

8^e. DIVISION.

Léman.	Basses-Alpes.	Var.
Mont-Blanc.	Alpes-Maritimes.	Bouches-du-Rhône.
Isère.	Drôme.	Vaucluse.
Hautes-Alpes.		

9^e. DIVISION.

Ardèche.	Aude.	Basses-Pyrénées.
Lozère.	Haute-Garonne.	Ariège.
Gard.	Gers.	Pyrénées-Orientales.
Hérault.	Landes.	
Tarn.	Hautes-Pyrénées.	

10^e. DIVISION.

Pô.	Sesia.	Gènes.
Marengo.	Doire.	Apennins.
Stura.	Montenotte.	Taro.

11^e. DIVISION.

Arno.	Trasimène.	Liamone.
Méditerranée.	Rome.	Golo.
Ombroie.	Elbe.	

12^e. DIVISION.

Certifié conforme :

*Le Ministre Secrétaire d'Etat,**Signé H. B., Duc de BASSANO.*

Pour ampliation :

Le Ministre de l'Intérieur, Comte de l'Empire,
MONTALIVET.

AVIS. Le *Journal des Mines* (publié par l'Administration des Mines), est imprimé en *belles pages*. Cette disposition qui permet de donner aux auteurs des exemplaires séparés de leurs Mémoires, permet aussi au libraire, chargé de la distribution de ce Journal (1), de livrer séparément une partie des articles qui s'y trouvent insérés, et entr'autres, la Loi du 21 avril 1810, sur les Mines, Minières et Carrières, ainsi que les Décrets impériaux et Actes du Gouvernement qui ont paru dans ce Recueil.

(1) CROULLEROIS, Libraire, rue des Mathurins, no. 17.

SUR

SUR L'IDENTITÉ DU COLOMBIUM
ET DU TANTALIUM.

Par M. WILLIAM HYDE WOLLASTON.

Transactions Philosophiques, 1809, p. 2.(Extrait du n^o. 1 du *Journal Minéralogique Américain*, publié par M. BRUCE, Professeur de Minéralogie à l'Université de l'Etat de New-Yorck).

PEU de tems après la découverte du colombium par M. Hattchett en 1801, M. Ekeberg découvrit en Suède une autre substance métallique différente de toutes celles qu'il connaissait alors, et décrivit les propriétés qui pouvaient servir à la distinguer des métaux qui lui ressemblaient le plus. Mais bien que cette substance eût retenu le nom de *tantale* qui lui a été donné par M. Ekeberg, les chimistes avaient conservé quelques doutes sur la différence de nature des substances décrites par les deux auteurs, et on regrettait que ces deux chimistes, qui étaient les plus propres à lever toute incertitude, n'eussent pas eu la possibilité de comparer les minéraux sur lesquels ils avaient respectivement opéré, ainsi que les produits de leurs analyses respectives.

Ayant dernièrement reçu quelques échantillons des deux minéraux de Suède, nommés *tantalite* et *yttrotantalite*, qui contiennent le tantale, et désirant vivement comparer ses propriétés avec celles du colombium, M. Hattchett m'a très-obligamment remis la quantité d'oxyde de ce dernier métal qui restait en sa possession.

Volume 28.

Q

Mes premières épreuves me présentèrent, dans ces deux substances, une ressemblance assez grande pour me déterminer à faire tous mes efforts pour me procurer une nouvelle quantité de colombium, et sur la demande que j'en fis aux Conservateurs du Muséum britannique, j'obtins la permission d'en détacher quelques grains de l'échantillon même qu'avait analysé M. Hattchett.

Quoique les quantités que je pouvais employer dans mes expériences, fussent par cette raison très-limitées, j'ai économisé les matières avec un tel soin, que j'ai pu faire un grand nombre d'essais, et j'ai trouvé assez de rapports entre les manières de se comporter avec les réactifs, pour prouver d'une manière satisfaisante que les minéraux de Suède et d'Amérique contiennent le même métal. Et comme les réactifs que j'ai employés se trouvent sous la main de tous les chimistes, les propriétés que je vais énumérer seront faciles à reconnaître dans l'analyse des corps dans lesquels ce métal peut se rencontrer.

