

N O T I C E

Sur la cause des couleurs différentes qu'affectent certains sels de platine.

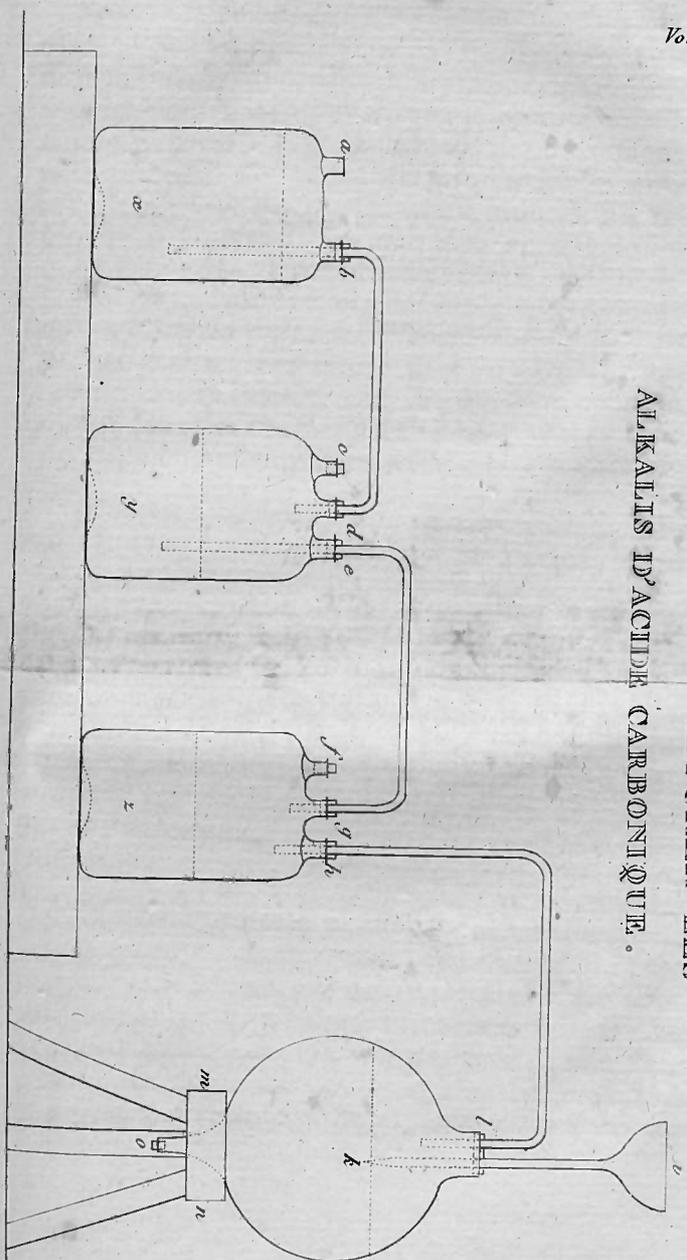
Présentée à la Classe des Sciences mathématiques et physiques
de l'Institut national, dans sa séance du 3 vendémiaire an XII.

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

Tous les chimistes qui se sont occupés des propriétés du platine natif, savent que ce minéral ne se dissout avec facilité que dans l'acide nitro-muriatique, et que sa dissolution fournit avec les sels ammoniacaux, et avec ceux à base de potasse, des précipités composés d'acide muriatique, d'oxyde de platine, et de l'alkali employé. La couleur de ces précipités varie du jaune clair au rouge brun très-foncé; quelquefois ils prennent une teinte verdâtre. On observe les mêmes nuances dans le sel triple que le muriate de platine forme avec la soude.

