Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 12 (1959)
Heft: 1

Artikel: Les laves en coussins de l'Othrys, Grèce
Autor: Vuagnat, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739055

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: 11.07.2025

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

M. Vuagnat. — *Les laves en coussins de l'Othrys, Grèce* (Note préliminaire).

La péninsule hellénique contient d'assez nombreux gisements de roches vertes ou ophiolites. Certaines masses ont subi un métamorphisme de dislocation plus ou moins intense (schistes verts, prasinites, amphibolites); d'autres, en revanche, sont à peu près intactes. Parmi ces dernières, les ophiolites du Pinde sont les plus importantes, elles ont été récemment étudiées par J. Brunn [1]. Une seconde masse, assez étendue, se rencontre dans l'Othrys, au nord de la localité de Lamia. La route nationale Athènes-Salonique traverse ce massif et, de part et d'autre du col de Fourka, les travaux récents de réfection et d'agrandissement ont créé d'excellents affleurements. H. Hiessleitner, dans sa monographie sur les gîtes de chromite des Balkans, mentionne déjà ces ophiolites [2, p. 167] et parle notamment de « Kugeldiabase ».

Parmi les formations affleurant au bord de la route ou dans les ravins voisins, on note des roches sédimentaires (radiolarites, cherts, schistes rouges, calcaires à grain fin, calcaires rouges, etc.) et des roches éruptives. Ces dernières, si l'on excepte quelques petites lentilles de serpentine, sont essentiellement constituées par des roches de la famille des diabases. On peut distinguer dans ce dernier groupe des diabases vertes massives, des diabases vertes avec un début de débit en coussins (la forme des sacs est incertaine et il est difficile d'affirmer que l'on ait vraiment à faire à des coussins et non à des structures de retrait ou d'altération), enfin de superbes coulées en coussins. L'examen de terrain permet de distinguer deux grands types de coulées: celles constituées de coussins vert assez foncé qui affleurent, par exemple, au col même de Fourka et immédiatement de part et d'autre de ce col; et les coulées constituées de coussins hématitiques, rouges ou violacés, avec matrice verte.

Les deux types de coussins montrent les formes caractéristiques de ces édifices, formés par le brusque refroidissement de la lave dans l'eau. En particulier, il est généralement facile de distinguer, d'après la dissymétrie des sections, où se trouvait

le haut et le bas primitifs de la coulée. On constate que l'on a affaire, en général, à des coulées normales qui n'ont pas été renversées par les mouvements tectoniques. La taille des sacs varie de quelques décimètres à 1 m 50 ou 2 m. Les coussins verts n'ont que très peu de matrice.

Les coulées rouges forment de magnifiques affleurements dans le talus de la route nationale environ 7 km au nord de Lamia. Une étude rapide permet tout d'abord de constater que les coussins présentent non seulement une dissymétrie haut-bas, mais encore un allongement marqué, correspondant sans doute à la ligne de plus grande pente de la surface sur laquelle ils se sont épanchés. La majorité des individus présentent un bord variolitique plus ou moins épais. Les varioles, semblables à de petits points blancs de quelques millimètres de diamètre, forment parfois une enveloppe de plusieurs centimètres d'épaisseur passant graduellement à la matrice assez abondante, plus ou moins microbréchique. Cette matrice contient par places de petits édifices sphéroïdaux de la grosseur du poing, peut-être s'agit-il de petits coussins.

Les coussins présentent fréquemment des fentes radiales, sans doute contemporaines du refroidissement. Ces fentes déterminent à la surface du coussin une structure polygonale, les polygones irréguliers ont quelques centimètres de côté, et leur bord est généralement souligné par une zone d'altération blanchâtre. Une accentuation du phénomène des fissures radiales, jointes à des fissures concentriques, conduit progressivement à une structure bréchoïde de l'édifice. On constate que dans de nombreux individus la partie centrale est encore massive, tandis que la partie périphérique est bréchoïde. Comme dans les coussins de la région d'Arosa [3], il semble y avoir tous les termes de passage entre une structure pseudobréchique, due à une répartition irrégulière de l'hématite, et une structure vraiment bréchique due à un phénomène d'éclatement lors du refroidissement.

Les travaux d'agrandissement de la route ont eu pour effet de détacher un grand nombre de coussins gisant maintenant au bord de la chaussée. Nous avons cherché des individus qui possèdent une surface intacte; cette recherche a été infruc-

tueuse, tous les coussins présentent des cassures qui interrompent la continuité de la surface (facilement reconnaissable à cause de la structure variolitique). Il n'est donc pas possible de dire, si les coussins sont des individus complètement isolés les uns des autres ou s'ils sont reliés les uns aux autres par des canaux nourriciers. Nos observations tendraient à montrer que, dans la majorité des cas, les coussins ne sont pas complètement indépendants.

Un premier examen microscopique de quelques plaques minces permet de constater que les diabases vertes massives présentent une structure ophitique ou subophitique, parfois même intergranulaire. Le plagioclase, souvent criblé d'inclusions mais montrant encore très bien ses macles polysynthétiques, est très sodique (albite, albite-oligoclase). Le pyroxène est une augite assez commune. On est frappé par l'abondance de la chlorite. Ces roches ont une composition de diabase avec un caractère spilitique peu accentué.

