

Sur la vrbaïte, un nouveau minéral du thallium d'Allchar en Macédoine.

Par † 1950

B. JEŽEK à Prague.

(Avec une Planche.)

Présenté le 7 juin 1912.

Le gisement des minerais d'antimoine et d'arsenic d'Allchar en Macédoine, dont la première nouvelle fut donnée par M. R. H o f m a n n ¹⁾ en 1891, est connu aujourd'hui de tous les minéralogistes comme le gisement de beaux échantillons de réalgar, de stibine et d'orpiment et surtout comme le gîte jusqu'à présent unique de la *lorandite*, intéressant minéral du thallium. L'Allchar et ses minéraux sont traités dans les travaux, écrits par MM: von F o u l l o n, ²⁾ P e l i k a n, ³⁾ K r e n n e r, ⁴⁾ V r b a, ⁵⁾ V. G o l d s c h m i d t, ⁶⁾ H a c k m a n n, ⁷⁾ J a n n a s c h, ⁸⁾ L o c z k a ⁹⁾ et S t e v a n o v i ć. ¹⁰⁾

1) R. H o f m a n n, Antimon- und Arsen-Erzbergbau „Allchar“ in Macedonien. Öst. Zeitsch. Berg., 39, 1891, pp. 167—173.

2) H. v o n F o u l l o n, a) Über Antimonit und Schwefel aus Macedonien. Verhandlg. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1890, p. 318.

b) Schwefel und Realgar von Allchar. Vrhdlg. Reichsanstalt 1892, p. 171.

c) Realgar von Allchar in Macedonien. Zeitschr. Kryst. 39, 1904, pp. 113-121.

3) A. P e l i k a n, Schwefel von Allchar in Macedonien. Tscherm. Min. Mit. 12, 1891, pp. 344—345.

4) J. A. K r e n n e r, Lorandit, ein neues Thallium Mineral von Allchar in Macedonien. Math. és term. tud. Értésítő 1894, 12, p. 473 a 1895, 13, pp. 258—263, Zeitschr. Kryst. 27, 1897, p. 98.

5) K. V r b a, O některých minerálech z Allcharu v Macedonii. Věstník kr. České Spol. Nák. tř. math.-přír., 1894, pojedn. 48.

6) V. G o l d s c h m i d t, a) Realgar von Allchar. Beispiel der Discussion eines Projektionsbildes. Zeitschr. Kryst. 25, 1896, pp. 553—555.

b) Über Lorandit von Allchar in Macedonien. Zeitschr. Kryst. 30, 1899, pp. 272—294.

7) V. H a c k m a n n, Über eine neue Form am Realgar von Allchar in Macedonien. Zeitschr. Kryst. 27, 1897, pp. 809—609.

8) P. J a n n a s c h, Analyse des Lorandit von Allchar. Zeitschr. Kryst. 39, 1904, pp. 122—124.

9) J. L o c z k a, Chemische Analyse des Lorandit von Alchar in Macedonien und des Claudetit von Szomolnok in Ungarn. Zeitschr. Kryst. 39, 1904, pp. 520—525.

10) S. S t e v a n o v i ć, Auripigment von Allchar in Macedonien. Zeitschr. Kryst. 39, 1904, pp. 14—18.

Allchar ne se trouve même pas sur des cartes géographiques de grande mesure et on en parle aussi dans des travaux spéciaux comme d'un gisement de l'Asie mineure.¹¹⁾ C'est pourquoi je vous fais connaître des signalements plus précis. Le nom „Allchar“ est composé de la première syllabe du nom des frères Allatini, banquiers à Salonique qui ont fourni de l'argent pour cette entreprise, et de celle du nom de l'ingénieur français Chartheaux qui a trouvé le gîte. Celui-ci est situé dans la province macédonienne Tikveš dans le pays de Murihovo à peu près à 50 km plus au sud de la station Krivolak, sur le chemin de fer de Mitrovice à Salonique. Dans les traités, nous lisons souvent qu'Allchar se trouvait près de Rozsden (Rožden). C'est un village à trois km plus au nord de la colonie d'Allchar. Le traité de M. Hofmann, dont j'ai parlé tout à l'heure, contient une belle carte des environs de Negotin en Macédoine et des nouvelles très intéressantes sur les habitudes et les moeurs qui y régnaient à l'époque de la fondation de la colonie d'Allchar.

L'énorme mine a la direction du nord au sud et contient dans sa partie septentrionale des minerais d'antimoine, dans la partie méridionale de l'arsenic et surtout de l'orpiment. Les minerais d'arsenic furent transportés en wagons dans les usines de Mulden près de Freiberg en Saxe, et c'est dans ce matériel que M. Maucher, autrefois chimiste des fonderies de Mulden, a trouvé, il y a neuf ans, des échantillons dans lesquels il y avait des cristaux foncés.