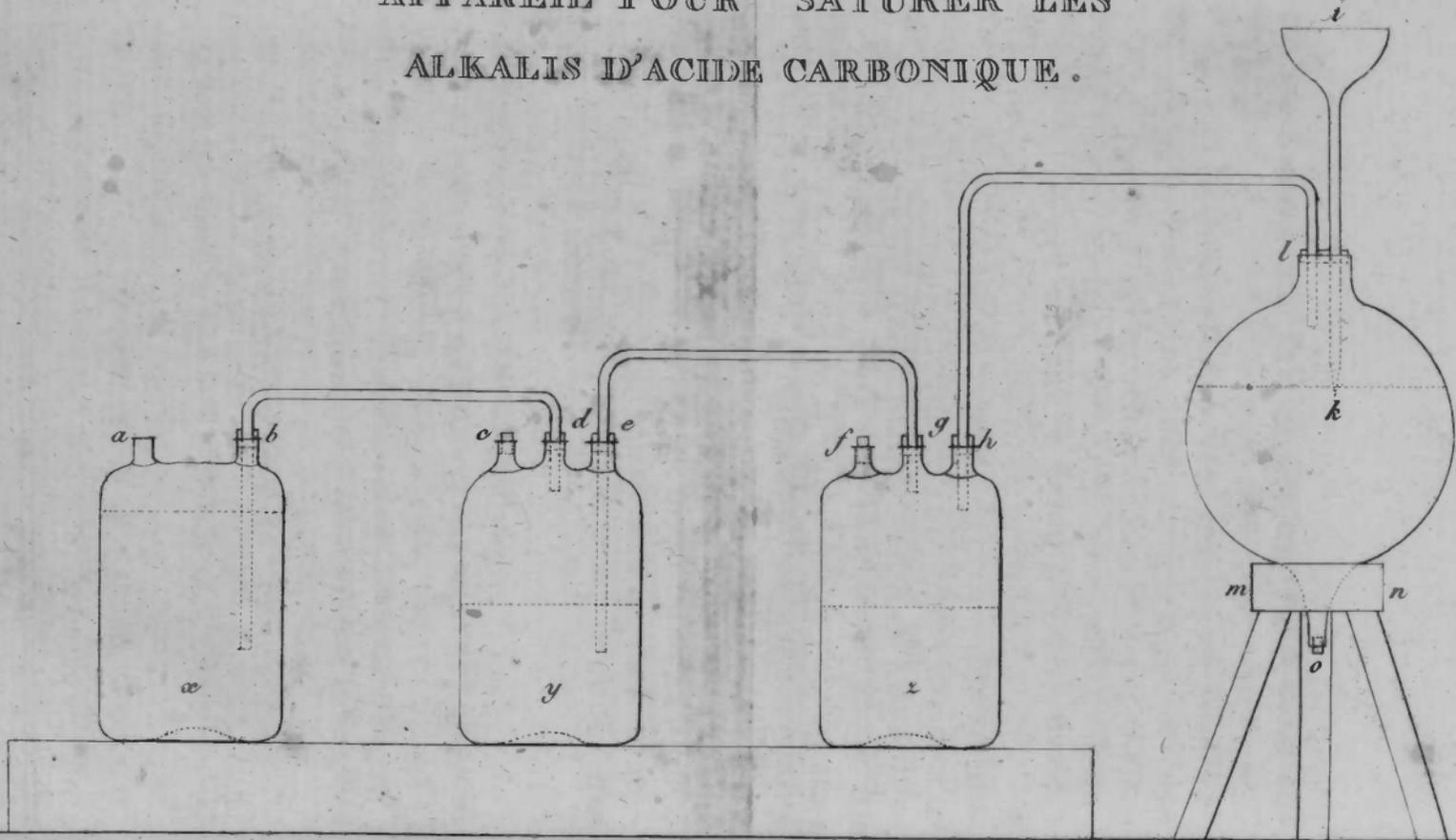
Avant d'entrer dans le détail des expériences que j'ai faites pour connaître la nature du principe qui fait varier ces couleurs, il est nécessaire de rappeler quelques-uns des phénomènes qui se présentent pendant la dissolution du platine.

