

l'eau ; la dissolution filtrée à travers un papier lessivé , et ensuite un peu plus que saturée avec de l'acide nitrique le plus pur : j'y fis ensuite tomber goutte à goutte de la dissolution de nitrate d'argent , et elle devint trouble et blanchâtre. Après qu'elle eut été exposée à la chaleur , et qu'elle fut devenue parfaitement limpide , je trouvai au fond du verre un petit dépôt , qui fut recueilli avec le plus grand soin , et qui pesa  $\frac{1}{10}$  grain. Il fut exposé au chalumeau dans une cuiller d'argent : il n'y coula point comme aurait fait du muriate d'argent pur ; mais la plus grande partie se réduisit en petits globules d'argent , qu'une masse grise tenait séparés et avait empêché de se réunir en un seul. Une légère pression les dispersa , et avec un microscope , je vis que la masse grise était (de l'argent corné) du muriate d'argent. Les globules furent dissous dans de l'acide nitrique , et le muriate d'argent rassemblé avec tout le soin possible : il pesait environ un vingtième de grain ; ce qui ne donne pas un centième de grain d'acide muriatique.

---

## ANALYSE

*Du Minéral connu sous le nom de Mine de Manganèse violet du Piémont , faite au Laboratoire de l'Ecole des Mines.*

Par le Cit. LOUIS CORDIER , ingénieur des mines.

Lorsqu'on a entrepris les recherches suivantes , on était dirigé par l'espoir assez fondé de découvrir une espèce nouvelle , et quoique l'examen chimique et minéralogique ait seulement conduit à la découverte d'une variété , le résultat n'en est pas moins intéressant sous le rapport philosophique de la science. Il prouve effectivement à quel point les variations accidentelles de la transparence et de la couleur , peuvent souvent en imposer , et de plus combien on doit se défier des caractères empiriques pour préjuger de la nature d'une substance minérale.

Le prétendu manganèse violet se trouve en Piémont , à Saint-Marcel , dans une montagne de gneiss. Il accompagne le manganèse oxydé métalloïde compacte (*Haüy*) , et lui sert de gangue conjointement avec l'asbeste , le quartz , et le calcaire spathique.

M. Napione est le premier minéralogiste qui ait porté son attention sur cette substance : il en a publié la description et l'analyse dans les *Mémoires de l'Académie de Turin* , pour

1788 et 1789. Il pensait alors qu'il fallait en faire une espèce particulière parmi les mines de manganèse.

Le célèbre Saussure, en décrivant d'une manière plus étendue, dans son *Voyage des Alpes*, les propriétés physiques et le gissement de ce minéral, paraît avoir entièrement adopté le sentiment de M. Napione.

Plus récemment enfin, le Cit. Haiüy, dans son savant ouvrage, semble avoir regardé la nature de cette substance, comme encore trop peu connue pour en former une espèce particulière. Il la range à la suite des mines de manganèse, dans un appendice qui a pour titre : *Manganèse oxydé uni à différentes substances.*

L'analyse suivante pourra servir à lever tous les doutes, et l'examen des propriétés physiques fournira la preuve de ses résultats.

L'échantillon qu'on a soumis aux épreuves chimiques a été d'abord cassé en très-petits fragmens, parmi lesquels on n'a choisi que ceux qui présentaient une cassure nette, et qui ne contenaient ni quartz, ni calcaire. Ces fragmens ont été réduits en une poudre impalpable d'un blanc violet, qui après avoir été lavée avec de l'eau aiguisée d'acide nitrique, et rougie faiblement, n'a point sensiblement diminué de poids.

Cent parties ont été traitées par l'acide muriatique. Après une ébullition soutenue, il est resté une petite quantité de minéral qui a refusé de se dissoudre : elle a été recueillie et pulvérisée de nouveau : exposée ensuite à l'action du même acide, elle s'est dissoute en en-

tier. Les dissolutions réunies étaient louches. On a évaporé à siccité dans une capsule de porcelaine. Après avoir ajouté de l'eau et quelques atomes d'acide, on a filtré pour séparer une terre qui, chauffée au rouge, est restée blanche, et pesait 33,5 parties. C'était de la silice.

La dissolution essayée par l'acide sulfurique n'a présenté aucun changement.

Éprouvée par l'ammoniaque, elle a fourni un précipité d'un blanc jaunâtre, qui recueilli de suite, est devenu d'un brun noirâtre par une légère dessiccation. Ce précipité métallique sera examiné ci-après.

