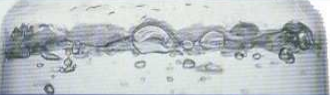








Etude d'une transformation chimique : la combustion

- Objectifs : - réaliser et décrire une combustion
- Savoir discerner combustible et comburant
 - Identifier, lors d'une transformation chimique, les réactifs et les produits
 - connaître les réactifs et les produits d'une combustion
 - savoir distinguer combustion complète et combustion incomplète
 - connaître le test de reconnaissance du dioxygène et du dioxyde de carbone

I. Reconnaître une transformation physique d'une transformation chimique

Étude de situations

| Situations | Indices pour répondre |
|---|---|
|  <p>De l'eau bout.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les substances avant et après la transformation. • Les molécules sont-elles modifiées lors d'une transformation physique ? lors d'une transformation chimique ? |
|  <p>Une allumette brûle.</p> | |
|  <p>Un morceau de sucre, placé dans de l'eau, se dissout lentement.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • La rouille est composée de plusieurs substances colorées (oxydes de fer et hydroxydes de fer). |
|  <p>Un clou rouille.</p> | |
|  <p>Un cachet d'aspirine effervescent est placé dans un verre d'eau.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Que signifie : le cachet est <i>effervescent</i> ? |
|  <p>Le jus de raisin devient du vin.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Quel constituant du vin n'est pas présent dans le jus de raisin ? |
|  <p>Une femme teste un parfum.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque l'on appuie sur le bouton poussoir du vaporisateur, que s'échappe-t-il du flacon : un liquide, un gaz ? |

Lors d'une transformation physique les constituants ne se transforment pas.

Lors d'une transformation chimique :

- des corps sont(ils n'existent plus),
- d'autres corps sont (à partir de ceux qui n'existent plus).

II. Etude de la combustion

1) Définition

Trouver la définition des produits suivants : combustible, carburant, comburant, combustion

Combustible : réactif qui brûle avec un comburant

Carburant : combustible utilisé dans les moteur à explosion, comme l'essence.

Comburant : réactif qui permet à un combustible de brûler.

Combustion : Transformation chimique qui met en jeu un combustible et un comburant.

2) Caractérisation de gaz

Lors de combustion, des gaz sont peut être créés. Pour les reconnaître, il faut les caractériser. On procède donc à des tests de reconnaissance :

Les tests de reconnaissance des gaz

► Le dioxygène, le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau sont trois gaz incolores et inodores qu'une simple observation ne permet pas de reconnaître. On peut cependant les distinguer grâce à des « tests caractéristiques ».



fig. 1 Bûchette incandescente.

► **Reconnaissance du dioxygène : test de la bûchette incandescente**
On enflamme une bûchette puis on l'éteint. On la plonge, encore incandescente (**fig. 1**), dans un flacon contenant le gaz à identifier. Si elle s'enflamme à nouveau, c'est du dioxygène (**fig. 2**).



fig. 2

► **Reconnaissance du dioxyde de carbone : test à l'eau de chaux**
Ce test, déjà réalisé en classe de cinquième, permet d'identifier le dioxyde de carbone car lui seul trouble l'eau de chaux (**fig. 3**).



fig. 3

► **Reconnaissance de la vapeur d'eau : test au sulfate de cuivre anhydre**
Ce test, vu lui aussi en classe de cinquième, permet de déceler la présence de vapeur d'eau. Le dioxygène et le dioxyde de carbone ne produisent pas le bleuissement du sulfate de cuivre; seule la vapeur d'eau a cet effet (**fig. 4**).



fig. 4

- Le test de reconnaissance de l'oxygène est : le test de la bûchette incandescente. Il est positif si la bûchette se rallume vivement.
- Le test du dioxyde de carbone est le test à l'eau de chaux. Il est positif si l'eau de chaux devient trouble.
- Le test de la vapeur d'eau est le test du sulfate de cuivre anhydre. Il est positif si le sulfate de cuivre anhydre devient bleuté.

3) Combustion du fusain

Etude de la combustion du fusain

Objectifs :

- réaliser une combustion.
- déterminer les produits d'une combustion.

