

## I. origine des matériaux organiques

Les matériaux organiques sont des substances d'origine soit:

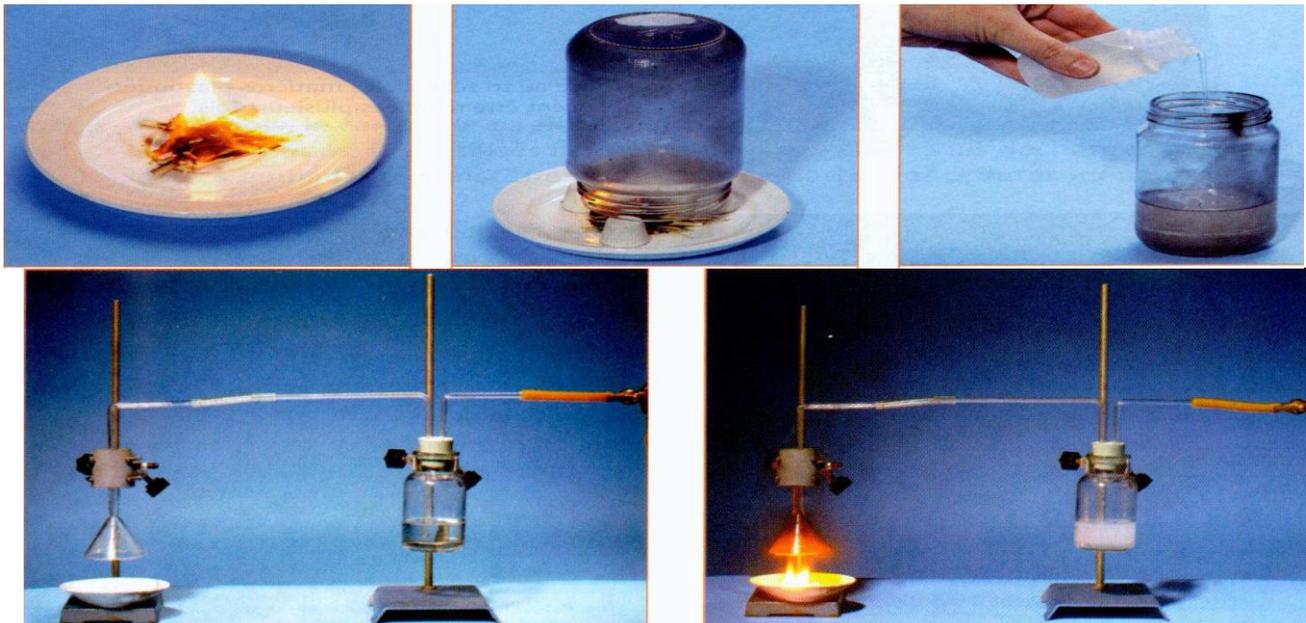
**Animale** (laine, cuir, soie, ivoire...) ou **végétale** (bois, coton, caoutchouc, ...) ou **artificielle** qui est synthétiser au laboratoire (plastique, nylon, papier, carton ...)

Le papier et le plastique sont les matériaux les plus utilisés dans notre vie quotidienne sous forme d'emballage.

## II. La combustion du papier dans l'air

### 1- Expérience :

Faisons brûler du papier en utilisant le montage ci-dessous



### 2- Observation et interprétation :

- ✚ Le papier brûle avec une flamme jaune et éclairante en dégageant de la chaleur : **La réaction est exothermique**
- ✚ La combustion du papier produit des fumées noires qui se transforme à un dépôt noir sur les parois du flacon ·ce dépôt est constitué des microparticules de carbone donc **le papier contient du carbone(C)**·
- ✚ Formation de la buée (gouttelettes d'eau) Sur les parois intérieures de l'entonnoir cette buée provient de la condensation de la vapeur d'eau

produite par la combustion. *la combustion du papier produit de la vapeur d'eau ( $H_2O$ ), ce test montre que le papier contient des atomes d'hydrogène (H).*

✚ L'eau de chaux est troublée, la combustion a donc produit *du dioxyde de carbone ( $CO_2$ )*, ce test montre que le papier contient du carbone (C).

