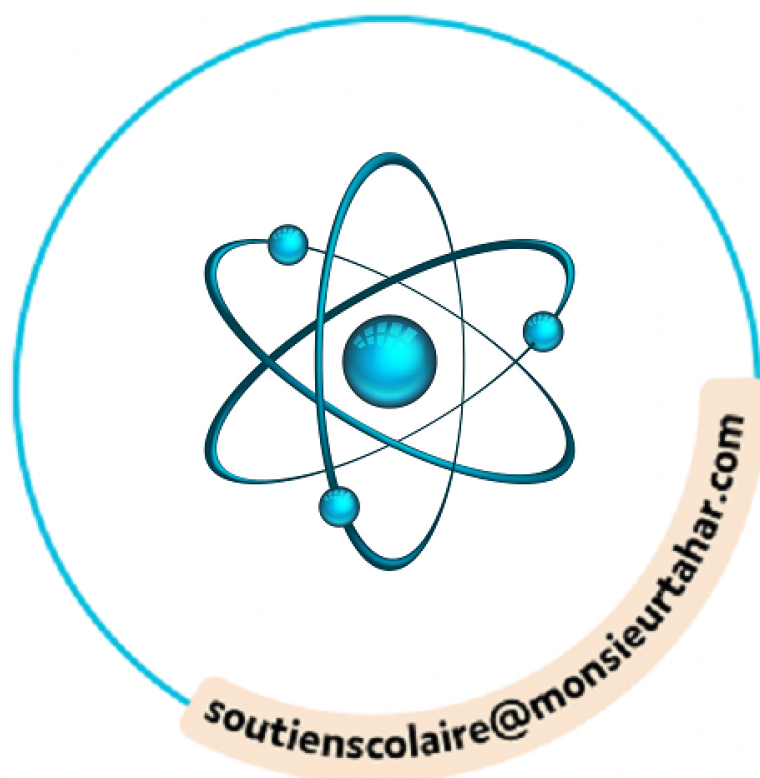


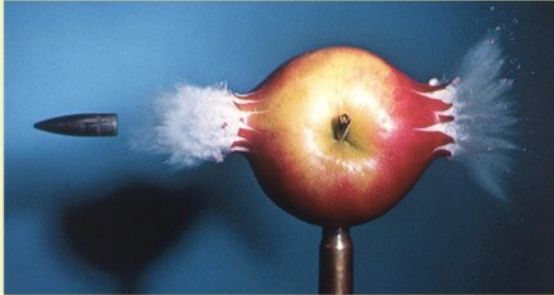
# Physique chimie



## CHAPITRE 8

### L'énergie mécanique

# 1 Énergie cinétique et énergie potentielle



► Sous l'effet de l'énergie cinétique du projectile, la pomme éclate.



► À une certaine hauteur au-dessus du sol, un sauteur à l'élastique possède une énergie potentielle.

## Énergie cinétique

Un objet en mouvement possède une énergie de mouvement appelée **énergie cinétique**.

L'énergie cinétique d'un objet dépend de sa vitesse, mais aussi de sa masse.

## Énergie potentielle

Un objet placé en altitude possède une énergie de position appelée **énergie potentielle**.

L'énergie potentielle d'un objet dépend de sa hauteur par rapport au sol, mais aussi de sa masse.

## Unité de l'énergie

L'unité d'une énergie est le **joule**, de symbole **J**.

## Manifestation d'une énergie

Une énergie se manifeste par ses effets, comme la **mise en mouvement** ou la **déformation d'un objet** par exemple.

# 2 Énergie cinétique, masse et vitesse

L'énergie cinétique d'un objet est proportionnelle :

- à sa masse ;
- au carré de sa vitesse.

► L'énergie cinétique  $E_c$  d'un objet est reliée à sa masse  $m$  et à sa vitesse  $v$  par la relation :

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

avec  $E_c$  en J ;  $m$  en kg et  $v$  en m/s.

► Si cette joueuse de base-ball lance la balle avec une vitesse deux fois plus grande, l'énergie cinétique de la balle sera multipliée par 4.

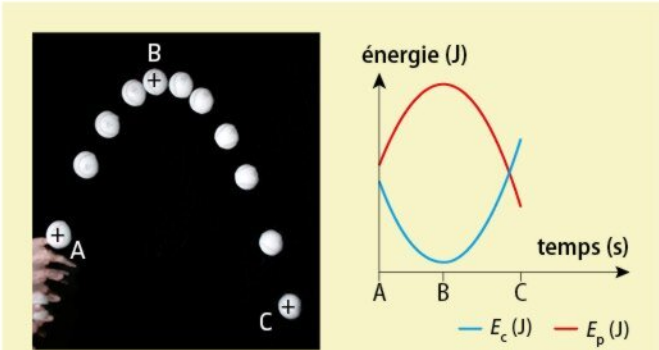


# 3 Bilans énergétiques

## Conversion d'énergies

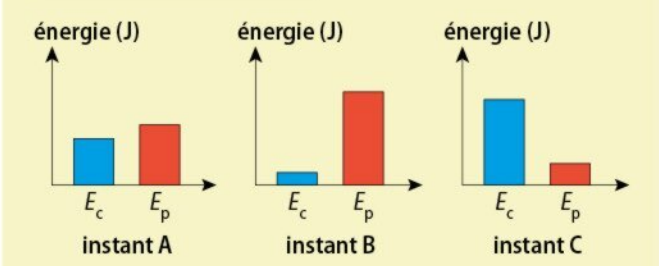
Un objet en mouvement possède de l'énergie cinétique. Le même objet se situant à une certaine altitude par rapport au sol possède une énergie potentielle. Ces deux énergies peuvent se convertir l'une en l'autre.

Suivant son mouvement, l'énergie cinétique d'un objet peut être convertie en énergie potentielle et inversement.



## Représentation du bilan énergétique

Le bilan énergétique peut être représenté par :  
 – un **graphique** montrant les variations des énergies en fonction du temps ;  
 – des **diagrammes en bâtons** montrant les quantités d'énergie à différents instants.  
 Ces représentations permettent de visualiser les conversions d'énergie.



► Conversions d'énergie lors du mouvement d'une balle

## Conservation de l'énergie totale

Si aucune autre conversion d'énergie n'a lieu, l'énergie totale (énergie cinétique + énergie potentielle) de l'objet se conserve.

Lors d'un freinage, l'énergie cinétique est en partie convertie en énergie thermique et donc l'énergie totale de la voiture diminue. Une partie de cette énergie est transférée à l'environnement extérieur.



► Lors d'un freinage, l'énergie cinétique de la voiture est convertie en énergie thermique.

## Je retiens l'essentiel

**OBJECTIF 1**

Un objet en mouvement a une **énergie cinétique**. Un objet qui se trouve à une certaine altitude a une **énergie potentielle**. L'unité de ces énergies est le joule (J).

**OBJECTIF 2**

L'énergie cinétique  $E_c$  d'un objet dépend de sa vitesse  $v$  et de sa masse  $m$  selon la relation :

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

**OBJECTIF 3**

Au cours d'un mouvement, l'énergie cinétique d'un objet peut être convertie en énergie potentielle et inversement, si bien que l'énergie totale de l'objet se conserve si aucune autre conversion n'intervient.

## Les mots du chapitre

- Joule :** unité de l'énergie.
- Conversion :** transformation d'un type d'énergie en un autre type.
- Bilan énergétique :** représentation des différentes énergies d'un objet à un instant donné.
- Conservation de l'énergie :** la valeur de l'énergie reste la même.