

Présence de torbernite à Richelle (province de Liège),

par J. JEDWAB.

Lors de l'excursion organisée le 26 juin 1958 par notre Société, M. R. LEGRAND nous a conduits à quelques-uns des sites anormalement radioactifs qu'il a découverts dans les environs de Visé au cours de ses levés radiométriques en Belgique [1].

Un de ces sites était la carrière de Richelle (près Visé, province de Liège), où l'on a jadis trouvé dans des poches de dissolution des calcaires paléozoïques, ou dans des filons de quartz, toute une série de minéraux : bornite, gypse, halloysite, halotrichite, koninckite, malachite, pyrite, quartz, richellite, scolécite [2] et asbolane [3].

On a pu observer la radioactivité très anormale de certains points de la poche de dissolution, ou tout au moins de ce qui en reste actuellement. Notre attention a été attirée par de très petits points d'un vert émeraude, difficiles à caractériser immédiatement, enrobés dans l'argile. Examinés au laboratoire sous la lampe à U.V., ces points se sont révélés fortement fluorescents en vert-jaune. De même, un examen rapide des fragments scoriacés et de l'argile provenant du point radioactif a montré la présence de très nombreux points fluorescents, généralement dispersés ou plus rarement groupés en nids ou en traînées.

Les propriétés du minéral montrent que l'on a affaire à une véritable torbernite, malgré la forte fluorescence. Ces propriétés sont décrites ci-dessous. Il est bon de rappeler ici que CESÁRO [4] et BUTTGEBACH [2] ont déjà décrit un phosphate d'uranium et cuivre de Vielsalm qui est apparemment une métatorbernite.

Au cours des études de la torbernite de Richelle, nous avons été amené à en séparer la plus grande quantité possible. La suite des opérations suivantes a été adoptée : débouillage à l'eau courante, tamisage sous eau à — 20 mesh, séchage à l'air, séparation au bromoforme, séparation de la fraction dense

à l'iodure de méthylène, fractionnement au séparateur magnétique de Frantz. La fraction la moins magnétique est composée principalement de torbernite, de zircon et d'apatite. Tous les minéraux sombres sont extraits dans la séparation magnétique.

Parmi les autres minéraux observés et dont l'étude se poursuit, nous avons observé de l'apatite incolore, bien cristallisée, des oxydes de manganèse et de fer encore indéterminés, des phosphates (ou arséniates) rouges, des incrustations vertes fluorescentes (d'un vert plus pâle que celui de la torbernite), des matières bitumineuses, du mica blanc, de la tourmaline et toute une série de minéraux détritiques.

DESCRIPTION DE LA TORBERNITE DE RICHELLE.

I. — FORMES CRISTALLINES ET HABITUS.

Le minéral est formé de très petites plaquettes de 0,5 à 0,05 mm, de couleur vert émeraude à vert-jaune. On observe tous les stades entre une transparence excellente et l'opacité. Les cristaux transparents sont souvent bordés sur la face 001 d'un liséré translucide. L'éclat sur 001 est nacré. La plupart des cristaux sont fluorescents. Les faces cristallines sont généralement bien développées. En plus de la face 001 typique, on observe presque toujours la face 101, plus ou moins développée. Dans de rares cas, l'habitus est un octaèdre quadratique (tronqué suivant 001) et assez allongé. La face 100 semble pratiquement absente.

Nous avons mesuré l'angle entre les faces 001 et 101 au goniomètre de microscope. La valeur trouvée est de $71^{\circ}42'$ (moyenne de 8 mesures).

Comparée aux valeurs que l'on trouve dans la littérature : $71^{\circ}25'$ [5, p. 984] et $71^{\circ}11 \frac{1}{2}'$ [6, art. T, p. 200], la nôtre est un peu trop forte. Ce fait est probablement dû à la difficulté d'observer une bonne réflexion sur la face 101, qui est toujours chagrinée et striée par les traces des clivages potentiels.

On observe de nombreux individus maclés (le plus souvent suivant 101, rarement suivant 111), des groupements complexes en rosettes, en barillets, en éventails, et de nombreux groupements de plaquettes à axes parallèles. Le clivage 001 est facile; les cristaux sont très fragiles. La densité est légèrement supérieure à 3,3.

II. — PROPRIÉTÉS OPTIQUES.

Indices de réfraction :

No : compris entre 1,591 et 1,595;

Ne : inférieur à 1,586.

Uniaxe négatif. Parfois léger caractère biaxe.

Pléochroïsme : bleu suivant X et vert suivant Y et Z.

III. — PROPRIÉTÉS CHIMIQUES.

Essais en tube fermé : donne de l'eau. Fond difficilement et noircit.

Essais microchimiques :

éléments abondants : U, Cu, P ($P O_4$);

éléments absents : Fe, Pb, Zn, Ba, Ca, Ni, Co.

IV. — RADIOACTIVITÉ.

Une préparation de quelques décigrammes du minéral purifiée montre une forte activité β au compteur à fenêtre.

CONCLUSION.

L'ensemble des caractères (sauf la fusibilité difficile) montre que l'on a affaire à une vraie torbernite. Les caractères microchimiques sont décisifs pour la distinction des autres minéraux secondaires d'uranium (1).

La fluorescence de la torbernite semble être une propriété inconstante, à en juger par les observations différentes que l'on trouve dans la littérature [7, 8 et 9].

BIBLIOGRAPHIE.

1. LEGRAND, R., Brèches radioactives aux environs de Visé. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 1957, 66, pp. 211-217.)
2. BUTTGEBACH, H., Les minéraux de Belgique et du Congo belge. Liège, 1947, 573 p.
3. — Les minéraux et les roches. (8^e édition.) Liège, 1953, 763 p.

(1) Mon collègue R. VAN TASSEL a décelé au moyen des rayons X la présence d'autunite. Les résultats de cette étude seront publiés ultérieurement. (Ajouté en cours de publication.)

4. CESÀRO, C., Description des minéraux phosphatés, carbonatés et sulfatés du sol belge. (*Mém. Acad. roy. Belg.*, 1897, 136 p.)
 5. PALACHE, C., BERMAN, H. and FRONDEL, C., Dana's system of mineralogy. Vol. II. New York and London, 1951, 1124 p.
 6. PORTER, M. W. and SPILLER, R. C., The Barker Index of Crystals. Vol. I. Part II. Cambridge, 1951.
 7. HERSHEY, R. L., Tables of fluorescent and radioactive minerals. (*New Mex. Bur. of Mines and Min. Res. Circ.*, 15, 1957, 13 p.)
 8. WEEKS, A. D. and THOMPSON, M. E., Identification and occurrence of uranium and vanadium minerals from the Colorado Plateaus. (*U. S. G. S. Bull.*, 1009-B, 1954, 49 p.)
 9. CHERVET, J. et BRANCHE, G., Contribution à l'étude des minéraux secondaires d'uranium français. (*Sciences de la Terre*, III, 1955, nos 1-2, 189 p.)
-