

Chapitre VII FORMES ET CONSERVATION DE L'ENERGIE

Notions et contenus	Compétences attendues
<p>Énergie d'un point matériel en mouvement dans le champ de pesanteur uniforme : énergie cinétique, énergie potentielle de pesanteur, conservation ou non conservation de l'énergie mécanique.</p> <p>Transferts thermiques (frottements).</p> <p>Principe de conservation de l'énergie. Application à la découverte du neutrino dans la désintégration β.</p> <p>Énergie d'une charge électrique dans un champ électrostatique uniforme. Notion de potentiel électrique V_M ; différence de potentiel U.</p>	<p>Connaître et utiliser l'expression de l'énergie cinétique d'un solide en translation et de l'énergie potentielle de pesanteur d'un solide au voisinage de la Terre.</p> <p><i>Réaliser et exploiter un enregistrement pour étudier l'évolution de l'énergie cinétique, de l'énergie potentielle et de l'énergie mécanique d'un système au cours du mouvement.</i></p> <p>Connaître les caractéristiques du potentiel électrique dans un condensateur plan.</p> <p>Connaître diverses formes d'énergie.</p> <p>Exploiter le principe de conservation de l'énergie dans des situations mettant en jeu différentes formes d'énergie.</p>

I. Les différentes formes d'énergie

- L'énergie est une grandeur qui ne peut être **ni créée, ni détruite**.
- L'énergie existe sous différentes formes (mécanique, chimique, nucléaire, électrique...) et peut se convertir d'une forme à l'autre.

Remarque : l'énergie mécanique peut être cinétique ou potentielle → voir TP

- L'énergie totale d'un système est la somme de toutes ces formes d'énergies.

Rappel : On appelle **système** l'objet ou l'ensemble des objets étudiés.

II. Principes de conservation de l'énergie

- Si le système n'échange pas d'énergie avec l'extérieur, son énergie reste constante :

$$\mathcal{E} = \text{constante}$$

- Si le système échange de l'énergie avec l'extérieur, alors son énergie varie.
- Les échanges d'énergie d'un système avec l'extérieur peuvent se faire selon trois modes : transfert par des forces extérieures, par rayonnement ou par transfert thermique.

III. Conservation de l'énergie mécanique

→ voir TP

1) Définition

L'énergie mécanique, \mathcal{E}_m , d'un système est la somme des énergies cinétique et potentielle des objets constituant le système :

$$\mathcal{E}_m = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_p$$

2) Cas de la chute libre

→ voir TP, partie B/

Un objet est en chute libre s'il n'est soumis qu'à son propre poids. (Il n'y a aucune force de frottement)

Dans ce cas, l'énergie mécanique se conserve : $\mathcal{E}_m = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_p = \text{constante}$

3) Cas d'un mouvement avec frottement

→ voir TP, partie C/

Dans un mouvement avec frottement, l'énergie mécanique diminue. Il y a dissipation de l'énergie mécanique par transfert thermique.