A l'aspect, le colombite est si semblable au tantalite, qu'il est extrêmement difficile de trouver un caractère pour les distinguer; l'apparence extérieure, la couleur, l'éclat, la cassure sont absolument les mêmes; mais le colombite se brise plus facilement sous le choc (*blow*), et sa fracture est moins uniforme; elle paraît en quelques endroits pulvérisée (*thesse-red*); néanmoins lorsqu'on les frotte l'une contre l'autre leur dureté paraît la même et la raclure a la même couleur brune très-foncée.

Par l'analyse, on trouve aussi ces corps com-

posés des trois mêmes substances, savoir, un oxyde blanc, combiné avec du fer et du manganèse.

Chacun de ces minéraux réduits en poudre, est très-facilement attaqué par la potasse; mais comme l'alkali n'a point d'action sur le fer qui s'y trouve contenu, il m'a paru préférable d'ajouter à l'alkali une petite portion de borax.

Cinq grains de colombite mêlés avec 25 grains de carbonate de potasse et 10 grains de borax, furent parfaitement fondus et incorporés en quelques minutes. La couleur était d'un vert-foncé; ce qui était dû à la présence du manganèse. Lorsque la masse fut refroidie, on aurait pu la délayer dans l'eau et dissoudre ainsi une partie des oxydes; mais je préférai employer l'acide muriatique faible, qui en dissolvant tous les principes autres que l'oxyde blanc, l'isolait du fer et du manganèse avec lequel il est combiné dans le minéral.

La dissolution muriatique ayant été décantée et neutralisée avec le carbonate d'ammoniaque, le fer fut séparé par le succinate d'ammoniaque, après quoi le manganèse fut précipité par le prussiate de potasse.

Les produits ainsi obtenus de cinq grains de colombite, après avoir été chauffés au rouge, se trouvèrent peser à peu près :

L'oxyde blanc.	4 grains.
L'oxyde de fer.	$\frac{1}{4}$
L'oxyde de manganèse.	$\frac{1}{4}$

Mais on ne pouvait regarder les proportions déduites d'expériences faites sur une aussi petite quantité comme entièrement dignes de con-

fiance, quoique les propriétés des corps puissent de cette manière être reconnues presque aussi bien que lorsqu'on opère sur de plus grandes quantités.

Un égal poids de tantalite pris sur un échantillon, dont la pesanteur spécifique était de 7,8, donna par un traitement semblable :

Oxyde blanc.	4 ^{grains} $\frac{1}{4}$
Oxyde de fer.	$\frac{1}{2}$
Oxyde de manganèse.	$\frac{1}{10}$

Les oxydes blancs obtenus de chacun de ces minéraux, sont remarquables par leur insolubilité dans les trois acides minéraux ordinaires, comme l'avaient observé, chacun de leur côté, M. Hattchett et M. Ekeberg.

On ne peut pas dire qu'ils soient entièrement insolubles dans l'acide muriatique, mais ils ne sont pas suffisamment solubles pour le but qu'on se propose dans les analyses.

Dans l'acide nitrique ils sont aussi, sinon entièrement, au moins presque insolubles.

Dans l'acide sulfurique concentré et bouillant, on peut dissoudre une petite quantité d'oxyde de colombium. Il en est de même de celui que l'on retire du tantalite.

Le dissolvant véritable, comme l'ont très-bien observé M. Hattchett et M. Ekeberg, est la potasse; et comme il n'est pas nécessaire, pour cet effet, qu'elle soit à l'état caustique, j'ai employé le carbonate de potasse cristallisé à cause de sa pureté, de son uniformité de composition. Il me parut qu'il fallait environ huit parties de ce sel pour en fondre une de

l'oxyde obtenu de l'un ou de l'autre de ces minéraux, et pour le rendre soluble dans l'eau.

La soude se combine aussi avec cet oxyde, et peut être regardée comme un de ses dissolvans; mais il faut employer une plus grande quantité d'alkali, et l'étendre d'une quantité d'eau plus considérable; et quoique la dissolution faite à chaud soit transparente, elle devient bientôt opaque en refroidissant, et finalement, la presque totalité de l'oxyde se précipite combiné avec la soude et dans un état presque insoluble.

