

JOURNAL

DES MINES

PUBLIE

SE TROUVE À PARIS, chez le C.<sup>en</sup> COQUEBERT,  
rédacteur, rue de Tournon, n.<sup>o</sup> 1125; et chez le  
C.<sup>en</sup> FUCHS, libraire, hôtel de Clugny, rue des  
Mathurins.

QUATRIÈME TRIMESTRE

Messidor, l'an V.



DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE

JOURNAL  
DES MINES.

N.<sup>o</sup> XXXIV.

MESSIDOR,

ANALYSE

*Du Plomb rouge de Sibérie, et expériences sur  
le nouveau métal qu'il contient;*

Par le C.<sup>en</sup> VAUQUELIN, Inspecteur des mines, et  
Conservateur des produits chimiques à l'école des  
mines.

*In arctum coacta rerum natura majestas. PLIN.*

§. PREMIER.

*Historique.*

LE fossile connu sous le nom de *plomb rouge*,  
fut découvert par M. Pallas, en 1770, dans la  
mine d'or de Bérésif, près d'Ekaterimbourg en  
Sibérie, sous la forme de prismes à quatre pans,  
avec ou sans pyramides terminales, d'une belle  
couleur rouge-orangée, fixés ordinairement sur  
une gangue quartzeuse, à laquelle ils sont si

fortement adhérens , qu'il est très-difficile de les détacher.

C'est de cette mine d'or que sont sortis tous les échantillons de cette substance qui sont dans les cabinets de minéralogie de l'Europe , ce qui indique qu'elle y était assez abondante autrefois ; mais on assure que depuis quelques années elle y est devenue fort rare , et qu'on l'achète maintenant au poids de l'or , sur-tout à l'état de pureté et sous forme régulière. Les échantillons qui ne jouissent pas de cette forme régulière , ou qui sont réduits en fragmens , sont destinés à la peinture , pour laquelle cette substance est extrêmement précieuse par sa belle couleur jaune-orangée , son inaltérabilité à l'air et la facilité avec laquelle elle se broie à l'huile. Voici comment M. Pallas s'exprime lui-même en parlant de ce minéral , dans ses Voyages , année 1770 , à l'article de la mine d'or de Pischninskoi , t. II , pag. 235 : « On en exploite aussi un minéral de » plomb rouge très-remarquable , qu'on n'a jamais » trouvé dans aucune mine de l'empire ni ailleurs. » Cette mine de plomb est pesante , de diverses » couleurs , par fois de celle du cinabre , et demi- » transparente ; elle est fixée , par cristaux courts » ou longs , tant dans les fentes du quartz qu'à » la lisière de la mine , qui est une pierre sablon- » neuse : elle a assez fréquemment , et par-tout » où l'espace la pu le permettre , la même gros- » seur et la même forme prismatique , à quatre » facettes plates , avec deux extrémités irréguliè- » rement émoussées. On la rencontre aussi par » petites pyramides irrégulières et tortueuses , » attachées à un quartz , comme de petits rubis. » En la réduisant en poudre , elle donne un

» très-beau guhr d'un jaune foncé , qu'on pourrait » employer dans la miniature. Dans tous les essais » faits avec cette mine de plomb dans les labora- » toires d'Ekaterimbourg , on a toujours retiré un » grain d'argent : elle produit plus de la moitié de » sa valeur en plomb. M. Lheman n'a pu s'assurer » si ce *bley-spath* contenait de l'argent ; parce que » tous ses essais ont été faits trop en petit , de sorte » que l'argent ne pouvait y être sensible : il est » difficile aujourd'hui de s'en procurer la quantité » nécessaire pour de grands essais , attendu qu'on » ne travaille pas souvent au lieu où se trouve » cette mine de plomb , faute d'air. On trouve » dans les gangues de quartz mêlé où se forme ce » minéral rare et curieux , de petits cristaux » pointus des deux bouts et couleur de soufre ; ils » ressemblent à du soufre natif , et les mineurs les » regardent comme tels ; mais ils ne brûlent pas au » feu , et n'éclatent point à la flamme , comme la » mine de plomb. Il peut se faire que ce soit un » spath métallique ; il est difficile de s'en procurer » la quantité nécessaire aux essais. On trouve cette » petite cristallisation tant sur le quartz que sur » la pierre de sable.

» Je ne puis donner d'autres détails sur ce » minerais , qui ne manqueront pas de sitôt dans » cette contrée , quand même les filons ne s'éter- » draient pas à une forte profondeur ».

## S. I I.

Ce qu'on a fait jusqu'à ce jour sur le Plomb rouge  
de Sibérie.