Le platine en grains est mélangé avec un



APPAREIL, POUR
ALKALIS D'ACIDE
CARBONIQUE.
SATURER LES

APPAREIL POUR SATURER LES ALKALIS D'ACIDE CARBONIQUE.



assez grand nombre de corps étrangers dont on doit chercher d'abord à le débarrasser. Quelques-uns sont de nature métallique, les autres sont des fragmens de pierres dures, par conséquent peu attaquables par les acides. Parmi les premiers, on doit distinguer deux espèces de sables ferrugineux, l'un attirable et dissoluble dans les acides, l'autre insensible à l'action du barreau aimanté et non dissoluble en entier. Je ne présenterai point ici le résultat de l'examen de ces sables, parce que je n'en ai point encore terminé l'analyse. J'observerai cependant que le premier contient du titâne, et le second de l'acide chrômique en assez grande proportion.

La meilleure manière de séparer les sables du platine, est celle indiquée par M. Proust, et qui consiste à étendre sur une table ou sur des feuilles de papier, le platine que l'on veut nettoyer, et à chasser, à l'aide d'un soufflet, les corps les plus légers. La grande différence de pesanteur spécifique suffit pour que le platine et l'or restent en place, tandis que les autres substances sont chassées au loin. Il semblerait plus exact de séparer grain à grain le platine que l'on voudrait soumettre à des expériences rigoureuses; mais outre que ce travail serait extrêmement long et fastidieux, on ne serait point encore assuré d'être entièrement débarrassé du sable noir, puisque, suivant l'observation de Cit. Guyton, on en trouve souvent des portions enchâssées dans l'intérieur même des grains de platine. L'acide muriatique bouillant peut être employé pour séparer les dernières portions dissolubles de ce sable. On peut en-

suite enlever presque entièrement l'or avec de l'eau-régale étendue de moitié d'eau.

J'ai soumis à une forte chaleur, dans une grande cornue de porcelaine, du platine brut nettoyé de cette manière. J'avais adapté, mais sans luter, au bec de la cornue un ballon rempli d'eau jusqu'au tiers environ de sa capacité. Le feu fut poussé pendant deux heures avec la plus grande violence que pût donner le fourneau de réverbère. Il se dégagait pendant ce tems des vapeurs légères qui serpentaient dans le ballon, et qui furent en partie dissoutes par l'eau. Une odeur assez sensible d'acide sulfureux se répandait en même-tems à l'extérieur par l'intervalle qui se trouvait entre le ballon et le bec de la cornue.

La liqueur du ballon, qui conserva assez long-tems l'apparence de l'eau, prit sur la fin de l'opération une légère teinte verdâtre. Au bout de quelques jours, elle devint d'un bleu semblable au plus bel outremer. Il s'était formé à la partie supérieure du bec de la cornue un sublimé bleu insoluble dans l'eau.

Je ne pus retirer le platine de la cornue sans la briser. Je trouvais les grains de ce métal aglutinés. La partie supérieure avait un aspect brunâtre. Chaque grain était comme rouillé. Cette oxydation était moins apparente dans la profondeur. Enfin la portion qui touchait le fond de la cornue avait conservé son brillant métallique, et les grains se séparaient beaucoup plus facilement.

Il me parut résulter de cette expérience, qu'en même-tems que le soufre s'était converti en acide sulfureux, à l'aide de l'air contenu
dans

dans la capacité de la cornue, le fer s'était oxydé, et une autre substance métallique s'était sublimée à l'état d'oxyde bleu, peut-être à l'aide de l'acide sulfureux ou de l'acide muriatique qui pouvait être resté adhérent aux grains du platine. Pour connaître la nature de cette matière, je versai dans la liqueur bleue du ballon, des alkalis qui y occasionnèrent un dépôt bleu. Les acides sulfurique et muriatique à froid n'y déterminèrent aucun changement. Les acides nitrique et muriatique oxygéné lui donnèrent d'abord une teinte lilas, et finirent par le décolorer, au moins la couleur de la liqueur était insensible, ce qui pouvait provenir de la petite quantité de matière contenue dans cette dissolution. L'hydrogène sulfuré n'y occasionna aucun précipité, mais l'hydrosulfure d'ammoniaque y forma un dépôt grisâtre que les acides faisaient facilement repasser au bleu, et qui était soluble dans un excès d'hydrosulfure.

Une petite portion du sublimé bleu, fixé au bec de la cornue, fut chauffée au chalumeau avec du borax. Ce dernier ne fut en aucune manière coloré, et le sublimé parut se réduire avec facilité.

