Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 44 (1951)
Heft: 2

Artikel: Notes sur la géologie de l'Anatolie Orientale
Autor: Lahn, Erwin
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-161439

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: 16.07.2025

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

Note sur la géologie de l'Anatolie Orientale

Par **Ervin Lahn**

Avec 1 figure dans le texte

Introduction

Aucune étude d'ensemble de l'Anatolie Orientale n'a été entreprise depuis les premiers travaux sur la géologie de la partie orientale de l'Asie Mineure publiés respectivement par H. ABICH et F. OSWALD (1878–87 et 1907–12). Les récentes publications de H. N. PAMIR–F. BAYKAL (Bingöl Dağlari), de J. MERCIER (Patnos–Malazgirt) et de P. ARNI (région de Van) ne concernant en effet que de petits secteurs. L'auteur de la présente note, lequel a eu l'occasion de parcourir, dès 1938, la plus grande partie de l'Anatolie Orientale, essaie de présenter un aperçu des conditions stratigraphiques et tectoniques de l'Anatolie Orientale, en particulier des secteurs: Erzurum–Oltu, Kars–Çıldır–Kağizman, Bingöl, Muş–Bulanik–rivage NW du lac de Van, Van–Başkale–Büyük Zap Suyu.

Secteur d'Erzurum–Oltu

Limité, au N, par la vallée du Çoruh et, au S, par une chaîne de montagnes culminant dans les Bingöl Dağlari, ce secteur comprend les unités suivantes: 1° Chaînes plissées de la région d'Oltu, 2° Zone volcanique d'Erzurum, et 3° Fossés récents d'Oltu, d'Erzurum–Aşkale et de Hasankale.

Chaînes plissées d'Oltu: Les roches les plus anciennes de cette zone qui s'étend de la région volcanique d'Erzurum, au S, à la vallée du Çoruh, au N sont des orthogneiss, des amphibolites, des micaschistes, des schistes chloriteux, des ardoises et des quartzites visibles dans la vallée d'Oltu. L'âge de ces roches, probablement pré-mésozoïques, ne peut être établi exactement. Des calcaires massifs à *Crinoïdes* et *Polypiers* des types *Lithodendron*, *Montlivaultia* et *Leptoria* représentent les dépôts sédimentaires les plus anciens de la zone (Trias? et Jurassique). Les calcaires et marnes stratifiés du Crétacé inférieur à *Berriasella grandis* MAZ., *Crioceras duvali* LÉV. et *Toxoceras cf. requieni* D'ORB., selon la détermination faite par V. STCHÉPINSKY, ressemblent beaucoup aux «Fleckenmergel» des Alpes Orientales et s'étendent sur toute la zone en question. Vers le haut, ces calcaires passent au flysch, dans lequel ABICH et TCHIHATCHEFF avaient déjà signalé des *Inocérames* et des *Nummulites*.

Il se trouve, enfin, beaucoup de roches éruptives plissées avec les sédiments mésozoïques-éocènes. Par suite de la tectonique compliquée il n'a pas toujours été possible de préciser leur âge. Les plus anciennes semblent être les porphyres quartzifères et les porphyrites; dans les cas rares de profils non déformés, on voit ces roches recouvertes par les dépôts transgressifs du Crétacé inférieur. Peut-être sont-elles du même âge que les roches semblables trouvées dans le Jurassique caucasien (G. PAFFENGOLTZ). On trouve aussi beaucoup de roches vertes et d'andésites, ainsi qu'une roche particulière à notre région, soit un conglomérat de galets de serpentine et d'andésite cimentés par une pâte chloritisée.

Tous ces terrains ont été soumis à des mouvements complexes et intenses de style alpin: Des compartiments d'une largeur de quelques kilomètres et d'une épaisseur de plusieurs centaines de mètres sont laminés entre les plans de charriage; des lambeaux de roches isolées sont également visibles le long de ces plans et il existe aussi des séries inverses. Dans la vallée de Tortum, par exemple, on peut voir, dans une fenêtre, du flysch laminé au-dessous du porphyre quartzifère. Ces observations obligent l'auteur à diviser les terrains de cette région en plusieurs écailles et nappes de charriage poussées du SSW vers le NNE. Tous ces éléments comprennent encore du flysch éocène, mais les dépôts oligocènes recouvrent déjà les plis érodés.

