

Combustion des matériaux organiques :

1. Les déchets organiques :

Le bois, le papier, les matériaux plastiques sont des matériaux organiques : ils proviennent de substances d'origine végétale ou animale. Ces matériaux sont utilisés dans notre quotidienne, en particulier pour les emballages.

Ces emballages constituent une part importante des déchets de nos poubelles.

Certains de ces déchets sont recyclés, d'autres éliminés par combustion.

2. Les produits de la combustion des matières organiques :

2.1. La combustion des matières organiques :

A froid, le dioxygène de l'air n'agit pas sur les matériaux organiques tels que le papier ou les matières plastiques. Mais enflammés dans l'air, la plupart brûlent en dégageant de l'énergie (chaleur).

Réalisons la combustion de différents matériaux d'emballages : papier, polyéthylène (bouteille d'eau).

Observations :

Le papier brûle avec une flamme jaune : en fin de combustion, il reste des résidus noirs.

Le polyéthylène brûle avec une flamme bleue qui devient jaune.

2.2. Les produits de la combustion :

Expérimentons : Caractérisons les produits des combustions précédentes.

Interprétons : Les gaz produits lors de la combustion des matières organiques :

- donnent de la buée : ils contiennent de la **vapeur d'eau** ;
- provoquent un trouble de l'eau de chaux : ils contiennent du dioxyde de carbone

Les résidus noirs sont constitués de particules de carbone (symbole C). Ils sont dus à une combustion incomplète.

La combustion des matériaux organiques est une réaction chimique avec dégagement d'énergie.

La matière organique et le dioxygène sont les réactifs.

Les principaux produits de la combustion sont le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau.

2.3. Les principaux constituants d'une matière organique :

Les atomes d'hydrogène de l'eau et les atomes de carbone du dioxyde de carbone, produits de la combustion, proviennent de la matière organique brûlée.

Les matériaux organiques sont essentiellement constitués d'atomes d'hydrogène (H⁺) et d'atomes de carbone (C).

3. Les dangers des combustions :

Danger dû à l'effet de serre :

Si le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau ne sont pas toxiques, l'augmentation du taux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère entraîne une élévation de la température moyenne de notre planète : c'est l'effet de serre.

A long terme, cela pourrait provoquer une **modification du climat**.

Le recyclage des matériaux, par exemple du papier, permet de limiter les rejets de dioxyde de carbone et d'économiser de l'énergie.

Danger dû à une mauvaise combustion :

Une combustion qui se produit avec un manque de dioxygène est une **combustion incomplète**.

Outre la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone, il se forme des **particules de carbone** (fumée noire) et du **monoxyde de carbone** (formule CO), gaz incolore et inodore, très toxique.

Les particules de carbone en suspension dans l'air peuvent occasionner des troubles respiratoires. Le monoxyde de carbone se fixe sur les globules rouges du sang qui ne peuvent plus transporter le dioxygène vers les organes et les tissus.

Danger dû à la composition chimique :

Certaines matières plastiques peuvent aussi contenir des atomes de chlore (PVC) ou d'azote (nylon polyuréthane).

La combustion du polychlorure de vinyle produit du chlorure d'hydrogène, gaz très toxique.

Dissous dans les eaux de pluie, il est l'un des constituants des pluies acides qui détruisent la végétation.

La mousse de polyuréthane, utilisée comme isolant, dégage lors de sa combustion du cyanure d'hydrogène (formule HCN), gaz mortel.

Les incinérateurs doivent être équipés d'installations de lavage et de filtrage pour retenir les principaux polluants. Pour limiter les dangers des combustions et économiser l'énergie, les pouvoirs publics incitent les consommateurs à recycler leurs déchets.