

Ce réactif, très-sensible, permet de constater la formation de l'eau oxygénée dans toutes les oxydations lentes qui se produisent au contact de l'air et à la température ordinaire (Schœnbein). Ainsi, il suffit d'abandonner dans un flacon, pendant quelque temps, du zinc amalgamé, de l'air et un peu d'eau légèrement acidulée, pour que cette eau renferme une certaine quantité d'eau oxygénée.

**Analyse.** — On introduit dans un petit ballon (*fig. 22*) un poids déterminé d'eau oxygénée, étendue d'un poids également connu d'eau distillée. Ce ballon est muni d'un tube de dégagement qui aboutit à la partie supérieure d'une cloche graduée placée sur le mercure, et contenant un volume d'air préalablement mesuré. En chauffant le ballon, on décompose l'eau oxygénée en oxygène qui se rend

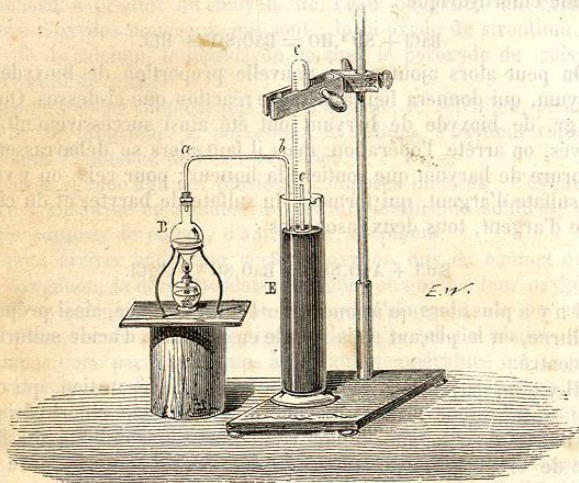


Fig. 22.

sous la cloche et en eau qui reste dans le petit matras. Le poids du vase, après l'expérience, peut donner le poids de cette eau, et, d'autre part, l'augmentation de volume du gaz de la cloche donnera le volume de l'oxygène dégagé, dont il sera facile de conclure le poids. On trouve ainsi que la quantité d'oxygène obtenu est égale à celle que contient l'eau provenant de la décomposition. La formule de l'eau oxygénée est donc  $\text{HO}^2$ .

**Usages.** — Thenard a proposé d'employer l'eau oxygénée en dissolution très-étendue pour restaurer les tableaux anciens,

qui sont en général noircis par des émanations sulfureuses; dans ce cas, l'eau oxygénée transforme le sulfure de plomb noir en sulfate de plomb, qui est blanc.

**AZOTE.** Az.

Équival. en poids = 14. Équival. en vol. = 2 vol.

L'azote a été découvert, en 1772, par le docteur Rutherford.

En 1773, Lavoisier reconnut qu'il existe à l'état de liberté dans l'air atmosphérique, dont il forme environ les quatre cinquièmes.

**Propriétés.** — L'azote est un gaz permanent, incolore, inodore; il est impropre à la respiration, c'est cette propriété qui lui a fait donner le nom d'azote (à privatif, et ζωή, vie), mais il n'est pas délétère, et les animaux n'y meurent que faute d'oxygène. Ce gaz est impropre à la combustion. Une bougie allumée que l'on plonge dans une éprouvette remplie d'azote s'éteint aussitôt.

La densité du gaz azote est 0,97137 (M. Regnault).

L'azote ne se combine directement qu'avec un petit nombre de corps, l'oxygène, l'hydrogène, le bore et le titane.

Lorsqu'on fait passer des étincelles électriques à travers un mélange d'oxygène et d'azote humides, on obtient une combinaison connue sous le nom d'acide azotique ( $\text{AzO}^3, \text{HO}$ ). C'est à cette réaction que l'on doit attribuer la présence de l'acide azotique dans les pluies d'orage.

En remplaçant l'oxygène par l'hydrogène et opérant dans les mêmes conditions, on obtient de l'ammoniaque.

L'azote est moins soluble dans l'eau que l'oxygène; l'eau n'en dissout que 0,016 de son volume, ce qui représente aussi la solubilité de l'hydrogène.

L'azote existe dans un grand nombre de matières organiques.

