

Bulletin
DE LA
SOCIÉTÉ
GÉOLOGIQUE
DE FRANCE.

Volume treizième

1841 A 1842.

PARIS,
AU LIEU DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ,
RUE DU VIEUX-COLOMBIER, 26.

—
1842.

M. Michelin fait remarquer ensuite qu'il a trouvé dans le parc de Marly, à la surface du sol, les divers accidents de grès que M. Constant Prevost vient de signaler aux environs d'Orsay.

M. d'Archiac ajoute que le manganèse et le cobalt n'avaient encore été signalés dans les grès supérieurs qu'au S. de Paris, mais qu'il a aussi constaté la présence de ces deux substances dans les couches correspondantes de la forêt de Villers-Cotterets.

Le Secrétaire lit une proposition de M. Leblanc, qui est renvoyée à l'examen du Conseil, conformément à l'art. 15, chap. II du règlement.

Le Secrétaire lit la note ci-après :

Du cuivre oxidé natif (ténorite); par M. S. Semmola, médecin des hôpitaux des incurables et de Lorette, membre de l'Académie royale des sciences de Naples. Traduit par le baron d'H. Firmas, membre correspondant de l'Institut de France.

Je n'ai point vu qu'il ait été question de cette substance dans les ouvrages d'oryctognosie générale ou volcanique. La poudre noire très fine qui se trouve dans les mines de cuivre et que Werner appelle *schwarz kupfer*, ou l'ocre noire de cuivre de Vallerius, est une substance peu connue des minéralogistes postérieurs et dont la nature chimique n'a pas été bien déterminée. Haüy, qu'il faut citer le premier, parle du cuivre oxidulé, mais non d'aucun autre oxide, dans la dernière édition de son *Traité de minéralogie*, 1822. M. Brongniart n'en cite point dans son *Traité élémentaire de minéralogie*, 1807. Tondi, dans ses *Elementi di orittognosia*, Napoli, 1817, désigne deux variétés de cuivre oxidé : l'une compacte qui se trouve au Chili, et l'autre en poudre. Mais les auteurs postérieurs, et notamment Haüy, ne les ont pas reconnues, ainsi que je l'ai avancé, et sa variété en poudre se rapporte à celle de Vallerius.

M. Berzélius, dans son *Analyse chimique des espèces minérales par le chalumeau*, 1822, n'en fait aucune mention. Dernièrement cependant MM. Monticelli et Covelli en ont parlé dans leur savante *Storia de fenomeni del Vesuvio*, Napoli, 1823. Je crois néanmoins pouvoir annoncer cette substance comme nouvelle dans la

science ou parmi les substances volcaniques. Je l'ai décrite et analysée, et je l'ai appelée *ténorite*, du nom du célèbre botaniste qui propage les sciences naturelles dans notre pays, et à qui je voudrais témoigner ma reconnaissance pour m'avoir guidé dans leur étude.

I. QUALITÉS PHYSIQUES.

La cristallisation du cuivre oxidé noir ne peut être caractérisée sous des formes géométriques. La plus régulière est en lames minces, hexagonales, longues depuis 1 millimètre jusqu'à 10; il y en a de triangulaires et d'autres formes encore. Quelquefois ces lamelles sont assez épaisses, élastiques, posées sur leur gangue par leurs tranches droites ou obliquement, mais jamais à plat. On en voit de toutes les formes, de lenticulaires, de dentées, de frangées, légères comme des feuilles d'or battu; elles semblent amoncelées confusément. On en trouve enfin sous l'apparence terreuse ou en poudre noire. Ses formes principales sont donc 1° la foliacée, 2° la lamelleuse, 3° la pulvérulente et 4° la capillaire. Ces fines lamelles sont douces au toucher et luisantes. Pilées dans un mortier, leurs parcelles sont encore lamelleuses et conservent leurs qualités précédentes jusqu'à ce qu'elles soient réduites en une poudre noire impalpable.

La couleur de cette substance est gris d'acier, tendant au noir et conservant toujours son éclat métallique. Ses lames sont opaques; leurs bords à peine translucides ont une teinte brunâtre.

Ce minéral est sans odeur, sans saveur et n'a point d'action sur l'aiguille aimantée; sa ténuité ne m'a pas permis de juger son électricité.

