

Premières notions de CHIMIE

DOCUMENTAIRE 363

Aujourd'hui nous savons tous comment sont formés, pour la plupart, les corps qui nous entourent. Mais, pour arriver aux connaissances actuelles, les savants ont dû se consacrer, dans le passé, à des études longues et laborieuses.

Il semble que les premiers qui entreprirent des recherches dans cette science furent les Egyptiens de l'antiquité; toutefois, ceux qui lui donnèrent un essor extraordinaire furent les Arabes du Moyen Age, qui lui avaient donné le nom d'alchimie. Pendant toute cette période on espérait découvrir le moyen de transmuter les métaux pour faire de l'or et trouver un élixir de longue vie.

Notre chimie tire donc ses racines de l'alchimie, dont nos savants ont conservé tout ce qui aboutissait à des résultats positifs et concrets.

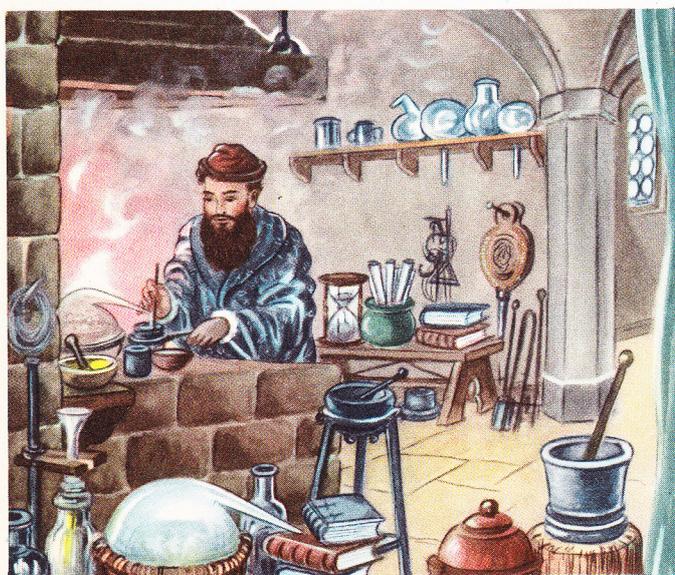
Les innombrables changements qui surviennent dans les corps sont dits « phénomènes ». Ils peuvent être physiques (quand, à la fin de leur accomplissement, la substance du corps demeure inaltérée) ou chimiques (quand il y a changement de substance et de propriétés de la matière, par combinaison ou décomposition).

Si nous chauffons un fil jusqu'à le rendre incandescent et qu'ensuite, le soustrayant à l'action du feu, nous le laissons refroidir, il nous apparaît inchangé;

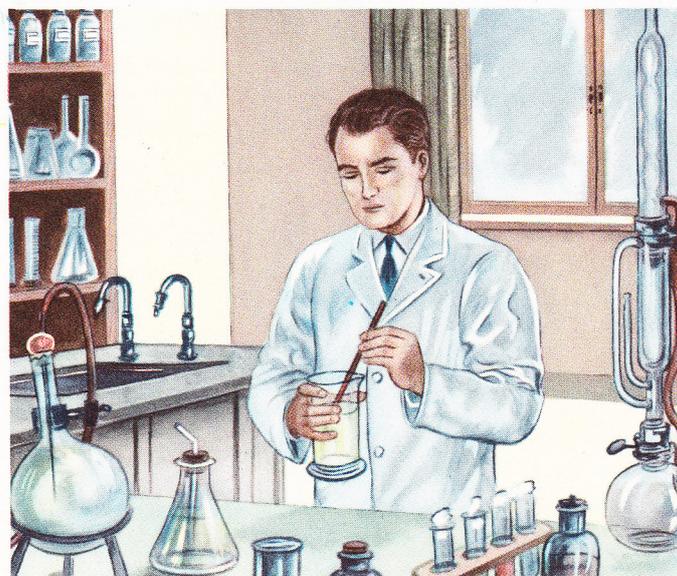
dans ce cas nous n'avons produit aucun changement dans la substance du corps et le phénomène est dit physique. Si, par contre, nous exposons à l'action d'une flamme une bande de magnésium, nous obtenons une poudre blanche d'une nature bien différente de la substance au départ, et dans ce cas le phénomène est dit chimique.

