

## 1. Travail d'une force :

1-1. Notion de Force : c'est une grandeur vectorielle caractérisée par : sa direction, son sens et son intensité.

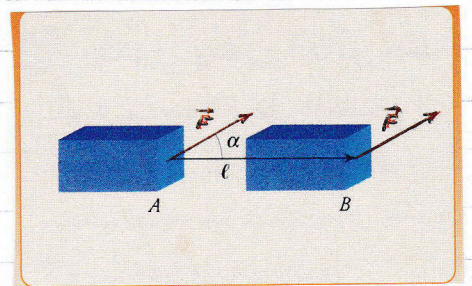
1-2 Force constante : Lorsque sa valeur, sa direction et son sens ne varient pas au cours du temps.

Exp : Le poids d'un corps, la tension d'un fil.

1-3 Travail d'une force constante exercée sur un solide en translation.

\* Translation rectiligne :

on appelle Travail de la force  $\vec{F}$  dont le point d'application se déplace d'une position A à B le produit scalaire :

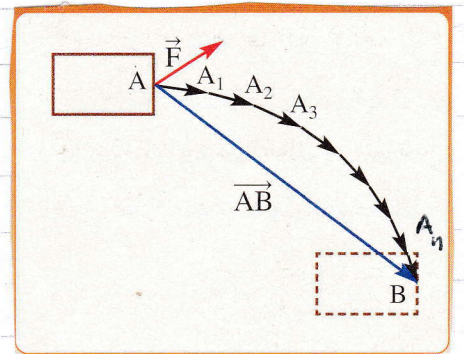


$$W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot AB \cdot \cos \alpha$$

L'unité du travail dans (SI) est le Joule (J)

\* Translation curviligne :

Le travail global fourni par la force  $\vec{F}$  au cours du déplacement de A à B est égale à la somme des travaux élémentaires.



$$\begin{aligned} W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) &= \vec{F} \cdot \vec{AA}_1 + \vec{F} \cdot \vec{A}_1\vec{A}_2 + \dots + \vec{F} \cdot \vec{A}_{n-1}\vec{A}_n \\ &= \vec{F} \cdot (\vec{AA}_1 + \vec{A}_1\vec{A}_2 + \dots + \vec{A}_{n-1}\vec{A}_n) \end{aligned}$$

d'où 
$$W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB}$$

Le Travail d'une force constante ne dépend pas de la trajectoire  
Il ne dépend que la position initiale et la position finale.

Remarque : \* si  $\alpha < \frac{\pi}{2}$   $\cos \alpha > 0 \Rightarrow W > 0$  Travail moteur

\* si  $\alpha > \frac{\pi}{2}$   $\cos \alpha < 0 \Rightarrow W < 0$  Travail résistant

\* si  $\alpha = \frac{\pi}{2}$   $\cos \alpha = 0 \Rightarrow W = 0$  Travail nul.