Un essai chimique prouva la présence du thallium, de l'arsenic, du soufre et celle d'une bonne quantité d'antimoine et M. Maucher s'attendait à trouver dans ces cristaux un nouveau minéral du thallium. Il remit tout son matériel, amoindri par la suite des années et se composant seulement de quelques petits échantillons à M. le professeur Charles Vrba, docteur ès sciences qui me les a aimablement confiés, pour les faire étudier minutieusement.

Les études morphologiques et une analyse quantitative ont montré qu'il s'agit véritablement d'un nouveau minéral que j'ai appelé „*vrbaïte*“ en l'honneur du célèbre minéralogiste M. Charles Vrba, professeur à l'université tchèque et directeur de la section minéralogique du „Museum Regni Bohemiae“, le meilleur connaisseur de la minéralogie de la Bohême. C'est un grand plaisir pour moi d'avoir pu donner le nom de mon éminent maître et protecteur à un minéral qui est si précisément caractérisé par ses qualités morphologiques et chimiques comme ne le sont que peu de minéraux, trouvés dans les derniers temps.

Association et isolement des cristaux.

Les échantillons envoyés par M. Maucher étaient un mélange de ré-algar grenu et terreux et d'orpiment lamelleux, fibreux et terreux. Le

¹¹⁾ Beyschlag, Krusch u. Vogt. Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine. II. Bd. p. 276.

dernier forme par endroits des parties isolées. C'est dans ces échantillons que la vrbaïte est incluse en forme de petits cristaux qui sont rarement plus grands. Ces cristaux peuvent être isolés par des procédés mécaniques, ce qui nous montre que quelques échantillons fournissent souvent une quantité assez grande de la vrbaïte. D'autres morceaux n'ont pas fourni de cristaux; c'étaient probablement des échantillons semblables, venant d'une autre place du gisement et ajoutés par hasard à l'envoi. Les morceaux tendres étaient toujours plus riches que le matériel plus tenace.

L'isolement des cristaux inclus se fit mécaniquement c'est à dire, on découpait avec précaution les échantillons au moyen de pincès en fragments plus petits, puis on les écrasait en les pressant doucement. Du matériel ainsi acquis et plus au moins fin, furent retirés avant tout les cristaux plus grands et le reste fut divisé au moyen de cribles en six sortes d'après la grandeur des grains.

Comme, par une détermination provisoire de la densité, on avait constaté dans les cristaux plus grands, choisis dans la première partie à gros grains, une grande différence entre la densité de la vrbaïte et celle du réalgar et de l'orpiment, je me suis servi de la densité pour séparer les cristaux de la vrbaïte, en employant cette méthode:

J'ai mis le matériel aux mêmes grains dans un „batea“ en faisant partir sous l'eau le matériel plus léger et en concentrant ainsi la „vrbaïte plus lourde au milieu du „batea“. De ce concentrat j'ai retiré ensuite les cristaux au moyen d'une aiguille.

De même, on faisait des expériences par la voie chimique, c'est à dire avec la dissolution du réalgar et de l'orpiment; cependant elles n'étaient pas satisfaisantes, parceque même la vrbaïte avait été attaquée par le dissolvant.

Quant au matériel dont on se servait pour déterminer la densité et pour faire l'analyse quantitative, on sacrifiait des cristaux même assez grands pour obtenir une substance pure au possible, dénuée de tout réalgar et d'orpiment. Ces cristaux furent nettoyés au moyen d'une petite brosse fine, d'abord par voie sèche puis dans l'eau et dans d'alcool, pour être delivrés des dernières traces de la poussiere du réalgar et de l'orpiment.

Pour l'analyse qualitative et les essais pyrognostiques etc, on se servit d'un matériel moins pur et se composant de cristaux plus petits. Aussi les cristaux destinés à être mesuré étaient quelquefois salis de traces du mélange, dans lequel ils étaient inclus.

Par cet isolement de la vrbaïte j'ai obtenu un assez grand nombre de cristaux de réalgar plus au moins complets, avec des formes les plus communes.

Caractères morphologiques.

