

moine, l'oxide de cadmium, le protoxide de cobalt, le proto et deutoxide de cuivre, le deutoxide d'étain, le protoxide de fer, le deutoxide de mercure, le protoxide de nikel, les deutoxides d'or et de platine, l'oxide de tellure et celui de zinc. Ces combinaisons sont des ammoniures (voy. ce mot). L'ammoniaque jouit à un haut degré des propriétés alcalines, de la potasse et de la soude; aussi elle se combine avec tous les acides, et forme des sels que la chaleur peut décomposer. L'ammoniaque est employée en médecine et en chimie comme réactif. Pour l'obtenir, on introduit dans une cornue un mélange de parties égales d'hydro-chlorate, d'ammoniaque et de chaux : mélange que l'on a humecté avec une petite quantité d'eau. On place la cornue dans un fourneau, et l'on y adapte plusieurs flacons de l'appareil de Woulf. On chauffe légèrement d'abord, puis on augmente le feu insensiblement; le gaz ammoniac se dégage, se lave dans l'eau du premier flacon, et va se dissoudre dans les autres qu'il est nécessaire de tenir à une basse température, afin que l'eau qu'ils contiennent puisse se saturer. On s'aperçoit que l'opération approche de sa fin, quand le tube qui fait communiquer les deux premiers flacons, commence à s'échauffer, ce qui est dû à de la vapeur d'eau qui se dégage. Il arrive quelquefois que l'ammoniaque contient un peu d'huile empyreumatique pyrogénée, provenant, à ce qu'il paraît, de l'hydro-chlorate d'ammoniaque qui, étant lui-même fabriqué avec des matières animales, en retient souvent une petite quantité. On s'assure de cela en y versant de l'acide sulfurique qui forme d'abord du sulfate d'ammoniaque; mais qui, étant mis en excès, charbonne cette huile et colore la liqueur. La pureté de l'ammoniaque peut en-

core être altérée par un peu d'acide hydro-chlorique. On le reconnaît facilement en saturant d'abord le liquide par l'acide nitrique, et en y versant du nitrate d'argent qui, dans cette circonstance, forme, avec le chlore, un composé insoluble.

AMMONIUM. Nom proposé par M. Davy, et adopté par M. Berzélius pour désigner ce métal, radical présumé de l'ammoniaque, dont l'hydrogène et l'azote ne seraient que des oxides.

AMMONIURES. Ce sont les combinaisons des oxides métalliques, et dans quelques cas peut-être des métaux avec l'ammoniaque. On n'a encore obtenu que ceux que nous avons cités en parlant de l'ammoniaque liquide; encore n'a-t-on pas pu les obtenir tous à l'état solide, car si l'on veut faire évaporer l'ammoniaque liquide dans laquelle on a dissous des oxides métalliques, ceux-ci, pour la plupart, ne tardent pas à se précipiter à mesure que l'ammoniaque se dégage sous forme de gaz. On est cependant parvenu à obtenir solides ceux de mercure, d'antimoine, de platine, d'argent, d'arsenic et de cuivre. Excepté ces deux derniers, les autres sont détonnans, et paraissent se rapprocher par leurs propriétés des cyanates ou fulminates étudiés dans ces derniers temps par MM. Gay-Lussac et Liebig; aussi leur préparation exige-t-elle beaucoup de précautions, et ne doit-elle être faite qu'en petit. Ils sont sans usage.

ANALYSE. C'est l'art de décomposer les corps de manière à connaître la nature de leurs composans, et même jusqu'aux proportions qui les constituent. On conçoit très-bien que, pour offrir sur cet objet des données assez étendues, il faudrait passer en revue une grande quantité de composés chimiques, et citer un très-grand nombre

