

PRESENCE DE GERSDORFFITE ET DE NICKELINE DANS LE FILON PLOMBO-ZINCIFERE DE BLEIBERG (BELGIQUE)

par

L. DEJONGHE ^{1 2}

RESUME

Deux minéraux nouveaux pour la Belgique, la gersdorffite et la nickeline, sont mis en évidence dans le filon plombo-zincifère de Bleiberg (Belgique). Leur détermination est étayée par des analyses à la microsonde.

MOTS CLES

Gersdorffite, nickeline, millérite, microsonde, gisement plombo-zincifère, Bleiberg, Belgique.

SUMMARY

Two new minerals for Belgium, gersdorffite and niccolite, have been found in the lead-zinc vein-type deposit of Bleiberg (Belgium). Their determination is based on microprobe analyses.

KEY WORDS

Gersdorffite, niccolite, millerite, microprobe, lead-zinc deposit, Bleiberg, Belgium.

1. PRELIMINAIRE

Le but de cette publication est de signaler la présence de deux minéraux nouveaux pour la Belgique, dans le gisement plombo-zincifère de Bleiberg (Plombières), situé dans l'Est de la Belgique. Ils ont été identifiés sur des échantillons provenant de sondages effectués en 1953 pour le compte de la Société Générale des Minerais, dans la vallée de la

Gueule, entre Bleiberg et Sippenaeken. Les échantillons ont été prélevés dans deux sondages inclinés à 70°, dénommés Erkelenz 2 et 3, vers 212 m en profondeur inclinée soit environ 200 m en profondeur verticale.

2. DESCRIPTION DU GISEMENT DE BLEIBERG

Un schéma du gisement de Bleiberg est montré à la figure 1. Il se compose d'un filon qui s'étend sur environ 2 000 m de longueur et a été exploité jusqu'à 182 m de profondeur. En surface, ce filon recoupe les calcaires du Viséen (au SE) et les grès et shales du Silésien (au NW). Les terrains encaissants sont intensément tectonisés : plis de direction NE-SW, déversés vers le nord ; anticlinaux fréquemment pincés et fracturés le long de la surface axiale ; synclinaux plus évasés ; failles de chevauchement et de charriage, etc. Le filon est relativement régulier en encaissant détritique silésien où son épaisseur varie de 0,20 à 2,50 m (en moyenne : 0,90 m). Par contre, en encaissant calcaire viséen, il prend souvent des allures de stockwerk. En outre, en encaissant calcaire, des amas se développent latéralement au contact de formations de natures lithologiques différentes (contacts soit stratigraphiques, soit tectoniques) ou dans des zones broyées comme la surface axiale de certains anticlinaux. Le gisement a été exploité jusqu'en 1882 et a produit environ 115 000 t de galène et 109 000 t de sphalérite. Le chapeau de fer qui surmontait le filon était de dimension très modeste.

Des informations complémentaires sur le gisement de Bleiberg figurent dans les travaux de Anonyme (1876), Baudalet (1978), Dejonghe & Jans (1983), Dewez (1905), Jans (1970) et Timmerhans (1905).

¹ Service géologique de Belgique, rue Jenner 13, B-1040 Bruxelles.

² Université libre de Bruxelles, Avenue F.D. Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles.

