

Composition centésimale.	Rapports.	Divisant par 0,59 pour ramener à Ag = 1.
$\frac{0,15712 \times 100}{1,10} = 14,23$ C %	$\frac{14,28}{6} = 2,38$	4 — C
$\frac{0,020 \times 100}{1,10} = 1,818$ H %	$\frac{1,818}{1} = 1,818$	3 — H
64,7 Ag %	$\frac{64,7}{108} = 0,59$	1 — Ag
Par différence 19,02 O %	$\frac{19,02}{8} = 2,37$	4 — O.

La formule de l'acétate d'argent est donc $C^4H^3AgO^4$, ou $C^4H^3O^3$, AgO.

L'équivalent d'un acide bibasique ou tribasique est le poids de cet acide qui sature deux ou trois équivalents de base; il s'obtient par suite d'une manière analogue.

Bases. — On détermine l'équivalent d'une substance basique et par suite sa formule, en cherchant de même la proportion en poids de cette base qui se combine avec 1 équivalent d'un acide monobasique.

Substances neutres. — Lorsque la substance est neutre, la méthode précédente n'est plus applicable, et il semble impossible dans ce cas de fixer sa formule; cependant on peut y parvenir lorsque la substance est volatile. L'expérience a montré, en effet, qu'il existe un rapport constant entre les équivalents des acides ou des bases organiques volatils, dont on a déterminé la formule, comme nous venons de l'indiquer, et leur densité de vapeur; toujours l'équivalent correspond à 4 volumes de vapeur. On admet alors qu'il en est de même pour les substances neutres, et du moment qu'une de ces substances sera susceptible de se réduire en vapeur sans s'altérer, on déterminera la densité de sa vapeur et on prendra pour son équivalent le nombre qui correspond à 4 volumes.

Or, si nous rapportons au poids de l'hydrogène le poids de l'équivalent du corps en expérience, comme les poids de volumes égaux de gaz sont entre eux comme leurs densités, en appelant d la densité de vapeur trouvée pour la substance et e le poids de son équivalent correspondant à 4 volumes; 0,06926 étant la densité de l'hydrogène, et 2 étant le poids de 4 volumes d'hydrogène, puisque l'équivalent 1 de l'hydrogène correspond à 2 volumes, nous aurons :

$$\frac{e}{2} = \frac{d}{0,06926}$$

d'où :

$$e = \frac{2d}{0,06926} = d \times 28,88.$$

On aura donc l'équivalent (correspondant à 4 volumes) de la substance en multipliant sa densité par 28,88.

Prenons comme exemple l'alcool ordinaire. L'analyse élémentaire de ce composé conduit à la composition centésimale suivante :

	Rapports.	Divisant par 4,348 pour ramener à O = 1
C = 52,18	$\frac{52,18}{6} = 8,697$	2
H = 13,04	$\frac{13,04}{1} = 13,04$	2,99
O = 34,78	$\frac{34,78}{8} = 4,348$	1.

La formule de l'alcool est donc C^2H^3O ou un multiple.

Or la densité de vapeur de l'alcool a été trouvée par l'expérience égale à 1,589 et $1,589 \times 28,88 = 45,89$, nombre qui, d'après ce que nous venons de dire, doit représenter le poids de l'équivalent de l'alcool. Comme la formule C^2H^3O donnerait comme poids de l'équivalent 23, c'est-à-dire très-sensiblement la moitié du nombre auquel nous a conduit la considération de la densité de vapeur, nous doublerons l'expression précédente, ce qui nous conduit à donner à l'alcool la formule $C^4H^6O^2$.

Lorsque la substance neutre n'est pas volatile sans altération, la détermination de sa formule devient fort difficile et ne peut plus être obtenue d'une manière certaine. On adopte alors la formule qui se prête le mieux à l'explication des principales réactions de la substance et de la formation des produits de formules connues qu'on peut en dériver.

Isomérisie.

En déterminant, comme nous venons de l'indiquer, la composition centésimale des différentes substances organiques, on en trouve qui renferment les mêmes corps simples unis dans les mêmes proportions, et qui cependant possèdent des propriétés physiques et chimiques complètement différentes. On appelle *isomères* les

substances qui ont ainsi même composition, mais des propriétés différentes.

Les corps isomères peuvent être *polymères* ou *métamères* : deux corps sont dits *polymères*, quand leurs formules sont multiples l'une de l'autre ; comme, par exemple, l'acide acétique $C^4H^6O^4$ et le sucre de raisin desséché à 120° , ou glucose, $C^{12}H^{20}O^{12}$. Ils sont dits *métamères*, lorsqu'ils ont exactement la même formule. Tels sont l'acide acétique et l'éther formique de l'esprit de bois, ou formiate de méthyle, $C^4H^6O^4$.

On peut s'expliquer les propriétés différentes des corps métamères en admettant qu'ils résultent d'un groupement moléculaire différent, et ce qui le prouve, c'est la façon dont ils se comportent avec un même réactif. Ainsi chauffe-t-on le formiate de méthyle avec une solution de potasse caustique, on obtiendra de l'acide formique et de l'esprit de bois. L'acide acétique, dans les mêmes conditions, ne donnera que de l'acétate de potasse.

CARBURES D'HYDROGÈNE.

Les plus simples de tous les composés organiques sont les *carbures d'hydrogène*. De plus, ils peuvent être considérés, ainsi que l'a proposé Laurent, comme le point de départ des autres substances organiques : nous verrons en effet comment, à l'aide des hydrocarbures, il est possible de reproduire la plupart des autres composés : les carbures d'hydrogène doivent donc être placés en tête des autres corps organiques.

État naturel. — Différents modes de production.

Les plantes nous fournissent un grand nombre de carbures d'hydrogène : Tels sont le caoutchouc, la gutta-percha, les essences de térébenthine, de citron et plusieurs autres huiles essentielles. Les naphites et les pétroles sont également des combinaisons définies de carbone et d'hydrogène.

Le carbone et l'hydrogène ayant peu d'affinité l'un pour l'autre, la production directe des carbures d'hydrogène par l'union des deux éléments a été regardée longtemps comme impossible. Il y a une vingtaine d'années ; cependant, M. Berthelot est parvenu à obtenir ainsi un hydrocarbure ; c'est l'acétylène C^2H^2 , qui prend naissance lorsqu'on fait passer l'étincelle d'une bobine de Ruhmkorf entre deux tiges de charbon dans une atmosphère d'hydrogène. Mais jusqu'ici c'est le seul carbure qui ait pu être obtenu de cette manière.

La source la plus féconde d'hydrocarbures est la décomposition par la chaleur des matières organiques contenant une faible proportion d'oxygène. La nature des carbures qui se produisent dans ces conditions varie, non-seulement avec les substances soumises à la distillation, mais avec la température à laquelle la décomposition s'effectue.

Un grand nombre de carbures d'hydrogène résultent de la déshydratation de toute une classe de composés organiques, connus sous le nom d'*alcools*. C'est ainsi que nous avons obtenu l'hydrogène bicarboné C^2H^4 en faisant agir sur l'alcool ordinaire C^2H^6O de l'acide sulfurique concentré ou de l'acide phospho-