

au lieu du fourneau à calciner en usage aujourd'hui.

Je proposerais de substituer le nom de *cali* aux dénominations d'*alkali végétal*, de *sel extrait des cendres des végétaux*, de *potasse* et autres qui ont été usitées jusqu'à présent, et de faire revivre l'ancien nom de *natron* pour désigner ce qu'on nomme *alkali minéral* ou *soude*, c'est-à-dire, la base alcaline du sel marin.

KLAPROTH.

EXPÉRIENCES

Sur les Grenats blancs ou Leucite des volcans ;

Par le C.^{en} VAUQUELIN, inspecteur des mines, chargé de la direction du laboratoire de la maison d'instruction ;

Lues à l'Institut national, le 21 Germinal an V.

LE célèbre *Klaproth* a fait part dernièrement au conseil des mines, du résultat d'un travail sur les grenats blancs, dans lequel il annonce avoir trouvé un cinquième de potasse à l'état de combinaison intime. Le conseil des mines m'a communiqué cette nouvelle découverte, en m'engageant à la vérifier ; et le citoyen *Dolomieu* s'est empressé de me fournir différentes variétés de grenats blancs, avec des désignations précises du lieu qui les avait fournis et des matières qui les enveloppaient.

C'est un fait qui devait frapper fortement les lithologistes et les chimistes, que de voir une substance qui jouit d'une si grande dissolubilité, d'une saveur si énergique, d'une propriété fondante si remarquable, perdre dans cette combinaison toutes ses propriétés, en donnant naissance à un corps insipide, insoluble et infusible, quoique régulièrement cristallisé.

Je vais faire connaître quelques essais auxquels j'ai soumis les grenats blancs ; le résultat qu'ils m'ont fourni doit inspirer d'autant plus de confiance, que, semblable à celui de *Klaproth*, il a vraisemblablement été trouvé par une méthode différente, le chimiste de Berlin n'ayant donné dans le mémoire précédent aucun détail sur la manière dont il a opéré.

Expérience I.^{re} J'ai détaché, le plus exactement possible, les grenats de la lave dans laquelle ils sont enveloppés; je les ai réduits en poudre impalpable dans un mortier de silex: ils n'ont pas sensiblement augmenté de poids par cette pulvérisation.

Deux cents grains ou 10,615 grammes de cette poudre ont été mêlés avec 2 onces d'acide sulfurique concentré et purifié de tout corps étranger par la distillation. J'ai fait bouillir ce mélange pendant quarante-huit heures dans un matras à long cou, pour que l'acide sulfurique ne pût se volatiliser que lentement; ensuite j'ai versé le tout dans une capsule de porcelaine dure, et je l'ai fait évaporer à siccité: l'intérieur du matras n'avait pas été attaqué par l'acide sulfurique.

La matière restant dans la capsule fut délayée dans l'eau bouillante, et lavée à plusieurs eaux jusqu'à ce qu'elle n'eût plus de saveur.

Desséchée à une chaleur rouge, dans un creuset d'argent, elle ne pesait plus que 174 grains, ce qui fait 26 grains de perte.

Quoique cette matière eût été évaporée à siccité, la lessive contenait encore un excès d'acide très-sensible dont elle fut débarrassée, au moins pour la plus grande partie, par une nouvelle évaporation à siccité. Le résidu redissout dans l'eau, et la solution soumise à l'évaporation, a fourni des cristaux octaèdres d'alun, qui, après avoir été égouttés sur du papier joseph, pesaient 60 grains. L'eau mère ne fournissait plus de cristaux par de nouvelles évaporations; mais abandonnée à l'air, elle présenta sur les parois de la capsule, au-dessus de la liqueur, des houppes salines dont la saveur ne ressemblait point à celle de l'alun: elle était d'abord acide, ensuite amère.

Expérience II. L'eau mère dont on vient de parler, fut saturée d'ammoniaque, qui n'en sépara que quelques légers flocons d'alumine; elle fut évaporée à siccité, et fondue ensuite dans un creuset de terre dure, afin d'en séparer le sulfate d'ammoniaque par la chaleur.

La masse fondue, redissoute dans l'eau bouillante, n'était plus acide; sa saveur était alors simplement amère comme celle du sulfate de potasse.

Comme il est difficile d'obtenir en petit le sulfate de potasse en cristaux réguliers et bien reconnaissables, je décomposai ce sel avec une dissolution de baryte: l'acide sulfurique, en s'unissant à cette terre, forme un sel insoluble qui se précipite au fond de la liqueur, et l'alcali reste en dissolution. J'ajoutai un excès de baryte pour être sûr que l'acide sulfurique fût entièrement séparé de sa base; je saturai cet excès de baryte avec l'acide carbonique, et je filtrai et évaporai pour avoir la potasse pure.