Lorsqu'on a dissout par la potasse, comme il a été dit plus haut, une certaine quantité d'oxyde blanc de l'un ou de l'autre de ces minéraux, on peut en précipiter ensuite la totalité par l'addition d'un acide, et le précipité ne peut alors être redissous par un excès d'acide, soit que l'on emploie l'acide sulfurique, l'acide nitrique, l'acide muriatique, l'acide succinique ou l'acide acétique.

Mais il y a encore un plus grand rapport entre les propriétés de ces deux minéraux, qui mieux que tout autre établit leur identité; c'est leur manière de se comporter avec les acides oxalique, tartarique et citrique; car quoique les oxydes blancs soient l'un et l'autre presque entièrement insolubles dans un excès des acides minéraux, ils sont tous deux entièrement dissous par les trois acides végétaux dont il vient d'être parlé, et chacune des dissolutions est assujettie aux mêmes circonstances; car si le précipité a été séché, il est intraitable, et ne peut être attaqué qu'après avoir préalablement éprouvé une seconde fusion avec la potasse.

Si dans la dissolution alcaline de l'un ou de l'autre oxyde, on verse de l'infusion de noix de galles, du prussiate de potasse, ou de l'hydrosulfure de potasse, il ne se forme aucun précipité; mais si on ajoute préalablement à la dissolution alcaline une quantité d'acide suffisante pour saturer l'excès d'alkali, alors on obtient, par l'infusion de noix de galles, un précipité orange; le prussiate de potasse n'occasionne aucun changement, l'hydrosulfure ne précipite point non plus l'oxyde quoique la dissolution puisse devenir trouble par la précipitation du soufre que détermine un excès d'acide.

Le réactif propre à faire reconnaître le colombium par la précipitation, est donc l'infusion de noix de galles. Mais l'emploi de ce moyen exige quelques précautions; car si un excès de potasse peut empêcher la formation du précipité, un petit excès d'acide oxalique ou tartarique peut aussi produire le même effet ou redissoudre le précipité déjà formé. Il faut, pour donner les mêmes résultats, de même que pour redissoudre le gallate de colombium, une quantité d'acide citrique beaucoup plus considérable. Dans chacun de ces cas, on peut faire paraître le précipité en neutralisant l'acide excédent, et pour cet effet, on doit faire usage du carbonate d'ammoniaque; car quoique l'ammoniaque pur ne puisse pas dissoudre l'oxyde seul, le gallate paraît être entièrement redissout par cet alkali.

Lorsque l'infusion de noix de galles est versée sur l'oxyde blanc récemment précipité et encore humide, il s'y combine sur-le-champ et forme le composé orangé dont il a été question plus haut.

Le prussiate de potasse ne fait éprouver aucun changement à un oxyde qui a été purifié par une seconde fusion avec la potasse; mais il paraît en dissoudre une petite quantité, comme l'indique l'infusion de noix de galles, qui versée dans cette dissolution de prussiate très-claire, y occasionne un léger nuage de couleur orangée, tandis que cet effet n'a pas lieu lorsqu'on emploie le même prussiate sans qu'il ait été mis en contact avec l'oxyde blanc.

L'hydrosulfure de potasse versé sur l'oxyde et chauffé, lui fait perdre un peu de sa blancheur, et semble faire découvrir les restes de quelques substances étrangères qui n'auraient pas été séparées par les autres moyens; mais on n'aperçoit aucun indice de la formation d'un sulfure de colombium.

Après avoir répété avec beaucoup de soin ces expériences sur chacun des oxydes, je ne vois aucune raison de douter de l'accord parfait de toutes leurs propriétés chimiques, néanmoins il existe une différence très-remarquable dans les pesanteurs spécifiques des deux minéraux où ils sont contenus.