La belle couleur rouge , la transparence et la

*Première méthode.*

*EXPÉRIENCE I.* 100 parties de ce minéral réduit en poudre fine, furent mêlées avec 300 parties de carbonate de potasse saturé et environ 4000 parties d'eau, et ce mélange fut soumis, pendant une heure, à la chaleur de l'ébullition. J'observai, 1.° que dès que ces matières commencèrent à réagir, il se produisit une vive effervescence, qui dura long-temps; 2.° que la couleur orangée du plomb devenait d'un rouge briqueté; 3.° qu'à une certaine époque, toute la matière parut se dissoudre; 4.° qu'à mesure que l'effervescence avançait, la matière reparaisait sous la forme d'une poudre grenue, d'une couleur jaune sale; 5.° enfin, que la liqueur prenait une couleur jaune d'or très-belle.

Lorsque l'effervescence fut entièrement cessée, et qu'il ne paraissait plus y avoir d'action entre les matières, la liqueur fut filtrée, et la poussière métallique recueillie sur un filtre: après avoir été lavée et séchée, elle ne pesait plus que 78 parties; la potasse lui avait donc enlevé 22 parties.

*Exp. II.* Je versai sur les 78 parties dont je viens de parler, de l'acide nitrique étendu de 12 parties d'eau; il se produisit une vive effervescence; la plus grande partie de la matière fut dissoute, la liqueur ne prit point de couleur, et il ne resta qu'une petite quantité de poussière d'une couleur jaune-citrine. Je séparai la liqueur du résidu à l'aide d'un siphon, je lavai la matière à plusieurs reprises, et je réunis les lavages avec la première liqueur: ce résidu, séché, ne pesait plus que 14 parties; d'où il suit que l'acide nitrique en avait dissous 64 parties.

*Exp. III.* Je mêlai de nouveau ces 14 parties avec 42 parties de carbonate de potasse, et la quantité d'eau nécessaire; je les traitai comme la première fois, et les phénomènes furent les mêmes. La liqueur ayant été filtrée, elle fut réunie à la première; et le résidu, lavé et séché, ne pesait plus que 2 parties, qui étaient encore du plomb rouge, et qui furent négligés.

*Exp. IV.* Les deux dissolutions nitriques réunies et évaporées, fournirent 92 parties de nitrate de plomb cristallisé en octaèdres, parfaitement blanc et transparent.

Ces 92 parties de nitrate de plomb, dissoutes dans l'eau, furent précipitées par une dissolution de sulfate de soude; il se produisit par-là 81 parties de sulfate de plomb, qui équivalent à 56,68 de plomb métallique.

*Exp. V.* Les liqueurs alcalines réunies avaient une couleur jaune-citrine; elles déposèrent, au bout de quelques jours, 2 parties d'une poudre jaune qui ne contenait plus de plomb. Ces liqueurs, soumises à l'évaporation jusqu'au point où il se forma à leur surface une pellicule saline, donnèrent, par le refroidissement, des cristaux jaunes, parmi lesquels il y avait du carbonate de potasse non décomposé.

Ces cristaux dissous dans l'eau, la dissolution, réunie avec l'eau mère, fut mêlée avec l'acide nitrique faible, jusqu'à ce que le carbonate de potasse fût saturé: la liqueur avait alors une couleur rouge-orangée très-foncée; mise avec une dissolution de muriate d'étain récemment préparée, elle prit d'abord une couleur brune, qui passa ensuite au verdâtre; mêlée avec une dissolution de



nitrate de plomb, cette dissolution régénérera sur-le-champ le plomb rouge; enfin, évaporée spontanément, elle a fourni des cristaux rouges de rubis, mêlés avec des cristaux de nitrate de potasse.

98 parties de ce minéral décomposé comme il a été dit plus haut, ayant fourni 81 parties de sulfate de plomb, 100 parties en auraient donné 82,65, qui équivalent à 57,1 de plomb métallique. Or en admettant, comme l'expérience le prouve, que 100 parties de plomb absorbent, pour se combiner aux acides, 12 parties d'oxygène, les 57,1 de plomb métallique doivent contenir dans le plomb rouge 6,86 de ce principe, et nous avons pour l'acide minéralisateur 36,4.

*Exp. VI.* Pour vérifier par la synthèse les proportions des principes du plomb rouge trouvées par l'analyse, j'ai fait dissoudre 50 grains ou environ 2,654 grammes de plomb métallique dans l'acide nitrique; et la dissolution ayant été divisée en deux parties égales, l'une fut précipitée complètement par une quantité nécessaire de la combinaison de l'acide du plomb rouge avec la potasse, et j'obtins 43 grains ou environ 2,282 grammes de plomb rouge aussi beau que ce minéral naturel.