Les expériences de M. Boussingault ont prouvé que l'azote contenu dans les végétaux provient souvent de l'air. Ce chimiste a observé que certaines plantes légumineuses croissant dans une terre exempte de corps azotés, renferment, après leur développement, une quantité notable d'azote qui a été emprunté à l'air atmosphérique.

L'azote qui entre dans la composition des matières animales provient de celui que contiennent les aliments; il résulte, en effet, d'expériences faites sur les animaux à sang chaud, que, dans l'acte de la respiration, l'azote atmosphérique ne paraît pas sensiblement absorbé.

**Préparation de l'azote.** — On retire en général l'azote de l'air atmosphérique.



On place sur une cuve à eau un bouchon de liège qui supporte une petite coupelle de plâtre contenant un fragment de phosphore enflammé, que l'on recouvre d'une cloche de verre (fig. 23). Le phosphore absorbe, en brûlant, l'oxygène qui se trouve dans la cloche, et l'on obtient de l'azote contenant encore des traces d'oxygène, de l'acide carbonique, de la vapeur d'eau et de la vapeur de phosphore.



Fig. 23.

Pour débarrasser l'azote de ces différents corps, on absorbe d'abord l'oxygène en laissant le gaz en contact avec un bâton de phosphore. La vapeur de phosphore est détruite au moyen de quelques bulles de chlore, qui forment du chlorure de phosphore que l'eau décompose aussitôt. On introduit dans la

cloche un morceau de potasse qui absorbe l'acide carbonique et le chlore employé en excès. Il ne reste plus qu'à dessécher l'azote au moyen du chlorure de calcium ou de la potasse.

Il est préférable de préparer l'azote en faisant passer un courant d'air atmosphérique, privé d'acide carbonique et de vapeur d'eau, sur du cuivre chauffé au rouge, qui retient l'oxygène et laisse l'azote pur (fig. 24).

On emploie l'appareil suivant :

A est un flacon rempli d'air: on fait passer cet air, au moyen

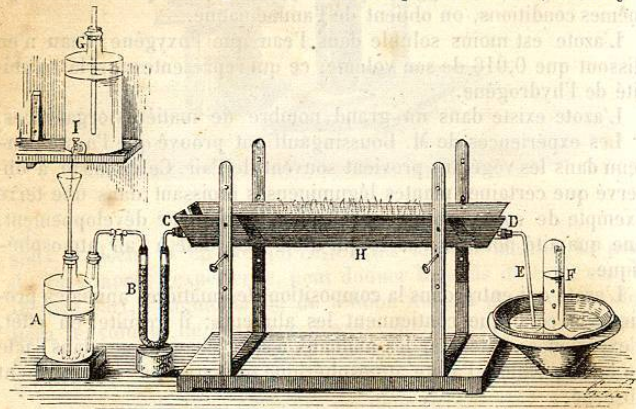
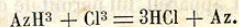


Fig. 24.

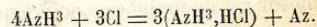
d'un courant d'eau, dans le tube B, contenant des fragments de

potasse qui le débarrassent de son acide carbonique et de son humidité. L'air, traversant ensuite le tube CD, rempli de cuivre chauffé au rouge, perd complètement son oxygène. Le gaz azote pur passe dans la cloche F.

L'azote peut encore être obtenu en décomposant une dissolution d'ammoniaque au moyen du chlore; l'ammoniaque est un composé d'hydrogène et d'azote  $AzH^3$  qui, sous l'influence du chlore, se décompose en azote et en acide chlorhydrique :



Les trois équivalents d'acide chlorhydrique ne restent pas libres; ils s'unissent à trois équivalents d'ammoniaque. On a donc en réalité :



L'expérience se fait en introduisant dans un tube long de 1 mètre, fermé par un bout, une quantité de dissolution de chlore, qui représente environ les dix-neuf vingtièmes du tube; on achève de remplir le tube avec une dissolution d'ammoniaque.

On bouche le tube avec le pouce, et on le renverse sur une cuve à eau; la réaction se détermine aussitôt, et l'on voit se dégager des bulles d'azote qui se rendent à la partie supérieure du tube.

L'azotite d'ammoniaque, dont nous parlerons en traitant des sels ammoniacaux, peut donner aussi de l'azote quand on le chauffe; il se décompose, dans ce cas, en eau et en azote.

