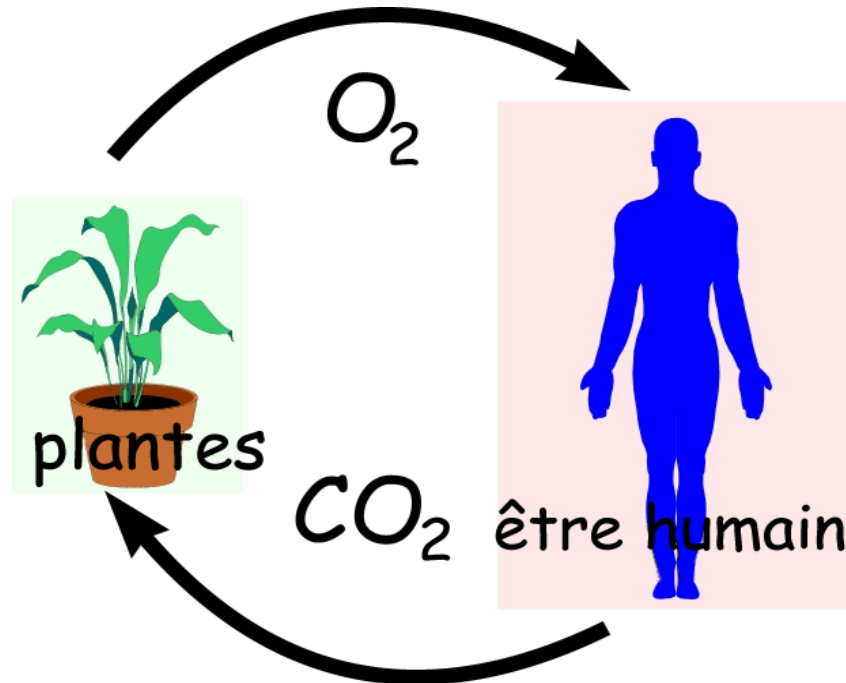


Les combustions

la réaction chimique

Deux gaz importants qui participent à la vie dans le cycle de la vie sur Terre. Le dioxygène et le dioxyde de carbone. Sous l'action de la lumière du Soleil, **il y a des transformations cycliques.**



A partir du dioxyde de carbone et de l'eau puisés dans le milieu ambiant les plantes produisent des glucides et du dioxygène. Cette synthèse réalisée **grâce à l'énergie solaire** est la photosynthèse.

Les animaux réalisent la réaction **inverse**. C'est du dioxygène qu'ils absorbent et du dioxyde de carbone qu'ils produisent.

Il n'y a rien qui disparaît mais tout se transforme

II Propriétés de quelques gaz
En résumé
 (barrer la mention inutile pour chaque case)

| Dioxyde de carbone | Dioxygène |
|--|--|
| Favorise les combustions - Ne favorise pas les combustions | Favorise les combustions - Ne favorise pas les combustions |
| Soluble - Peu soluble dans l'eau | Soluble - Peu soluble dans l'eau |
| Réaction avec l'eau de chaux - Aucune réaction avec l'eau de chaux | Réaction avec l'eau de chaux - Aucune réaction avec l'eau de chaux |

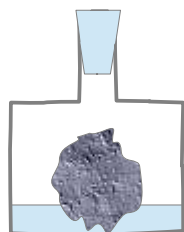
III Réaction chimique et masse.
 (Observer une vidéo)

Observation : /

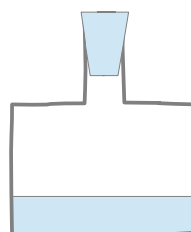
Remplissons une bouteille avec un fond d'acide + un morceau de calcaire.
 Mesurons la masse avant et après dans un récipient fermé. Il apparaît des bulles. Le morceau de calcaire semble disparaître.

[Voir le film n°01](#) et [film n°02](#)

- Quel est la gaz dégagé et fabriqué lors de la réaction de la craie avec l'acide ?



Masse avant =



Masse après =

- Dans un récipient fermé que peut-on dire de la masse ?

On a ici une **réaction chimique**.

Des substances chimiques et d'autres

mais **la masse ne varie pas !**

La masse ne varie jamais lors d'une réaction chimique. La matière se conserve.

- Les substances qui disparaissent sont appelées **les réactifs**.
- Les substances qui apparaissent sont appelées **les produits**.

On peut résumer la réaction chimique sous une forme appelée: **Équation bilan**

Elle s'écrit sous cette forme :



PS : « => » signifie « donne »

Il faut donc **identifier tous** les réactifs et les produits pour écrire **une équation bilan**.

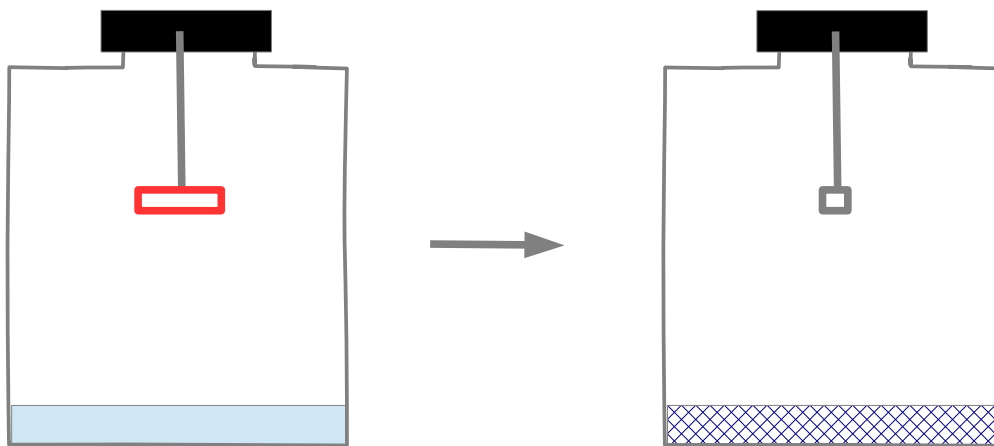
IV la combustion du carbone **Expérimentation : /5**