Des plis alpins réapparaissent, dans le S, au delà de la zone volcanique d'Erzurum, où ils sont constitués par des calcaires marmorisés, des schistes argileux, des quartzites et des roches vertes comprenant surtout des diorites, des gabbros et des norites.

Zone volcanique d'Erzurum: Les contreforts de la vaste zone volcanique de l'Anatolie du NE entourent la dépression d'Erzurum. Cette région volcanique comprend une partie inférieure andésitique et une partie supérieure basaltique. Les andésites et les trachyandésites débutent par une épaisse couche d'agglomérats et sont répandues surtout au N et au NE d'Erzurum; elles comprennent des roches certainement plus anciennes que le Miocène marin du fossé d'Erzurum–Aşkale. La partie basaltique commence avec des tufs blancs passant parfois à des terrains lacustres lignitifères; elle repose, en quelques endroits, sur le Miocène marin et renferme probablement des roches quaternaires. Les basaltes se rencontrent surtout dans les régions situées au S et au SW d'Erzurum. Ces roches formant des nappes étendues proviennent certainement d'éruptions lointaines, les centres d'éruptions n'existant pas dans cette région.

La subdivision en deux séries observée dans le secteur d'Erzurum s'efface vers l'E, dans le secteur de Hasankale–Horasan. Ce que l'on voit ici est un mélange confus de basaltes et d'andésites avec leurs tufs et agglomérats. Des intercalations sédimentaires deviennent également très fréquentes et sont représentées par des grès et marnes bigarrés, des marnes et calcairs clairs, des roches silicifiées, ainsi que des traces de lignites à divers niveaux; elles renferment des espèces récentes de Gastéropodes lacustres, mais ces fossiles ne permettent pas de fixer l'âge exact de ces dépôts néogènes.

Fossés récents: La région décrite ici comprend trois fossés d'effondrement principaux et une série de petits bassins. Le remplissage de ces dépressions débute par des terrains bigarrés connus en Turquie sous le nom de formation gypsifère: la partie inférieure de cette formation est constituée par des conglomérats et des grès, alors que la partie supérieure est marneuse et gypsifère; cette dernière peut être remplacée par des marnes et grès lignitifères à *Unio*, *Bythinia* et *Planorbis* appartenant à des espèces encore vivantes. Cette formation attribuée par les géologues du pays à l'Oligocène est recouverte, dans les bassins d'Erzurum–Aşkale, de Hasankale et de Tercan, par des terrains marins reconnus déjà par Abich et attribués, par cet auteur, au Burdigalien–Helvétien. Le tout est couronné parfois de marnes d'eau douce représentant probablement le Néogène supérieur, ainsi que par des marnes et dépôts meubles à *Dreissensa sp.*, *Vivipara vivipara* Müll., *Valvata piscinalis* Müll., etc., appartenant au sommet du Néogène ou au Quaternaire (bassins d'Erzurum et de Hasankale). Les terrains oligocènes sont encore assez fortement disloqués comparativement aux terrains post-oligocènes. Des mouvements spéciaux ont solicité les abords des grands massifs de gypse oligocène, mouvements par suite desquels des paquets de terrains miocènes ont été engloutis par le

gypse spécialement entre Erzurum et Aşkale ainsi que près de Tercan: ce fait a incité ABICH à placer en son temps la formation gypsifère au-dessus du Burdigalien–Helvétien.

