

à l'étranger, où l'on s'en sert, en les réunissant avec des crampons et des cercles de fer, dans des dimensions très-variées.

Les principaux débouchés des meules de la Fenté sont le département du Nord, la Belgique et la ci-devant Bourgogne; mais ces deux premiers pays en demandent chacun beaucoup plus que l'autre.

Les circonstances ont élevé le prix de la meule de pierre bleue à 5 ou 600 liv. en écus.

Celle de pierre rousse est d'un tiers meilleur marché, parce qu'en effet elle est moins bonne; la consommation en est aussi beaucoup moindre.

Cette branche d'industrie n'est pas indigne des regards du gouvernement, et il appartient au conseil des mines d'en faire sentir l'importance, et d'exciter la reprise des travaux.

---

## OBSERVATIONS

*SUR la cause des différences qui existent entre l'acide blanc du nitre, et ce même acide lorsqu'il est coloré et qu'il répand des vapeurs rouges dans l'atmosphère.*

Par le C.<sup>en</sup> RAYMOND, Instructeur de Chimie à l'École polytechnique.

---

LES idées que je me propose de développer dans ce mémoire sur la véritable cause de ces différences, se présentent si naturellement, qu'il n'y a aucun doute qu'elles n'aient été déjà aperçues, et même senties par un très-grand nombre de chimistes, quoiqu'aucun ne se soit encore expliqué clairement sur cet objet, et que presque tous se soient accordés dans leurs ouvrages à ne reconnaître d'autres différences entre ces deux acides, que celle provenant de la proportion du principe oxigène qui entre dans leur composition intime, et auquel ils doivent leurs propriétés acides.

Il faut convenir que les expériences qui en ont imposé aux chimistes français, au point de leur avoir fait dire que l'acide du nitre était susceptible de divers degrés d'oxigénation, paraissent en effet prouver cette propriété dans cet acide, et qu'ainsi, il a été facile de se laisser entraîner par une opinion que paraissait d'ailleurs confirmer l'analogie de

quelques autres acides pour lesquels cette propriété a été parfaitement démontrée.

Mais c'est précisément lorsque les assertions sur un point de doctrine sont présentées par des hommes justement célèbres, et qu'elles sont de plus environnées de tout l'appareil de la séduction, qu'il importe de mettre en évidence ce qu'elles peuvent renfermer de défectueux ; c'est à quoi j'espère parvenir, en me bornant à rappeler ici quelques-unes des principales expériences, au moyen desquelles on a cru avoir démontré que l'acide du nitre était susceptible de pouvoir s'oxygéner plus ou moins, et de former suivant ses divers degrés d'oxygénation, deux acides fort différens, l'un saturé d'oxygène qui est incolore, et qu'on a appelé *acide nitrique* ; l'autre non saturé de ce principe acidifiant, qui est toujours plus ou moins coloré, et auquel on a conservé le nom d'*acide nitreux*.

Il est bien reconnu aujourd'hui que toutes les fois qu'on fait passer du gaz nitreux à travers de l'acide blanc et concentré du nitre, une grande partie de ce gaz s'y dissout, en même temps qu'il lui communique une belle couleur orangée, que l'on peut rendre plus ou moins foncée par une nouvelle addition de ce gaz. Cet acide ainsi coloré répand dès-lors une très-grande quantité de vapeurs rouges, au lieu de l'espèce de fumée blanche qu'il laissait échapper dans l'atmosphère, avant qu'il eût éprouvé ce changement ; c'est en un mot de l'*acide de nitre rutilant*, comme l'avaient appelé les anciens chimistes.

