

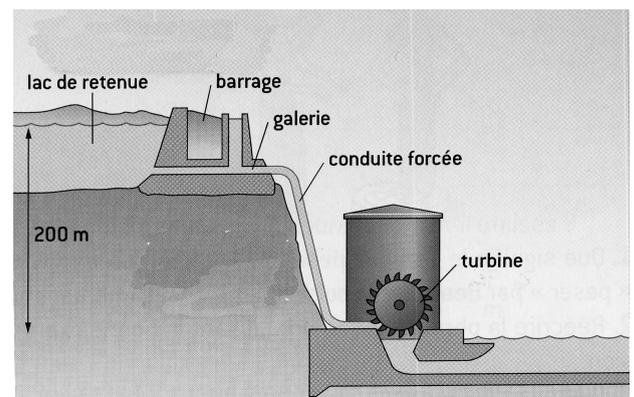
# Exercices Energie mécanique

**Exercice 1** : 1 joule est l'énergie de position perdue par une masse de 100 g qui tombe d'1 mètre. On lâche une masse de 100 g d'une hauteur de 20 mètres. Au départ, son énergie de position  $E_P$  est de 10 J.

- Après une chute de 1 m, quelle sera la valeur de
  - son énergie de position ;
  - son énergie cinétique ;
  - son énergie mécanique ?

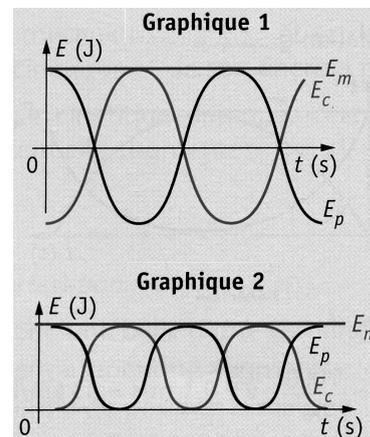
**Exercice 2** :

- Quel type d'énergie l'eau du lac de barrage possède-t-elle ?
- Quel type d'énergie l'eau à la sortie de la conduite forcée possède-t-elle ?
- En quoi ce dernier point est-il intéressant pour la production d'électricité ?



**Exercice 3** :

- Parmi les graphiques suivants, quel est celui qui représente correctement les variations des énergies de position et de mouvement au cours du temps d'une balançoire ?



**Exercice 4** : On s'intéresse à la descente d'un skieur sur une piste enneigée.

Un traitement informatique de la vidéo de la descente du skieur permet de tracer les courbes d'évolution des énergies de position, cinétique, et mécanique du skieur au cours du temps. On obtient les courbes I, II, et III de la figure 2.

1. Comment l'énergie cinétique du skieur varie-t-elle entre A et C ?
2. Comment l'énergie de position du skieur varie-t-elle entre A et C ?
3. Identifier les trois courbes.
4. Si l'énergie mécanique n'est pas constante, c'est qu'il y a des frottements. Est-ce le cas ici ?

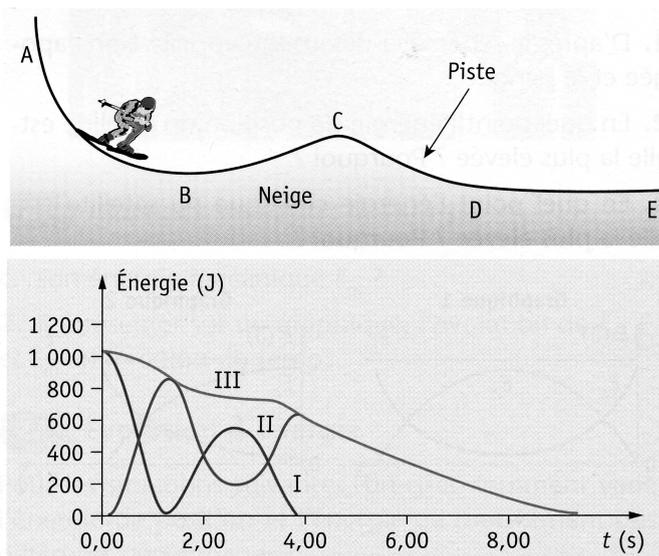


Fig. 2

**Exercice 1 :**

- (a) Après une chute de 1 m, l'objet de masse 100 g a perdu 1 joule d'énergie de position. L'énergie de position de l'objet après 1 m de chute est donc de 9 J.
- (b) Lors d'une chute, l'énergie de position diminue et l'énergie cinétique augmente d'autant. Comme on a lâché l'objet, son énergie cinétique au départ était nulle. Après 1 m de chute, son énergie cinétique est donc de 1 J.
- (c) L'énergie mécanique est la somme de l'énergie de position et de l'énergie cinétique. Après 1 m de chute, l'énergie mécanique est donc toujours de 10 J.

**Exercice 2 :**

- L'eau du lac de barrage possède de l'énergie de position, car elle se trouve en hauteur.
- L'eau à la sortie de la conduite forcée possède de l'énergie cinétique. En effet, au cours de la chute de l'eau, son énergie de position diminue et son énergie cinétique augmente d'autant.
- Le fait que l'eau acquiert de l'énergie cinétique au cours de sa chute est utile pour produire plus d'électricité. L'eau arrive avec une plus grande vitesse au niveau de la turbine, ce qui la fait tourner plus vite. Ceci fait qu'il y a plus d'électricité qui est produite.

**Exercice 3 :**

- Le graphique qui est correct est le graphique 2. En effet, avant de se lancer, la balançoire a une vitesse nulle (donc une énergie de mouvement  $E_C$  nulle), et une énergie de position  $E_P$  maximale. De plus, une énergie de mouvement ne peut pas être négative.

**Exercice 4 :**

- L'énergie cinétique du skieur augmente entre A et B, car son énergie de position est convertie en énergie cinétique. De B à C, son énergie cinétique diminue, car une partie est convertie en énergie de position (le point C est plus haut que le point B).
- De la même façon, l'énergie de position du skieur diminue entre A et B, car B est plus bas que A, et augmente un peu entre B et C.
- On peut en déduire que la courbe I représente l'énergie de position, la courbe II représente l'énergie cinétique, et la courbe III représente l'énergie mécanique du skieur.
- Ici, on voit que la courbe III, représentant l'énergie mécanique du skieur, n'est pas horizontale : l'énergie mécanique diminue, il y a donc des frottements.