

PÉTROGRAPHIE. — *Problèmes de chronologie des granites dans la partie occidentale du massif ancien du Haut-Atlas*. Note (\*) de M. **JEAN-PAUL SCHAER**, présentée par M. Pierre Pruvost.

Les filons nourriciers du complexe volcanique du Précambrien III ont traversé des granites anciens qui furent postérieurement régénérés et qui transformèrent alors ces filons ainsi que les laves et les tufs qui leur étaient superposés. A Tagadirt-n-Bour cette régénération, indubitablement postérieure au Précambrien III, semble hercynienne puisqu'elle provoqua un métamorphisme qui affecte un complexe volcano-détritique rapporté au Cambrien.

Alors que les granites de l'aile occidentale du massif ancien du Haut Atlas : Tichka, Azegour, Tagadirt-n-Bour, ont été rapportés sans difficulté à l'Hercynien, on a hésité longtemps pour préciser l'âge des granites et granodiorites qui constituent une bonne part du promontoire de l'Ouzellarh, ou partie orientale du massif ancien du Haut Atlas (1). Dernièrement M. F. Proust (2), en s'appuyant sur la chronologie établie par M. G. Choubert (3) dans l'Anti-Atlas, a présenté une nouvelle synthèse des formations précambriennes de cette partie du Haut Atlas : il attribue au Précambrien II la plus grande partie des granites et rattache au Précambrien III les granites roses et très leucocrates, dont l'un d'eux, le granite d'Imorshane, avait été rapporté à l'Hercynien par H. Vincienne dès 1949 (4).

De nouvelles études entreprises dans la partie occidentale du massif ancien du Haut Atlas, notamment dans le bassin du n-Fiss, nous ont amené à reprendre l'examen du granite de Tagadirt-n-Bour. Au cours des levés cartographiques qui nous ont été confiés jusqu'à la bordure occidentale du promontoire de l'Ouzellarh, nous avons constaté que des granitisations affectent, entre autres dans la vallée de Tkent (asif Imigdal), des formations volcaniques du Précambrien III. Cette découverte nous a conduit à examiner rapidement, dans ces régions, les rapports existant entre les granites et le Précambrien III (filons et laves). Nous avons ainsi reconnu, sur la bordure nord-occidentale de l'Ouzellarh et à Tagadirt-n-Bour, une suite lithologique comparable, dont les parties profondes sont formées par des granites et granodiorites qui présentent de nombreux traits communs.

Le « granite » de Tagadirt-n-Bour affleure plus largement qu'on ne le supposait jusqu'ici puisqu'il s'étend depuis le flanc oriental du jbel Takoucht au Sud-Ouest, jusque près des gorges du n-Fiss, au Nord-Est, où il avait été reconnu localement par M. J. Dresch (5). Il est en fait constitué d'une masse de granodiorite, lardée de très nombreux filons andésitiques et rhyolitiques. Au-dessus, un important complexe de tufs et de laves de même composition, représente certainement les manifestations effusives et pyroclastiques des filons qui traversent le granite. Plus haut encore se

place une puissante série, formée principalement de sédiments argileux riches en quartz et feldspaths détritiques (*graywackes*), mais dont la base comprend par place des horizons calcaires. Un métamorphisme sélectif a transformé certaines de ces assises : alors qu'on n'observe dans la plupart de ces schistes simplement que de la chlorite, de la séricite et un peu d'épidote, on constate en revanche dans quelques lits, souvent à proximité du granite, mais également à quelques kilomètres de celui-ci, le développement de minéraux de métamorphisme tels que : biotite, grenats, staurotide, cordiérite. Des niveaux de roches cristallines à plagioclases idiomorphes, biotites et amphiboles, semblent représenter des laves métamorphisées, dont on reconnaît encore quelques coussins (*pillow lava*), alors que d'autres assises où ont pris naissance des amphiboles pourraient être d'anciens tufs. Dans quelques niveaux carbonatés se sont développés de la wollastonite, du dipside ou du talc.

