

# Analogie Translation - Rotation

#mecanique

#dynamique

## Grandeurs

Translation		Rotation	
Position :	$x$	Angle :	$\theta$
Vitesse :	$\dot{x} = v$	Vitesse angulaire	$\dot{\theta} = \omega$
Accélération :	$\ddot{x} = a$	Accélération angulaire :	$\ddot{\theta} = \dot{\omega}$
Force :	$F$	Moment :	$M$
Masse :	$m$	Moment d'inertie :	$J_{\Delta}$
Quantité de mouvement :	$p = mv$	Moment cinétique :	$\mathcal{L}(O) = \begin{cases} J_{\Delta} \dot{\theta} \\ \text{et} \\ \overrightarrow{OM} \wedge m\vec{v} \end{cases}$

## Lois

Translation		Rotation	
PFS :	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	CMC :	$\sum \overrightarrow{M_O}(\vec{F}) = \vec{0}$
PFD :	$\sum \vec{F} = m\vec{a}$	TMC :	$\sum \overrightarrow{M_O}(\vec{F}) = \dot{\mathcal{L}}(O)$

## Energie

	Translation	Rotation
Puissance	Puissance : $\mathcal{P}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{v}$	Puissance : $\mathcal{P}(\vec{f}) = \overrightarrow{M_{\Delta}}(\vec{f}) \cdot \vec{v}$
Travail	Travail : $\delta W = \vec{f} \cdot d\vec{l}$	Travail : $\delta W = \overrightarrow{M_{\Delta}}(\vec{f}) \cdot d\theta$

	Translation	Rotation
Energie cinétique	<b>E.C</b> : $E_c = \frac{1}{2}mv^2$	<b>E.C</b> : $E_c = \frac{1}{2}J_{\Delta}\omega^2$
TPC	<b>T.P.C</b> : $\sum \mathcal{P}(\vec{f}) = \frac{dE_c}{dt}$	<b>T.P.C</b> : $\sum \mathcal{P}(\vec{f_{ext}}) = \frac{dE_c}{dt}$
TEC	<b>T.E.C</b> : $\Delta E_c = \sum W_{A \rightarrow B}(\vec{f})$	<b>T.E.C</b> : $\Delta E_c = \sum W_{\theta_{k,i} \rightarrow \theta_{k,f}}(\vec{f_i})$