

ANALYSE

DE la Substance désignée dans le Mémoire précédent, sous le nom de Plâtre-Ciment.

Par le Cit. DRAPPIER, élève des mines.

LA substance qui a été remise au Conseil des mines, sous l'étiquette du plâtre-ciment de Boulogne, a la forme arrondie; sa couleur est le gris jaunâtre; sa cassure terne et à grain fin offre des veines rougeâtres plus colorées, plus ferrugineuses que le reste de la masse, et contournées de même que sa surface extérieure. Sa pesanteur spécifique, qui se rapproche beaucoup de celle de la chaux carbonatée quartzifère, est 2,60 à 2,61. Par la calcination elle acquiert une couleur jaune, et elle perd 0,36 de son poids.

Pour connaître la nature des principes de cette substance, sur 100 parties pulvérisées dans un mortier de silex, on a versé peu-à-peu de l'acide muriatique étendu d'eau, jusqu'à ce que l'effervescence qui se manifeste fût entièrement terminée. On a même ajouté un excès d'acide pour décolorer la partie non dissoute qui formait à-peu-près le cinquième de la quantité employée. Les quatre autres cinquièmes qui furent dissous, étaient pour la plus grande partie de la chaux combinée dans la substance avec de l'acide carbonique.

Il avait été annoncé que la substance dont il

s'agit contenait du sulfate de chaux; ce fait devenait d'autant plus intéressant à vérifier, que la dénomination *plâtre-ciment* semblait n'en être qu'une conséquence.

Le sulfate de chaux, quoique peu dissoluble dans l'eau, l'est encore suffisamment pour y manifester toutes ses propriétés, sur-tout lorsque l'action dissolvante de l'eau est augmentée par un excès d'acide. Cependant du nitrate de baryte, versé dans la dissolution, n'a formé aucun précipité. Mais craignant que le sulfate de chaux ne fût combiné dans le résidu avec quelque terre qui s'opposât à sa dissolution, on a fait bouillir ce résidu avec de la dissolution de carbonate de potasse saturé; et la liqueur filtrée et saturée d'acide nitrique pur, n'a également donné aucun précipité avec le nitrate de baryte.

Il restait toujours à connaître la nature du résidu. Comme sa douceur et son onctuosité y faisaient soupçonner de l'alumine, on l'a fait chauffer fortement et à plusieurs reprises avec de l'acide sulfurique concentré; il a été ensuite lavé et filtré. Cet opération lui a fait perdre à-peu-près le quart de son poids. Les eaux de lavage évaporées ont laissé déposer, après l'addition d'une petite quantité de sulfate de potasse, des cristaux d'alun très-bien prononcés. Les trois autres quarts ne se sont laissés dissoudre ni par l'eau ni par les acides. Ils avaient tous les caractères de la silice.

Pour s'assurer si la substance ne contenait pas de baryte ou de strontiane, une dissolution de sulfate de chaux a été versée dans la dissolution muriatique; mais après un tems même

assez considérable, il ne s'est produit aucun précipité, et par-là tout soupçon a été détruit.

On a terminé cet essai préliminaire par la recherche du manganèse annoncé dans le plâtre-ciment : pour cet effet on a précipité, par l'ammoniaque, le fer qui s'était dissout pendant la première opération. Le précipité a été lavé et redissout encore humide dans de l'acide acéteux. Après plusieurs évaporations et dissolutions successives, on a filtré et obtenu une liqueur parfaitement limpide, dans laquelle il s'est produit un précipité blanc, par l'addition de carbonate de potasse : ce précipité traité au chalumeau, n'a communiqué aucune couleur au verre de borax. Il a été facile de reconnaître, au moyen de l'acide sulfurique avec lequel il a donné un sel floconneux presque indissoluble, qu'il était formé de chaux, qui probablement s'était précipitée avec le fer, et peut-être avec un peu d'alumine. Ce phénomène a presque toujours lieu lorsqu'on emploie cet alkali dans des circonstances semblables.

