

PARTIE 3  
L'ÉNERGIE ET SES CONVERSIONS  
correction

**1. Energie cinétique et énergie potentielle**

Il existe différents types d'énergie que nous connaissons déjà. Mais d'autres que nous ne connaissons pas encore ou que nous ne savons pas définir.

- L'objet étudié, appelé système, possède de l'énergie s'il peut produire des actions.
- L'énergie est une grandeur physique qui s'exprime en joule (symbole J) dans le système international d'unités. L'énergie existe sous différentes formes et peut passer d'une forme à une autre: il y a alors conversion d'un type d'énergie en un autre.

Activité documentaire de découverte : (TP :vous pouvez le faire chez vous si vous avez le matériel nécessaire – une bille , du sable ou de la semoule, un bol.)

Lâcher d'une bille.

Hauteur de lâcher  $h_1$

**Je conçois une expérience**

1. Montrer que l'énergie potentielle d'une bille dépend de sa hauteur de chute  $h$ .
2. Montrer que l'énergie potentielle d'une bille dépend de sa masse  $m$ .

$m_1 = m_2$   
 $h_1 > h_2$   
 Bille 1    Bille 2

$m_1 < m_3$   
 $h_1 = h_3$   
 Bille 1    Bille 3

**? BESOIN D'AIDE ?**

→ Penser à ne faire varier qu'un seul paramètre dans chaque expérience en choisissant bien les billes.

**2** Des expériences pour comprendre l'énergie potentielle de position.

## Observations et interprétation :

1) Que remarques-tu entre les billes 1 et 2, sur la 1ère photographie ?

Même masse mais hauteur différente, la bille qui part de plus haut, s'enfonce plus dans le sable

2) Comment expliquer ta réponse précédente ?

En partant de plus haut, son énergie (potentielle) est plus grande

3) Que remarques-tu entre les billes 1 et 3, sur la 2ème photographie ?

Même hauteur mais des masses différentes, la bille la plus lourde s'enfonce plus dans le sable

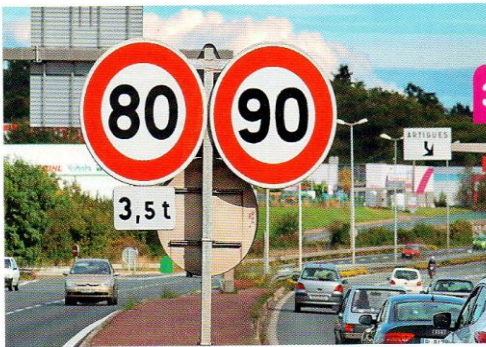
4) Comment expliquer ta réponse précédente ?

La masse étant plus grande, son énergie est plus grande .

## Conclusion :

De quoi dépend l'énergie potentielle de position ?

L'énergie potentielle de position dépend de l'altitude (de sa position donc) et de la masse.



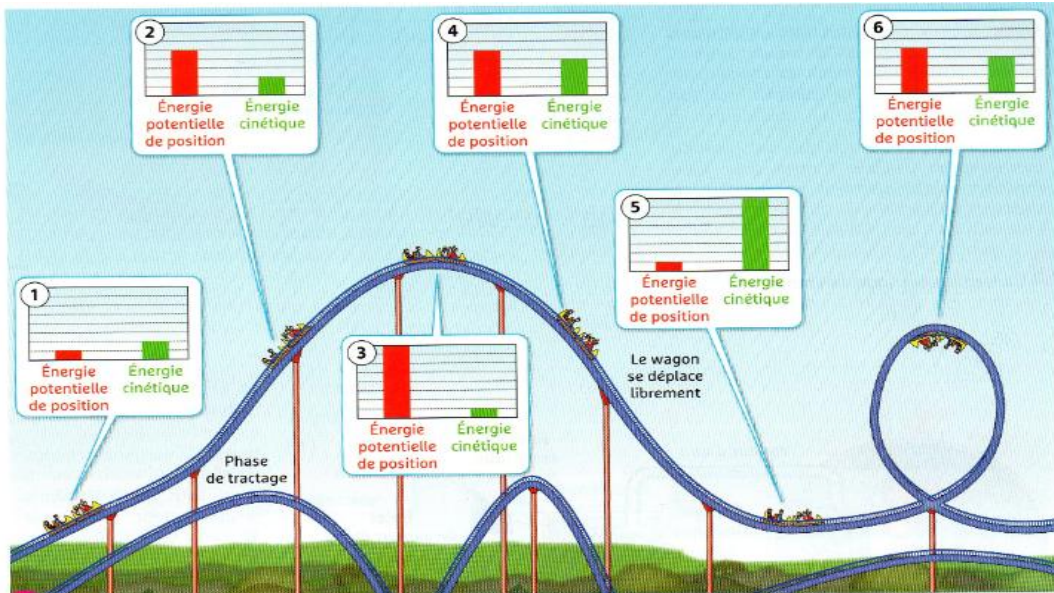
**3** **Énergie cinétique.** Un objet en mouvement possède de l'énergie cinétique. Les poids lourds doivent rouler moins vite que les voitures, car ils possèdent plus d'énergie cinétique que les voitures pour une même vitesse.

Pourquoi un camion qui roule à la même vitesse qu'une voiture a-t-il une énergie cinétique plus grande ?

La seule différence, c'est leurs masses. Un camion a une masse plus importante et donc une énergie cinétique plus importante

De quoi dépend l'énergie cinétique d'un objet ?

Elle dépend de la masse



**5** Conversions entre énergie potentielle de position et énergie cinétique. Les barres représentent les proportions d'énergie que possède le wagon. L'énergie du wagon est la somme de son énergie potentielle de position et de son énergie cinétique.

Un système isolé est un système qui n'échange pas d'énergie avec l'extérieur. **L'énergie d'un système isolé est invariante au cours du temps. C'est le principe de la conservation de l'énergie.**

**4** Principe de la conservation de l'énergie.

- 2** Doc. 4 et 5 Entre quelles positions le wagon reçoit-il de l'énergie ? Précisez sa forme.
- 3** Doc. 4 et 5 Entre quelles positions l'énergie du wagon est-elle convertie ? Précisez la conversion.
- 4** Doc. 4 et 5 En utilisant le principe de la conservation de l'énergie, expliquez pourquoi la vitesse du wagon augmente au cours de la descente.

2) le wagon reçoit de l'énergie potentielle entre les positions 1 et 3 (on voit l'énergie potentielle qui augmente mais pas l'énergie cinétique, il n'y a donc pas d'échange entre les 2 à ce moment là)

3) l'énergie potentielle devient de l'énergie cinétique entre les positions 3 et 5  
L'Énergie cinétique devient de l'énergie potentielle entre les positions 5 et 6

4) La vitesse augmente car l'énergie cinétique augmente

De quoi d'autre dépend l'énergie cinétique ? de la vitesse

**Bilan :**

L'énergie cinétique est l'énergie que possède un objet en mouvement. Elle dépend de la masse et de la vitesse.

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

$E_{cinétique}$  s'exprime en Joules

$m$  en Kg

$v$  en m/s

L'énergie potentielle de position est l'énergie que possède un objet du fait de sa position. Elle dépend de la masse et de l'altitude

$$E_{potentielle} = m \times g \times h$$

$E_{potentielle}$  s'exprime en Joules

$m$  en Kg

$h$  en m

$$g \approx 9,8 \frac{N}{Kg}$$