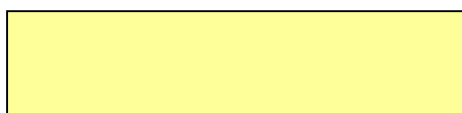


En résumé

Energie cinétique :

Tout objet en mouvement possède une énergie cinétique. Cette dernière est en effet une forme d'énergie liée à la vitesse. On la définit de la façon suivante :

L'énergie cinétique de translation d'un solide de masse m en mouvement de translation dont le centre d'inertie a la vitesse v est égale à :



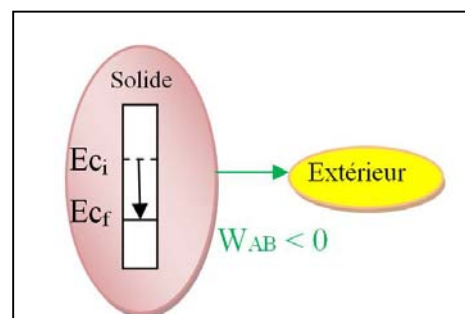
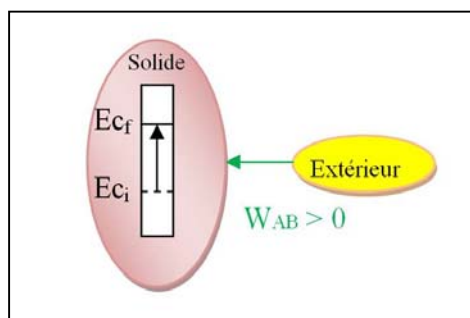
Travail et énergie cinétique :

Lorsqu'un objet est soumis à des forces qui travaillent, son énergie cinétique varie. Pour un solide ponctuel de masse m se déplaçant d'un point A à un point B sous l'action de forces extérieures \vec{F}_{ext} dont la somme des travaux vaut $\sum W_{AB}(\vec{F}_{ext})$, on peut écrire :

$$\frac{1}{2} \times m \times v_B^2 - \frac{1}{2} \times m \times v_A^2 = \sum W_{AB}(\vec{F}_{ext})$$

Il en résulte que si le travail des forces extérieures est moteur ($W > 0$), l'énergie cinétique du solide augmente, et si le travail des forces extérieures est résistant ($W < 0$), l'énergie cinétique du solide diminue.

Ce bilan peut se schématiser sous la forme d'un diagramme :

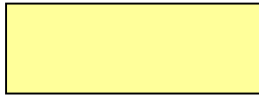


Energie potentielle de pesanteur :

On associe à tout objet de masse m une grandeur appelée **énergie potentielle de pesanteur** et notée **Epp**. Elle est reliée au travail du poids de l'objet lorsque celui-ci change d'altitude.

En prenant un point O comme référence pour l'altitude z (par exemple : $z(O)=0$).

L'énergie potentielle de pesanteur de l'objet, dont le centre d'inertie a pour altitude z , a pour expression :



Transferts d'énergie dans le cas d'une chute libre

Un objet en chute libre n'est soumis qu'à une seule force : son poids.

Dans ce cas, la quantité $E_{pp} + E_c$ est conservée au cours du mouvement, E_c étant l'énergie cinétique de l'objet.

Si ce dernier est supposé ponctuel, de masse m et de vitesse v dans le référentiel choisi, on peut écrire :

$$E_{pp} + E_c = m.g.z + \frac{1}{2} .m.v^2 = \text{constante}$$

Transferts d'énergie dans le cas du mouvement d'un solide soumis à des forces dont seul le poids a un travail non nul :

Dans le cas du skateur (personnage + planche à roulette), si les forces de frottements exercées par l'air ou le sol sur le système sont négligeables devant le poids de ce dernier, seul le poids travaille et la quantité $E_{pp} + E_c$ est conservée.

