

BIJVOETITE ET LEPERSONNITE, CARBONATES HYDRATÉS D'URANYLE ET DE TERRES RARES DE SHINKOLOBWE, ZAÏRE

MICHEL DELIENS

Département de Géologie et de Minéralogie, Musée royal de l'Afrique centrale,
B-1980 Tervuren, Belgique

PAUL PIRET

Laboratoire de Chimie physique et de Cristallographie de l'Université,
B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

SOMMAIRE

La bijvoetite et la lepersonnite sont des carbonates hydratés d'uranyle et de terres rares récemment découverts à Shinkolobwe, Shaba, Zaïre. Bijvoetite: $(TR)_2O_3 \cdot 4UO_3 \cdot 4CO_2 \cdot \sim 14H_2O$, avec $TR = (Y, Dy, Gd, Tb)$; orthorhombique $C2ma$, $Cm2b$ ou $Cmma$, a 21.22(3), b 45.30(7), c 13.38(2) Å, $Z = 16$. Tablettes jaunes aplaties sur (001); densité 3.9; optiquement biaxe positive avec $2V = 84^\circ$; α 1.600(2), β 1.650(2), γ 1.722(2). Lepersonnite: $CaO \cdot (TR)_2O_3 \cdot 24UO_3 \cdot 8CO_2 \cdot 4SiO_2 \cdot 60H_2O$, avec $TR = (Gd, Dy, Y, Tb)$; orthorhombique $Pnmm$ ou $Pnn2$, a 16.23(3), b 38.74(9), c 11.73(3) Å, $Z = 2$. Fibres jaunes allongées selon c , formant des nodules fibroradiés; densité 4.0; optiquement biaxe négative avec $2V = 73^\circ$; α 1.638(2), β 1.666(2), γ 1.682(2). Jusqu'à présent la lepersonnite était confondue avec la studtite $UO_4 \cdot 4H_2O$.

Mots-clés: bijvoetite, lepersonnite, nouveaux minéraux, uranyle, terres rares, carbonates, studtite, Shinkolobwe, Shaba, Zaïre.

ABSTRACT

Bijvoetite and lepersonnite are uranyl and rare-earth hydrated carbonates newly discovered at Shinkolobwe, Shaba, Zaire. Bijvoetite: $(RE)_2O_3 \cdot 4UO_3 \cdot 4CO_2 \cdot \sim 14H_2O$, with $RE = (Y, Dy, Gd, Tb)$; orthorhombic $C2ma$, $Cm2b$ or $Cmma$, a 21.22(3), b 45.30(7), c 13.38(2) Å, $Z = 16$. Yellow crystals, tabular (001); density 3.9 Mg m⁻³; optically biaxial positive with $2V = 84^\circ$; α 1.600(2), β 1.650(2), γ 1.722(2). Lepersonnite: $CaO \cdot (RE)_2O_3 \cdot 24UO_3 \cdot 8CO_2 \cdot 4SiO_2 \cdot 60H_2O$, with $RE = (Gd, Dy, Y, Tb)$; orthorhombic $Pnmm$ or $Pnn2$, a 16.23(3), b 38.74(9), c 11.73(3) Å, $Z = 2$. Yellow fibres, elongate c , radiating into nodules; density 4.0 Mg m⁻³; optically biaxial negative with $2V = 73^\circ$ α 1.638(2), β 1.666(2), γ 1.682(2). Until now, lepersonnite was confused with studtite $UO_4 \cdot 4H_2O$.

Keywords: bijvoetite, lepersonnite, new minerals, uranyl, rare earths, carbonates, studtite, Shinkolobwe, Shaba, Zaire.

INTRODUCTION

Deux carbonates d'uranyle et de terres rares récemment découverts, la bijvoetite et la lepersonnite, proviennent du gisement uranifère de Shinkolobwe (Shaba méridional, Zaïre). Ces minéraux sont associés préférentiellement aux oxydes hydratés d'uranium qui se forment à proximité de l'uraninite primaire, dans la partie inférieure de la zone d'oxydation. La lepersonnite est relativement abondante, tandis que la bijvoetite n'a été identifiée que sur un seul échantillon.

La présence de terres rares est assez exceptionnelle dans les minéralisations secondaires des gisements du Groupe des Mines au Shaba méridional. Ces éléments n'avaient jusqu'à présent été décelés que dans la schuilingite de Kasompi et de Menda (Piret & Deliens 1982).

