

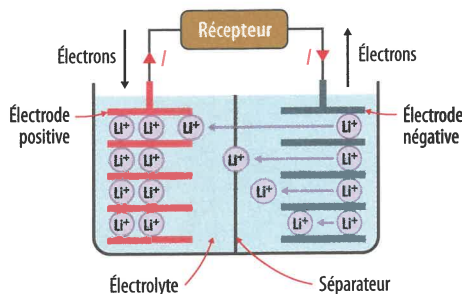


1 Présentation

- L'énergie électrique ne pouvant pas être stockée directement, il faut d'abord la transformer.
- Un système de stockage électrique est un dispositif technique qui :
 - convertit une énergie électrique en une autre forme d'énergie ;
 - l'accumule sous cette nouvelle forme ;
 - la restitue sous la forme d'énergie électrique ou d'une autre énergie utile (thermique, chimique, etc.).

2 Stockage électrochimique

- Piles et batteries (ou accumulateurs) stockent de l'énergie sous forme chimique et la restituent sous forme électrique.
- Contrairement aux piles, les batteries ont un fonctionnement réversible avec :
 - une phase de **décharge** : l'électrode négative produit des électrons et donc un courant électrique dans le récepteur ;
 - une phase de **charge** : un générateur aux bornes de la batterie crée une tension électrique à l'intérieur de la batterie.

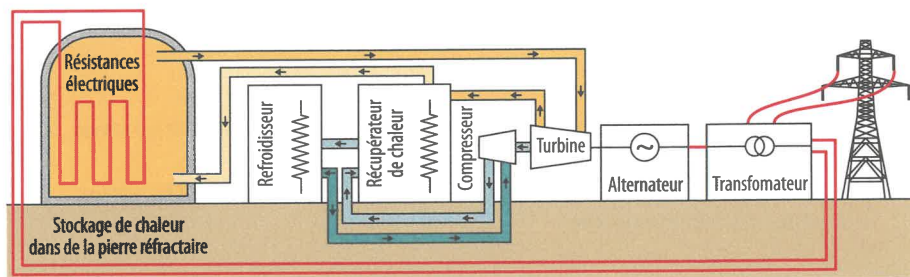


Applications

- Smartphones
- Appareils photos
- Alarmes et éclairages de secours
- Voitures électriques

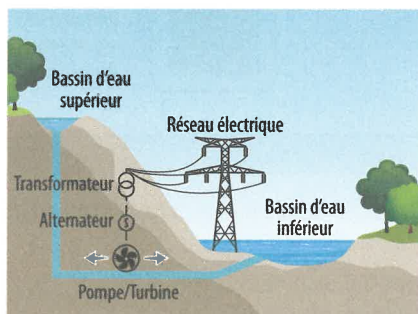
3 Stockage thermique

L'énergie électrique est stockée sous forme thermique. Elle est généralement **utilisée directement** pour l'eau chaude sanitaire ou le chauffage mais peut également être **reconvertie** en électricité par l'intermédiaire d'une turbine.



En savoir plus
sur la batterie
de voiture

4 Stockage dans une STEP



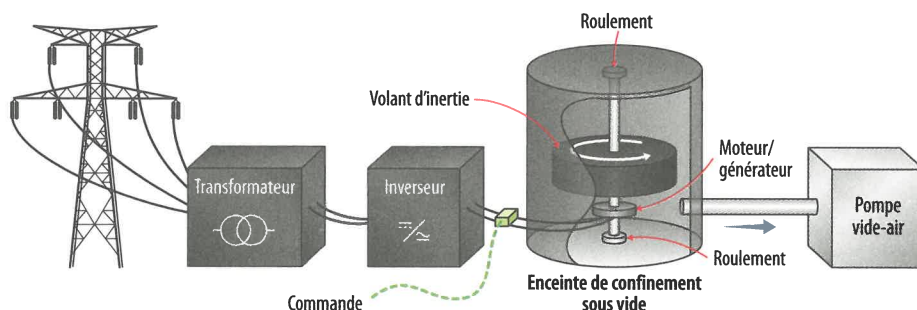
- Une STEP (station de transfert d'énergie par pompage) est une installation hydroélectrique : elle stocke de l'énergie électrique sous la forme d'énergie **hydraulique**.

- Deux périodes :

- quand la demande d'électricité est faible, l'eau du bassin inférieur est pompée et stockée dans le bassin supérieur ;
- quand la demande augmente, la STEP fonctionne comme une centrale hydraulique : l'eau du bassin supérieur fait tourner la turbine qui entraîne l'alternateur et crée de l'énergie électrique.

5 Stockage par volant d'inertie

- Il s'agit de stocker l'énergie électrique sous la forme d'**énergie cinétique** grâce à la rotation d'un cylindre ou d'une roue très lourd, entraînée par un moteur électrique (ou un autre objet en rotation comme une roue de voiture ou une éolienne).
- Quand le volant a atteint sa vitesse maximale (jusqu'à 10 000 tours/minute), son énergie cinétique est restituée en utilisant le moteur comme alternateur.
- Afin de limiter les frottements, ce cylindre est monté sur des roulements performants et confiné sous vide.



6 Stockage par électrolyse



Le dihydrogène
comme réservoir
d'énergie

- **L'électrolyse de l'eau** permet de stocker l'énergie électrique sous forme **chimique**.
- Elle consiste à faire passer un courant électrique dans l'eau qui libère du dihydrogène et du dioxygène.
- L'**hydrogène** obtenu peut être stocké et injecté dans une pile à combustible qui grâce à l'oxygène de l'air produit de l'électricité.

L'essentiel

- L'énergie électrique ne peut pas être stockée en tant que telle, elle doit être convertie en **une autre forme d'énergie**.
- Principaux moyens de stockage : électrochimique, thermique, STEP, volant d'inertie, électrolyse, etc.

hachette-clic.fr/23elec05

