

# ANNALES DES MINES,

OU

## RECUEIL

DE MÉMOIRES SUR L'EXPLOITATION DES MINES

ET SUR LES SCIENCES ET LES ARTS QUI S'Y RAPPORTENT ;

RÉDIGÉES

*Par les Ingénieurs des Mines,*

ET PUBLIÉES

*Sous l'autorisation du Sous-Secrétaire d'État au ministère  
des Travaux Publics.*

4  
**QUATRIÈME SÉRIE.**

---

TOME II.

---



PARIS.

CARILIAN-GOEURY ET V<sup>os</sup> DALMONT,

LIBRAIRES DES CORPS ROYAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES,  
Quai des Augustins, nos 39 et 41.

1842.

**DESCRIPTION**

*de l'ARSÉNIO-SIDÉRITE, nouvelle espèce d'ARSÉNIATE*  
DE FER.

Par M. DUFRENOY, Ingénieur en chef des mines

On a trouvé, vers le milieu de l'année dernière, dans l'exploitation dite de *la pierre*, dépendante de la mine de manganèse de Romanèche, située dans le département de Saône-et-Loire, une substance concrétionnée fibreuse, d'un brun jaunâtre, qu'on a cru, au premier abord, appartenir à une espèce particulière de manganèse. M. Lacroix, pharmacien de Mâcon, qui a reçu les premiers échantillons de ce minéral, acquit bientôt la conviction, d'après ses caractères extérieurs et par quelques essais qu'il lui fit subir, qu'on devait regarder cette substance comme nouvelle; il eut la complaisance de m'en adresser plusieurs échantillons, en m'invitant à en examiner la composition.

L'analyse que j'en ai faite m'ayant appris que cette substance est composée principalement d'acide arsénique et de fer, je lui ai donné le nom d'*arsénio-sidélite*, qui rappelle sa composition générale.

*L'arsénio-sidélite* forme des masses concrét-

tionnées fibreuses adhérentes sur la surface des tubercules de manganèse. Ses fibres larges et distinctes peuvent se séparer comme celles de l'asbeste dure. Il ressemble par son aspect général et sa couleur à l'or mussif. Il est très-tendre, s'écrase entre les doigts et tache le papier; lorsqu'on le porphyrise, sa poussière empâte le pilon. Sa couleur est alors d'un jaune brun, plus foncé que l'hydrate de fer.

La pesanteur spécifique de l'arsénio-sidérite est de 3,520 : soluble presque immédiatement à chaud dans l'acide nitrique ou dans l'acide muriatique, il se dissout lentement dans ces acides à froid; il faut alors environ 24 heures pour que l'attaque en soit complète.

L'arsénio-sidérite fond en émail noir avec une odeur arsenicale faible qui se développe par l'addition d'une certaine quantité de soude : chauffée fortement dans le tube à essai, on voit l'eau se dégager; la couleur de la substance se rembrunit par cette calcination.

J'ai fait deux analyses de l'arsénio-sidérite, la première sur 1 g., la deuxième sur 13,62. J'ai dissous la substance dans de l'eau régale faible, puis j'ai séparé la silice par l'évaporation à siccité. J'ai ajouté successivement à la liqueur provenant du lavage de la silice, de l'ammoniaque et de l'oxalate d'ammoniaque, réactifs qui ont précipité l'arséniate de fer, puis la chaux.

Les liqueurs contenant les sels ammoniacaux des deux analyses ont été réunies pour y faire la recherche des alcalis.

L'arséniate de fer de chacune des analyses a été

pesé séparément; j'en ai cherché ensuite la composition de la manière suivante :

Après l'avoir dissous dans l'acide hydro-chlorique, j'ai fait bouillir la liqueur arsenicale avec de l'acide sulfureux, qui a transformé l'acide arsénique en acide arsénieux, état sous lequel il se précipite plus facilement par l'hydrogène sulfuré: après cette opération, je l'ai soumis à un courant de ce gaz, qui a donné de l'orpiment. ~~Et afin que~~ la précipitation fût complète, j'ai laissé digérer la liqueur jusqu'à ce que l'odeur ait disparu.

Pour obtenir le fer, j'ai ajouté à la liqueur de l'acide nitrique, qui a suroxydé le métal que j'ai précipité, ensuite au moyen de l'ammoniaque.

