

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 $C^4H^4O^4$ 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, $C^4H^4O^4$.

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.

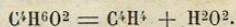
Les plantes nous fournissent un grand nombre de carbures d'hydrogène : Tels sont le caoutchouc, la gutta-percha, les essences de térébenthine, de citron et plusieurs autres huiles essentielles. Les naphites et les pétroles sont également des combinaisons définies de carbone et d'hydrogène.

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.

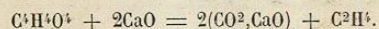
La source la plus féconde d'hydrocarbures est la décomposition par la chaleur des matières organiques contenant une faible proportion d'oxygène. La nature des carbures qui se produisent dans ces conditions varie, non-seulement avec les substances soumises à la distillation, mais avec la température à 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^5O de l'acide sulfurique concentré ou de l'acide phospho-

rique anhydre, corps très-avides d'eau. L'alcool se dédouble alors de la façon suivante :

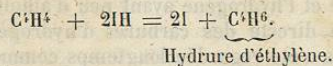


Une autre méthode générale de production d'hydrocarbures consiste à faire passer en vapeur certains acides organiques volatils au travers d'un tube de porcelaine chauffé au rouge et contenant des bases puissantes, comme la chaux ou la baryte. A cette température, le sel de chaux ou de baryte correspondant à l'acide employé ne peut exister, il ne peut se former que les carbonates de ces bases. Une certaine quantité du carbone de l'acide organique s'unira donc à son oxygène pour produire de l'acide carbonique et le restant du carbone avec l'hydrogène du même acide engendrera un carbure d'hydrogène qui se dégagera. C'est cette réaction que nous avons utilisée pour préparer l'hydrogène protocarboné :



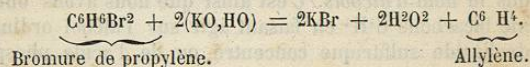
Les carbures, obtenus par les méthodes précédentes, permettent d'en préparer d'autres, en fixant sur eux ou en leur enlevant une certaine proportion d'hydrogène, et cela à l'aide de méthodes générales que nous allons indiquer.

Pour hydrogéner un carbure d'hydrogène, on peut faire agir sur lui l'acide iodhydrique à une température élevée :

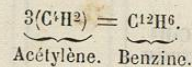


D'autres fois, après avoir dissous ou mélangé l'hydrocarbure dans de l'alcool hydraté, on ajoute peu à peu de l'amalgame de sodium, qui, en se décomposant au contact de l'eau de l'alcool, dégage de l'hydrogène qui va se fixer sur le carbure.

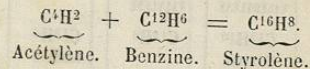
Pour enlever de l'hydrogène à un hydrocarbure, on commence par combiner celui-ci avec du chlore ou du brome, ou bien par substituer le chlore ou le brome à une certaine proportion de son hydrogène; ensuite on soumet ces produits à l'action d'une solution alcoolique de potasse. En faisant, agir le brome sur le propylène, C^3H^6 , on forme du bromure de propylène $C^3H^6Br^2$, lequel chauffé à 100° , dans un tube scellé, avec une solution alcoolique de potasse, abandonne de l'acide bromhydrique et donne de l'allylène C^3H^4 :



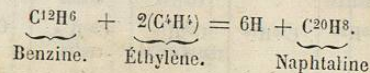
Sous l'influence de la chaleur, plusieurs carbures d'hydrogène peuvent se polymériser, c'est-à-dire qu'un certain nombre de molécules de ces carbures se soudent en une seule pour donner naissance à de nouveaux hydrocarbures. Ainsi en chauffant l'acétylène, C^2H^2 au rouge sombre, trois molécules de ce carbure se réunissent en une seule, et forment de la benzine, $C^{12}H^6$.



Enfin plusieurs hydrocarbures peuvent se combiner en donnant des carbures plus condensés. Par exemple, en faisant passer lentement, à travers un tube chauffé au rouge, un mélange d'acétylène et de vapeur de benzine, on donne naissance au styrolène :



Souvent, lorsque des carbures d'hydrogène se combinent ainsi sous l'influence de la chaleur, il y a élimination d'une certaine quantité d'hydrogène. C'est ce qui arrive, lorsque la benzine et l'hydrogène bicarboné se trouvent en présence à une température élevée :



CLASSIFICATION DES HYDROCARBURES.