**Applications.** — L'azote est quelquefois employé dans les laboratoires pour remplacer l'air des vases où l'on veut conserver des substances organiques à l'abri du contact de l'oxygène, qui les altérerait.

L'azote de l'air est absorbé par certains végétaux, par les légumineuses principalement. Il est, à l'état de combinaisons diverses, le principe le plus essentiel des engrais.

### AIR ATMOSPHÉRIQUE.

**Historique.** — Les anciens considéraient l'air atmosphérique comme un élément. La composition de l'air n'est connue que depuis les travaux de Lavoisier et de Scheele.

Avant eux on savait, d'après les expériences de Jean Rey (1630) sur la calcination de l'étain, et celles de Bayen (1774) sur la calcination du mercure, que certains métaux chauffés au contact de l'air se transforment, en augmentant de poids, en des matières qu'on désignait alors sous le nom de *chaux*, et que nous connaissons aujourd'hui sous le nom d'oxydes métalliques. Mais on ne savait pas si l'air était absorbable en totalité ou en partie; ce fut là le point de départ des recherches de Lavoisier.



**Composition.** — Lavoisier reconnut le premier, en 1775, que l'air atmosphérique se compose de deux gaz, l'oxygène et l'azote, dont un seulement, l'oxygène, est absorbé par les métaux.

Nous allons décrire l'expérience mémorable qui conduisit Lavoisier à la découverte de la composition de l'air atmosphérique.

Lavoisier introduisit du mercure dans un matras dont le col très-long, recourbé en S, s'engageait sous une cloche graduée, placée sur une cuve à mercure (*fig. 25*).

La disposition de cet appareil lui permit de déterminer avec précision :

1° Le volume d'air sur lequel il opérait : c'était l'air contenu dans

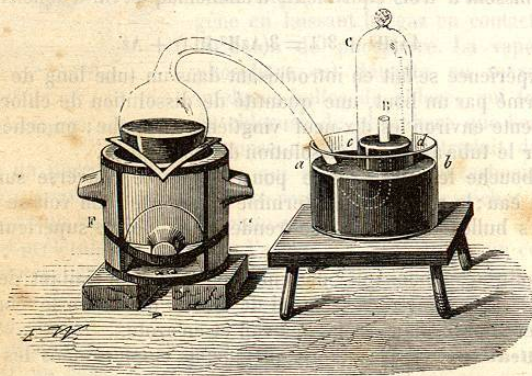


Fig. 25.

la cloche, dans le col du matras et dans le matras lui-même;

2° Le volume de gaz absorbé pendant l'opération;

3° Celui du gaz restant.

Il chauffa le mercure jusqu'à l'ébullition pendant cinq jours consécutifs, et bien qu'il eût reconnu qu'après ces cinq jours, le volume d'air contenu dans la cloche n'éprouvait plus de diminution, il continua encore l'expérience pendant plusieurs jours, après lesquels il laissa refroidir l'appareil, et constata que 100 volumes d'air avaient été réduits à 73 volumes.

Une substance rouge cristalline s'était formée à la surface du mercure; cette substance était de l'oxyde de mercure.

Lavoisier s'assura que le gaz qui restait dans la cloche avait des propriétés entièrement opposées à celles de l'air atmosphérique, qu'il était impropre à la combustion et à la respiration; ce gaz était de l'azote.

Il introduisit ensuite dans une petite cornue l'oxyde de mer-

cure qui s'était formé à la surface du mercure, le chauffa jusqu'au rouge naissant, et vit qu'il se décomposait en mercure métallique et en un gaz qui était, comme on l'a dit, *beaucoup plus propre que l'air atmosphérique à entretenir la combustion et la respiration des animaux*. Ce gaz était de l'oxygène.

Lavoisier avait donc retiré de l'air atmosphérique deux gaz différents : l'oxygène, entretenant avec vivacité la combustion et la respiration; l'azote, impropre à la combustion et à la respiration.

Après avoir décomposé l'air atmosphérique, il réussit à le reconstituer en mélangeant les deux gaz qu'il en avait extraits.

Il reconnut que l'azote qui restait dans la cloche graduée, mélangé à l'oxygène provenant de la calcination de l'oxyde de mercure formé pendant l'opération, produisait un gaz absolument pareil à l'air atmosphérique.