Nous allons maintenant faire une autre expérience. Si nous mêlons ensemble de la limaille de fer et du soufre pur et mélangeons étroitement le tout, nous obtenons une poudre homogène d'un jaune grisâtre. Nous avons opéré de la sorte un mélange. Mais, en ayant recours à un aimant nous pourrions séparer du soufre la limaille de fer; ou encore, si nous versons le tout dans un verre d'eau, le fer se déposera au fond du récipient tandis que le soufre flottera sur l'eau. Il est donc clair maintenant qu'un mélange est réalisé quand les substances qui le constituent conservent leurs propriétés inaltérées et qu'on peut les séparer par des moyens physiques.

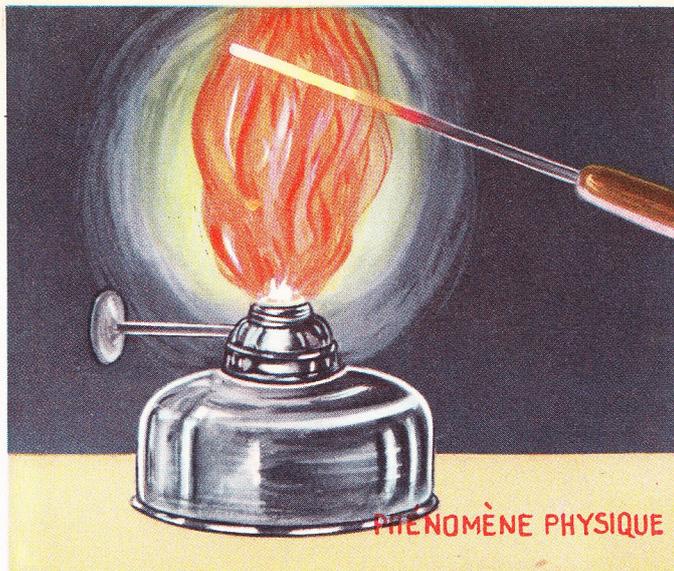
Supposons maintenant que nous fassions chauffer du soufre et du fer *dans une proportion constante et définie* (32 parts de soufre pour 56 de fer); nous développerons de la lumière et de la chaleur et nous obtiendrons un *composé* dit sulfure de fer. Si nous voulions séparer ensuite le soufre du fer les moyens



L'alchimie, qui est dédaignée de la chimie moderne, est pourtant son ancêtre. Elle domina le monde occidental et oriental à partir du 1er siècle après J.C. et connut sa plus grande splendeur au Moyen Age. Elle naquit en Egypte et se répandit parmi les Arabes, pour parvenir ensuite en Europe et en Orient. Elle avait pour but de transmuter les autres métaux en or en partant d'un produit fondamental: la pierre philosophale, et de préparer un élixir de longue vie. Ici nous voyons un laboratoire du Moyen Age avec des cornues et des alambics.



Il est impossible de déterminer avec précision le début des expériences chimiques, étant donné que nombreux furent ceux qui s'y consacrèrent avec passion, à partir du 15^e siècle. Nous pouvons dire approximativement que les recherches chimiques acquièrent de l'importance et un aspect vraiment scientifique vers le 18^e siècle. Il est juste toutefois de ne pas oublier les grands savants qui vécurent au 17^e siècle et qui s'occupèrent activement de ces recherches, tels Boyle et Della Porta. Les expériences actuelles sont facilitées par la perfection des instruments et l'aménagement technique des laboratoires.