Une autre portion chauffée seule avec l'extrémité de la flamme, disparut très-promptement.

Je procédai ensuite à la dissolution du platine, à l'aide de l'acide nitro-muriatique, mais préalablement j'enlevai l'oxyde de fer avec l'acide muriatique. Cet acide attaqua en même-tems une certaine portion très-faible, à la vé-

rité, de platine qui donna par le sel ammoniac un léger précipité jaune.

Pendant la dissolution on observe une poussière noire, brillante et légère, qui paraît se séparer des grains du platine. Si on a l'attention de recueillir cette poussière à mesure qu'elle se forme, on peut en obtenir environ les $\frac{1}{10}$ du poids du platine employé. Si au lieu de la retirer on la laisse dans la liqueur, elle finit par se dissoudre en grande partie.

Pour obtenir le muriate ammoniacal de platine, j'ai laissé déposer la dissolution nitromuriatique, et je l'ai décantée avec précaution, quand elle a été parfaitement claire. J'y ai versé alors une dissolution concentrée de sel ammoniac qui a produit un précipité jaune, et je me suis arrêté lorsque la liqueur ne s'est plus troublée. Ce sel ayant été séparé par le filtre, et lavé jusqu'à ce que la liqueur qui passait ne colorât plus en vert le prussiate de potasse, j'ai réuni les eaux-mères et les premières eaux de lavage pour les concentrer. Lorsqu'elles ont été réduites au tiers environ, j'y ai versé de nouveau de l'eau de muriate d'ammoniacque, et j'ai obtenu une nouvelle quantité de sel triple d'un rouge foncé. Enfin en faisant évaporer les eaux-mères de ce second dépôt, j'ai obtenu par le sel ammoniac un nouveau précipité d'un brun extrêmement foncé.

Ces dernières quantités de sel triple ont été lavées jusqu'à ce qu'elles ne continssent plus de cuivre ni de fer.

Si au lieu de mettre tout à la fois dans l'eau-régale, le platine à dissoudre, on l'ajoute par

portions, et qu'on sépare à chaque addition de platine la dissolution déjà faite, on observe, en précipitant par le sel ammoniac chacune de ces portions de dissolution, que la couleur du sel est d'autant plus intense que la poussière noire était plus abondante dans la liqueur qui l'a produit.

Enfin si l'on traite avec une eau régale très-chargée d'acide nitrique, la poussière noire recueillie pendant la dissolution du platine, elle se dissout en partie, quoiqu'avec difficulté, et l'on obtient une liqueur très-foncée qui donne un précipité d'une couleur d'autant plus sombre, que cette poussière a été plus tourmentée par le dissolvant.

On peut déjà conclure, ce me semble, de ce que je viens de rapporter, que cette poussière contient la substance qui colore les sels de platine, en plus grande proportion que le platine brut.

Pour en faire connaître la nature, je vais exposer les expériences que j'ai faites sur les sels triples. Les seuls que j'aie employés sont le muriate ammoniacal de platine, et celui à base de soude. Le premier, à cause de sa facile décomposition, le second, à raison de sa grande dissolubilité.

Expériences sur le Sel triple ammoniacal.

J'ai dissout dans des quantités égales d'eau pure, une certaine portion de sel jaune obtenu de la première précipitation, et une quantité égale de sel rouge foncé. La couleur de la première dissolution était d'un jaune d'or, la se-

conde était d'une couleur jaune rougeâtre, tirant un peu au vert. Une petite quantité de sulfate vert de fer ou d'acide sulfureux, faisait aussitôt prendre à cette dernière la même nuance que présentait la dissolution du sel jaune. L'alkool produisait à la longue le même effet.

Il était naturel de penser que l'oxygénation plus grande du platine dans le sel rouge, était la seule cause de la couleur de ce sel, et il ne restait, pour en avoir la conviction parfaite, qu'à fixer une plus grande quantité d'oxygène dans le sel jaune. Ce dernier devait passer au rouge, si l'oxygène seul était la cause de la différence des nuances. J'ai tenté de produire cet effet avec l'acide nitrique, et avec l'acide muriatique oxygéné.