DESCRIPTION MACROSCOPIQUE

L'échantillon type renfermant à la fois la bijvoetite et la lepersonnite est une dolomie beige impure imprégnée d'uraninite massive et de gummites oranges (principalement de la curite et de la becquerelite microcristallines). Les encroûtements superficiels sont épais et présentent une association très riche en minéraux secondaires d'uranium.

La lepersonnite est l'espèce la plus abondante sur l'échantillon; elle se présente en croûtes mamelonnées et en sphérules isolées atteignant 5 mm de diamètre. Les aiguilles fibroradiées des sphérules sont jaune vif et transparentes à translucides; elles sont souples et souvent terminées en biseau. Certaines aiguilles se prolongent par des fibres capillaires jaune pâle et cassantes d'une autre nature (Fig. 1). La densité de la lepersonnite est de 3.97.

Les nodules de lepersonnite sont localement implantés sur une croûte noire, amorphe et

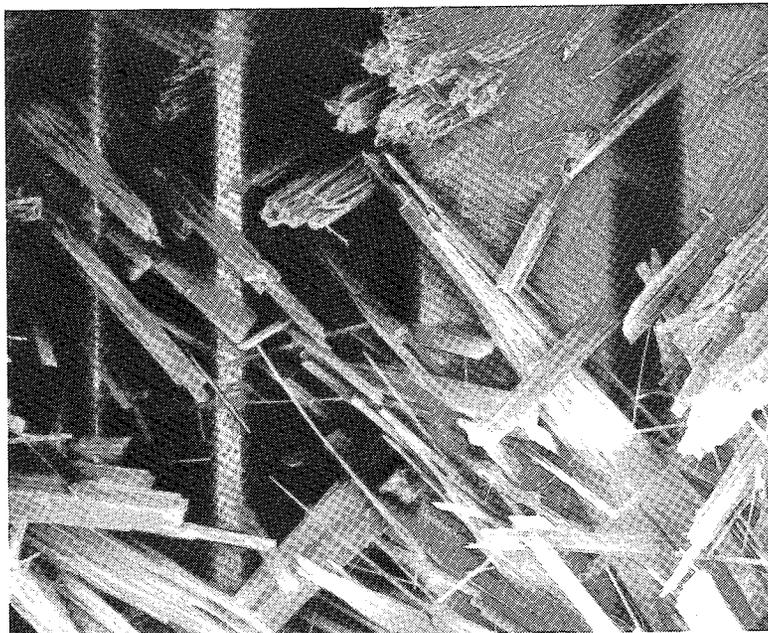


FIG. 1. Bottes de cristaux aciculaires de lepersonnite et fines aiguilles blanches d'un nouveau silicate d'uranium, de magnésium, de cobalt et de nickel. Photo au microscope électronique à balayage, $\times 130$.

brillante, dans laquelle sont aussi enchâssés des cristaux tabulaires à disposition crêtée de bijvoetite (Fig. 2). Ces tablettes millimétriques sont jaune soufre et transparentes ou jaune pâle et translucides; l'éclat est vitreux. Il existe un clivage très net dans le plan des tablettes. La densité est de 3.9, et la microdureté Vickers vaut 36 kg/mm².

La bijvoetite et la lepersonnite sont associées à des houppes de cristaux aciculaires de sklodowskite blanche, à des aiguilles isolées d'uranophane jaune et de curite orange, à des cristaux tabulaires de becquerelite ambré et à des feutrages microcristallins de rutherfordine beige.

La lepersonnite a été trouvée sur une douzaine d'échantillons de Shinkolobwe. Outre celle de l'échantillon type, la présentation la plus courante consiste en rosettes fibroradiées aplaties ressemblant à la studtite ($\text{UO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$). Cette similitude de présentation est à l'origine de la confusion existant dans les collections minéralogiques à propos de ces deux espèces.

LEPERSONNITE ET STUDTITE

En 1947, Vaes décrit un nouveau minéral de Shinkolobwe sous le nom de studtite. Il s'agit de rosaces ou de houppes de fibres soyeuses ou

flexibles de couleur jaune clair. Au microscope, les fibres ont un allongement positif et une extinction droite. Les indices de réfraction ont les valeurs α 1.545, β 1.555, γ 1.68. L'analyse chimique qualitative montre la présence d'uranium, d'eau et de CO_2 (effervescence à chaud à l'HCl concentré). Vaes décèle également du plomb qu'il attribue à des inclusions. L'auteur définit donc la studtite comme étant un carbonate hydraté d'uranium. Guillemin (Destas *et al.* 1958) complète les données de Vaes en donnant le spectre de poudre de la studtite. Les raies principales du diagramme sont: 5.91 (très fort), 7.53 (fort), 3.40 (moyen) et 3.22 (moyen-faible).