D'après cet essai, le plâtre-ciment serait composé de chaux carbonatée, de silice, de fer et d'alumine. On croit y avoir aperçu de plus un peu de manganèse, ce qui a déterminé à procéder à son analyse de la manière suivante.

A. Sur 100 parties de la substance réduite en poussière fine, on a versé peu-à-peu de l'acide muriatique étendu d'eau; jusqu'à ce qu'il ne se fit plus d'effervescence. La majeure partie a été dissoute par cette opération.

B. Le résidu bien lavé a été traité au feu dans un creuset d'argent avec trois parties de potasse

potasse caustique. Au bout d'une demi-heure la matière a été retirée du feu; elle avait acquise alors une couleur verte sombre, et elle paraissait avoir éprouvé une fusion complète. Après l'avoir délayée dans une quantité d'eau suffisante pour la détacher entièrement des parois du creuset, on a versé dessus de l'acide muriatique. Sur-le-champ, il s'est développé un précipité floconneux qui s'est totalement redissout à l'aide de la chaleur et d'un excès d'acide. La dissolution évaporée jusqu'à siccité, et étendue d'une nouvelle quantité d'eau, a donné un dépôt blanc grenu, demi-transparent, qui après avoir été filtré, lavé et rougi dans un creuset, s'est trouvé égal en poids à 15 parties : c'était de la silice pure.

C. Dans la dissolution *A* réunie à la dissolution *B*, et évaporée jusqu'à réduction de moitié, on a versé du carbonate de potasse saturé; on a eu soin de le faire chauffer pour faciliter la précipitation. Le dépôt a été ensuite jeté sur un filtre, lavé, recueilli et délayé encore humide dans de la potasse caustique. On a filtré de nouveau pour séparer l'alumine. Cette terre, comme l'on sait, a la propriété de se dissoudre dans les alkalis caustiques.

D. La liqueur contenant l'alumine, après avoir été sursaturée d'acide muriatique; a été précipitée par un excès de carbonate d'ammoniaque. Le précipité recueilli sur un filtre, lavé soigneusement, et ensuite rougi au feu, était égal en poids à quatre parties 0,75.

E. Les matières non dissoutes par la potasse caustique, expérience *C*, ont été soumises à l'action de l'acide sulfurique. On les a fait

bouillir avec l'acide pendant quelque tems, et même chauffer jusqu'à siccité pour en chasser l'excès : après les avoir lavées, on a obtenu par la filtration un résidu composé de sulfate de chaux. Ce sel rougi fortement dans un creuset, égalait en poids 78 parties : pour avoir la quantité de chaux qu'il contient dans cet état, il faut en prendre les 0,41, ce qui donne 32 parties.

F. La liqueur légèrement acide qui a passé à travers le filtre ; expérience E, a laissé précipiter de l'oxyde de fer par le carbonate de potasse saturé. Cet oxyde bien lavé et rougi au feu, s'est trouvé égal à sept parties.

G. La magnésie, s'il y en eût existé, devait rester en dissolution dans le carbonate de potasse ; pour s'en assurer on a versé de la potasse pure dans la liqueur dont l'oxyde de fer venait d'être précipité. Après avoir chauffé, il s'est fait un léger dépôt indissoluble dans un excès d'alkali. C'était probablement un peu de magnésie ; mais la quantité en était si petite, qu'elle ne mérite aucune considération.

H. La perte étant trop considérable, on s'est déterminé à évaporer les différens liquides. Celui de l'expérience C, dont on avait précipité les substances qu'il contenait par le carbonate de potasse saturé, évaporé jusqu'à siccité, a laissé après l'addition d'une nouvelle quantité d'eau, un dépôt de chaux carbonatée, qui lavé et légèrement calciné, pesait quatre parties ; ce qui correspond à 2,50 de chaux. Il est probable que cette chaux carbonatée y avait été retenue en dissolution par un excès d'acide carbonique. Ces deux parties 0,50, réunies aux 32 parties de l'expérience E, donnent 34,50

de chaux. La somme de ces différentes matières, jointe à 36,00 d'eau et d'acide carbonique que la substance laisse dégager par la calcination, forme à deux parties près et 0,75, les 100 parties mises en expérience. Les proportions doivent donc s'établir ainsi :