La vrbaïte cristallise dans les formes du système rhombique (orthorhombique), classe rhombique bipyramidal (holoèdre). En mesurant

quelques cristaux on a trouvé de telles divergeances qu'on en pût conclure qu'il y eût un seul plan de symétrie, qui serait dans l'orientation choisie par moi, le b (010). D'autres cristaux de nouveau avaient des divergeances qui assigneraient le macropinacoïde a (100) comme un seul plan de symétrie; chez la plupart des cristaux les divergeances de la symétrie rhombique étaient encore plus compliquées, de sorte qu'ils n'auraient point de plans de symétrie et qu'ils appartiendraient peut-être à la classe triclinique pédiale. Il arriva souvent que de quatre faces pyramidales qui devraient avoir la même distance polaire du pinacoïde au pôle posé, trois seulement avaient à peu près la même distance, tandis que la quatrième s'évasait quelquefois considérablement. J'ai égard aux divergeances plus grandes, comprenant un degré, même plus. Tout cela peut-être attribué à l'imperfection de quelques faces qui reflétaient quelquefois des signaux brisés et multipliés de façon qu'on n'a pas pu bien choisir le reflet juste. Quelques formes étaient remplacées par des faces vicinales, (comme peut-être 111 et 035) qui apparaissaient sur d'autres cristaux ensemble avec les faces, ayant des symboles simples. Ces apparitions sont connues surtout sur des cristaux inclus qui ont ces irrégularités plus souvent que les cristaux qui tapissent les creux. La symétrie rhombique est prouvée par le fait que, presque sans exception, toutes les formes sont développées avec toutes leurs faces. Le hémimorphisme semblant selon l'axe b , observé sur deux cristaux, (fig. 6.) n'est sûrement qu'un phénomène accidentel du développement.

J'ai choisi l'orientation suivante, pour que les symboles des formes de la vrbaitte eussent la plus grande simplicité. En même temps j'ai en égard à la pratique et à la justification des cristaux mesurés au moyen d'un goniomètre à deux cercles. Les deux pinacoïdes a (100) et b (010) sont développés sur tous les cristaux, mais leurs faces sont rarement si parfaites, qu'une seule, mise dans le pôle, pourrait garantir l'exactitude de toute la mesure. Si on les emploie à la justification équatorielle ($\rho = 90^\circ$) on peut se servir des signaux de quatre faces et c'est pourquoi le pinacoïde qui avait été développé seulement sur un cristal, fut choisi pour base c (001).

Les cristaux ont été mesurés au moyen d'un goniomètre à deux cercles de M. Goldschmidt (système le plus récent de M. Stœ à Heidelberg); j'ai employé une combinaison optique diminuant le signal et j'ai compté les minutes toutes entières.

Relativement les meilleurs signaux ont été reflétés par les faces de la pyramide o (331), puis aussi par celles du pinacoïde a (100). Quelques pyramides p (111) offrent aussi des signaux assez bons.

Pour calculer les valeurs p_0 et q_0 on se servait des mesures suivantes:

	φ	ρ
De la pyramide <i>o</i> (331)	60° 25'	71° 24'
	60 36	71 16
	60 34	71 15
	60 21	71 13
	60 22	71 01
	60 36	71 16
	60 25	71 14
	60 22	71 17
Moyenne =	$60^{\circ} 27.6'$	Moyenne = $71^{\circ} 14.5'$

	φ	ρ
De la pyramide <i>p</i> (111)	60° 35'	44° 30'
	60 19	44 30
	60 35	44 42
	60 36	44 28
	60 22	44 27
	60 33	44 15
	60 36	44 16
	60 30	44 40
Moyenne =	$60^{\circ} 30.75'$	Moyenne = $44^{\circ} 28.5'$

La valeur φ a été arrondie à $\varphi = 60^{\circ} 30'$ et on a pris le ρ de la pyramide *o* (331) qui a donné les meilleurs signaux.

De $\varphi = 60^{\circ} 30'$

et $\rho = 71^{\circ} 15'$ de la pyramide *o* (331)

resulte:

$$p_0 = 0.8548, \quad q_0 = 0.4836$$

et le rapport d'axes:

$$a : b : c$$

$$0.5659 : 1 : 0.4836$$

Douze cristaux furent entièrement mesurés; sur les 18 autres il n'y a que quelques angles qui furent mesurés. Au moyen d'une loupe on a sûrement examiné près de 300 cristaux, ce qui est tout le matériel de l'analyse quantitative.

Formes observées:

$$\begin{array}{llll}
 c \text{ (001) } 0, & f \text{ (035) } 0\frac{3}{5}, & q \text{ (112) } \frac{1}{2}, & r \text{ (131) } 13. \\
 b \text{ (010) } 0\infty, & e \text{ (021) } 02, & p \text{ (111) } 1, & \\
 a \text{ (100) } \infty 0, & d \text{ (041) } 04, & o \text{ (331) } 3, &
 \end{array}$$

Dans les Tableaux suivants sont compris les mesures à deux et à un cercle:

1. *Tableau des mesures de 8 cristaux dans la position normale.* Dans le pôle c (001), le premier méridien [001 : 010], φ et ρ ont la signification ordinaire.