d'exemples. Ne pouvant donner ici que quelques détails particuliers, nous nous bornerons à ceux qui sont communs à toutes les espèces d'analyses, et nous renverrons ceux qui voudront se faire une juste idée de l'analyse, au tome v du Traité de chimie de M. Thénard. Ne pensant pas que l'on ait encore développé les principes de cette science avec autant de méthode et de clarté que ce célèbre chimiste, nous ne pourrions mieux faire que de lui emprunter ici le peu de mots qu'il nous est permis d'exposer. «Lorsqu'on soumet un corps à l'analyse, et que ce corps est solide, il faut d'abord le diviser. Cette opération doit être faite au moyen de mortiers de porphyres, de limes d'une dureté bien plus grande que celle du corps même, pour que celui-ci ne puisse pas les attaquer. S'il n'en était pas ainsi, l'on déterminerait par une expérience préliminaire la quantité de matière enlevée à l'instrument dont on se servirait, et l'on en tiendrait compte. Après avoir divisé convenablement le corps, on en pèse une certaine quantité, dix grammes, par exemple. A cet effet, on ne doit employer que des balances très-sensibles. Le corps étant pesé, on le met en contact avec les agens qui doivent en opérer la dissolution totale ou partielle; après quoi, l'on verse dans la dissolution, différens réactifs pour précipiter successivement autant que possible, les substances qui s'y trouvent. Il faut toujours verser un grand excès du précipitant, à moins qu'il ne dissolve des quantités sensibles de précipité. C'est ainsi que pour extraire le deutocide de cuivre de la dissolution de deuto-sulfate de ce métal, on ajoute beaucoup plus de solution de potasse qu'il n'en faut pour saturer l'acide; sans cela une portion de celui-ci pourrait rester unie à l'oxide; et alors le précipité, au lieu d'être de l'oxide pur, serait un sous-sulfate ou un

mélange d'oxide ou de sous-sulfate. Le précipité, quel qu'il soit, doit être lavé, jusqu'à ce que les matières qui l'altèrent soient entièrement enlevées. Le lavage se fait tantôt par décantation, au moyen d'un siphon ou d'une pipette, et tantôt par filtration. Dans tous les cas, on reconnaît qu'il est terminé lorsque les eaux de lavage ne contiennent plus aucune trace des matières étrangères unies aux précipités. Par exemple, si l'on a versé de l'acide sulfurique dans une dissolution de nitrate baryte, pour en séparer cette base, on ne cessera de laver le sulfate insoluble qui ne se formera qu'à l'époque où l'eau de lavage ne sera plus troublée par le nitrate de baryte. Dans tous les cas aussi, on a soin de réunir les eaux de lavage à la liqueur même, toutes les fois qu'il reste encore en dissolution quelques matières des corps que l'on analyse. Le précipité étant lavé, on procède à sa dessiccation, en l'exposant d'abord à une douce chaleur dans l'étuve à quinquet; puis, lorsqu'il est amené à l'état de poudre, en le faisant rougir dans un creuset, si toutefois il est capable de résister à l'action d'une haute température: après quoi, il doit être pesé. Que si cette température pouvait en opérer la décomposition, on se contenterait de le soumettre à la chaleur de l'eau bouillante, en le remuant de temps en temps, ou bien de le placer dans le vide, sur du sable chaud, à côté d'une capsule contenant des fragmens de chlorure de calcium. Ces opérations se font diversement: 1°. Supposons que le précipité ait été séparé par décantation, et qu'on puisse le faire rougir sans le décomposer, on le mettra tout de suite dans le creuset où la calcination devra être faite. Ce creuset sera de platine ou d'argent, et pesé avant et après la calcination; la différence des poids donnera la quantité de précipité. Mais si le précipité ne

pouvait supposer une aussi haute température sans être altéré, et si par conséquent il devait être desséché par l'un des autres moyens indiqués, il serait plus commode de le mettre dans une petite capsule de porcelaine, que l'on pèserait, comme le creuset, avant et après la dessiccation ; 2°. supposons maintenant que le précipité ait été recueilli sur un filtre, il faudra, si la matière peut supporter la chaleur rouge, sans éprouver d'altération, et si les principes du filtre ne sont pas capables de l'attaquer, la mettre, ainsi que le filtre, dans le creuset ; le filtre se consumera, et la matière seule restera. Dans le cas où le précipité ne pourrait pas résister à l'action d'une chaleur rouge, on le ferait sécher sur le filtre même, que l'on étendrait sur quelques doubles de papier, et l'on déduirait du poids total, celui du filtre ; ce que l'on ferait, en prenant un filtre de même poids, le desséchant bien, et le pesant ; 3°. enfin, lorsque le précipité pourra supporter une chaleur rouge, mais qu'il sera altéré par les principes du filtre, l'on étendra encore celui-ci sur des doubles de papier, et l'on enlèvera de dessus, avec un couteau d'ivoire ou de corne, le plus possible de précipité ; ou bien, après avoir plié le filtre une fois sur lui-même, on absorbera l'eau du pli supérieur, en appliquant sur celui-ci deux doubles de papier non collé, que l'on pressera légèrement ; par ce moyen, la matière du pli supérieur adhèrera si bien à celle du pli inférieur, qu'on pourra soulever le premier pli sans entraîner, pour ainsi dire, de matière. On fera ensuite sur le pli inférieur ce qu'on aura fait sur le filtre entier ; c'est-à-dire qu'on le pliera en deux, etc. et bientôt le précipité se trouvera rassemblé et détaché. Toute la partie enlevée sera calcinée au rouge ; quant à ce qui restera sur le