On a rapproché la liqueur par l'évaporation, et on a achevé de précipiter par le carbonate de potasse ordinaire tout ce qu'elle contenait encore. Le précipité obtenu était blanc ; rougi assez fortement pour qu'il ne fût plus effervescence, il a bruni un peu, et pesait 14,5 parties. On s'est assuré que c'était de la chaux pure, souillée d'une si petite quantité d'oxyde de manganèse, qu'il n'a pas été possible de l'apprécier.

Le précipité métallifère a été traité par la dissolution de potasse caustique : il a noirci pendant l'ébullition : recueilli sur le filtre, séché et rougi, il était d'un brun très-foncé et pesait 32 parties.

La dissolution de potasse saturée par l'acide muriatique, et précipitée par le carbonate d'ammoniaque, a fourni une terre qui s'est aglutinée en fragmens d'un blanc opalin : rougie, elle n'a point changé de couleur, et pesait

15 parties. C'était de l'alumine parfaitement pure.

L'acide muriatique versé sur les 32 parties d'oxyde métallique, en a dégagé du gaz acide muriatique oxygéné pendant la dissolution. La liqueur contenait un excès d'acide : par le carbonate de potasse saturé, elle a fourni un précipité blanc qui est devenu brun, et qui après avoir été rougi, pesait 26, 7 parties. C'était de l'oxyde de fer mélangé d'oxyde de manganèse.

La liqueur saturée d'oxyde muriatique a été éprouvée par l'ammoniacque, qui en a séparé un précipité qui, séché et rougi, pesait 5 parties. C'était de l'oxyde de manganèse.

Les 26, 7 d'oxyde de fer ont été traitées par l'acide acéteux, après avoir été calcinées par l'acide nitrique. On a encore séparé par ce moyen 7 parties d'oxyde de manganèse. Une seconde épreuve, par le prussiate de potasse, a fait voir qu'il restait encore un peu de cet oxyde; mais c'était en si petite quantité, qu'on n'a pu l'estimer après une nouvelle tentative par l'acide acéteux. L'oxyde de fer pur ne pesait que 19, 5.

Cent parties du minéral analysé ont donc fourni :

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Silice. . . . .          | 33, 5 |
| Oxyde de fer. . . . .    | 19, 5 |
| Alumine. . . . .         | 15, 0 |
| Chaux. . . . .           | 14, 5 |
| Oxyde de manganèse . . . | 12    |
|                          | <hr/> |
|                          | 94, 5 |
| Perte. . . . .           | 5, 5  |

Ce résultat ayant prouvé que la substance analysée n'était point une mine de manganèse, et qu'il fallait au contraire la ranger dans la classe des substances terreuses, on a cherché dans cette classe s'il n'existait pas une combinaison naturelle analogue. L'épidote (*Glasartiger Strahlstein* de Werner) est celle qui offre la plus grande analogie de composition. Les analyses de ce minéral, que le célèbre Vauquelin, et mon ami le Cit. Descostile, ont publiées, étant à de très-légères différences près d'accord, il suffira de rapporter celle du premier, qui a l'avantage d'être la plus récente.

Sur 100 parties d'épidote le Cit. Vauquelin a retiré :

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Silice. . . . .         | 37    |
| Oxyde de fer. . . . .   | 24    |
| Alumine. . . . .        | 21    |
| Chaux. . . . .          | 15    |
| Oxyde de manganèse. . . | 1, 5  |
|                         | <hr/> |
|                         | 98, 5 |
| Perte. . . . .          | 1, 5  |

Si dans la première analyse on suppose un moment que l'oxyde de manganèse excédant à la quantité que l'épidote en contient ordinairement, est simplement accidentel, et qu'on veuille le retrancher, alors, en rapportant au quintal docimastique les quantités des autres élémens, on verra qu'ils sont, à très-peu de chose près, dans les mêmes proportions que

celles indiquées par les Citoyens Vauquelin et Descostile. Cette supposition paraîtra conforme à la vérité, si l'on considère, 1<sup>o</sup>. que les substances minérales renferment souvent une quantité plus grande de principes étrangers à la véritable composition. 2<sup>o</sup>. Que le minéral analysé s'est formé au milieu de l'oxyde de manganèse. 3<sup>o</sup>. Enfin que la surabondance de cet oxyde est décélée par l'opacité et la couleur violette de la masse; car toutes les variétés connues d'épidote sont vertes ou jaunâtres, et souvent demi-transparentes. Au reste, la comparaison succincte des caractères spécifiques, va achever de prouver l'identité des deux substances.

