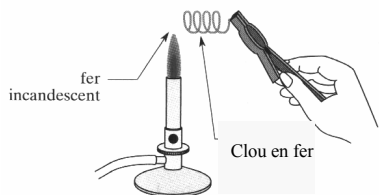


I. Combustion du fer

I.1 Dans l'air



Un clou en fer placé dans une flamme devient incandescent mais ne brûle pas. Il se recouvre d'une pellicule noire d'oxyde de fer.

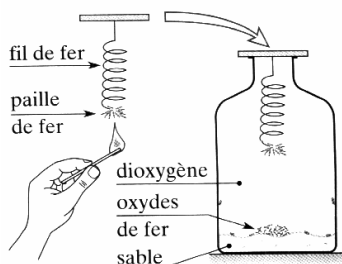
En revanche, de la laine de fer brûle en produisant des étincelles. Il se forme des grains noirs d'oxyde de fer.

Lorsque le fer est finement divisé (poudre, laine de fer), il brûle facilement dans l'air

Ce résultat est valable pour tous les métaux : la combustion d'un métal dans l'air est d'autant plus facile que le métal est divisé.

I.2 Dans le dioxygène

COMBUSTION DU FER DANS LE DIOXYGÈNE



Après avoir amorcé la combustion de la **paille de fer** dans l'air, on place le fer dans un flacon contenant du **dioxygène pur**.

La laine de fer brûle vivement dans le dioxygène. Au bout de quelques instants, la combustion s'arrête. Les observations que l'on peut alors faire sont les suivantes :

OBSERVATIONS

INTERPRETATIONS

Le flacon s'échauffe

La réaction est **exoénergétique**

Lorsque l'on introduit une allumette enflammée dans le bocal, celle-ci s'éteint

Du dioxygène a disparu. Le dioxygène est un **réactif**.

Le volume de fer **diminue**

Du fer a disparu. Le fer est un **réactif**.

Des gouttes **incandescentes** tombent et se solidifient formant un **solide gris bleuté**

Il s'est formé un **oxyde de fer**. C'est un produit de la réaction

CONCLUSION

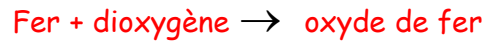
Une réaction chimique se produit au cours de laquelle le fer et le dioxygène réagissent entre eux pour donner de l'oxyde de fer.

Faire manip avec aimant

I.3 Bilan de la réaction et équation bilan

La combustion du fer dans l'air ou le dioxygène est une réaction chimique entre le fer et le dioxygène. Cette réaction dégage de l'énergie : on dit qu'elle est exoénergétique. Le produit de cette réaction est un oxyde de fer.

On peut écrire le bilan :



- Formule des réactifs : Fe pour le fer et O₂ pour le dioxygène.
- Formule du produit : Fe₃O₄ pour l'oxyde magnétique de fer.

La formule Fe₃O₄ signifie qu'en proportion, on trouve dans ce matériau 3 atomes de fer pour 4 atomes d'oxygène.

La réaction chimique peut donc être représentée par l'équation bilan :



On retrouve le même nombre d'atomes de fer et de dioxygène dans les réactifs et dans les produits : **il y a conservation des atomes**. (nature et nombre des atomes conservés : il y a **uniquement réarrangement des atomes au cours d'une réaction chimique**)

XXXRéarrangement des atomes XXX cf BO p 64

Des atomes de fer s'unissent à des atomes d'oxygène pour former un oxyde de fer : **cette réaction chimique est une oxydation du fer**.

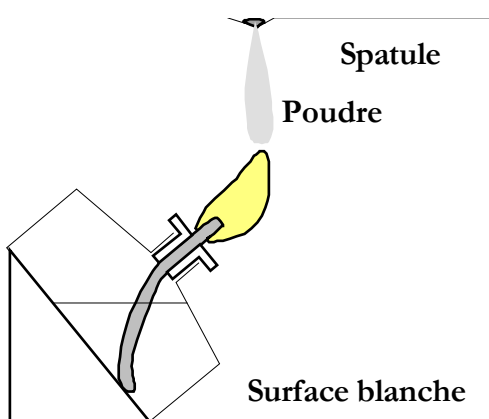
On montre que la masse de l'oxyde de fer formé est égale à la somme des masses du fer et du dioxygène disparus : **il y a conservation de la masse**. BO « la masse est conservée au cours d'une réaction chimique »

II. Combustion d'autres métaux dans l'air

Nous allons maintenant nous intéresser à la combustion de trois autres métaux dans l'air : le cuivre, le zinc et l'aluminium. Pour l'expérience, nous prendrons ces métaux sous forme divisée (ils se présentent donc sous forme de poudre).

II.1 Présentation de l'expérience

Incliner une lampe à alcool, comme le montre le schéma ci-dessous. Saupoudrer au dessus de la flamme une très petite quantité de la poudre de métal et recueillir le p sur une feuille blanche :



II.2 Résultats

Métal	Observations	Nom de l'oxyde	Formule de l'oxyde	Equation bilan
Aluminium	On a une combustion très vive de la poudre d'aluminium dans l'air . Il se forme une poudre blanche d'oxyde d'aluminium ou alumine .	Oxyde d'aluminium ou Alumine	Al_2O_3	$4 \text{ Al} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Al}_2\text{O}_3$
Zinc	Combustion vive de la poudre de zinc dans l'air . Formation d'une fumée blanche d'oxyde de zinc .	Oxyde de zinc	ZnO	$2 \text{ Zn} + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ ZnO}$
Cuivre	On observe une flamme verte et il se forme une poudre noire : c'est de l'oxyde cuivrique .	Oxyde cuivrique	CuO	$2 \text{ Cu} + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ CuO}$