Secteur de Kars–Çildir–Kağizman

Séparé de la région d'Erzurum par une vaste région volcanique, ce secteur est également caractérisé par la prédominance de dépôts volcaniques à l'exception de sa partie S formée par le profond sillon de l'Aras. On peut y distinguer une série inférieure comprenant des nappes étendues d'andésites et de basaltes, des successions d'agglomérats volcaniques alternant avec des sédiments (marnes, grès et conglomérats) partiellement métamorphisés et silicifiés par les laves. Cette série reposant sur l'Oligocène du fossé de l'Aras et appartenant probablement au Néogène recouvre des milliers de kilomètres carrés; malgré cela, son épaisseur n'est pas importante, comme le montre surtout la profonde coupe offerte par le flanc N du fossé de l'Aras. Une série volcanique plus jeune, englobant probablement aussi des roches postnéogènes, comprend les groupes de montagnes surplombant les hauts-plateaux, entaillés dans la série volcanique ancienne. Des affleurements isolés de terrains oligocènes et mésozoïques sont également dispersés dans la région: ce sont des calcaires, roches vertes et radiolarites indiqués d'une manière schématique sur la carte géologique de la Turquie.

Le fossé de l'Aras formant le secteur S de notre région, est rempli de terrains appartenant à la formation gypsifère oligocène, terrains semblables à ceux des fossés de la région d'Erzurum, mais très riche en gypse et en sel. La base de l'Oligocène est constituée sur le flanc N du fossé, par des schistes passant latéralement à des marnes fortement plissotées à *Nummulites* accompagnées de conglomérats; sur le flanc S du fossé apparaissent des plis alpins, composés d'une succession de roches vertes plus ou moins schisteuses, de radiolarites et de calcaires probablement mésozoïques.

Secteur de Bingöl

Ce secteur situé au SSW de la zone volcanique d'Erzurum est séparé de cette dernière par des chaînes plissées, constituées par des terrains paléozoïques, mésozoïques et éocènes, décrits dernièrement par H. N. PAMIR et F. BAYKAL. Au S, le secteur est limité par les terrains faisant partie du «massif de Bitlis» qui n'est pas pris en considération ici.

Les terrains les plus anciens de ce secteur sont des roches vertes schisteuses, des schistes argileux à intercalations de radiolarites et des calcaires plus ou moins marmorisés. On n'a pas trouvé de fossiles dans ces terrains, mais la ressemblance de ceux-ci avec les dépôts mésozoïques à roches vertes et radiolarites, si répandus en Anatolie, doit être signalée. Le Crétacé-Eocène est représenté par des calcaires clairs, en partie marmorisés, et par des calcaires crayeux surmontés de flysch. En aval de Kiği, ainsi qu'entre Bingöl et Karliova, affleurent des dépôts marno-calcaires renfermant une faune marine burdigalienne-helvétienne. Tous ces terrains sont recouverts par des agglomérats volcaniques alternant avec des laves essentiellement basaltiques. Cette couverture d'âge néogène-quaternaire rend difficile l'interprétation tectonique de la région.

Secteur de Muş–Bulanik–Rivage NW du lac de Van

Ce secteur est limité, au S, par le massif de Bitlis et, au N, par la région de Karaköse caractérisée par ses plis alpins, ses roches volcaniques jeunes, ses terrains lacustres et continentaux d'âge oligocène et néogène, ainsi que par quelques affleurements du Miocène marin. Dans le secteur en question, il y a une prédominance

marquée des terrains néogènes et des roches volcaniques jeunes par rapport aux terrains plus anciens. L'élément alpin n'y est représenté que par une large bande de flysch (éocène?) très marneux et riche en intercalations de gypse et de sel, qui limite au N le bassin de Muş. Le Miocène marin, dont la faune burdigalienne-helvétienne a déjà été signalée par OSWALD, comprend des calcaires, marnes et conglomérats passant latéralement à des tufs et agglomérats volcaniques (secteur d'Ahlat, rivage NW du Van Gölü) ainsi que des calcaires crayeux recouvrant le flysch, visible au N de la plaine de Muş. Le Néogène supérieur est représenté par des sables, grès, marnes et des calcaires marneux lacustres renfermant des espèces récentes de *Hydrobia*, *Valvata* et *Bythinia* et passant latéralement à des dépôts volcaniques. Il faut aussi noter le remplissage du bassin du Muş et de la plaine de Bulanik par des dépôts fluviatiles recouverts de lœss.