II. QUALITÉS CHIMIQUES.

Je dois prévenir que la *ténorite* est toujours plus ou moins mélangée de chlorure de sodium et qu'il est par conséquent nécessaire de l'en purger, ce que l'on fait en la lavant avec de l'eau distillée. On reconnaît ce sel dans le liquide, et l'on s'assure qu'il ne contient point d'autre acide libre. Le minéral desséché a toutes les qualités mentionnées ci-dessus.

A. Expériences par le feu.

L'oxide noir de cuivre, exposé à la flamme du chalumeau, se fond et forme sur le charbon un bouton rouge recouvert ordinairement d'une croûte de scories noires qui se dissout avec ef-

fervescence dans l'acide nitrique. Il ne diminue pas de poids lorsqu'on le chauffe jusqu'au rouge dans un creuset de platine et n'éprouve aucun changement.

Uni au borax, il produit un verre vert d'émeraude. Exposé à la flamme de l'alcool, il la colore légèrement en vert. En devenant solide, il offre quelques beaux points rouges dus apparemment à la réduction du métal. Dans ces diverses expériences il ne se dégage aucune odeur sensible.

B. *Autres essais chimiques.*

Les acides végétaux, les teintures végétales ne produisent aucun effet sur notre minéral non plus que les alcalis. Les acides nitrique, sulfurique, hydrochlorique ne le dissolvent point sans effervescence ni complètement. Les solutions neutres sont vertes, et en y versant de la potasse, elles laissent précipiter une matière bleue qui, recueillie et lavée, se dissout en entier dans le carbonate d'ammoniaque en lui communiquant sa couleur.

Le précipité net et desséché, chauffé jusqu'au rouge brun, noircit, et son poids égale celui du minéral dissous.

Si l'on verse de l'ammoniaque dans les dissolutions salines, on obtiendra un précipité semblable, qui se résoudra sans laisser de résidu d'alcali.

En plongeant une lame de fer dans les mêmes dissolutions, elle paraîtra recouverte d'une couche légère de cuivre après quelques moments.

Le précipité bleu obtenu avec la potasse, bouilli dans l'eau et desséché, devient noir.

On peut conclure de tous ces faits que le minéral est l'oxide de cuivre dont il s'agit, et l'on peut démontrer que l'oxide desséché obtenu des expériences précédentes est égal en poids au minéral employé.

Sa composition est donc semblable à celle du deutoxide de cuivre artificiel.

III. DIFFÉRENCE DU CUIVRE OXIDÉ NATIF AVEC L'ARTIFICIEL.

Le deutoxide de cuivre des chimistes, quoique identique avec la ténorite par sa nature, en diffère néanmoins par quelques propriétés physiques et chimiques purement accidentelles.

L'oxide naturel est resplendissant et cristallisé; l'artificiel est une poudre sombre. Le premier ne s'altère pas à l'air, n'en ab-

sorbe pas l'acide carbonique ; le second est très altérable, au contraire, et se combine avec l'ammoniaque sous forme d'hydrate.

On s'aperçoit cependant que ces différences sont purement accidentelles et sont indubitablement dues à la grande cohésion des molécules de l'oxide naturel, ainsi que d'autres minéraux nous en offrent l'exemple.

IV. QUALITÉS DISTINCTIVES.

a. Le cuivre oxidé noir diffère du cuivre oxidulé en ce que celui-ci donne une raclure rousse, et se dissout dans l'acide nitrique avec effervescence.

b. Il diffère du cuivre carbonaté par sa couleur et parce qu'il fait aussi effervescence dans l'acide nitrique ;

c. Du cuivre muriaté et du cuivre sous-muriaté décrit par Berzélius, parce qu'il est insipide, qu'il ne laisse aucune trace d'acide hydrochlorique lorsqu'on le mêle à froid dans l'acide nitrique ou qu'on le traite avec le nitrate d'argent ;

d. Du cuivre arsénité, parce que celui-ci décrépite à la flamme et produit des vapeurs arsenicales, que de plus il est soluble dans l'ammoniaque qu'il colore promptement en bleu ;

e. Du cuivre sélénité par l'odeur de raifort de ce dernier au chalumeau ;

f. De l'urane oxidé, qui colore en jaune l'acide nitrique s'il n'est déjà vert ;

g. Du cuivre hydraté silicieux, qui, mis dans l'acide nitrique froid, se décolore, devient blanc et transparent ;

h. Du cuivre sulfuré, qui, au chalumeau, répand une odeur sulfureuse, et parce que sa poudre reste noire dans l'acide nitrique ;

i. Du cuivre phosphaté, qui est vert, et parce que le nouveau minéral traité avec la solution de sous carbonate de soude ne donne aucun indice de formation d'un phosphate alcalin ;

j. Du fer oligiste lamellaire, parce que celui-ci se dissout dans l'acide hydrochlorique et forme un précipité bleu s'il n'est déjà passé au cramoisi avec le fer cyané de potasse ;

k. Du nickel arséniaté, parce qu'il est insoluble dans l'acide nitrique ; il est d'ailleurs facile de prouver que la nouvelle substance ne contient pas le plus petit atome de fer, de manganèse, de plomb, etc.

