VARET Jacques 25/2

C. R. Acad. Sc. Paris, t. 260 p. 4229-4231 (12 avril 1965). Groupe 9.

UNIVERSITÉ DE PARIS ORSAY

GÉOLOGIE. — *Nouvelle découverte de charnockites et de granulites, à l'Ouest du Cantal, dans le substratum du Massif Central.* Note (*) de MM. **Robert Brousse**, **Hubert Guérin**, **Christian Lefèvre** et **Jacques Varet**, présentée par M. Jean Wyart.

Des enclaves de charnockites et de granulites sont signalées dans les laves de l'Ouest du Cantal. Il s'agit d'un type de roche exceptionnellement profond, arraché au substratum cristallophyllien. L'éclatement progressif de ces blocs d'ultragneiss est étudié. Il conduit notamment à l'isolement de cristaux d'hypersthène qui simulent des phénocristaux dans les laves qui les contiennent.

Jusqu'à présent on connaît [(1), (2)] des enclaves de charnockites et de granulites dans les formations volcaniques du Sud (Lodévois) et du Nord (Puy Beaunit) du Massif Central.

Dans ces deux cas, il s'agit de fragments qui, étrangers au magma basaltique, nous révèlent à la manière d'un sondage la nature des roches profondes appartenant au substratum métamorphique. En effet, les ultragneiss de type charnockite et granulite sont jusqu'ici inconnus en affleurements dans la région, où les études de terrain ne signalent, à la base des séries métamorphiques, que des gneiss de la Catazone.

La grande étendue du complexe charnockitique dans le sous-sol du Massif Central pouvait être suspectée, puisque ces roches existent aux deux extrémités Sud et Nord de ce bouclier. Toutefois, la présence de ces charnockites n'avait pas encore été signalée jusqu'ici au centre même du massif bien que les formations volcaniques susceptibles de posséder de telles enclaves soient extrêmement nombreuses (Cantal, Aubrac, Mont-Dore).

Dans la présente Note, nous pouvons combler cette lacune car nous avons découvert de petits fragments (1 cm²) d'ultragneiss dans un dyke basaltique qui recoupe les formations bréchiques et volcanosédimentaires cantaliennes, dans le ravin du Téron, à proximité de La-Bastide-du-Bois-Noir (commune du Fau).

Plus précisément, nous pouvons distinguer deux groupes principaux d'enclaves:

A. *Des granulites claires à grenat.* — Dans ces roches, des lits blancs quartzofeldspathiques alternent avec des lits riches en grenats. Le quartz se présente à la fois en plaquettes et en grains à contours sinueux. Quant aux plagioclases andésiniques, ils forment des plages subautomorphes et montrent de nombreuses macles de l'albite à bandes interrompues en forme de fuseau. Quelques cristaux globuleux d'orthose, rarement maclés, possèdent les caractéristiques facules d'albite qu'on signale habituellement dans ces sortes de roches. Les rhombododécaèdres de grenat enfin, légèrement teintés en rose, ont un contour accidenté de très nombreux golfes.

Tous ces minéraux, constitutifs des *granulites claires à grenat*, sont plus ou moins affectés par le thermométamorphisme que crée le magma basaltique. Les grenats, en particulier, sont bordés d'une gaine, en apparence homogène, noir verdâtre, qui en réalité correspond à une somme de petits cristallites de spinelle vert [(2), (3)], de magnétite et d'hypersthène de teinte vert bouteille. Parfois, les cristaux de grenat sont totalement pseudomorphosés et, à l'intérieur de leur moule, on ne rencontre plus que des sphérolites, rappelant par leur disposition les kélyphites, dans lesquels prédomine l'hypersthène vert foncé. De plus, le quartz et les feldspaths fondent en un verre vacuolaire légèrement teinté de rose qui, le plus souvent, ceinture chaque cristal de l'agrégat. Il faut signaler enfin que des interréactions entre les enclaves et la lave basaltique se manifestent par des infiltrations de verre brunâtre contenant quelques minuscules cristaux d'augite.