L'autre portion de nitrate de plomb, précipitée par la potasse caustique, donna 28 grains d'oxide blanc de plomb. Ainsi, par cette synthèse, 100 parties de plomb rouge seraient composées de 65,12 d'oxide de plomb, et de 34,88 d'acide; elle ne donne, comme on voit avec l'analyse, que 1,72 de différence en moins sur l'acide qui minéralise le plomb rouge; différence qui s'approche autant de l'exactitude que les moyens chimiques peuvent le permettre.

*Deuxième moyen pour décomposer le Plomb rouge.*

UNE autre méthode, dont l'exécution n'est pas moins facile que la précédente, consiste à mettre sur 100 parties de plomb rouge pulvérisé, 100 parties d'acide muriatique étendu d'autant d'eau, et à agiter le mélange de temps en temps.

Dans ce cas-ci, l'acide muriatique se combine avec l'oxide de plomb, forme un sel insoluble qui se précipite au fond de la liqueur, et l'acide du plomb reste en dissolution dans l'eau auparavant unie à l'acide muriatique; la liqueur prend une couleur parfaitement semblable à celle du plomb rouge avant qu'il soit pulvérisé. Lorsqu'on s'aperçoit que l'acide muriatique n'agit plus sur le plomb rouge, et que le muriate de plomb précipité contient encore quelques molécules rouges, on décante la liqueur surnageante, et on ajoute au résidu une nouvelle quantité d'acide muriatique, au moins trois à quatre fois plus petite que la première, et que l'on étend également d'eau.

La décomposition étant complète, on décante la seconde liqueur, on la réunit avec la première, on lave le résidu avec un peu d'eau froide que l'on ajoute aux liqueurs ci-dessus.

Mais on se trouve ici dans l'alternative ou d'avoir l'acide du plomb rouge mêlé avec une certaine quantité d'acide muriatique, ou de laisser une partie du plomb rouge sans avoir éprouvé d'altération.

En effet, si, d'après les proportions connues du plomb rouge, l'on n'ajoutait que la quantité d'acide muriatique nécessaire à la saturation de

l'oxide, il resterait du plomb rouge indécomposé; car il paraît qu'en se séparant, l'acide du plomb retient une portion d'acide muriatique, dont il semble avoir besoin pour s'unir plus facilement à l'eau.

Ainsi, de ces deux inconvéniens inévitables, j'ai préféré celui qui laisse une petite portion d'acide muriatique dans l'acide du plomb rouge, parce qu'il est facile de l'en séparer.

A cet effet, on étend d'un peu d'eau l'acide du plomb rouge, tenant de l'acide muriatique, on le laisse en repos pendant quelques jours dans un endroit frais, afin que le peu de muriate de plomb qui pourrait y être resté en dissolution, se cristallise et se dépose; alors on filtre la liqueur, ou on la tire à clair par le moyen d'un syphon, et on y ajoute peu à peu de l'oxide d'argent précipité de sa dissolution par l'eau de chaux ou par un alcali caustique, et bien lavé.

L'oxide d'argent s'unit de préférence à l'acide muriatique, et il forme avec lui un sel blanc, insoluble, qui se précipite au fond de la liqueur; mais il faut bien se garder d'ajouter une trop grande quantité d'oxide d'argent, car il s'unirait aussi à l'acide du plomb rouge, et formerait une combinaison insoluble qui se mêlerait avec le muriate d'argent. Ainsi, dès qu'on s'aperçoit que l'oxide d'argent prend une couleur rouge pourpre, c'est un signe que l'acide muriatique est entièrement saturé, et il faut cesser d'en ajouter davantage; il vaut cependant mieux en mettre plus que moins; car dans ce cas on ne risque que de perdre un peu d'acide du plomb rouge, tandis que dans l'autre on a l'inconvénient de laisser une portion d'acide muriatique avec cet acide métallique. Lorsqu'on fait évaporer jusqu'à siccité l'acide du plomb rouge

mêlé d'acide muriatique, on obtient une poudre couleur de lilas, qui devient verte par le contact de l'air, et qui est alors une combinaison de l'oxide du métal nouveau avec l'acide muriatique.

S. V.

*Nature et propriétés de l'acide du Plomb rouge.*

L'ACIDE du plomb rouge, préparé comme il a été dit dans les paragraphes précédens, a une couleur rouge-orangée, une saveur piquante et métallique; il est très-dissoluble dans l'eau, et sa dissolution, évaporée à une chaleur douce ou spontanément à l'air, cristallise en petits prismes allongés, qui ont une couleur rouge de rubis.