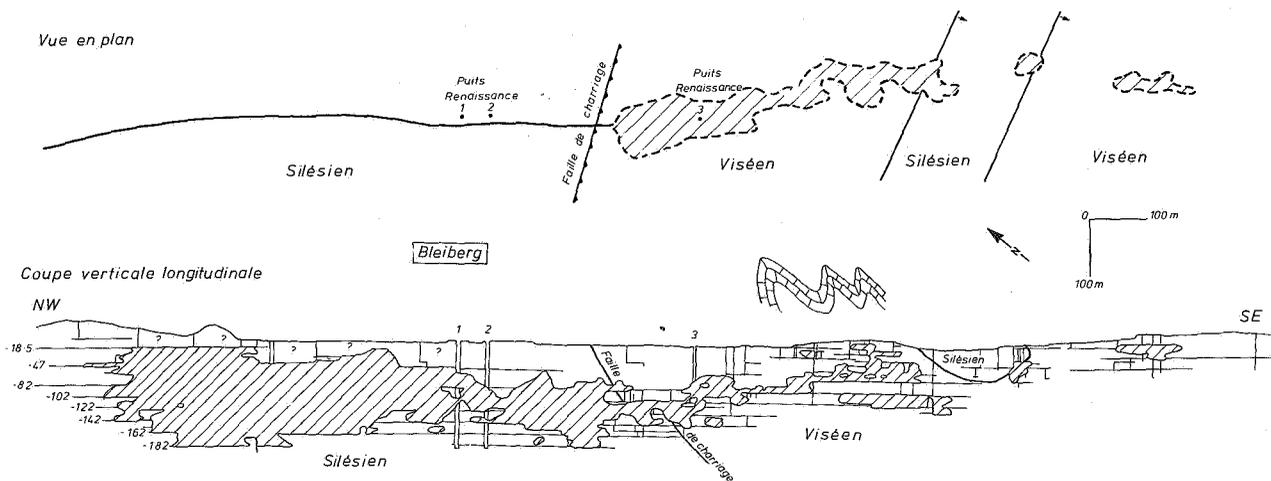


Figure 1. : Gisement de Bleiberg. Coupes dressées d'après des plans miniers. Les parties hachurées correspondent aux zones minéralisées. Les roches encaissantes, caractérisées sur la figure uniquement par leur âge, sont intensément tectonisées. Afin de ne pas surcharger le dessin, le style tectonique n'a été schématisé que localement au niveau des calcaires viséens. Les principales galeries tracées en zone stérile sont mentionnées sur la coupe longitudinale.

3. DESCRIPTION MICROSCOPIQUE DES NOUVEAUX MINÉRAUX IDENTIFIÉS

3.1. Gersdorffite ($NiAsS$)

La gersdorffite de Bleiberg se présente en agrégats bourgeonnants fréquemment situés en périphérie de plages de galène. Sa couleur est blanche et son pouvoir réflecteur un peu plus élevé que celui de la galène. Un zonage de coloration est, par places, très bien visible sous huile. Il est marqué par des nuances dans les tons blancs (tantôt plus jaunâtres, tantôt plus violacés). Le zonage n'est toutefois pas présent sur l'entièreté des plages minérales. Une anisotropie est nettement visible, avec des teintes de polarisation dans les tons bruns et bleus. L'anisotropie de la gersdorffite, minéral en principe cubique, est un phénomène signalé dans tous les traités. Ce phénomène a été particulièrement étudié par Bayliss (1969) qui l'attribue au degré de distorsion du réseau.

3.2. Nickeline ($NiAs$)

La nickeline de Bleiberg apparaît en petites (10 à 25 micromètres) inclusions dans la gersdorffite. Elles sont xénomorphes, à tendance allongées et souvent alignées dans des zones de croissances parallèles au zonage de la gersdorffite. Ce minéral est coloré et nettement pléochroïque (du jaune rosé au jaune orangé ou bronze). L'anisotropie est très forte, avec des teintes de polarisation vives, brun-orange et bleues.

Les caractères optiques de la gersdorffite et de la nickeline de Bleiberg correspondent à ceux rensei-

gnés dans la littérature (Craig & Vaughan, 1981 ; Picot & Johan, 1977 ; Ramdohr, 1980, etc....).

4. ANALYSES A LA MICROSONDE

Des analyses à la microsonde ont été effectuées sur les deux types de minéraux au Centre d'Analyse par Microsonde pour les Sciences de la Terre situé à l'Université de Louvain-la-Neuve (Analyste : J. Wautier).

4.1. Gersdorffite ($NiAsS$)

Les analyses de gersdorffite de Bleiberg sont montrées au tableau I. Les teneurs en As, Ni et S sont sensiblement différentes d'un minéral à l'autre ou d'une zone à l'autre d'un même minéral. Comme le signale Ramdohr (1980), les variations de composition chimique de ce minéral sont fréquentes. Certaines analyses montrent de grandes quantités de Co et Fe. En outre, le rapport $(Ni, Co, Fe)/(S, As, Sb)$ peut changer de 1/2 à 2/3 de même que le rapport As/S où As peut être beaucoup plus abondant que S. Pour comparaison, précisons que la composition chimique de la gersdorffite pure mentionnée par Pierrot (1979) est : As=45,23 ; Ni= 35,42 et S= 19,35. La gersdorffite de Bleiberg est donc très riche en As, pauvre en S et très pauvre en Fe, Co, Cu et Sb. Au tableau I, les 16 analyses ont été ordonnées selon des teneurs en S croissantes. On constate une évolution grossièrement parallèle des teneurs en Ni et S qui s'accompagne d'une évolution rigoureusement opposée des teneurs en As. Ce comportement isomorphique est illustré à la figure 2. Précisons que la relation linéaire As-S des gersdorffites et rammelsbergites a été bien mise en évidence par Rosner (1970).

