

Divers aspects de la weilerite * de Cap-Garonne (Var, France)

Pierre PERROUD *

* probably arsenogorceixite

INTRODUCTION

La première occurrence de weilerite $\text{BaAl}_3(\text{AsO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$ a été décrite par Walenta *et al.* (1962) à Weiler, près de Lahr en Baden-Württemberg (Allemagne) ; celle-ci se présente parfois en belles rosettes de cristaux hexagonaux. A Grube Clara, près de Oberwolfach, Walenta (1981) a identifié une weilerite sans anion sulfate $\text{BaAl}_3\text{H}(\text{AsO}_4)(\text{OH})_6$.

A Cap-Garonne, la weilerite a été analysée (PP et HS, 1987) sous la forme d'encroûtements millimétriques, pulvérulents, dans lesquels on distinguait des agrégats de globules fibro-radiés très fragiles. La couleur était blanche, bleu pâle, bleu-vert pâle. Cette pièce provenait de la collection de M. Emmanuel Legrand.

Peu de temps après avoir décrit ce minéral, nous avons remarqué que des échantillons qui nous avaient été transmis par des collectionneurs régionaux donnaient des diagrammes de poudre semblables à ceux de la weilerite, bien que ces derniers fussent étiquetés « hidalgoite », « beaverite », etc. Nous entreprîmes de les vérifier plus attentivement.

Plusieurs minéraux du groupe de l'alunite/beudantite ont été répertoriés par Mari et Rostan (1986) dans leur inventaire minéralogique de la mine de Cap-Garonne.

PROPRIETES PHYSIQUES ET OPTIQUES

A dire vrai, si l'aspect des diverses pièces reste le même et que les diagrammes de poudre sont semblables, la composition chimique varie quelque peu et l'on se trouve en présence de weilerite tendant parfois vers l'arsenocrandallite $\text{CaAl}_3\text{H}(\text{AsO}_4)(\text{OH})_6$, sans que nous ayons pu toutefois observer ce terme.

Les spécimens examinés se présentent sous la forme de boules, d'hémisphères bleu ciel plus ou moins foncé, souvent accolés les uns aux autres.

* Département de Minéralogie, Muséum d'Histoire naturelle, Case postale 434, CH-1211 Genève 6.

Sous le microscope polarisant, on remarque que les sphères sont constituées d'agrégats fibro-radiés disposés en couches concentriques. Cet habitus n'a pas permis de distinguer les indices, mais nous avons mesuré un indice moyen se situant vers 1.66.

Au microscope électronique à balayage on constate que la surface des sphères est en réalité formée de cristaux présentant des faces triangulaires aiguës (fig. 1).

La weilerite a été observée tantôt avec l'allophane, tantôt avec la mansfieldite et l'olivénite.

COMPOSITION CHIMIQUE

Nous avons effectué plusieurs analyses chimiques qualitatives avec le microanalyseur à dispersion d'énergie P.G.T.

Les résultats nous permettent de distinguer trois types de weilerite :

1. Une weilerite avec P :

C'est le minéral décrit par PP et HS (1987) dans lequel ont été détectés : As, Ba, Al, P et, en quantités mineures, Ca, Cu, Fe, Zn, Sr. La formule a été établie, par analogie avec le minéral de Grube Clara : $BaAl_3 H [(As, P) O_4]_2 (OH)_6$.

2. Une weilerite avec S :

Les éléments détectés sont : As, Ba, Al, S et, en quantités mineures : Ca, Cu, Sr. La formule peut être établie, par analogie avec la weilerite de Neubulach : $BaAl_3 (AsO_4) (SO_4) (OH)_6$.

3. Une weilerite sans P ni S :

Les éléments détectés sont : As, Ba, Al et, en quantités mineures : Ca, Cu, Sr. La formule peut être établie, par analogie avec la weilerite de Grube Clara : $BaAl_3 H (AsO_4)_2 (OH)_6$.

Nous n'avons pas trouvé de Pb lors des analyses chimiques ; cela exclut, pour les pièces examinées, les dénominations telles que hidalgoite, beaverite, osarizawaïte, bien que les diagrammes de poudre, qui présentaient quelque analogie, pussent le suggérer.

D'autre part, dans les analyses effectuées, Ca était toujours nettement inférieur à Ba, ce qui nous a permis de distinguer la weilerite de l'arsenocrandallite telle que l'a décrite Walenta (1981).