*EXPÉRIENCE I.* Un papier mouillé de cet acide, et exposé pendant quelques jours aux rayons du soleil, prend une couleur verte qui ne change point dans l'obscurité.

*EXP. II.* Une lame de fer, d'étain et de la plupart des autres métaux, mise dans la dissolution de cet acide, lui fait prendre la même couleur.

*EXP. III.* L'éther, l'alcool, bouillis quelques instans avec cette substance, produisent le même effet.

*EXP. IV.* L'acide muriatique chauffé dans une cornue avec cet acide soit solide, soit dissous, produit une vive effervescence; il se forme beaucoup d'acide muriatique oxigéné, et la liqueur prend une belle couleur verte foncée.

*EXP. V.* Ces phénomènes, qui ont également lieu lorsqu'on dissout la mine de plomb rouge par l'acide muriatique à l'aide de la chaleur, m'ayant fait présumer que l'acide du plomb rouge, en

raison de la grande quantité d'oxigène qu'il contient, et du peu d'adhérence qu'il contracte avec lui, pourrait favoriser la dissolution de l'or dans l'acide muriatique, j'ai mis quelques feuilles de ce métal dans un mélange de ces deux acides, et par une légère ébullition j'ai en effet obtenu une dissolution complète de l'or.

Cette dissolution avait une couleur verte; elle donnait à la peau une couleur pourpre; et la dissolution d'étain, récemment préparée, y occasionnait un précipité fort abondant, de la même couleur.

*EXP. VI.* Cet acide, mêlé avec une dissolution d'hydrosulfure de potasse, est précipité sous la forme de flocons d'un brun verdâtre.

*EXP. VII.* La dissolution aqueuse du tannin le précipite en flocons d'une couleur brune-fauve.

*EXP. VIII.* Chauffé au chalumeau sur un charbon, il bouillonne et laisse une matière verte infusible.

*EXP. IX.* Fondu avec le verre phosphorique et avec le borax, il communique aux perles vitreuses qui en résultent, une très-belle couleur verte d'émeraude.

*EXP. X.* Enfin cet acide se combine aux alcalis et aux terres, dont il dégage l'acide carbonique avec effervescence, et forme avec ces substances, des sels plus ou moins colorés, dont les propriétés seront décrites dans le paragraphe suivant.

Il résulte évidemment des faits exposés plus haut, que le minéralisateur du plomb rouge est un véritable acide; que cet acide a pour radical une substance métallique particulière; car nul autre

acide métallique connu jusqu'à présent, ne présente de propriétés semblables à celles de celui-là. En effet, quel est l'acide métallique qui a une couleur rouge de rubis, qui communique à toutes ses combinaisons des couleurs rouges ou jaunes plus ou moins foncées, qui cède à l'acide muriatique une partie de son oxigène et le convertit en acide muriatique oxigéné, tandis que lui-même passe à l'état d'un oxide vert soluble dans l'acide muriatique? enfin, quel est l'acide métallique qui donne avec le mercure une combinaison d'un rouge de cinabre, avec l'argent une composition rouge-carmin, avec le plomb un minéral jaune-orangé, avec l'hydrosulfure de potasse un vert-olive, &c. ? Si je ne me trompe, il n'en est aucun. Ainsi, malgré la répugnance que j'ai d'admettre de nouveaux corps simples, fondée sur mille modifications que la nature peut faire éprouver aux corps déjà connus, et leur donner une apparence de nouveauté, je suis cependant forcé, par le grand nombre de caractères nouveaux dont jouit cette substance, et qui ne se retrouvent dans aucune autre, de la regarder comme un métal mis à l'état d'acide par la nature, et qui n'a point d'analogue connu.

Au reste, cette opinion sera encore fortifiée par les expériences des paragraphes suivans.

#### §. V I.

*Combinaisons de l'acide du Plomb rouge avec les alcalis, les terres et les oxides métalliques.*

LA petite quantité de plomb rouge que j'ai eue jusqu'ici à ma disposition, ne m'a pas permis de préparer d'assez grandes masses de chacun des sels que cet acide peut former avec les substances



alcalines, terreuses et métalliques, pour pouvoir en examiner les propriétés avec tout le détail qu'ils exigent pour être parfaitement connus; je me bornerai donc ici à l'exposition de leurs caractères principaux, tels que la couleur, la dissolubilité dans l'eau, la saveur, la manière dont ils se comportent au feu, &c., me réservant de revenir sur cet objet lorsque les circonstances me seront plus favorables. Au reste, l'on sait qu'il y a souvent une très-grande distance entre l'époque où la découverte d'une substance rare dans la nature a été faite, et celle à laquelle toutes ses propriétés sont parfaitement connues, et que c'est du temps et des occasions heureuses que ces travaux commencés doivent recevoir le degré de perfection dont ils sont susceptibles.

