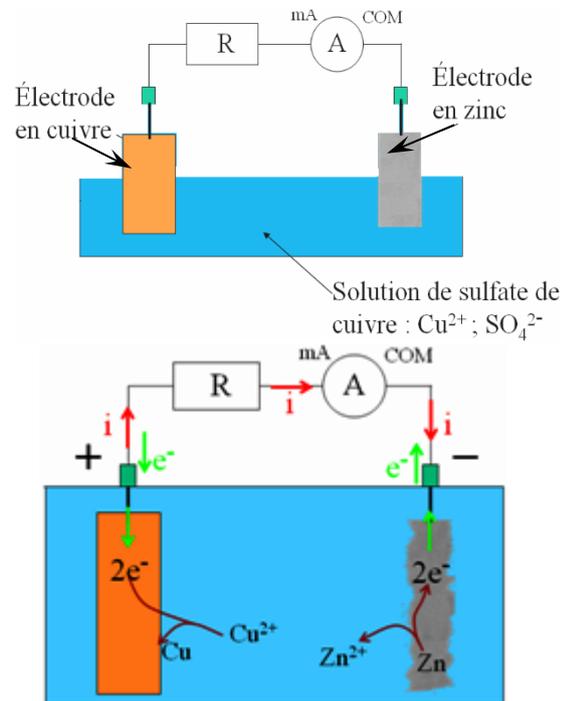


T4	Pourquoi éteindre les phares d'une voiture quand le moteur est arrêté ? Comment fabriquer une pile ? un accumulateur ?	Activités et cours
-----------	---	---------------------------

Capacités	Connaissances
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Réaliser une pile et mesurer la tension aux bornes de cette pile. ❖ Distinguer pile et accumulateur. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Connaître le principe d'une pile. ❖ Connaître le principe d'un accumulateur.

a. Comment fonctionne une pile ?

- Le transfert d'électrons est spontané et se fait par le circuit extérieur à l'ensemble « électrodes et solution ».
- A l'intérieur de l'ensemble, le passage du courant est dû à la migration des ions dans la solution : Il n'y a pas de migration d'électrons.
- L'anode (« électrode négative ») s'use jusqu'à sa dégradation totale. Complètement utilisée, elle stoppe la réaction : Il n'y a plus de circulation d'électrons, il n'y a plus de courant électrique, la réaction étant irréversible la pile est utilisée.



Remarque :

Que constate-t-on si l'on remplace l'électrode de cuivre par une autre électrode de zinc ? ou bien si l'on remplace les deux électrodes par deux électrodes en fer ?

On observe une absence de courant électrique car deux électrodes constituées du même métal serait toutes deux oxydées et libérerait des électrons dans le circuit, chacune dans des sens opposés ; ne créant pas une différence de charge (+) et (-).

Conclusion :

Les éléments nécessaires à la production de l'électricité sont :

- Deux lames métalliques de nature différentes en contact avec
- Une solution composée d'ions (solution ionique), appelée « électrolyte ».
- Cet ensemble forme une « pile ».

T4	<p align="center">Pourquoi éteindre les phares d'une voiture quand le moteur est arrêté ?</p> <p align="center">Comment fabriquer une pile ? un accumulateur ?</p>	<p align="center">Activités et cours</p>
----	--	---

b. Comment fonctionne un accumulateur ?

Synthèse :

- L'association de deux électrodes de même nature dans une solution ionique constitue un « accumulateur ».
- Naturellement, il ne fournit pas de courant électrique ; il faut « forcer » la dissymétrie de charge entre les électrodes grâce à un générateur.
- Lors de la décharge, il fonctionne comme une pile et la dissymétrie s'atténue au cours du temps.
- Lorsque les électrodes redeviennent symétriques, il faut recharger l'accumulateur. Les réactions sont donc réversibles.
- La tension à la charge est toujours supérieure de celle à la décharge.
- La recharge de l'accumulateur n'est possible qu'avec un générateur délivrant une tension continue.

Conclusion : « Différence entre pile et accumulateur »

- Dans une pile, les réactifs chimiques sont introduits à la fabrication. Quand ils sont épuisés, on doit remplacer la pile par une neuve. Une pile ne peut être rechargée. Le terme « pile rechargeable » est uniquement commercial.
- Un accumulateur est un dispositif destiné à stocker l'énergie électrique et à la restituer ultérieurement. Il peut être rechargé.
- Les piles et les accumulateurs sont des déchets à traiter avec précaution et ne doivent ainsi pas être jetés à la poubelle. Ils contiennent des métaux (nickel, cadmium, mercure, plomb, lithium, ...) dont certains sont **toxiques** et **dangereux pour le milieu aquatique**. Ils ne sont pas biodégradables.



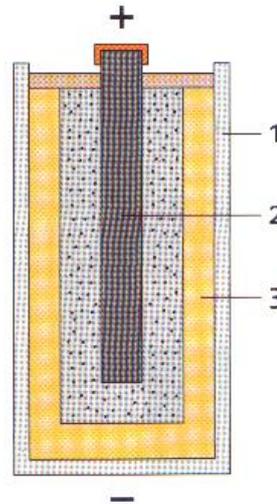
T4	<p>Pourquoi éteindre les phares d'une voiture quand le moteur est arrêté ?</p> <p>Comment fabriquer une pile ? un accumulateur ?</p>	<p>Activités et cours</p>
----	--	---------------------------

Comment est constituée une pile du commerce ?

Une pile du commerce bien connue : la pile AA ou LR6



Aspect extérieur



Coupe transversale

1. Godet de zinc ou électrode négative.
2. Tige de graphite (carbone) ou électrode positive. La masse noire qui l'enveloppe (mélange de charbon et de dioxyde de manganèse) assure une plus grande longévité. Son capuchon de laiton permet les connexions.
3. Solution gélifiée de chlorure d'ammonium constituant l'électrolyte.

a. De quels matériaux sont constituées les 2 électrodes ?

L'électrode positive est constituée de carbone graphite ; l'autre électrode est du zinc.

b. De quoi est constitué l'électrolyte (solution ionique) ?

L'électrolyte est constitué d'ions chlorure et d'ions ammonium.

c. Quelle différence notez-vous avec les 2 piles que vous avez construites en ce qui concerne l'électrolyte ?

L'électrolyte est sous forme de gel et non de liquide ; cela facilite le transport de la pile.

d. Quelle est l'électrode qui s'use ?

Celle composée de zinc.