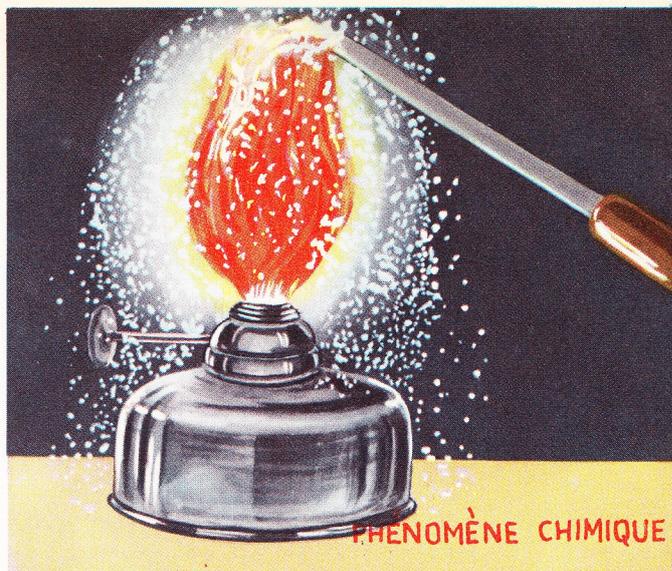
On appelle phénomènes les changements qui peuvent intervenir dans la substance ou l'aspect d'un corps. Les phénomènes à la suite desquels la substance du corps ne change pas sont dits phénomènes physiques. Par exemple si nous faisons rougir au feu un fil de métal, ce fil changera de couleur et deviendra incandescent; mais une fois refroidi il reprendra l'aspect qu'il avait avant d'être mis en contact avec le feu.

physiques seraient insuffisants et nous devrions faire appel à des moyens chimiques. De plus, le sulfure de fer est un corps qui possède des caractéristiques qui le font différer aussi bien du fer que du soufre. Nous dirons donc que nous avons un composé quand les corps composants, pris dans une proportion constante et définie, perdent leurs propriétés particulières et ne peuvent être séparés par des moyens physiques.

Les corps simples ou éléments (leur nombre total s'élève à 92) se distinguent en métaux et métalloïdes.



Si nous mettons ensemble de la limaille de fer et du soufre dans n'importe quelle proportion, et mélangeons les deux substances, nous obtenons une poudre homogène dite mélange. En approchant un aimant de ce mélange nous pourrions à nouveau séparer du soufre la limaille de fer, qui restera suspendue à l'aimant. De cette expérience nous concluons que les matières qui forment un mélange conservent leurs propriétés d'une façon inaltérable, et qu'on peut les séparer par des procédés physiques.