En 1974, Walenta étudie des fibres jaunes de Menzenschwand (Forêt Noire). Il trouve des valeurs d'indices de réfraction correspondant à celles de la studtite du Shaba et obtient un spectre de poudre presque identique à celui de Guillemin (Destas *et al.* 1958). Ce spectre est également semblable à celui du composé synthétique $\text{UO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (Debets 1963). Par contre, à l'analyse, Walenta ne décèle que de l'uranium et de l'eau; le CO_2 n'est pas présent. Pour cet auteur, la studtite est donc un oxyde hydraté d'uranium (probablement un peroxyde) appartenant au système monoclinique: groupe spatial

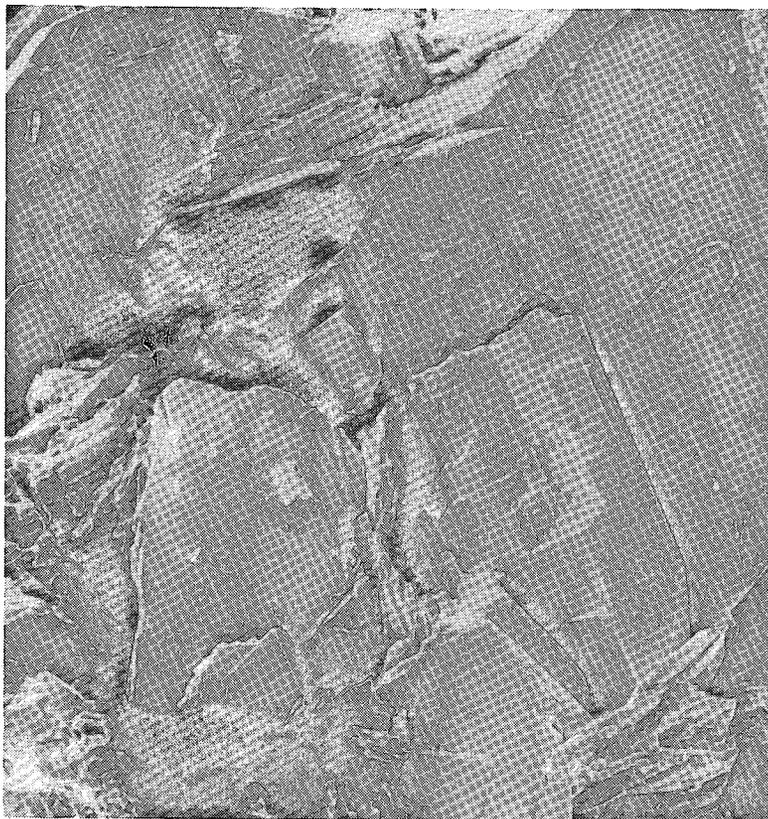


FIG. 2. Ensemble de cristaux tabulaires de bijvoetite. Photo au microscope électronique à balayage, $\times 250$.

$C2$, Cm ou $C2/m$, avec a 11.85, b 6.80, c 4.25 Å, β $93^{\circ}51'$, $Z=2$. Cette nouvelle définition de la studtite est reprise dans les glossaires minéralogiques, et notamment dans Fleischer (1980).

Plus récemment, nous avons examiné systématiquement les agrégats fibreux jaunes catalogués comme studtite sur de nombreux échantillons de collections belges se rapportant au gisement de Shinkolobwe. Nous avons établi qu'il existe deux minéraux d'aspect identique mais de propriétés et de composition chimique différentes qui sont repris erronément sous le nom unique de studtite. Il s'agit: (1) d'un minéral ayant un spectre de diffraction identique à celui de la studtite de Walenta (1974) et de Guillemin (Destas *et al.* 1958) dont les indices de réfraction extrêmes valent 1.54 et 1.68 et qui ne donne aucune effervescence à l'acide chlorhydrique, et (2) d'un minéral qui réagit fortement à froid à l'HCl, dont les indices de réfraction valent respectivement 1.68, 1.66 et

1.64 et dont les raies principales du diagramme de poudre valent 8.15 (100), 3.65 (70), 3.21 (50) et 2.86 (40). C'est ce nouveau carbonate d'uranyle qui est décrit dans le présent travail sous le nom de leperonnite.