*Combinaison de l'acide du Plomb rouge avec la Baryte.*

L'acide du plomb s'unit facilement à la baryte: il forme avec cette terre un sel très-peu soluble dans l'eau; car en versant dans une dissolution de cette terre de l'acide du plomb rouge dissous dans l'eau, il se forme un précipité d'une couleur jaune-citrine-pâle; cependant ce sel n'est pas entièrement insoluble, car la liqueur conserve encore une légère couleur jaune, quoique les deux principes du sel soient réciproquement saturés. Ce sel pulvérulent n'a pas de saveur sensible; il est décomposé par les acides minéraux; il donne de l'air vital au feu, et il reste à l'état d'une masse terreuse d'une couleur verte.

*Combinaison de l'acide du Plomb rouge avec la Chaux.*

La chaux se combine à l'acide du plomb rouge: le sel qui en résulte ne paraît pas plus soluble que

le

le précédent, puisqu'en mêlant dans de l'eau de chaux une dissolution de cet acide, il se forme un dépôt d'une couleur jaune-orangée, mais moins abondant qu'avec la baryte, ce qui est naturel, puisqu'à dissolubilité égale, la baryte étant environ vingt fois plus dissoluble à froid que la chaux, il est clair que le précipité qui se forme avec cette dernière terre, doit être vingt fois plus petit: aussi, par l'évaporation de la liqueur, obtient-on encore une grande quantité de sel de la même couleur que le premier. Le sel formé par la combinaison de la chaux et de l'acide du plomb rouge, ne diffère, à ce qu'il paraît, de celui de baryte, que par moins de dissolubilité, par des affinités et proportions différentes dans ses principes.

Au feu et avec les acides, il se comporte de la même manière que le sel formé par la baryte et cet acide.

*Combinaisons de l'acide du Plomb rouge avec les Alcalis.*

L'acide du plomb rouge forme, par sa combinaison avec les alcalis, des sels dissolubles, cristallisables et colorés. Le procédé le plus simple pour préparer ces sels, consiste à faire bouillir, sur une partie de plomb rouge réduit en poudre fine, deux parties de ces alcalis unis à l'acide carbonique avec 40 parties d'eau; par ce moyen il s'établit une double affinité, en vertu de laquelle il se forme du carbonate de plomb qui tombe au fond, et une combinaison de l'acide du plomb avec l'alcali dont on s'est servi, combinaison qui, étant soluble, reste dans l'eau.

La proportion des carbonates alcalins devant être employés pour la décomposition du plomb

*Journal des Mines, Messidor an V.* B

rouge, doit varier suivant les rapports qui existent entre leurs bases, leur acide et leur eau de cristallisation. Celle que j'ai indiquée plus haut convient seulement pour le carbonate de potasse; mais on parviendra aisément à trouver les doses les plus convenables, en employant d'abord peu de carbonate, et en augmentant graduellement la quantité de cette substance, jusqu'à ce que la plus grande partie du plomb rouge soit décomposée. Au reste, il vaut toujours mieux employer moins que plus de carbonate, afin que sa base soit complètement saturée par l'acide du plomb rouge.

Le même inconvénient n'existe point pour le carbonate d'ammoniaque; il est nécessaire, au contraire, d'en mettre plus qu'il n'en faut pour saturer l'acide du plomb rouge, parce que pendant l'ébullition indispensable pour que la décomposition ait lieu, il y a toujours une portion de ce sel qui se volatilise: et lors même qu'il en resterait un excès après la décomposition complète du plomb rouge, il n'y a point de danger; car par l'évaporation du nouveau sel formé, cet excès d'alcali se volatilise, et l'on est toujours sûr d'obtenir la combinaison parfaitement pure.

La couleur des combinaisons de l'acide du plomb rouge avec les alcalis, est d'un jaune citron (1); leurs dissolutions donnent des cristaux qui ont à-peu-près la même nuance, seulement un peu plus foncée. Ces sels sont décomposés par la baryte, la chaux et la strontiane; les acides minéraux les décomposent aussi, mais d'une manière inverse.

(1) Celle de cet acide avec l'ammoniaque, est sous la forme de lames jaunes, qui ont le brillant et le reflet métallique de l'or.

