

# Physique

## Chapitre 2 : L'énergie cinétique

### I. Calculer l'énergie cinétique

Un corps en mouvement dispose d'une énergie : c'est l'**énergie cinétique**, notée  $E_c$ . Cette énergie dépend de la **masse** et de la **vitesse** du corps en déplacement. Elle peut être calculée grâce à une formule :  $E_c = 1/2 * m * v^2$  où :

$E_c$  est l'**énergie cinétique**, exprimée en Joule (J)

$m$  est la **masse** du corps en mouvement, exprimée en kg

$v$  est la **vitesse du corps en mouvement**, exprimée en m/s ou  $m.s^{-1}$

L'énergie cinétique est **proportionnelle** :

-à la **masse** «  $m$  » du corps en mouvement

-au **carré de la vitesse** «  $v$  » du corps en mouvement.

### II. Calculer une vitesse

La **vitesse** d'un corps en mouvement **s'obtient en divisant** la **distance** parcourue par le **temps** mis à la parcourir. On a :  $v = d/t$  où :

-  $v$  est la **vitesse**, exprimée en m/s ou  $m.s^{-1}$  / km/h

-  $d$  est la **distance** parcourue, exprimée en m / km

-  $t$  est le **temps** mis à la parcourir, exprimé en s / h.

### III. Conversions d'énergie lors d'une chute libre

Au cours de la **chute libre d'un corps**, sa **vitesse augmente** progressivement. Il acquiert une **énergie cinétique**. Plus sa vitesse est grande, plus son énergie cinétique augmente et plus sa vitesse est faible, plus son énergie cinétique est petite.

Au cours de la chute libre d'un corps, son **énergie de position**, notée  $E_p$  (liée à sa hauteur) **diminue** (avec la hauteur du corps) alors que son **énergie cinétique augmente** (avec sa vitesse). Il y a donc **conversion de l'énergie de position en énergie cinétique**.

Au cours de la chute libre d'un corps, la **somme de l'énergie de position et de l'énergie cinétique est donc constante**. Cette somme constante est appelée **énergie mécanique**, notée  $E_m$ . On a ainsi :  $E_m = E_c + E_p$  où les trois énergies sont exprimées en Joule (J).

### IV. Calcul de la distance d'arrêt d'un véhicule : sécurité routière

Lorsqu'un véhicule doit s'arrêter, sa **distance d'arrêt** (notée  $d_a$ ) se décompose en deux parties : la **distance de réaction** du conducteur (notée  $d_r$ ) et la **distance de freinage** du véhicule (notée  $d_f$ ). On a donc :  $d_a = d_r + d_f$

La **distance de freinage** du véhicule dépend du **véhicule**, des **conditions climatiques** (pluie, neige, verglas), de l'**état de la route** et de la **vitesse du véhicule**.

La **distance de réaction** dépend du **temps de réaction** du conducteur et de la **vitesse** du véhicule. On a donc :  $d_r = v \times t_r$  où :

$v$  est la **vitesse**

$t_r$  est le **temps de réaction**. Ce temps de réaction **diffère d'un individu à l'autre**. Pour un même individu, il peut être sensiblement modifié. En effet, la **consommation de drogue, d'alcool ou de médicament** peut l'**augmenter**.

$d_r$  est la **distance de réaction**.