

# Quelques grandeurs mécaniques

Retrouvez ce diaporama sur [Gecif.net](http://Gecif.net)

# Quantité de mouvement

Un solide de masse **m** se déplace à la vitesse linéaire **v**.

On appelle quantité de mouvement le produit  $m.v$

$$\mathbf{q} = \mathbf{m.v}$$

# Principe fondamental de la dynamique

Un solide de masse **m** se déplace avec une accélération linéaire **a**.

Le produit de la masse par l'accélération donne naissance à une force **F** :

$$\mathbf{F} = m \cdot \mathbf{a}$$

# Lien entre la quantité de mouvement et la force

On a :

$$q = m.v$$

$$F = m.a$$

Comme l'accélération est la dérivée de la vitesse on en déduit que **la force est la dérivée de la quantité de mouvement.**

# Travail d'une force

Un solide se déplace de A vers B sous l'action d'une force  $F$ . Le vecteur  $AB$  est le vecteur déplacement.

On appelle travail mécanique le produit scalaire entre les vecteurs  $F$  et  $AB$  :

$$W = F \cdot AB$$

# Puissance mécanique en translation

Un solide se déplace en translation à la vitesse  $v$  sous l'action d'une force  $F$ .

On appelle puissance mécanique le produit scalaire entre la force et la vitesse :

$$P = F \cdot v$$

# Lien entre le travail et la puissance

On a :

$$W = F.d$$

$$P = F.v$$

Comme la vitesse  $v$  est la dérivée du déplacement  $d$  on en déduit que **la puissance est la dérivée du travail.**

# Moment d'une force

Soit un vecteur force  $F$  ayant pour origine le point  $B$ .

On appelle moment en  $A$  de la force  $F$  le produit vectoriel entre le vecteur  $AB$  et le vecteur  $F$

$$\mathbf{M}_A(\mathbf{F}) = \mathbf{AB} \wedge \mathbf{F}$$

# A retenir

Le **travail** d'une force est **scalaire** et se mesure en joule

Le **moment** d'une force est **vectorel** et se mesure en newton mètre

La **quantité de mouvement** est **vectorielle** et se mesure en newton seconde