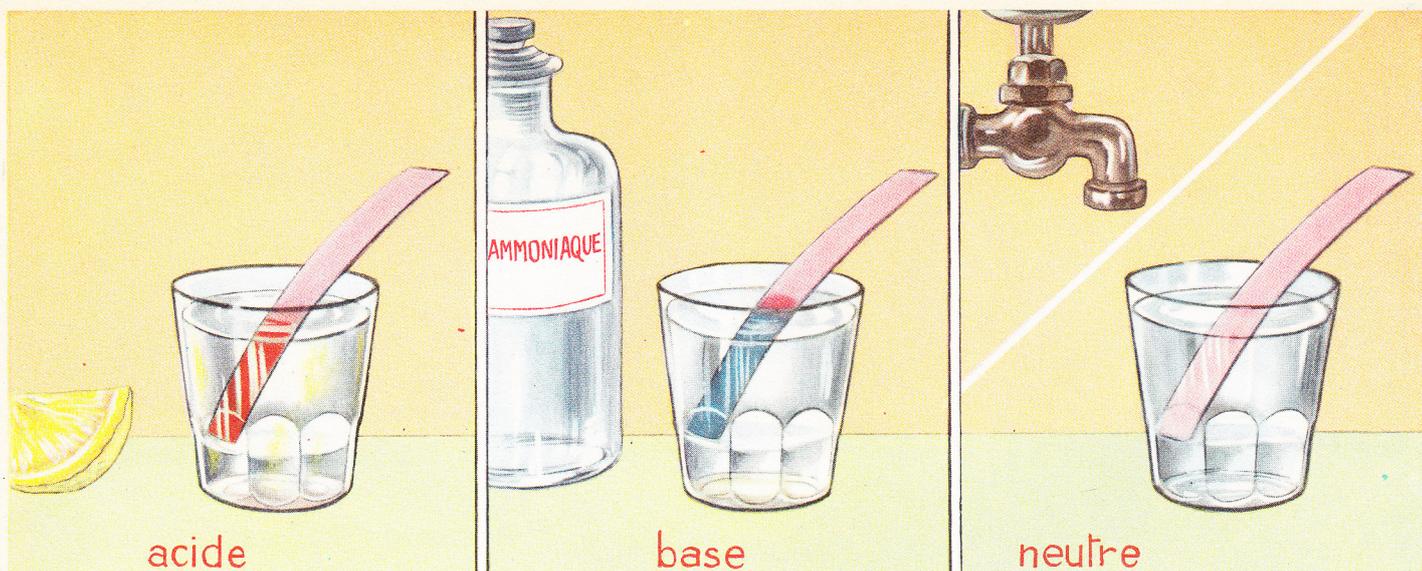


Quand un corps subit un changement dans sa substance et dans ses propriétés, nous avons un phénomène chimique. Par exemple si nous prenons une bande de magnésium et le réchauffons à l'air, nous apercevons une lueur vive, et quand l'action de la flamme aura cessé nous aurons une poudre blanche (c'est la magnésie calcinée, que nous pouvons également nous procurer dans les pharmacies, et qui offre des propriétés différentes de celles du magnésium).

Seul le mercure se trouve à l'état naturel sous la forme liquide; tous les autres métaux, à leur température normale, sont à l'état solide. Ils sont brillants, ductiles (étirables en fils), malléables (réductibles en feuilles) et bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité (tels le cuivre, l'or, le fer, le zinc, le potassium, le sodium, et autres). Les métalloïdes comprennent tous les autres éléments qui présentent, d'une manière générale, des caractères opposés à ceux des métaux et sont par conséquent mauvais conducteurs



Ici nous voyons un composé résultant de l'union de deux substances prises dans un rapport constant et défini; en l'occurrence 32 parties de soufre pour 56 de limaille de fer, qui ont été pilées dans un mortier puis chauffées sur une flamme dans une éprouvette de verre. Le produit ainsi obtenu présente des caractéristiques différentes de celles des produits qui le composent: nous en déduisons donc que dans un composé les propriétés des composants s'altèrent, et ces derniers ne peuvent pas être uniquement séparés par des moyens physiques.



Ici nous pouvons voir les différentes réactions d'une bande de papier de tournesol (substance colorante bleue tirée de différentes sortes de lichens que l'on peut trouver chez tous les pharmaciens) mise en présence d'un acide, d'une base, ou hydroxyde et d'une substance neutre. Si nous plongeons cette bande de tournesol dans un verre contenant de l'eau et quelques gouttes de citron (qui renferme de l'acide citrique) le liquide prendra une teinte rouge, tandis que si nous la mettons en présence de l'eau et de l'ammoniaque, bien qu'elle ait déjà été rougie par un acide, elle prendra une coloration bleuâtre.

de la chaleur et de l'électricité (tels l'oxygène, l'azote, le soufre et autres). Ils sont tous solides ou gazeux, à l'exception du brome, qui est liquide.

Les substances chimiques peuvent être simples ou composées. En brûlant du magnésium, on obtient une poudre blanche. Cela se produit parce que le magnésium, qui est un corps simple, a formé une substance composée avec l'oxygène de l'air (oxyde de magnésium). Quand deux substances simples se combinent de façon à produire un corps composé, les chimistes disent qu'elles sont combinées. Les substances composées se distinguent en oxydes, hydroxydes, ou bases, anhydrides, acides et sels. De l'union d'un métal avec l'oxygène nous obtenons un oxyde. Par ex. oxyde de fer, oxyde de zinc.

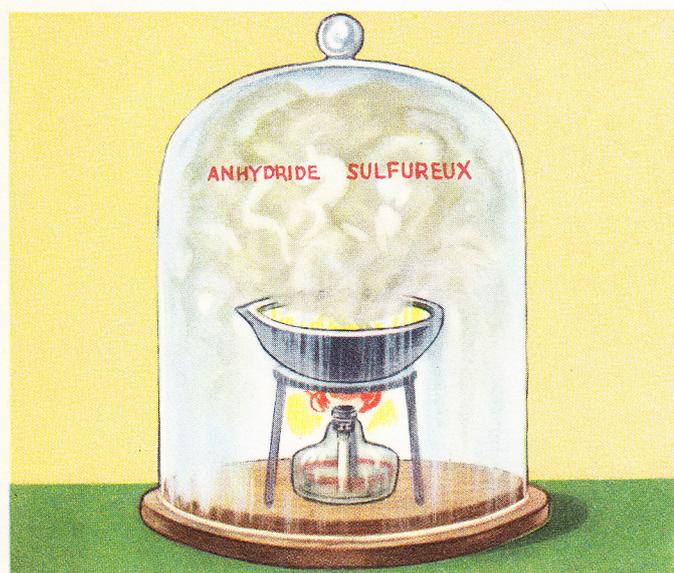
On appelle hydrates les bases obtenues en partant

des oxydes combinés avec de l'eau. De l'union d'un métalloïde avec de l'oxygène on obtient un anhydride qui, si on y ajoute de l'eau, donne naissance à un acide.