Le rassemblement sous un même vocable de deux minéraux différents semble très probablement dû au fait que Vaes (1947) a décrit toutes les propriétés de l'oxyde hydraté d'uranium (studtite) en réalisant par mégarde les tests chimiques sur des fibres d'aspect semblable mais d'une autre nature chimique (leperonnite). Il importe donc actuellement de réexaminer attentivement toutes les rosettes et les houppes jaunes reprises sous le nom de studtite et de les répartir entre l'oxyde hydraté d'uranium (studtite vraie) et le carbonate d'uranium et de terres rares (leperonnite). D'après notre revue des collections minéralogiques, il semble que les deux espèces soient en quantités sensiblement égales à Shinkolobwe.

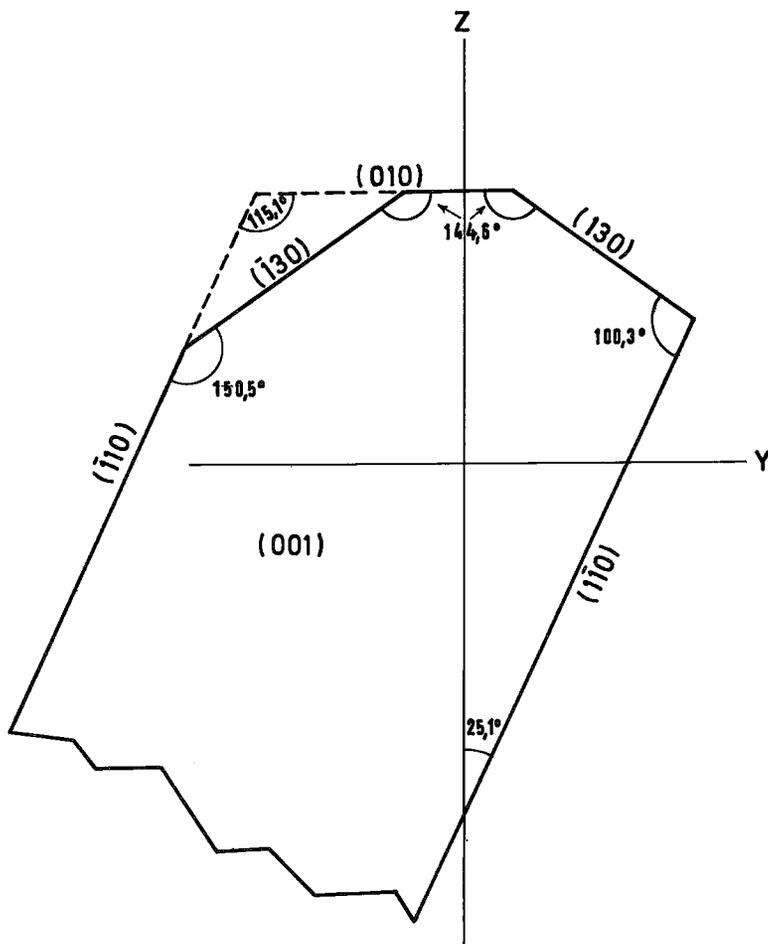


FIG. 3. Orientation optique de la bijvoetite.

Outre la studtite et la lepersonnite, il existe à Shinkolobwe une troisième espèce minérale de même présentation et de même couleur: il s'agit du minéral aciculaire que nous avons signalé plus haut, associé aux houppes de lepersonnite de l'échantillon type. Il a été reconnu sous forme de rosettes bien individualisées sur deux autres échantillons uranifères provenant de Shinkolobwe. L'étude radiocristallographique et les premiers résultats de l'analyse chimique montrent que c'est un silicate d'uranyle, de cobalt, de magnésium et de nickel du groupe structural de l'uranophane. L'étude détaillée est en cours.

PROPRIÉTÉS OPTIQUES

Vue au microscope polarisant, la bijvoetite se

présente en plaquettes aplaties sur (001) et généralement allongées selon [110] (Fig. 3). Les plaquettes polygonales sont caractérisées par les faces $(\bar{1}10)$, $(\bar{1}30)$, (010), (130) et $(1\bar{1}0)$; elles ont donc une apparence monoclinique. Les indices de réfraction valent respectivement: γ (jaune vif) 1.722(2), β (jaune pâle) 1.650(2) et α (incolore) 1.600(2). Le minéral est biaxe positif, avec un angle $2V$ calculé de 83° et, mesuré, de 84° . L'angle d'extinction $Z\Lambda$ [110] vaut 25.1° ; cet angle est nul pour certains cristaux allongés selon [100]. Orientation optique: $X = c$, $Y = a$, et $Z = b$.

