



# Formes de l'énergie

## Énergie cinétique

 $E_c$ 

particule

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

Solide en rotation

$$E_c = \frac{1}{2}I\dot{\theta}^2$$

Système matériel général

$$E_c = \sum \frac{1}{2}m_i v_i^2 + \sum \frac{1}{2}I\dot{\theta}^2$$

## Énergie potentielle de pesanteur $E_{pp}$

Particule ou solide

$$E_{pp} = mgz_G$$

## Énergie potentielle élastique $E_{pe}$

Bessort

$$E_{pe} = \frac{1}{2}k\Delta l^2$$

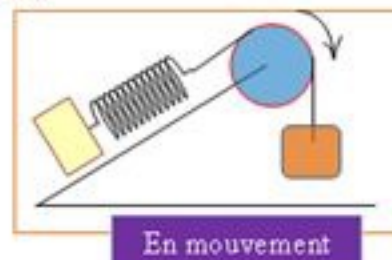
Fil de torsion

$$E_{pe} = \frac{1}{2}C\theta^2$$

## Énergie mécanique d'un système

Combinaison de 3 formes d'énergie :  $E_c$ ,  $E_{pp}$  et  $E_{pe}$ .

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

au même instant  $t$ 

## Conservation de

 $E_m$ 

En absence de frottement

$$E_{m1} = E_{m2}$$

## Non Conservation de $E_m$

En présence de frottement

$$E_{m2} - E_{m1} = -\Delta U$$

Avec  $\Delta U$  : la variation de l'énergie interne du système.

Ou bien, on écrit :

$$E_{m2} - E_{m1} = W_{\vec{f}}$$

Où :  $\vec{f}$  (force de frottement)