

E X T R A I T

D'UN Mémoire intitulé : Analyse comparée de différentes sortes d'Aluns.

Par le Cit. VAUQUELIN (1).

LA préférence que les teinturiers donnent à l'alun de Rome, est telle, que son prix s'est considérablement élevé au-dessus des prix des autres espèces d'aluns. La Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, persuadée que la différence des prix prouvait une différence de qualité, avait proposé un prix pour celui qui fabriquerait en France de l'alun comparable à l'alun de Rome; plusieurs échantillons ont été envoyés au concours, et l'examen de ces aluns a été l'occasion du travail important dont nous présentons aujourd'hui le résultat. Le Cit. Vauquelin, qui avait bien voulu se charger de cet examen, crut que le meilleur moyen de connaître les différences réelles exis-

(1) Le Cit. Vauquelin avertit dans une note, que le Citoyen Chaptal a publié dans le 22^e. tome des *Annales de Chimie*, un Mémoire qui contient beaucoup de résultats semblables à ceux qu'il présente : « Mais, ajoute-t-il, » comme il y a des différences dans plusieurs points, j'ai » pensé que la publication de mon travail ne serait pas entièrement inutile; d'ailleurs la fabrication et les usages » de l'alun sont d'une si grande importance, que des répétitions de ce genre ne peuvent jamais produire que d'heureux effets ».

tantes entre ces diverses sortes d'aluns et quelques espèces du commerce, était de les analyser comparativement.

Les aluns sur lesquels le Cit. Vauquelin a opéré, étaient :

1°. De l'alun de Rome qui lui avait été remis par une personne qui l'avait pris elle-même sur les lieux.

2°. De l'alun vendu à Paris sous le même nom, et qui en effet en avait tous les caractères extérieurs.

3°. De l'alun d'Angleterre donné comme de première qualité.

4°. De l'alun fabriqué dans le département de l'Aveyron, par M.

5°. De l'alun de Liège.

6°. De l'alun fabriqué dans le département de l'Aveyron, par M. Ribeaucourt.

Il opéra sur 30, ^{gr} 5 de chaque espèce.

Ces aluns dissouts séparément dans l'eau, donnèrent des dissolutions claires, à l'exception des deux espèces de Rome. Ces deux dernières étaient louches; étant filtrées, elles laissèrent sur le filtre un dépôt pesant un centième de la masse soumise à l'expérience.

Ces dissolutions furent ensuite précipitées par l'ammoniaque; les dépôts étant formés, la liqueur surnageante bien claire, fut enlevée à l'aide d'une pompe, et l'on versa sur le résidu de l'eau pure que l'on décanta comme la précédente et qui lui fut réunie. On procéda ainsi au lavage des dépôts alumineux, jusqu'à ce que l'eau décantée ne précipitât plus le muriate de baryte.

Les alumines furent ensuite séparées par le filtre, et on les laissa égoutter pendant plusieurs jours sur du papier brouillard, ensuite elles furent chauffées au rouge, et elles se trouverent peser pour :

1°. L'alun de Rome.	gr. 3,16
2°. ——— dit <i>de Rome</i>	3,18
3°. ——— de Liège.	3,20
4°. ——— d'Angleterre.	3,19
5°. ——— de l'Aveyron.	3,19
6°. ——— de Ribeaucourt.	3,18

Les différences que l'on aperçoit dans ces résultats étant très-petites, et pouvant, dit l'Auteur, provenir de quelqu'irrégularité dans les expériences, ne méritent aucune attention; ainsi on peut conclure des résultats ci-dessus, que dans tous les aluns la base est en même proportion, et qu'elle forme environ les 0,105 du sel ou $10 \frac{1}{2}$ p. 100.

Les eaux des lavages furent évaporées à siccité dans une capsule de platine.

Les résidus pesaient pour :

1°. L'alun de Rome.	17,46
2°. ——— dit <i>de Rome</i>	17,35
3°. ——— de Liège.	17,78
4°. ——— de l'Aveyron.	17,83
5°. ——— d'Angleterre.	17,78
6°. ——— de Ribeaucourt.	17,46

Il n'y a encore ici que de très-petites différences; mais les alumines pouvant avoir été

inégalement bien lavées, les résultats ne peuvent suffire pour indiquer la véritable quantité d'acide. On voit par les produits de cette expérience, que l'alun de Ribeaucourt est celui qui, sous ce rapport, approche le plus de l'alun de Rome.