Pour être certain que la substance alcaline obtenue par le moyen que je viens d'indiquer était véritablement de la potasse, je l'ai combinée jusqu'à parfaite saturation avec l'acide nitrique, et j'ai en effet obtenu, par une évaporation convenable, des cristaux de plusieurs centimètres de long, et qui avaient toutes les propriétés du nitrate de potasse: il y en avait 18 grains, ou environ 1 gramme.

Il était donc démontré par ces expériences, que le grenat blanc contenait de la potasse; mais il restait à déterminer dans quelle proportion cette substance y existait. M. *Klaproth* annonce qu'elle fait les 0,20 de leur masse; j'étais donc encore loin d'avoir obtenu tout ce que les grenats contiennent de cet

alcali, puisqu'en prenant la moyenne des proportions de potasse obtenues par *Bergmann* et *Kirwan* dans l'analyse du nitrate de potasse, les 18 grains de ce sel ne doivent en contenir que 10,08, quantité qui ne s'élève qu'au quart de celle trouvée par *M. Klaproth*.

Mais je savais que le sulfate d'alumine, en cristallisant au milieu du sulfate de potasse, en retient une certaine quantité en combinaison, dont il paraît avoir besoin pour prendre de la consistance et une forme régulière; en conséquence, je fis calciner pendant une demi-heure, les 60 grains de sulfate d'alumine obtenus *expérience II*, et je les lessivai dans l'eau bouillante: leur lessive ne donnait aucun signe d'acidité, et ne formait point de précipité avec l'ammoniaque; le résidu lessivé de ces 60 grains d'alun ne pesait plus que 7 grains et demi. Je versai ensuite dans la lessive une dissolution de baryte, et le précipité abondant qu'elle occasionna, me donna la preuve qu'il y avait dans cette liqueur un sulfate différent du sulfate d'alumine; je filtrai la dissolution, et j'obtins, par l'évaporation, une nouvelle quantité de potasse, qui, saturée comme la première avec l'acide nitrique, fournit 20 grains de nitrate de potasse.

Voilà donc 38 grains de nitrate de potasse fournis par 200 grains de leucite, dans lesquels il y a environ 20,09 de potasse pure.

Comme cette quantité de potasse n'est que la moitié de celle trouvée par *M. Klaproth*, j'ai soumis de nouveaux 174 grains (*expérience I.^{re}*) à l'action de l'acide sulfurique concentré, et j'ai encore obtenu une portion d'alcali, qui, m'ayant donné 4 grains de nitre, répondait encore à environ 2,2 grains de potasse, ce qui fait en tout 22,29 gr.

Expérience III. Il était intéressant de savoir si, en fondant les grenats blancs avec la soude, et en saturant la masse avec un acide, je pourrais obtenir, par la cristallisation, des sels à bases de soude et de potasse séparés.

A cet effet j'ai fait fondre dans un creuset d'argent 100 parties de grenats blancs avec 400 parties de soude; et après avoir dissous la masse fondue dans l'acide nitrique, et séparé la silice par des moyens qu'il est inutile de rapporter ici, j'ai fait cristalliser la liqueur: mais je n'ai eu, depuis le commencement jusqu'à la fin de l'opération, que des cristaux rhomboïdaux, qui avaient toutes les propriétés du nitrate de soude, et pas un seul cristal qui ressemblât par sa forme ni sa saveur au nitrate de potasse.

On peut conclure de cette expérience, ou que la potasse a été volatilisée pendant la fusion, ou qu'elle s'est combinée avec le nitrate de soude, qui, en modifiant sa forme naturelle, lui aura fait prendre la sienne. C'est un fait intéressant que je me propose d'éclaircir par la suite.

Expérience IV. Pour confirmer mes premières expériences, j'ai cru devoir faire avec soin l'analyse des grenats blancs, afin de savoir si, par les quantités réunies des substances terreuses dont ils sont formés, je trouverais un déficit qui approchât de la proportion dans laquelle *M. Klaproth* a trouvé la potasse dans ces pierres.

Pour cela, j'ai pris 100 parties de grenats en poudre, je les ai fait fondre dans un creuset d'argent avec 400 parties de potasse; enfin, j'ai suivi la marche que l'on tient communément dans l'analyse des pierres dures.

Cette opération m'a donné pour résultat,

- 1.° 56 parties de silice ;
- 2.° 20 parties d'alumine ;
- 3.° 2 parties de chaux ;
- 4.° une quantité presque incommensurable d'oxide de fer, ce qui fait une somme de 78 parties, et donne une perte de 0,22.

En supposant qu'il y ait eu dans cette analyse, comme cela a lieu communément dans les travaux de ce genre, 2 à 3 centièmes de perte, nous aurons 19 à 20 centièmes pour la potasse ; ce qui se rapporte assez exactement au résultat de M. *Klaproth*.

