

La busorite, une roche feldspathoïdale nouvelle, du Kivu,

par P. DE BÉTHUNE.

J'ai décrit naguère une roche assez peu ordinaire dans laquelle des feldspaths alcalins étaient associés à de la cancrinite et à de la calcite primaires (1).

Cette roche avait été recueillie en 1938 par notre collègue M. G. BORGNIÉZ (2) au cours de la mission géologique qu'il avait effectuée sous les auspices du Comité National du Kivu. Malgré ses caractères très particuliers je n'avais pas voulu donner à cette roche un nom spécial, car je n'en possédais que trois échantillons et il me paraissait prématuré de con-

(1) DE BÉTHUNE, P., Études pétrographiques dans les monts Ruindi. (*Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, t. 16 [1952], pp. 221-299.)

(2) BORGNIÉZ, G., Observations géologiques au Kivu. (*Bull. de l'Assoc. des Ing. de la Faculté technique du Hainaut*, n° 5, janvier 1944.)

clure que leurs caractères n'étaient pas accidentels. J'avais bien tenté de visiter la localité ⁽¹⁾ en compagnie de notre confrère M. ANDRÉ MEYER du Service Géologique du Congo, en 1951, mais la région était trop difficilement accessible pour y parvenir; aussi avais-je été obligé de publier mes descriptions sans disposer de matériel nouveau. Mes amis, sur place, surveillaient toutefois la chose et c'est ainsi que je reçus, il y a quelques mois, la nouvelle de l'ouverture d'une nouvelle route. Les premiers échantillons reçus me montrèrent que le gisement avait été retrouvé et grâce à l'aimable intervention de M. CORIN, Directeur du Service Géologique du Congo, que je remercie ici pour son obligeance, je pus me mettre bientôt à l'étude d'échantillons adéquatement repérés, recueillis par M. MEYER.

Ce matériel nouveau est suffisamment abondant pour me permettre d'affirmer que l'échantillon n° Bo 1479, recueilli par M. BORGNIEZ et que j'ai décrit naguère en assez grand détail, représente très caractéristiquement une formation géologique assez homogène. Il s'agit donc bien d'un type de roche nouveau auquel je donnerai, d'accord avec M. MEYER, le nom de *busorite*.

Les constituants essentiels de la busorite sont :

les feldspaths alcalins : *microcline* et *albite*,
la cancrinite primaire
et la *calcite* primaire.

L'absence de *néphéline*, déjà signalée en 1952, se confirme dans tous les échantillons étudiés jusqu'à présent. Ce minéral, s'il existe, doit être très rare et je ne suis pas loin de penser qu'il est essentiellement absent. C'est ce caractère, ainsi que la présence de cancrinite et de calcite primaires, qui me conduisent à distinguer la busorite des phases cancrinitiques de la litchfieldite à laquelle elle ressemble néanmoins assez fort.

Contrairement à l'usage de certains pétrographes nous rangerons la calcite parmi les minéraux clairs, ce qui se justifie non seulement par des considérations à priori mais également ici par l'association de ce minéral à la cancrinite.

(1) La localité est située dans la vallée de la *Lueshe* sur le versant occidental du Graben de la Ruindi, vers la terminaison méridionale de cette branche SW du graben du lac Édouard. Elle a été rendue accessible par la construction de la route de Kilima à Kikuku, aux environs du Km 81 de cette route.

Sous cette réserve, les minéraux colorés sont nettement subordonnés, plusieurs des échantillons étant hololeucocrates et certaines lames minces contenant même moins de 1 % de minéraux colorés.

Ceux-ci sont la biotite, l'ægyrine, le zircon et l'apatite, ainsi qu'un minéral isotrope fortement réfringent que j'ai cru antérieurement être du grenat, mais qui est encore indéterminé.