Il s'agit à présent de faire voir si, d'après les phénomènes qu'offre cette première expérience,

l'on a eu raison de conclure que cet acide ainsi coloré contenait dans sa nature intime une plus grande quantité d'azote que celle qui lui est naturelle lorsqu'il est parfaitement blanc, et qu'il n'a pas eu du tout le contact du gaz nitreux. Il semble que pour que cette conclusion fût permise, il faudrait qu'on eût d'abord prouvé qu'à mesure que le gaz nitreux éprouve le contact de l'acide blanc du nitre, ses principes constituans se séparent, de manière à ce que l'un des deux, c'est-à-dire l'azote, aille se joindre par une affinité d'aggrégation, à la portion de ce même principe qui fait aussi partie de l'acide du nitre, pendant que les deux portions d'oxygène existantes, l'une en moindre proportion dans le gaz nitreux, et l'autre en plus grande dose dans l'acide nitrique, se confondraient ensemble pour ne former qu'une seule et même masse de ce principe acidifiant, qui s'unissant alors à une masse d'azote également plus considérable que celle qui existait auparavant, formerait effectivement avec elle un acide moins oxygéné. Dans cette supposition seulement, on serait autorisé à croire et à dire que l'acide blanc du nitre qui a été coloré par du gaz nitreux, contient réellement dans cet état de coloration, une moindre quantité d'oxygène, ou si l'on veut, une plus grande proportion d'azote, que celle qu'il contenait avant le contact de ce même gaz.

Mais comme il est parfaitement démontré que le gaz nitreux n'éprouve dans cette expérience d'autre décomposition que celle qui résulte de la perte de son calorique à mesure qu'il se dissout dans l'acide du nitre à l'attraction duquel il ne fait qu'obéir, il en résulte que l'acide auquel les

chimistes ont conservé le nom de *nitreux*, parce qu'ils l'ont cru moins saturé d'oxigène que celui qu'ils ont appelé *nitrique*, n'est autre chose dans la réalité qu'une sorte de sel neutre avec un très-grand excès d'acide; lequel sel neutre est décomposable par le calorique, l'eau (1), les alcalis, les terres, les métaux, et une foule d'autres corps qui ont tous une plus grande affinité pour l'acide du nitre, que cet acide n'en a pour la base du gaz nitreux: de manière qu'en mettant cet acide ainsi coloré en contact avec l'un de ces corps, l'on en chasse cette même base, et l'acide qui s'en trouve complètement privé, reprend dès-lors tous les caractères de l'acide du nitre qui est parfaitement blanc.

Vouloir donc que cet acide ainsi coloré par du gaz nitreux, doive cette nouvelle propriété, ainsi que toutes celles qui lui sont particulières dans cet état de coloration, à une plus grande proportion d'azote dans sa nature intime, ce serait vouloir que de l'eau qui tient du gaz hydrogène sulfuré en dissolution, eût acquis par son union avec la base de ce fluide élastique, une plus grande quantité d'hydrogène dans sa composition intime, que celle qui y était contenue avant la dissolution de ce même gaz; et qu'il fallût attribuer à l'addition de la nouvelle quantité de ce principe, la différence qui existe entre ses propriétés et celles de l'eau pure; ce qui, très-certainement, ne manquerait pas d'être démenti par les chimistes, qui

(1) Il suffit de verser de l'eau sur de l'acide appelé *nitreux*, pour le convertir sur-le-champ en acide nitrique, et en retirer, au moyen d'un appareil convenable, le gaz nitreux qui le colorait.

ne verraient autre chose dans de l'eau hépatisée, qu'une simple et faible union de ce liquide avec une certaine quantité de la base du gaz hydrogène sulfuré; de même qu'ils n'auraient dû voir, ce semble, dans l'acide appelé *nitreux*, qu'une simple dissolution de la base du gaz nitreux dans l'acide blanc du nitre.

Voyons actuellement si quelques autres expériences sur lesquelles se sont appuyés les chimistes, seront plus favorables à leur opinion.

Si l'on fait traverser du gaz oxigène dans de l'acide nitreux rutilant, l'on observe qu'une portion de ce gaz disparaît, et qu'en même temps l'acide qui était très-coloré, devient aussi blanc que l'est ordinairement celui du nitre lorsqu'il a été préparé avec soin, et sur-tout qu'il n'a pas eu le contact de la lumière; il y a alors une si grande ressemblance et de nature et de propriétés entre ces deux acides, je veux dire, entre celui qui est naturellement blanc, et celui qui a été blanchi par son contact avec le gaz oxigène, qu'il a sans doute été facile de se persuader, d'après cette identité, que ces deux acides ne différaient que par la proportion d'oxigène qu'ils contiennent, puisqu'en ajoutant à l'un une portion de ce principe, ou bien en la retranchant à l'autre, on parvenait à les rendre parfaitement ressemblans.