Dans la partie occidentale du promontoire de l'Ouzellarh (asif n-Aït Mizane ou haut Reraïa), le granite est également lardé de très nombreux filons d'andésites et de rhyolites (?). Les laves et tufs qui le surmontent sont représentés par des andésites, des dacites, des rhyolites, dans lesquelles on note quelques intercalations détritiques. En direction de l'Ouest, ce complexe volcanique s'étend depuis l'Adrar-n-Takjerkhort jusqu'au voisinage de la vallée du n-Fiss, près de Rikt. Au-dessus et parfois en nette discordance, vient un conglomérat, localement très puissant (Tassa-Ouirgane, Targa), dans lequel s'intercalent des niveaux de tufs et de laves basaltiques, peut-être spilitiques; puis viennent des sédiments argileux souvent riches en quartz et feldspaths détritiques, qui ne montrent pas trace de métamorphisme en dehors d'un développement très faible de la chlorite, de la séricite et d'un bourgeonnement marqué du quartz. Des trilobites appartenant au sommet du Géorgien ont été découverts dans les assises de base de ce dernier complexe détritico-volcanique.

Ainsi, dans cette partie du Haut Atlas, on peut établir le profil schématique suivant, de haut en bas :

- |   |  |
|---|--|
| — <i>graywackes</i> avec tufs et laves basiques       | } série métamorphique ou non,<br>rapportée au Cambrien : |
| — conglomérat   |  |
| — calcaires et dolomies                               |  |
| — laves et tufs andésitiques à rhyolitiques :         | Précambrien III;   |
| — granites avec filons andésitiques et rhyolitiques : | Précambrien II.  |

L'observation de détail montre que sur la bordure nord-occidentale de l'Ouzellarh et à Tagadirt-n-Bour, les granites pénètrent et transforment les filons rhyolitiques et andésitiques qu'ils contiennent. Les laves et surtout les tufs du Précambrien III de Tkent, ainsi que ceux du jbel Tirardine et du jbel Takoucht, sont transformés localement en roches granitiques; le métamorphisme sélectif du granite de Tagadirt-n-Bour n'a pas été reconnu à l'Est du n-Fiss.

La géométrie et les rapports des filons nourriciers des laves du Précam-

brien III avec leurs roches encaissantes montrent que ceux-ci se sont mis en place dans un matériel déjà granitique, qui avait atteint un état rigide. Ces granites sont donc précambriens II ou plus anciens par leur première manifestation, mais ils sont également et essentiellement postérieurs au Précambrien III dont ils ont transformé les filons nourriciers et granitisé une partie du complexe effusif. Cette remobilisation et réactivation partielle ont dû se placer pendant ou après la période d'activité volcanique du Précambrien III. Par le métamorphisme qui a affecté des assises que nous rapportons au Cambrien au jbel Takoucht et au jbel Tirardine, on peut conclure que l'évolution la plus récente du granite de Tagadirt-n-Bour est post-cambrienne et probablement hercynienne.

S'il se confirme que la plupart des granites du massif ancien du Haut Atlas sont l'équivalent de ceux de Tagadirt-n-Bour, il faudrait également envisager pour leurs dernières manifestations un âge hercynien et penser que le puissant complexe de laves du Précambrien III a servi d'écran aux actions de granitisation qui n'ont pas pu le traverser et marquer les formations cambriennes. On peut aussi envisager que la dernière action de régénération des granites n'ait atteint que les plus occidentaux de ceux-ci en épargnant ceux du promontoire de l'Ouzellarh ? Cette question trouvera certainement sa réponse lorsqu'on aura examiné attentivement le comportement dans le granite des filons basiques qui ont servi de voies d'accès aux laves et aux tufs du Cambrien inférieur de ces régions.

Ainsi, en s'inspirant des études faites en Finlande et au Groenland par MM. J. J. Sederholm<sup>(\*)</sup> et C. E. Wegmann<sup>(†)</sup>, on voit que dans le socle ancien du Haut Atlas également, l'étude des filons pris dans le granite devient un des fils conducteurs pour établir la chronologie et restituer l'histoire complexe des granites.

(\*) Séance du 15 octobre 1962.

(†) Voir notamment les travaux de L. MORET, *Notes et Mém. Serv. Mines et Carte géol. Maroc*, n° 18, 1931, p. 52 et L. NELTNER, *ibid.*, n° 42, 1938, p. 82.

(‡) *Comptes rendus*, 247, 1958, p. 1022 et *Thèse de Doctorat*, Montpellier, 1961.

(§) *Notes et Mém. Serv. Mines et Carte géol. Maroc*, n° 100, 1952, p. 79-85.

(¶) *Comptes rendus*, 226, 1949, p. 1956.

(\*) Arrault et C<sup>ie</sup>, Tours, 1941, p. 5.

(†) *B. Comm. géol. Finlande*, 77, 1926, p. 31-53.

(‡) *Geol. Rdsch.*, 41, 1953, p. 21-33.

(Service géologique du Maroc, Rabat.)