Les roches volcaniques les plus diverses recouvrent enfin presque la moitié de la région. Elles peuvent être subdivisées, de bas en haut, de la manière suivante, comme l'a fait, d'ailleurs, J. MERCIER dans le secteur voisin de Patnos–Malazgirt: 1° Agglomérats volcaniques avec coulées intermédiaires de laves basaltiques formant la base du Burdigalien-Helvétien de la région d'Ahlat; 2° Succession de terrains pareils avec andésites, reposant sur le Miocène marin et recouverte par le Néogène supérieur lacustre; 3° Laves essentiellement andésitiques et tufs passant latéralement au Néogène lacustre ou formant le toit de ce dernier; 4° Venues basaltiques avec leurs tufs et agglomérats et obsidiennes ou d'autres roches vitreuses marquant la fin de l'activité volcanique dans cette région: surrection de volcans d'âge assez récent.

Parmi ces volcans récents situés au N et au NW du lac de Van, il convient de citer ceux du Suphan Dağı et du Nemrut Dağı. Le Suphan Dağı composé surtout de laves basaltiques, de tufs, d'agglomérats et d'obsidiennes, possède une somma très nette (altitude: 4000 m environ) dans laquelle s'élève un cône plus jeune jusqu'à 4400 m. Nombre de cratères adventifs se trouvent sur les flancs de la montagne et leurs coulées de lave descendent jusqu'à la plaine actuelle; un lac de cratère (maar), l'Aygir Gölü, s'est formé sur le flanc S de la montagne. Le Nemrut Dağı (altitude: 3000 m) n'est que le socle d'un énorme volcan détruit probablement au cours d'une éruption explosive; le cratère d'une profondeur de 600 m et d'un diamètre de presque 10 km est rempli de tufs et d'obsidiennes; il renferme aussi quatre lacs dont le plus grand a une longueur de 7 km; des sources chaudes jaillissent également du fond du cratère. Comme le Suphan, le cône du Nemrut est aussi composé de tufs, d'agglomérats et de basaltes. D'un des nombreux cônes adventifs entourant le Nemrut est sortie une coulée de lave tout à fait récente, datant probablement de la dernière éruption survenue, selon F. OSWALD, en 1440.

Secteur de Van–Başkale–Büyük Zap Suyu

Ce secteur situé entre le lac de Van et la frontière turco-iranienne peut être divisé en 4 unités: 1° Plis alpins de Van, 2° Couverture miocène, 3° Dépressions récentes et 4° Terrains métamorphiques mésozoïques du Büyük Zap Suyu.

Les éléments essentiels des plis de Van s'étendant, en direction NNE, du lac de Van vers la frontière, ont déjà été décrits par P. ARNI: Ce sont des schistes paléozoïques, des calcaires permocarbonifères, du flysch crétacé, des calcaires éocènes et roches vertes; il faut ajouter que le flysch et les roches vertes deviennent de plus en plus schisteux vers l'E. Le Miocène renfermant des faunules marines du Miocènes moyen ressemble assez au flysch par son faciès. Les dépressions et fossés enserrés dans les plis de Van sont remplis de terrains quaternaires lacustres (marnes et sables à *Dreissensia*) et fluviatiles.