Ces sels donnent, par l'action du feu, du gaz oxigène, et leur résidu est sous la forme d'une masse verte: il faut cependant en excepter celui d'ammoniaque, dont la base est en partie décomposée par l'oxigène de l'acide; et il laisse dans la cornue un oxide vert pur, parce que la portion d'ammoniaque non décomposée se volatilise.

Ces sels décomposent, par une double affinité, les sels calcaires, barytiques, magnésiens, aluminéux, &c. La plupart des sels métalliques sont également décomposés par ces substances; et il en résulte des combinaisons nouvelles, peu ou point solubles dans l'eau, et qui ont communément des couleurs rouges, jaunes, citrines ou orangées.

Je n'ai pu, jusqu'à présent, déterminer exactement la figure de ces sels, ni leur degré de dissolubilité dans l'eau, pour les raisons que j'ai déjà exposées; je n'ai pas non plus fait toutes les combinaisons de cet acide avec les oxides métalliques, ni déterminé la manière dont il agit sur les métaux: il en aurait sans doute résulté quelques phénomènes intéressans pour le complément de l'histoire de cet acide métallique.

Mais ces expériences ne sont, je l'espère, que retardées, et quelque occasion heureuse nous mettra quelque jour dans la possibilité de les exécuter: au moins celles que nous venons d'exposer suffiront pour faire reconnaître par-tout l'acide du plomb rouge, et pour le faire distinguer de tous les autres corps naturels.



*Réduction de l'acide du Plomb rouge à l'état métallique.*

QUOIQUE les propriétés de l'acide du plomb rouge décrites dans les paragraphes précédens, soient à la rigueur suffisantes pour convaincre ceux qui ont quelque habitude de traiter les matières métalliques, que cette substance appartient à la même classe, cependant il était intéressant, pour mettre en quelque sorte le sceau de l'évidence à la démonstration, de réduire cet acide à l'état métallique.

Pour parvenir à ce but, j'ai pris 72 parties de l'acide dont il est question, extrait du plomb rouge par le moyen de l'acide muriatique, de la manière indiquée S. IV ; je les ai introduites dans un creuset de charbon, que j'ai placé dans un creuset de porcelaine dure, rempli lui-même de poussière de charbon.

Cet appareil, placé dans un fourneau de forge, a reçu pendant une heure l'action d'un feu très-vif, alimenté par le vent d'un fort soufflet à trois tuyères.

Le creuset étant refroidi et brisé, j'ai trouvé, à ma grande satisfaction, dans le petit creuset de charbon une masse métallique, d'un gris blanc, brillante, très-cassante, et à la surface de laquelle il y a beaucoup de cristaux en barbes de plumes de la même couleur et parfaitement métalliques : cette masse métallique pesait 43 parties.

Il paraît, par le résultat de cette opération, que l'oxygène n'adhère pas avec une très-grande force à la base métallique; et qu'il contient près des 0,40 de son poids de ce principe acidifiant.

*Propriétés du métal de Plomb rouge.*

CE métal, comme je l'ai déjà dit plus haut, a une couleur blanche tirant sur le gris; il est très-fragile, et cristallise, à une haute température, en espèces de barbes de plumes qui s'élèvent au-dessus de la masse métallique.

Le culot métallique ayant été cassé, a offert dans son intérieur des points compactes et formés de grains serrés, et dans d'autres des aiguilles entrelacées de tous les sens et laissant des espaces vides entre elles, ce qui m'a empêché de pouvoir en déterminer le poids spécifique.

Un fragment de ce métal, exposé à la chaleur du chalumeau, se ternit légèrement à sa surface; et si l'on continue cette opération, il se recouvre d'une croûte légèrement verte; mais il ne donne aucun signe de fusion.

Chauffé au même appareil avec du borax, il ne se fond pas davantage; mais il diminue un peu de volume, et communique à ce sel une couleur verte d'émeraude.

Réduit en poudre fine, et traité avec de l'acide nitrique concentré bouillant, il s'oxide avec beaucoup de difficulté, et donne à l'acide une couleur verte tirant légèrement sur le bleu. L'acide nitrique attaque si difficilement ce métal, que ce n'a été qu'après un très-grand nombre de traitemens répétés avec d'assez grandes quantités de cet acide, que j'ai pu parvenir à en dissoudre six grains.

Les différentes dissolutions réunies ont été évaporées à siccité, vers la fin de l'opération, le résidu

a pris la forme et la ductilité d'un extrait végétal d'une couleur rouge-brune. De la potasse caustique versée sur le résidu, en a dissous une grande partie, et a pris une couleur jaune-citrine : mais il est resté un résidu d'une couleur verte très-belle, qui a refusé de se dissoudre dans ce réactif ; c'était une portion du métal, qui n'avait pas reçu de l'acide nitrique toute la somme d'oxygène nécessaire pour être convertie en acide : elle était encore à l'état d'oxide.