Eau et acide carbonique.	36,00
Chaux.	34,50
Silice.	15,00
Fer.	7,80
Alumine,	4,75
Perte.	2,75
<hr/>	
Total.	100,00

On voit au moins, d'après cette analyse, que le nom de *plâtre-ciment* ne convient pas à cette substance, qu'elle se rapproche plutôt de celle que le Cit. Guyton a nommée *chaux maigre* ; et si elle ne contient pas d'oxyde de manganèse, on peut en conclure que les belles propriétés qui caractérisent la chaux maigre, ne sont pas exclusivement dues à l'oxyde de manganèse, que l'oxyde de fer a les mêmes avantages et peut très-bien le remplacer. Il n'est pas rare, en effet, de trouver sur les bords de la mer et des fleuves, des galets ou des sables agglutinés par de l'oxyde de fer provenant d'anneaux, de boulets, d'armes à feu, et d'autres instrumens de ce métal qui ont été enfouis, et qui souvent se trouvent encore très-bien caractérisés au milieu de l'aggrégat.

Plusieurs autres chimistes nous ont fait con-

naître des mélanges qui se rapprochent beaucoup de la pierre de Boulogne par leurs propriétés. Voici comment le Cit. Chaptal s'exprime à ce sujet, *Éléments de Chimie, tom. 2, page 32.*

« La nature nous présente quelquefois un
 » mélange convenable de pierre à chaux et de
 » sable, pour former un excellent mortier sans
 » addition de matière étrangère. Morveau a
 » trouvé de cette pierre à chaux dans la Bour-
 » gogne. Puymaurin en a décrit une espèce
 » qu'il a trouvée dans le Béarn. Et j'ai vu dans
 » les Cévennes, un de ces mélanges naturels si
 » bien assortis, qu'il suffit de le calciner, et
 » de l'éteindre dans l'eau pour former un ex-
 » cellent mortier ».

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

CONTENUES dans les cahiers LXI à LXXII
 du Journal des Mines, faisant la totalité de
 ceux de l'an 10, et formant les onzième et
 douzième volumes de ce recueil.

Nota. La lettre A indique le onzième volume, et la lettre B le douzième.

Lorsque les chiffres, qui désignent les pages, sont seuls, ils se rapportent au volume le plus prochainement indiqué.

A.

ADOUR (Vallée de l'). Mémoire sur la structure des montagnes moyennes et inférieures de la — ; par le Cit. Ramond, membre de l'Institut. B. Page 85.

ACÉTEUX (Acide). A. 528.

ACÉTIQUE (Acide). A. 528.

ACÉTITE DE PLOMB. Mémoire sur sa fabrication; par le Cit. Pontier. B. 203.

ACIDE (Gaz) carbonique; changement qu'il éprouve par l'étincelle électrique. B. 103. Sa décomposition par le gaz hydrogène, 107.

ACIDE. Sur l'— cobaltique; par le Cit. Darracq. B. 83.

ACIDES. Sur l'identité des — acéteux et acétique; par le Cit. Darracq. A. 528.

ACIERS. Notice sur divers procédés propres à corriger

les défauts de certains — ; par Léon Levavasseur, chef de brigade. A. 248.

AFFINAGE. Mémoire sur l'— du plomb; par le Cit. Duhamel, membre de l'Institut et inspecteur des mines. A. 301. Description d'une nouvelle méthode économique de construire les bassins d'—, 308.

ALLIAGES. Sur les —. B. 320.

AMMONIACO-MÉTALLIQUES (Sels). Observations sur plusieurs — ; par le Citoyen Thénard. B. 215.

ANATASE. Expériences sur l'—, qui prouvent que cette substance est un métal; par le Cit. Vauquelin. A. 425. D'après l'analyse chimique l'— paraît n'être qu'une modification du titane, 431. Expériences