filtre, on en connaîtra la quantité comme nous venons de le dire précédemment. Il arrive assez souvent que, dans le cours d'une analyse, l'on est obligé d'évaporer certaines dissolutions jusqu'à siccité. Tant qu'il y a beaucoup de liquide, l'évaporation se fait sans qu'on puisse rien perdre ; mais lorsqu'il n'en reste presque plus et que la matière commence à s'épaissir, il serait possible, si la chaleur était trop forte, qu'il y en eût de projeté çà et là, hors la capsule même. On prévient cet inconvénient en remuant la matière avec une spatule, et en diminuant un peu le feu. Si le corps était liquide, au lieu d'être solide, les mêmes opérations seraient à faire, excepté la première, c'est-à-dire la réduction en poudre.

« Il s'en rencontre aussi quelques-unes de semblables dans l'analyse des gaz ; mais il en est d'autres qui lui sont particulières. Comme on juge dans ce genre d'analyse du poids des corps par leur volume, leur pesanteur spécifique étant connue, il faut tenir compte sans cesse de la pression à laquelle ils sont soumis, et de leur température, et même, lorsqu'ils sont en contact avec l'eau, de leur état hygrométrique. Il faut aussi, pour la même raison, les mesurer avec une attention toute particulière. On peut se servir commodément pour cela d'un tube gradué contenant deux centilitres et demi, et divisé en 250 parties, de sorte que chaque partie représente un centième de centilitre. On remplira d'abord le tube d'eau ou de mercure, en ayant soin qu'il ne reste aucune portion d'air attachée à ses parois ; ensuite le tenant d'une main, l'extrémité ouverte plongée dans le liquide, l'on y fera passer le gaz par le moyen d'un petit entonnoir. A cet effet, l'on soutiendra l'entonnoir avec la main qui tiendra le tube ; l'on prendra de l'autre le vase qui renfermera le gaz, et

dont l'ouverture devra plonger dans le liquide comme celle du tube, et l'on engagera peu à peu l'ouverture de ce vase sous l'entonnoir, en inclinant doucement le vase même. Lorsque le tube contiendra la quantité de gaz convenable, l'on plongera une éprouvette à pied, dans la cuve où l'opération se fera, et lorsque cette éprouvette sera pleine, l'on y recevra le tube, et l'on enlèvera le tout. Enfin saisissant le tube, non plus avec les doigts, mais avec une pince, pour ne pas l'échauffer, on attendra qu'il soit à la même température que l'atmosphère; après quoi rendant les niveaux extérieur et inférieur égaux, c'est-à-dire élevant ou abaissant le tube de manière que le liquide qu'il contient soit à la même hauteur que celui dans lequel il plonge, ou bien sur la division du tube la quantité de gaz qu'il renfermera, et l'on notera tout de suite la pression et la température pour en tenir compte, si elle venait à varier dans le cours de l'opération. »

Supposons que l'on ait un volume de gaz égal à 100 divisions du tube dont nous venons de parler, et que la température soit $+ 20^{\circ}$ et la pression 73 centimètres; il faut nécessairement ramener ce volume à 0° de température et à 76 centimètres de pression. On y parviendra facilement en établissant les deux proportions suivantes :

$$\text{Températ. } 287 : 267 :: 100 : x = 93,031$$

$$\text{Pression } 76 : 73 :: 100 : x = 96,052$$

Retranchant chacun des deux nombres trouvés du nombre 100, on a à retrancher des 100 volumes de gaz, pour la température, 6,969, pour la pression, 9,948. Ce qui fait en tout 10,917 à retrancher du nombre 100. Reste alors 89,083 volumes de gaz à 0° de température et à $0^{\text{m}},76$ de pression.

