

Réalisation de la combustion du charbon et la combustion du butane

Objectif :	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter un protocole expérimental. • Respecter des consignes de sécurité. • Réaliser la combustion d'un morceau de charbon dans deux situations. • Mettre en évidence la formation de dioxyde de carbone. • Réaliser les deux types de combustion du butane
Matériels :	<ul style="list-style-type: none"> • Bêchers • Flacon en verre
Produits chimiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Charbon • Bougie , briquet à gaz • Dioxygène • Eau de chaux

Introduction :

On souhaite déterminer les conditions qui permettent de faire brûler rapidement un morceau de charbon. Le charbon en brûlant va « disparaître » et va donner naissance à de nouveaux composés. Il serait intéressant de déterminer la nature des composés qui se forme. Cette séance a pour objectif également de reprendre un test caractéristique d'identification du dioxyde de carbone.

1. Combustion du charbon dans l'air

Manipulations :

- Porter un morceau de charbon à incandescence à l'aide d'une bougie.
- Le retirer de la flamme. Observer.
- Schématiser et légender. ·
- Que se passe t il si on souffle sur le charbon lorsqu'on vient de le retirer de la flamme ?

Si on souffle sur le charbon, on peut constater que la combustion se ravive. L'incandescence devient un peu plus importante.

- Quel gaz apporte t on lorsqu'on souffle sur le charbon ?

Lorsqu'on souffle sur le charbon, on apporte du diazote, du dioxygène et de dioxyde de carbone

2. Combustion du charbon dans le dioxygène

Manipulations :

- Remplir un bocal de dioxygène avec l'enseignant. ·
- Porter un morceau de charbon à incandescence à l'aide de la bougie. ·
- Introduire le charbon incandescent dans le bocal rempli de dioxygène. Qu'observe-t-on ? ·
- Après que la combustion soit terminée, introduire un peu d'eau de chaux dans le bocal. ·
- Agiter un peu. ·
- Qu'observe-t-on ?

Observations (combustion du charbon dans le dioxygène) :

État initial	État final

- Que s'est-il passé lorsqu'on a introduit de l'eau de chaux dans le flacon où a eu lieu la combustion du charbon ?

Lorsqu'on met de l'eau de chaux dans le bocal après la combustion, on peut observer que l'eau de chaux se trouble.

Interprétations :

- Quel est le gaz qui s'est formé au cours de la combustion ? Justifier

Si l'eau de chaux se trouble, cela signifie qu'il y a présence de dioxyde de carbone. Ce gaz s'est formé lors de la combustion car à l'état initial le flacon ne contenait que du dioxygène.

- Pourquoi la combustion du charbon ne se prolonge pas longtemps ?

La combustion ne se prolonge pas dans le temps car il n'y a plus assez de dioxygène.

- Au cours de la combustion, quels sont les composés qui réagissent ensemble ?

Au cours de la combustion, le charbon et le dioxygène ont réagi ensemble.

Conclusions :

- Compléter le bilan de la réaction en indiquant le nom des composés :



- Est-ce que cette réaction dégage de la chaleur ?

Cette réaction dégage de la chaleur, on dit que s'est une transformation chimique exothermique.

- Conclure en évoquant les conditions nécessaires pour qu'il y ait une combustion

Pour réaliser la combustion du charbon, il faut du charbon, du dioxygène en quantité suffisante et une source de chaleur.

Quelques caractéristiques de la combustion du charbon :