Il suffira, je pense, pour faire cesser cette espèce d'illusion qui en a si fort imposé au plus grand nombre des chimistes français, de prouver, sans réplique, que l'oxigène qu'on ajoute ainsi à de l'acide nitreux rutilant, ne sert point du tout à augmenter la proportion de ce principe déjà existant dans la nature de cet acide, quoiqu'il le décolore en même temps qu'il semble s'y fixer.

Pour qu'on pût en effet raisonnablement penser que cette proportion est changée, il faudrait faire voir que la base de ce gaz, à mesure qu'il traverse l'acide nitreux rutilant, abandonne le calorique pour aller s'ajouter et se confondre avec l'autre portion d'oxygène déjà existante dans cet acide; mais comme il est bien reconnu, même par ceux des chimistes dont je cherche à combattre l'opinion, que la portion de principe acidifiant ainsi ajoutée, ne fait que se combiner à la base du gaz nitreux qui colore l'acide nitrique, puisqu'une fois qu'elle se trouve être complètement oxygénée, c'est-à-dire, convertie toute entière en acide blanc du nitre, l'absorption du gaz oxygène cesse aussitôt d'avoir lieu, quoiqu'on continue d'y en faire passer, il s'ensuit que l'acide rouge du nitre ne devient pas un acide plus oxygéné par son contact avec l'air vital; tout ce que l'on en peut conclure, c'est qu'il se produit, dans cette expérience, une quantité nouvelle d'acide nitrique, par le transport de la base acidifiante de cet air sur celle du gaz nitreux tenue en dissolution dans l'acide du nitre, auquel elle donnoit une couleur rouge plus ou moins foncée: aussi l'intensité de cette couleur s'affaiblit-elle à mesure que cette union s'opère, et lorsqu'une fois elle est devenue complète, par une addition suffisante de gaz oxygène, l'acide cesse dès-lors d'être coloré, parce que la base nitreuse qui le colorait, ne se trouve plus être combinée avec lui de la même manière, ni avec la même proportion de principes.

Vouloir donc prétendre que l'acide rouge du nitre s'acidifie davantage par son contact avec le gaz oxygène, ce serait en quelque sorte prétendre que du gaz oxygène que l'on fait détoner avec du

gaz hydrogène tenant de l'eau en dissolution, est employé à augmenter la proportion d'oxygène existant dans la nature de ce liquide, pendant qu'il est parfaitement démontré aujourd'hui que la base de ce fluide élastique ne fait que s'unir, dans cette circonstance, à celle du gaz hydrogène, avec laquelle elle donne naissance à une nouvelle portion d'eau, qui accroît véritablement la masse de celle qui était tenue en dissolution gazeuse, mais qui ne la rend pas pour cela plus oxygénée qu'elle l'étoit avant que la détonation des deux gaz eût lieu.

Une troisième et dernière expérience que je crois encore nécessaire de rappeler ici, parce qu'elle est une de celles qui ont le plus influé sur l'opinion des chimistes, est la décomposition de l'acide blanc du nitre par la lumière.

On sait que toutes les fois qu'on expose, aux rayons du soleil, de l'acide du nitre blanc et concentré, dans un appareil destiné à recueillir les fluides élastiques, on ne tarde pas long-temps d'apercevoir le dégagement continuel d'une assez grande quantité de petites bulles qui, rassemblées sous des cloches et soumises à l'expérience, offrent tous les caractères du gaz oxygène; pendant que ce dégagement a lieu, l'acide se décolore de plus en plus; mais il est à remarquer que l'intensité de sa couleur ne va jamais aussi loin que celle qui se produit toutes les fois qu'on fait passer du gaz nitreux à travers ce même acide, et qu'elle s'arrête presque aussitôt que le dégagement du gaz oxygène cesse d'avoir lieu.