Pour connaître la véritable quantité d'acide contenu dans les aluns, le Cit. Vauquelin en fit dissoudre des quantités égales qu'il précipita avec le muriate de baryte. Les précipités lavés et séchés au rouge, ont donné pour 100 parties d'alun :

1°. Celui fourni par l'alun de Rome.	95
2°. ——— dit <i>de Rome</i> .	94,44
3°. ——— de l'Aveyron.	94,44
4°. ——— de Ribeaucourt.	94
5°. ——— de Liège.	94
6°. ——— d'Angleterre.	94,44

Ces expériences ont été faites avec un grand soin, et répétées deux fois sur chaque espèce d'alun sans aucune différence sensible.

Le Cit. Vauquelin a observé que ces précipités se sont agglutinés par la calcination, qu'ils ont pris même de la transparence et de la sonorité, ce qui n'a pas lieu ordinairement avec cette sorte de précipité, et ce qui fait soupçonner à l'Auteur que ces propriétés particulières sont dûes à quelques substances étrangères déposées avec le sulfate barytique. « Au reste », ajoute-t-il, « le cas étant commun à tous, les rapports entre les quantités d'acides, n'ont pu être troublés ».

On peut déjà conclure de ce qui vient d'être dit, que les distinctions établies entre les aluns ordinaires et celui de Rome, ne sont pas fondées sur les proportions respectives de l'acide sulfurique et de l'alumine.

Pour connaître les proportions du sulfate de potasse contenues dans les aluns, le Cit. Vauquelin fit chauffer un peu fortement les sels obtenus de leur décomposition par l'ammoniaque. Quand le sulfate ammoniacal fut entièrement volatilisé, les résidus furent pesés, leurs poids se trouvèrent de :

1°. Pour l'alun de Rome.	6,50
2°. ——— dit <i>de Rome</i> .	6,54
3°. ——— de l'Aveyron.	6,40
4°. ——— d'Angleterre.	6,53
5°. ——— de Liège.	6,50
6°. ——— de Ribeaucourt.	6,65

Ces résidus étaient légèrement acides; ayant été examinés pour savoir s'ils ne contenaient pas quelques parties d'ammoniaque, ils n'en offrirent pas la plus légère trace.

On voit que ces aluns contiennent, terme moyen, 6,52 (sur 30,5) de sulfate de potasse, ou environ 20 p. 100, en supposant que ce sulfate de potasse ne retint pas une quantité notable d'acide sulfurique. Le Citoyen Vauquelin fait observer que cette proportion est beaucoup plus forte que celle qu'il avait indiquée dans son premier travail, et qu'il n'avait portée qu'à 7 pour 100 : « Cette erreur, » ajoute-t-il, provient apparemment de ce que

» j'aurai chauffé trop fortement le sel résultant de la décomposition de l'alun par l'ammoniaque, et que j'aurai volatilisé une partie du sulfate de potasse.

» L'acidité du sulfate de potasse qui reste après la volatilisation du sulfate d'ammoniaque, est due à la décomposition d'une partie de ce dernier. On sait, en effet, qu'en chauffant le sulfate d'ammoniaque, une portion d'alkali s'échappe au premier moment dans toute sa pureté. Le sel passé à l'état de sel acide qui demande une température plus élevée pour se volatiliser, et dans le cas dont nous parlons, cet acide est pris par le sulfate de potasse qui le retient beaucoup plus fortement. Pendant la décomposition du sulfate d'ammoniaque, une partie des principes de ce sel subit aussi une décomposition, car il se forme une grande quantité de sulfite d'ammoniaque. Il y a apparence que c'est une portion de l'hydrogène de l'ammoniaque qui s'unit à une partie de l'oxygène de l'acide sulfurique; cependant, comme il se développe dans cette opération une assez grande quantité de matière charbonneuse qui paraît être dissoute dans l'ammoniaque, cette matière pourrait bien être en partie cause de la formation du sulfite d'ammoniaque ».

La plupart des sulfates de potasse dont il a été question plus haut, présentèrent de légères traces de sulfate de chaux, qui d'après l'estimation du Cit. Vauquelin, ne s'élevaient pas à $\frac{1}{1000}$.

Il est à remarquer que l'ammoniaque préci-

pite des dissolutions de ces sels, une petite quantité d'oxyde de fer rouge, mêlée d'un atome d'alumine; ce qui fait croire au Citoyen Vauquelin que cet oxyde forme un sel triple avec l'ammoniaque au moment où on précipite l'alumine. La quantité que l'on obtient ainsi est à-peu-près égale à celle que l'on obtient par une expérience directe. Le sulfate de potasse provenant de l'alun de Rome, donne aussi un peu d'oxyde de fer.

