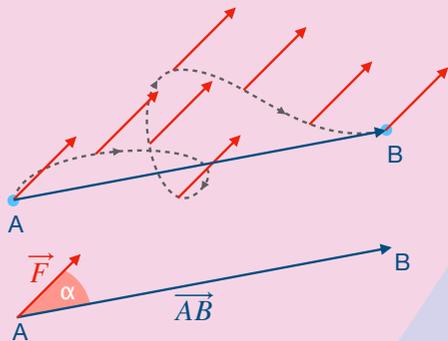


|   |  |  |
|---|--|--|
| $\cos \alpha < 0$<br>$\Leftrightarrow$<br>$W < 0$<br><b>travail résistant</b> | $\cos \alpha > 0$<br>$\Leftrightarrow$<br>$W > 0$<br><b>travail moteur</b> | $\vec{F} \perp \vec{AB}$<br>$\Leftrightarrow$<br>$W = 0$<br>La force $\vec{F}$<br><b>ne travaille pas.</b> |
|---|--|--|

- $W_{A \rightarrow B}(\vec{F})$  est le travail de la force  $\vec{F}$  sur le déplacement  $\vec{AB}$  (en J)
- $F$  est la valeur de la force (en N)
- $AB$  est la distance (en m)

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \times AB \times \cos \alpha$$



Le travail est l'énergie liée au déplacement d'une force.

On suppose  $\vec{F}$  uniforme

**travail d'une force**  
en joule (J)

**puissance**  
en watt (W)

$$P = \frac{W_{A \rightarrow B}(\vec{F})}{\Delta t} = \vec{F} \cdot \vec{v}$$

puissance moyenne (en W) développée par le travail  $W_{A \rightarrow B}$  pendant  $\Delta t$ .  
 $\vec{v}$  est la vitesse moyenne (en m.s<sup>-1</sup>) sur AB.

# TRAVAIL PUISSANCE ÉNERGIE

$$E_c(B) - E_c(A) = \Sigma W_{A \rightarrow B}(\vec{F})$$

**théorème de l'énergie cinétique**

la variation d'énergie cinétique d'un solide entre deux points A et B est égale à la somme des travaux des forces qui s'appliquent sur le solide entre A et B.

en plus condensé :

$$\Delta E_c = \Sigma W$$

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

- $m$  est la masse en kg
- $v$  est la vitesse en m.s<sup>-1</sup>

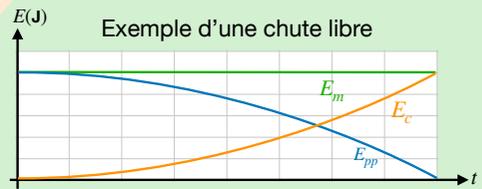
**énergie cinétique**  
= énergie liée au mouvement  
en joule (J)

**énergie mécanique**

$$E_m = E_c + E_p$$

En l'absence de frottements,  $E_m$  **se conserve.**

Lors d'un mouvement, l'énergie passe d'une forme à une autre

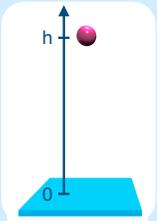


= énergie liée à la position  
**énergie potentielle**  
en joule (J)

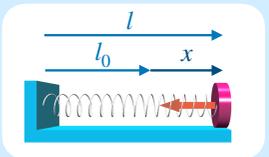
énergie potentielle de pesanteur

$$E_{pp} = mgh$$

- $m$  est la masse (en kg)
- $g$  est l'intensité de la pesanteur
- $h$  est l'altitude (en m)



énergie potentielle élastique



$$E_{pe} = \frac{1}{2}kx^2$$

- $k$  est la constante de raideur du ressort (en N.m<sup>-1</sup>)
- $x = l - l_0$  est la différence entre l'élongation  $l$  du ressort et sa longueur à vide  $l_0$  (en m)