

CHAPITRE 3
LA COMBUSTION :
UNE TRANSFORMATION CHIMIQUE

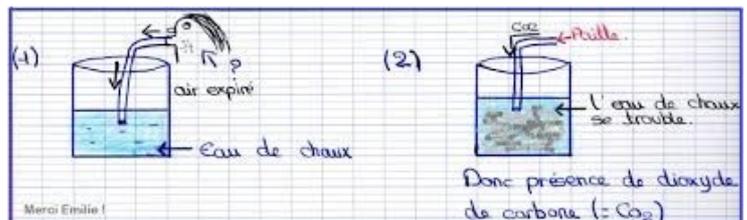
I) Rappel : le test du dioxyde de carbone ou « test à l'eau de chaux »

Ce test utilise une **solution incolore** et **transparente** que l'on appelle l'**eau de chaux**.

Le **dioxyde de carbone** (formule chimique CO_2) est le seul gaz qui **trouble** l'**eau de chaux**.

⇒ Exemple d'utilisation :

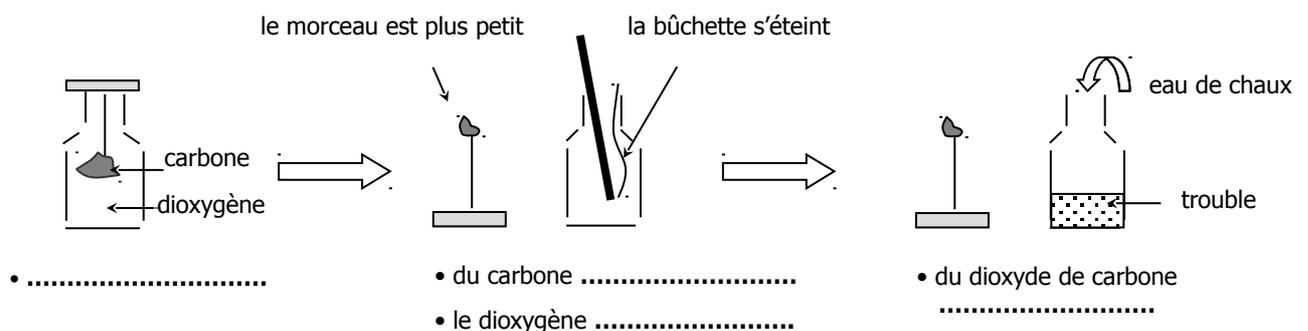
Y a-t-il du CO_2 dans l'air que nous expirons ?



II) Que se passe-t-il quand on fait brûler du carbone dans le dioxygène pur ?

Expérimentation : combustion du charbon dans le dioxygène pur

→ Vidéo : www.profmartinpc.com



Une transformation au cours de laquelle un corps brûle s'appelle une **COMBUSTION**.

Une combustion nécessite la présence d'un **COMBUSTIBLE**, d'un **COMBURANT** et d'une source d'énergie (flamme, étincelle, ...)

Au cours de la combustion du carbone (= quand le carbone brûle) :

2 corps ont disparu :

- le dioxygène O_2 : c'est le **COMBURANT**
- le carbone C , c'est le **COMBUSTIBLE**

1 corps est apparu :

Le dioxyde de carbone CO_2

⇒ Il s'est produit une **TRANSFORMATION CHIMIQUE !**

Pour représenter une transformation chimique, les chimistes utilisent une écriture simple appelée **BILAN** de la transformation :

Carbone + dioxygène \longrightarrow dioxyde de carbone

Corps qui disparaissent :
les **REACTIFS**

Corps qui apparaissent :
les **PRODUITS**

⇒ Je lis : « Le carbone et le dioxygène réagissent pour former du dioxyde de carbone »

→ Remarques :

- la combustion s'est arrêtée lorsque tout le dioxygène a disparu ou lorsque le carbone a disparu.

- Une combustion dégage de la chaleur.

- Les bons **combustibles** fournissent beaucoup de **chaleur** et/ou de **lumière**. Ils peuvent être solides (bois, bougie), liquides (pétrole, essence, gas-oil) ou gazeux (butane, méthane).

**Sur une feuille simple à la fin du chapitre 3
EX n° 1 + 6 + 11 p.62 63 64 !**

Exercice n°1 p.62 :

1) les réactifs le produit

2) un précipité blanc

3) butane

4) monoxyde de carbone

**5) un combustible un
comburant**

III) Que produit la combustion du butane ?

On brûle du **butane**, gaz contenu dans un briquet : quels sont les produits formés lors de cette **combustion** dans le **dioxygène** de l'air ?
Quelle est le bilan de cette combustion ?

⇒ Lors de la **combustion du butane**,

2 réactifs ont disparu :

- le butane (le combustible)
- le dioxygène (le comburant)

2 produits se sont formés :

- le dioxyde de carbone : CO_2
- l'eau : H_2O

⇒ **bilan** de la transformation de combustion du butane :

ECRIRE LE BILAN !!!!

Butane + dioxygène \longrightarrow dioxyde de carbone + eau

→ Généralisation

Tous les combustibles (sauf le carbone) produisent en brûlant dans le dioxygène du **dioxyde de carbone (CO_2)** et **de l'eau (H_2O)**, à l'état **gazeux**.

⇒ Application : écrire le **bilan** de la combustion du méthane (gaz utilisé en cuisine) :

méthane + dioxygène \longrightarrow dioxyde de carbone + eau

SPC : EX n°5 + 7 + 13 p.63-64 sur une feuille simple

III) Quels sont les dangers des combustions ?

- Si une combustion a suffisamment de dioxygène, elle est **COMPLÈTE**, la flamme est **bleue** et il se produit uniquement de **l'eau** et du **dioxyde de carbone**.

- Si le dioxygène est en quantité insuffisante (mauvaise aération, moteur mal réglé), la combustion est **INCOMPLÈTE**, la flamme est **jaune**, et il se forme, en plus, du **carbone** (fumée noire) et du **monoxyde de carbone** (gaz incolore **toxique et mortel !!**).

→ Les combustions présentent des risques d'explosions, d'incendies et d'intoxications.

→ *application : écrire le bilan de la combustion du gasoil par le moteur d'une voiture dans les deux cas suivants :*

1 - A St Gilles Les Hauts, le dioxygène est en quantité suffisante, la combustion est **COMPLÈTE** :

gasoil + dioxygène → **eau + dioxyde de carbone**

2 - A St Denis, le dioxygène est en quantité insuffisante, la combustion est **INCOMPLÈTE** :

gasoil + dioxygène → eau + dioxyde de carbone + monoxyde de carbone + carbone

EX n°8 + 9 p.63

⇒ Remarque :

on se protège du risque d'**asphyxie** et d'**intoxication** dans les maisons, par l'installation de trous d'aération (en particulier dans les cuisines) : en haut, évacuation des gaz chauds, en bas, entrée de gaz frais.

