

## Master 2 : Energetique

Présentation du module

Stockage d'énergie et de échanges  
energetiques

Contenu de la matière

1. Les différentes formes d'énergie

2. Le mix énergétique

3. Stockage de l'énergie

- Le stockage électrochimique d'énergie électrique
- Le stockage électrostatique d'énergie électrique
- Le stockage cinétique de l'énergie
- Le stockage d'énergie sous forme hydraulique
- Le stockage d'énergie sous forme d'air comprimé
- Le stockage d'énergie sous forme de chaleur
- Le stockage d'énergie sous forme d'hydrogène

# 1 chapitre 4 L'énergie : Les différentes formes d'énergie ①

Stockée dans les objets, les molécules, les atomes, l'énergie se manifeste de multiples façons. Mais qu'elle soit mécanique, cinétique, énergie thermique, des mers, chimique, rayonnante ou encore nucléaire, elle peut toujours se convertir d'une forme à une autre.

## L'énergie mécanique

L'énergie mécanique, associée aux objets, est la somme des deux autres énergies :

L'énergie cinétique et l'énergie potentielle.

- L'énergie cinétique est l'énergie des objets en mouvement ; Plus la vitesse d'un objet est grande, plus son énergie cinétique est importante.

Plus son énergie cinétique est importante.  
L'énergie des cours d'eau (énergie hydraulique) et celle du vent (énergie éolienne) sont des énergies cinétiques. Elles peuvent être transformées en énergie mécanique (moulin à eau, moulin à vent, pompe reliée à une éolienne) ou en électricité, si elles entraînent un générateur.

- L'énergie potentielle est l'énergie stockée dans les objets immobiles. Elle dépend de la position de ces derniers - Comme son nom l'indique, elle existe potentiellement, c'est-à-dire qu'elle ne se manifeste que lorsqu'elle est convertie en énergie cinétique.

Par exemple, une balle acquiert, quand on la (2) souleve, une énergie potentielle due à sa pesanteur, qui ne devient apparente que lorsqu'on la laisse tomber.

### L'énergie thermique

Il s'agit tout simplement de la chaleur. Celle-ci est causée par l'agitation, au sein de la matière, des molécules et des atomes. L'énergie thermique représente donc l'énergie cinétique d'un ensemble au repos.

Dans une machine à vapeur, elle est transformée en énergie mécanique; dans une centrale thermique, elle est convertie en électricité. Le sous-sol renferme de l'énergie thermique (géothermie) qui est utilisée soit pour produire du chauffage, soit pour générer de l'électricité.

### L'énergie chimique

L'énergie chimique est l'énergie associée aux liaisons entre les atomes constituant les molécules.

Certaines réactions chimiques sont capables de briser les liaisons, ce qui libère leur énergie (de telles réactions sont dites exothermiques).

Lors de la combustion, qui est l'une de ces réactions, le pétrole, le gaz, le charbon ou encore la biomasse convertissent leur énergie chimique en chaleur et

Amènent en lumière - Dans le pile, les réactions électrochimiques qui ont lieu produisent de l'électricité ③

### L'énergie rayonnante

C'est l'énergie transportée par le rayonnement. L'énergie lumineuse en est une, ainsi que le rayonnement infrarouge - les deux sont émis, par exemple, par le soleil ou le filament d'une ampoule électrique.

L'énergie de rayonnement solaire peut être récupérée et convertie en électricité (l'énergie photovoltaïque) ou en chaleur solaire récupérée (solaire thermique)

### L'énergie nucléaire

L'énergie nucléaire est l'énergie stockée au cœur des atomes, plus précisément dans les liaisons entre les particules (protons et neutrons) qui constituent leur noyau. En transformant les noyaux atomiques, les réactions nucléaires s'accompagnent d'un dégagement de chaleur.

Dans les centrales nucléaires, on réalise des réactions de fission de noyaux d'uranium, et une partie de la chaleur dégagée est transformée en électricité.

Dans les étoiles comme le soleil, l'énergie des atomes est libérée par les réactions de fusion de noyaux d'hydrogène.

## L'énergie électrique

L'énergie électrique représente de l'énergie transférée d'un système à un autre (ou stockée dans le cas de l'énergie électrostatique) grâce à l'électricité, c'est à dire par un mouvement de charge électriques. Elle n'est donc pas une énergie en soi, mais un vecteur d'énergie. Le terme est toutefois communément utilisé par commodité de langage.

Les systèmes pouvant fournir le transfert électrique sont par exemple les alternateurs ou les piles. Les systèmes receveurs de ce transfert sont par exemple les résistances, les lampes ou les moteurs électriques.

- Les unités et systèmes internationaux
  - A chaque énergie ses mesures :
    - l'énergie primaire
    - l'énergie secondaire
- Il revient à l'étudiant de compléter ce cours en ajoutant toutes les autres formes d'énergie en particulier les énergies fossiles et les énergies renouvelables.