SEPTIEME DISSERTATION.

Observations sur le traitement de l'argent par le borax ou le salpêtre.

IL arrive souvent aux Artistes qui sont dans l'usage d'employer l'or & l'argent, d'avoir leur matiere un peu au-dessous du titre porté par les Ordonnances, ou de la trouver aigre & cassante. Dans l'une & l'autre circonstance, une routine établie de tems immémorial leur indique de remettre la matiere en fonte, & d'y jetter un peu de salpêtre ou de borax. Ils sont convaincus que leur métal redevient souple & doux, s'il étoit aigre; & ils croient que dans le cas où il tiendroit encore un peu trop de cuivre, cette refonte enlevant ce dernier métal, leur argent acquiert le titre ordonné.

Cette portion de l'Art d'affiner les métaux parfaits n'a été vue & examinée par aucun Chymiste que je sçache. Comment se fait la séparation du cuivre? Cette séparation a-t-elle lieu en totalité? Quelle

Quelle influence le salpêtre a-t-il dans ce travail? Qu'arrive-t-il au salpêtre lui-même? Quel rapport y a-t-il entre le borax & lui pour opérer précisément le même effet? D'autre part, comment ces deux substances salines operent-elles sur les métaux aigres pour les rendre doux & lians? Y sont-elles d'une nécessité absolue? Enfin ne pourroit-on pas substituer quelque chose de certain à la routine des Artistes?

Indépendamment des objets physiques, voilà, sans doute, beaucoup de questions qui se présentent au Chymiste, dont l'examen & la solution doivent intéresser tous les Artistes occupés, par état, à traiter l'or & l'argent, & peut-être encore plus ceux que leurs charges appellent à surveiller ces premiers.

J'eus occasion il y a six mois d'essayer un lingot d'argent que m'avoit remis un particulier, en m'annonçant que ce lingot étoit le résultat d'un travail fort long, & sur-tout d'une fusion de plusieurs heures faite à dessein d'extraire du cuivre & du fer ce qu'ils avoient de fin. Le lingot étoit aigre; je le fis refondre, & j'ajoutai sur le total moitié de son poids de salpêtre. Après un quart-d'heure de pleine fonte, j'obtins mon lingot doux, flexible & malléable; il avoit perdu plus d'un dixieme, & la masse saline à-

peu-près vitrifiée étoit verdâtre. Je passai avec trois parties de plomb un poids de semelle, c'est-à-dire un gros de ce lingot à la coupelle, & il sortit avec perte de trois-quarts de deniers un peu fort. Ayant voulu départir le bouton de coupelle dans lequel le Propriétaire soupçonnoit de l'or, que je n'y trouvai pas; j'obtins une dissolution si colorée, que je ne doutai point qu'il n'y eût encore beaucoup de cuivre dans mon lingot; je m'en assurai par quelques gouttes d'alkali volatil, qui donnerent à ma dissolution la plus belle couleur bleue. Ayant d'autre part examiné la masse vitrifiée qui formoit les scories du creuset où j'avois traité le salpêtre, je la trouvai d'une causticité comparable à celle de la pierre à cautere; elle attiroit puissamment l'humidité de l'air; faisoit effervescence vive avec les acides, se coloroit en bleu avec les alkalis volatils; & étant dissoute dans l'eau, n'a donné aucun vestige de cristallisation, mais un dépôt verdâtre que l'alkali volatil rendoit bleu.

Ces premieres observations m'ont engagé dans la suite d'expériences que je vais exposer.

Je me suis assuré d'abord du dégré de pureté de l'argent de coupelle, de celui de départ, & enfin de celui revivifié de la lune cornée, qu'on dit être absolument pur & exempt d'alliage. Ayant

dissout un bouton d'argent dans de bonne eau-forte, purifiée par moi-même, & avec les précautions connues; je divisai ma dissolution en deux parts. Sur la premiere je versai quelques gouttes d'alkali volatil, & ma liqueur prit une couleur bleue foncée; j'avois étendu cette dissolution dans de l'eau distilée, & j'en avois réservé une portion pour me servir de point de comparaison. Ce moyen est absolument nécessaire si on ne veut pas se tromper sur les nuances.

Dans l'autre portion de ma dissolution, étendue pareillement dans de l'eau distillée, je plaçai une plaque de cuivre, chauffée puis refroidie, & j'obtins un précipité abondant, connu sous le nom de chaux d'argent ou argent de départ. On présume que par ce moyen tout le cuivre uni à l'argent s'en sépare pour rester dans la dissolution avec celui qui occasionne la précipitation de l'argent. Ce dépôt bien lavé & desséché, je l'ai de nouveau dissout dans l'eau-forte, puis essayé avec l'alkali volatil; il a donné une couleur bleue, moins foncée à la vérité, mais très-sensible.

Je me suis procuré de l'argent, réduit de la lune cornée, en suivant exactement le procédé indiqué par Kuncquel, & l'ayant dissout pareilreillement dans l'eau-forte, puis essayé avec l'al-

kali volatil, j'ai obtenu une couleur bleue très-foible, mais trop évidente pour être méconnue.

