

---

---

JOURNAL  
DES MINES.

---

N.º XVI.  
N I V Ô S E.

---

---

ANALYSE DU SAPHIR ORIENTAL,

Faite par KLAPROTH ;

Traduite de l'allemand par le C.<sup>en</sup> HECHT.

---

IL paraît encore douteux que la pierre gemme, connue aujourd'hui sous le nom de *saphir*, soit la même que celle que les anciens désignaient par ce nom ; au moins nous n'observons point sur celle que nous appelons ainsi, les points d'or dont elle doit être parsemée, et que les anciens ont regardés comme son caractère distinctif ; comme l'expriment très-bien les noms que lui ont donnés *Théophraste* (de lapidibus) *χρυσόπρασος*, et *Epiphane* (de duodecim gemmis quæ erant in veste Aaronis) *χρυσόστῆς*. Le passage suivant, tiré de Pline, liv. 37, chapitre 9, où il dit, *Inest ei (cyano) aliquandó et aureus pulvis non qualis in sapphirinis : in sapphiro enim aurum punctis collucet cæruleis* ; ce passage, dis-je, prouve évidemment que les anciens n'avaient point confondu le *cyanus*, ou *pierre d'azur*, avec le saphir.

Le saphir se distingue des autres pierres gemmes, par sa belle couleur bleue, par son extrême dureté, et par l'éclat et le jeu qu'il possède lorsqu'il est taillé.

Se trouve à Paris, chez DUPONT, imprimeur-  
libraire, rue de la Loi, N.º 14.

Les morceaux que l'on avait soumis à la présente analyse, possédaient une couleur bleu-clair; ils étaient en forme de grains oblongs et roulés; leur pesanteur spécifique était de 3,930.

D'après les expériences de *Bergman*, 100 parties de cette pierre contiennent:

Silice.....	35,
Alumine.....	58,
Chaux.....	5,
Fer.....	2.

L'analyse suivante, faite avec beaucoup de soin, fera voir qu'il n'était point inutile de soumettre cette pierre à un nouvel examen.

*Expérience I.<sup>re</sup>* cent grains de cette pierre ont été réduits, dans un mortier de pierre à fusil, en une poudre impalpable; ils avaient augmenté, par cette opération, de 12 grains et  $\frac{1}{2}$ .

*Exp. II.* Les 112 grains et  $\frac{1}{2}$  ont été mis en digestion pendant quelque temps avec de l'acide muriatique; on a saturé l'acide qui en avait été séparé par le filtre, avec du carbonate de potasse, qui en précipita quelques flocons jaunes, lesquels pesaient 2 grains. On a fait dissoudre de nouveau les 2 grains de cette matière dans l'acide muriatique, pour les précipiter ensuite par l'ammoniac; on a fait bouillir ce précipité encore humide dans une dissolution de potasse caustique: il resta un demi-grain d'oxide de fer; et en saturant la liqueur avec un acide, on obtint un grain d'alumine.

*Exp. III.* Après cette opération, on mêla la même matière avec une dissolution contenant six fois le poids de la pierre, de potasse caustique à l'état de siccité; on fit évaporer le mélange dans un creuset d'argent, et on le soumit ensuite, pendant deux heures, à une chaleur aussi forte que

pouvait le supporter le creuset. Après le refroidissement, la matière était blanchâtre, spongieuse et facile à réduire en grumeaux.

*Exp. IV.* Après avoir dissous la matière dans l'eau chaude, on la filtra à travers le papier, sur lequel se déposa une substance mucilagineuse, d'une couleur blanche grisâtre, qui, après la dissolution, s'était changée en une poudre légère, dont le poids était de 34 grains  $\frac{3}{4}$ ; cette matière s'est dissoute facilement dans l'acide muriatique; cependant elle se figea bientôt après en une gelée qui, étendue d'eau, et mise en digestion, déposa des flocons terreux qui pesaient 14 grains.