2. *Tableau des mesures de 6 cristaux.* Dans le pôle a (100), le premier méridien [100 : 010].

φ_1 des brachydomes = l'angle avec b (010)

des pyramides = l'angle des brachydomes, ayant l'axe vertical égal avec b (010).

ρ_1 = l'angle avec le macropinacoïde a (100).

3. *Tableaux des mesures de 4 cristaux.* Dans le pôle b (010), le premier méridien [010 : 100].

φ_2 des pyramides = l'angle des macrodomes de l'axe vertical égal avec a (100)

ρ_2 = l'angle avec le brachypinacoïde b (010).

Dans tous ces Tableaux sont mises dans la rubrique „Mesuré“ les moyennes des mesures très exactes ou exactes; dans la rubrique „Écarts des mesures“ on a pris en considération même des signaux moins exacts.

4. *Tableau des mesures à un cercle.*

1. Tableau des mesures de 8 cristaux.

Dans le pôle c (001), le premier méridien [001 : 010].

	φ		ρ		Écarts des mesures:	
	Calculé:	Mesuré:	Calculé:	Mesuré:	φ	ρ
c (001)	0° 00'	0° 00'	0° 00'	0° 00'	0° 00'	+ 0° 13' - 0° 40'
a (100)	90° 00'	90° 00'	90° 00'	90° 00'	89° 43' - 90° 26'	-
b (010)	0° 00'	0° 00'	90° 00'	90° 00'	0° 00'	-
d (041)	0° 00'	0° 00'	62° 40'	62° 38'	+ 0° 30' - 0° 30'	62° 15' - 63° 00'
e (021)	0° 00'	0° 00'	44° 03'	44° 19'		44° 15' - 45° 00'
f (035)	0° 00'	0° 00'	16° 11'	16° 16'		15° 30' - 17° 20'
o (331)	60° 30'	60° 30'	71° 15'	71° 11'	59° 00' - 62° 00'	70° 26' - 71° 38'
p (111)	60° 30'	60° 00'	44° 29'	44° 26'		43° 30' - 45° 10'
q (112)	60° 30'	60° 10'	26° 09'	26° 01'		25° 15' - 27° 47'
r (131)	30° 30½'	30° 31'	59° 18'	59° 11'		

2. Tableau des mesures de 6 cristaux.

Dans le pôle a (100), le premier méridien [100 : 010].

	φ_1		ρ_1		Écarts des mesures:	
	Calculé:	Mesuré:	Calculé:	Mesuré:	φ_1	ρ_1
c (001)	90° 0'		90° 0'			
a (100)	0° 00'		0° 00'			
b (010)	0° 00'		90° 00'			
d (041)	27° 20'	27° 20'	90° 00'	90° 00'	27° 00' - 27° 45'	89° 30' - 90° 30'
e (021)	45° 57'	45° 41'	90° 00'		45° 00' - 45° 45'	
f (035)	73° 49'	73° 44'	90° 00'		72° 40' - 74° 30'	
o (331)	34° 35'	34° 20'	34° 30'	34° 30'	32° 22' - 35° 00'	34° 20' - 34° 53'
p (111)	64° 11½'	64° 35'	52° 25'	52° 28'	63° 00' - 66° 00'	51° 30' - 53° 30'
q (112)	76° 24½'	76° 12'	67° 26½'	67° 17'	75° 00' - 77° 30'	66° 30' - 67° 57'
r (131)	34° 34½'	34° 34'	64° 07'	64° 27'		

3. Tableau des mesures de 4 cristaux.

Dans le pôle b (010), le premier méridien [010 : 100].

	φ_2		ϱ_2		Écart des mesur s	
	Calculé:	Mesuré:	Calculé:	Mesuré:	φ_2	ϱ_2
c (001)	90° 00'		90° 00'			
a (100)	0° 00'		90° 00'			
b (010)	0° 00'		0° 00'			
d (041)	90° 00'	90° 00'	27° 20'	27° 22'	89° 30' - 90° 30'	27° 00' - 27° 45'
e (021)	90° 00'	90° 00'	45° 57'	45° 41'		45° 00' - 45° 45'
f (035)	90° 00'	90° 00'	73° 49'	73° 44'		72° 40' - 74° 30'
o (331)	21° 18½'	21° 23'	62° 12½'	62° 04'	20° 45' - 21° 54'	61° 24' - 62° 57'
p (111)	49° 28½'	49° 49'	69° 49'	69° 30'	48° 40' - 50° 43'	68° 54' - 71° 20'
q (112)	66° 52'	66° 38'	77° 28'	77° 12'	66° 07' - 67° 09'	76° 10' - 78° 50'
r (131)	49° 28½'	49° 46'	42° 12'	42° 19'		