Il résulte de-là, que le cuivre une fois uni à l'argent, y demeure assez constamment pour n'en être jamais entierement séparé ; mais je ne pouvois absolument en déterminer la proportion.

J'ai pris quatre onces & demie, ou trente-six gros d'argent de départ ; j'en ai retiré trois gros ou le douzieme que j'ai remplacé par trois gros de cuivre de Rosette, pour avoir un métal dans lequel étoit certainement un douzieme de cuivre ; ensorte que j'étois assuré qne mon argent se trouvoit à onze deniers. C'est la proportion que j'ai suivie toutes les fois que mon argent me manquant j'ai été obligé de m'en procurer de pareil.

J'en pris un gros que je traitai avec demi-gros de nitre ; il sortit après une demi-heure de fusion, avec perte de deux grains seulement. Je le passai à la coupelle avec quatre parties de plomb ; il ne perdit que trois grains ; ce qui fait en tout cinq au lieu de six grains qu'il auroit dû perdre pour équivaloir au douzieme de cuivre qu'il contenoit certainement.

Un autre gros fut traité avec un scrupule de borax, & après un pareil tems de fusion, le culot avoit perdu quatre grains, & n'en perdit

qu'un à la coupelle ; il conservoit donc encore, ainsi que le premier, un grain de cuivre ou un soixante-douzieme. Je pris chacun de ces culots ou boutons d'argent, & les passai encore séparément avec pareil poids, l'un de salpêtre, l'autre de borax, & je n'apperçus ni après la fonte ni après la coupellation aucune diminution. La totalité du cuivre ajouté ne put être détruite. Je pris un nouveau gros de mon argent, mis exprès à onze deniers ; je le traitai dès la premiere fonte avec un gros de salpêtre, & un autre gros avec deux scrupules de borax ; & mes deux culots perdirent d'une seule fonte leurs cinq grains cinq-huitiemes ; il restoit trois-huitiemes de grain de cuivre que la coupelle n'en put absolument détacher.

Ce premier essai me donna à penser que les deux sels employés agissoient plus efficacement à grande dose ; je traitai donc deux autres gros de mon argent à onze deniers, l'un avec deux gros de salpêtre, & l'autre avec quatre scrupules de borax ; mes deux culots d'argent sortirent de la fonte avec la perte presqu'entiere de leur cuivre. Je dis presqu'entiere, parce qu'à la balance d'essai, un seizieme de grain étoit trop fort pour les tenir en équilibre avec le gros moins six grains qu'ils devoient peser.

Ayant une fois substitué au salpêtre de la troisieme cuite un nitre chargé de sel marin, celui qu'on appelle de premiere ou de houssage; j'eus un déchec bien plus considérable; outre les dix grains que devoit perdre mon argent, il fit un déchec de quatre autres. J'eus la curiosité d'en dissoudre une partie dans l'eau-forte, & de la précipiter avec l'alkali volatil; la couleur bleue qu'elle contracta étoit encore plus foncée que celle de l'argent de coupelle dont j'ai parlé plus haut. Je n'hésite pas à croire que l'acide du sel marin contenu abondamment dans le nitre de premiere cuite, n'ait converti une partie de l'argent en lune cornée, & ne l'ait volatilisé sans attaquer le cuivre auquel il étoit allié.

Ici se présentent deux réflexions. Le salpêtre détruit le cuivre des alliages, ce que fait aussi le borax; ce dernier le fait même aussi efficacement que le salpêtre, quoiqu'à moindre dose, l'un est un sel neutre, l'autre est un sel alkalin: quelle peut être la cause de cet effet égal?

J'ai traité dans un creuset ouvert un gros de mon argent à onze deniers avec deux gros de salpêtre; la matiere mise en fusion, les vapeurs acides nitreuses s'échappoient visiblement. J'exposai à ces vapeurs un charbon allumé; elles y fusoient, & la fonte ne parut parfaite que lorsqu'il ne s'échappa plus de vapeurs. Ceci me fit penser que le salpêtre n'agissoit dans cette opération que comme alkali.

Pour m'en assurer, ayant mis un pareil melange dans un autre creuset, j'y projettai du charbon; la matiere détonna, & après la détonnation le melange entra très-promptement en fusion, & j'obtins un culot de même poids, c'est-à-dire avec perte des six grains, moins peut-être un seizieme de grain.

Je fis un autre melange avec l'alkali tout formé du nitre, & j'eus le même résultat.

L'alkali du tartre l'alkali extemporané, celui de la potache, la cendre gravelée me donnerent tous le même effet, d'où on peut assurer:

1°. Que le salpêtre n'a pas toujours besoin d'un acide vitriolique pour être décomposé, & que, comme je l'ai prouvé ailleurs, il suffit qu'un corps solide lui serve d'intermède, & empêche le salpêtre fondu de former un fluide continu; alors chaque portion devenue fluide, mais étant isolée, présente plus de surfaces, & par conséquent plus de prise à l'évaporabilité de son acide.

2°. Que c'est moins comme salpêtre entier que comme salpêtre décomposé, c'est-à-dire, qui ayant perdu son acide, est devenu alkali, qu'il