Je l'ai traitée de nouveau avec l'acide nitrique concentré ; et par une suite d'opérations de cette nature, je suis enfin parvenu à l'acidifier complètement.

La combinaison de cet acide artificiel avec la potasse, s'est comportée avec les différens réactifs, absolument de la même manière que celle qui est formée avec l'acide naturel. Voyez §. II.

§. I-X.

*Dénomination du métal contenu dans le Plomb rouge.*

LORSQU'ON trouve un corps qu'on ne connaît pas, le seul moyen pour s'assurer s'il a été décrit ou inconnu jusqu'alors, c'est d'en examiner les propriétés et de les comparer avec celles des autres corps, ce qui suppose la connaissance de tout ce qui a été décrit en histoire naturelle. Lorsqu'après une comparaison exacte des propriétés de ce corps avec celles des autres, on n'en trouve aucun qui les réunisse toutes, on en conclut, avec raison, que ce corps n'est pas connu, et que conséquemment il est nouveau.

Ce point une fois déterminé, il faut, pour le faire connaître aux autres, en exposer clairement

les caractères distinctifs, et lui donner un nom, pour qu'on puisse le désigner brièvement et l'inscrire dans le catalogue des connaissances humaines.

Ce nom peut être tiré de plusieurs origines, ou du lieu qui l'a produit, de l'auteur qui l'a découvert, ou des propriétés spécifiques dont il jouit, &c. ; mais il est facile d'apercevoir que les deux premières sources sont mauvaises : en effet, le nom du lieu semble annoncer que ce corps n'existe que là ; et l'on est bien loin de savoir, lorsqu'on le découvre pour la première fois, s'il ne se trouvera pas ailleurs : celui de l'auteur n'apprend rien, si ce n'est que tel ou tel l'a découvert ; ce qui est fort peu intéressant pour la science : mais le nom d'une substance tiré de ses principales propriétés distinctives, est véritablement utile, en retraçant à l'esprit un tableau fidèle de l'objet qu'il met en quelque sorte sous les yeux.

D'après ces considérations, j'ai cru devoir adopter, pour désigner le métal nouveau trouvé dans le plomb rouge, le nom de *chrôme*, qui signifie *couleur*, et qui m'a été proposé par le citoyen *Haiiy*. A la vérité, ce nom ne convient pas parfaitement au métal complet, puisqu'il n'a pas de couleur très-distincte ; et quand même il en aurait une, ce ne serait pas une raison suffisante, chaque métal ayant sa couleur plus ou moins particulière.

Mais il convient merveilleusement à ses combinaisons avec l'oxygène ; lesquelles donnent un oxide vert, ou un acide rouge ; suivant les proportions de ce principe, et parce que chacune de ses combinaisons primaires communique sa

couleur à toutes les combinaisons secondaires où elle entre ; propriétés qui lui appartiennent presque exclusivement.

Ce nom me paraît d'autant mieux fondé, que ce n'est, jusqu'ici, qu'à l'état d'oxide et d'acide que cette substance a été trouvée, et que peut-être on ne la trouvera jamais à l'état métallique dans la nature.

Au reste, comme je n'attache aucune importance à l'adoption d'un nom plutôt que d'un autre, pourvu qu'il soit l'expression de quelque propriété remarquable ou distinctive de l'objet qu'il désigne, je desiré qu'on en puisse trouver un meilleur ; je le substituerai avec plaisir à celui de *chrôme*.

#### S. X.

*Usages du Chrôme, de l'oxide de chrôme, et de l'acide chrômique.*

LA fragilité du chrôme, la résistance qu'il présente à l'action du feu, et les petites masses sous lesquelles on l'a trouvé jusqu'ici dans la nature, ne laissent guère d'espérance que ce métal puisse jamais être d'une grande utilité dans les arts : cependant cette assertion pourrait être exagérée ; car une nouvelle substance dont les propriétés ne présentent d'abord que peu d'intérêt pour la société, trouve quelquefois, au bout d'un certain temps, des applications fort importantes pour les arts où pour les sciences.

Il n'en sera sans doute pas de même de son acide et de son oxide : le premier, par sa belle couleur verte d'émeraude qu'il communique même aux émaux sans qu'elle subisse d'altération dans la pureté de sa nuance, fournira à la palette des

peintres et des émailleurs un moyen de plus d'enrichir leurs tableaux et de perfectionner leur art ; le second, par la belle couleur rouge de cinabre qu'il prend et conserve dans sa combinaison avec le mercure, la couleur rouge-orangée qu'il donne avec le plomb, la couleur rouge-carmélite qu'il communique à l'argent, peut devenir très-précieux pour la peinture à l'huile et à l'eau.