La *biotite*, au pléochroïsme variant du brun verdâtre jusqu'à un brun à peu près opaque, peut être rapportée au lépidomélane. Elle est le plus constant des minéraux accessoires puisqu'elle apparaît dans chacune des lames. Elle peut atteindre une teneur suffisante dans certains échantillons pour être considérée comme un constituant essentiel. Des traînées de biotite, non réglée, dessinent fréquemment dans la roche un zonage qui peut être visible en lame mince. Nous appellerons *busorite*, au sens strict, la busorite à biotite essentielle, et *aplobusorite* les types hololeucocratiques.

L'*ægyrine* est de teinte vert pâle ou vert jaunâtre très pâle et non-pléochroïque; j'avais déjà signalé ce caractère en 1952 et je poursuis l'étude de ce minéral. La teneur en ægyrine de la busorite est très variable; la plupart du temps on en observe seulement quelques grains, ou même aucun grain dans une lame mince, mais elle est néanmoins, dans un échantillon, nettement essentielle et même plus abondante que la biotite.

Cette *busorite* à *ægyrine* marque une transition vers des pyroxénolites à ægyrine.

Le *zircon*, le minéral *isotrope*, en grains xénomorphes, et l'*apatite* sont également observés accidentellement, mais il est vraisemblable qu'on les retrouverait dans chaque échantillon si l'on voulait multiplier le nombre de lames minces.

Les *feldspaths* sont le microcline et l'albite, dont les proportions sont variables mais qui constituent en général les trois quarts de la roche.

Le *microcline* se présente parfois en grains non maclés, ce qui fait présumer que les grains que l'on pourrait vouloir rapporter à l'orthose appartiennent en réalité à ce minéral. Les grains de microcline montrent à des degrés très divers une albitisation qui peut présenter divers types.

En général le microcline forme le noyau de grains allongés d'albite semblables à ceux que j'ai décrits en 1952. Parfois cette albitisation est limitée à une frange périphérique qui

semble représenter le premier stade de la transformation; dans d'autres cas il n'y a pas de microcline et la transformation a l'air d'être complète. D'autres grains sont attaqués par une face seulement. Les microclines les moins affectés par l'albitisation sont perthitiques, mais cette structure s'efface dans les grains plus transformés.

L'albite forme deux types de grains, les uns équidimensionnels qui seraient primaires, les autres allongés et contenant généralement des noyaux de microcline en orientation parallèle qui résulteraient de l'albitisation du microcline. Quoique les faits mentionnés ci-dessus soient clairs et généraux, il importe de signaler que l'albitisation est très souvent capricieuse et peut-être plus compliquée que nous ne l'avons dit.

Les feldspaths sont souvent réglés suivant une orientation préférentielle qui confère à la roche une texture foyaitique parallèle au zonage marqué par les traînées de biotites. Dans certains cas les microclines tabulaires atteignent 2 cm de diamètre et donnent à la roche une texture porphyroïde.

J'ai décrit dès 1952 les critères qui me permettent de conclure au caractère primaire de la *cancrinite*; ils étaient parfaitement reconnaissables dans l'échantillon Bo 1479 et se retrouvent également bien dans plusieurs des nouveaux échantillons. Tout en étant xénomorphes les grains de ce minéral sont, en effet, souvent allongés le long de leur axe ternaire et à section équidimensionnelles perpendiculairement à cet axe, ce qui exclut leur formation par épigénèse d'un minéral préexistant comme la néphéline. Ce caractère n'est pas absolu et la *cancrinite* est dans beaucoup de cas simplement xénomorphe, mais elle ne se présente jamais en agrégats microgrenus comme c'est le cas lorsqu'elle épigénise la néphéline. La teneur en *cancrinite* est toujours assez importante parmi les minéraux essentiels de la roche; l'échantillon type Bo 1479 est à ce propos moins riche en *cancrinite* que la plupart des nouveaux échantillons.

La biréfringence de la *cancrinite* est parfois mais rarement, plus faible que d'habitude. Le minéral appartient alors à la variété définie par LACROIX sous le nom de *losite*.

La *cancrinite* s'altère en des agrégats zéolitiques et calcitiques sans que nous ayons pu préciser s'il s'agissait d'une altération météorique ou hydrothermale.