Le minéral du Piémont est ordinairement comme l'épidote, en masses rayonnées, composées de *pièces séparées*, prismatiques, indéterminées, dont l'adhérence mutuelle rend la masse solide: on le trouve aussi, mais très-rarement, en *cristaux* isolés dans la gangue. Ce sont des prismes à quatre pans, dont le grand angle est à-peu-près de 93 degrés, et dont une des faces appartient à la forme primitive. On ne peut point observer la terminaison de ces cristaux.

Les cristaux et les *pierres séparées* des masses sont, comme ceux de l'épidote, faciles à casser, leurs cassures longitudinales et transversales, présentent les mêmes différences d'éclat et de grain, ou de structure lamelleuse. Le clivage inène d'une manière aussi facile à un prisme quadrangulaire, dont le grand angle est de 114 degrés et demi. La dureté est absolument la

même ainsi que la pesanteur spécifique: celle de l'épidote est de 3,45, d'après le Cit. Haüy; celle du minéral de Saint-Marcel est de 3,32 d'après Saussure.

Au chalumeau ils fondent tous, deux au premier coup de feu, et donnent une scorie d'un brun noirâtre qui devient ensuite presque infusible. Avec le borax ce dernier donne un verre moins opaque, et d'un brun plus clair que l'épidote ordinaire. (La surabondance de l'oxyde de manganèse est probablement cause de cette légère différence: c'est un phénomène analogue à celui qui arrive dans les verreries).

Enfin, à l'exception de la couleur et de la demi-transparence, tous les caractères sont absolument semblables. On peut donc conclure avec certitude, que le minéral qu'on avait regardé jusqu'à présent comme une nouvelle espèce de mine de manganèse, n'est qu'une variété de l'épidote souillée par de l'oxyde de manganèse, qui lui communique une couleur violette et trouble sa transparence.

(*Annotation*). Étant convaincu que pour avoir des résultats d'analyse comparables, il faut autant que possible employer les mêmes moyens chimiques, j'ai suivi à-peu-près la formule inventée par les deux grands maîtres de la science docimastique, MM. Klaproth et Vauquelin. Aussi je crois que c'est à la différence des précautions préliminaires et des moyens employés, que je suis arrivé à un résultat un peu différent de celui qu'a obtenu M. Napione. Je ne déciderai rien à cet égard, parce que, malgré mes recherches, il m'a été

impossible de me procurer les détails de son analyse. Sur 100 parties ce savant a retiré :

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Silice. . . . .                       | 26 , 125 |
| Oxyde de fer et de manganèse. . . . . | 45 , 281 |
| Alumine. . . . .                      | 0 , 781  |
| Chaux. . . . .                        | 23       |
| Eau et acide carbonique. . . . .      | 3        |

---

98, 187

Je me contenterai de remarquer sur ce résultat, 1°. que la quantité de silice obtenue ne s'éloigne pas beaucoup de celle que j'ai retirée. 2°. Que la présence de l'eau et de l'acide carbonique fait soupçonner qu'on n'a point séparé toute la gangue calcaire. 3°. Que la somme des trois principes qu'on isole les derniers, savoir, l'alumine et les oxydes métalliques, est absolument la même de part et d'autre. 4°. Enfin, qu'il est très-possible que M. Napione n'ait donné son travail que comme une approximation; et ce qui peut le faire présumer, c'est qu'il n'a point tenté de séparer le fer et le manganèse, qui, dans son hypothèse, composeraient cependant près de la moitié du minéral analysé.

---

E X T R A I T

*D'UNE Lettre du Cit. Chardar au Conseil des Mines, sur l'évaporation des eaux salées dans les salines de France et des pays étrangers.*

Occuré depuis très-long-tems de ce qui a rapport aux salines, le but du travail auquel je me suis principalement livré, fut de jeter sur cette intéressante partie des arts, une portion de la clarté que je voyais de jour en jour se répandre sur toutes les autres. J'ai cherché surtout à rendre comparatif le travail des diverses salines de l'Europe. Je crois avoir atteint en partie ce but en calculant l'eau douce évaporée dans chacune, avec une quantité semblable de bois. J'aurais même entièrement résolu le problème, si, d'un côté, j'avais pu faire entrer dans le calcul l'eau employée, au lieu du sel formé dont j'ai été obligé de me contenter, et si d'un autre côté, l'eau n'offrait pas d'autant plus de difficultés à se réduire en vapeur, qu'elle tient une plus grande quantité de sel en dissolution.

Le premier principe d'incertitude ne peut pas beaucoup influer sur les résultats de saline à saline. Quant au second, il a une plus grande influence sur les résultats que je présente; aussi ne sont-ils strictement comparatifs que lorsque les eaux sur lesquelles on a opéré sont au même degré de salure.

Je joins ici un tableau et quelques notes qui indiquent à quel degré de perfection est porté,