J'avais pesé l'orpiment, mais craignant qu'il ne contint du soufre en excès, produit par la décomposition d'une certaine quantité d'hydrogène sulfuré, j'ai fait l'analyse de ce sulfure; je me suis servi pour l'exécuter de la méthode de M. Berthier. J'ai traité l'orpiment par l'acide nitrique lorsque la dissolution a été complète. Puis après avoir séparé le soufre en grumeaux, j'ai ajouté un poids déterminé de fil de fer bien décapé; lorsque ce métal a été complètement dissous, j'ai versé de l'ammoniaque qui a précipité à la fois l'arséniate de fer et l'oxyde de fer en excès.

Le poids du précipité, diminué du poids de l'oxyde de fer introduit, m'a donné la quantité d'acide arsénique correspondant à l'orpiment.

Il me restait à m'assurer si l'arsénio-sidérite contenait du manganèse. Comme je savais, par des essais préliminaires, que cet oxyde ne pouvait y exister qu'en fort petite quantité, j'ai réuni

## 346 DESCRIPTION DE L'ARSENIO-SIDÉRITE,

le fer des deux analyses et j'ai séparé le fer du manganèse par le succinate d'ammoniaque. Malheureusement ce sel était un peu acide, de sorte que la liqueur est restée légèrement colorée, et que le manganèse obtenu doit contenir encore une faible proportion de fer.

Enfin, la recherche de l'eau a été faite directement.

Ces analyses m'ont donné les résultats suivants :

*Analyse de la substance de Romanèche.*

	Sur 1 gram.	Sur 1g,62.	Sommes des 2 analyses	En 100èmes.	Oxygène.
Acide arsénique. .	0,316	0,561	0,897	34,26	11,89 5
Oxyde de fer. . .	0,424	0,692	1,116	41,31	12,66 6
* Oxyde de mangan.	"	"	"	1,29	0,39 1
Chaux. . . . .	0,085	0,136	0,221	8,45	2,86 1
Silice. . . . .	0,040	0,066	0,106	4,04	2,10 1
Potasse. . . . .	0,008	0,012	0,020	0,76	"
Eau. . . . .	0,087	0,142	0,229	8,75	7,99 3
	0,960	1,609	2,589	98,84	

Les substances précédées d'un astérisque ont été obtenues une seule fois. L'acide arsénique a été calculé d'après la seconde analyse; le résultat de la première est visiblement trop faible.

La composition de l'arsénio-sidérite, différente des arsénates de fer connus, est d'accord avec

les caractères extérieurs de ce minéral pour le faire regarder comme une substance nouvelle qui doit prendre rang dans la classification minéralogique.

On peut la représenter par la formule suivante :



Dans cette formule , j'ai considéré la silice gélatineuse comme étrangère au minéral. L'analyse du calcaire de Champigny, près Paris, qui contient jusqu'à 10 p. 100 de silice soluble dans les acides, sans le mélange de la moindre proportion d'alumine, celle du grès vert de Vouziers, donnée par M. Sauvage dans son important ouvrage sur la géologie des Ardennes, qui nous apprend que cette roche contient 56 p. 100 de silice soluble dans une lessive de potasse caustique, prouvent avec certitude que la silice gélatineuse est mélangée mécaniquement avec des minéraux dont les proportions, clairement définies, ne peuvent admettre de silice en combinaison. La silice s'est donc trouvée fréquemment en dissolution dans les mêmes eaux qui déposaient de la chaux carbonatée; nous croyons qu'il en a été de même pour la substance de Romanèche, qui se présente avec tous les caractères d'une concrétion, et que la silice gélatineuse y est également à l'état de mélange.

Le fer est au maximum d'oxydation dans l'arsénio-sidérite : il est remarquable que c'est à cet état qu'il existe dans tous les arséniates connus, même dans ceux dont la couleur verte semblerait indiquer un minimum d'oxydation, ainsi que le

prouvent. les récentes analyses de scorodite que m'a communiquées M. Damour : peut-être la présence du protoxyde de fer est-elle incompatible avec celle de l'acide arsénique, et ce dernier corps céderait-il une partie de son oxygène au fer pour donner lieu à des arsénites ?