

LA PILE : UN CONVERTISSEUR D'ENERGIE

I/ Rappel.

Montrer boîte récup piles.
Pourquoi une pile s'use-t-elle ?

Une pile est un générateur.

Quand elle fait partie d'un circuit électrique fermé, elle transfère de l'énergie électrique aux récepteurs qui la convertissent en d'autres formes d'énergie. **C'est un réservoir d'énergie.**

Imaginez un schéma de conversion d'énergie.

I/ La transformation chimique entre le sulfate de cuivre et le zinc

Pourquoi nous demande-t-on de ne pas jeter les piles à la poubelle ? voir livre p 145

Les piles sont recyclées car elles contiennent des métaux dangereux.

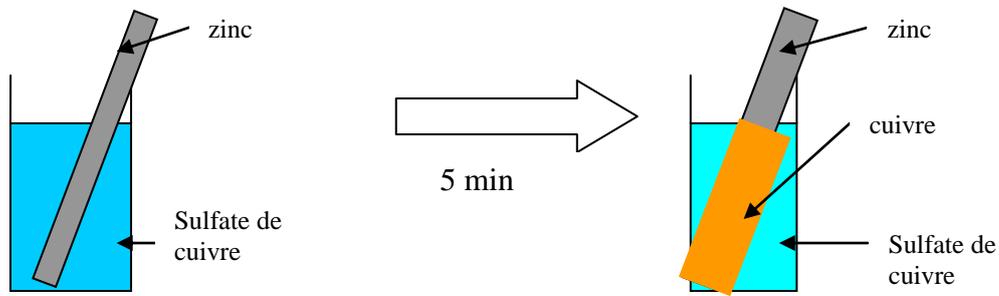
Montrer 2 enveloppes de zinc de piles usée et neuves, conclusion ?

Durant le fonctionnement de la pile, il semble qu'une partie de l'enveloppe de zinc soit consommée, il y a **une transformation chimique.**

Hypothèse : les atomes de zinc se transforment en ion zinc.

Je réalise alors l'expérience suivante :

Description : j'introduis une plaque de zinc dans une solution contenant des ions cuivres :

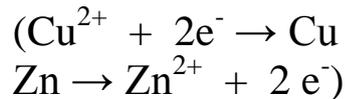


Observation : au bout de 5 minutes, la plaque de zinc se recouvre d'une pellicule rouge : il y a formation de cuivre. De plus, la couleur bleue du liquide s'estompe petit à petit : il y a consommation des ions cuivre.

Conclusion : - Les ions cuivre captent des électrons et se transforment en atome de cuivre.

- Les atomes de zinc cèdent des électrons et se transforment en ions zinc.

On a une transformation chimique avec transfert d'électrons.



L'usure de la pile s'explique par la consommation des réactifs.

**Est-ce qu'une transformation chimique peut libérer de l'énergie ?
Exemple de la combustion du charbon pour chauffer la viande**

II/ Transformation chimique et énergie.

Dans un becher de 100 mL (ou 150 mL) verser :

- Une pointe de spatule de poudre de zinc (moins de 1 g environ).
- 10 mL d'une solution de sulfate de zinc (volume mesuré à la pipette graduée).

Introduire un thermomètre. Relever la température (incliner le becher pour favoriser le contact entre la sonde du thermomètre et la solution).

Puis dans le becher :

- Plonger une lame de cuivre.
- Verser 10 mL d'une solution de sulfate de cuivre (II).

Agiter avec la lame de cuivre (2 à 3 minutes) et noter la température finale.

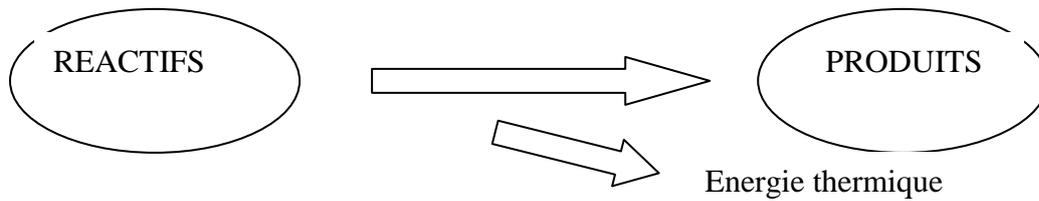
Filtrer la solution et observer la couleur de la solution. Y ajouter quelques gouttes de soude concentrée.

2. Observations.

Schématiser les différentes opérations. Noter les couleurs des solides et celles des solutions initialement puis en fin d'expérience.

On observe une élévation de température lors de la transformation chimique précédente \Rightarrow **les composants chimiques possèdent une énergie appelée énergie chimique** qui se transforme en énergie

thermique (chaleur) au cours de certaines transformations chimiques.



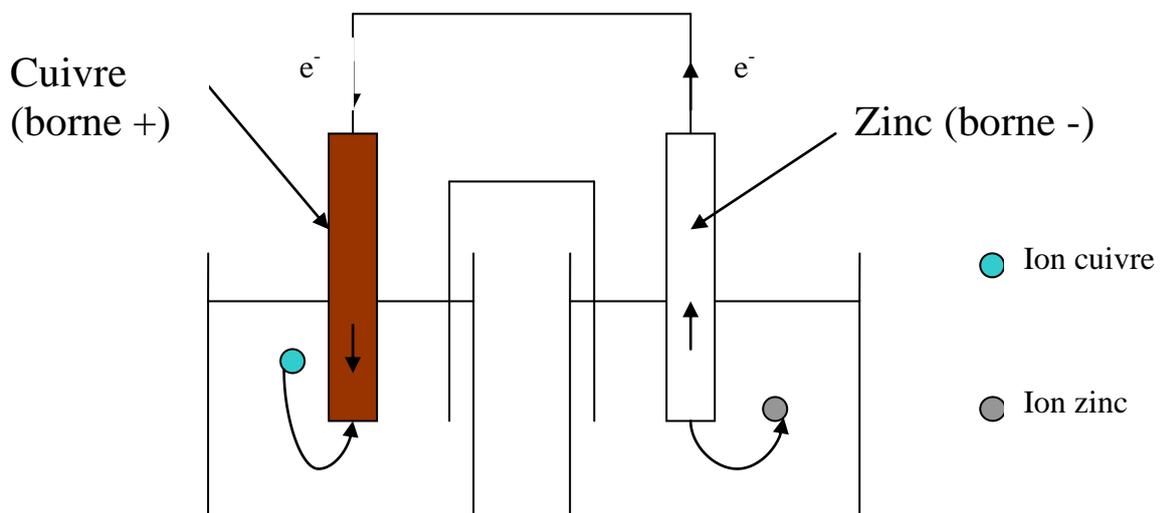
III/ La pile

1) historique :

Alessandro Volta découvre en 1800 qu'en superposant des rondelles de cuivre et des rondelles de zinc séparées par une solution salée, on obtient un appareil capable de produire du courant électrique : la pile est née !

(Volta devient sénateur)

2) Schéma



1) Explication

Le transfert d'électrons se fait par le biais de conducteurs mis en contact avec les deux métaux \Rightarrow création d'un courant électrique.

L'énergie chimique est cette fois transformée en énergie électrique (même si une petite partie est tout de même transformée en énergie thermique).