Tandis que Lavoisier exécutait ces expériences sur la composition de l'air, Scheele arrivait, de son côté, aux mêmes résultats.

Le chimiste suédois constatait que les sulfures alcalins absorbent un des éléments de l'air (l'oxygène), et laissent un résidu gazeux impropre à la respiration et à la combustion (l'azote).

Les travaux de Scheele ont moins attiré l'attention que ceux de Lavoisier, parce qu'ils ne présentent pas la même évidence; ce qui tient à ce que les sulfures ne peuvent pas, comme l'oxyde de mercure, restituer l'oxygène qu'ils ont absorbé.

Nous ferons observer pourtant que les procédés de Lavoisier et de Scheele, si remarquables d'ailleurs, laissent à désirer sous le rapport de la précision.

Ainsi, dans leurs analyses de l'air, Lavoisier trouvait pour l'oxygène de l'air un nombre trop faible, le mercure ne pouvant absorber les dernières traces de ce gaz dilué dans une grande quantité d'azote, tandis que Scheele obtenait un nombre trop fort, la solution du sulfure alcalin pouvant dissoudre un peu d'azote. Leurs procédés ont été perfectionnés dans ce siècle et amenés à une exactitude presque absolue.

Nous examinerons successivement diverses méthodes employées aujourd'hui pour doser les principes constituants de l'air atmosphérique.

La première méthode consiste à introduire dans un volume connu d'air atmosphérique des corps pouvant absorber facilement l'oxygène, tels que le phosphore, l'hydrogène, certains métaux, etc.

La diminution de volume éprouvée par l'air atmosphérique indique la proportion d'oxygène qu'il contient; le résidu gazeux donne l'azote.

La seconde méthode consiste à faire passer l'air sur un corps avide d'oxygène, qui le fixe et en donne la proportion par l'augmentation de poids qu'il éprouve; l'azote est ensuite dosé, soit par une pesée, soit par une mesure de volume.



**Analyse de l'air par le phosphore.** — On évalue très-approximativement la quantité d'oxygène contenue dans l'air atmosphérique, à l'aide du phosphore, qui absorbe l'oxygène et laisse l'azote.

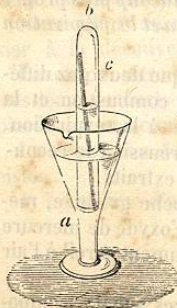


Fig. 26.

1° *Analyse par le phosphore à froid.* — On mesure d'abord une certaine quantité d'air dans un tube gradué *abc* dans lequel on introduit ensuite un bâton de phosphore (*fig. 26*).

La réaction se fait en général à la température de 15 à 20 degrés, et n'est terminée qu'au bout de quelques heures; ce que l'on reconnaît en mesurant le résidu gazeux à deux ou trois reprises différentes et en s'assurant qu'il ne change plus. La diminution de volume donne la proportion de l'oxygène, et le résidu celle de l'azote.

2° *Analyse par le phosphore chauffé.* — On analyse quelquefois l'air atmosphérique en employant le phosphore à chaud (*fig. 27*). On commence par mesurer exactement un volume d'air dans un tube gradué; on le fait passer dans une cloche courbe remplie d'eau: on introduit ensuite un petit fragment de phosphore dans le renflement qui est en haut de la cloche, et l'on chauffe le

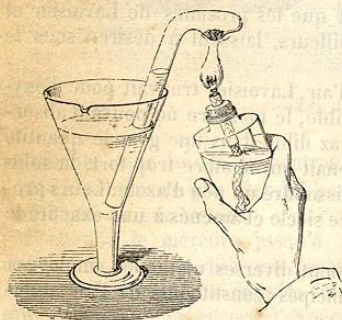


Fig. 27.

phosphore d'abord avec précaution pour vaporiser l'eau qui le mouille, et ensuite plus fortement, de manière à enflammer la vapeur de phosphore. On voit alors dans le tube une flamme pâle qui descend jusqu'à la surface de l'eau: on laisse refroidir la cloche, on fait passer le résidu gazeux dans un tube gradué, et la diminution de volume indique la quantité d'oxygène qui se trouvait dans l'air.