Afin d'examiner s'il existe dans les coussins rouges des variations de structure et de composition entre le centre et le bord, comme c'est le cas dans les coussins typiques, nous avons échantillonné un individu de 90 cm sur 60 cm de taille. Une coupe mince faite dans un spécimen provenant de la région centrale révèle une structure assez grossière, subophitique. Le plagioclase est très altéré, les grains d'augite abondants, la chlorite fréquente. On note en outre une assez forte quantité d'un carbonate (calcite ?) qui est soit répandu d'une manière diffuse, soit concentré dans des amygdales.

A 25 cm du bord, environ, la roche apparaît plus fraîche, la structure, un peu plus fine, est intersertale divergente; les plagioclases actuellement albitiques sont assez allongés, le carbonate est moins abondant, d'innombrables granules opaques parsèment la coupe.

La diminution de la taille du grain est très sensible entre 25 et 10 cm du bord. A cette dernière instance, la structure est devenue typiquement arborescente. La trame est formée en premier lieu par des microlites très allongées de plagioclase, et secondairement par des plages plus trapues de pyroxène. Les granules opaques (en grande partie de l'hématite) se sont con-

centrés en zones rougeâtres arquées. On remarque des phénocristaux d'olivine pseudomorphosés par divers produits d'altération, en particulier par du talc. Il n'est pas exclu que ces pseudomorphoses existent aussi dans les parties plus internes, mais qu'elles échappent à l'observation du fait que la pâte est plus grossière. Une étude d'un nombre de plaques minces plus grand permettra, sans doute, de répondre à cette question. La chlorite est assez abondante dans les interstices.

Au bord même la structure est encore plus fine: houppée et sphérolitique fibroradiée. Les sphérolites incomplets ou houppes semblent être de deux sortes, les uns constitués par des fibres feldspathiques, les autres par des fibres encore plus ténues, submicroscopiques, d'un minéral brunâtre qui, étant donné son indice de réfraction et son angle d'extinction proche de 40°, pourrait être de l'augite colorée par un pigment ferrique. Certaines parties de la plaque, sans doute les plus marginales, semblent être formées en grande partie par le second type de sphérolites. Les petits phénocristaux d'olivine pseudomorphosés forment des amas gloméroporphyriques entourés d'une matrice complètement opacisée. On passe ainsi graduellement à la marge variolitique, les varioles étant des agrégats extraordinairement fins, dont la composition, sans doute en bonne part augitique, ne peut qu'être devinée par l'examen microscopique.

La matrice des coussins est naturellement très hétérogène. Les varioles deviennent de plus en plus rares lorsqu'on s'éloigne du bord du coussin. Le minéral le plus caractéristique est une chlorite possédant une assez haute biréfringence. On note aussi de petits granules de sphène.

Cet examen préliminaire permet de constater que les coussins rouges de l'Othrys possèdent les variations de structure caractéristiques des coussins alpins; en gros: une partie centrale subophitique, intersertale ou intersertale divergente, une partie médiane arborescente et un bord sphérolitique fibroradié, avec marge variolitique. En ce qui concerne leur composition, il sied de comparer ces coussins non pas aux coussins rouges hématitiques de la zone d'Arosa ou des Préalpes [3] qui ont un caractère spilitique très marqué (diabases albito-chloritiques ou albito-chlorito-hématitiques avec albites relativement fraîches)

mais aux diabases en coussins à caractère déjà moins spilitique (pyroxène conservé, plagioclases « sales ») que l'on trouve aussi en grande quantité dans les Alpes, dans la région du Chenaillet (Mont-Genèvre), par exemple.

Université de Lausanne.
Institut de Minéralogie.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. Brunn, J. H., Contribution à l'étude géologique du Pinde septentrional et d'une partie de la Macédoine occidentale. *Annales géol. des Pays helléniques*, 1 ser., t. VII, 1956.
2. Hiessleitner, G., Serpentin — und Chromerz — Geologie der Balkanhalbinsel und eines Teiles von Kleinasien. *Jahrb. Geol. Bundesanstalt*, Wien, Sonderband 1, 1951.
3. Vuagnat, M., Sur quelques diabases suisses. Contribution à l'étude du problème des spilites et des pilows lavas. *Bull. suisse de Minér. et Pétrogr.*, vol. 26, p. 116, 1946.

J. Sierro, K. A. Muller et R. Lacroix. — *Résonance paramagnétique du chrome dans un monocristal de rutile.*

La résonance paramagnétique de l'ion Cr^{+++} a été étudiée dans un cristal d'oxyde de titane (TiO_2) dans la forme rutile. Les atomes de chrome y sont substitués à des atomes de titane à raison d'un pour 50.000.

Les mesures ont été effectuées dans la bande des 3 cm en fonction de l'orientation du champ magnétique statique par rapport aux axes cristallins à la température ambiante, ainsi qu'à 4,2° K et 77° K.

Le rutile est un cristal tétragonal dont la maille élémentaire contient deux atomes de titane. Chacun d'eux est entouré de six atomes d'oxygène constituant les sommets d'un octaèdre déformé. Cette déformation est telle que la symétrie locale à laquelle est soumis l'ion de titane, ou l'ion de chrome qui lui est substitué, est plus basse que la symétrie globale du cristal; elle est seulement orthorhombique (groupe de symétrie D_{2h}).

Le niveau fondamental de l'ion chrome est un état ^4F. Sous l'action du champ cristallin orthorhombique, l'état orbital $L = 3$, sept fois dégénéré, se décompose en sept niveaux