Vers l'E, les terrains constituant les plis de Van passent à des terrains métamorphisés. Ainsi, les montagnes limitant le bassin de Başkale, à l'W, sont cons-

tituées par une masse de schistes et de flysch schisteux renfermant des paquets de calcaires jaunâtres-rougeâtres, intensivement plissotés et contenant de rares *Aptychus sp.*, des radiolarites et des roches vertes. En progressant de Başkale vers le S, cette série est remplacée par un complexe de schistes lustrés uniformes et très épais s'étendant du bord S du bassin de Başkale jusqu'aux alentours de Hakkâri au S. C'est une alternance de schistes argileux, de schistes à séricite et à chlorite, de calcschistes, d'ardoises et rarement de quartzites; des conglomérats et brèches complètement laminés sont aussi visibles. Des lames de calcaire marmorisé, interstratifiées dans les schistes, contiennent des débris d'*Ammonites* indéterminables ainsi que des grandes *Nummulites* et *Assilina*. Cette série englobe donc des éléments mésozoïques et éocènes. Il existe également des klippen tectoniques innombrables, allant de la dimension de petits blocs jusqu'à celle de véritables montagnes. Ces lambeaux sont constitués par des marbres, des calcaires marneux plissotés et bigarrés, des serpentines, des amphibolites et des granulites. Ces roches sont parfois tellement mélangées que, par exemple, en aval de Başkale, sur la nouvelle route Başkale–Hakkâri, chaque affleurement visible dans les tranchées du chemin est constitué par une autre roche.

Nous avons donc dans cette zone – que nous nommerons Zone du Büyük Zap Suyu, suivant l'appellation donnée à un affluent du Dicle (Tigre) qui creuse ses gorges dans ce complexe schisteux – l'appareil entier d'une tectonique de profondeur et de grand style, avec klippen exotiques et terrains mésozoïques-éocènes dynamométamorphisés. Cet ensemble est tout à fait comparable aux successions de terrains connues de certaines nappes penniques supérieures, par exemple de la nappe de la Margna, ou des nappes placées à la limite des Pennides et des Grisonides dans les Alpes Orientales. Ces terrains représentent les dépôts mésozoïques-éocènes les plus fortement dynamométamorphisés rencontrés, jusqu'à présent, en Turquie. La région du Büyük Zap Suyu étant encore peu connue du point de vue géologique, il serait prématuré de se prononcer sur le rôle que ces terrains ont pu jouer dans la tectonique régionale.

Considérations tectoniques générales

Mouvements orogéniques: Les deux ailes du système orogénique alpin, l'aile «alpide» et l'aile «dinaride», participent à la constitution de la partie de l'Anatolie, comprise dans les limites de cette étude. Dans le secteur central de l'Anatolie, un grand massif intermédiaire s'intercale entre les deux ailes alpines. Dans la partie E de l'Anatolie, en revanche, il en est autrement: en progressant vers l'E, les deux tronçons du bâti alpin se rapprochent et ne sont séparés l'un de l'autre que par une ligne tectonique. Nous avons donc, en Anatolie Orientale, un cas rappelant celui des Alpes Orientales où Alpides et Dinarides sont séparées par la «Cicatrice Périadriatique»: nous sommes ainsi obligés de supposer qu'une ligne tectonique pareille sépare les ailes N et S du bâti alpin, dans l'E de l'Anatolie. La zone, par laquelle devrait passer cette ligne, est encore peu connue du point de vue tectonique. Les zones internes des Alpides et Dinarides anatoliennes se ressemblent, en outre, beaucoup du point de vue pétrographique et stratigraphique (présence de roches vertes et radiolarites dans les terrains mésozoïques, par exemple; voir: P. Arni, N. Egeran, N. Egeran & E. Lahn, Türkiye Jeolojik Haritasi). Il est donc encore impossible de tracer, sur la carte, le parcours exact de notre ligne. D'après les observations faites par H. N. Pamir & F. Baykal, dans la région du Bingöl Daği (chaîne alpine séparant notre secteur d'Erzurum de celui de Bingöl), la ligne séparant Alpides et Dinarides doit passer au N du Bingöl Daği. De là, notre ligne doit monter, suivant l'allure générale des plis alpins, vers le NE et passer probablement quelque part au S de Kağizman.