N°	As	Ni	S	Fe	Co	Cu	Sb	Total
1	61,98	28,96	6,97	0,74	0,55	0,17	0,18	99,55
2	62,05	29,99	7,72	0,62	0,52	0,11	0,27	101,28
3	61,91	29,83	7,89	0,48	0,76	0,14	0,52	101,53
4	62,06	28,86	8,04	0,55	0,89	0,06	0,04	100,5
5	61,49	29,84	8,39	0,43	1,03	0,03	0,38	101,59
6	60,34	28,95	9,38	1,14	0,52	0,23	0,05	100,61
7	58,88	28,12	9,87	1,46	1,15	0,09	0,44	100,01
8	55,95	30,95	12,22	0,61	0,92	0,13	0,65	101,43
9	54,82	31,43	12,48	0,27	0,7	0,05	1,13	100,88
10	53,69	31,20	12,86	0,32	0,83	0,08	1,38	100,36
11	53,23	31,01	14,19	0,78	0,71	0,10	0,25	100,27
12	52,10	30,90	14,87	0,60	0,64	0,11	0,65	99,87
13	50,83	31,81	16,04	0,53	0,61	0,12	0,24	100,18
14	50,14	31,90	16,28	0,75	0,72	0,19	0,39	100,37
15	47,99	31,78	17,83	0,84	1,43	0,09	0,71	100,67
16	48,34	32,21	18,05	0,99	0,91	0,09	0,31	100,90

Tableau I : Gersdorffite de Bleiberg (% en poids)

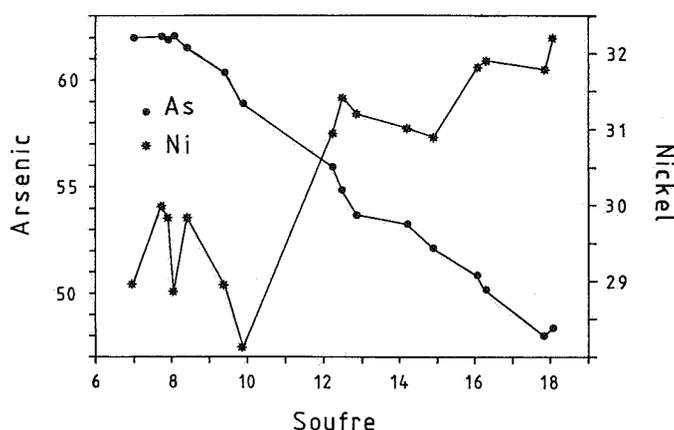


Figure 2. : Gersdorffite de Bleiberg. Teneurs en arsenic et nickel en fonction des teneurs en soufre (% en poids).

4.2. Nickeline (NiAs)

Les analyses de nickeline de Bleiberg figurent au tableau II. Les teneurs en As et Ni sont particulièrement constantes d'un échantillon à l'autre et en très bonne concordance avec les teneurs stoechiométriques renseignées pour ce minéral par Pierrot (1979) (en théorie : As = 56,08 et Ni = 43,92). Une légère déficience en As est compensée par des traces de S et Sb. Par analogie avec les analyses de gersdorffite, les analyses de nickeline ont aussi été classées selon les teneurs en S croissantes. On constate que As et Sb diminuent lorsque S augmente, les autres éléments n'obéissant à aucune évolution ordonnée. Les gammes de va-

riation sont toutefois très réduites par rapport à celles observées pour la gersdorffite.

