

pièces qui se joignent au milieu, deux petits arcs, deux contre-fiches et huit supports.

Les pièces de fonte dont ce pont est formé, ont été coulées près de Touroude, département de l'Orne.

C'est dans une des cours du bâtiment des Quatre-Nations, que le Cit. Dillon, chargé de la construction de ce pont, a fait les expériences dont on va rendre compte.

Une ferme du pont, prise au hasard, avait été établie sur une charpente, liée tellement dans ses parties, qu'elle ne pût s'allonger sensiblement. On y avait adapté des coussinets pareils à ceux scellés sur les piles, des montans formant fourchette ou coulisse à la partie supérieure, pour empêcher la ferme de dévier de son à-plomb pendant la charge, et pour la retenir aussi, au cas qu'elle vint à casser; et sept caisses en charpente, suspendues aux mêmes points où chaque ferme éprouve la pression d'une partie du plancher et des personnes qui passent sur le pont.

Ces caisses ont été remplies à-la-fois, jusqu'à ce qu'elles contiennent le double du poids que chaque ferme doit porter dans la supposition d'un concours extraordinaire de personnes sur le pont; et pendant cette opération, on a pris note des changemens de figure du grand arc dont nous venons de parler: il a successivement baissé à la clef ou sommet, et remonté vers les reins, comme l'aurait fait tout autre corps doué d'une faible élasticité, et il est revenu, de même, à sa première position, à mesure qu'on a diminué la charge.

Ces expériences prouvent donc, 1°. que le système adopté a le degré de solidité plus que nécessaire à sa destination, puisque les fermes mises en expérience, ont résisté à un poids double de celui qu'elles sont dans le cas de porter, quoique privées de l'accroissement de résistance qu'elles acquerront par le plancher, d'après la manière avec laquelle il sera lié avec elles; 2°. que la fonte, assez douce pour permettre de la buriner et de la percer à froid, afin d'obtenir un assemblage régulier et solide, a néanmoins assez de ténacité pour ne pas changer sensiblement de figure, dénaturer la pureté des formes, et occasionner quelques inconvéniens. (*Extrait du Bulletin des Sciences.*)

III. Observations sur les Volcans de l'Auvergne, suivies de notes sur divers objets, recueillis dans une course minérologique, faite en l'an 10.

Par LA COSTE, professeur d'histoire naturelle à l'École centrale du Département du Puy-de-Dôme, ex-professeur de morale à Toulouse, membre de la Société littéraire de cette ville, etc. etc. A Clermont Ferrand, chez la veuve DELCROS et fils, Imprimeurs-Libraires; et chez GARNIER et FROIN, Imprimeurs. A Paris, chez FUCHS.

naiement établi sur des systèmes semblables, d'un milieu à l'autre des culées et des piles, et liées entre eux par des entretoises. Ces systèmes s'appellent des fermes; une ferme est donc la réunion des pièces qui se trouvent dans le même plan vertical, entre deux culées, si le pont est formé d'une seule arche; ou bien entre une culée et une pile, ou entre deux piles, s'il y a plusieurs arches.

JOURNAL DES MINES.

N°. 86. BRUMAIRE AN 12.

ANALYSE

De Béril de Saxe, dans lequel M. Tromsdorf a annoncé l'existence d'une terre nouvelle qu'il a nommée Agustine.

Par le Cit. VAUQUELIN.

LA pierre connue sous le nom de *béril de Saxe*, a été regardée jusqu'ici, par plusieurs minéralogistes, comme une substance particulière, et M. Tromsdorf, chimiste Allemand, a confirmé cette opinion, en annonçant qu'il y avait trouvé, par l'analyse chimique, une terre nouvelle, à laquelle il a cru devoir donner le nom d'*agustine*. C'est même sur la foi de ce savant, que les minéralogistes ont changé le nom de *béril de Saxe* en celui d'*agustite*, que ce minéral porte aujourd'hui.