4. Tableau des mesures à un cercle.

	Calculé:	Mesuré:	Arêtes:
a (100) : c (001)	90° 00'	90° 00'	2
: b (010)	90° 00'	90° 00'	8
: o (331)	34° 30'	34° 30'	20
: p (111)	52° 25'	52° 28'	20
: b (112)	67° 26½'	67° 17'	12
: r (131)	64° 07'	64° 27'	2
b (010) : d (041)	72° 20'	27° 22'	8
: e (021)	4° 57'	45° 41'	2
: f (035)	5° 49'	73° 49'	3
: o (331)	62° 12½'	62° 04'	12
: p (111)	69° 49'	69° 30'	15
: q (112)	62° 28'	77° 12'	8
: r (131)	42° 12'	42° 19'	2
o (331) : o (33̄1)	37° 30'	37° 40'	8
: o (3̄3̄1)	55° 35'	55° 50'	8
: p (111)	26° 46'	26° 36'	8
: q (112)	45° 06'	45° 10'	8
p (111) : p (1̄1̄1)	40° 22'	40° 26'	8
q (112) : q (1̄1̄2)	25° 04'	25° 14'	8
r (131) : r (1̄3̄1)	61° 38'	61° 43'	1

Les cristaux sont de petite dimension, ils ne surpassent guère 1 mm. Deux des plus grands cristaux ont eu les dimensions suivantes: 2.94 × 1.75 mm et 2.92 × 2.05 mm. Chacun d'eux a pesé plus que 60 mg. Le matériel employé pour l'analyse fut séparé d'après la grandeur des

cristaux en quelques parties et les cristaux furent comptés. La comparaison du nombre et du poids des cristaux montre bien leur grandeur. Les 12 des plus grands pesaient 0.272 g, 50 cristaux de la seconde dimension, chacun ca 1 mm, pesaient 0.330 g. La plupart des cristaux sont, s'ils n'étaient pas gâtés pendant l'isolement, très bien développés alentour et leurs formes se trouvent presque sans exception avec toutes leurs faces.

Facies des cristaux:

1. *Tabulaire suivant le brachypinacoïde.* Les cristaux tabulaires sont souvent assez minces, quelquefois aussi très épais. Outre les deux pinacoïdes b (010) et a (100) qui se trouvent toujours, il y a sur ces cristaux presque sans exception, les trois pyramides o , p , q et assez rarement le brachydome d (041). Le plus grand cristal était le plus simple, une combinaison $b a p$.

Les cristaux tabulaires plus épais font une transition au facies pyramidal; les faces de la pyramide p ont dans ces cristaux un égal développement comme celles du brachypinacoïde b . A ce facies de transition appartiennent aussi les deux cristaux qui semblent indiquer une tendance à l'hémimorphisme.

2. *Pyramidale avec prédominante p .* Ces cristaux sont, sans exception, des combinaisons des formes $a b o p q$ aux quelles s'associe plus rarement le brachydoma d (041).

Quant aux cristaux admis sur la planche ci-jointe, je fais remarquer que les trois cristaux tabulaires et un pyramidal ne sont qu'un peu idéalisés parce qu'en réalité quelques faces pyramidales sont plus grandes que les faces voisines de la même forme. On trouve surtout cette apparition sur les pyramides q (112) et o (331). La fig. 4 montre le développement inégal des faces de la pyramide q (112); en haut sont les faces $(1\bar{1}2)$ ($\bar{1}12$) et en bas les faces $(\bar{1}1\bar{2})$ et (112) plus grandes que les autres. Dans la fig. 6 est portraité le cristal qui semble être hémimorphe. La fig. 6 est dessinée de telle façon que l'axe „b“ est posé verticalement et l'axe „a“ de droite à gauche. Toutes les autres figures sont dessinées en projection normale.

Critique des formes.

Pinacoïdes. Les deux pinacoïdes a et b sont toujours développés la base c (001) au contraire est très rare. On ne l'a trouvée que sur un cristal, développée en deux faces étroites, reflétant mal le signal. Le brachypinacoïde b (010) a sur les cristaux tabulaires les faces les plus étendues qui montrent toujours au moins les traces d'un striage d'après la direction de l'axe a . Ce striage n'est jamais fort aigu, mais presque toujours remarquable sur le goniomètre, car la face reflète le plus souvent deux, quelque fois aussi tout un rang de signaux dans la zone $[010 : 001]$. Le macropinacoïde a (100) est ordinairement même sur des cristaux pyramidaux, plus petit que le brachypinacoïde, souvent très net et éclatant, donnant quelque fois une image tout à fait parfaite.