Avec le premier, j'ai effectivement obtenu quelquefois une légère augmentation de teinte, d'autres fois le sel est resté de la plus belle couleur jaune. Dans le premier cas la nuance du sel arrivait sur-le-champ à la plus grande intensité qu'il fût possible d'obtenir, et une ébullition très-prolongée ne la rembrunissait pas. Jamais je n'ai pu obtenir par ce procédé une couleur beaucoup plus intense que le rouge pâle, lorsque j'ai employé du sel jaune provenant de la première précipitation des dissolutions de platine.

L'acide muriatique oxygéné agit bien différemment sur le sel triple ammoniacal. Il décompose l'ammoniaque, dont une partie des principes se dégage à l'état de gaz. La liqueur ne contient plus que du muriate de platine. Si l'on continue de faire passer du gaz acide mu-

riatique oxygéné dans la dissolution après que l'ammoniaque est détruite, elle ne se colore pas plus, et le sel ammoniac n'y forme qu'un précipité jaune.

L'acide nitro-muriatique produit un effet semblable, en raison de l'acide muriatique oxygéné auquel l'ébullition donne naissance; car ni l'acide nitrique, ni l'acide muriatique ne peuvent séparément décomposer le sel triple.

Le sel rouge, traité de la même manière, est pareillement décomposé. La liqueur est infiniment plus colorée que celle obtenue du sel jaune. Elle donne par le sel ammoniac un précipité d'une couleur semblable au muriate triple qui l'a produite.

J'appellerai désormais *muriate jaune* celui qui provient du sel jaune, et *muriate rouge* celui qui provient des sels très-colorés.

Si l'on décompose par une chaleur douce des quantités égales de sel rouge et de sel jaune, le résidu du premier pèse les 0,44 du poids du sel; le résidu du sel jaune ne pèse que les 0,425 environ. Au surplus, on juge bien que ces rapports dépendent du degré de dessiccation des sels, et je ne donne pas ces proportions comme certaines; j'ai lieu de croire cependant qu'elles ne s'éloignent pas beaucoup de la vérité.

Si l'on expose le platine réduit du sel jaune à l'action de l'acide nitro-muriatique, il se dissout en entier et avec une facilité surprenante. Il ne faut même qu'une quantité d'eau-régale très-peu considérable pour sa dissolution parfaite. Le sel ammoniac produit dans cette dissolution un précipité jaune.

Le platine réduit du sel rouge, se comporte

d'une manière bien différente. Quelque quantité d'eau-régale que l'on emploie, il en reste toujours une portion qui refuse absolument de se dissoudre. Cette portion prend l'aspect d'une poussière noire et terne. La dissolution donne avec le sel ammoniac un précipité d'une couleur rouge, un peu moins intense que celle qu'avait le sel employé pour obtenir le platine métallique.

Une autre portion de sel triple rouge ayant été réduite par la chaleur, j'introduisis le platine qu'elle avait fourni dans un tube de porcelaine. À l'une des extrémités de ce tube, j'adaptai une petite cornue remplie de muriate oxygéné de potasse, et à l'autre un ballon dans lequel j'avais versé une petite quantité d'eau; le ballon n'était pas luté au tube.

Lorsque le tube fut bien rouge, je dégageai, à l'aide de la chaleur, l'oxygène du muriate contenu dans la cornue. Au bout d'un certain temps, je vis la partie supérieure de l'extrémité du tube se colorer en bleu, et cette couleur tapissier ensuite la partie la plus élevée du ballon. Le dégagement de l'oxygène ayant bientôt cessé, faute de matière, le sublimé n'augmenta plus, mais le platine avait déjà éprouvé quelque changement. Il se dissolvait avec facilité dans l'eau-régale, sans laisser de résidu sensible, quoique l'intensité de la couleur de la dissolution, ainsi que celle du sel qu'y forma le muriate d'ammoniac, fût à-peu-près égale à celle du muriate triple réduit par la chaleur.

Dans un vase fermé on n'observe rien de semblable.

