

Chapitre 4 : Énergies au cours du mouvement

Qu'importe la forme d'énergie, **l'unité légale de l'énergie est le joule**, dont **le symbole est J**.

I) Énergie cinétique

Un corps en mouvement (par rapport à un référentiel donné) **possède une énergie de mouvement appelée énergie cinétique** (E_c).

L'énergie cinétique se calcule de la manière suivante :

$$J \longrightarrow E_c = \frac{1}{2} \times \overset{\text{kg}}{\downarrow} m \times v^2 \longleftarrow \text{m/s}$$

Plus la masse et la vitesse de l'objet en mouvement sont importantes, plus l'énergie cinétique est élevée.

Exemple :

Quand je marche, je suis en mouvement. J' ai donc de l' énergie cinétique.
Quand je cours, ma vitesse est plus élevée que quand je marche. Donc mon énergie cinétique est plus élevée durant ma course que durant ma marche.

II) Énergie potentielle de position

Un objet placé en altitude possède une énergie de position appelée énergie potentielle de position (E_p).

Plus la distance d'un objet par rapport au sol est importante, plus l'énergie potentielle de position est élevée.

Exemple :

Une balle posée sur le sol n' a pas d' énergie potentielle.

Si cette balle est posée sur une étagère, elle peut tomber sur le sol. Donc, placée sur une étagère, une balle possède une énergie potentielle.

Au cours d'une chute, il y a conversion de l'énergie potentielle en énergie cinétique :

- l'énergie cinétique augmente ;
- l'énergie potentielle diminue.

Exemple :

Si un objet est lâché de la montagne :

- dans un premier temps, elle n' a que de l' énergie potentielle. Elle n' a pas d' énergie cinétique car elle n' est pas encore en mouvement.
- dans un second temps, au cours de sa chute, la distance entre l' objet et le sol diminue, ce qui fait que l' énergie potentielle diminue. L' objet est attiré par le sol à cause de l' attraction terrestre et sa vitesse accélère. Au cours de sa chute, l' énergie cinétique de cet objet augmente car sa vitesse augmente.
- dans un troisième temps, arrivé au sol, si l' objet est immobile, cela veut dire qu' il est à l' équilibre. Il n' a donc plus d' énergie cinétique ni d' énergie potentielle.

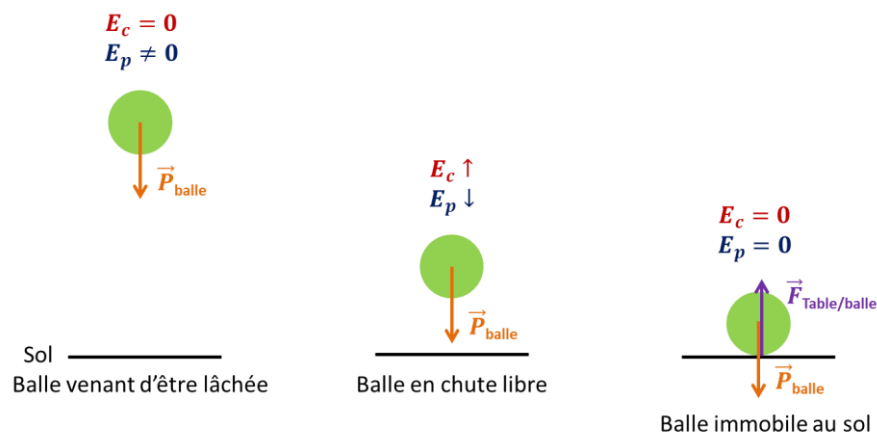


Figure B4.1 : Énergies cinétique et potentielle d'une balle en chute libre.

III) Énergie mécanique

L'énergie mécanique (E_m) d'un objet est égale à la somme de son énergie cinétique et de son énergie de potentielle.

$$J \rightarrow E_m = E_c + E_p \leftarrow J$$

J
↓

En l'absence de frottements, l'énergie mécanique se conserve :

$$E_m = E_c + E_p = \textit{constante}$$