Nous pouvons constater, en effet, dans les plis alpins de la zone d'Erzurum–Oltu, un déversement net vers le N (NNW); les écailles et nappes de charriage de cette zone sont dirigées uniformément vers la mer Noire; notons aussi que cette

tendance peut être également observée partout entre la zone d'Oltu et la mer Noire (N. EGERAN). Un déversement vers le S n'est visible qu'à un seul endroit de notre secteur, dans un ilôt de terrains mésozoïques s'élevant au SW d'Erzurum: mais là, ce mouvement peut être le résultat d'accidents cratogéniques post-alpins, l'ilôt en question se trouvant placé entre deux fossés tectoniques jeunes. Nous avons, par contre, une poussée nette vers le S dans les éléments alpins des secteurs de Bingöl et de Muş–Bulanik, secteurs situés au S de la ligne du Bingöl Daği mentionnée ci-dessus et considérée comme ligne séparatrice des ailes N et S. Le sens de la poussée est toutefois indécis dans les plis alpins encadrant le fossé de l'Aras et les plis de cette région ne peuvent être loin de la ligne séparatrice.

La région de Van–Başkale–Büyük Zap Suyu fait certainement partie du tronçon S des plis alpins anatoliens, comme P. ARNI l'avait déjà montré. Le sens du mouvement tectonique est assez indécis dans les plis de Van de direction WSW–ENE; comme ARNI l'avait déjà signalé, la poussée varie entre NNW–SSE et SSE–NNW. Il se peut que cette irrégularité doive être attribuée aux forts mouvements cratogéniques de la région, les plis étant recoupés par de nombreux fossés tectoniques jeunes, parallèles aux plis. Les schistes du Büyük Zap Suyu montrent une direction N–S et à l'W de Başkale, cette direction s'entrecroise avec celle des plis de Van, tandis que le sens du déversement n'a pu être établi. Cette direction, perpendiculaire à la direction régionale des plis anatoliens, est probablement un trait tectonique local du même type que celui des synclinaux N–S observés dans les schistes lustrés penniques et situés entre deux noyaux gneissiques, à l'aplomb d'un ensellement axial.

La transgression du Crétacé inférieur, constatée, par exemple, dans les chaînes d'Oltu, montre l'existence de mouvements précrétacés dans notre région. L'intercalation de dépôts à faciès flysch dans les terrains néocrétacés et éocènes peut être interprétée comme un indice de forts mouvements pendant cette période. Les terrains éocènes sont encore compris, partout dans notre région, dans le bâti alpin alors que l'Oligocène, représenté par un faciès continental-gypsifère, transgresse déjà sur les plis alpins. En revanche, dans les zones extérieures du bâti alpin de l'Asie Mineure et hors de la région décrite ici, l'Oligocène à faciès flysch est encore englobé dans les plis alpins (N. EGERAN).

Mouvements cratogéniques (épirogéniques): Comme partout ailleurs dans les zones alpines, des mouvements cratogéniques verticaux ont succédé ici aux mouvements orogéniques horizontaux, en produisant des failles, des fossés d'effondrement ou des soulèvements en bloc. Ces mouvements postalpins atteignent des proportions considérables: sur les bords du fossé d'Oltu, zone d'effondrement remplie de terrains oligocènes gypsifères et miocènes lacustres, on a constaté un rejet vertical de 1000 m (E. LAHN). De tels mouvements ont naturellement redressé et disloqué les terrains de remblayage des fossés récents.

Ces dislocations ont déjà commencé à apparaître pendant l'Oligocène ou même avant, comme le prouve le remplissage oligocène de quelques dépressions récentes; mais ces mouvements ont dû continuer jusqu'à des temps peu réculés comme le montrent les failles qui traversent les dépôts du Néogène supérieur et, parfois même, ceux du Quaternaire. Des soulèvements en bloc très récents sont aussi confirmés par la morphologie de certaines zones: on trouve, en effet, des terrasses fluviatiles anciennes jusqu'à des altitudes de 2900 m. Les petits différences de hauteur entre les cols et les sommets de notre région sont très caractéristiques: l'érosion n'a pas encore eu le temps de modifier le relief créé depuis peu.