La petite quantité de sublimé que j'obtins,

ne me permit pas de l'examiner avec détail, mais il me parut avoir quelques rapports avec celui du platine brut. Je crois que je serais parvenu, en continuant l'action de l'oxygène, à priver en grande partie le platine de cette substance étrangère, malgré l'agglutination qu'éprouvent les molécules de platine qui ne peuvent plus par conséquent être frappées dans tous leurs points par le courant de gaz oxygène.

Des expériences que je viens de décrire, on peut déjà conclure que la coloration en rouge des sels de platine, est dûe à l'oxygénation d'une substance qui diffère du platine, et qui présente, lorsqu'elle est à l'état métallique, une grande résistance à l'action des acides. Cette conséquence est confirmée par les autres faits que je vais rapporter.

Expériences sur le Sel triple de soude.

Ce sèl est encore peu connu, quoique M. Mussin Puschkin en ait annoncé l'existence dans une dissertation publiée dans le *Journal de Crell*, et dont j'ai trouvé une annonce extrêmement succincte dans le 34^e. volume des *Annales de Chimie*.

Le muriate triple de platine et de soude s'obtient très-facilement. Il suffit de mélanger à une dissolution de platine un sel quelconque à base de soude. Par la concentration et le refroidissement, il se forme de longs prismes, et quelquefois des tables triangulaires, dont la couleur est jaune ou rouge, selon la nature de la dissolution de platine dont on a fait usage,

ou le degré d'oxygénation auquel est porté le principe colorant.

Ce sel est très-soluble dans l'eau, et même dans l'alkool. Le muriate d'ammoniaque y occasionne un précipité qui n'est que du sel triple ammoniacal. La soude ajoutée en proportion convenable le décompose en grande partie, mais il faut être très-attentif à bien saisir le point où la saturation est à-peu-près parfaite, car un excès d'alkali redissout l'oxyde de platine, avec autant de facilité au moins que les acides eux-mêmes, soit que cet oxyde provienne des sels jaunes, soit qu'il provienne des sels rouges. Le carbonate de soude et tous les autres alkalis fixes caustiques ont la même propriété.

Le muriate triple de soude chauffé au chalumeau sur un charbon, se boursouffle et finit par se réduire. Ce métal, qui prend un éclat très-vif, reste mélangé avec du muriate de soude.

Le sel triple de soude rouge peut passer au jaune par les moyens déjà indiqués pour le sel triple ammoniacal.

Si après avoir chassé par l'évaporation l'acide excédant à la saturation complète du sel triple rouge, on laisse les cristaux exposés à l'air pendant quelque tems, ils prennent une teinte verdâtre; et si alors on les dissout dans l'eau, et qu'on y verse du muriate oxygéné de chaux, il se forme un précipité d'un bleu foncé, qui lavé et recueilli, se dissout dans l'acide muriatique, et lui communique une couleur bleue magnifique. Avec l'alkool cette dissolution perd

sa couleur, mais le muriate oxygéné de chaux la lui rend. Elle prend à la vérité une teinte de vert.

Le précipité paraît un peu soluble dans l'eau. Si on le chauffe avec le borax, il se réduit sans colorer le flux; le métal réduit a l'apparence d'une éponge métallique qui ne m'a paru sensiblement attaquée par aucun acide, pas même par l'eau-régale.

La dissolution de platine donne ensuite un sel presque jaune par le sel ammoniac.

Si la dissolution de sel triple, au lieu d'être neutre, se trouve avec excès d'acide, il ne se forme point de précipité avec le muriate oxygéné de chaux, mais en évaporant la liqueur, elle prend une couleur verte magnifique. Si on précipite à froid par le sel ammoniac le platine dissout, il se forme un sel d'une couleur jaune un peu rougeâtre; mais en faisant chauffer le sel se redissout, et se dépose ensuite par le refroidissement avec une couleur rouge foncée. Dans ce cas-ci la liqueur reste colorée en vert; quand la matière colorante n'est pas abondante, la liqueur passe au jaune.

Expériences sur les Muriates jaune et rouge de platine.

