

FORCE CONSTANTE ET TRAVAIL D'UNE FORCE

Définition : Une **force** est dite **constante** lorsque sa valeur, son sens et sa direction ne varient pas au cours du temps. Selon la valeur de l'angle α , le travail peut être positif, négatif ou nul, **c'est** pour quoi on dit **que c'est** une grandeur algébrique.

Comment montrer qu'une force est constante ?

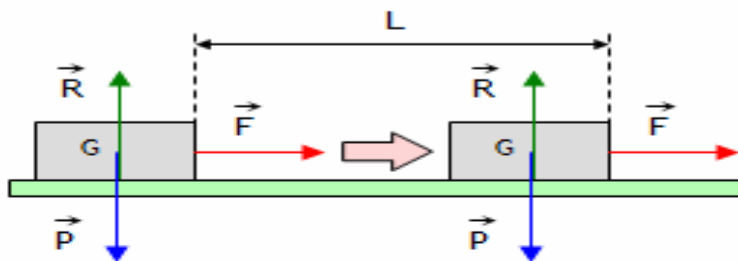
Une **force** est conservative si son travail sur un déplacement AB, ne dépend que de la position des points A et B, pas du chemin suivi entre A et B. Toute **force constante** est conservative (ex : poids, **force** électrique, ...), mais toute **force** conservative n'est pas forcément **constante** (ex : **force** de rappel d'un ressort).

Comment calculer le travail d'une force ?

Le **travail** peut être calculé à l'aide de la formule suivante : $W = F \times D \times \cos(\theta)$, où W correspond au **travail** en joules (J), F à la **force** exprimée en newtons (N), D à la distance en mètres (m) et θ à l'angle entre la **force** et la direction de la trajectoire de l'objet.

Travail d'une force

Le mobile ci-dessous (exemple : un wagon posé sur des rails) est tracté par la **force motrice** \vec{F} .



La force \vec{F} et le déplacement ont la même direction et le même sens.

$$W(\vec{F}) = F \times L$$

Le poids \vec{P} et la réaction du sol \vec{R} sont perpendiculaires au déplacement donc

$$W(\vec{P}) = 0$$

et

$$W(\vec{R}) = 0$$


Grandeur		Unité	
Symbole	Nom	Symbole	Nom
$w(\vec{F})$	travail	J	joule
F	force	N	newton
L	longueur	m	mètre

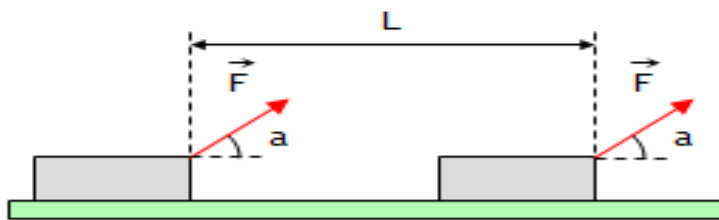
Travail d'une force

Le mobile ci-dessous (exemple : un wagon posé sur des rails) est soumis à plusieurs forces dont la **force \vec{F}** .

$$W(\vec{F}) = F \times L \times \cos a$$

Travail moteur


sens du déplacement 

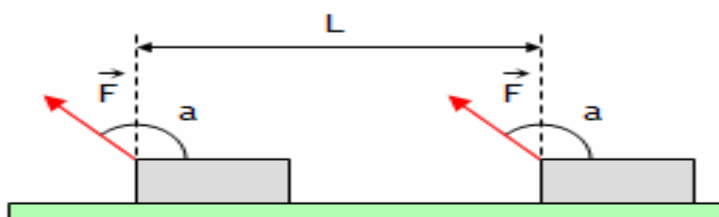


Le travail de la force \vec{F} est **moteur**.

$$W(\vec{F}) > 0$$

Travail résistant

sens du déplacement 



Le travail de la force \vec{F} est **résistant**.

$$W(\vec{F}) < 0$$

Grandeur		Unité	
Symbole	Nom	Symbole	Nom
$W(\vec{F})$	travail	J	joule
F	force	N	newton
L	longueur	m	mètre