

CHAPITRE 8

Les bases de l'énergie

Activité 1 – La notion d'énergie

EXPLOITATION

L'énergie :

- se conserve dans un système (objet dont on fait l'étude) n'échangeant pas avec l'extérieur (quantité totale dans l'univers ne varie pas) ;
- peut se transférer (transfert électrique, thermique) ;
- peut se stocker (charbon, pétrole, aliments...).

À retenir...

- L'énergie est une grandeur qui permet de quantifier (compter) la transformation du monde. Elle s'exprime en J ou Wh : $1 \text{ Wh} = 3\,600 \text{ J}$.
- L'énergie :
 - se conserve dans un système (objet dont on fait l'étude) n'échangeant pas avec l'extérieur (quantité totale dans l'univers ne varie pas) ;
 - peut se transférer (transfert électrique, thermique) ;
 - peut se stocker (charbon, pétrole, aliments...).

Activité 2 – La prise électrique

APPROPRIATION

Je complète le tableau suivant en cochant la forme d'énergie correspondant à chaque source d'énergie.

Source d'énergie	Forme d'énergie			
	Énergie nucléaire	Énergie chimique	Énergie thermique	Énergie mécanique
Pétrole	☐	☒	☐	☐
Charbon	☐	☒	☐	☐
Gaz	☐	☒	☐	☐
Eau	☐	☐	☐	☒
Vent	☐	☐	☐	☒
Uranium	☒	☐	☐	☐
Biomasse	☐	☒	☐	☐

RAISONNEMENT

À partir des documents 1 et 2, je donne les différences entre forme, transfert et source d'énergie.

La **forme d'énergie** caractérise l'énergie stockée par un système : elle peut être thermique, mécanique, chimique ou nucléaire.

Le **transfert d'énergie** caractérise la manière dont l'énergie passe d'un système à un autre. L'énergie peut être transférée mécaniquement, électriquement, thermiquement ou par rayonnement.

La **source d'énergie** désigne le système qui stocke l'énergie.

EXPLOITATION

J'explique pourquoi la prise électrique n'est pas une véritable source d'énergie et, à l'aide du document 3, je précise quelle est la véritable source d'énergie de notre planète.

La prise électrique n'est pas une véritable source d'énergie. Elle permet le transfert de l'énergie depuis la centrale jusqu'à l'appareil à alimenter électriquement.

Le soleil est la source d'énergie de notre planète.

À retenir...

Les sources d'énergie permettent le stockage d'énergie sous certaines formes (nucléaire, chimique, mécanique et thermique principalement). Ces sources permettent de libérer de l'énergie qui peut être transférée (transfert par rayonnement, transfert électrique, transfert thermique, transfert mécanique). Il est important de faire la distinction entre forme d'énergie (stockée dans certaines ressources) et transfert d'énergie (non stockable).

Activité 3 – Les modes de stockage de l'énergie

APPROPRIATION

J'explique, à l'aide du document 1, pourquoi il est important de créer des dispositifs capables de stocker l'énergie.

Le stockage de l'énergie permet de pallier l'intermittence des énergies, notamment des nouvelles énergies renouvelables.

RAISONNEMENT

1. Je précise, à l'aide des documents 2 et 3, sous quelle forme est stockée l'énergie dans la pile à combustible et dans un chauffe-eau solaire.

L'énergie est stockée sous forme chimique dans la pile à combustible et sous forme thermique dans le chauffe-eau solaire.

2. J'explique, à l'aide du document 4, les deux fonctions de la STEP et j'identifie sous quelle forme l'énergie y est stockée.

Lorsque le réseau électrique transfère un surplus d'électricité, la STEP fonctionne en mode pompage. Le surplus électrique active une pompe qui remonte l'eau dans le bassin supérieur. L'énergie est stockée sous forme mécanique.

Lorsque le réseau ne fournit plus assez d'électricité, la STEP fonctionne en mode turbinage. L'eau stockée dans le bassin supérieur redescend dans le bassin inférieur, actionnant une turbine produisant de l'électricité.

EXPLOITATION

Je précise les avantages et les inconvénients de chacun de ces dispositifs

Dans chacun des dispositifs, le stockage et la réutilisation de l'énergie ne se fait pas avec un rendement de 100 %, car il s'accompagne de pertes.

Les pertes sont les plus significatives pour la pile à hydrogène. C'est le principal inconvénient de cette solution. L'avantage est que le carburant est compact et facilement transportable une fois liquéfié.

Le chauffe-eau solaire a un bon rendement de conversion. En revanche, l'énergie est stockée sous forme thermique, ce qui limite le champ d'utilisation de la technique.

Les STEP permettent de stocker beaucoup d'énergie en cas de surplus. En revanche, les investissements sont importants pour construire ce système.

À retenir...

- Il existe plusieurs façons de stocker l'énergie :
 - sous forme chimique ;
 - sous forme mécanique ;
 - sous forme thermique.
- Un stockage de l'énergie sous forme nucléaire est également présent dans la nature.