Cet acide, ainsi altéré par la présence de la lumière qui en a dégagé une certaine quantité,

d'oxygène, présente à la vérité tous les principaux phénomènes de l'acide du nitre rutilant un peu affaibli; mais que peut-on raisonnablement penser de ce changement, si ce n'est qu'une très-petite portion d'acide nitrique est décomposée par le calorique et la lumière, qui s'emparent d'une portion de son principe acidifiant, avec lequel ils forment de l'air vital qui se dégage pendant que l'autre portion de cet acide non décomposée retient l'azote en dissolution, lequel azote n'est plus alors suffisamment oxygéné pour continuer d'être acide, mais l'est encore assez pour former un oxide particulier très-soluble dans la portion d'acide nitrique non décomposée, à laquelle elle donne la couleur rouge, ainsi que toutes les autres propriétés que l'on a cru devoir rapporter à une autre cause, c'est-à-dire; à une moindre dose de principe oxygène dans la nature intime de cet acide.

Il est sans doute facile de s'apercevoir à présent, que la décomposition de l'acide du nitre, qui s'opère par le contact des rayons solaires, est un peu différente de celle qui a été publiée par les chimistes modernes; car dans leur façon de voir, il reste encore assez d'oxygène dans cet acide, après sa presque décomposition, pour en faire un acide particulier auquel ils ont laissé le nom de *nitreux*; de manière que, quoiqu'il soit en partie décomposé, les principes dont il est formé, restent néanmoins toujours unis entr'eux, mais seulement avec une proportion moindre d'oxygène; au lieu que, d'après les idées que je viens de présenter sur cette même décomposition, il paraît démontré que l'azote qui est un des principes de cet acide, étant une fois privé, par le contact de la lumière, de la quantité d'oxygène

d'oxygène qui le rendait acide, passe dès-lors à l'état d'un oxide particulier, que *Chaptal* a appelé *oxide d'azote*; lequel cesse alors de faire masse commune avec l'autre portion d'azote complètement oxygénée, c'est-à-dire avec l'acide qui n'a pas éprouvé du tout de décomposition, et auquel il s'unit par une affinité de composition, mais non pas avec une force d'aggrégation comme cela avait effectivement lieu avant l'action du soleil sur cet acide; de sorte qu'il reste, après cette même action, un composé de deux corps formés chacun de deux principes; savoir, 1.° de l'acide blanc du nitre, composé lui-même de trois parties d'azote, et de sept d'oxygène; 2.° de l'oxide d'azote, qui est aussi formé de ce même principe uni à une moindre quantité de principe acidifiant.

Il résulte donc, des trois expériences capitales que j'ai cru suffisant de rappeler dans ce mémoire, 1.° que l'acide rouge du nitre n'est autre chose qu'une combinaison faible d'oxide d'azote, avec un excès d'acide nitrique; 2.° qu'il paraît que c'est à ce même oxide, dont les élémens adhèrent faiblement entr'eux, et qui conservent encore une très-grande quantité de calorique et de lumière, puisqu'ils sont extrêmement voisins de la fluidité élastique, qu'il faut attribuer les effets remarquables que l'acide rouge du nitre produit sur beaucoup de corps combustibles, tels que l'or, les huiles, le charbon, &c., qu'il dissout, ou bien qu'il enflamme d'une manière infiniment plus énergique, que ne le peut faire l'acide du nitre lorsqu'il est parfaitement blanc; et qu'il ne contient pas du tout de gaz nitreux en dissolution; 3.° que toutes les fois que l'acide nitrique est altéré par son contact avec la lumière,