Le muriate rouge de platine passe au jaune par les réactifs désoxygénans qui ont déjà été indiqués pour les muriates triples. Si on verse ensuite dans ce muriate presque décoloré, une dissolution concentrée de muriate d'ammoniaque, le précipité qui se forme est d'un jaune

assez pâle ; mais si on le fait bouillir avec l'acide nitrique , il prend une couleur rouge foncée.

Si on verse dans du muriate jaune , et dans une quantité égale de muriate rouge , de la dissolution de carbonate de soude jusqu'à parfaite dissolution de l'oxyde de platine , on observe que le muriate rouge donne une dissolution alcaline moins foncée que celle que fournit le muriate jaune. Si on laisse ces deux dissolutions exposées à l'air , celle qui provient du sel rouge ne tarde pas à laisser déposer une matière verte assez abondante. La dissolution du muriate jaune , au contraire , ne laisse pas apercevoir sensiblement de précipité , lorsque le sel triple qui l'a donnée ne prenait pas de couleur rouge avec l'acide nitrique.

On accélère singulièrement la précipitation dans la dissolution formée avec le muriate rouge , en y versant un peu d'acide muriatique oxygéné. Il paraît que c'est à l'oxygène qu'est due cette précipitation , car les autres acides ne la déterminent point , et le seul dépôt que l'on obtienne est un oxyde de platine qui se sépare du carbonate alkalin , à mesure que ce dernier se combine à l'acide.

Si au lieu de verser de l'acide muriatique oxygéné dans la dissolution alcaline , on se contente de la faire chauffer légèrement , la matière verte se dépose presque à l'instant.

Si on fait cette expérience avec du muriate jaune , la petite quantité de matière verte qu'il peut contenir se dépose bientôt , et la liqueur reste d'un beau jaune. Par l'évaporation il se forme un dépôt jaune qui , redissout dans l'a-

acide muriatique , et sursaturé ensuite par le carbonate de soude , ne fournit plus de matière verte , et donne avec les autres alkalis des sels constamment jaunes.

La dissolution formée avec le muriate rouge , au contraire , fournit un dépôt abondant , et la liqueur reste verte. Si après l'avoir décantée on la fait évaporer , on obtient un dépôt d'un jaune brun. Ce dépôt dissout dans l'acide muriatique donne encore des sels assez colorés.

J'ai mêlé une partie de la matière verte avec du verre de borax en poudre et un peu d'huile. Ce mélange soumis pendant vingt-cinq minutes à un feu violent , dans un double creuset , m'a donné un petit bouton métallique , très-bien fondu , blanc et cassant , qui n'était qu'avec peine attaqué par l'eau-régale.

La dissolution très-faible qu'opérait cette dernière , était d'une couleur violacée ; poussée à siccité , le résidu devint d'un vert foncé , et l'acide muriatique , en le dissolvant , se colorait en vert.

Le reste du bouton ayant été pulvérisé , l'eau-régale l'attaqua plus facilement. La liqueur prit une couleur jaune rougeâtre. Le sel ammoniac y forma un précipité d'un rouge brun , ce qui prouve que ce bouton contenait encore du platine.

Une autre portion du dépôt vert , provenant du muriate rouge , fut dissoute dans l'acide muriatique ; l'acide sulfureux et le sulfate vert de fer , faisaient passer la dissolution au jaune , et le muriate oxygéné de chaux lui rendit sa couleur verte.

Une troisième portion du même dépôt ayant été soumise à une forte chaleur, dans une petite cornue de porcelaine, il se forma dans le bec un léger sublimé d'un bleu noir. Il était resté dans la cornue une matière métallique très-difficilement attaquable par l'eau-régale.

Une dernière portion du même dépôt fut projetée dans du nitre fondu au rouge, et qui dégagait une grande quantité d'oxygène. Après avoir laissé le mélange au feu jusqu'à ce qu'il ne se dégagât plus rien, la matière saline fut dissoute dans l'eau. La potasse était parfaitement incolore, et les acides n'y occasionnèrent aucun changement. Le dépôt bien lavé n'était presque plus attaquable par les acides, pas même par l'eau-régale.

Cette dernière expérience exclut la présence du chrome et du molybdène.

