

## Chapitre 3 : Les combustions

Brûler signifie qu'une réaction chimique appelée combustion a lieu.

### I- LA COMBUSTION DU CARBONE :

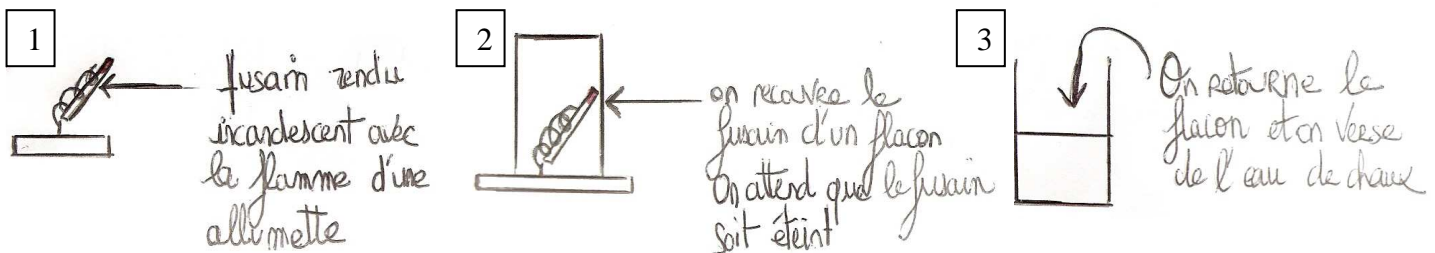
• Question : Que faut-il pour brûler ?

Hypothèse retenue : Il faut un combustible, de l'air et une flamme ou une étincelle.

#### 1) Combustion du carbone dans l'air :

Le constituant principal du fusain est un corps pur : le carbone (C)

• Expérience :



• Observations et interprétations :

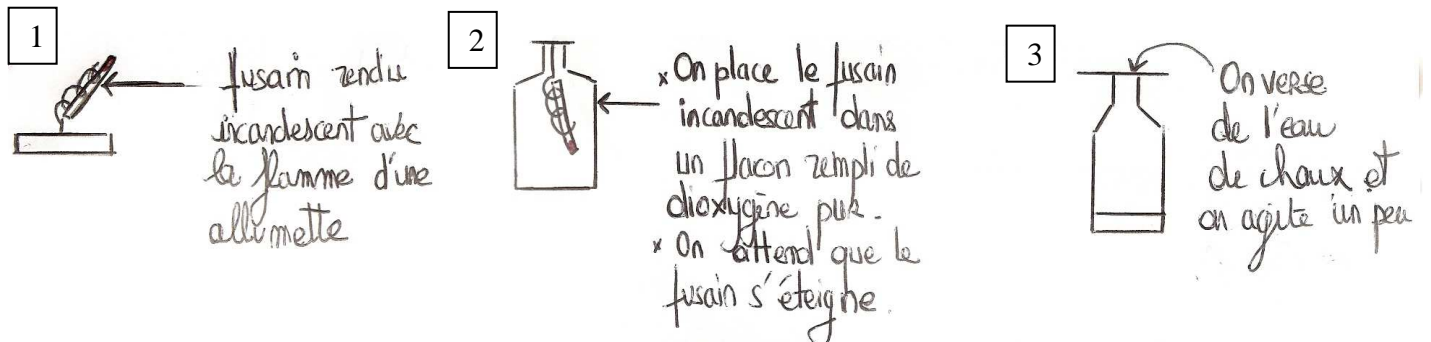
- Le carbone **brûle doucement** à l'air libre **avec incandescence** et s'éteint lorsqu'il n'y a plus d'air dans le flacon.

(**Incandescent** : qui émet de la lumière quand on le chauffe : ici le fusain devient rouge)

- Le volume du fusain a diminué : du **carbone a donc disparu**.
- L'eau de chaux se trouble, elle donne un précipité blanc de carbonate de calcium. Le gaz obtenu au cours de la combustion est donc du **dioxyde de carbone**.

#### 2) Combustion du carbone dans le dioxygène :

• Expérience :

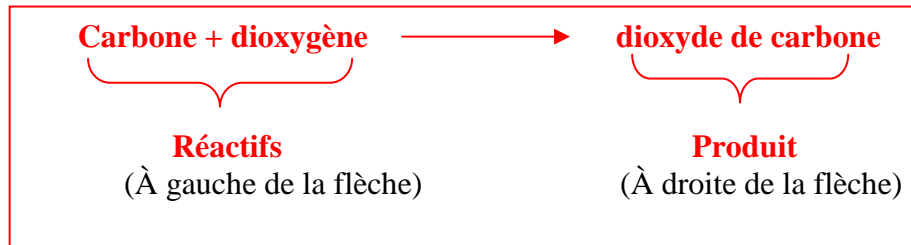


• Observations et interprétations :

- Le carbone **brûle avec incandescence plus vivement** dans le dioxygène que dans l'air.
- A la fin de l'expérience, le fusain s'arrête de brûler : tout le dioxygène a disparu.
- Le volume du fusain a diminué : du **carbone a donc disparu**.
- Le test à l'eau de chaux montre la formation de **dioxyde de carbone** au cours de la combustion.

