



## CH2-4 ENERGIE MECANIQUE

### Energie cinétique $E_c$

Tout objet en mouvement possède une énergie du fait de sa **vitesse**. Cette énergie se nomme **énergie cinétique** et se note  $E_c$ .

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

Avec  $v$  ( $m.s^{-1}$ ) la vitesse de l'objet de masse  $m$  (kg), et  $E_c$  en joule J (comme toute énergie).

Lorsque la vitesse de l'objet augmente, son énergie cinétique augmente aussi.



### Energie potentielle de position $E_{pp}$

Tout objet du fait de son **altitude** possède une énergie appelée **énergie potentielle de position** et notée  $E_{pp}$ .

$$E_{pp} = mgz$$

Avec  $m$  (kg), masse de l'objet situé à une altitude  $z$  (m), et  $E_{pp}$  en joules J.

$g = 9,81$  N/kg.

Lorsque l'altitude de l'objet augmente, son énergie potentielle de position augmente aussi.



### Energie mécanique $E_m$

L'**énergie mécanique**  $E_m$  d'un objet se définit comme la somme de l'énergie cinétique  $E_c$  et de l'énergie potentielle de position  $E_{pp}$  de cet objet :

$$E_m = E_c + E_{pp}$$

### Application : Conservation de l'énergie mécanique

Dans certaines situations, l'énergie mécanique se conserve, c'est-à-dire qu'elle ne varie pas au cours du mouvement.

$$E_m = E_c + E_{pp} = \text{constante}$$

C'est le cas notamment lorsqu'un système n'est soumis à aucuns frottements lors de son mouvement.

On a alors toute l'énergie cinétique qui se transforme en énergie potentielle de position et vice-versa.

Dans le cas de la présence de frottements, l'énergie mécanique ne se conserve pas. Une partie de cette énergie est transformée en énergie thermique avec dégagement de chaleur.