ANTIMOINE. Métal d'un blanc bleuâtre, brillant, se

ternissant peu à peu à l'air, d'une texture lamellaire, d'une densité assez grande, cassant, acquérant de l'odeur par le frottement, et dont la densité est 6,702. Il fond au-dessous de la chaleur rouge, et quand on le laisse refroidir lentement, il offre assez souvent à sa surface des indices de cristallisation que l'on a comparés à une feuille de fougère, et qui sont les indices d'un clivage parallèle aux faces de l'octaèdre régulier, qui est la forme primitive de ce métal. Il n'est pas volatil, est sans action sur l'air et l'oxygène. Il s'oxide à peine dans ces gaz humides; mais à une certaine température, il absorbe l'oxygène et passe à l'état de deutoxide, avec dégagement de calorique et de lumière. Il se combine avec le phosphore, l'iode, le soufre, le sélénium et le chlore. Lorsqu'on projette de l'antimoine en poudre dans un flacon plein de ce dernier corps, la combinaison s'opère avec dégagement de calorique et de lumière. Il peut former, avec les autres métaux, un grand nombre d'alliages. L'acide sulfurique ne l'oxide qu'à l'aide de la chaleur. L'acide nitrique concentré l'oxide sans le dissoudre; il y a dégagement de deutoxide d'azote, formation de nitrate d'ammoniaque, et le métal passe au second degré d'oxidation. Quand l'acide nitrique est faible, il ne le transforme qu'en protoxide et le dissout. L'acide hydro-chlorique le dissout aussi. Le poids de son atome est de 5,625. L'antimoine existe dans la nature à l'état natif, à l'état d'oxide, de sulfure et de sulfure hydraté. C'est toujours du sulfure, minéral assez abondant en France, dont on l'extrait. Comme ce sulfure est assez fusible, on se contente de chauffer la mine dans un grand creuset dont le fond percé, repose sur un autre destiné à recevoir le sulfure à mesure qu'il fond; ou bien on chauffe la mine dans un

fourneau à réverbère dont le sol est incliné, et, à mesure que la matière métallique se sépare de sa gangue, elle coule dans un bassin de réception. C'est toujours de ce sulfure dont on extrait le métal. On grille lentement le sulfure, on mêle la matière oxidée qui résulte de ce grillage avec du nitrate et du tartrate acide de potasse, et on la chauffe dans un creuset. L'antimoine métallique gagne la partie inférieure. Ses usages sont peu nombreux dans les arts. On l'emploie plus souvent pour diverses préparations pharmaceutiques.

ANTIMOINE CRU. C'est le *sulfure d'antimoine*.

ANTIMONIATES. ANTIMONITES. M. Berzélius nomme ainsi les combinaisons des deuto et tritoxide d'antimoine avec les bases salifiables, combinaisons qui ne sont solubles qu'autant que leur base l'est elle-même beaucoup. M. Gay-Lussac regarde ces composés comme de simples mélanges d'oxide, et il pense que la combustion qui a lieu lorsqu'on expose plusieurs d'entre eux à une température élevée, est due à un commencement de combinaison, et non pas à une combinaison plus intime, comme le pense le célèbre chimiste suédois. Du reste, la plupart des acides le décomposent. Ceux qui sont solubles, c'est-à-dire ceux de potasse, de soude et d'ammoniaque, s'obtiennent directement, et les autres par double décomposition.

ANTIMOINE DIAPHORÉTIQUE. C'est un composé de peroxide d'antimoine et de potasse, que l'on obtient en jetant par portions dans un creuset rouge 1 partie d'antimoine en poudre, et 2 parties de nitrate de potasse. On obtient une masse blanche qui contient un excès d'alcali. On la pulvérise, et on la délaye ordinairement dans l'eau; celle-ci dissout la potasse qui est en excès, et qui entraîne toujours avec elle une certaine quantité d'oxide d'anti-

moine. Le résidu est l'*antimoine diaphorétique lavé*. Les eaux de lavages traitées par l'acide nitrique, laissent déposer de l'oxide blanc d'antimoine, que les anciens nommaient *matière perlée de Kerkringine*. Le produit que l'on obtient en plaçant dans un vase de fonte un mélange de 3 parties de nitrate de potasse et de 1 partie de sulfure d'antimoine, et y mettant le feu avec un charbon, se nomme *fondant de Rotrou*. C'est un mélange de potasse, de sulfate de potasse et d'oxide d'antimoine. Ces différentes préparations sont employées en médecine.