### 3) Conclusion :

- Au cours de la combustion du fusain :
  - du carbone et du dioxygène disparaissent : ce sont les **réactifs**.
  - du dioxyde de carbone apparaît : c'est un **produit**.
- Le combustible est le carbone et le comburant est le dioxygène de l'air.
- Cette combustion est une transformation chimique dont le bilan s'écrit :

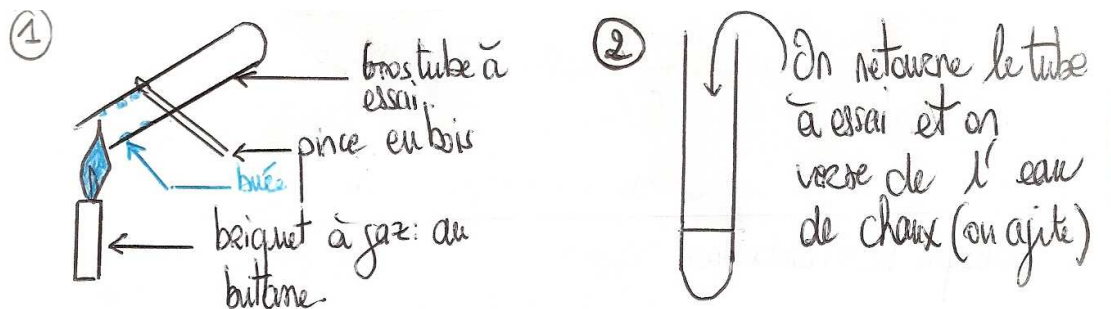


Voir la fiche Méthode : « Les transformations chimiques »

## II- LA COMBUSTION DU BUTANE :

### 1) Combustion complète du butane :

#### a) expérience :

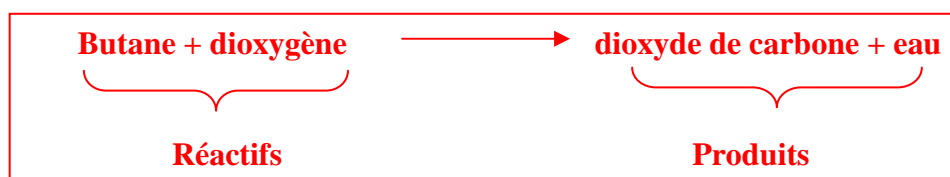


#### b) Observations et interprétations :

- Il se forme de la buée sur les parois du tube sec et froid ce qui montre que de l'eau s'est formée. (la formation d'eau peut être mise en évidence par le test au sulfate de cuivre anhydre)
- L'eau de chaux se trouble (précipité blanc de carbonate de calcium) ce qui montre la formation de dioxyde de carbone.

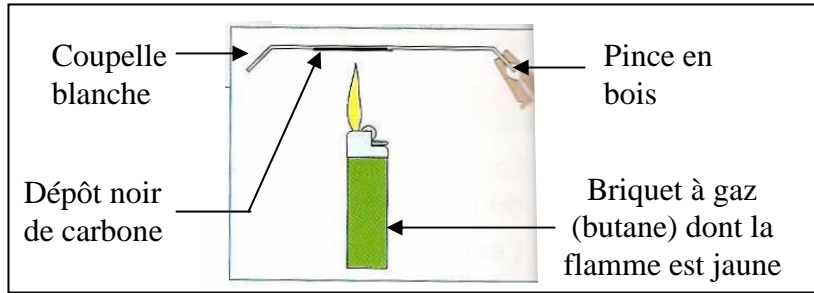
#### c) Conclusion :

- La combustion du butane est une transformation chimique. Lors de la combustion du butane :
  - Le butane et le dioxygène sont consommés (= disparaissent) : ce sont les **réactifs**.
  - L'eau et le dioxyde de carbone sont formés (= apparaissent) ce sont les **produits**.
- Le bilan de cette combustion s'écrit :



2) Combustion incomplète du butane :

a) expérience :



b) Observations et interprétations :

En augmentant le débit du gaz (flamme jaune) il se forme en plus des produits de la combustion complète du butane des particules noires solides de carbone. La combustion est donc incomplète.

c) Conclusion :

- Si la quantité de dioxygène est insuffisante, la combustion est incomplète.
- Il se forme en plus des produits qui peuvent encore brûler comme le carbone mais aussi le monoxyde de carbone.

Remarque importante : Les combustions libèrent de l'énergie .

**III- LES DANGERS DES COMBUSTIONS :**

1) « Le triangle du feu »

- Lorsqu'on mélange un comburant (= le dioxygène) et un combustible au contact d'une flamme (d'une étincelle, ou d'une source de chaleur (plaque chauffante par exemple)), il peut se produire un incendie ou une explosion.
- Voir le document « Le triangle de feu et la lutte contre l'incendie »

2) Le monoxyde de carbone

- Lorsque la combustion est incomplète, il y a un risque d'intoxication au monoxyde de carbone. C'est un gaz incolore, inodore, toxique et mortel.
- Voir le devoir maison : « le tueur silencieux »