

## Chapitre 16 : Le système solide-ressort :

Le travail  $W_{AB}(\vec{F})$  d'une force constante  $\vec{F}$  dont le point d'application se déplace de A à B correspond à  $\vec{F} \cdot \vec{AB}$

$$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot AB \cdot \cos \alpha$$

$$J - W_{AB}(\vec{P}) = mg(z_A - z_B)$$

$$W_{AB}(\vec{P}) < 0 \text{ travail du poids résistant}$$

$$W_{AB}(\vec{P}) > 0 \text{ travail du poids moteur}$$

$$W_{AB}(\vec{F}_{op}) = \int_{x_A}^{x_B} kx \, dx = \left[ \frac{1}{2} kx^2 \right]_{x_A}^{x_B} = \frac{1}{2} kx_B^2 - \frac{1}{2} kx_A^2$$

$$J - E_{pel} = \frac{1}{2} kx^2$$

Dans un référentiel galiléen, la variation d'énergie cinétique est égale à la somme des travaux des forces appliquées.

$E_C + \frac{1}{2} kx^2 = E_C + E_{pel}$  est appelée énergie mécanique du système solide-ressort ( $E_m$ )

$$E_{mB} - E_{mA} = W_{AB}(\vec{f})$$

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

En présence de frottements, l'énergie mécanique diminue au cours du temps.

L'énergie potentielle de pesanteur  $E_{pp}$  d'un solide de masse  $m$  est définie par :

$$E_{pp} = mgz$$

$\frac{1}{2} mv^2 + mgz$  est aussi appelée énergie mécanique du système  $E_m$  ( $E_m = E_C + E_{pp}$ )