DONNEES RADIOCRISTALLOGRAPHIQUES

Plusieurs diagrammes de poudre ont été réalisés à l'aide des caméras Guinier-Hägg et Gandolfi. Les valeurs, comparées à celles des weilerites de Grube Clara et de Neubulach sont présentées dans le tableau I. Cette comparaison laisse apparaître une forte similitude entre les diagrammes,

Tableau I : Les diagrammes de poudre de la weilerite

Weilerite Grube Clara Walenta (1981)		Weilerite sulfatien Neubulach Walenta (1966)		WEILERITE DE CAP-GARONNE							
				avec P (Cu K _{α1}) PP et HS (1987)		avec S (Cu K _{α1}) PP (1987)		sans P ni S (Cu K _{α1}) PP (1987)			
D obs.	I obs.	D obs.	I obs.	D obs.	I obs.	D obs.	I obs.	D obs.	I obs.		
5.84	80	5.8	80	5.82	50	5.791	30	5.801	30		
5.05	20			5.013	10	4.997	15	5.025	10		
3.55	80	3.54	70	3.561	90	3.561	80	3.569	80		
3.02	100	3.01	100	3.033	100	3.033	100	3.033	100		
2.90	40	2.86	20	2.890	5	2.849	10	2.871	10		
2.51	30	2.49	20	2.507	5	2.508	5	2.508	5		
2.30	60	2.27	50	2.298	10	2.278	15	2.293	20		
2.24	40	2.21	40	2.252	5	2.252	10	2.248	15		
2.05	40	2.04	20	2.056	10	2.054	5	2.062	5		
1.93	60	1.912	10	1.935	70	1.937	70	1.937	15		
1.774	50	1.762	10	1.780	60	1.784	60	1.785	25		
1.698	40			1.698	5			1.704	5		
1.673	20	1.677	30	1.671	5	1.683	5	1.676	5		
1.515	50	1.498	30	1.515	10	1.507	5	1.512	15		
1.452	<10			1.449	5	1.458	5				
1.409	30			1.406	5	1.399	5				
1.394	10	1.396	20								
1.343	20			1.346	5	1.349	5				
1.310	40			1.311	15	1.313	5				

+ 11 raies jusqu'à 1.009

CONCLUSION

La weilerite appartient au groupe de l'alunite, sous-groupe de la beudantite. Ces sulfates, phosphates, arsénates rhomboédriques sont délicats à distinguer les uns des autres et leur détermination doit souvent être confirmée par des analyses de différents types.

Les nuances détectées dans la composition chimique des weilerites de Cap-Garonne ne permettent pas de parler d'espèces différentes.

REMERCIEMENTS

Dr Jean Wuest, chargé de recherche au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

BIBLIOGRAPHIE

- GUILLEMIN C. (1951). — Etude minéralogique et métallogénique du gîte plumbocuprifère du Cap-Garonne, Var. Thèse/Bordeaux.
- WALENTA K. (1966). — Beitrage zur Kenntnis seltener Arsenatminerale unter Berücksichtigung von Vorkommen des Schwarzwaldes, Tschemaks Mineral. Petrog. Mitt., 11, 121-164.
- WALENTA K. (1981). — Mineralien der Beudantit-Crandallitgruppe aus dem Schwarzwald : Arsenocrandallit und sulfatfreier Weilerit, Schweiz. mineral. petrog. Mitt., 61, 23-35.
- KAISER H. (1984). — Die Grube Clara zu Wolfach im Schwarzwald (Verlag K. Schillinger).
- MARI G., ROSTAN P. (1986). — La mine de Cap-Garonne (Var) : Géologie et Minéralogie (Institut méditerranéen des Géosciences).
- PERROUD P., SARP H. (sous presse). — Présence de weilerite dans l'ancienne mine de Cap-Garonne, Var, France. Arch. Sc. Genève.

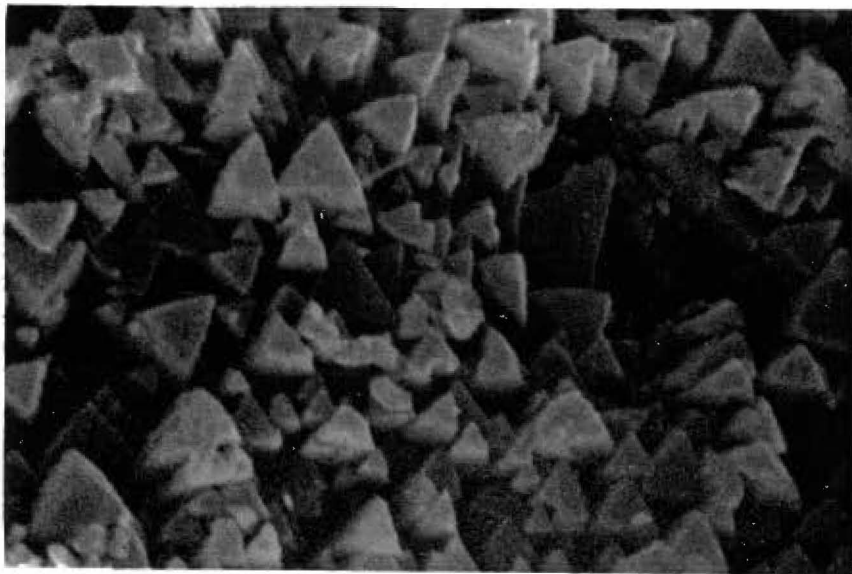


Fig. 1. — Weilerite de Cap-Garonne. Surface d'une sphère grossie 5 000 fois. Photo M.E.B., Dr Jean Wuest, Muséum de Genève.