Comme le montre le croquis tectonique (fig. 1), notre région a été recoupée, ensuite des mouvements cratogéniques, par un réseau d'accidents tectoniques

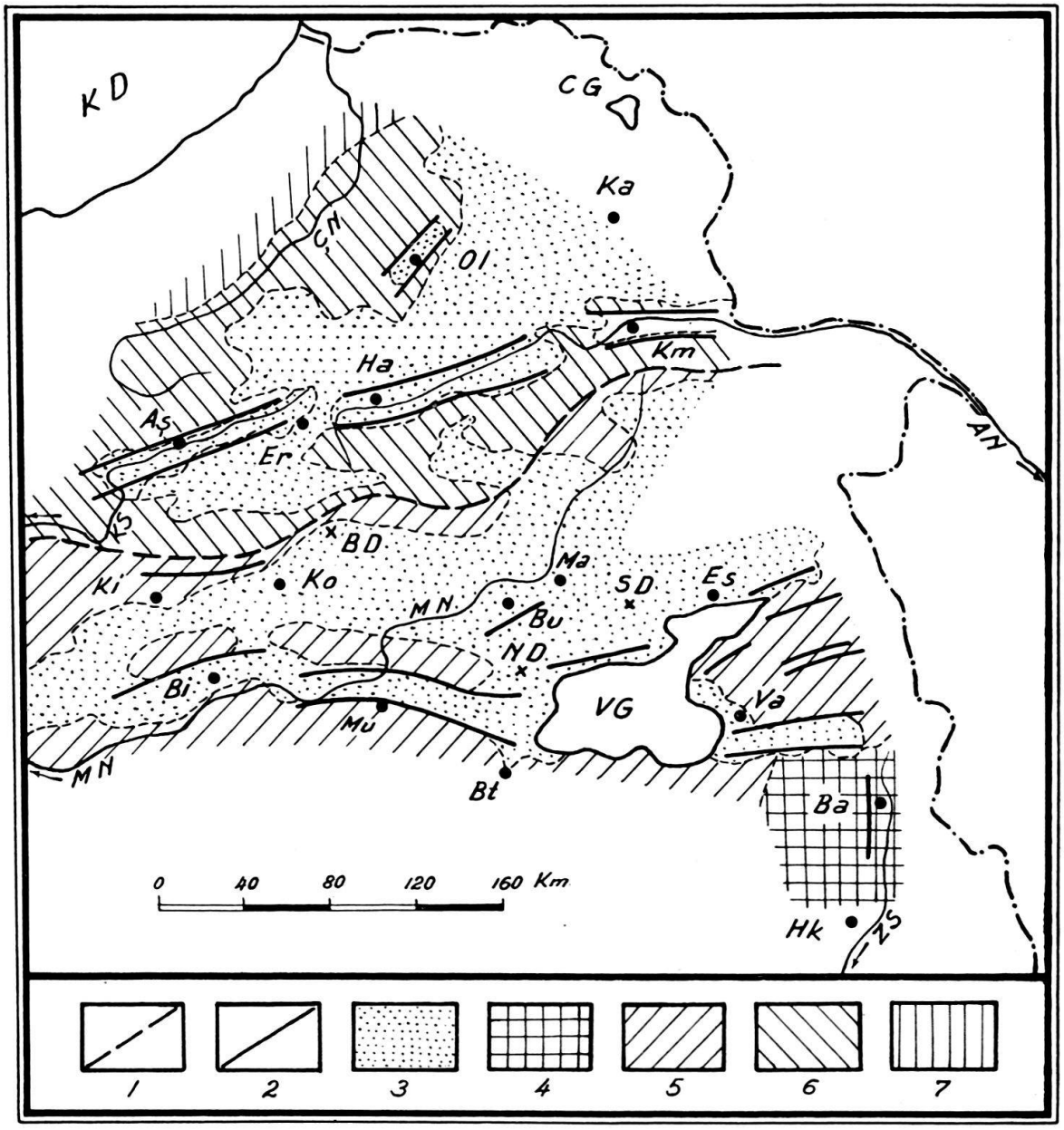

Fig. 1. Croquis tectonique de la région d'Erzurum–Kars–Van–Bingöl (Anatolie Orientale), 1:4000000.