Il ne sera pas moins utile pour la chimie, en lui fournissant un excellent réactif pour décéler les plus petites quantités de mercure, d'argent et de plomb dissoutes dans les acides, par les diverses couleurs qu'il y fait naître lorsqu'on aide son action par un alcali. Mais, de même que cet acide fait reconnaître la présence des métaux dont on vient de parler, ceux-ci à leur tour peuvent servir à découvrir l'acide chrômique, si auparavant il a été mis dans la condition nécessaire à produire les effets énoncés ci-dessus.

Si quelque jour on trouvait abondamment l'acide chrômique dans quelque autre combinaison que celle du plomb, on pourrait, en l'extrayant au moyen du carbonate de potasse, faire artificiellement du plomb rouge, et fournir abondamment une excellente couleur rouge-orangée à la peinture, laquelle se vend fort cher en Sibérie, où on l'emploie à cet usage avec beaucoup de succès. A cet égard on pourra tirer parti du plomb rouge qui est disséminé en petits cristaux ou en plaques dans les fissures des gangues quartzesuses et graisseuses, dans lesquelles il se trouve communément, en les réduisant en poudre, en les faisant bouillir ensuite dans une dissolution de carbonate de potasse, et en mêlant dans du nitrate de plomb cette dissolution, dont l'excès d'alcali aura été saturé



par l'acide nitrique. Par-là on reforme du plomb rouge aussi beau que le naturel, et qui est parfaitement exempt de gangue.

Il y a lieu de présumer que le chrome, soit à l'état d'oxide, soit à celui d'acide, se trouvera libre, ou engagé dans quelques autres combinaisons; car déjà l'analyse de l'émeraude du Pérou m'a fait connaître que sa partie colorante lui est fournie par l'oxide de ce métal, ce qui est un présage fort agréable pour la bonté et la fixité de cette couleur, puisqu'on sait que l'émeraude peut subir le degré de feu le plus violent sans se décolorer.

J'ai aussi trouvé que les cristaux verts-jaunâtres et veloutés qui accompagnent souvent le plomb rouge de Sibérie, sont formés de chrome et de plomb, tous deux réunis à l'état d'oxide. L'on voit également dans certains morceaux de plomb rouge, des cristaux verts qui ont la même forme, les mêmes dimensions, et les mêmes dispositions sur la gangue que ceux du plomb rouge, et qui ne sont encore qu'une combinaison d'oxide de chrome et d'oxide de plomb. Il est probable que ces combinaisons ont existé dans l'origine à l'état de chromate de plomb, et qu'à la longue une portion d'oxigène enlevée par des causes que j'ignore, les ont fait passer à celui d'oxide, et changer de rouge en vert.

Il résulte du paragraphe III, que le plomb rouge contient,

	D'après l'analyse, exp. V.	D'après la synthèse, exp. VI.
Oxide de plomb. . .	63,96. . . . .	65,12.
Acide chromique. . .	36,40. . . . .	34,88.
	<u>100,36.</u>	<u>100,00.</u>

*SUITE du Tableau des Mines et Usines de la République, par ordre de Départemens.*

DÉPARTEMENT DES ALPES (hautes).

NOTICE GÉOGRAPHIQUE.

Au nord du département des Basses-Alpes, que nous avons décrit précédemment, et dans le même assemblage de montagnes qui continuent à s'élever graduellement du sud au nord et de l'ouest à l'est, est le département qu'on a nommé *Hautes-Alpes*, et qui en effet méritait ce nom avant que la République eût acquis la Savoie (aujourd'hui *département du Mont-Blanc*).

L'histoire de ce département a beaucoup de rapport avec celle des Basses-Alpes. Comme celui-ci, il fit, du temps des Romains, partie de la province des Alpes maritimes, qui s'étendait depuis les environs de Nice jusqu'aux Alpes Grées (*Alpes Graia*), c'est-à-dire, jusqu'au petit Saint-Bernard. Cependant un prince gaulois nommé *Cottus*, dont le petit état était situé vers les sources du Pô et de la Durance, ayant su se ménager les bonnes grâces d'*Auguste* et obtenir le libre exercice de son autorité, à la charge de laisser les armées romaines passer librement sur ses terres, cette partie des Alpes prit alors et conserva depuis le nom d'*Alpes cottiennes*. Les Bourguignons occupèrent, au cinquième siècle, ce qui compose aujourd'hui le département des Hautes-Alpes. Les Francs en firent