Consigne de sécurité : le bouchon en liège peut parfois prendre feu. Il faut bien le plaquer contre le verre du récipient pour que les flammes restent à l'intérieur et s'éteignent.

a. Expérience

Plongeons du **charbon de bois** (constitué principalement de carbone) **incandescent** que l'on allume avec une allumette (**c'est le combustible**) dans un flacon plein de dioxygène (**c'est le comburant**) avec de l'eau de chaux au fond. Cette réaction est une **combustion**. Bien refermer avec le **bouchon de liège** en suivant les consignes de sécurité.

Mettre des légendes sur le schéma



b. Observation

- Taille du charbon : Le charbon constitué de carbone.....
- Limpidité : L'eau de chaux.....
- Combustion : Le charbon finit par

c. Interprétation

- Le carbone au cours de la combustion, on dit que **le carbone est consommé**.
- Le dioxygène également au cours de la combustion car le charbon finit par s'éteindre.
- Du dioxyde de carbone car

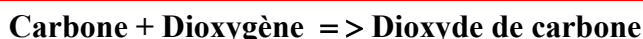
d. Conclusion

Lors de la combustion :

- Deux corps chimiques disparaissent :
- Un corps chimique apparaît :
- Il s'agit donc d'une

Au cours d'une réaction chimique les corps qui disparaissent sont appelés des (ils réagissent entre eux). Ceux qui apparaissent sont appelés des (ils sont fabriqués par la réaction).

e. Bilan de la réaction de la combustion du carbone



Il n'y a aucune variation de masse, il y a donc une conservation de particules mais lesquelles ?

V La combustion de méthane (gaz de ville)

a. Expérience

A l'aide d'un **bec bunsen (bec à gaz)**, brûlons du méthane (c'est le combustible) dans le dioxygène de l'air.



b. Observation

Le méthane disparaît avec le dioxygène contenu dans de l'air. Alors que du dioxyde de carbone (détecté par l'eau de chaux) et de l'eau (buée sur un verre froid) apparaissent.

- **Comment peut-on détecter l'eau dégagée par la réaction ?**
- **Comment peut-on détecter le dioxyde de carbone dégagé par la réaction ?.....**

c. Conclusion

La combustion du méthane est une réaction chimique. Des substances se transforment. Certaines disparaissent tandis que d'autres apparaissent.

d. Équation bilan de la réaction



VI Les dangers des combustions

a. Expérience : trois réactions possibles

Une combustion peut donner **des résultats variables** selon les proportions. Observons une combustion entre du dioxygène et du méthane.

Faisons varier les proportions relatives des gaz à l'aide d'un montage récupérateur de gaz par déplacement de liquide avec une éprouvette **comportant des graduations** puis plaçons une allumette à l'entrée de l'éprouvette.

| | | Volumes relatifs | | | | | | | |
|--------------|----------------------------------|------------------|--------------|------------------|--|-----------------|-----------------|-----------|------------------------------|
| Dioxygène | 1 pour 10 | 2 pour 10 | 3 pour 10 | 4 pour 10 | 5 pour 10 | 6 pour 10 | 7 pour 10 | 8 pour 10 | 9 pour 10 |
| Méthane | 9 pour 10 | 8 pour 10 | 7 pour 10 | 6 pour 10 | 5 pour 10 | 4 pour 10 | 3 pour 10 | 2 pour 10 | 1 pour 10 |
| Observations | Flamme jaune | Flamme jaune | Flamme jaune | Petite explosion | Explosion | Explosion forte | Explosion forte | Explosion | Petite explosion (jappement) |
| Type | Combustion incomplète (mauvaise) | | | | Combustion explosive + Combustion complète | | | | Combustion complète |

Evolution



b. Observation

On a un pic **explosif** avec une proportion de **2/3** de dioxygène et de **1/3** de méthane **ce n'est pas un hasard**.

Lorsqu'il y a beaucoup plus de méthane que de dioxygène, la flamme est jaune, la **combustion est incomplète**. Il manque du dioxygène.

Dans le cas contraire la flamme est bleue, la **combustion est complète**. Dans certains cas la combustion peut aussi être explosive.

c. Combustion complète et explosive

Pour qu'une combustion soit **complète**, il faut qu'il y ait **du dioxygène en quantité suffisante** pour que le méthane disparaisse **sans produire du monoxyde de carbone**. On observe alors la production de dioxyde de carbone dans les produits de la réaction. Si les quantités permettent la disparition des réactifs (méthane ET dioxygène) il peut y avoir aussi une explosion.

d. Combustion incomplète

Si au cours de la combustion, **le dioxygène est en quantité insuffisante** du **monoxyde de carbone** peut être produit à la place du dioxyde de carbone. **Cette réaction nécessite moins de dioxygène** mais comme ce gaz se fixe définitivement sur les globules rouges, il est donc **toxique** pour l'organisme. Il est d'autant plus dangereux qu'il n'a aucune odeur.

Cette combustion est dite **incomplète car le monoxyde de carbone peut encore réagir avec le dioxygène pour former du dioxyde de carbone**.

[Film de prévention sur le monoxyde de carbone](#)