Quoique M. Tromsdorf ait exposé assez en détail, dans plusieurs ouvrages, les propriétés de sa nouvelle terre, et que M. Richter de Berlin, en répétant les expériences de l'auteur, ait assuré, d'après les résultats qu'il a

Volume 15.

obtenus , que tout doute sur l'existence de l'agustine serait désormais inutile , cependant les caractères qu'ils lui assignent l'un et l'autre , ne paraissent ni assez nets , ni assez tranchés , pour ne pas laisser quelques doutes dans l'esprit des chimistes. Ils participent trop des propriétés de corps déjà connus , pour que l'on puisse avoir une confiance absolue dans les résultats de MM. Tromsdorf et Richter. Ce sont sans doute ces motifs qui ont engagé M. Karsten à m'envoyer , par M. Bendheim , maintenant à Paris , des échantillons de béryl de Saxe , en m'invitant à recommencer cette analyse.

Ce béryl se trouve sous la forme de cristaux verdâtres et demi-transparens , dans une roche granitique , mais étant peu volumineux , et assez uniformément répandus dans le granite qui les recèle , il ne m'a pas été possible de les traiter isolément ; il m'a fallu broyer ensemble le béryl et le granite , et rechercher à travers tous les élémens qui constituent ces deux substances , la terre nouvelle que les deux chimistes ont cru y reconnaître. Le Cit. Tassaert , dont les talens en chimie sont connus depuis long-tems , a bien voulu m'aider dans ce travail.

a. J'ai suivi pour cela la méthode commune employée pour l'analyse des pierres dures , c'est-à-dire , que j'en ai fait fondre 250 parties réduites en poudre fine , avec trois fois leur poids de potasse , j'ai délayé la matière dans l'eau chaude , je l'ai ensuite dissoute dans l'acide muriatique , et ai fait évaporer la disso-

lution , laquelle s'est prise en gelée sur la fin de l'opération. La matière desséchée et lavée avec de l'eau , a laissé une poussière blanche , qui , séchée à l'air , pesait 182 parties.

b. L'eau avec laquelle on a lavé les 182 parties de résidu , traitée par le carbonate de soude , a fourni un précipité légèrement coloré , dont on a retiré cinq parties d'alumine au moyen de la potasse caustique.

c. J'ai dissous dans l'acide muriatique affaibli le résidu laissé par la potasse ; j'ai évaporé la dissolution à siccité , et je l'ai délayé dans l'eau ; il a laissé un dépôt brun pesant 16 parties ; j'ai obtenu de la liqueur séparée de ce dépôt , au moyen de l'ammoniaque , un précipité composé de quatre parties d'oxyde de fer et d'une partie d'alumine. Cette même liqueur , mêlée ensuite au carbonate de soude et chauffée légèrement , a donné 81 parties de carbonate de chaux très-blanc.

d. J'ai traité par l'acide muriatique concentré , les 16 parties du dépôt brun (*c*) , il est resté cinq parties et demie de silice , mêlées d'un peu d'oxyde de fer. La dissolution muriatique séparée du résidu , ayant été rapprochée par l'évaporation , et mêlée au sulfate d'ammoniaque , a formé un dépôt qui a augmenté peu-à-peu. La liqueur filtrée et évaporée de nouveau , a encore donné un dépôt , qui , ramassé avec soin et réuni au premier , pesait 15 parties , l'eau-mère ne contenait plus que du muriate d'ammoniaque.

e. Il me restait alors à examiner les 182 parties de matière obtenues (expérience *a*) ; car , suivant M. Tromsdorf , le muriate d'agustine

se décomposant facilement au feu, c'était dans cette matière que devait se trouver la terre, ayant, dans cette intention, assez fortement chauffé sur la fin de l'évaporation. Pour parvenir à cette connaissance, j'ai fait bouillir le résidu dans de l'acide muriatique concentré; il a effectivement diminué de volume, et après avoir été lavé et séché, son poids n'était plus que de 98 parties; il avait donc perdu près de moitié. J'ai d'abord pensé que cette perte était due à l'agustine dissoute par l'acide muriatique; mais pour en être pleinement convaincu, il fallait séparer cette substance de l'acide muriatique, et la soumettre ensuite aux épreuves propres à y faire connaître les caractères annoncés par M. Tromsdorf.

f. J'ai fait évaporer à siccité la dissolution muriatique qui, cette fois, n'a point formé gelée. Le résidu n'a laissé qu'un léger dépôt soyeux lorsqu'on l'a repris par l'eau. La liqueur claire, mêlée à du sulfate d'ammoniaque, a déposé une matière blanche et douce au toucher. Au bout de 24 heures, on a séparé ce dépôt; on a évaporé l'eau-mère, qui, par ce moyen, a donné une quantité nouvelle de précipité. Le tout rassemblé et séché, pesait 36 parties. La liqueur ainsi épuisée de cette substance, a fourni 82 parties d'alun par une évaporation spontanée.