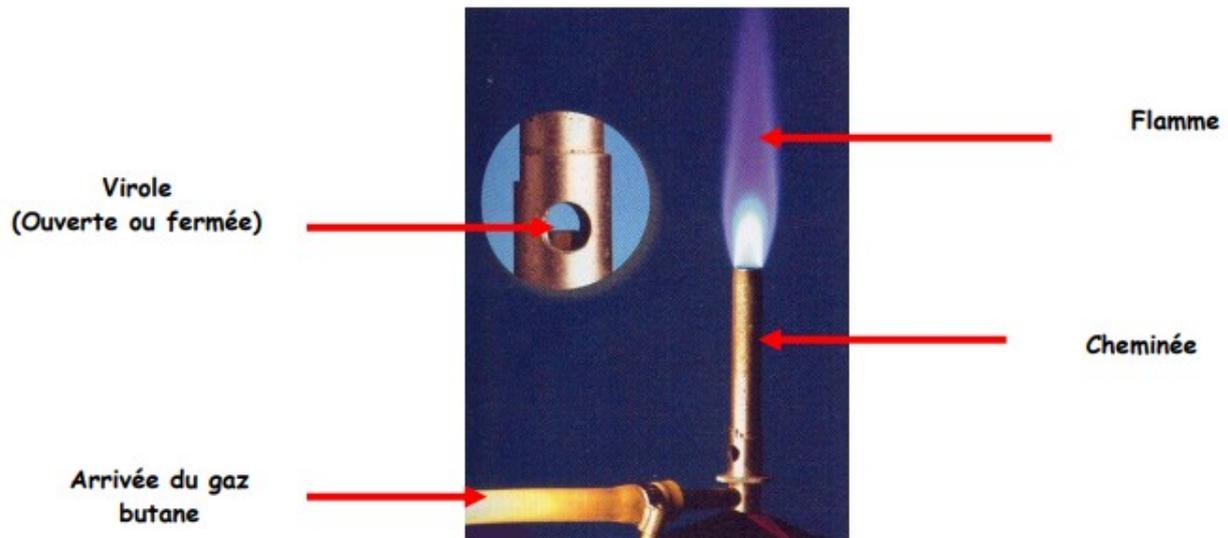
Pour simplifier, on nommera désormais le **charbon** comme étant du **carbone**.

Lors de la combustion du carbone, des corps disparaissent, tandis qu'un autre se forme. Compléter :

- Réactifs: **dioxygène et carbone**
- Produits : **dioxyde de carbone**
- Transformation chimique : **Lorsque des corps réagissent entre eux et disparaissent (Réactifs) pour en former de nouveaux (Produit)**

3. Réalisation de la combustion du butane

On réalise la combustion du butane à l'aide d'un bec bunsen.



Suivant l'ouverture de la virole, on observe pas la même couleur de flamme. Les produits qui se forment ne sont pas identique.

- La virole est ouverte, la quantité de dioxygène est suffisante. La combustion est complète.
- La virole est fermée, la quantité de dioxygène est insuffisante. La combustion est incomplète.

Mise en évidence des produits formés :

		Combustion complète	Combustion incomplète
Réactifs		Butane et dioxygène	Butane et dioxygène
Couleur de la flamme		bleue	Jaune orangée
Produits	Test à l'eau de chaux	positif	positif
	Présence de buée	oui	oui
	Dépôt noir	non	oui

Conclusion :

- Qu'est ce qu'une combustion ?

Une combustion est une transformation chimique qui consiste à brûler un corps chimique.

Une combustion nécessite trois éléments :

- Le combustible : corps qui brûle.
- Le comburant : corps qui sert à la combustion.
- Une source de chaleur.

- **Combustion complète** : quels sont les réactifs et produits ? En déduire l'équation bilan de la réaction.

Réactifs : butane et dioxygène

Produits : eau et dioxyde de carbone

Bilan : butane + dioxygène → eau + dioxyde de carbone

- **Combustion incomplète** : quels sont les réactifs et produits? En déduire l'équation bilan de la réaction.

Réactifs : butane et dioxygène

Produits: eau, dioxyde de carbone, carbone, monoxyde de carbone

Bilan: Butane + dioxygène → eau + dioxyde de carbone + carbone + monoxyde de carbone

Remarque :

Le carbone et le monoxyde de carbone peuvent brûler. C'est pour cette raison qu'on qualifie la combustion d' « incomplète ». Dans une combustion complète, aucun des produits formés ne peut brûler.

- Quels sont les dangers liés aux combustions ?

Le butane, lorsqu'il brûle, peut provoquer une explosion. De même que les autres gaz utilisés dans les habitations (méthane (gaz de ville), propane).

- Comment agit le monoxyde de carbone sur l'organisme ?

Le monoxyde de carbone vient se fixer sur l'hémoglobine du sang en remplaçant le dioxygène. Les différentes cellules de l'organisme ne sont donc plus alimentées en dioxygène.