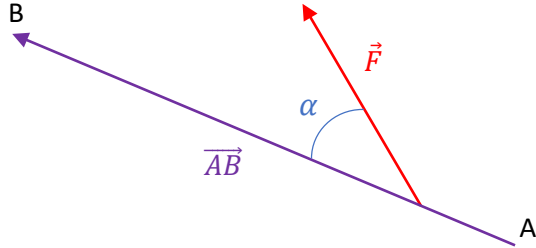
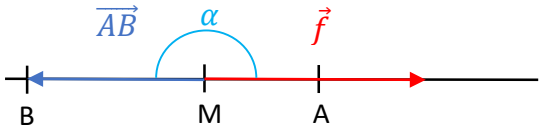


# Aspects énergétiques des phénomènes mécaniques

Physique – Première Spécialité

## I. Le théorème de l'énergie cinétique

<p>L'énergie cinétique d'un système</p> $\mathcal{E}_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$	<p>Le travail d'une force constante</p> $W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overrightarrow{AB} = F \times AB \times \cos \alpha$ 
<p>Le travail du poids</p> <p>Le système se déplace d'une position A à une position B.</p> $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = m \times g \times (z_A - z_B)$	<p>Le travail d'une force de frottement</p> $W_{A \rightarrow B}(\vec{f}) = -f \times AB$ 

### Le théorème de l'énergie cinétique

La variation de l'énergie cinétique d'un système en mouvement d'une position A à une position B est égale à la somme des travaux de **toutes** les forces appliquées au système entre A et B :

$$\Delta \mathcal{E}_{c_{A \rightarrow B}} = \mathcal{E}_{c_B} - \mathcal{E}_{c_A} = \sum_i W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_i)$$

## II. L'énergie mécanique

À chaque force conservative  $\vec{F}_C$ , est associée une énergie appelée énergie potentielle  $\mathcal{E}_p$  telle que :

$$\Delta \mathcal{E}_{pA \rightarrow B} = \mathcal{E}_{pB} - \mathcal{E}_{pA} = -W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_C)$$

<p>L'énergie potentielle de pesanteur</p> $\mathcal{E}_p = m \times g \times z$ <p>À l'altitude <math>z = 0</math> m choisie comme référence, <math>\mathcal{E}_p = 0</math> J. L'axe Oz est orienté vers le haut.</p>	<p>L'énergie mécanique d'un système</p> $\mathcal{E}_m = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_p$
--	---

## III. La variation de l'énergie mécanique

<p>Conservation de l'énergie mécanique</p> <p>Si, lors du mouvement de A à B, la <b>somme des travaux des forces non conservatives</b> appliquées à un système est <b>nulle</b> alors :</p> $\Delta \mathcal{E}_{m_{A \rightarrow B}} = \mathcal{E}_{m_B} - \mathcal{E}_{m_A} = 0 \text{ J}$	<p>Non conservation de l'énergie mécanique</p> <p>Si, lors du mouvement de A à B, la <b>somme des travaux des forces non conservatives</b> appliquées à un système est <b>non nulle</b> alors :</p> $\Delta \mathcal{E}_{m_{A \rightarrow B}} = \mathcal{E}_{m_B} - \mathcal{E}_{m_A} = \sum_i W_{A \rightarrow B}(\vec{F}_{NC,i})$
--	---

La variation de l'énergie mécanique  $\Delta \mathcal{E}_{m_{A \rightarrow B}}$  permet de déterminer des valeurs de vitesse, des positions, des travaux ou des valeurs de forces non conservatives.