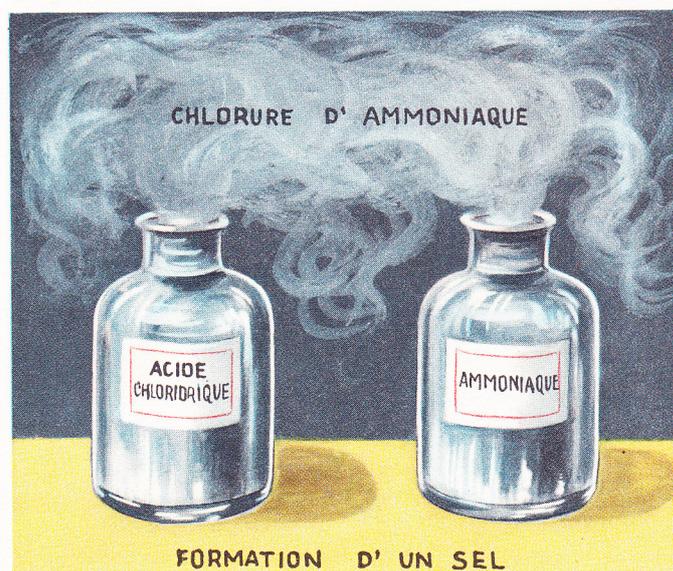
Préparons une solution en diluant dans de l'eau un peu de chaux éteinte et plongeons-y une feuille de papier de tournesol. Elle nous indiquera que la chaux éteinte est une base: plus exactement un hydrate de chaux.

Si nous brûlons, sous une cloche, du soufre, qui est un métalloïde, il se combine avec l'oxygène de l'air et nous avons un composé dit anhydre (c'est-à-dire privé d'eau).

Quand, dans un acide, on remplace totalement, ou seulement en partie, l'hydrogène par un métal on obtient des composés qui sont des sels. * * *



Par la combinaison d'un métalloïde et de l'oxygène nous obtenons un composé appelé anhydride. Par exemple, si nous brûlons du soufre dans une capsule il se combine avec l'oxygène de l'air et donne de l'anhydride sulfureux, qui, s'unissant avec de l'eau donne une autre substance, l'acide sulfurique.



On obtient un sel par la combinaison d'un acide avec une base. L'acide chlorhydrique, en se combinant avec de l'ammoniaque, donne du chlorure ammoniac; il se forme sous l'aspect d'une vapeur semblable à la fumée d'une cigarette qui se cristallise en se refroidissant.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître

ARTS

SCIENCES

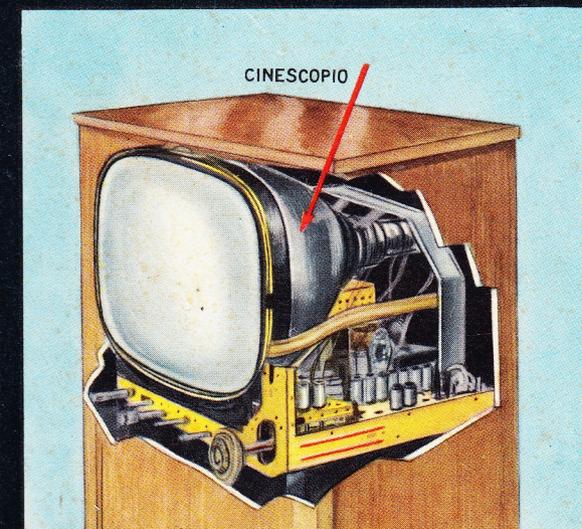
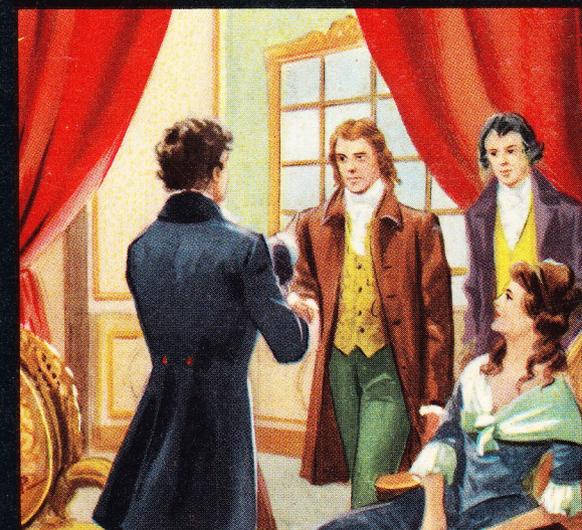
HISTOIRE