APPAREIL. On donne en chimie le nom d'appareil à la réunion des différens vases destinés à une opération. On conçoit, d'après cela, que les appareils doivent être extrêmement variés; aussi l'on a coutume de décrire, en parlant de la préparation d'un composé, celui qui convient le mieux à l'opération que l'on pratique. Nous dirons seulement quelques mots de l'appareil de Woulf. Il consiste en une série de 2, 3, 4 et 5 flacons qui communiquent ensemble par des tubes à boule ou sans boule; mais, dans ce dernier cas, on a soin de placer à l'une des tubulures de chaque flacon un tube de sûreté droit, pour prévenir l'absorption. Ces flacons s'adaptent ordinairement à une cornue ou à un matras. Du dernier vase part un tube qui s'engage sous l'eau. Ces vases contiennent toujours un liquide que l'on veut faire traverser par un corps gazeux, en sorte que le gaz qui ne se dissout pas dans le premier flacon se rend dans le second, et ainsi de suite.

ARBRE DE DIANE. On nomme ainsi de jolies cristallisations d'argent avec un peu de mercure, et que l'on obtient facilement en plaçant dans un bocal 7 pintes d'amalgame préparé, avec 1 d'argent et 6 de mercure,

6 parties de dissolution d'argent dans l'acide nitrique, autant de dissolution de mercure dans le même acide, et toutes deux concentrées avec les 40 pintes d'eau distillée, on ne tarde pas à apercevoir de belles végétations se former sur l'amalgame.

ARBRE DE SATURNE. Nom que l'on donne à une cristallisation métallique analogue à la précédente, mais que l'on peut obtenir plus en grand. On prend 1 partie d'acétate de plomb, on le dissout dans 30 parties d'eau distillée, et l'on verse cette solution dans un flacon à large ouverture dans lequel on a suspendu au bouchon un morceau de zinc pesant environ la moitié du poids de l'acétate de plomb employé. Bientôt la décomposition s'opère, et le plomb vient cristalliser tout autour du morceau de zinc. Il s'établit alors un élément de la pile. Le métal précipitant est toujours positif, le métal précipité toujours négatif. De là la décomposition de l'eau, du sel qui s'y trouve dissout, et réduction du métal qu'il contient qui continue à cristalliser.

ARCANUM CORALLINUM. Nom que donnaient les anciens à du deutocide de mercure sur lequel ils avaient fait brûler de l'alcool.

ARCANUM DUPLICATUM. C'est un des anciens noms du sulfate de potasse.

ARGENT. Substance métallique, blanche, ductile, tenace, ne fondant qu'à une température assez élevée, dont la pesanteur spécifique est 10,39. Sa forme primitive est le cube, ses formes secondaires sont l'octaèdre et ses modifications. Si on le chauffe dans des vaisseaux fermés, il se volatilise. Si c'est avec le contact de l'air, il absorbe à une certaine température, une petite quantité d'oxygène qui s'en dégage par le refroidissement. Il peut se com-

