

# Les substances naturelles et les substances synthétiques

( Prof : BRAHIM TAHIRI )

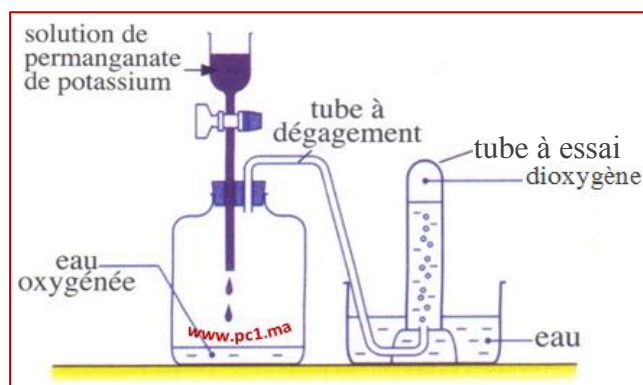
## Introduction :

Depuis longtemps, l'homme s'est contenté de consommer et d'utiliser des produits extraits de matières premières naturelles. Aujourd'hui encore, certaines matières premières utilisées en chimie restent issues de ressources naturelles. Les nombreux usages de ces produits et les besoins quotidiens de l'homme ont incité les chimistes à trouver une autre voie pour obtenir ces produits (par synthèse chimique au laboratoire).

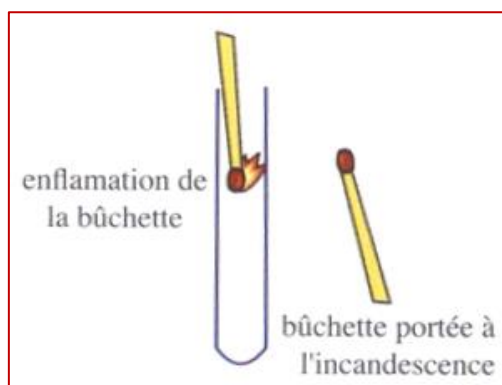
## I) Préparation du dioxygène au laboratoire :

### Expérience :

On verse goutte à goutte une solution de permanganate ( $\text{KMnO}_4$ ) de potassium acidifiée dans un flacon contenant de l'eau oxygénée ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).



Préparation du dioxygène



Mise en évidence du dioxygène

### Observations :

- On constate la disparition progressive de la couleur violette de la solution de permanganate de potassium et également le dégagement d'un gaz recueilli par déplacement dans le tube à essai, ce qui affirme qu'une réaction chimique a eu lieu.
- A la fin de l'expérience, on porte une bûchette à l'incandescence, puis on l'introduit dans le tube à essai, on constate qu'elle s'enflamme, le gaz obtenu est alors le dioxygène.

### Résultats :

- Au laboratoire, on peut préparer le dioxygène par réaction chimique entre l'eau oxygénée et le permanganate de potassium acidifiée. Le dioxygène obtenu est une **substance synthétique**. Il est identique au dioxygène naturel.
- Quelle que soit son origine, le dioxygène possède les mêmes propriétés : en particulier, il entretient les combustions.

### Conclusion :

- ➡ Les **substances naturelles** sont celles qui existent dans la nature au départ. Le travail du chimiste consiste à les extraire, puis à les identifier (**le sucre, la laine, le lait, le miel, le sel, ...**).
- ➡ Les **substances synthétiques** sont celles obtenues dans les laboratoires à la suite de réactions chimiques. Parmi celles-ci, on distingue :
  - Les substances de synthèse qui sont identiques à celles que l'on trouve dans la nature (**le dioxygène, le dioxyde de carbone, certains arômes, certains colorants alimentaires, ...**).
  - Les substances de synthèse qui n'existent pas dans la nature. Ce sont des substances **artificielles** (**les matières plastiques, l'aspirine, le nylon, l'aspartame, le paracétamol, ...**).

### Remarque :

Une même substance a les mêmes propriétés qu'elle soit naturelle ou fabriquée au laboratoire.

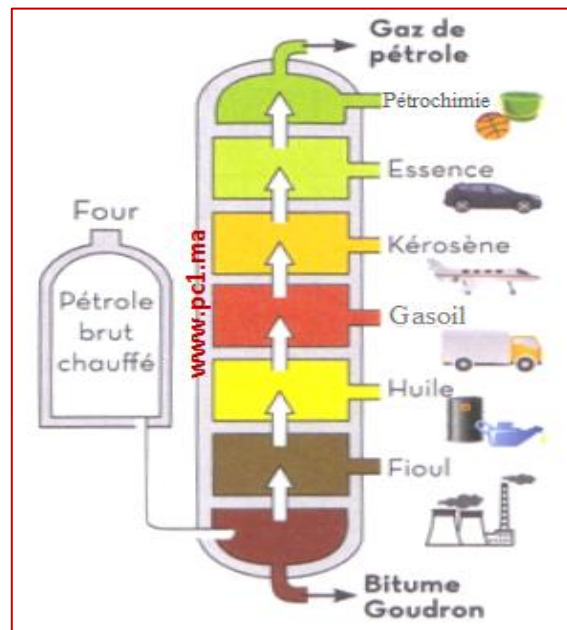
## II) Le pétrole et ses dérivés :

### 1) Le pétrole : Définition et origine

- Le pétrole brut (l'or noir) est un liquide visqueux d'origine naturelle, composé d'une multitude de composés organique, essentiellement des hydrocarbures (composés contenant seulement du carbone et de l'hydrogène).
- Le pétrole provient de la décomposition d'organismes marins vivants il y a plusieurs millions d'années.
- Le pétrole extrait des gisements situés dans la terre ferme ou sous la mer ne peut pas être utilisé directement, il doit être traité.

## 2) Le raffinage du pétrole :

- Le raffinage du pétrole est un procédé industriel qui consiste à séparer les différents composants du mélange dans une tour de distillation.
- Le pétrole brut est chauffé à environ 400°C dans la tour. Les constituants les plus lourds (goudron, paraffine, ..) restent à la base, tandis que les plus légers (butane, propane, essence,..) montent dans la tour : c'est la **distillation fractionnée**.



## 3) Quelques dérivés du pétrole et leurs utilisations :

- Les produits obtenus à partir de la **distillation fractionnée** du pétrole sont des substances naturelles. Parmi ceux-ci, on trouve :
  - Les **combustibles gazeux** (propane, butane, ..) : utilisés dans l'industrie et dans l'environnement domestique.
  - Les **combustibles liquides** (essence, gasoil, kérosène, ...) : utilisés essentiellement comme carburants dans les moteurs à combustion et pour l'aviation ...
  - La **paraffine** : utilisée pour la fabrication des bougies et comme un isolant pour submerger un appareil électrique, ...
  - L'**asphalte** : utilisé en tant que liant pour le gravier pour former de l'enrobé bitumineux.
- La pétrochimie permet la fabrication de nombreux produits synthétiques utilisés dans notre environnement quotidien à partir des dérivés du pétrole, tels que : les **plastiques**, les **adhésifs**, les **détergents**, les **cosmétiques**, les **engrais**, les **pesticides**, les **textiles**, ...

### Remarque :

Certaines substances issues du pétrole polluent l'air et l'eau.