Les analyses à la microsonde confirment nos déterminations effectuées sur base de critères optiques. Il y a donc lieu de réajuster celles de Jans (1970) consignées dans un mémoire de licence présenté à l'Université libre de Bruxelles³. En effet, Jans (1970) avait mis en évidence, dans la minéralisation de Bleiberg, notamment deux minéraux qu'il avait déterminés comme corynite (Ni(Sb, As)S) et hauchecornite (Ni, Co)₇(S, Sb, Bi)₈ et dont les caractères microscopiques correspondent respectivement à la gersdorffite (NiAsS) et la nickeline de notre travail. Si la corynite (Ni(Sb, As)S) constitue bien un terme intermédiaire de la solution solide gersdorffite (NiAsS) - ullmannite (NiSbS), l'absence de teneurs significatives en Sb dans les analyses du tableau I infirme la première détermination de Jans (1970). En outre, l'absence de Bi, Co et Sb, autrement qu'en traces, et la présence de grandes quantités de As et de Ni dans les analyses du tableau II infirment également la seconde détermination de Jans (1970).

Signalons que Jans (1970) avait aussi identifié de la millérite (NiS) dans la paragenèse de minéraux nickélifères de Bleiberg.

REMERCIEMENTS

Je remercie D. Jans qui a aimablement mis à ma disposition les échantillons utilisés pour son mémoire de licence et sur lesquels la présente étude a été réalisée. Mes remerciements s'adressent également aux membres du Comité de lecture (L. Hance, A. Herboch et N. Vandenberghe) pour leurs critiques constructives.

³ Les déterminations de Jans (1970) étaient basées sur des critères optiques, des mesures de la dispersion du pouvoir réflecteur, des mesures de la microdureté, des enregistrements par diffraction de rayons X (méthode Debye-Scherrer) et des analyses qualitatives à la microsonde.

N°	As	Ni	S	Sb	Co	Fe	Cu	Total
1	53,37	43,24	1,12	2,11	0,43	0,10	0,08	99,84
2	53,84	43,00	1,25	1,66	0,47	0,08	0,09	99,75
3	53,12	43,63	1,57	1,72	0,58	0,10	0,06	100,04
4	50,71	42,97	2,04	1,71	0,51	0,15	0,13	97,43
5	51,86	43,37	2,50	1,14	0,43	0,06	0,04	98,87
6	50,46	43,6	2,65	1,96	0,29	0,10	0,04	98,67
7	51,30	44,32	3,23	1,08	0,38	0,05	0,07	99,93

Tableau II : Nickeline de Bleiberg (% en poids).

REFERENCES

- ANONYME, 1876 - Le filon de Bleyberg. *Rev. univ. Mines*, 40/2: 229-235.
- BAUDELET, M., 1978 - Le gisement plombo-zincifère de Plombières, nord-est de la province de Liège. *Mém. Licence Sc. géol. min., Université de Liège*, 108 p.
- BAYLISS, P., 1969 - X-ray data, optical anisotropism, and thermal stability of cobaltite, gersdorffite, and ullmannite. *Miner. Mag.*, 37/28: 26-33.
- CRAIG, J.R. & VAUGHAN, D.J., 1981 - Ore microscopy and ore petrography. Wiley, 406 p.
- DEJONGHE, L. & JANS, D., 1983 - Les gisements plombo-zincifères de l'Est de la Belgique. *Chron. Rech. min.*, 470: 3-24.
- DEWEZ, L., 1947 - Les gisements filoniens de plomb, zinc, cuivre, pyrites. *In*: Les minerais du sol belge par Dewez, L. & Lespineux, G. *Centenaire A.I.Lg.*, 75-96.
- JANS, D., 1970 - Contribution à l'étude des sulfures Pb-Zn de Bleiberg (Belgique). Analyse des porteurs de nickel. *Mém. Licence Sc. géol. min., Univ. libre de Bruxelles*, 87 p.
- PICOT, P. & JOHAN, Z., 1977 - Atlas des minéraux métalliques. *Mém. Bur. Rech. géol. min.*, 90, 406 p.
- PIERROT, R.M., 1979 - Chemical and determinative tables of mineralogy. Masson, 591 p.
- RAMDOHR, P., 1980 - The ore minerals and their intergrowths. Pergamon Press, *Int. Series Earth Sci.*, 35/2, 1207 p.
- ROSNER, B.M, 1970 - Mikrosonden-Untersuchungen an natürlichen Gersdorffiten. *N. Jb. Miner. Mh.*, 11: 483-498.
- TIMMERHANS, Ch., 1905 - Les gîtes métallifères de la région de Moresnet. *1er Cong. int. Mines, Métal., Géol. appl. (Section Géol. appl.)*, Liège, 2: 297-324.

Manuscrit reçu le 12 décembre 1989 et accepté pour publication le 9 février 1990.