

tule; ensuite, pour déterminer la proportion du soufre, j'ai dissous une autre portion de minéral dans l'eau régale; j'ai ajouté à la dissolution de l'acide tartrique, et j'ai précipité l'acide sulfurique par le chlorure de barium. Le résultat moyen de plusieurs expériences a été

Antimoine. . . . .	0,7445	} 0,9919:
Oxigène . . . . .	0,0427	
Soufre. . . . .	0,2047	

d'où il suit que le kermès de Freyberg est formé d'un atome d'oxide d'antimoine, et de deux atomes de sulfure :

Protoxide d'antimoine. . . . .	0,301	— 1 at.
Sulfure d'antimoine . . . . .	0,6986	— 2 at.

Sa formule est donc  $\text{Sb} + 2\text{SbS}^3$ .

55. *Sur le CADMIUM*; par M. Apjohn. (Dublin, phil journ., 1825, p. 73.)

M. Apjohn a trouvé environ 0,05 de cadmium dans une scorie qui provenait de la fusion de la galène.

56. *Analyse des SÉLÉNIURES du kartz oriental*; par M. H. Rôse. (An. de ch., t. 29, p. 113.)

Les minéraux sélénifères dont je donne ici l'analyse ont été découverts en 1825 par M. Zinkern, ingénieur en chef des mines du duc d'Anhalt-Bornburg. Ils se trouvent en deux endroits, dispersés dans de la chaux carbonatée magnésifère, 1<sup>o</sup>. auprès de Zorge, dans des filons de fer, qui traversent le schiste argileux et la diorite; 2<sup>o</sup>. près de Tilzerode, dans des filons, quelquefois avec de l'or natif.

Pour analyser ces minéraux, je me suis servi du chlore. J'ai changé tous les élémens en chlo-

rures, et j'ai séparé le chlorure de sélénium, qui est volatil, des chlorures métalliques, qui ne le sont pas. Je n'ai employé ni l'acide nitrique, ni l'eau régale, parce que pour obtenir le plomb, j'aurais été obligé d'ajouter de l'acide sulfurique, et d'évaporer à sec pour chasser tous les acides libres, ce qui m'aurait fait perdre le sélénium. Je n'aurais pas pu, d'ailleurs, commencer par précipiter cette substance au moyen de l'acide sulfureux, parce qu'elle entraîne avec elle une petite quantité de séléniate, et même de sulfate, et de chlorure de plomb.

L'appareil que j'ai employé est le même que celui dont M. Berzélius s'est servi pour l'analyse du nickel gris (*An. des Mines*, t. 7, p. 244); il se forme d'abord du protochlorure de sélénium, qui se volatilise et coule dans l'eau en gouttelettes de couleur orange, et se décompose en sélénium et acide sélénique; mais ensuite il passe dans l'eau du perchlorure et du chlore en excès, et tout le sélénium se dissout. Il est nécessaire de chauffer le tube avec une lampe, pour en chasser le perchlorure. Il faut que le chlore ne se développe que très-lentement, car si les bulles du gaz montent trop rapidement à travers l'eau, le chlore entraîne du chlorure de sélénium, qui n'a pas le temps de se décomposer. On précipite le sélénium de la dissolution par le sulfite d'ammoniaque, après y avoir ajouté de l'acide hydrochlorique; pour que la précipitation soit complète, il faut faire digérer long-temps la liqueur avec le sulfite d'ammoniaque, et la mettre souvent en ébullition.

J'ai analysé cinq sélénitures, qui m'ont donné les résultats suivans.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Plomb.....	0,7230	0,6392	0,5967	0,4743	0,5584	0,2733
Cobalt.....		0,0314				
Cuivre.....			0,0786	0,1545		
Mercure.....					0,1694	0,4469
Argent.....				0,0129		
Fer.....		0,0045	0,0077			
Sélénium.....	0,2770	0,3142	0,2976	0,3426	0,2497	0,2798
Gangue.....			0,0100	0,0200		
	1,0000	0,9893	0,9906	1,0043	0,9775	1,0000

(1) *Sélénium de plomb*. C'est le plus commun; il ressemble tellement à la galène, qu'on a de la peine à l'en distinguer. Dans le tube fermé, il ne fond pas et ne donne aucun sublimé; dans le tube ouvert, une petite quantité de sélénium se sublime, et il se forme de l'acide séléniue, la matière s'entoure d'oxide de plomb jaune. Fondu sur le charbon, il fume et teint la flamme en bleu; le charbon se couvre d'un sublimé d'oxide de plomb, mais il ne se forme pas de plomb métallique si l'on n'ajoute pas de soude. Ce minéral est sans aucun doute le sélénium  $Pb Se^2$ ; il ne contient pas la plus petite trace de soufre.

(2) *Sélénium de plomb et de cobalt*. Il a le même aspect que le sélénium de plomb. Dans le tube fermé, il donne un sublimé de sélénium, et il montre la réaction du cobalt avec les flux. Sa formule doit être  $Co Se^4 + 6 Pb Se^2$ .

(3) *Sélénium de plomb et de cuivre*. Il est amorphe, d'un gris de plomb. Dans le matras, il ne donne pas de sublimé; dans le tube ouvert, il donne du sélénium et de l'acide séléniue. D'après sa composition, il est vraisemblable que le cuivre

est contenu, partie à l'état de sélénium  $Cu Se$ , et partie à l'état de bisélénium  $Cu Se^2$ , quoiqu'il ne perde pas de sélénium par la chaleur; mais je me suis convaincu que l'on peut ajouter aux séléniures de plomb et de cuivre fondus une assez grande quantité de sélénium sans qu'il s'en sublime par la chaleur.