Si l'on examine les formules des différents hydrocarbures, formules rapportées à 4 volumes de vapeur, il est facile de constater qu'on peut les classer en un certain nombre de familles, dans chacune desquelles les différents membres ne diffèrent l'un de l'autre que de C^2H^2 ou d'un certain multiple de C^2H^2 , et constituent par suite une série de carbures homologues.

Dans chacune de ces séries, les différents termes contiennent donc des nombres d'équivalents de carbone et d'hydrogène dont le rapport est constant; de plus, ils présentent un ensemble de propriétés communes, si bien que connaissant les caractères fondamentaux de l'un d'eux, on connaît ceux de tous les carbures de la série.

1 ^{re} FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m+2}	2 ^{de} FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m}	3 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-2}	4 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-4}	5 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-6}	6 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-8}	7 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-10}	8 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-12}	9 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-14}	10 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-16}	11 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-18}	12 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-20}	13 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-22}	14 ^e FAMILLE formule générale C _{2m} H _{2m-24}
C ₂ H ₄ FORMÈNE	C ₂ H ₂ MÉTHYLÈNE												
C ₄ H ₆ HYDRURE D'ÉTHYLE	C ₄ H ₄ ÉTHYLÈNE	C ₄ H ₂ ACÉTYLÈNE											
C ₆ H ₈ HYD. DE PROPYLE	C ₆ H ₆ PROPYLÈNE	C ₆ H ₄ ALLYLÈNE	C ₆ H ₂										
C ₈ H ₁₀ HYD. DE BUTYLE	C ₈ H ₈ BUTYLÈNE	C ₈ H ₆ CROTONYLÈNE	C ₈ H ₄	C ₈ H ₂									
C ₁₀ H ₁₂ HYD. D'AMYLE	C ₁₀ H ₁₀ AMYLÈNE	C ₁₀ H ₈ VALÉRYLÈNE	C ₁₀ H ₆	C ₁₀ H ₄	C ₁₀ H ₂								