Expérience V. Désirant savoir si la lave dans laquelle les grenats blancs sont renfermés, contenait aussi de la potasse, j'en ai pris 200 grains que j'ai traités de la même manière que les grenats blancs : par la première opération, j'ai obtenu 16 grains de nitrate de potasse ; mais soupçonnant que tout l'alcali n'en avait pas été séparé, j'ai fait bouillir une seconde fois le résidu avec l'acide sulfurique, et j'ai encore obtenu 6 grains du même sel ; ce qui fait 22 grains, dans lesquels il y a environ 12,1 de potasse pure, et donne 6,05 pour cent.

Expérience VI. D'une autre part, j'ai soumis à l'analyse exacte 100 parties de la même lave, afin d'arriver par plusieurs voies à un résultat plus certain ; elle m'a fourni,

- | | |
|----------------------------|------|
| 1.° Silice | 53 ; |
| 2.° Alumine | 18 ; |
| 3.° Oxide de fer | 6 ; |
| 4.° Chaux | 2. |

TOTAL 79.

On voit par le résultat de cette analyse, qu'il manque 0,21 pour former la somme de la lave employée, et qu'en admettant comme ci-dessus 0,02 à 0,03 de perte en matières terreuses, il reste 0,16 pour la potasse. Il en résulte encore que l'acide sulfurique n'a enlevé à la lave dans les deux traitemens successifs qu'elle a éprouvés de la part de cet acide, qu'environ le tiers de la potasse qui y est contenue ; puisque j'ai, par l'analyse, 0,16 de perte, et qu'elle n'a perdu, par l'acide, que 0,065.

J'ai commencé plusieurs essais du même genre sur différentes matières minérales que je présume aussi contenir de la potasse : lorsqu'ils seront terminés, j'en ferai part à l'institut ; il nous suffit en ce moment d'avoir confirmé la découverte de M. *Klaproth*, en démontrant par un procédé peut-être différent du sien, la présence de la potasse dans des grenats blancs qui ne proviennent peut-être pas du même pays.

Ces expériences prouvent donc évidemment que les grenats blancs, et les laves dans lesquelles ils se trouvent, contiennent de la potasse à l'état de combinaison intime. Elles doivent exciter l'attention des minéralogistes et des chimistes ; elles apporteront sans doute de grands changemens dans la manière d'expliquer les phénomènes naturels qui ont lieu, dans l'intérieur du globe, entre les substances terreuses, l'eau et plusieurs autres corps. Ne doutons pas que beaucoup de substances qui, lorsqu'elles sont pures, ne s'unissent pas, ne se dissolvent pas dans l'eau par nos procédés, ne subsistent, dans le sein de la terre, une infinité de combinaisons, à l'aide de différentes matières dont nous n'avons pas encore découvert l'existence.

Si, comme il est très-vraisemblable, et comme l'avait déjà soupçonné *Schæele*, l'alun ne peut exister sans la présence de la potasse, beaucoup de matières doivent recéler cet alcali, puisque plusieurs terres argileuses donnent de l'alun sans addition de potasse.

Ces considérations porteraient à croire que les alcalis fixes ne sont pas des élémens primitifs, mais qu'ils se forment continuellement de principes plus simples; et il y a lieu d'espérer que cette première découverte très-importante, et les idées qu'elle fait naître, conduiront quelque jour à la connaissance de la nature des alcalis fixes.

Elle apprend, dès à présent, que la soude n'est pas le seul alcali qui existe dans le règne minéral, comme on le croyait autrefois; mais que la potasse s'y trouve aussi, peut-être même d'une manière plus étendue; et il est vraisemblable que les végétaux qui nous la fournissent, ne font que la puiser dans la terre.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE

D'un Traité élémentaire de Minéralogie que le C.^{en} HAÛY se propose de publier incessamment.

IL n'est aucune science naturelle dont on ne trouve l'ébauche dans les notions suggérées aux hommes par l'usage ancien et familier d'une partie des objets qu'elle embrasse. Cette vérité est surtout sensible par rapport à la minéralogie, dont le domaine renferme une multitude de productions que l'industrie humaine n'a pu élaborer pour les plier aux besoins ou aux agrémens de la vie, sans une certaine étude de leurs caractères et de leur nature, et sans que l'art ne frayât la route à la science. Dès les premiers temps, l'ensemble de ces productions usuelles avait été sous-divisé en pierres, en sels, en bitumes et en métaux. C'étaient comme les premiers traits des tableaux que présentent nos méthodes. Le traitement des substances métalliques avait fait reconnaître plusieurs des différences essentielles qui les distinguent. Parmi les pierres, on avait composé, sous les noms de *marbres* et de *gemmes*, des groupes nombreux, qui, malgré la disparité des corps qu'ils servaient à lier entre eux, étaient cependant un essai de la formation des genres qui sous-divisent les classes. Certaines propriétés, d'autant plus remarquables qu'elles font ressortir les substances qui en jouissent, n'avaient pas échappé à l'attention: on avait remarqué l'attraction que le succin, après avoir