

Les piles et accumulateurs

En savoir plus

Introduction:

Il y a environ 200 ans, un italien, Alexandre Volta, inventa la pile électrique en parvenant à produire de l'électricité grâce à une réaction chimique. Par la suite, on a inventé des accumulateurs rechargeables. Aujourd'hui, les piles et les accumulateurs sont devenus indispensables et ont envahi nos objets quotidiens (jeux, walkmans, montres, portables, matériel médical, installations de sécurité...).

Principe de fonctionnement:

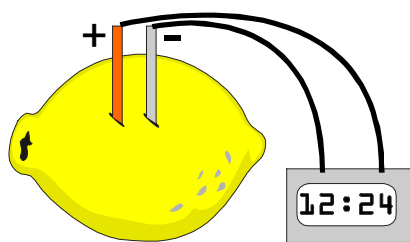
Une pile ou un accumulateur ne contiennent pas à proprement parler d'électricité. C'est une réaction chimique interne qui la produit. Dans les accumulateurs la réaction est réversible.

Les piles et accumulateurs sont constitués de :

L'anode qui est un matériau qui libère des électrons lors de la réaction chimique. Elle s'oxyde. C'est le moins "-" de la pile

La cathode qui est un autre matériau qui libère de l'oxygène et accepte les électrons durant la réaction chimique. Elle se réduit. C'est le plus "+" de la pile

L'électrolyte qui est un conducteur électrique qui permet aux électrons de voyager de l'anode vers la cathode.



La pile de Volta peut être reproduite en enfonçant du cuivre (cathode) et du zinc (anode) dans un milieu acide comme un citron (électrolyte). La quantité d'électricité produite est faible, juste assez pour faire fonctionner l'affichage d'une montre.

Avantages et limites

Les piles et les accumulateurs permettent d'obtenir de l'électricité sans devoir se brancher à la prise ce qui est très utile pour les appareils portatifs. Ils permettent de stocker l'énergie sous forme chimique.

Par contre, l'électricité produite avec une pile est 1'000 fois plus chère que celle provenant de la prise. Les piles et accumulateurs ne fonctionnent pas indéfiniment et doivent être recyclés car très polluants. De plus, ils contiennent peu d'énergie par rapport à leur poids.

Les piles et accumulateurs

En savoir plus

Les piles modernes

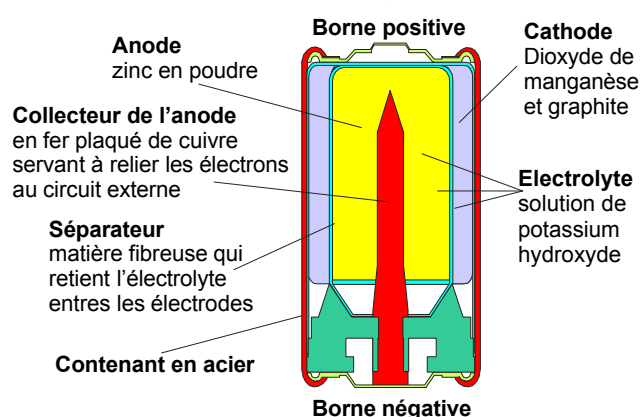
Il existe de nombreux types de piles, voici 3 modèles :

Les piles carbone-zinc qui sont sensibles à la température et peuvent couler. Elles sont les moins chères mais contiennent relativement peu d'énergie.

Les piles alcalines qui se conservent plus longtemps, ne coulent pas et contiennent 10 fois plus d'énergie que les piles carbone-zinc.

Les piles au mercure qui fournissent une tension de sortie constante tout au long de leur vie. Elles contiennent beaucoup de mercure qui est une matière particulièrement polluante.

Schéma d'une pile alcaline



Les accumulateurs (rechargeables)

Il existe différents types d'accumulateurs (accumulateurs au plomb ou alcalin que l'on trouve dans les voitures, les piles dites rechargeables au Nickel-Cadmium et d'autres au lithium que l'on utilise souvent dans les portables et caméras vidéos). Tous ces accumulateurs peuvent être rechargés au moyen d'un chargeur branché au réseau. Ils sont beaucoup plus économiques et diminuent la quantité de déchets qu'aurait représenté l'usage renouvelé de piles non rechargeables. Les piles et accumulateurs actuels deviennent de moins en moins polluants (sans mercure ni cadmium). Ils sont néanmoins polluants et ne doivent pas être mis à la poubelle.

Perspectives futures:

De nombreuses recherches visent à augmenter la quantité d'énergie contenue dans les piles et les accumulateurs ainsi que leur durée de vie et leur "recyclabilité". On mise également sur le développement de la **pile à combustibles**. Celle-ci produit de l'électricité lorsqu'on y introduit un combustible (par exemple du gaz naturel) et de l'oxygène. La technologie des piles à combustibles est prometteuse et devrait s'appliquer notamment dans le domaine des transports.