(4) *Autre variété de sélénium de plomb et de cuivre*, plus fusible que la précédente.

(5) (6) *Sélénium de plomb et de mercure*. Les deux analyses présentent le résultat obtenu sur deux portions d'un même morceau; ce qui prouve que les deux séléniures ne sont pas combinés en proportion fixe; il paraît qu'ils peuvent s'unir dans toutes sortes de rapports à la manière des corps isomorphes, sans que la forme du composé soit changée. Ce minéral ressemble au sélénium de plomb; mais il a quelquefois un clivage cubique très-distinct; sa densité est de 7,80 à 7,87. Dans le matras, il donne un sublimé cristallin de sélénium de mercure, et lorsque ce sélénium s'y trouve en proportion considérable, le minéral fond et entre en ébullition. Si l'on y ajoute du carbonate de soude, il se sublime du mercure. Dans le tube ouvert, il produit un sublimé de séléniure de mercure, en gouttes jaunâtres, qui ont le même aspect que l'oxide de tellure. Dans chaque sélénium, il y a deux atomes de sélénium pour un atome de métal.

Le mercure se trouvant volatilisé en entier avec le sélénium par le chlore, j'ai fait beaucoup d'essais pour séparer ces deux substances. On n'y parvient pas par les alcalis, ni par les carbonates; mais j'ai trouvé qu'en ajoutant de l'ammoniaque à la liqueur qui contient les chlorures volatils, et en y versant ensuite de l'hydrosulfure d'am-

moniaque en excès, tout le mercure se précipite à l'état de sulfure: J'ai rendu ensuite la liqueur acide par l'acide hydrochlorique, et je l'ai chauffée pour chasser l'hydrogène sulfuré; j'ai recueilli le sulfure de sélénium qui s'est déposé, je l'ai dissous dans l'eau régale, et j'ai mêlé la dissolution à la liqueur de laquelle le sulfure s'était précipité; enfin j'ai réduit le sélénium par le sulfite d'ammoniaque.

Outre ces minéraux, il y en a d'autres qui contiennent du sélénium, du plomb, du cuivre et beaucoup d'argent; mais je n'ai pas eu des échantillons assez purs pour en faire l'analyse.

57. *Sur la composition des minerais de PLOMB PHOSPHATÉ et ARSÉNIATÉ*; par M. Wöhler.

Klaproth a trouvé de l'acide muriatique dans toutes les variétés de plomb phosphaté et arséniaté qu'il a analysées. J'en ai examiné un grand nombre, dans lesquelles j'ai aussi toujours rencontré cet acide. L'épreuve en est facile à faire au chalumeau: il suffit d'introduire un petit morceau de minéral dans un bouton de sel de phosphore, et de fondre de nouveau; l'acide se dégage immédiatement avec bouillonnement, et se fait reconnaître par son odeur; si on y ajoute un peu d'oxide de cuivre, la flamme se colore très-fortement en bleu.

J'ai analysé le plomb phosphaté vert de Schoppau, une autre variété blanche provenant du cabinet de Berlin, et le plomb arséniaté de Johan-Georgenstadt. Pour cela, j'ai fait dissoudre une portion du minéral dans l'acide nitrique pur, et j'ai précipité l'acide muriatique par le nitrate d'argent: puis j'en ai dissous une autre portion; j'ai précipité la dissolution par l'ammoniaque, et

j'y ai ajouté ensuite de l'hydrosulfate d'ammoniaque en excès; j'ai recueilli le dépôt, et j'y ai recherché le plomb et le fer; j'ai ensuite sursaturé la liqueur d'acide muriatique, tout l'arséniate s'est précipité à l'état d'orpiment, que j'ai décomposé par l'eau régale pour doser le soufre, et j'ai déterminé le poids de l'arsenic par différence. Ayant l'oxide de plomb, l'acide muriatique et l'acide arséniaque, la perte donne l'acide phosphorique. J'ai eu les résultats suivants:

	Schoppau.	blanc.	Georgenstadt.
Oxide de plomb . . . . .	0,82287	—0,8155	—0,7559
Acide phosphorique . . . . .	0,15727	—0,1416	—0,0132
Acide arsénique . . . . .	0,00000	—0,0230	—0,2120
Acide muriatique . . . . .	0,01986	—0,0199	—0,0189

Il résulte de ces analyses que les minéraux que l'on comprend sous les noms de *plomb vert* et de *plomb brun*, sont composés de 1 atome de chlorure de plomb uni à 3 atomes de sous-phosphate ou de sous-arséniate de plomb  $\text{Pb}^3\text{A}^2$ , qui se suppléent réciproquement en toutes sortes de proportions. On peut exprimer la composition de ces minéraux par la formule  $\text{Pb Ch}^2 + 3\text{Pb}^3\text{A}^2$ , dans laquelle A signifie l'acide phosphorique ou l'acide arsénique, ou un mélange des deux.

57. *SÉLÉNIURE D'ARGENT à Tasco (Mexique)*; par MM. André del Rio et Mendez. (An. de ch., t. 29, p. 147.)

Nous avons trouvé, en 1823, parmi les minéraux de Tasco, du biséliniure d'argent en petites tables hexagonales, ayant les bords et les angles arrondis, comme si elles avaient été fondues; elles étaient d'un gris de plomb et très-ductiles.