biner avec le soufre, le phosphore, le chlore, l'iode. Sa combinaison avec ce dernier corps est remarquable en ce qu'elle est insoluble dans l'ammoniaque. L'acide sulfurique n'attaque l'argent qu'à l'aide de la chaleur; mais l'acide nitrique le dissout à la température ordinaire. La plupart des autres acides, même concentrés, sont sans action sur lui. On trouve souvent l'argent natif dans la nature, on l'y rencontre également sulfuré, allié à différens métaux, et en très-petite quantité, en combinaison avec le chlore. On en extrait beaucoup aussi du sulfure de plomb, et des pyrites de cuivre qui n'en renferment cependant que de petites quantités. Mais ses usages étant très-nombreux et sa valeur très-grande, il faut qu'une mine en contienne bien peu pour n'être pas exploitée. Lorsque l'argent se trouve en masses plus ou moins volumineuses, comme cela arrive souvent au Mexique, et comme on en a trouvé quelquefois dans les Vosges, à Sainte-Marie-aux-Mines, il suffit de le fondre pour l'obtenir pur. Mais dans presque tous les cas, c'est du sulfure dont on l'extrait par l'intermède du plomb et du mercure. Dans les cas où l'on emploie ce dernier métal, l'amalgamation ne peut avoir lieu qu'autant que l'argent n'est pas en combinaison. Il faut donc l'amener à l'état métallique; on y parvient en le grillant sur des fourneaux, après y avoir ajouté une certaine quantité de sel marin (chlorure de sodium). Il se forme un chlorure d'argent. Les minerais sont alors pulvérisés et placés dans des tonneaux qui tournent avec leur axe, et l'on y ajoute du mercure, de l'eau et des ferrailles, qui décomposent le chlorure et mettent à nu l'argent qui se combine aussitôt avec le mercure. On presse cet amalgame dans des sacs très-serrés. Une portion du mercure s'échappe. Ensuite on le

place sur des plateaux percés de trous, placés les uns sur les autres et recouverts d'une cloche en fer. On chauffe légèrement d'abord, et plus fortement ensuite, la presque totalité du mercure s'écoule et tombe dans le bas de la cloche, sur un sol couvert d'eau. On chasse le peu qui reste en tenant l'argent fondu pendant un certain temps.

ARGENT CORNÉ. Voy. *Chlorure d'argent*.

ARGENT FULMINANT. Voy. *Cyanates*.

ARSÉNIATES. Soumis à l'action du feu, tous, excepté ceux de potasse et de soude, sont décomposés. Quand le métal qu'ils contiennent a peu d'affinité pour l'oxygène, ils se transforment en oxygène, deutocide d'arsenic et métal; mais si le métal peut passer à un degré d'oxidation plus élevé, ce phénomène aura lieu, et l'on obtiendra encore du deutocide d'arsenic qui se volatiliserà: c'est ce qui aura lieu, pour le premier cas, avec l'arséniate d'argent, et, pour le second, avec celui de protoxide de fer. La plupart des corps simples peuvent décomposer les arséniates à une température qui varie pour chacun d'eux. L'eau ne dissout que ceux de potasse, de soude et d'ammoniaque. L'acide sulfurique les décompose à une température peu élevée; mais à une haute température, au contraire, c'est l'acide arsenique qui décompose les sulfates. 1° Les dissolutions d'arséniates précipitent en rose les sels de cobalt; le précipité formé d'acide arsenique et d'oxide de cobalt, se dissolvant dans un excès d'acide, n'aurait pas lieu dans une dissolution de cobalt très-acide. 2° Les arséniates dissous ne sont pas précipités par l'acide hydro-chlorique, tandis que les composés d'oxide blanc d'arsenic et d'un alcali (arséniates) sont précipités en blanc par cet acide. 3° Le nitrate d'argent fait naître dans les dissolutions d'arséniate un précipité

rouge-brique, composé d'oxide d'argent et d'acide arsenique. 4° Les sels de cuivre en précipitent de l'arséniate de cuivre d'un blanc bleuâtre. 5° Enfin, il suffit de les laisser en contact, pendant douze à quinze heures, avec l'acide hydro-sulfurique liquide et quelques gouttes d'un autre acide, pour les décomposer et en précipiter du sulfure jaune d'arsenic (M. Orfila, *Traité de chimie*, t. 1, p. 553). Dans les arséniates neutres, la quantité d'oxygène de l'oxide est à la quantité d'oxygène de l'acide comme 1 à 7,204. On connaît aussi des sous-arséniates et des arséniates acides. Ces sels étant presque sans usage, nous ne décrirons que celui de potasse, avec lequel on peut préparer presque tous les autres par double décomposition.