La lepersonnite se présente en fibres souples transparentes. L'extinction est droite et l'allongement (suivant $Y = c$) est positif ou négatif suivant que c'est X ou Z qui figure dans le plan de la lame. Les sections XY sont fortement

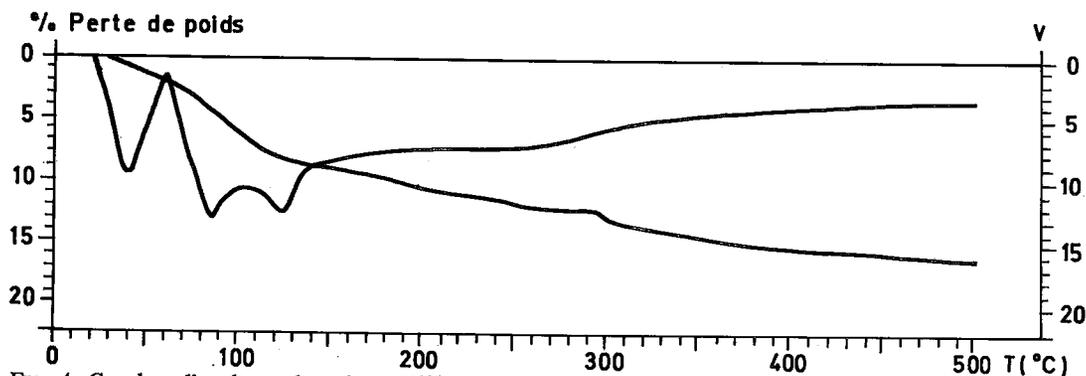


FIG. 4. Courbes d'analyses thermique différentielle et thermogravimétrique de la lepersonnite.

pléochroïques; les sections YZ ne le sont pas. Les fibres sont souvent torsadées, montrant les deux orientations sur une même section. Les indices de réfraction valent respectivement: γ (jaune vif) 1.682(2), β (jaune vif) 1.666(2) et α (jaune pâle) 1.638(2). Le minéral est biaxe négatif; $2V$ calculé = 73° .

Bijvoetite et lepersonnite ne sont pas fluorescentes aux UV (grandes et courtes longueurs d'onde).

COMPOSITION CHIMIQUE

La bijvoetite et la lepersonnite ont été analysées au Centre d'Analyse par Microsonde pour les Sciences de la Terre (CAMST) de l'Université de Louvain (appareil Camebax; analyste: J. Wautier). La métatorbernite a été utilisée comme étalon pour l'uranium, et des verres synthétiques (fournis par le Center for Volcanology, University of Oregon) pour les terres rares, le calcium et le silicium. Les corrections habituelles ont été effectuées au moyen d'un programme de type ZAF. Le CO_2 a été mesuré par chromatographie en phase gazeuse. L'eau a été déterminée directement par thermogravimétrie pour la lepersonnite (les courbes d'analyse thermique différentielle et thermogravimétrique sont mentionnées à la Fig. 4); elle a été calculée par différence pour la bijvoetite, étant donné la trop faible quantité de matière disponible. Dans ce dernier cas, la quantité d'eau indiquée n'est donc qu'approximative.

Les résultats de l'analyse figurent aux Tableaux 1 et 2. Les deux minéraux sont des carbonates hydratés d'uranium et de terres rares; la lepersonnite renferme en outre du silicium et du calcium. Les formules suivantes ont pu être déduites; pour la lepersonnite: $\text{Ca}_{0.71}(\text{Gd}_{1.04}\text{Dy}_{0.52}\text{Y}_{0.32}\text{Tb}_{0.06})\text{U}_{23.85}\text{Ca}_{.10}\text{Si}_{4.18}\text{O}_{100} \cdot 59.90\text{H}_2\text{O}$ ou, de manière simplifiée, $\text{CaO} \cdot$

TABLEAU 1. COMPOSITION DE LA LEPERSONNITE

	1	2	3	4	5
SiO_2	2.79	2.82	0.047	4.18	4.18
UO_3	76.14	76.90	0.269	23.95	23.95
Gd_2O_3	2.09	2.11	0.0058	0.52	1.04
Dy_2O_3	1.07	1.08	0.0029	0.26	0.52
Y_2O_3	0.41	0.41	0.0018	0.16	0.32
Tb_2O_3	0.09	0.09	0.0003	0.03	0.06
CaO	0.45	0.45	0.008	0.71	0.71
CO_2	4.02	4.02	0.091	8.10	8.10
H_2O	12.12	12.12	0.673	59.90	
Total	99.18	100.00			

1. Pourcentages expérimentaux. 2. Pourcentages après avoir ramené le total à 100% en corrigeant uniquement les oxydes analysés à la microsonde. 3. Proportions moléculaires. 4. Proportions moléculaires pour 100 oxygènes dans la partie anhydre. 5. Proportions cationiques pour 100 oxygènes dans la partie anhydre.

