup>4</sup>). Il est probable que d'autres vestiges d'un volcanisme turonien se trouvent profondément cachés par les terrains nummulitiques du synclinal de Megiddo. La disposition de ces nappes volcaniques peut être rattachée aux anciennes lignes tectoniques. Cette tectonique ancienne ne nous est pas connue, car il n'y a point d'études systématiques

<sup>3</sup>) L. PICARD, Tektonische Entwicklungsphasen im nördlichen Palästina. *Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch.*, Bd. 83, 1931. — L. PICARD, Zur postmiocänen Entwicklungsgeschichte der Kontinentalbecken Nord-Palästinas. *N. J. f. Min. etc.*, Beil. Bd. 70, Abt. B, 1933, pp. 93—115

<sup>4</sup>) M. BLANCKENHORN, Syrien, Arabien und Mesopotamien. *Handbuch der regionalen Geologie*, V, 4, Heidelberg, 1914. — J. VROMAN, Geology of the region of southwestern Carmel (Palestine). Thèse Utrecht, 1938.

et détaillées sur cette région<sup>5)</sup>, mais il y a quelques raisons qui permettent à supposer des mouvements orogéniques au Turonien, comme cause du volcanisme de cette époque.

En tout cas, la complexité des affleurements volcaniques de la région du synclinal de Megiddo et des régions limitrophes sert de bonne illustration pour l'histoire tectonique de ces terrains. Elle montre que cette histoire est très ancienne et que le morcellement des montagnes palestiniennes a commencé au Turonien, à l'époque du status nascendi des plis. Ce morcellement se faisait lentement, en paroxysmes séparés par de longues époques de plissements et par des époques de tranquillité. Par analogie, on peut croire que les autres régions de Palestine ont passé par une pareille histoire. Il est vrai que les coups décisifs d'activité tectonique se sont produits en Palestine dans une époque très récente (Pliocène-Quaternaire inf.); toutefois, dans plusieurs cas (le fossé du Jourdain, la Mer Morte, la Plaine côtière et d'autres) les origines de cette tectonique récente sont beaucoup plus anciennes.

---

<sup>5)</sup> La seule étude sur cette région est celle de J. VROMAN, mais elle n'est pas satisfaisante à cet égard.

Manuscrit reçu le 19 mars 1939.

---

