

TECTONIQUE. — *Origine de la structure œillée dans les gneiss de la Montagne Noire occidentale.* Note (\*) de MM. Pierre Debat, Joachim Deramond et Jean-Claude Soula, présentée par M. Jean Orcel.

A l'extrémité sud-ouest de la zone axiale de la Montagne Noire affleurent trois grands ensembles gneissiques d'origine différente : à l'Est les gneiss anatectiques de Mazamet semblent d'origine sédimentaire ; à l'Ouest dans le Sorézois, les gneiss de Saint-Ferréol-Revel constituent un ensemble complexe d'orthogneiss, et les gneiss des Cammazes représentent un ancien édifice éruptif bien individualisé (fig. 1). Tous ces gneiss sont caractérisés par une structure œillée très nette provoquée par une même déformation symmétamorphique.

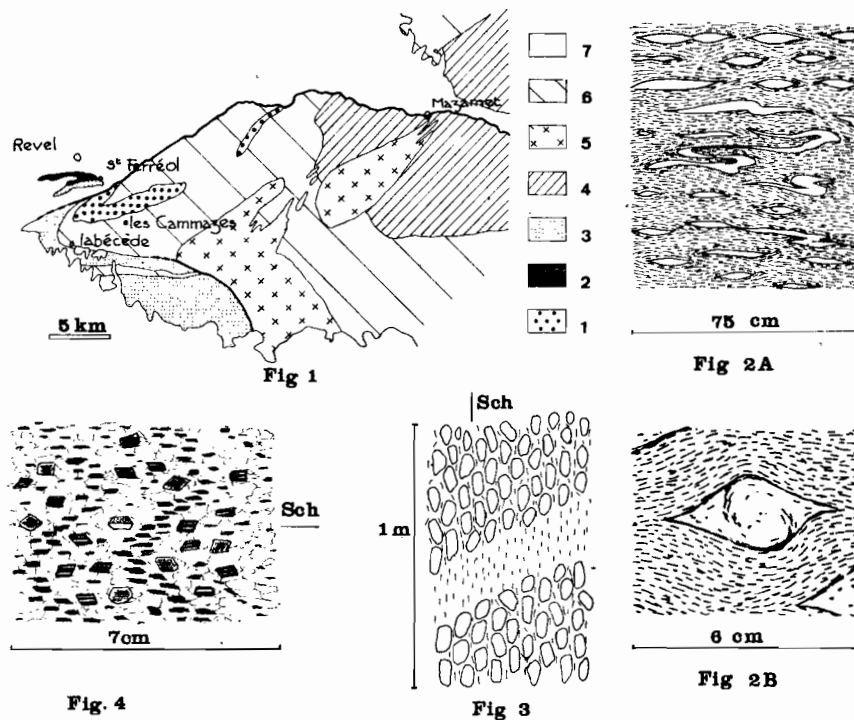


Fig. 1. — Carte schématique de l'extrémité sud-ouest de la Montagne Noire. 7. Tertiaire ; 6. Micaschistes ; 5. Granite ; 4. Gneiss de Mazamet ; 3. Gneiss de Saint-Ferréol ; 2. Gneiss de Revel ; 1. Gneiss des Cammazes.

Fig. 2 A. — Filons anatectiques boudinés et plissés.

Fig. 2 B. — Œil polycristallin où les traînées de biotite dessinent les vestiges d'une charnière.

Fig. 3. — Filon aplogranitique dans les gneiss de Revel.

Fig. 4. — Plis synschisteux dans les gneiss de Saint-Ferréol.

LES GNEISS DE MAZAMET sont généralement migmatitiques (paléosome à grain fin essentiellement à quartz, plagioclases, biotite, muscovite, parfois sillimanite et leucosome à quartz, plagioclase, microcline et rares micas), avec quelques intercalations quartzitiques et calcaires non anatectiques ; au sein de cet ensemble apparaissent des gneiss à texture plus grossière, riches en micas, à grands cristaux feldspathiques (microcline, oligoclase à 25 % de An) d'origine granitique (<sup>1</sup>). Tous les minéraux sont orien-

tés par une intense schistosité de flux. Ces gneiss correspondent probablement à une ancienne série essentiellement grésopélique et arkosique.

*Origine des structures œillées.* — Dans les migmatites, les yeux, polycristallins, sont représentés par des lentilles leuco-granitiques très étirées dans le plan de schistosité de flux et contournées par cette dernière. A l'intérieur les plagioclases et les micas, non déformés, se disposent suivant une fluidalité parallèle à l'allongement. Ces lentilles proviennent manifestement de l'étirement et du boudinage des filons anatectiques auxquels on peut facilement les relier. Dans certains cas elles ont été formées par aplatissement des charnières de plis mineurs affectant les filons ; on peut en effet observer le passage entre les charnières mineures de plus en plus étirées et des lentilles où les vestiges de plis sont représentés par des traînées de biotite contournées (*fig. 2 A* et *2 B*). Toutes ces observations montrent que, dans cette formation, les yeux sont dus au boudinage synschisteux de filons anatectiques à l'état visqueux. Dans les gneiss à texture plus grossière, les yeux se forment par développement d'une queue de recristallisation de part et d'autre des grands cristaux feldspathiques réorientés par la schistosité.