Brachydomes. Des brachydomes est seulement d (041) plus fréquent et il fut observé sur 5 cristaux tabulaires et pyramidaux. Quoique ces faces soient presque toujours de très petite dimension, apparaissant sous la loupe comme des petits triangles ou des lignes brillantes, elles ont donné ordinairement une image unie et bien prononcée. Les deux brachydomes e (021) et f (035) étaient développés ensemble avec la base et le d mentionné sur un seul cristal (No 2, fig. 6). Le brachydome e est représenté seulement par deux faces très étroites, f au contraire par quatre faces très étendues, mais mal développées. Les dernières ont reflété tout un rang de signaux dans la zone [010 : 001]. On y arrêta un signal apparaissant isolé, suivant la règle que, dans la proximité immédiate de reflets des formes typiques, le rang de signaux est ordinairement interrompu. À l'endroit où devait être le signal de (012), forme proche et plus probable, on n'a pu apercevoir aucun signal mieux prononcé, de même aucune interruption du rang des images.

Pyramides. La plus étendue des pyramides est toujours p (111), mais ses faces sont souvent comme brisées ou ployées le plus souvent en deux, quelquefois aussi en plusieurs parties. Elles reflètent alors des groupes entiers de signaux, dont on ne peut pas trouver le juste. Très souvent le brisement était en deux parties, dont l'une a donné un signal avec $\varrho =$ circa $44^{\circ} 30'$ (à peu près la valeur calculée), et l'autre un signal souvent meilleur, avec $\varrho =$ circa 42° . La pyramide q (112) représentée toujours par des faces plus petites, reflète souvent mal et donne quelquefois des signaux fort déplacés de la position normale. La pyramide o (331) a les faces les plus parfaites, quoique'elle montre aussi de grandes déviations des valeurs calculées. La brachypyramide r (131) était développée seulement sur un cristal (No 30) avec deux faces mesurables qui étaient assez nettes, ainsi que leurs valeurs mesurées s'accordaient très bien avec les valeurs calculées.

Caractères physiques.

Les études des caractères physiques de notre nouveau minéral étaient rendues plus difficiles à cause de la quantité insuffisante, mais surtout à cause de la petite dimension des cristaux. Et c'est pourquoi on n'a pu fixer que quelques propriétés, par la plupart seulement approximativement.

Le clivage est assez facile suivant le brachypinacoïde b . Les faces du clivage, produites par hasard pendant l'isolement des cristaux, reflétaient des images unies et assez bonnes, mieux que les faces naturelles.

Les cristaux sont assez fragiles, d'une cassure inégale un peu conchoïdale.

Le minéral raie le spath d'Islande mais pas la fluorine qui a laissé sur les faces b et p de la vrbaïte une trace bien visible. Sa dureté est alors représentée par le nombre 3.5 d'après l'échelle de Mohs.

La densité fut déterminée d'après deux méthodes avec deux quantités; les résultats s'accordent bien:

Méthode:	Température:	Poids:	Densité:
1. Du flacon	25° C	0.272 g	5.271
2. Hydrostatique (dans une spirale de platine)	25°	0.272	5.333
3. Du flacon	22°	0.458	5.302

Moyenne de deux déterminations, faites avec 0.272 g de vrbaïte, est aussi 5.302. La densité de la vrbaïte est 5.3.

L'éclat des faces brillantes est demi-métallique jusqu' à métallique; les faces raboteuses ont un éclat gras.

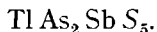
La couleur de la plupart des cristaux est très foncée, noir grisâtre, quelquefois avec une nuance rougeâtre. Beaucoup de cristaux ont la couleur de la pyrargyrite. D'autres, surtout les petits cristaux et les fragments minutieux sont rouges foncés, ayant la couleur de la proustite. Ces petits cristaux et fragments sont sur les bords translucides en rouge, les cristaux plus grands et foncés sont opaques. La poussière est rouge claire avec une nuance d'orange; elle ressemble le plus à la raclure de la proustite, quoiqu' elle soit un peu plus claire et toujours caractérisée par la nuance orange.