L'analyse de l'air par le phosphore n'est pas très-exacte; mais elle est d'une exécution facile et suffit pour les expériences approximatives. Elle doit toujours être faite sur l'eau; car le phosphore agit plus énergiquement sur l'air humide que sur l'air sec.

3° *Par l'acide pyrogallique et la potasse.* — L'acide pyrogallique en présence d'un excès de potasse, jouit de la propriété d'absorber l'oxygène; cette propriété, signalée par M. Chevreul, a été appliquée par M. Liebig à l'analyse de l'air: on remplit

presque complètement d'air une éprouvette graduée, sur la cuve à eau; on y introduit ensuite un fragment de potasse caustique, et un peu d'acide pyrogallique sec. On bouche le tube avec le doigt et on l'agite. Au bout de quelques instants l'absorption est complète, et l'on n'a plus qu'à lire le volume pour en conclure la proportion de l'azote et, par différence, celle de l'oxygène.

Les méthodes précédentes sont connues sous le nom de *méthodes d'absorption*.

**Analyse de l'air par l'eudiomètre.** — On peut déterminer la quantité d'oxygène que l'air contient en le faisant détoner avec un excès d'hydrogène.

Cette analyse est fondée sur les principes suivants: lorsqu'on fait passer une étincelle électrique dans un mélange d'oxygène et d'hydrogène, ces deux gaz se combinent pour former de l'eau, et il se fait une diminution de volume, une *absorption*, dont le tiers représente exactement la proportion d'oxygène contenue dans le mélange gazeux; car l'eau est formée d'un volume d'oxygène et de deux volumes d'hydrogène.

Pour faire l'analyse de l'air au moyen de l'eudiomètre, on devra donc mesurer exactement, dans un tube gradué, un certain volume d'air atmosphérique, le mêler avec un excès d'hydrogène, faire passer dans le mélange une étincelle électrique, et déterminer la diminution de volume que le mélange a éprouvée après la détonation.

On emploie, pour une analyse de ce genre, un instrument qui porte le nom d'*eudiomètre*.

Comme l'eudiomètre sert fréquemment en chimie, non-seulement pour analyser l'air, mais encore pour faire l'analyse d'un grand nombre de gaz, nous donnerons ici la description des principaux eudiomètres employés dans les laboratoires.

L'eudiomètre le plus simple et le plus usité est celui qu'on appelle *eudiomètre à mercure* (*fig. 28*).

Il se compose d'un tube de verre d'une épaisseur de 6 à 8 millimètres; une tige de fer, terminée aux deux bouts par un bouton, est solidement mastiquée à la partie supérieure du tube, et sert à transmettre l'électricité dans l'espace occupé par le gaz. Un fil de fer contourné en spirale, et terminé par une boule, se trouve dans l'intérieur du tube et sert de conducteur pour permettre le passage de l'étincelle.

Lorsqu'on veut se servir de cet eudiomètre, on retire la spirale, on le remplit de mercure en évitant la présence des bulles d'air adhérentes aux parois; on y introduit le mélange gazeux mesuré avec soin, puis on y fait monter le fil métallique jusqu'à ce que la boule se trouve à quelques millimètres de la tige de fer



qui est à la partie supérieure. Le mélange gazeux doit occuper à peu près le tiers du tube.

On ferme alors l'ouverture inférieure de l'eudiomètre avec



Fig. 28.



Fig. 29.

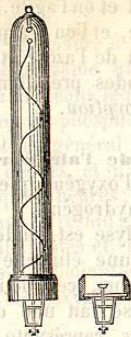


Fig. 30.

un bouchon de verre usé à l'émeri, un bouchon à vis ou même avec le doigt, pour éviter que le gaz, qui se dilate au moment de la détonation, ne sorte de l'appareil, et l'on fait passer une étincelle électrique au moyen d'une bouteille de Leyde ou du plateau d'un électrophore. Il se produit dans l'intérieur du tube une lueur très-vive, et le mercure remonte pour remplir le vide formé dès qu'on ouvre le tube à sa partie inférieure.

Pour apprécier l'absorption produite, on fait passer le résidu gazeux dans un tube gradué, et l'on compare son volume à celui du mélange gazeux avant la détonation.