C ₁₂ H ₁₄ HYD. DE CAPROYLE	C ₁₂ H ₁₂ CAPROYÈNE	C ₁₂ H ₁₀ BALLYLÈNE	C ₁₂ H ₈	C ₁₂ H ₆	C ₁₂ H ₄	C ₁₂ H ₂							
C ₁₄ H ₁₆ HYD. D'OXANTHYLE	C ₁₄ H ₁₄ OXANTHYLÈNE	C ₁₄ H ₁₂	C ₁₄ H ₁₀	C ₁₄ H ₈ TOLCÈNE	C ₁₄ H ₆	C ₁₄ H ₄	C ₁₄ H ₂						
C ₁₆ H ₁₈ HYD. DE CAPRYLE	C ₁₆ H ₁₆ CAPRYLÈNE	C ₁₆ H ₁₄	C ₁₆ H ₁₂	C ₁₆ H ₁₀ AVLÈNE	C ₁₆ H ₈ CIXAMÈNE	C ₁₆ H ₆	C ₁₆ H ₄	C ₁₆ H ₂					
C ₁₈ H ₂₀ HYD. DE PÉLARGYLE	C ₁₈ H ₁₈ PÉLARGYLÈNE	C ₁₈ H ₁₆	C ₁₈ H ₁₄ CARPÈNE	C ₁₈ H ₁₂ CURÈNE	C ₁₈ H ₁₀	C ₁₈ H ₈	C ₁₈ H ₆	C ₁₈ H ₄	C ₁₈ H ₂				
C ₂₀ H ₂₂	C ₂₀ H ₂₀	C ₂₀ H ₁₈	C ₂₀ H ₁₆ TÉRÉBENTHÈNE	C ₂₀ H ₁₄ CYRÈNE	C ₂₀ H ₁₂	C ₂₀ H ₁₀ HYD. DE NAPHTH	C ₂₀ H ₈ NAPHTALINE	C ₂₀ H ₆	C ₂₀ H ₄	C ₂₀ H ₂			
C ₂₂ H ₂₄	C ₂₂ H ₂₂	C ₂₂ H ₂₀	C ₂₂ H ₁₈	C ₂₂ H ₁₆ LUCÈNE	C ₂₂ H ₁₄	C ₂₂ H ₁₂	C ₂₂ H ₁₀	C ₂₂ H ₈	C ₂₂ H ₆	C ₂₂ H ₄	C ₂₂ H ₂		
C ₂₄ H ₂₆	C ₂₄ H ₂₄	C ₂₄ H ₂₂	C ₂₄ H ₂₀	C ₂₄ H ₁₈	C ₂₄ H ₁₆	C ₂₄ H ₁₄	C ₂₄ H ₁₂	C ₂₄ H ₁₀ ACÉNAPHTÈNE	C ₂₄ H ₈	C ₂₄ H ₆	C ₂₄ H ₄	C ₂₄ H ₂	
C ₂₆ H ₂₈	C ₂₆ H ₂₆	C ₂₆ H ₂₄	C ₂₆ H ₂₂	C ₂₆ H ₂₀	C ₂₆ H ₁₈	C ₂₆ H ₁₆	C ₂₆ H ₁₄	C ₂₆ H ₁₂	C ₂₆ H ₁₀ FLUORÈNE	C ₂₆ H ₈	C ₂₆ H ₆	C ₂₆ H ₄	C ₂₆ H ₂
C ₂₈ H ₃₀	C ₂₈ H ₂₈	C ₂₈ H ₂₆	C ₂₈ H ₂₄	C ₂₈ H ₂₂	C ₂₈ H ₂₀	C ₂₈ H ₁₈	C ₂₈ H ₁₆	C ₂₈ H ₁₄ DIBENZYLE	C ₂₈ H ₁₂ STILBÈNE	C ₂₈ H ₁₀ ANTHRACÈNE	C ₂₈ H ₈	C ₂₈ H ₆	C ₂₈ H ₄
C ₃₀ H ₃₂	C ₃₀ H ₃₀	C ₃₀ H ₂₈	C ₃₀ H ₂₆	C ₃₀ H ₂₄	C ₃₀ H ₂₂	C ₃₀ H ₂₀	C ₃₀ H ₁₈	C ₃₀ H ₁₆	C ₃₀ H ₁₄	C ₃₀ H ₁₂ MÉTANTHRÈNE	C ₃₀ H ₁₀	C ₃₀ H ₈	C ₃₀ H ₆
C ₃₂ H ₃₄ HYD. DE CÉTYLE	C ₃₂ H ₃₂ CÉTYÈNE	C ₃₂ H ₃₀	C ₃₂ H ₂₈	C ₃₂ H ₂₆	C ₃₂ H ₂₄ CÉDRÈNE	C ₃₂ H ₂₂	C ₃₂ H ₂₀	C ₃₂ H ₁₈	C ₃₂ H ₁₆	C ₃₂ H ₁₄	C ₃₂ H ₁₂	C ₃₂ H ₁₀ PYRÈNE	C ₃₂ H ₈
C ₃₄ H ₃₆	C ₃₄ H ₃₄	C ₃₄ H ₃₂	C ₃₄ H ₃₀	C ₃₄ H ₂₈	C ₃₄ H ₂₆	C ₃₄ H ₂₄	C ₃₄ H ₂₂	C ₃₄ H ₂₀	C ₃₄ H ₁₈	C ₃₄ H ₁₆	C ₃₄ H ₁₄	C ₃₄ H ₁₂	C ₃₄ H ₁₀
C ₃₆ H ₃₈	C ₃₆ H ₃₆	C ₃₆ H ₃₄	C ₃₆ H ₃₂	C ₃₆ H ₃₀	C ₃₆ H ₂₈	C ₃₆ H ₂₆	C ₃₆ H ₂₄	C ₃₆ H ₂₂	C ₃₆ H ₂₀	C ₃₆ H ₁₈	C ₃₆ H ₁₆ NAPHTALINE BENZYLÉE	C ₃₆ H ₁₄ DIPHÉNYLBENZÈNE	C ₃₆ H ₁₂ CHRYZÈNE