

Activités

1 Piles et accumulateurs

EN AUTONOMIE

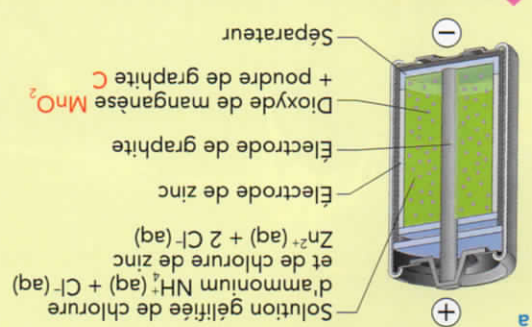
Les besoins énergétiques sont de plus en plus importants, alors que les ressources énergétiques non renouvelables diminuent. Piles et accumulateurs peuvent-ils être une réponse pour l'avenir ? Quelles sont leurs principales caractéristiques ?

Les piles et les accumulateurs convertissent de l'énergie chimique en énergie électrique : ce sont des générateurs électrochimiques. Ils comportent toujours deux conducteurs, les **électrodes**, au contact

d'un milieu conducteur, l'**électrolyte**, qui permettent d'assurer la jonction électrique avec le milieu extérieur. Ils sont caractérisés par leur force électromotrice (f.é.m.) et leur énergie massique.

Les piles salines et les piles alcalines

Les piles les plus courantes sont les piles salines, ou piles Leclanché, et les piles alcalines (doc. 1). Elles ont une durée d'utilisation limitée liée à la quantité de réactifs qu'elles contiennent. Elles doivent être recyclées.



Doc. 1 Schémas constitutifs d'une pile saline (a) et d'une pile alcaline (b).



Doc. 2 Batterie d'accumulateurs de véhicule électrique.

Les piles à combustibles

Dans ces piles, les réactifs sont apportés en continu. Utilisées dans les engins spatiaux, elles alimentent également des voitures, des cars, des bateaux, des ballons, etc. Les difficultés rencontrées pour assurer leur alimentation en continu, réduire leur volume et diminuer leur coût constituent encore un frein à leur développement.

Les accumulateurs peuvent être rechargés électriquement (doc. 2).

- 1 Recherche ce qu'est un sel et un alcalin. Justifier alors les appellations « pile saline » et « pile alcaline ».
- 2 Quelle est la nature des électrolytes de ces piles ?
- 3 Recherche les caractéristiques des piles alcalines et salines et leurs principales utilisations.
- 4 Pourquoi faut-il recycler ces piles ?
- 5 a. Quels sont les réactifs utilisés dans les piles à combustibles de la navette spatiale ?
- b. En considérant les réactions d'obtention du combustible utilisé, ces piles sont-elles écologiques ?
- 6 Pourquoi alimenter des voitures par des piles à combustibles ? Quels sont les principaux problèmes rencontrés ?

- 7 Citer quelques appareils utilisant des accumulateurs, justifier que ces derniers remplacent de plus en plus souvent les piles.
- 8 Qu'est ce qu'une pile rechargeable ?
- 9 Une directive européenne interdit la commercialisation d'accumulateurs au cadmium. Pourquoi ?
- 10 a. Recherche les caractéristiques d'une batterie d'accumulateurs au plomb.
- b. Recherche les caractéristiques des accumulateurs utilisés dans les véhicules électriques (doc. 2).
- c. Pourquoi n'utilise-t-on pas des accumulateurs au plomb dans les véhicules électriques ?
- d. Ces différents accumulateurs doivent-ils être recyclés ? Pourquoi ?