LES GNEISS DE SAINT-FERRÉOL - REVEL constituent un ensemble à grain moyen à fin, à composition leucogranitique (gneiss de Saint-Ferréol), devenant anatectiques vers le Sud-Est où ils affleurent très largement. Localement apparaît un petit massif à grain plus grossier et très grands cristaux (gneiss de Revel).

Dans les gneiss de Saint-Ferréol, la schistosité de flux, plan axial de quelques plis souvent isoclinaux (*fig. 4*), réoriente mécaniquement les cristaux de quartz et feldspaths, développant parfois autour de ces derniers des queues de recristallisation. Les filons anatectiques, abondants dans la région de Labécède au Sud-Est, sont affectés par la schistosité avec boudinage et plissements comme dans les gneiss de Mazamet, ce qui conduit à l'apparition d'une structure œillée très nette.

Les gneiss de Revel se présentent comme un agrégat de très gros cristaux feldspathiques (microcline perthitique et oligoclase à 25 % d'An plus ou moins microclinisé et albitisé), presque jointifs, séparés par des traînées quartzieuses. La schistosité de flux, soulignée par l'orientation de rares micas et de nombreux quartz en lanière, tend à isoler et réorienter les gros cristaux aux extrémités desquels se développe même parfois une queue très réduite.

Dans ces gneiss à très gros grain on peut observer des filons aplo-granitiques identiques aux gneiss de Saint-Ferréol, obliques sur l'orientation générale marquée par la schistosité de flux. Ils sont eux aussi affectés par cette schistosité, très intense, qui oriente l'ensemble des minéraux et en particulier les micas beaucoup plus abondants que dans le gneiss à gros grain encaissant (*fig. 3*).

On peut donc considérer que les gneiss de Saint-Ferréol - Revel étaient à l'origine un complexe granitique : massif aplo-granitique à texture homogène (gneiss de Saint-Ferréol) où apparaissent des pointements à texture plus grossière (granite porphyroïde à porphyroblastes très serrés ou plus vraisemblablement massif de pegmatite de grande dimension comme semblent le montrer la rareté des micas et l'abondance des feldspaths de grande taille). Ce complexe a ensuite acquis la structure gneissique

(œillée à Labécède et à Revel) au cours d'une déformation symmétamorphique avec anatexie locale.

LES GNEISS ŒILLÉS DES CAMMAZES affleurent au sein des micaschistes et quartzites du Sorézois. Ils proviennent du métamorphisme d'un édifice central granitique presque entièrement ceinturé par une zone de sills microgranitiques [(<sup>1</sup>), (<sup>2</sup>)].

Dans les filons, les yeux, isolés dans une matrice quartzofeldspathique fine riche en micas, sont constitués de phénocristaux feldspathiques (microcline perthitique ou oligoclase à 28 % d'An généralement microclinisé) aux extrémités desquels apparaissent des queues de recristallisation très nettes (quartz, albite, microcline), et des boudins de quartz. Ils ont grossièrement la forme de lentilles aplaties dans le plan de schistosité de flux (*fig. 5 A et 5 B*).

