

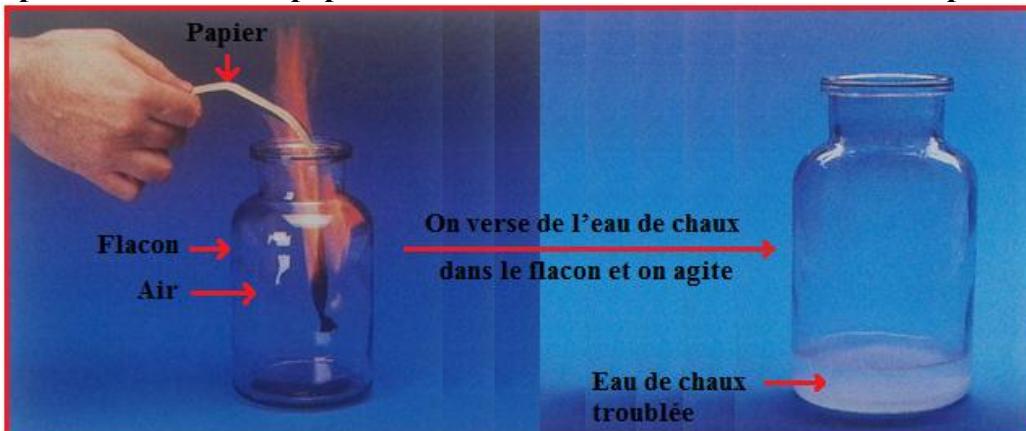
La combustion des matériaux organiques

(Prof : KASBANE AHMED)

I – La combustion du papier.

1 – Expérience :

- On enflamme un morceau de papier et on le met rapidement dans un flacon.
- Après l'extinction du papier on verse de l'eau de chaux dans le flacon puis on agite.



2 – Observations :

- Le papier brûle avec une flamme jaune puis disparaît presque totalement.
- De la buée se forme sur les parois du flacon puis disparaît.
- Des cendres restent dans le flacon.
- Un précipité blanc se forme dans l'eau de chaux (l'eau de chaux se trouble).
- De l'énergie est libérée sous forme de chaleur par la combustion du papier.

3 – Interprétation :

- La présence de la buée sur les parois du flacon indique la formation d'eau.
- Le test à l'eau de chaux montre la formation de dioxyde de carbone.
- Les cendres sont dues à diverses substances présentes en faibles quantités dans le papier et qui ne brûlent pas dans l'air.

4 – Conclusion :

- La combustion du papier (matière organique) dans le dioxygène de l'air est une réaction chimique qui produit de l'eau (H_2O) et du dioxyde de carbone (CO_2), si la combustion est complète, du carbone (C) et du monoxyde de carbone (CO) en plus, si la combustion est incomplète.
- Les produits de cette combustion montrent que le papier contient des atomes de carbone C et des atomes d'hydrogène H .
- Bilan de la réaction :
$$\text{Papier} + \text{Dioxygène} \rightarrow \text{Dioxyde de carbone} + \text{Eau} + \text{Autres corps.}$$