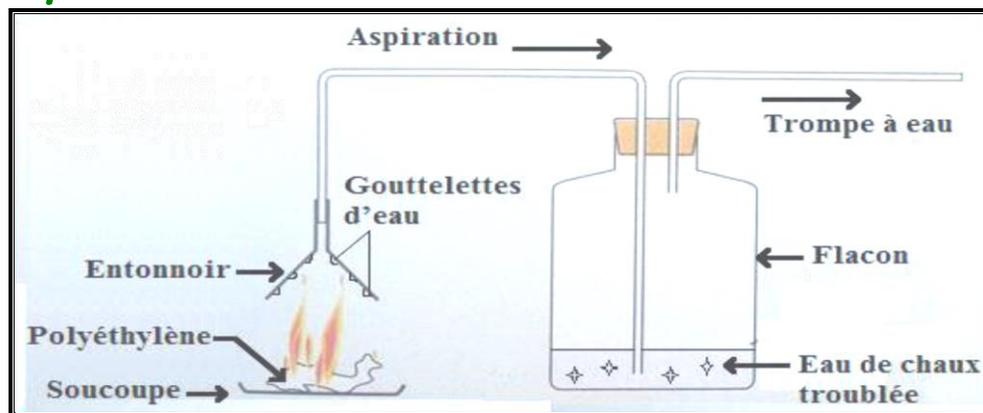
Bien que  $CO_2$  et  $H_2O$  contiennent aussi des atomes d'oxygène, nous ne savons pas si ces atomes d'oxygène proviennent du papier ou du dioxygène de l'air. Les cendres sont dues à diverses substances minérales présentes en faibles proportions dans le papier.

### 3- conclusion :

Les produits de La combustion du papier montrent que le papier contient généralement *des atomes de carbone (C) et des atomes d'hydrogène (H)* on dit que le papier est *une matière organique*.

## III. La combustion du plastique dans l'air

### 1- Expérience :



### 2- Observation et interprétation :

Au cours de la combustion on observe :

- Que le polyéthylène brûle avec une flamme bleue qui devient jaune.
- La formation de la buée sur les parois de l'entonnoir ce qui montre la présence de *l'eau  $H_2O$* .
- Que l'eau de chaux se trouble ce qui prouve la présence de *dioxyde de carbone  $CO_2$* .
- Une fumée noire ce qui indique la présence du *carbone C*.

### 3- conclusion :

Les produits de La combustion du polyéthylène montrent que le polyéthylène contient généralement *des atomes de carbone (C) et des atomes d'hydrogène (H)* on dit que le polyéthylène est *une matière organique*.

#### IV. Conclusion générale

- ✚ La combustion d'un matériau organique dans le dioxygène ( $O_2$ ) produit du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), de la vapeur d'eau ( $H_2O$ ) et parfois d'autres substances (carbone, acide chlorhydrique, acide cyanhydrique, ...). Certaines de ces substances sont toxiques.
- ✚ On appelle matériaux organiques les matériaux constitués essentiellement *d'atomes d'hydrogène (H) et d'atomes de carbone (C)* .ces atomes peuvent associés à d'autres atomes :(souvent de l'oxygène (O), parfois de l'azote (N) chlore(Cl ), soufre( s ) .....

#### V. Les dangers des combustions des matériaux organiques

##### 1°) Danger dû à l'effet de serre :

Si le dioxyde de carbone  $CO_2$  et la vapeur d'eau ne sont pas toxique, l'augmentation de  $CO_2$  dans l'atmosphère entraîne une élévation de la température moyenne sur la Terre : c'est *l'effet de serre*

A long terme, cela pourrait provoquer une modification du climat et une augmentation du niveau de la mer. Le recyclage de certains matériaux permet de limiter les rejets de  $CO_2$  et d'économiser de l'énergie.

##### 2°) Danger dû à une mauvaise combustion:

Si le  $O_2$  est en quantité insuffisante, la combustion devient incomplète. Outre la vapeur d'eau et le  $CO_2$ , il se forme des particules de carbone et du monoxyde de carbone  $CO$ .

Les particules de carbone en suspension provoquent des troubles respiratoires. Le  $CO$  (gaz incolore, inodore et très toxique) se fixe sur l'hémoglobine du sang, empêchant le transport de dioxygène aux organes vitaux (cœur et cerveau); du monoxyde de carbone ( $CO$ ), lors d'une combustion incomplète. Ce gaz se fixe sur l'hémoglobine du sang, empêchant le transport de dioxygène aux organes vitaux (cœur et cerveau);

### 3°) Danger dû à la composition chimique :

La combustion de certains matériaux organiques libère des gaz très toxiques :

- + la combustion du PVC dégage du chlorure d'hydrogène (  $HCl$ , très toxique , attaquant les poumons , responsable des pluies acides)
- + La combustion du polyuréthane libère de l'acide cyanhydrique (  $HCN$ , gaz toxique et mortel)
- + du dioxyde de soufre  $SO_2$  , irritant, attaquant les poumons