Consignes de sécurité supplémentaires : demander au professeur d'enflammer le morceau de fusain

Matériel :

- du fusain dont on a évalué la taille
- un flacon muni de son couvercle et rempli d'oxygène
- un couvercle porte fusain
- un verre d'eau de chaux
- un briquet

Déroulement :

Enflammer le fusain et le poser sur la table.

1. Qu'observez-vous ?

Introduire le fusain dans le flacon rempli d'oxygène.



2. Comment s'appelle la technique de prélèvement de gaz Utilisée pour prélever le dioxygène ?

.....

3. Comparer la combustion du carbone dans le dioxygène avec la combustion dans l'air ?

.....

4. Selon vous quel rôle a le dioxygène ?

Quand la combustion est terminée, notez la taille du fusain, et verser un peu d'eau de chaux dans le flacon.

5. Quel élément est mis en évidence avec l'eau de chaux ?

6.

7. Comment a varié la taille du fusain ? comment l'expliquez vous ?

.....

8. Que pouvez-vous conclure sur la combustion : que produit-elle ? A partir de quoi ? (faites une phrase)

.....

9. Remplissez l'équation chimique ci-dessous à partir de la question 7, en mettant à gauche ce qui est nécessaire pour faire la combustion du fusain, et à droite ce qui est produit par cette combustion :

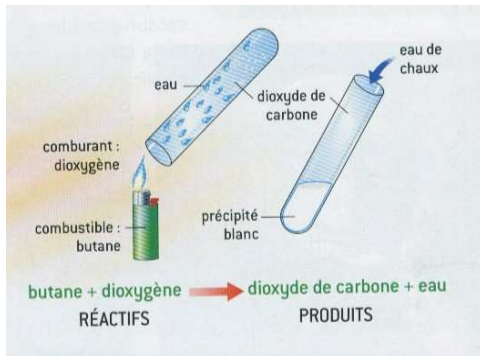


Conclusion : la combustion du fusain met en jeu deux réactifs :

- un combustible : le fusain,
- et un comburant : le dioxygène.

Tous deux sont les réactifs : ils sont présents avant la transformation. La combustion produit du dioxyde de carbone, c'est le produit de la réaction.

III. Etude d'une combustion complète : la combustion complète du butane



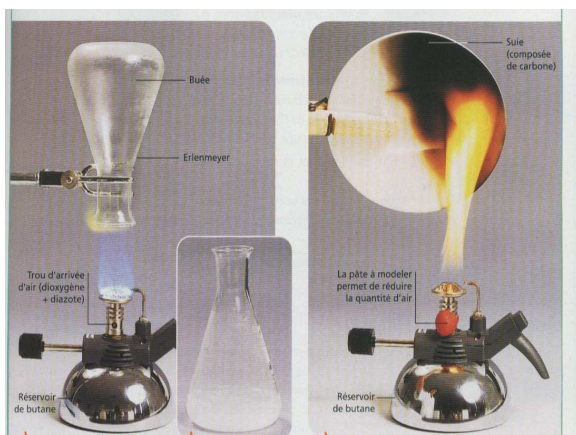
Comme la combustion du fusain, la combustion du butane nécessite du dioxygène et produit du dioxyde de carbone, mais également de l'eau.

La combustion complète du butane peut se symboliser par l'équation chimique :



IV. Cas d'une combustion incomplète

On l'a vu, lors d'une combustion complète, les produits sont le dioxyde de carbone et l'eau. Lors d'une combustion incomplète, d'autres produits sont créés : des fumées et des gaz toxiques, voire mortel



Ainsi :

- Lorsque la flamme est bleue, la combustion se fait dans de bonnes conditions, peu de fumées sont produites.
- A l'inverse lorsque la flamme est jaune, la combustion ne se fait pas dans de bonnes conditions et des fumées sont produites (suie, noir de fumée), ainsi que des gaz toxiques, dont le monoxyde de carbone

Remarque : Que la combustion soit complète ou non les réactifs sont les mêmes