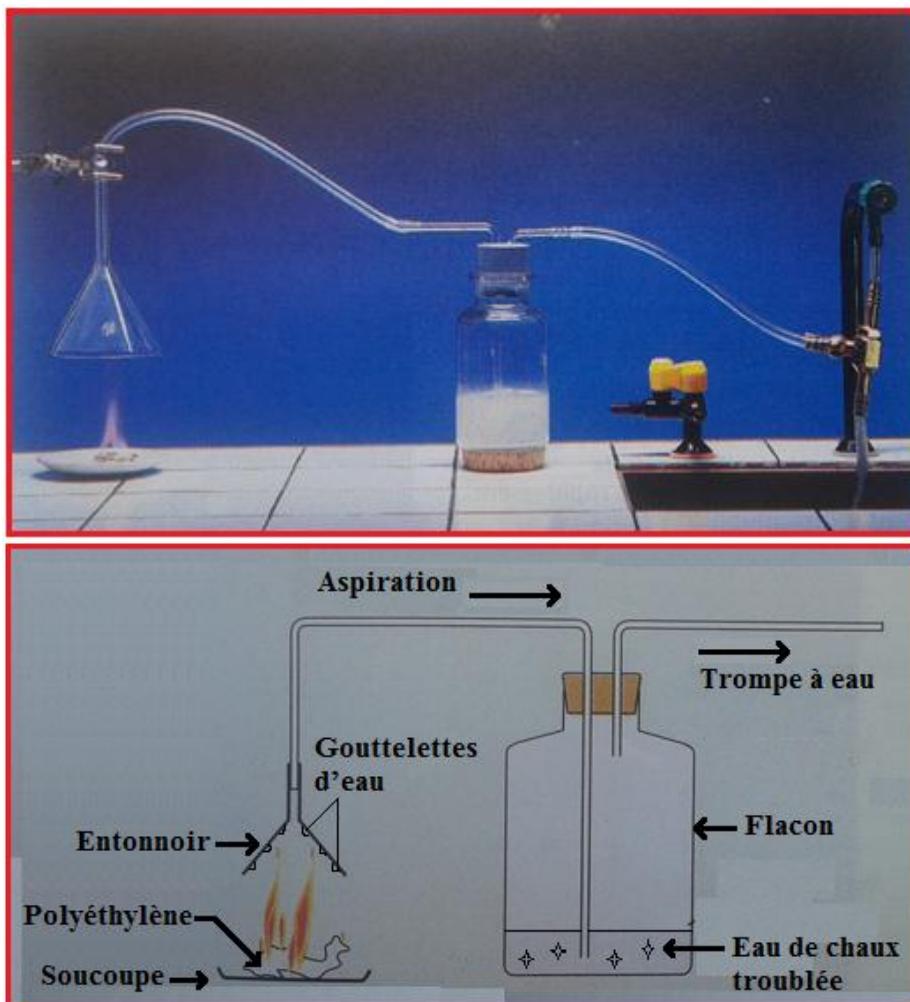
* Remarque :

- Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore et inodore, très toxique, voire mortel, se fixe sur les globules rouges du sang qui ne peuvent plus transporter le dioxygène vers les organes et les tissus.

II – La combustion du plastique.

1 – Expérience :

- On place sous l'entonnoir une soucoupe contenant du polyéthylène qui brûle.



2 – Observations :

- Le polyéthylène brûle avec une flamme bleue qui devient jaune.
- De la buée se forme sur la paroi de l'entonnoir puis disparaît.
- Un précipité blanc se forme dans l'eau de chaux (l'eau de chaux se trouble).
- Lors de l'expérience, une partie du polyéthylène ne brûle pas mais fond. Les gouttes de polyéthylène tombent sur la soucoupe et se solidifient.

3 – Interprétation :

- La présence de la buée sur la paroi de l'entonnoir indique la formation d'eau.
- Le test à l'eau de chaux montre la formation de dioxyde de carbone.
- La combustion du polyéthylène libère de l'énergie sous forme de chaleur.

4 – Conclusion :

- La combustion du polyéthylène (matière organique) dans le dioxygène de l'air est une réaction chimique qui produit de l'eau (H_2O) et du dioxyde de carbone (CO_2).
- Les produits de cette combustion montrent que le polyéthylène contient des atomes de carbone C et des atomes d'hydrogène H.

III – Dangers de la combustion des matériaux organiques.

- La combustion de certaines matières plastiques produit, en plus de monoxyde de carbone, d'autres gaz très toxiques, voire mortels qui sont :
 - ▶ Le chlorure d'hydrogène **HCl**, gaz toxique et irritant, pour le PVC.
 - ▶ Le cyanure d'hydrogène **HCN**, gaz mortel, pour le polyuréthane et le nylon (polyamide).
 - ▶ Le dioxyde de soufre **SO₂**, gaz toxique et irritant, pour le polyester.
- Les dangers de combustion des matières plastiques sont multiples ils peuvent gravement perturber notre santé et environnement.
Les principaux dangers sont :
 - ▶ Dangers d'incendies : certains plastiques sont très inflammables.
 - ▶ Dangers d'asphyxie : le dioxyde de carbone formé occupe la place du dioxygène.
 - ▶ Dangers d'intoxication : le monoxyde de carbone, le chlorure d'hydrogène.

* Résumé :

- Les matériaux d'origine végétale ou animale, ainsi que les matières plastiques, sont des **matériaux organiques**.
- Tous les matériaux organiques contiennent essentiellement des atomes de **carbone** et des atomes **d'hydrogène**.
- Certains matériaux organiques peuvent aussi contenir, en plus faible proportion, des atomes **d'oxygène**, de **chlore**, **d'azote**, **de soufre** ...
- La combustion de certaines matières plastiques produit des gaz dangereux.