TABLEAU 2. COMPOSITION CHIMIQUE DE LA BIJVOETITE

	1	2	3	4
UO_3	60,66	0.212	4.01	4.01
Y_2O_3	7.52	0.0333	0.63	1.26
Dy_2O_3	5.61	0.0150	0.284	0.57
Gd_2O_3	2.80	0.0077	0.146	0.29
Tb_2O_3	0.96	0.0026	0.049	0.10
CO_2	8.88	0.202	3.82	3.82
$[\text{H}_2\text{O}]$	13.57	0.754	14.26	
Total	100.00			

1. Pourcentages expérimentaux (H_2O par différence). 2. Proportions moléculaires. 3. Proportions moléculaires pour 23 oxygènes dans la partie anhydre. 4. Proportions cationiques pour 23 oxygènes dans la partie anhydre.

TABLEAU 3. REPARTITION DES TERRES RARES

	Lepersonnite					Bijvoetite				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
Y ₂ O ₃	0.86	0.61	0.32	0.54	0.37	8.61	8.43	7.85	6.78	5.94
Gd ₂ O ₃	1.71	1.85	1.97	2.05	1.61	2.16	2.55	3.06	2.83	3.39
Dy ₂ O ₃	0.58	1.23	0.87	0.96	0.99	4.34	4.96	4.64	7.03	7.09
Tb ₂ O ₃	0.06	0.04	-	-	-	0.78	0.80	0.41	1.18	1.63
Total	3.21	3.73	3.16	3.55	2.97	15.89	16.64	15.96	17.82	18.05
B										
Y ₂ O ₃	26.79	16.35	10.13	15.21	12.46	54.19	50.36	49.19	38.05	32.91
Gd ₂ O ₃	53.27	49.60	62.34	57.75	54.21	13.59	15.23	19.17	15.88	18.78
Dy ₂ O ₃	18.07	32.98	27.53	27.04	33.33	27.31	29.63	29.07	39.45	39.28
Tb ₂ O ₃	1.87	1.07	-	-	-	4.91	4.78	2.57	6.62	9.03
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

A. Résultats expérimentaux. B. Somme des (TR)₂O₃ ramenée à 100%.

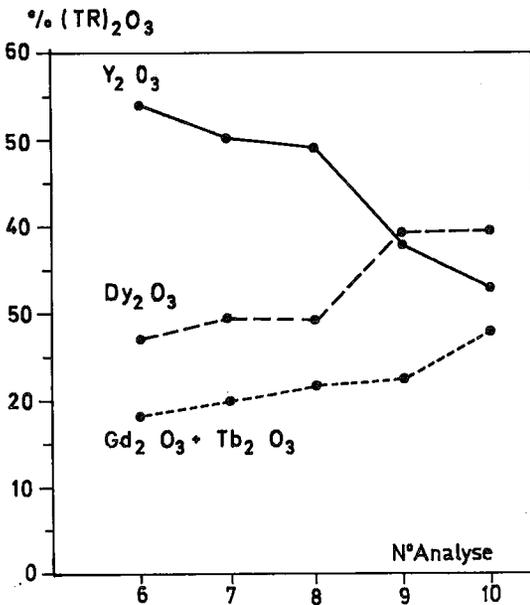


FIG. 5. Répartition des terres rares dans la bijvoetite d'après les valeurs du Tableau 3 (B).

(TR)₂O₃•24UO₃•8CO₂•4SiO₂•60H₂O et pour la bijvoetite; (Y_{1.26}Dy_{0.57}Gd_{0.28}Tb_{0.10})U_{4.01}C_{3.82}O₂₃•14.26H₂O ou, de manière simplifiée, (TR)₂(UO₂•CO₃)₄(OH)₆•~11H₂O.

La nature des terres rares est identique dans les deux minéraux: yttrium, gadolinium, terbium et dysprosium, à l'exclusion de tout autre lanthanide, même sous forme de traces. Les proportions relatives en oxydes de terres rares sont mentionnées au Tableau 3. Les quantités de terres rares présentes dans la lepersonnite sont trop faibles pour que les variations observées d'une analyse à l'autre soient significatives.

Dans le cas de la bijvoetite, par contre, il existe une relation inversement proportionnelle entre la teneur en yttrium d'une part et les teneurs en dysprosium et en gadolinium + terbium, d'autre part (Fig. 5). Tout comme pour la schuilingite (Piret & Deliens 1982), les terres rares de la bijvoetite et de la lepersonnite proviennent vraisemblablement de la concentration d'éléments en traces présents dans l'uraninite primaire du gisement.