ARSÉNIATE DE POTASSE, avec excès d'acide. Ce sel peut cristalliser en prismes à quatre pans: il est très-soluble dans l'eau. Si on le chauffe fortement, il fond d'abord, puis se transforme en arséniate neutre. On peut le préparer directement, comme ceux de soude et d'ammoniaque; mais on préfère chauffer au rouge, dans un creuset, un mélange de parties égales de nitrate de potasse et de deutocide d'arsenic. On dissout dans l'eau ce qui reste dans le creuset, et l'on obtient l'arséniate en faisant évaporer la liqueur.

ARSENIC. On connaît sous ce nom l'arsenic métal et l'arsenic blanc ou deutocide d'arsenic qui, à cause de sa solubilité et de son action corrosive sur l'économie animale, est regardé avec raison comme un des plus violens poisons. Nous ne décrirons ici que l'arsenic proprement dit, et nous renverrons, pour l'arsenic blanc, à l'article *Oxide d'arsenic (deuto)*. C'est un métal d'un gris d'acier et brillant dans sa cassure fraîche; sa texture est grenue ou écailleuse; sa dureté n'est pas très-grande, mais il est

très-fragile. Sa pesanteur spécifique est de 8,308. Si on l'expose à l'action de la chaleur dans des vaisseaux fermés, il se sublime et cristallise en tétraèdres. Mais si on l'expose à l'air, surtout à l'air un peu humide, il perd bientôt son brillant, et se couvre d'une matière noirâtre, qui paraît être le protoxide de ce métal. Si on en jette quelques parcelles sur les charbons ardents, il absorbe aussitôt l'oxigène de l'air, et se volatilise sous forme de vapeurs blanches d'une très-forte odeur alliagée; c'est du deutoxide d'arsenic. Il s'unit à l'hydrogène, au soufre, au chlore, à l'iode, au sélénium, et peut former en outre un grand nombre d'alliages auxquels il communique sa fragilité. L'acide nitrique l'oxide à l'aide de la chaleur, et peut même le faire passer à l'état d'acide. Quoique à l'état métallique, mais pulvérisé, l'arsenic agit sur la solution de sulfate de cuivre, et y occasionne la formation d'une certaine quantité d'arsénite de cuivre insoluble. On trouve fréquemment dans la nature l'arsenic à l'état d'alliage; quelquefois aussi natif, sulfuré, oxidé et même à l'état d'arséniate. Ses usages sont peu nombreux. On l'emploie en poudre pour faire mourir les mouches. On obtient l'arsenic en grillant les mines de cobalt qui en contiennent des quantités assez grandes. Comme il est très-volatil, il se vaporise et va se condenser dans des cheminées destinées à le recevoir. La majeure partie est à l'état de deutoxide, mais il s'en sublime aussi une certaine quantité à l'état métallique. Il suffit, pour l'avoir très-pur, de recueillir ce dernier, et de le sublimer dans une cornue de fonte.

ARSENIC BLANC. V. *Oxide d'arsenic (Deuto)*.

ARSÉNITES. Ce sont les combinaisons de l'acide arsénieux ou deutoxide d'arsenic avec les bases salifiables.

Ces composés se rapprochent beaucoup des arséniates. On peut les distinguer, en ce qu'ils précipitent la solution de sulfate de cuivre en vert, tandis que les arsénites la précipitent en blanc bleuâtre. Si on expose les arsénites à l'action du feu, dans des vaisseaux fermés, ils se décomposent: l'acide arsénieux se volatilise, ou bien une portion se décompose, cède de l'oxigène à l'autre, qui passe à l'état d'acide arsénique, et une portion d'arsenic métal se volatilise. Ce dernier cas n'a lieu qu'autant que la base a beaucoup d'affinité pour l'acide arsénique. Tous les arsénites, excepté ceux de potasse et de soude, sont insolubles dans l'eau; tous sont décomposés par un grand nombre d'acides. On obtient directement ceux qui sont solubles, et ceux qui ne le sont pas se préparent par double décomposition. Dans les arsénites neutres, la quantité d'oxigène de l'oxide est à la quantité d'oxigène de l'acide comme 2 à 3. L'arsénite de cuivre est seul employé dans les arts comme couleur verte. On la connaît sous le nom de *vert de Scheele*. Elle s'obtient en décomposant le sulfate de cuivre par l'arsénite de potasse.