*Exp. V.* Après avoir séparé ce dépôt, on satura la dissolution acide avec l'ammoniac, et on fit bouillir le précipité spongieux et transparent dont on a parlé, avec la dissolution de potasse pure. La matière s'y est dissoute entièrement, à l'exception de quelques flocons jaunes, qui pesaient un  $\frac{1}{4}$  de grain, et qui étaient de l'oxide de fer.

*Exp. VI.* On ajouta à la liqueur alcaline (*expérience V*) de l'acide muriatique en excès, pour redissoudre le précipité qui s'était formé; on mêla, avec cette dissolution bouillante, du carbonate de potasse: le précipité obtenu, lavé et séché, pesait 16 grains.

*Exp. VII.* On traita de la même manière la dissolution alcaline (*exp. IV*): le précipité formé pesait 289 grains.

*Exp. VIII.* On ajouta à ces 289 grains, les 16 grains obtenus *exp. VI*, et le grain *exp. II*; on arrosa le tout avec de l'acide sulfurique étendu d'eau; la dissolution s'opéra complètement par le moyen de la chaleur; cependant, après le refroidissement, il s'en sépara 8 grains.

*Exp. IX.* On mêla ces 8 grains et les 14 (*expérience IV*) avec une dissolution contenant 132 grains de potasse pure ; on évapora ce mélange , et on le calcina pendant quelque temps. Après le refroidissement , on délaya la matière dans l'eau ; elle laissa un dépôt gris pesant 17 grains , qui s'est dissous dans l'acide sulfurique , à l'exception de quelques flocons gris. La liqueur alcaline saturée avec l'acide muriatique , était d'abord claire ; mais évaporée à une douce chaleur , elle déposa 4 grains de silice.

*Exp. X.* On mêla les dissolutions dans l'acide sulfurique des expériences VIII et IX ; on y ajouta une quantité convenable de carbonate de potasse , et à l'aide d'une évaporation lente on la fit cristalliser. Les premières cristallisations donnèrent de beaux cristaux de sulfate acide d'alumine ; cependant , en poussant l'évaporation , le résidu de la dissolution se figea en une gelée blanche et transparente : on délaya cette gelée avec de l'eau , et on la soumit à une digestion soutenue , en ayant soin de la remuer de temps en temps ; on opéra par-là la séparation de la silice , qui , par la grande division de ses molécules , formait une gelée dans la dissolution. Après avoir ajouté les 4 grains (*exp. VIII*) , toute la quantité de silice que l'on avait soigneusement rassemblée , consistait en 11 grains  $\frac{3}{4}$ .

*Exp. XI.* Après avoir séparé la silice de la dissolution acide (*exp. X.*) , on l'évapora de nouveau , et on obtint des cristaux de sulfate acide d'alumine qui , par leur couleur jaune , y faisaient encore soupçonner quelques parties métalliques : on les fit dissoudre de nouveau dans de l'eau ; on y mêla le peu d'eau mère qui restait , et on y ajouta

une dissolution de prussiate de potasse : le précipité bleu qui se forma était si peu considérable , que l'oxide de fer que l'on en retira ne pesait qu'un quart de grain. La dissolution , privée , par cette méthode , du peu de fer qu'elle contenait , donna , jusqu'à la fin , des cristaux très-purs de sulfate d'alumine.

*Exp. XII.* Le sulfate acide d'alumine que l'on avait obtenu pesait , après avoir été séché à l'air dans une capsule de porcelaine , 856 grains : on le fit dissoudre de nouveau dans l'eau chaude , et on précipita la liqueur bouillante avec du carbonate de potasse ; le précipité obtenu fut lavé et séché. Comme cependant l'alumine retient avec force une certaine quantité de l'alcali avec lequel elle a été précipitée (ce qui naturellement doit en faire augmenter le poids) , on fit digérer la terre avec six onces de vinaigre distillé. On précipita de nouveau l'alumine par l'ammoniaque , et après avoir lavé et séché la terre , on la fit rougir ; elle pesait alors 98 grains et  $\frac{1}{2}$ .