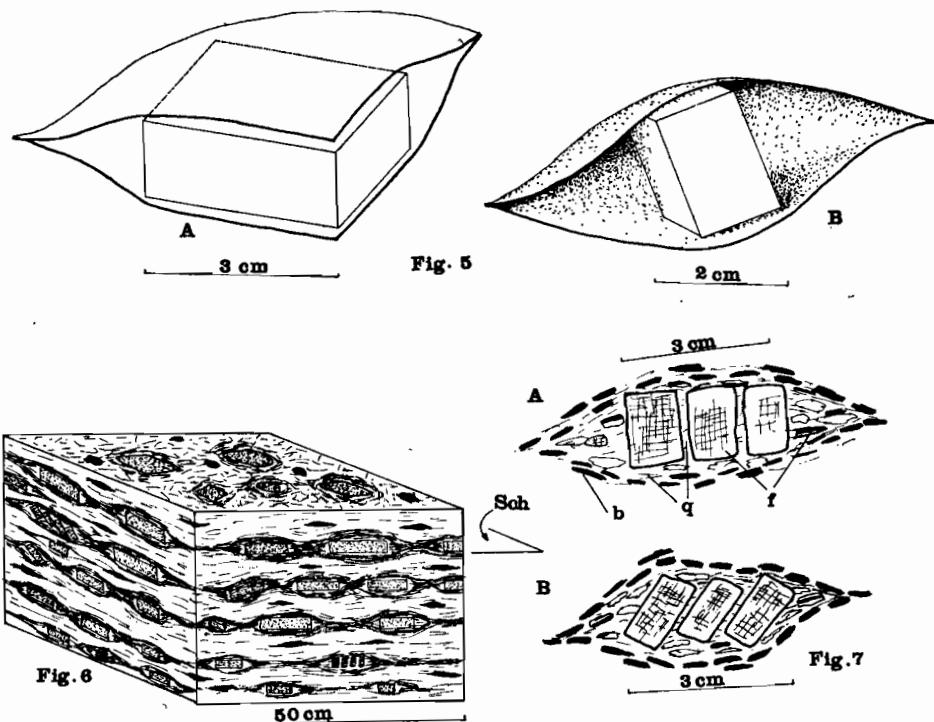


Fig. 5. — Yeux théoriques : A. Phénocrystal feldspathique aplati ; B. Phénocrystal feldspathique oblique sur la foliation.

Fig. 6. — Relations spatiales entre yeux et schistosité.

Fig. 7. — Fractures dans un phénocrystal feldspathique : A. Fractures d'extension ; B. Fractures de cisaillement.

Les phénocristaux ont un comportement essentiellement rigide s'opposant au comportement plastique de la matrice. Dans le cas général ils ont subi une rotation tendant à les réorienter dans le plan de schistosité (*fig. 6*) et conduisant parfois à un glissement suivant des plans cristallographiques (« simple shear »). Les cristaux allongés dans le plan de schistosité peuvent subir un étirement, avec fractures de tension perpendiculaires à l'allongement cicatrisées par l'albite et le quartz, et parfois rotation des compartiments ainsi formés (*fig. 7 A et 7 B*).

Dans l'édifice central, quand les yeux sont isolés, la structure rappelle celle des filons avec seulement une différence de taille des cristaux de la matrice et des yeux. Quand les yeux sont jointifs, la roche prend un aspect très noduleux.

Dans les différents ensembles gneissiques considérés, la structure œillée est donc le résultat d'une déformation tectonique intense paraissant contemporaine d'un métamorphisme avec anatexie plus ou moins développée.

Dans les gneiss de Mazamet, ancienne série sédimentaire métamorphisée, la structure œillée est localisée aux filons anatectiques mis en place dans un paléosome micacé à comportement plus plastique [phénomène de boudinage <sup>(3)</sup>].

Dans les gneiss de Saint-Ferréol, cette structure œillée est encore localisée aux mobilisats anatectiques, alors qu'à Revel elle est liée à la préexistence de gros cristaux.

Dans les gneiss des Cammazes, la différence de compétence entre les phénocristaux préexistants et la matrice plus fine provoque des phénomènes encore plus marqués comme les déformations cassantes (fractures de tension ou de cisaillement).

*On peut donc déduire de ces observations que la structure œillée est indépendante de la nature originelle des gneiss mais liée à l'existence d'une hétérogénéité antérieure à la déformation (gros cristaux de Revel, phénocristaux des Cammazes, feldspaths granitiques de Mâzamet) ou contemporaine de celle-ci (filons anatectiques de Mazamet ou de Labécède).*

Quelques études complémentaires dans des régions voisines [Haute vallée de l'Allier <sup>(4)</sup>, Montagne Noire orientale, massifs hercyniens ariégeois] nous ont montré que ces conclusions peuvent être généralisées et s'appliquer également à des formations sédimentaires (calcaire griotte en particulier) <sup>(5)</sup>. La structure gneissique œillée ne constitue en fait qu'un cas particulier (dans les terrains métamorphiques) des structures noduleuses tectoniques et obéit aux mêmes mécanismes.

(\*) Séance du 19 avril 1971.

(1) J. MERGOIL-DANIEL, *Thèse Fac. Sc. Un. Clermont, Ann. Fac. Sc. Clermont*, n° 42.

(2) P. DEBAT, *Bull. Soc. fr. Minéral. Cristallogr.*, 15, 1967, p. 236-241.

(3) G. Ph. H. KUENEN, *Tectonophysics*, 6, 2, 1968, p. 143-159 ; J. G. RAMSAY, *Folding and fracturing of rocks*, Mc Graw Hill Book Company, 1971, p. 103-109.

(4) J. DERAMOND et J.-C. SOULA, *Comptes rendus*, 272, Série D, 1971, p. 538-541.

(5) G. BARROUQUERE, J. DERAMOND, C. MAJESTE MENJOUAS et J.-C. SOULA, *Comptes rendus*, 269, Série D, 1969, p. 431-433.

*Laboratoire de Géologie-Pétrologie, Université Paul-Sabatier,  
38, rue des Trente-six-Ponts, 31-Toulouse, Haute-Garonne.*