

3EC1	La conservation de l'énergie	cours
	Qu'est-ce que la conservation de l'énergie?	

1- L'énergie cinétique:

- L'énergie cinétique E_c (en joules J) d'un corps en mouvement dépend de sa masse m (en kg) et de la valeur v de sa vitesse (en m/s).
- Elle se calcule avec la relation :

$$\begin{array}{c}
 \text{Energie cinétique} \\
 \text{(en J)}
 \end{array}
 \longrightarrow
 E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2
 \begin{array}{c}
 \longleftarrow \text{Vitesse (en m/s)} \\
 \text{masse (en kg)}
 \end{array}$$

2- L'énergie potentielle (de position):

- L'énergie potentielle E_p (ou de position) est l'énergie qu'un objet possède en fonction de sa position. Par exemple, un objet placé en hauteur a de l'énergie potentielle, car il pourrait tomber et se mettre à bouger. Plus il est haut, plus il a d'énergie potentielle, qui pourra être transformée en énergie cinétique (mouvement) lorsqu'il commencera à descendre.
- L'énergie potentielle E_p dépend de la masse de l'objet m (en kg) et de son altitude h (sa hauteur) par rapport au sol.

- Elle se calcule avec la relation :

$$\begin{array}{c}
 \text{Energie potentielle} \\
 \text{(en J)}
 \end{array}
 \longrightarrow
 E_p = m \times h \times g
 \begin{array}{c}
 \longleftarrow \text{Hauteur (en m)} \\
 \text{intensité de pesanteur } g \text{ (en N/kg)} \\
 \text{Masse (en kg)}
 \end{array}$$

3- L'énergie mécanique:

- Tout corps en mouvement possède de l'énergie mécanique. L'énergie mécanique E_m , c'est un peu comme la force qui aide un objet à bouger ou à rester en place.
- Elle se compose de deux parties :

- **L'énergie cinétique** (énergie de mouvement) : c'est l'énergie que possède un objet qui bouge.
- **L'énergie potentielle** (énergie de position) : c'est l'énergie qu'un objet a parce qu'il se trouve à une certaine hauteur. Plus l'objet est élevé, plus cette énergie est grande.

- Ces énergies s'expriment en **joules**, de symbole **J**.

En l'absence de frottements, la **somme** de l'énergie potentielle E_p (énergie de position) et de l'énergie cinétique E_c (énergie de mouvement) d'un corps reste **constante**.

Par exemple, lorsqu'une balle est lancée, l'énergie de mouvement se convertit en énergie de position pendant la montée, puis se reconvertit en énergie de mouvement lorsqu'elle redescend.

Exemple :
Chute d'une balle.

L'énergie potentielle E_p initiale
Se convertit progressivement en énergie cinétique E_c

$E_m = E_p$	$E_m = E_p + 0$
E_p E_c	$E_m = E_p + E_c$
E_p E_c	$E_m = E_p + E_c$
E_p E_c	$E_m = E_p + E_c$
$E_m = E_c$	$E_m = 0 + E_c$

Le sol

4- La puissance :

- La **puissance** d'un système est la quantité d'énergie transformée ou transmise par unité de temps . C'est un débit d'énergie.
- Elle s'exprime en **watts**, de symbole **W**.
- Elle se calcule avec la relation :

$$\text{puissance (en W)} \longrightarrow \mathbf{P} = \frac{\mathbf{E}}{\mathbf{t}}$$

énergie (en J)

durée (en s)