La *calcite* se présente également en grains xénomorphes à contour polygonal, ce qui est considéré comme un caractère de cristallisation primaire. Certains petits grains qui forment des mouchetures dans les feldspaths pourraient être secondaires, mais ils représentent une fraction peu importante de la roche. La teneur en calcite est généralement essentielle, une seule lame de busorite ne nous ayant pas montré ce minéral.

Quoique des roches à calcite primaire aient été reconnues depuis plus d'un siècle, la présence de ce minéral a donné lieu à des spéculations théoriques diverses que nous nous contenterons de rappeler sans les discuter; en effet, la busorite est associée à des roches carbonatées des types de la ringite et de la sövite telles que ceux-ci ont été définis par BRÖGGER. En 1952 j'ai hésité devant cette interprétation qui, en l'absence d'observations positives, me paraissait trop exceptionnelle. Je puis aujourd'hui dire que M. A. MEYER a reconnu la nature carbonatitique de ces roches en les observant en dykes tant dans la busorite que dans les roches encaissantes, de telle sorte que la question se transporte au domaine de l'interprétation hypothétique à celui des faits (1).

Je me contenterai de remarquer que les intrusions carbonatitiques sont fréquemment (sinon toujours) accompagnées de roches alcalines feldspathoïdales, affines à la busorite, et de phénomènes métasomatiques auxquels il semble que l'on puisse rapporter l'albitisation de la busorite.

Il est prématuré de définir les caractères chimiques de cette roche, qui, à cause de sa teneur en CO_2 (qui peut approcher de 10 %), ne se prête pas à être définie par les paramètres pétrographiques habituels. Les analyses chimiques dont nous disposons déjà permettent de faire remarquer cependant que la teneur en chaux ($c = 7,5-39$) est parallèle à celle de l'anhydride carbonique ($\text{co}_2 = 9-41$), ce qui indique que la chaux est essentiellement liée dans la calcite ou dans la cancrinite. L'alumine ($al = 23-41$) et les alcalis ($alk = 30-45$) varient synthétiquement avec la silice ($si = 133-206$) sauf dans le cas où la présence d'ægryrine fixe une quantité notable de soude.

(1) DE BÉTHUNE, P. et MEYER, A., Les Carbonatites de la Lueshe (Kivu, Congo belge). (*C. R. Acad. Sci.*, t. 243 [1956], pp. 1132-1134.)

Id., Carbonatites in Kivu. (*Nature*, t. 179 [1957], pp. 270-271.)

DE BÉTHUNE, P., Caractères pétrographiques des carbonatites de la Lueshe (Kivu, Congo belge). (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. 80 [1956], pp. B 63-66.)

La silice est déficitaire ou non suivant que l'on adopte la méthode de calcul que j'ai adoptée antérieurement, et qui est celle de VON ECKERMANN, ou que l'on s'en tient rigoureusement à la règle énoncée par C.I.P.W. pour des teneurs beaucoup plus réduites en anhydride carbonique; le coefficient qz qui se tient en moyenne vers — 75 (variation entre — 28 et — 94) rend le mieux compte de cette sous-saturation. Nous reprendrons cette question lorsque nous aurons pu disposer d'analyses chimiques plus nombreuses.

Je remercie en terminant non seulement M. MEYER dont la collaboration m'a été très précieuse, mais également M. BORGNIEZ qui est l'inventeur du gisement, dont l'échantillonnage avait été parfait malgré les conditions adverses dans lesquelles il avait dû travailler et auquel doit revenir une part substantielle de la découverte présente.

INSTITUT GÉOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ.
LOUVAIN.

Note ajoutée pendant l'impression : Le R. P. JANS a bien voulu isoler, à mon intention, quelques grains du minéral isotrope qui s'est révélé être du *pyrochlore*. Il a été reconnu, de la même manière, qu'il en était de même des grains idiomorphes zonaires, que j'ai décrits comme grenats dans la ringite (*l. c. A.S.G.B.*). Je remercie vivement le R. P. JANS de son aimable assistance, ainsi que mon collègue M. VAN MEERSSCHE, dans le laboratoire duquel ont été pris les radiogrammes.
