

Chapitre 7 : De la gravitation à l'énergie mécanique

Connaissances et capacités :

- Savoir qu'un objet en mouvement possède de l'énergie cinétique.
- Savoir calculer une énergie cinétique.
- Savoir reconnaître une énergie potentielle et énoncer les deux formes d'énergie mécanique.
- Savoir que la distance de freinage d'un véhicule dépend de sa vitesse.

I. Comment évolue l'énergie d'un objet qui tombe sur Terre ?

A/ Activité 1 : BD sur la chute des corps sur Terre.

1/ Dans la première image, le petit personnage parle de « loi de la pesanteur ».

A quelle interaction fait-il référence ?

C'est l'interaction gravitationnelle.

A quelle attraction est soumis l'objet ? Qui est responsable de cette attraction ?

L'objet est soumis à l'action attractive à distance de la Terre sur l'objet : C'est le poids de l'objet. (On peut aussi supposer qu'il y a des frottements dus à l'air).

2/ Quelles sont les deux énergies citées dans cette BD ?

Il y a l'énergie cinétique liée à la vitesse et l'énergie potentielle ou énergie de position liée à l'altitude.

3/ Indique pour chaque énergie à quelle grandeur physique elle est reliée ? *Energie potentielle : altitude*

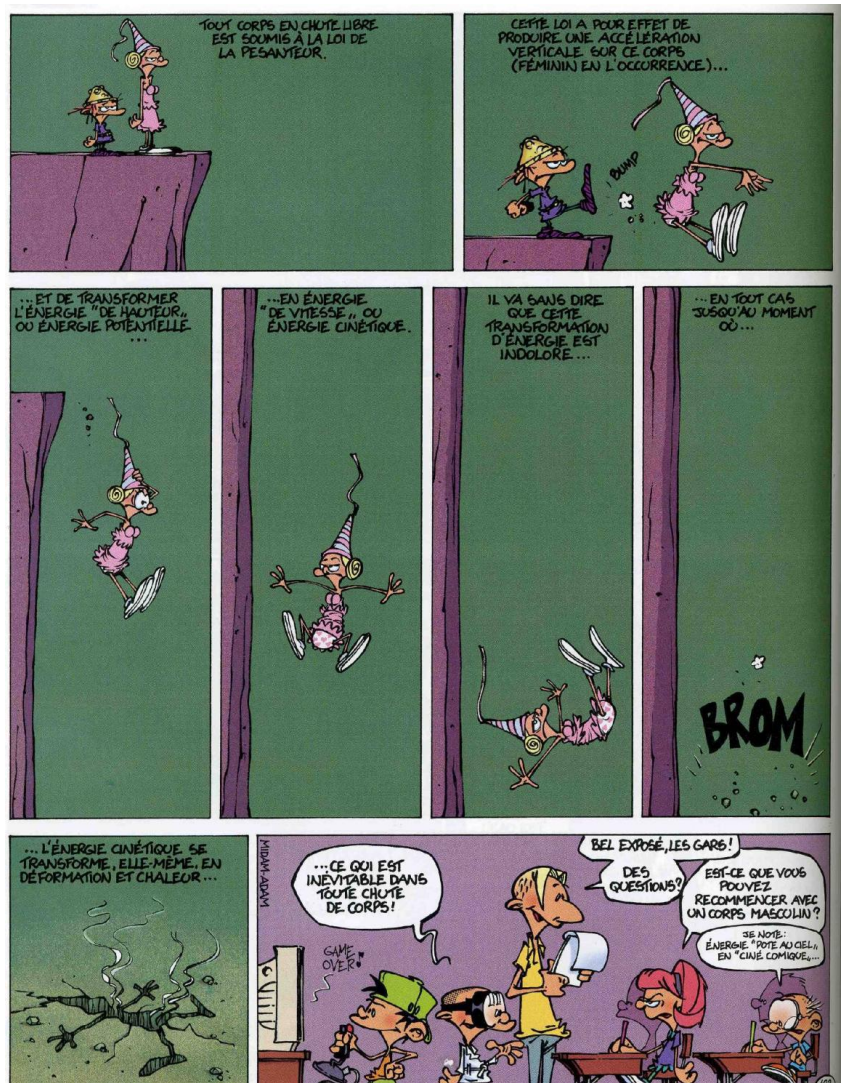
Energie cinétique : vitesse.

4/ Lors de la chute d'un objet, y a-t-il une conversion d'énergie ? Si oui, dans quel sens s'effectue cette conversion ? *Oui, il y a*

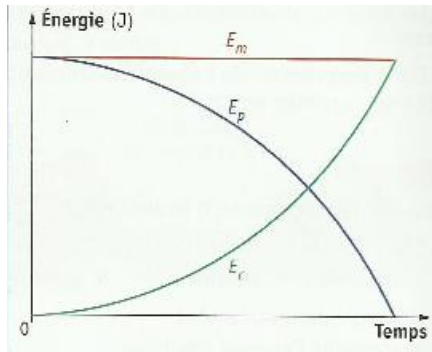
conversion de l'énergie potentielle en énergie cinétique (altitude diminue, vitesse augmente).

5/ Quelle énergie diminue au cours de la chute ? Quelle énergie augmente au cours de la chute ?

C'est l'énergie potentielle ou énergie de position qui diminue et l'énergie cinétique qui augmente.



B/ Energie mécanique Em.



video manège , power point

Plus un objet est placé en hauteur , plus il possède d'énergie de position.

Un objet en mouvement possède une énergie cinétique E_c .

L' énergie mécanique se *conserve* s'il n'y a pas de pertes par frottements, chaleur ou déformation. L'énergie s'exprime en **joule (J)**.

$$E_m = E_p + E_c \quad \text{faire deux graphiques: } (E_m, E_c, E_p).$$

II. Energie cinétique, sécurité routière

A/ influence de la vitesse sur la distance de freinage

Activité documentaire

La distance de freinage dépend de la vitesse.

Quand la vitesse double, la distance de freinage est multipliée par 4.

La distance d'arrêt D_a est la somme de la distance de réaction et de la distance de réaction :

- ☐ Distance de réaction D_r : dépend du chauffeur, de son état de fatigue, de son alcoolémie, de la prise de drogue ainsi que de la vitesse du véhicule. En moyenne 1 à 2 secondes
- ☐ Distance de freinage D_f : dépend du véhicule, de l'état des pneus, de l'état des plaquettes de freins, de la vitesse, de l'adhérence, des conditions climatiques.

$$D_a = D_r + D_f$$

B/ Energie cinétique

doc pourquoi la vitesse est elle dangereuse? +

CPS

Sa formule est :

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

Avec m en **kg**, v en **m/s** et E_c en **joule (J)**.

L'énergie cinétique est donc proportionnelle à la masse m et au carré de la vitesse v^2 . C'est pour cela que la distance de freinage est multipliée par 4 quand la vitesse est multipliée par 2.

Lors d'un choc d'une voiture, l'énergie cinétique se transforme en déformation et chaleur. Elle peut engendrer des blessures graves aux passagers. Il faut donc attacher sa ceinture et rouler prudemment en respectant les limitations.