Quelques eudiomètres sont divisés en parties d'égale capacité, ce qui permet de mesurer les gaz dans l'instrument même avant et après la détonation, et évite les transvasements de gaz; mais ces graduations sont rarement exactes, et ont en outre l'inconvénient de diminuer la résistance du tube (fig. 29).

L'appareil que nous venons de décrire ne peut servir dans les analyses que l'on se propose d'exécuter sur l'eau. Nous avons dit en effet que son ouverture inférieure reste fermée. Or, après la condensation de la vapeur d'eau, il se forme nécessairement un vide dans l'intérieur du tube, qui détermine le dégagement de l'air tenu en dissolution dans l'eau, augmente le résidu gazeux et induit en erreur sur son volume.

Pour analyser des gaz sur l'eau au moyen de l'appareil précédent, il est donc indispensable de laisser ouverte son extrémité inférieure, et par suite d'opérer sur un volume assez faible pour qu'au moment de la détonation le gaz ne puisse sortir du tube.

On peut aussi employer un eudiomètre dû à Gay-Lussac qui

permet d'éviter la perte de gaz et le dégagement de l'air de l'eau.

Cet instrument se compose d'un tube de verre portant à son extrémité inférieure une fermeture à soupape, qui permet à l'eau de rentrer dans l'intérieur du tube dès que le vide tend à s'y former, et qui se ferme au moment de la détonation (fig. 30).

On emploie souvent dans les cours l'eudiomètre de Volta, qui se compose d'une éprouvette dans laquelle se fait la combustion, et d'un tube gradué, dans lequel on fait passer les résidus gazeux (fig. 31).

Au moyen d'un des eudiomètres que nous venons de décrire, on peut déterminer facilement la composition de l'air.

Supposons, en effet, que l'on ait introduit dans l'eudiomètre 100 volumes d'air et 100 volumes d'hydrogène, puis qu'on y fasse passer une étincelle électrique; il se produira une absorption de 63 volumes, dont le tiers, c'est-à-dire 21, représente tout l'oxygène que l'air contient, puisque l'hydrogène a été employé en excès.

Après la détonation, il est resté dans l'eudiomètre 137 volumes d'un mélange gazeux: on y fait passer un excès d'oxygène, 100 volumes par exemple, et on le fait détoner de nouveau: l'absorption est de 87 volumes; le résidu est donc de 150 volumes; il ne contient plus d'hydrogène, et si l'on y introduit un bâton de phosphore qui absorbe tout l'oxygène, il reste 79 volumes d'azote.

L'air soumis à l'expérience était donc formé de 21 d'oxygène et de 79 d'azote. Nous négligeons ici la vapeur d'eau et l'acide carbonique, qui sont contenus dans l'air en faible proportion.

Gay-Lussac et de Humboldt ont fait remarquer, dans leur beau travail sur l'eudiomètre, que l'étincelle électrique ne détermine pas la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène dans tous les cas; et que si l'oxygène est en grand excès relativement à l'hydrogène, par exemple si le rapport des volumes est celui de 2 à 1, il reste toujours une portion d'hydrogène qui échappe à la combustion. Il peut même arriver que le mélange ne détone pas; c'est ce qui a lieu quand le rapport devient celui de 16 à 1.



Fig. 31.



Certains gaz s'opposent à la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène. Quelques centièmes de gaz fluoborique, de gaz acide chlorhydrique, etc., empêchent la combustion d'un mélange explosif.

On a reconnu que lorsque la pression diminue jusqu'à n'être plus que la dix-huitième partie de celle de l'atmosphère, l'étincelle électrique n'opère plus la combustion d'un mélange détonant.

On remplace quelquefois l'action de l'étincelle électrique, dans les expériences eudiométriques, par celle de la mousse de platine, qui détermine la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène. Dans ce cas on rend l'action de la mousse de platine moins rapide, en la mélangeant avec une certaine quantité d'argile. On forme ainsi de petites boules que l'on fixe à l'extrémité de tiges de fer, et qui peuvent servir indéfiniment, si l'on a le soin de les calciner légèrement avant chaque opération. Ces boules ont l'avantage de déterminer la combinaison de l'hydrogène et de l'oxygène dans les proportions qui constituent l'eau, quel que soit l'excès de l'un des gaz.

