MOUVEMENTS ET INTERACTIONS

Physique Chimie | 03



ASPECTS ÉNERGÉTIQUES

[Frédéric PEURIERE]

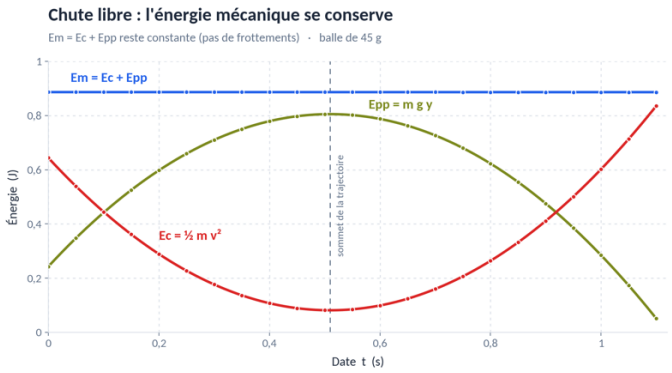
RAPPELS DE PREMIERE

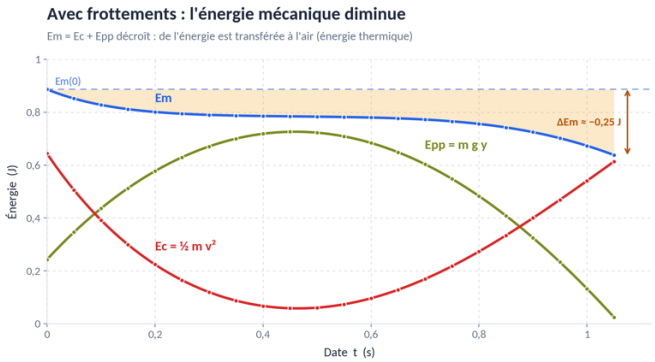
L'*énergie mécanique* est une grandeur qui se conserve *en l'absence de frottement* et sous l'effet de forces conservatives :

$$\mathbf{E_m = E_c + E_p}$$

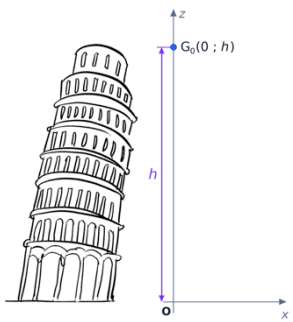
Avec : $E_c = \frac{1}{2} m \times v^2$ (énergie cinétique) et $E_p = m \times g \times h$ (énergie potentielle de pesanteur)

COURBES OBTENUES LORS D'UNE CHUTE LIBRE AVEC VITESSE INITIALE :





Application : Une bille de masse m=1,0kg et de centre de masse G est lâchée **sans vitesse initiale** du haut de la tour de Pise de hauteur h=58m. On néglige les forces de frottement. On note :

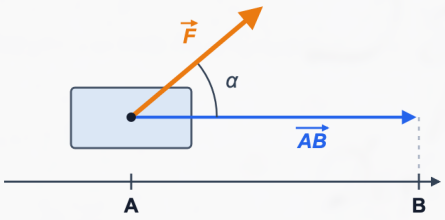


- E_{m_i}, l'énergie mécanique de la bille à l'instant initial.
- E_{m_f}, l'énergie mécanique de la bille à l'instant final : juste avant de toucher le sol.
- g l'accélération de la pesanteur: g=9,8m.s^{-2}

En appliquant le principe de conservation de l'énergie mécanique, déterminer la vitesse v_s de la bille, juste avant de toucher le sol.

LE THEOREME DE L'ÉNERGIE CINETIQUE :

1) Le travail d'une force

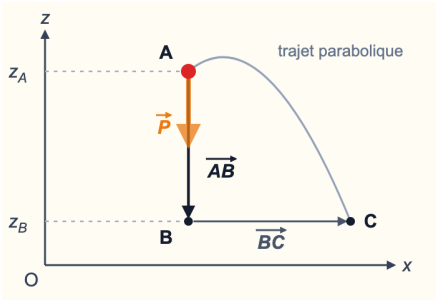


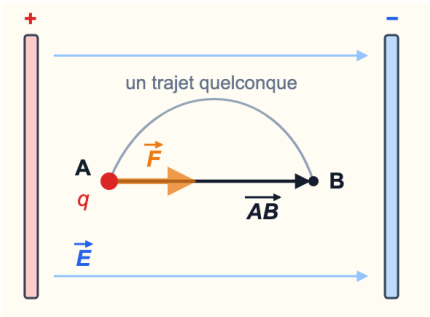
Le travail $W_{A\to B}(\vec{F})$ d'une force agissant sur un corps lors d'un déplacement d'un point A vers un point B mesure l' **énergie fournie** à ce corps par la force lors de ce déplacement.

Comme toute énergie, il se mesure en **Joule** (J).

Définition :

Application : Donner l'expression du travail du poids lors d'une chute de A vers B, puis celle de la force électrique sur une particule chargée lors de son mouvement de A vers B.





2) ÉNONCE DU THEOREME DE L´ENERGIE CINETIQUE

$$\Delta E_c = E_{c_B} - E_{c_A} = \sum W_{A \to B}(\vec{F})$$