(D'après la Carte Tectonique de la Turquie au 1:800000e, dressée par N. EGERAN & E. LAHN et publiée par le MTA. Enstitüsü, Ankara 1945.)

1 = Ligne séparant l'aile Nord et l'aile Sud des plis alpins anatoliens.
2 = Failles importantes.
3 = Couverture jeune (terrains néogènes-oligocènes; roches volcaniques).
4 = Terrains métamorphisés mésozoïques-éocènes (Zone du B. Zap Suyu).
5 = Plis alpins, aile Sud (zone intérieure: Plis Taurides; zone extérieure: Plis Iranides).
6 = Plis alpins, aile Nord (zone intérieure: Plis Anatolides).
7 = Plis alpins, aile Nord (zone extérieure: Plis Pontides).

CG = Lac de Çildir; KD = Mer Noire; VG = Lac de Van; AN = Aras Nehri; ÇN = Çoruh Nehri; KS = Kara Su; MN = Murat Nehri; ZS = Büyük Zap Suyu; BD = Bingöl Dağı; ND = Nemrut Dağı; SD = Suphan Dağı; Aş = Aşkale; BA = Başkale; Bi = Bingöl; Bt = Bitlis; Bu = Bulanik; Es = Erciş; Er = Erzurum; Ha = Hasankale; Hk = Hakkâri; Ka = Kars; Ki = Kiği; Km = Kağizman; Ko = Karliova; Ma = Malazgirt; Mu = Muş; Ol = Oltu; Va = Van.

(failles et fossés), orientés plus ou moins parallèlement aux plis alpins voisins. Ce parallèlisme montre d'ailleurs les relations étroites existant entre le plissement alpin et le mouvement cratogénique ultérieur.

Il faut encore noter que les accidents tectoniques de notre région sont très actifs du point de vue sismique, surtout les fossés d'Erzurum, de Hasankale et de Kağizman formant le prolongement E de la grande zone sismique nord-anatolienne, ainsi que les failles des secteurs de Bingöl et de Van; à noter aussi que de nombreuses sources minéralisées ou chaudes sont situées sur ces lignes de fracture.

Bibliographie

ABICH, H. (1878–87): *Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern.* Wien.

ARNI, P. (1939): *Tektonische Grundzüge Ostanatoliens und benachbarter Gebiete,* M.T.A.Y., B. 4, Ankara.

EGERAN, N. (1947): *Tectonique de la Turquie et relations entre les unités tectoniques et les gîtes métallifères de la Turquie.* Nancy.

EGERAN, N., & LAHN, E. (1948): Türkiye Jeolojisi (Géologie de la Turquie), Ankara.

LAHN, E. (1940): *Les structures géologiques de la région d'Erzurum.* M.T.A. Mecm., 2/19, Ankara.

— (1948): *Notes sur les gisements de lignite de la région d'Erzurum.* Türk. Jeol. Kur. Bült., 1/2, Ankara.

MERCIER, J. (1949): *Observations géologiques dans la région de Malazgirt–Bulanik.* Türk. Jeol. Kur. Bült., 2/1, Ankara.

OSWALD, F. (1912): *Handbuch der regionalen Geologie; Armenien.* Heidelberg.

PAFFENGOLTZ, G. (1936): Congrès Géol. Int., Sess. Moscou; Guides: SSR. Arménie, Moscou.

PAMIR, H. N., & BAYKAL, F. (1943): *Géologie de la région de Bingöl.* Ist. Univ. Fen Fak. Mecm. B., *8*, 4, Istanbul.

TÜRKIYE JEOLOJIK HARTASI (1942–46): 1:800000. MTA. Enst., Ankara.

TÜRKIYE TEKTONIK HARTASI (1945): 1:800000. MTA. Enst., Ankara.

Manuscrit reçu le 17 juillet 1951.