V. GISEMENT.

Le cuivre oxidé natif se rencontre dans différents sites du Vésuve, mais toujours dans le cratère et les ouvertures des éruptions éteintes ou brûlantes. On peut en recueillir vers la base de la montagne, sur sa pente orientale, où s'ouvrirent les bouches des éruptions de 1760, dans les crevasses de la grande ouverture supérieure, dans les trous d'où sort de la fumée. On en trouve souvent sur les scories de lave et entre les fragments de celles-ci. Il est évidemment produit par la sublimation occasionnée par le feu, et paraît être le dernier qui se forme, puisqu'il est superposé à toutes les autres matières aussi sublimées. Il se trouve épars sur les scories et à la surface des laves en décomposition. Le chlorure de soude est le plus souvent uni ou mélangé avec la ténorite.

VI. ORIGINE.

La formation du cuivre oxidé natif peut s'expliquer, ce me semble, de la manière suivante : le chlorure de cuivre et le carbonate de cuivre qui sont dans les matières embrasées des cratères et des cheminées du Vésuve décomposent de la chaux, et de la soude pure ou carbonatée qui se trouvent également dans ce volcan. Il se forme du chlorure de soude et du deutocide de cuivre qui se subliment ensemble et restent mêlés jusqu'à ce que l'eau de pluie les sépare.

Notes de 1841.

1° Il a été fait mention de l'espèce minérale que j'ai décrite par MM. Monticelli et Cavelli, dans le *Prodromo della mineralogia Vesuviana, Napoli, 1825* ;

M. Pilla, dans son discours de *Progressi della geologia in Italia*, n° 35 ;

M. Cassola, dans l'*Appendice al vol. III del trattato e Napoli*, 1837 ;

M. Casoria, dans un article publié dans *Lucifero del 1838*, dans lequel il en décrit deux variétés.

J'ajouterai que M. Berzélius, dans la dernière édition de sa Chimie, en parlant du cuivre oxidé noir, ne rapporte point qu'il se trouve naturel, comme il le dit pour l'oxide cuivreux.

2° Le *Traité élémentaire de minéralogie* de M. Beudant, imprimé

en 1824, m'étant parvenu après mon travail, je vois qu'il y est question du cuivre oxidé noir en poudre qui tache les doigts, le même connu déjà, ainsi que je l'ai dit au commencement, sous le nom d'ocre de cuivre noir de Vallerius. Mais je dois faire observer 1° que ma ténorite avait été trouvée et décrite au commencement de 1825 lorsque l'ouvrage de M. Beudant venait de paraître ; 2° que les autres ouvrages français les plus renommés n'en parlent nullement ; 3° que l'oxide noir en poudre se retrouve comme accidentellement et en petite quantité sous forme particulière, tandis que l'espèce que j'ai décrite offre des caractères physiques bien prononcés pour en représenter le type ; 4° que celle-ci enfin n'avait pas encore été trouvée dans l'oryctognosie volcanique.

D'après toutes ces considérations je conclus que la découverte de la ténorite ajoute à la science une substance qui jusqu'à ce jour était mal connue et peu observée par les plus savants minéralogistes avant que je l'eusse reconnue parmi les produits du Vésuve.

M. Michelin annonce que M. Coquand propose la ville d'Aix pour le lieu de la réunion extraordinaire de la Société en 1842.

Séance du 7 mars 1842.

PRÉSIDENCE DE M. CORDIER.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

Le Président proclame membres de la Société :

MM.

Le marquis de SOLAGES, propriétaire de houillères à Carmaux (Tarn), présenté par MM. Dupuy et Leymerie.

KLENCK (Alphonse), manufacturier à Vy-les-Lure (Haute-Saône), présenté par MM. d'Archiac et Michelin.

MESMET, agrégé des sciences, professeur de physique au collège de Pau, présenté par MM. Alc. d'Orbigny et d'Archiac.