On n'a pas pu déterminer jusqu'à présent les propriétés optiques à cause de la grandeur insuffisante des cristaux et de la difficulté pour faire les plaques minces. On constata seulement l'extinction parallèle sur la plus vaste face d'un pinacoïde qui a été choisie ensuite comme *b* (010).

Caractères chimiques.

Les essais chimiques de la vrbaïte furent faits par mon ami M. F. Křehlík et les résultats ont été publiés dans ce Bulletin en même temps que mon traité. J'y présente seulement les résultats de l'analyse quantitative.

À la vrbaïte appartient cette formule chimique:



Elle est alors un thallosel de l'acide métrasulfarsénieux HAs_3S_5 , dont un atome de As est remplacé par un atome de Sb.

Le résultat de l'analyse de M. Křehlík s'accorde bien avec les valeurs calculées de la formule précédente:

	Calculé: pour 100	Trouvé: pour 100
Tl	32.16	29.52
As	23.65	24.06
Sb	18.92	18.34
S	25.27	25.20
Fe	—	1.85
	<hr/> 100.00	<hr/> 98.97.

Quant à la classification, la vrbaïte appartient au 1^{er} groupe des sulfoarsénites du Système de M. Groth.¹³⁾ Dans ce groupe est le rapport $As_2S_3 : RS$ supérieur à 1; chez la vrbaïte 3 : 1. Notre nouveau minéral est le premier membre de ce groupe, bien défini d'après les propriétés chimiques et cristallographiques.

Le thallium ne possède pas beaucoup de minéraux et il y a 20 ans, la *crookesite* était le minéral unique du thallium. La vrbaïte est dans ce petit nombre, augmenté par les trouvailles des derniers temps, le quatrième membre.

On connaît aujourd'hui comme des minéraux indépendants du thallium ceux-ci: *crookesite*, $(Cu, Tl, Ag)_2 Se$ de Skrikerum en Suède (Norden-skiöld 1866), *lorandite*, monocl-prism., $TlAs_2S_2$ d'Allchar (Krenner 1894), *hutchinsonite*, rhomb., $(Tl, Ag, Cu)_2 S \cdot As_2S_3 + Pb S \cdot As_2S_3$ de la Vallée de Binn (Smith et Prior 1907) et *vrbaïte*, rhomb. bipyr., $Tl As_2 Sb S_5$ d'Allchar en Macédoine (Ježek 1912).

À la fin j'ajoute un Tableau contenant les valeurs de „*Winkel-tabellen*“ de M. Goldschmidt et un résumé des propriétés de la vrbaïte.

Vrbaïte.

Un thallosel de l'acide HAs_3S_5 , dont un atome de As est remplacé par un atome de Sb. Formule chimique = $Tl As_2 Sb S_5$. Rhombique bipyr., rapport d'axes = 0.5659 : 1 : 0.4836. Cristaux inclus, toujours bien développés alentour, tabulaires d'après *b* ou pyramidaux. Formes observées: *a* (100), *b* (010), *c* (001), *d* (041), *e* (021), *f* (035), *o* (331), *p* (111), *q* (112), *r* (131).

Clivage assez facile suivant *b*, cassure inégale, un peu conchoïdale, dureté 3.5, densité 5.3. Couleur des grands cristaux noir grisâtre, des petits cristaux et des fragments rouge, poussière rouge avec une nuance orange. L'éclat demi-métallique jusqu'à métallique. Les petits cristaux et les fragments sur les bords translucides en rouge, les cristaux plus grands et foncés opaques. Incluse dans un mélange de réalgar grenu et d'orpiment lamelleux et terreux d'Allchar en Macédoine. Surnommée selon le célèbre minéralogiste M. Charles Vrba, docteur ès-sciences, professeur à l'université tchèque à Prague.

L'Institut de Minéralogie de l'Université tchèque à Prague.

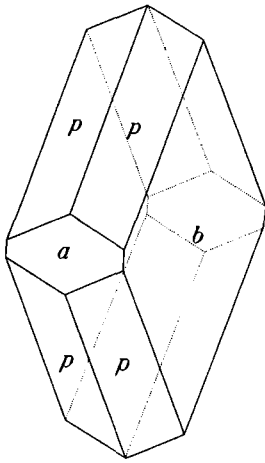
¹³⁾ P. Groth, Tableau Systématique des Minéraux, (traduit de la quatrième édition allemande par Joukowsky et Pearce), Genève, 1904, p. 50.

Vrbaite.
Rhombique.