Pour savoir si quelques-uns de ces aluns contenaient de l'ammoniaque, le Cit. Vauquelin en fit bouillir 30, ^{gr} 5 dans une cornue avec de la potasse en assez grande quantité, pour décomposer l'alun et redissoudre entièrement l'alumine. Les vapeurs recueillies dans un récipient et saturées par l'acide sulfurique :

L'alun d'Angleterre donna. . . .	40 centigr.
— de Ribeaucourt.	35
— de Liège.	25
— de l'Aveyron.	30

Les deux espèces de Rome n'en fournirent que des quantités inappréciables.

Ces quantités de sulfate d'ammoniaque, qui, comme on voit, ne s'élèvent qu'à un centième et demi de la masse de l'alun, ne doivent pas avoir une grande influence dans les teintures.

Le fer a probablement une plus forte action, et pour en connaître avec exactitude les proportions, le Cit. Vauquelin fit dissoudre dans la po-

tasse caustique, l'alumine précipitée de 30, gr. 5 d'alun par l'ammoniaque :

L'alun de l'Aveyron donna.	75 milligr. d'ox. de fer.
— de Liége.	30
— d'Angleterre.	75
— de Ribeaucourt.	30

Ceux de Rome n'en ont présenté que des quantités inappréciables, ainsi, sous ce rapport, cette espèce d'alun est préférable aux autres.

Cependant, quoique ces aluns ne contiennent, les uns qu'un millième, les autres un demi-millième d'oxyde de fer, si ce métal se fixe sur les étoffes, dans la même proportion que l'alumine, ces deux substances s'y trouvent alors dans le rapport d'un ou un et demi à cent, ce qui peut produire des effets nuisibles pour certaines couleurs (1).

(1) La terre rosée contenue dans l'alun de Rome, et que l'on peut recueillir sur le filtre après la dissolution du sel, a donné au Cit. Vauquelin, sur 100 parties :

Silice.	31
Alumine.	61
Oxyde de fer et de nickel.	8

100

Il paraît que cette terre contient aussi quelques traces d'acide sulfurique et de potasse, puisque sa dissolution dans l'acide muriatique fournit par l'évaporation une petite quantité d'alun; ce qui indique que cette matière est un reste de la mine de la Tolfa non décomposée.

Le Cit. Vauquelin conclut des expériences rapportées, que l'alun est composé ainsi qu'il suit :

Alumine.	10,50
Acide sulfurique.	30,52
Potasse.	10,40
Eau.	48,58
	100

La quantité d'acide sulfurique est calculée d'après la supposition que le sulfate de baryte contient 32 pour 100 de cet acide. Le Cit. Vauquelin a adopté cette proportion indiquée par quelques chimistes, au lieu de 26 pour 100, donnée par quelques autres, parce qu'elle cadre mieux avec la quantité d'eau trouvée de 47 à 48 centièmes, à l'aide d'une calcination bien ménagée. Il indique au reste les proportions d'acide d'après les deux hypothèses, ainsi qu'il suit :

	En supposant 0,26 d'acide.	En supposant 0,32.
	Quantités d'acide.	Quantités d'acide.
Alun de Rome.	24,46.	32,11
— dit de Rome.	24,26.	29,77
— de l'Aveyron.	24,41.	30,05
— d'Angleterre.	24,46.	32,11
— de Ribeaucourt.	23,92.	29,31
— de Liége.	24,26.	29,77

La proportion de potasse est tirée de l'analyse du sulfate de potasse, par Bergman, et

dans laquelle ce chimiste admet 52 d'alkali pour 100 : « D'où il s'ensuit , ajoute le Citoyen Vauquelin , que sur les 30,52 d'acide existant dans un quintal d'alun , 9,60 sont unis à la potasse , et 20,92 à l'alumine avec laquelle il forme un sel acidule ».

Le Cit. Vauquelin termine son Mémoire par des réflexions qui ne sont pas susceptibles d'extrait , et que nous rapportons textuellement.

« Il résulte en général des expériences que j'ai rapportées dans ce Mémoire , que les quantités d'alumine , d'acide sulfurique et de sulfate de potasse , sont à très-peu près les mêmes dans toutes les espèces d'aluns que j'ai examinées , que les seules différences consistent dans quelques atomes de sulfate d'ammoniaque et de fer , contenus dans ceux de Liége , de l'Aveyron , d'Angleterre et de Ribeaucourt.