La pesanteur spécifique du colombite a été reconnue par M. Hattchett, être de 5,918, celle du tantalite a été trouvée par M. Ekeberg de 7,953, et j'ai quelques raisons de regarder ces résultats comme exacts, puisque un petit fragment de la première substance m'a donné 5,87, tandis qu'un fragment de tantalite, pesé en même-tems, m'a donné 7,8. Je remarquerai cependant que la pesanteur spécifique de trois autres échantillons, empruntés pour la reconnaître, ne se trouva pas aussi considérable, car

l'un donna 7,65 , un autre 7,53 , et le troisième seulement 7,15.

Il est évident que la seule variation des proportions des principes constituans ne peut suffire pour rendre compte de l'augmentation de la pesanteur spécifique qui va de 5,918 à 7,953 : nombres qui sont dans le rapport de 3 à 4 ; car puisque le colombium contient quatre cinquièmes d'oxyde , si tout restant le même , on pouvait ajouter à la masse une cinquième partie d'oxyde sans diminuer les quantités de fer et de manganèse , la pesanteur spécifique ne pourrait excéder 7,1 : quand on en ajouterait un poids égal au tiers du tout sans augmenter le volume , alors même la pesanteur spécifique ne serait pas égale à celle de l'échantillon le plus lourd de tantalite ; mais , loin de là , la quantité d'oxyde blanc dans cet échantillon , ne forme certainement pas les six septièmes de la masse , et très-probablement elle n'en constitue pas plus des cinq sixièmes.

La seule circonstance chimique qui puisse servir à rendre raison de ces différences , serait l'état d'oxydation que je n'ai pu apprécier dans mes expériences ; mais elles peuvent aussi provenir en partie des cavités existantes dans la masse du colombite , et en partie de l'état ou du mode d'aggrégation.

C. D.

M. Berzelius , dans une lettre écrite à M. Vauquelin , et insérée dans le 61^{me} vol. des *Ann. de Chim.* , p. 258 , annonce que M. Gahn avait trouvé , à l'aide du chalumeau , que le tantale n'était que de l'étain combiné à une terre dont il n'avait pu encore reconnaître la nature. Nous ignorons si M. Gahn a donné suite à son travail. (*Note du Traducteur.*)

LOIS , DÉCRETS IMPÉRIAUX , ARRÊTÉS

Et principaux Actes émanés du Gouvernement , sur les Mines , Minières , Usines , Salines et Carrieres.

Arrêtés sur les Mines , Minières , Usines , etc. pendant l'an 11 (1).

ARRÊTÉ qui autorise le roulement de l'ancien fourneau de Roche , sur la rivière de la Loue , commune d'Arc , et Senans , canton de Liesle , département du Doubs ; et la construction d'une forge près de ce fourneau. (*Du 29 vendémiaire an 11.*)

An 11.

Arrêté portant concession , pendant 30 années , aux citoyens Gauthier , Descottes , père et fils , Merle et Compagnie , des mines de houille de Saint-Barthelemi de Sechienne , département de l'Isère. (*Du 12 brumaire an 11.*)

Arrêté qui ordonne la démolition d'une usine construite , sans autorisation , sur le cours d'eau prenant de la rivière de Juines et se rendant à la Seine , département de Seine-et-Oise. (*Du 30 frimaire an 11.*)

Arrêté qui autorise le citoyen Lescure jeune , maître des forges de Pontoux et d'Usa , département des Landes , à établir sur sa propriété , dans la commune de Lugos , sur le ruisseau de Bran , département de la Gironde , un fourneau

(1) Les principaux actes émanés du Gouvernement pendant les années qui ont précédé l'an 11 , se trouvent dans les numéros 62 , 64 et 77 de ce Journal. Pour remplir les engagements que nous avons pris envers nos lecteurs , nous publierons , sinon en entier , au moins par extrait , dans ce cahier , et dans les trois derniers de l'an 1810 , les lois , décrets , arrêtés , etc. sur les mines , minières , etc. qui ont paru depuis le commencement de l'an 11 jusqu'à la fin de l'année 1810. A l'avenir nous ferons connaître régulièrement , et à mesure qu'ils paraîtront , les lois , les décrets , et les réglemens qui concerneront les mines.