DIFFRACTION DES RAYONS X

Les spectres de poudre de la bijvoetite et de

TABLEAU 4. SPECTRE DE POUDRE DE LA BIJVOETITE ET DE LA LEPERSONNITE

Bijvoetite				Lepersonnite			
hkl	d _{obs}	d _{calc}	I _{vis}	hkl	d _{obs}	d _{calc}	I _{vis}
220	9.54	9.61	5	011	11.1	11.2	10
041	8.61	8.64	80	200	8.15	8.12	100
002	6.70	6.69	100	060	6.46	6.46	10
080	5.65	5.66	10	301	4.93	4.91	5
441	4.53	4.52	10	400	4.06	4.06	15
082	4.30	4.32	5	133	3.65	3.65	70
2.10.0	4.16	4.17	60	0.11.1	3.38	3.37	5
2.10.1	3.98	3.98	3 B	0.12.0	3.21	3.23	50
2.10.2	3.52	3.54	50	2.12.0	3.00	3.00	10
620	3.49	3.49	50	283	2.86	2.85	40
004	3.36	3.35	50	264	2.55	2.54	10
661	3.111	3.115	40	1.11.4	2.24	2.23	5
4.12.1	2.996	2.998	60	653	2.14	2.14	10
0.16.1	2.772	2.770	20 B	3.20.0	1.82	1.82	10
045	2.597	2.604	20				
4.12.3	2.537	2.532	30				
006	2.229	2.230	5				
8.12.1	2.141	2.142	40				
665	2.054	2.054	3				
2.14.5	2.020	2.024	5				
6.18.2	1.958	1.960	5				
10.10.0	1.926	1.922	3				
10.10.2	1.855	1.847	10 B				
6.22.1	1.763	1.764	40				

Chambre Debye-Scherrer, diamètre 114.6 mm, radiation Cu K_α, filtre de Ni, distances réticulaires en Å, intensités estimées visuellement.

TABLEAU 5. SPECTRE DE DIFFRACTION X D'UNE AIGUILLE DE LEPERSONNITE TOURNANT AUTOUR DE σ

hkl	d_{obs}	d_{calc}	I_{vis}	hkl	d_{obs}	d_{calc}	I_{vis}
110	14.7	15.0	5	011	11.2	11.2	50
120	12.57	12.44	5	301	5.00	4.91	20
200	8.13	8.12	100	331	4.58	4.59	15
230	6.87	6.87	40	271	4.31	4.26	5
060	6.46	6.46	60	281	3.92	3.92	10
310	5.37	5.36	10	0.11.1	3.40	3.37	35
260	5.04	5.05	40	1.11.1	3.30	3.30	3
180	4.64	4.64	30	391	3.25	3.24	3
400	4.04	4.06	70	2.11.1	3.125	3.115	25
430	3.87	3.87	40	531	3.028	3.040	15
290	3.82	3.80	5	591	2.521	2.531	5
380	3.62	3.61	10	741	2.228	2.214	5
0.12.0	3.234	3.228	70	0.19.1	2.006	2.009	15
2.12.0	3.002	3.000	80	1.21.1	1.808	1.811	15
490	2.948	2.953	10				
1.14.0	2.726	2.728	20				
620	2.687	2.679	10				
630	2.633	2.648	10				
4.12.0	2.526	2.526	30				
2.18.0	2.079	2.080	20				
1.20.0	1.925	1.923	50				
3.20.0	1.825	1.824	30				

* Plans réciproques hkl et hkl . Mêmes conditions expérimentales qu'au Tableau 4.

la lepersonnite sont donnés au Tableau 4. Les indices hkl de la bijvoetite ont été attribués en tenant compte des intensités des réflexions obtenues grâce aux spectres de monocristaux. Le nombre de raies du spectre de la lepersonnite étant petit et le fond continu important, nous avons jugé utile de mentionner au Tableau 5 une partie du spectre de fibres qui donne une image plus détaillée des plans réciproques $hk0$ et $hk1$. Les spectres des deux minéraux ne présentent aucune analogie avec les spectres du JCPDS.

Le groupe spatial et les paramètres de la maille de la bijvoetite ont été déterminés grâce à des spectres de rotation, de précession et de Weissenberg. Les cristaux utilisés étaient des plaquettes dont les côtés mesuraient de 0.3 à 0.5 mm, et dont l'épaisseur était d'environ 0.06 mm. La bijvoetite appartient au système orthorhombique avec a 21.22(3), b 45.30(7), c 13.38(2) Å et $Z=16$ [(TR)₂(UO₂*CO₃)₄(OH)₈*11H₂O]. La densité calculée à partir de cette formule vaut 3.907, tandis que la densité mesurée par immersion dans des liquides denses vaut 3.95 ± 0.15.