*Journ. des Mines, Messidor, an IV. D*

cette altération n'est pas seulement le résultat de l'attraction du calorique et de la lumière pour l'oxigène contenu dans cet acide , mais encore celui de l'affinité de ce même acide , pour l'oxide d'azote qu'il retient en dissolution, pendant qu'une portion d'oxigène s'échappe sous la forme d'un gaz; 4.° que c'est vraisemblablement pour cette raison que l'on voit la décomposition de cet acide par la lumière, s'arrêter lorsqu'une fois sa tendance à l'union pour la base du gaz nitreux se trouve être satisfaite; 5.° que c'est peut-être aussi à cette même cause, je veux dire, à l'attraction de l'acide blanc du nitre pour l'oxide d'azote, qu'il faut attribuer l'espèce de difficulté qu'on éprouve à décomposer complètement, par la voie du calorique et même de la lumière, les sels appelés *nitrites*, lesquels ne sont autre chose qu'une combinaison trisule, formée par l'union de l'acide nitrique avec deux bases, dont l'une est toujours l'oxide d'azote; 6.° que ces sortes de combinaisons ne peuvent aisément s'obtenir qu'en décomposant les nitrates par la voie sèche; car en combinant directement l'acide appelé *nitreux*, avec différentes bases alcalines terreuses ou métalliques, on n'obtient pour l'ordinaire que des nitrates, parce que, ainsi que je l'ai déjà avancé, ces diverses bases chassent presque en entier l'oxide d'azote de sa combinaison avec l'acide nitrique; au lieu qu'en faisant chauffer jusqu'au rouge les sels appelés *nitrates*, le calorique et la lumière tendent à en séparer une certaine quantité d'oxigène, en même temps que l'azote, privé de la portion de ce principe qui l'acidifiait, cherche de son côté à former une combinaison triple, en s'unissant avec la base du nitrate; et de plus, avec

la portion d'acide nitrique qui n'a pas été du tout décomposée; 7.° que toutes les fois qu'on fait passer du gaz oxigène dans de l'acide rouge du nitre, cet acide n'en devient pas pour cela plus oxigéné, mais qu'il se produit seulement alors une nouvelle portion d'acide blanc du nitre, par l'acidification complète de l'oxide d'azote qui le colorait; de même qu'en faisant passer du gaz nitreux dans de l'acide nitrique, on ne fait que lui combiner la base de ce fluide élastique, sans augmenter pour cela dans sa nature intime, la proportion d'azote qui est un de ses principes constituans; 8.° enfin, qu'il n'existe pas du tout pour nous d'acide du nitre qui soit susceptible d'être moins oxigéné, mais seulement une combinaison de cet acide avec la base du gaz nitreux, à laquelle on a laissé, dans la nouvelle nomenclature, le nom d'*acide nitreux*, dans la croyance où l'on a été qu'il contenait dans cet état de coloration, une moindre quantité d'oxigène, que celle qui existe dans l'acide blanc du nitre.

TELLES sont les conclusions qui m'ont paru naturellement découler de l'examen des phénomènes que présentent les trois principales expériences que j'ai cru devoir citer sur les changemens que peut éprouver l'acide du nitre par son contact avec quelques-uns des corps susceptibles de l'altérer; il serait sans doute facile de fournir beaucoup d'autres preuves de la vraie cause de ces changemens, mais ce que j'avais à prouver ici, n'en deviendrait pas plus clair; et ce serait chose inutile que de vouloir confirmer de plus en plus une opinion

qui, je le répète, a déjà dû être consentie par un très-grand nombre de chimistes, quoiqu'aucun ne se soit encore décidé à la publier.

---



---

L E T T R E

*A M. PICTET, Professeur de physique à Genève, et membre de la Société royale de Londres, sur la chaleur des Laves, et sur des concrétions quartzeuses ;*

Par le C.<sup>en</sup> DOLOMIEU, membre de l'Institut national.  
Paris, le 2 Prairial, de l'an IV.

---

PARMI les excellens articles de l'ouvrage périodique que vous rédigez ( 1 ), mon ami, il en est un sur-tout qui, à raison de mes goûts et de mes études particulières, m'a singulièrement intéressé, c'est celui où vous rendez compte de l'ouvrage de M. Thompson, intitulé : *Notices d'un voyageur anglais sur les incrustations siliceuses des sources thermales d'Italie, et sur quelques produits remarquables trouvés sous la lave qui a enlevé une partie de la ville de Torredel-Greco, dans l'éruption du Vésuve, qui a eu lieu aux mois de juin et de juillet 1794, publiées à Naples en 1795.*

Avec un empressement connu seulement de ceux qui cultivent les sciences naturelles, lorsqu'ils rencontrent des objets relatifs au sujet principal de leurs recherches, ou lorsqu'on leur présente des observations qui y sont analogues, j'ai lu ce que le savant naturaliste anglais dit sur la marche et les effets du torrent de lave qui, pendant l'éruption

---

( 1 ) Bibliothèque britannique par une société de gens de Lettres, à Genève, Voyez le n.º II.