



LES FORMES DE L'ENERGIE



Travail à la maison

À la maison, pour bien comprendre et apprendre, j'utilise le site de classe où je retrouve mes activités, mes TP, les corrigés ainsi que des vidéos explicatives et des jeux interactifs pour m'améliorer. Pour réussir, je reprends bien mes activités, mes TP, le cours et les fiches de méthodologie.

Site de classe

<https://meuret.netboard.me/physiquechimie3e/>



SCAN ME

Activités	Compétences à auto évaluer	Auto évaluation
Activité documentaire : Energie cinétique et énergie potentielle	Définir et décrire l'énergie cinétique et l'énergie potentielle. Interpréter des résultats expérimentaux, en tirant des conclusions et les communiquer en argumentant	
Travaux pratiques : Skateboard et énergie mécanique	Utiliser des outils de simulations et de modèles numériques. Réinvestir ses connaissances sur l'énergie.	
Cours		

A la fin de la séquence, je dois :

- Etre capable d'identifier les différentes formes d'énergie.
- Calculer une masse, une vitesse ou l'énergie cinétique à partir des autres données.
- Savoir que la masse se conserve s'il n'y a pas de déperdition d'énergie.
- Connaître les unités de l'énergie.

Activité documentaire : Energie cinétique et énergie potentielle

Compétences travaillées: Définir et décrire l'énergie cinétique et l'énergie potentielle.

Contexte:

Lorsqu'un corps se déplace, il possède une énergie de mouvement appelée **énergie cinétique**. Un corps placé en hauteur peut acquérir de l'énergie cinétique à condition de tomber de cette position. C'est pourquoi, lorsqu'un corps est placé en hauteur, on dit qu'il possède une énergie de position appelée **énergie potentielle**.

Problématique: Comment mettre en évidence les différentes formes de l'énergie ?



Doc. 2 Barrage hydroélectrique



Doc. 3 Départ lors d'une course de 100 m



Doc. 4 Cratère dû à l'impact d'une météorite

Questions:

- 1) Un barrage hydroélectrique permet de retenir de l'eau en altitude. De quel type **est** l'énergie ainsi accumulée par l'eau ?
- 2) Sur la photo du document 3, comment **reconnait**-on les coureurs qui possède une énergie cinétique?
- 3) En quelle unité **exprime**-t-on l'énergie cinétique que possède un coureur de 100 m?
- 4) Quand une météorite s'écrase sur une planète, que peut **provoquer** l'énergie cinétique qu'elle a acquise?
- 5) Une balle de tennis tenue par une personne par-dessus un balcon **possède**-t-elle une énergie? Si oui laquelle?
- 6) Qu'**arrive**-t'il, au niveau énergétique, si la personne lâche la balle?

Expériences au bureau:

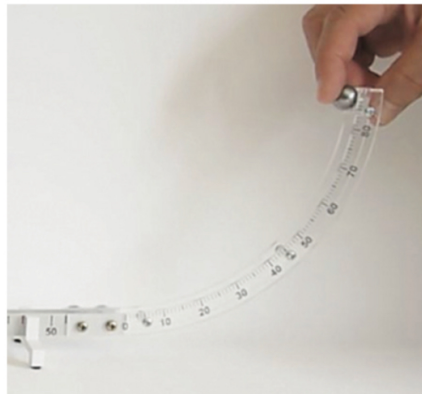
Objectif: mettre en évidence les différentes formes de l'énergie mécanique de la bille : l'énergie potentielle et l'énergie cinétique.

- I) Piste circulaire + rail sur un plan horizontal

Exemple 1:

La bille, placée dans une position choisie sur la piste circulaire, est lâchée sans vitesse initiale.

- Dans le référentiel terrestre, la bille a un mouvement circulaire et accéléré.



- Initialement, la bille possède une _____ ; ensuite, cette énergie est transformée en _____ : l'énergie potentielle _____, l'énergie cinétique _____. Une partie de cette énergie est plus ou moins rapidement dissipée à cause des frottements.

- II) Piste circulaire + rail «faiblement» incliné
Exemple 2

La bille est lâchée sans vitesse initiale sur la piste circulaire dans un position choisie.

Dans le référentiel terrestre, en première approche, la bille a un mouvement :

- Phase 1 : circulaire et accéléré ; _____ diminue et _____ augmente.
 - Phase 2 : rectiligne et retardé (décélééré) ; _____ augmente et _____ diminue.
 - Phase 3 : rectiligne et accéléré ; _____ diminue et _____ augmente.
 - Phase 4 : circulaire et retardé à la montée ; _____ augmente et _____ diminue.
- Puis la bille redescend et remonte, et ainsi de suite : circulaire, oscillatoire et amorti ; il y a progressivement dissipation de l'énergie mécanique par frottement.

Cours

I) L'énergie potentielle

L'énergie potentielle (E_p), aussi appelée énergie de position, est l'énergie que possède un objet du fait de sa capacité à entrer en mouvement.

Par exemple, plus l'objet est placé en altitude, plus il possède d'énergie potentielle.

L'énergie potentielle est une « réserve » d'énergie qui se transforme en une « énergie de mouvement » appelée énergie cinétique lors d'une chute libre. Elle s'exprime en Joule (J).

II) L'énergie cinétique

Un objet en mouvement possède une énergie de mouvement appelée énergie cinétique (E_c). L'énergie cinétique est proportionnelle à la masse m de l'objet en mouvement et au carré de la vitesse v de cet objet. La relation reliant l'énergie cinétique à la vitesse est: $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ avec E_c en Joule, m en kilogramme et v en mètre par seconde.

III) Conservation de l'énergie

La somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle d'un objet constitue son énergie mécanique (E_m).

$$E_m = E_c + E_p$$

En l'absence de frottement (freinage, collision ...), l'énergie mécanique se conserve.