Les conditions de présence des réflexions sont: pour hkl , $h + k = 2n$, et pour $hk0$, $h = 2n$. Le groupe spatial est donc $C2ma$, $Cm2b$ ou $Cmma$. Cependant, si on fait abstraction des réflexions très faibles, des conditions de présence supplémentaires apparaissent; on doit avoir, pour hkl , $h = 2n$, $k = 2n$ et $h + k = 4n$, et pour $h0l$, $l = 2n$. Il existe donc une pseudomaille quatre fois plus petite avec $a' = a/2$, $b' = b/2$ et $c' = c$, qui répond à la symétrie $C22_2$. Seules les réflexions correspondant à

cette pseudomaille sont présentes dans le spectre de poudre (Tableau 4, 1). Ces considérations sont en accord avec la formule proposée. En effet, dans chacun des groupes spatiaux $Cmma$, $C2ma$ (ou $Cm2b$) et $C22_2$, on peut trouver une partie asymétrique en accord avec la multiplicité des positions équivalentes. Rappelons que $C22_2$ est la symétrie d'une pseudomaille qui ne doit être respectée que par les atomes lourds. Nous donnons ci-dessous la multiplicité et la composition de la partie asymétrique pour les 3 groupes:

$Cmma$: 16, (TR)₂(UO₂*CO₃)₄(OH)₈~11H₂O,
 $C2ma$: 8, (TR)₄(UO₂*CO₃)₈(OH)₁₂~22H₂O,
 $C22_2$: 8, (TR)(UO₂*CO₃)₂(OH)₃~5.5H₂O.

Les paramètres de la maille et le groupe spatial de la lepersonnite ont été déterminés grâce à des spectres de rotation-oscillation autour de c et de Weissenberg ($hk0$ et $hk1$), à partir de cristaux aussi peu fibreux que possible. La lepersonnite appartient au système orthorhombique, groupe spatial $Pnmm$ ou $Pnm2$, avec a 16.23(3), b 38.74(9), c 11.73(3) Å. La densité calculée à partir de la formule simplifiée vaut 4.01 pour $Z=2$ (densité mesurée à la balance de Berman: 3.97 ± 0.05).

NOMENCLATURE ET CONSERVATION

Le nom *bijvoetite* (prononciation *be:jvutit*) a été attribué en l'honneur du professeur Johannes Martin Bijvoet (1892-1980), cristallographe hollandais de réputation mondiale. L'échantillon type est conservé au Musée royal de l'Afrique centrale sous le numéro RGM 13.781. La description de la bijvoetite a été approuvée par 17 voix contre 1 par la Commission des nouveaux minéraux de l'IMA et le nom, par 18/0.

Le nom de lepersonnite (prononciation *lɔ̀personit*) est en l'honneur du géologue belge Jacques Lepersonne, Chef de Département honoraire (Géologie et Minéralogie) au Musée royal de l'Afrique centrale. L'échantillon type est conservé dans la collection minéralogique du Musée sous le numéro RGM 13.781. Des cotypes portent les numéros RGM 2696 et 13.250 dans la même collection. La description et le nom de la lepersonnite ont été approuvés par 18 voix contre 0 par la Commission des nouveaux minéraux de l'IMA.

RÉFÉRENCES

- DEBETS, P.C. (1963): X-ray diffraction data on hydrated uranium peroxide. *J. Inorg. Nucl. Chem.* 25, 727-730.

- DESTAS, A., VAES, J.F. & GUILLEMIN, C. (1958): Minéraux d'uranium du Haut-Katanga. *Les Amis du Musée royal du Congo belge*, Tervuren, Belgique.
- FLEISCHER, M. (1980): *Glossary of Mineral Species*. Mineralogical Record, Tucson, Arizona.
- PIRET, P. & DELIENS, M. (1982): Nouvelles données sur la schuilingite, carbonate hydraté de terres rares, de plomb et de cuivre. *Bull. Minéral.* (sous presse).
- VAES, J.F. (1947): Six nouveaux minéraux d'urane de Shinkolobwe (Katanga). *Ann. Soc. géol. Belgique* 70, B212-225.
- WALENTA, K. (1974): On studtite and its composition. *Amer. Mineral.* 59, 166-171.

Reçu novembre 1981, révision acceptée février 1982.