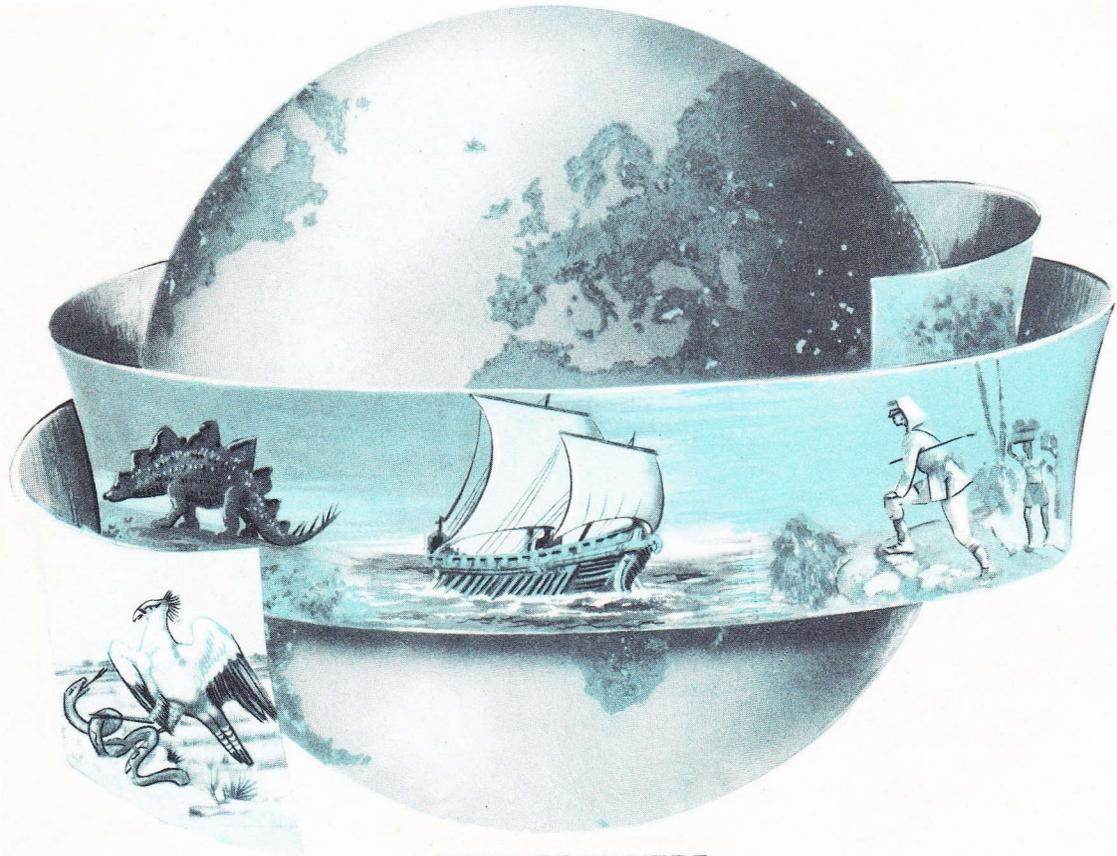
DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS





VOL. VI

TOUT CONNAITRE
Encyclopédie en couleurs

M CONFALONIERI - Milan, Via P. Chietti, 8 Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CON GO BELGE

AGENCE BELGE DES GRANDES EDITIONS S. A.

Bruxelles