

**L'ÉNERGIE CINÉTIQUE
ET QUELQUES APPLICATIONS**

1. Énergie cinétique d'un solide en translation

Un solide de masse m en translation possède une énergie cinétique :

DÉFINITION

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

avec E_c l'énergie cinétique en Joule (J)
 m la masse du solide en kg
 v la vitesse en $m.s^{-1}$.

2. Le théorème de l'énergie cinétique

Lorsqu'un solide est soumis à une seule force, sa vitesse peut se trouver modifier. Selon que la force a un travail moteur ou résistant, l'énergie cinétique du solide évolue selon :

THÉORÈME

$$\Delta E_c = E_c(f) - E_c(i) = W_{AB}(\vec{F}_{ext})$$

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

Lorsqu'un solide est soumis à plusieurs forces, cette relation devient

$$\Delta E_c = \sum W_{AB}(\vec{F}_{ext})$$

3. Énergie cinétique et sécurité routière

- ★ La distance d'arrêt d'un véhicule est la distance parcourue entre l'instant où le conducteur voit l'obstacle et l'instant de l'arrêt du véhicule.
- ★ Le temps de réaction est le temps qu'il faut au conducteur pour réagir et appuyer sur le frein. Il est d'environ 1 seconde.
- ★ La distance de freinage est la distance parcourue par le véhicule entre l'instant où le conducteur appuie sur le frein et l'instant où le véhicule s'arrête.

- L'alcool, la drogue, la fatigue, certains médicaments et l'utilisation du téléphone portable au volant augmentent le temps de réaction et diminuent le champ de vision. Un obstacle qui surgit devant la voiture sera vu plus tard et le temps de réaction est augmenté.

Remarque : la nuit, notre champ de vision est également réduit.

- L'état de la chaussée, des freins et des pneumatiques peuvent augmenter considérablement la distance d'arrêt.