ASPARAGINE. Substance végétale, incolore, d'une saveur fraîche et nauséabonde, susceptible de cristalliser en prismes rhomboïdaux. Soumise à l'action du feu, elle se boursoufle, et donne un charbon qui peut brûler sans résidu. Elle se dissout un peu dans l'eau. Cette solution n'altère pas les couleurs végétales, n'est pas troublée par l'infusion de noix de galle, par l'acétate de plomb, l'oxalate d'ammoniaque, l'hydro-chlorate de baryte, ni par l'hydro-sulfure de potasse. Elle est insoluble dans l'alcool. Sa découverte est due à MM. Vauquelin et Robiquet. Ces savans l'ont obtenue en chauffant le suc

de l'asperge pour en coaguler l'albumine, le filtrant, le faisant évaporer, et abandonnant la liqueur à elle-même pendant quinze à vingt jours : il s'y forme alors des cristaux rhomboédriques durs et cassans qui sont l'asparagine, et d'autres en aiguilles qui paraissent être de la mannite. On les sépare avec soin des premiers, que l'on fait cristalliser de nouveau.

ATMOSPHÈRE. Voy. *Air atmosphérique.*

ATOME et *Système atomistique.* On suppose que les corps sont formés de particules infiniment petites auxquelles on a donné le nom d'*atomes*. Or, on sait maintenant que toutes les combinaisons chimiques sont soumises à des lois générales pour la proportion des élémens qui les constituent, et que chaque composé résulte de la juxtaposition d'un certain nombre d'atomes. Il paraît, et c'est surtout à MM. Berzélius et Dalton que l'on doit la connaissance de ces lois, qu'un atome d'un élément se réunit avec 1, 2, 3, ou un plus grand nombre d'atomes d'un autre élément. Dans le règne inorganique, on n'a pas encore observé qu'un atome d'un corps se combinât à plus de 6 atomes d'un autre corps. Ces réunions d'atomes élémentaires donnent lieu à des atomes composés binaires qui, par leur combinaison entre eux, peuvent donner lieu à des combinaisons bien plus compliquées, mais que l'on peut toujours ramener à des lois générales. La quantité d'eau que contiennent souvent les composés, complique encore davantage leurs lois de combinaison. Enfin, il peut se faire aussi que 2 atomes d'un corps se combinent à 3 atomes d'un autre, ou même 3 atomes à 4; mais la combinaison de ces atomes composés suit aussi une autre loi générale. Lorsque deux composés binaires oxygénés s'unissent entre eux, ce qui arrive très-

fréquemment en chimie et dans les combinaisons naturelles, ils s'unissent en telle proportion, que la quantité d'oxygène de l'un est toujours un multiple par 1, 2, 3 et plus de la quantité d'oxygène de l'autre. Ainsi, par exemple, dans un sel quelconque, la quantité d'oxygène de l'oxide est à la quantité d'oxygène de l'acide dans le rapport que nous venons d'énoncer. Dans les combinaisons d'atomes composés, ternaires ou quaternaires, on trouve que l'oxygène de l'un des oxides est un multiple ou un sous-multiple par un nombre entier de l'oxygène de chacun des autres oxides : c'est ce qu'on observe dans beaucoup de minéraux. M. Berzélius pense qu'un atome ne peut pas se combiner avec plus de 12 atomes, parce qu'une sphère ne peut être touchée que par 12 sphères de la même grandeur; mais, comme nous l'avons déjà fait remarquer, il est bien peu de composés dont les atomes soient réunis dans cette proportion. Dans le percarbure de fer, cependant, ce nombre est bien surpassé; et dans les composés organiques, on trouve aussi plusieurs anomalies. M. Berzélius a pris pour unité, le poids de l'atome de l'oxygène, et l'a désigné par 100; ensuite il a déduit le poids relatif des atomes des différens corps, et les a désignés en fonctions de cette unité. Si nous prenons pour exemple le soufre, il a trouvé le poids de son atome de la manière suivante : « Lorsqu'un métal sulfuré s'oxide, et qu'il se forme un sel neutre, le soufre prend, pour composer le sulfite deux fois et pour composer le sulfate trois fois autant d'oxygène que le métal pour former l'oxide. Si donc le métal en prend un atome, le soufre en prend deux ou trois pour former le sulfite ou le sulfate; et si le métal a pris dans l'oxide, autant de particules d'oxygène qu'il en contenait précédemment de