L'emploi du platine est d'ailleurs assez restreint dans les analyses des mélanges gazeux, parce que la présence d'un gaz étranger détruit presque toujours son action sur les mélanges d'oxygène et d'hydrogène.

Nous avons maintenant à faire connaître le mode d'analyse de l'air atmosphérique que l'on doit à MM. Dumas et Boussingault.

**Procédé de MM. Dumas et Boussingault.** — MM. Dumas et Boussingault ont exclu toute appréciation de volume dans l'analyse de l'air atmosphérique, en dosant directement par la balance l'oxygène et l'azote de l'air (*fig. 32*).

L'appareil employé par ces chimistes consiste en un ballon

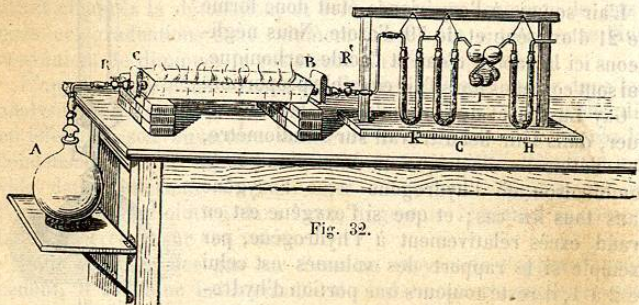


Fig. 32.

vide d'air A, communiquant avec un tube CB, plein de cuivre métallique réduit par l'hydrogène, dont le poids a été pris exac-

tement, et qui porte deux robinets R, R', permettant de faire le vide dans l'intérieur. Soit  $p$  le poids de ce tube vide d'air.

Le cuivre étant chauffé au rouge, on ouvre le robinet R', par lequel arrive l'air, qui se dépouille préalablement de son acide carbonique et de sa vapeur d'eau en traversant une série de tubes H, I, C, K, contenant les uns des fragments de pierre ponce imbibés d'acide sulfurique très-concentré, les autres de la potasse en dissolution ou en fragments.

L'air se précipite dans le tube, et cède aussitôt son oxygène au métal. Au bout de quelques minutes, on ouvre le second robinet R, ainsi que celui du ballon, et l'azote passe dans le ballon vide.

Les robinets demeurent ouverts, et à mesure que l'air afflue dans le tube, il y abandonne son oxygène; le gaz qui pénètre dans le ballon est donc de l'azote pur.

Quand le ballon est entièrement rempli d'azote, on ferme les robinets. On pèse séparément le ballon et le tube qui sont pleins d'azote, soient  $P$  et  $p'$  leurs poids; on y fait le vide, puis on pèse de nouveau. Appelons  $P$  le poids du ballon vide, et  $p''$  le poids du tube contenant l'oxyde de cuivre et dans lequel on a fait également le vide.  $p'' - p$  sera le poids de l'oxygène fixé sur le cuivre;  $P - P$ , le poids de l'azote contenu dans le ballon; il faut ajouter à ce dernier chiffre, pour avoir tout l'azote correspondant au poids précédent d'oxygène, la portion de ce gaz qui existait dans le tube BC à la fin de l'expérience, c'est  $p' - p''$ . Donc le poids total de l'azote sera  $P - P + (p' - p'')$ .

**Dosage de l'eau contenue dans l'air.** — L'air atmosphérique contient toujours une certaine quantité de vapeur aqueuse. Pour reconnaître la présence de la vapeur d'eau, il suffit de laisser pendant quelque temps dans l'air un flacon rempli de glace; on le voit bientôt se recouvrir extérieurement d'une couche d'humidité qui provient de la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère.

Des corps avides d'eau, tels que le chlorure de calcium, la potasse, etc., peuvent servir aussi à constater la présence de la vapeur aqueuse dans l'air.

Ces corps, abandonnés à l'air, augmentent de poids en absorbant une certaine quantité d'eau qui les fait *tomber en déliquescence*.

Pour déterminer avec exactitude la proportion d'eau contenue dans l'air, on fait passer lentement un volume connu d'air, par exemple, 20 ou 30 litres, au moyen d'un appareil à écoulement, à travers un tube rempli de filaments d'amiante imprégnés d'acide sulfurique concentré. L'acide sulfurique retient seulement l'humidité de l'air, et n'absorbe ni l'oxygène, ni l'azote, ni l'acide carbonique.