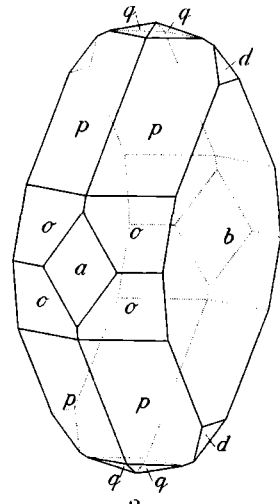
$a = 0.5659$	$\log a = 9.7527397$	$\log a_0 = 0.0682534$	$\log p_0 = 9.9318645$	$c_0 = 1.1702$	$f_0 = 0.8548$
$c = 0.4836$	$\log c = 9.6844863$	$\log b_0 = 0.3155137$	$\log q_0 = 9.6844863$	$t_0 = 2.0668$	$q_0 = 0.4836$

12

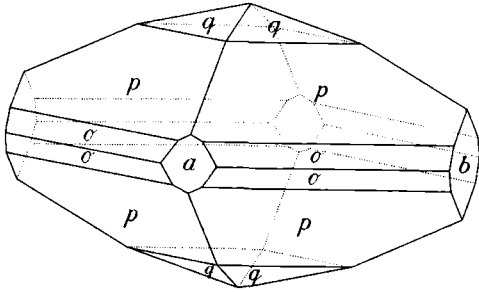
Nos	Sign.	Lévy	Gdt.	Miller	Naum.	φ	ρ	ξ_0	η_0	ξ	η	x	y	d
1	c	p	0	001	$0P$	—	0° 00'	0° 00'	0° 00'	0° 00'	0° 00'	0	0	0
2	b	g^1	0 ∞	010	∞P_∞	0° 00'	90 00	..	90 00	..	90 00	..	∞	∞
3	a	h^1	$\infty 0$	100	$\infty \bar{P}_\infty$	90 00	..	90 00	0 00	90 00	0 00	∞	0	..
4	f	$c^5/3$	0 $^3/5$	035	$3/5 P_\infty$	0 00	16 11	0 00	16 11	0 00	16 11	0	0.2902	0.2902
5	e	$c^1/2$	02	021	$2P_\infty$	..	44 03	..	44 03	..	44 03	..	0.9674	0.9674
6	d	$c^1/4$	04	041	$4P_\infty$	..	62 40	..	62 40	..	62 40	..	1.9347	1.9347
7	q	b^1	1/2	112	$1/2 P$	60 30	26 09	23 08	13 35 1/2	22 33 1/2	12 32	0.4274	0.2418	0.4910
8	p	$b^1/2$	1	111	P	..	44 29	40 31 1/2	25 48 1/2	37 35	20 11	0.8548	0.4836	0.9821
9	o	$b^1/6$	3	331	$3P$	..	71 15	68 41 1/2	55 25	55 30	27 47 1/2	2.5644	1.4508	2.9459
10	r	$b^1/4 b^1/2 g^1$	13	131	$3P3$	30 30 1/2	59 18	40 31 1/2	..	25 53	47 48	0.8548	1.4508	1.6848



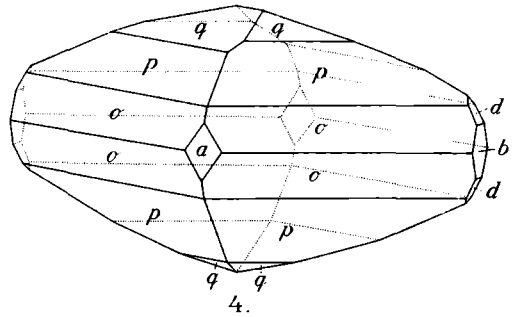
1.



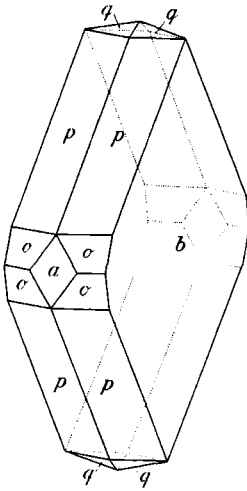
2.



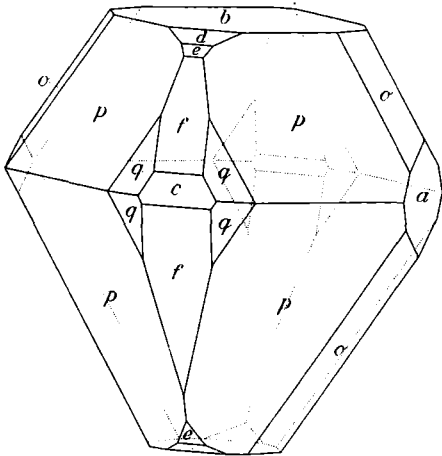
3.



4.



5.



6.

Autor del.

J. J. J. J. J.