*Exp. XIII.* Il ne restait qu'à examiner les eaux de lavage : on les fit évaporer à siccité ; on fit dissoudre le sel dans une nouvelle quantité d'eau. Il se sépara une matière grise , qui , traitée avec l'acide sulfurique , se trouva être de la chaux. La dissolution déposa par l'évaporation 1 grain et  $\frac{2}{3}$  de sulfate de chaux , qui représente un demi-grain de terre calcaire.

Le résultat de cette analyse offre une circonstance aussi remarquable qu'inattendue ; c'est l'absence totale de la silice dans le saphir ; car les 11 grains  $\frac{3}{4}$  de silice (*exp. X.*) obtenus dans l'analyse , ne proviennent très-certainement que de la matière du mortier ( qui , d'après un examen antérieur , n'était formé que de silice ) qui s'est mêlée à cette pierre



lorsqu'on l'a réduite en poudre : elle avait , par cette opération , augmenté de 12 grains et  $\frac{1}{2}$  , et l'on voit qu'on les a retrouvés à  $\frac{3}{4}$  de grain près.

Cent parties de saphir contiennent par conséquent :		
Alumine . . . . .	( exp. XII. ) . . . . .	98 , 50.
Oxide de fer . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} \text{( exp. II. ) } \frac{1}{4} \text{ grain} \\ \text{( exp. V. ) } \frac{1}{4} \text{ grain} \\ \text{( exp. XI. ) } \frac{1}{4} \text{ grain} \end{array} \right\}$	01 , 00.
Chaux . . . . .	( exp. XIII. ) . . . . .	00 , 50.
TOTAL . . . . .		100 , 00.

Comme , dans l'analyse la plus soignée , il y a toujours un petit déchet , il faut attribuer au hasard l'accord qui se trouve entre le résultat de cette analyse et le nombre des parties que l'on avait employées . Sans doute cela provient du degré de siccité différent dans lequel se trouve l'alumine , même avec la précaution que l'on a eue de la faire rougir . Outre la petite quantité de chaux et d'oxide de fer , qui peut-être même ne s'y trouvait qu'accidentellement , cette pierre précieuse ne doit son existence qu'à une seule substance simple , l'alumine . Ce n'est sans doute que par une force très-considérable d'attraction , et par une intime combinaison , que la nature est parvenue à changer une substance aussi commune que l'alumine , en un corps , qui se distingue d'une manière si remarquable par sa dureté , sa densité , son éclat et la résistance qu'il oppose à l'action des acides . Ce n'est donc point l'identité seule des parties constituantes , mais l'état particulier dans lequel se trouve leur combinaison chimique , qui détermine l'essence des corps qu'elles forment .

## D E S C R I P T I O N

*Des Soufflets cylindriques en fonte , du pays de Namur , et d'un moyen nouveau de les faire mouvoir par la pression d'une colonne d'eau ;*

Par le C.<sup>en</sup> BAILLET , inspecteur des Mines.

DANS la visite que je viens de faire des forges et fourneaux situés dans les pays conquis par les armées du Nord et de Sambre-et-Meuse , j'ai eu occasion de voir (à Marche-sur-Meuse , une lieue et demie au-dessous de Namur) des soufflets cylindriques en fonte , que je crois utile de faire connaître (1).

La construction de ces soufflets est simple et peu dispendieuse ; leur entretien est facile et sujet à peu de réparations .

Ils peuvent servir à alimenter à-la-fois plusieurs feux ; ils n'exigent pas une grande force motrice , et consomment beaucoup moins d'eau que les soufflets de cuir ou de bois . Cette différence est même telle que depuis qu'ils ont été établis à Marche , on a pu y multiplier le nombre des feux et doubler la fabrication .

Enfin ils présentent un avantage que n'ont pas les soufflets ordinaires . Ceux-ci , pour être mis en mouvement , exigent presque indispensablement l'intermède d'une roue hydraulique . Les soufflets

(1) Des soufflets semblables ont été établis depuis peu dans l'entre Sambre et Meuse , et aux forges de Smidtoff , près d'Aix-la-Chapelle .