On peut séparer presque tout le platine contenu dans le muriate rouge, en versant dans la dissolution une certaine quantité d'alkool, et en ajoutant à ce mélange de la soude ou de la potasse caustique solide. Il se dégage une chaleur vive, et le platine se réduit presque aussitôt. Le même phénomène se présente avec les carbonates de soude et de potasse, lorsque la liqueur est très-concentrée. Dans ce dernier cas le platine se réduit même à froid, mais il lui faut plusieurs jours. Le platine ainsi réduit et bien lavé, ne donne que des sels triples jaunes, ou du moins très-peu rouges. La liqueur filtrée exposée à la chaleur prend une couleur lilas; elle devient blême par une exposition à l'air long-tems continuée, et

enfin il se précipite une matière verte qui paraît semblable à celle que l'on obtient par le carbonate de soude. L'acide muriatique oxygéné hâte cette précipitation.

On peut encore séparer du muriate rouge le platine assez pur, à l'aide de l'hydrogène sulfuré. Le platine se précipite sous la forme d'un dépôt brun. L'autre matière métallique reste presque toute entière dans la dissolution. On peut en précipiter une grande partie avec l'ammoniaque. Dans la seule expérience que j'aie faite par ce procédé, la liqueur ammoniacale acquérait une belle couleur rosée, par l'acide muriatique oxygéné ou le muriate oxygéné de chaux.

Le précipité formé par l'ammoniaque était brun, il fut traité par la potasse caustique dans un creuset d'argent. L'alkali prit une teinte verte, et je versai sur le tout de l'acide muriatique, mais sans pouvoir dissoudre un dépôt à-peu-près semblable à celui qui reste après la dissolution du platine réduit du sel rouge. Je n'obtins pas de dissolution plus sensible par l'addition de l'acide ni rique. Je saturai alors la liqueur avec le carbonate saturé de potasse, qui sépara un peu de fer. Je fis ensuite bouillir la liqueur claire qui ne se troubla pas, mais qui prit une teinte bleuâtre. Cette teinte augmenta beaucoup par la concentration, et elle colora même le sel réduit à siccité. Alors une petite quantité d'acide nitrique fit passer la couleur au rouge foncé. J'avais commencé à répéter ce procédé, et je voulais essayer de séparer une plus grande quantité de ce métal en ne précipitant pas par l'am-

moniaque, mais un accident m'a empêché de terminer cette expérience.

C O N C L U S I O N .

Je crois avoir rapporté dans cette Notice, assez de faits pour prouver :

1^o. Que les sels rouges de platine sont colorés par un métal particulier oxydé à un certain degré.

2^o. Que ce métal est presque insoluble dans les acides, qu'il se dissout plus facilement lorsqu'il est uni au platine, qu'il prend par l'oxydation une belle couleur bleue qui passe au vert, et qu'enfin on l'obtient quelquefois d'une couleur violacée; que ses oxydes sont dissolubles par les alkalis quand ils sont combinés au platine; que dissouts par les acides, ils ne sont pas précipités par l'hydrogène sulfuré; qu'ils ne colorent pas le borax, qu'ils se réduisent en partie par la simple chaleur, et qu'une portion se volatilise; qu'un courant de gaz oxygéné favorise cette volatilisation, et qu'il suffit même avec le concours de la chaleur pour oxygéner ce métal et le sublimer en bleu.

Ces propriétés me paraissent n'appartenir à aucun des métaux connus, et me forcent à regarder comme une substance nouvelle le métal qui colore en rouge les sels de platine

Je pense que la grande résistance qu'oppose à l'action de l'eau régale, la poussière qui se sépare du platine brut pendant sa dissolution, provient de ce métal étranger qui s'y trouve en

quelque sorte accumulé, comme le charbon dans le carbure de fer qui se sépare de l'acier que l'on dissout dans les acides. Je ne parle point ici des autres substances qui composent cette poussière, parce que les expériences que j'ai commencées sur ce sujet ne sont pas encore terminées.

Je rappelle en finissant, que le sable ferrugineux qui accompagne le platine natif, contient du chrome et du titane.