» Mais cette quantité de fer qui ne s'élève qu'à environ deux millièmes dans l'alun de l'Aveyron qui en est le plus chargé , peut-elle apporter une assez grande différence dans les propriétés de ces sels , pour que leur valeur ne soit que la moitié de celle de l'alun de Rome ?

» Si l'on supposait donc les aluns dont il est mention ici , privés d'un à deux millièmes d'oxyde de fer qu'ils contiennent ; car je ne compte pour rien les légères traces de sulfate d'ammoniaque qui existent dans quelques espèces ; il semble qu'ils seraient parfaitement semblables à l'alun de Rome , et sous ce rapport ce seraient celui de Liége et celui de Ribeaucourt qui s'en rapproche-

» raient le plus ; mais s'il y a véritablement une aussi grande différence entre les effets de l'alun de Rome et ceux des autres espèces , que le prétendent les teinturiers , il faut avouer que les moyens actuels de la chimie ne sont pas capables de nous en faire connaître la cause. Mais je crois , ou je me trompe fort , que la grande réputation et la supériorité attribuées à l'alun de Rome , ne sont fondées que sur d'anciens préjugés qui ont pris naissance lorsque nos fabriques étaient dans l'enfance , et qui existent encore malgré le perfectionnement qu'ont reçu leurs pratiques ; il est plus que vraisemblable que les aluns de fabrique , lorsqu'ils ne contiennent pas de fer , doivent être aussi bons à tous les usages que celui de Rome. Il faudrait donc , pour s'assurer si c'est la présence de ces traces presque imperceptibles de fer et de sulfate d'ammoniaque , que contiennent ces aluns de fabrique , qui les rend inférieurs à l'alun de Rome , en faire des essais en teinture comparativement avec ce dernier.

» Je suis plus étonné encore de la préférence qu'on a donnée et qu'on accorde encore aujourd'hui à l'alun d'Angleterre , sur ceux de la France et de plusieurs autres nations (tant ce peuple a su faire naître et tourner , en faveur de ses marchandises , les préjugés de tous les genres) ; car il résulte évidemment de nos expériences , que cette espèce d'alun est inférieure à toutes celles que j'ai examinées.

» Il serait bien à désirer que les teinturiers , consultant mieux leurs intérêts , et se dé-

» pouillant de leurs préjugés contraires à l'industrie française , fissent des essais comparatifs avec les aluns de nos fabriques et ceux des fabriques étrangères : je crois pouvoir leur annoncer d'avance , que les résultats qu'ils obtiendront , seront à l'avantage des aluns de France , par rapport à leurs prix comparés à leurs qualités.

» Je ne puis trop non plus engager les fabricans d'alun à redoubler de soins et d'efforts , pour perfectionner encore les procédés de leur art , qui a fait déjà tant de progrès depuis une douzaine d'années ».

N. V. C. D.

E X A M E N

Du Sable ferrugineux qui se trouve sur le rivage de la mer , à Saint-Quay , près de Châtel-Audren.

Par le Cit. H. V. COLLET-DESCOSTILS, ingénieur des mines.

DEPUIS que l'on connaît le platine en Europe , presque tous les minéralogistes qui ont parlé des sables ferrugineux qui se trouvent en diverses contrées , les ont comparés à celui qui accompagne le métal du Nouveau-Monde. Ceux qui ont observé ces sables avec plus de soin , se sont contentés de dire qu'ils étaient en tout ou en partie attirables à l'aimant , et la plupart ont ajouté qu'en chauffant fortement celui qui n'était pas sensible à l'action du barreau aimanté , on lui donnait cette propriété.

L'examen que j'ai fait du sable ferrugineux qui accompagne le platine , m'a fait naître le désir d'examiner quelques autres substances semblables en apparence. Je vais rendre compte des expériences que j'ai faites sur le sable de Saint-Quay. L'échantillon sur lequel j'ai opéré m'a été remis par le Cit. Gillet-Laumont , qui l'avait ramassé lui-même en 1784. D'après les renseignements qui lui furent donnés alors , ce sable fournit environ 50 pour 100 de fonte qui donne de bon fer. La petite quantité qu'on en trouve à Saint-Quay a empêché qu'on ne le recueillît pour le haut fourneau. Le Cit. Gillet-Laumont estime à 10 myriagrammes au plus ce qu'il en a trouvé sur la plage , et qui lui a paru