B. *Des charnockites à hypersthène.* — Elles possèdent de rares cristaux de quartz, d'abondantes plages d'andésine et quelques cristaux d'orthose perthitique, mais le minéral le plus caractéristique qu'on y rencontre est l'hypersthène légèrement pléochroïque dans les tons blanchâtres de vert (n_g) et de rose (n_p— n_m). Il n'y existe aucun minéral hydroxylé mais l'apport basaltique a déterminé l'instabilité des minéraux ferromagnésiens et ceux-ci sont transformés, soit en amphibole brune ($mn/c = 16$), soit en biotite, soit enfin en clinopyroxène. Ce dernier cas devient la règle pour tous les cristaux d'hypersthène qui, en bordure de l'enclave, sont partout au contact avec la lave encaissante. On trouve alors, autour des grains d'orthopyroxène, une auréole à contour diffus, formée de granules maclés d'augite titanifère mêlés à quelques sections d'olivine. Un peu de verre brunâtre se développe également dans cette couronne. En d'autres cas, les cristaux d'hypersthène sont entourés par une zone continue d'augite, *orientée* sur le pyroxène orthorhombique central. Dans ces derniers édifices complexes, l'augite et l'hypersthène présentent une orientation identique de leurs axes *b* et *c* et le clivage supplémentaire (100) se poursuit d'un pyroxène à l'autre.

S'il existe bien des agrégats polycristallins correspondant aux deux descriptions précédentes il existe aussi, dans la même roche, des agrégats plus petits où, par exemple, l'hypersthène n'est plus entourée que par du quartz et de l'andésine. *Tous les intermédiaires* peuvent d'ailleurs être rencontrés depuis la roche charnockitique jusqu'au cristal isolé d'orthopyroxène. Dans ce dernier cas, l'individu pyroxénique simule un phénocristal alors qu'il ne s'agit en réalité que d'un débris d'enclave (pseudo-phénocristal). Cette désagrégation des roches profondes, enclavées dans les laves, est d'ailleurs bien connue à propos notamment des nodules de péridotites dont on peut retrouver isolés : l'olivine, l'hypersthène, le diopside chromifère ou la picotite. Au total, les rares intrusions et coulées du Cantal [(4), (5)] contenant de l'hypersthène ne doivent vraisembla-

blement pas posséder ce minéral en tant que constituant primaire mais le tiennent plutôt d'enclaves charnockitiques éclatées.

Il faut enfin ajouter que le dyke étudié possède, à côté des granulites et des charnockites, de nombreuses enclaves de calcaires. Celles-ci présentent à la fois des phénomènes d'endo- et d'exométamorphisme. Les calcaires y sont devenus très cristallins et ils présentent désormais de grandes variations de texture et de coloration. Ils sont entourés d'une écorce de micas fibroradiés jaune clair. Quant au basalte qui est en contact avec les enclaves, il est riche en verre et en éléments allongés en baguettes, d'olivine, d'augite et de wollastonite. Ces blocs calcaires proviennent vraisemblablement de la dislocation des bancs stampiens qui recouvraient autrefois la région.

Une fois encore, les intrusions volcaniques nous apportent donc des renseignements sur la nature profonde du sous-sol. A l'Ouest du Cantal, nous pouvons désormais assurer que celui-ci est formé d'ultragneiss, charnockites et granulites, de gneiss à biotite et sillimanite (en enclaves dans de nombreuses formations voisines) et, enfin, de calcaires lacustres. D'autre part, le rattachement des cristaux isolés d'hypersthène au groupe des pseudophénocristaux fait que désormais, seule la province volcanique ligure (Antibes, Biot, Villeneuve-Loubet, etc.) possède des orthopyroxènes en tant que constituants primaires de ses laves.

(*) Séance du 29 mars 1965.

(1) R. Brousse, *Comptes rendus*, 254, 1962, p. 328.
(2) R. Brousse et A. Rudel, *Comptes rendus*, 259, 1964, p. 185.
(3) A. Lacroix, *Les enclaves des roches volcaniques*, 1893.
(4) A. Lacroix, *Bull. Soc. géol. Fr.*, (3), 18, 1890, p. 881.
(5) C. Palm-Lazard, *Bull. Soc. Minér. Crist. Fr.*, 82, 1959, p. 43.

(*Laboratoire de Pétrographie,*
Faculté des Sciences, Orsay, Seine-et-Oise.)

169001. — Imp. Gauthier-Villars & Cie, 55, Quai des Grands-Augustins, Paris (6e).
Imprimé en France.