g. Tous les dépôts formés successivement, dans les différentes dissolutions muriatiques (*d*) et (*f*), se ressemblant, ont été réunis et soumis aux expériences suivantes. 1°. Dix parties de ce dépôt exigent 3500 parties d'eau bouil-

lante pour se dissoudre. 2°. Sa dissolution a fourni par l'oxalate d'ammoniaque, un précipité semblable à l'oxalate de chaux. 3°. Avec le muriate de barite, de véritable sulfate de barite. J'ai conclu de ces expériences, que la matière de ces dépôts n'était que du sulfate de chaux.

Ces expériences ne m'avaient fait connaître, jusque-là, dans le béril de Saxe, que de la chaux, de l'alumine, de la silice, et de l'oxyde de fer; mais comme en additionnant les quantités de ces différentes substances, il s'est trouvé une perte considérable, j'ai pensé que la chaux était probablement unie à quelqu'acide dans le minéral, et dès-lors, j'ai soupçonné l'acide phosphorique.

Si ma conjecture avait quelque fondement, je devais retrouver l'acide phosphorique dans les eaux-mères du sulfate de chaux, exp. (*e*), et (*f*). L'eau de chaux m'ayant paru le meilleur moyen pour vérifier ce soupçon, j'en ai versé dans les eaux-mères, et j'ai obtenu en effet un précipité blanc, qui avait toute l'apparence du phosphate de chaux. Pour m'assurer du fait, d'une manière non équivoque, j'ai fait digérer 200 parties du minéral, réduites en poudre, avec de l'acide nitrique affaibli. Au bout de 12 heures, j'ai filtré la liqueur, j'ai lavé et fait sécher le résidu qui ne pesait plus que 99 parties. J'ai fait évaporer à siccité la dissolution nitrique; j'ai calciné légèrement la matière restante, et je l'ai reprise avec de l'acide nitrique très-affaibli, pour séparer le fer enlevé à la pierre. J'ai précipité ensuite la dis-

solution par l'ammoniaque, et j'ai obtenu un précipité blanc très-volumineux, pesant 84 parties. La liqueur mêlée au carbonate d'ammoniaque, a encore fourni 24 parties de carbonate de chaux.

J'ai traité par l'acide sulfurique les 84 parties que je regardais comme du phosphate de chaux. La réunion de ces deux matières a formé un composé très-épais qui, lavé à l'eau froide et exprimée, a présenté toutes les propriétés du sulfate de chaux. Les eaux de lavage mêlées à l'ammoniaque en excès, ont donné un léger précipité qui contenait de l'alumine. Ces eaux, ainsi saturées par l'ammoniaque, furent évaporées à siccité; leur résidu salin, mêlé avec de la poussière de charbon, fournit, par la distillation, une quantité de phosphore proportionnée à celle de la matière employée.

Ne doutant plus alors de l'existence du phosphate de chaux, dans le minéral appelé *bérid de Saxe*, je priai notre confrère Haüy d'examiner les cristaux détachés de la gangue, pour voir s'ils avaient quelques propriétés du phosphate de chaux: voici la note qu'il m'a remise à ce sujet: « Les cristaux d'agustite sont des prismes hexaèdres, qui deviennent quelquefois dodécaèdres: leur division mécanique se fait parallèlement aux pans et aux bases. Leur poussière mise sur des charbons ardents, donne une belle phosphorescence verdâtre. Tous ces caractères conviennent également à la chaux phosphatée, connue sous le nom d'*apatite* ».

Ainsi fortifié par l'accord de la minéralogie avec la chimie, je ne crains pas d'annoncer

que ce que MM. Tromsdorf et Richter ont pris pour une terre nouvelle, n'est autre chose que du phosphate de chaux; erreur qui paraîtra peut-être étonnante aux chimistes, qui savent combien sont simples les moyens de distinguer cette substance des terres proprement dites.

Il faudra donc désormais rayer l'agustite des systèmes de minéralogie, et l'agustine des livres élémentaires de chimie où on en a parlé.