

## Comparaison entre le travail $W$ et l'impulsion $\vec{J}$

	<b>Travail (<math>W</math>)</b>	<b>Impulsion (<math>\vec{J}</math>)</b>
<b>Relation avec la force</b>	Spatiale ( $x,y,z$ )	Temporelle ( $t$ )
<b>Notions utilisées</b>	Force ( $\vec{F}$ ) Déplacement ( $\vec{s}$ )	Force ( $\vec{F}$ ) Temps ( $t$ )
<b>Outil</b>	$E = K + U$ (Énergie)	$\vec{p} = m\vec{v}$ (Quantité de mouvement)
<b>Formule (force constante)</b>	$W = \vec{F} \cdot \vec{s}$	$\vec{J} = \vec{F} t$
<b>Formule générale</b>	$W = \int \vec{F} \cdot d\vec{s}$	$\vec{J} = \int \vec{F} dt$
<b>Résultat mathématique</b>	Scalaire	Vecteur
<b>Résultat physique</b>	$W = \Delta E$ Le travail fait varier l'énergie.	$\vec{J} = \Delta \vec{p}$ L'impulsion fait varier la quantité de mouvement.
<b>Loi de la conservation</b>	Conservation de l'énergie $\sum E_f = \sum E_i + W_{nc}$	Conservation de la quantité de mouvement $\sum \vec{p}_f = \sum \vec{p}_i + \vec{J}_{ext}$

### Type d'énergie et puissance :

	<b>Travail (<math>W</math>)</b>	<b>Contrainte d'usage</b>
<b>Énergie cinétique</b>	$K = \frac{1}{2}mv^2$	Utilisation du module de la vitesse.
<b>Énergie potentielle gravitationnelle</b>	1) $U_g = mgy$ 2) $U_g = -G \frac{mM}{r}$	1) Prendre l'axe $y$ dans le sens contraire de la gravité. 2) Mesurer la distance $r$ entre $m$ et $M$ .
<b>Énergie potentielle d'un ressort</b>	$U_r = \frac{1}{2}ke^2$	Mesurer $e = 0$ lorsque le ressort possède sa longueur naturelle.

	<b>Puissance moyenne</b>	<b>Puissance instantanée</b>
<b>Puissance</b>	$\bar{P} = \frac{\Delta E}{\Delta t}$	$P = \frac{dE}{dt} = \vec{F} \cdot \vec{v}$