

Les énergies mécaniques

Les formes d'énergie énumérées ci-dessous sont des énergies mécaniques.

Énergie cinétique

L'énergie cinétique est l'énergie associée au mouvement d'un objet. Elle est proportionnelle à la masse m et au carré de la vitesse v de l'objet (à condition que cette vitesse soit faible devant celle de la lumière, 300 000 km/s).

L'énergie cinétique est une énergie mécanique.

Énergie de gravitation

Deux corps massifs s'attirent. Cette force, dite de gravitation, est faible pour de petits objets, mais devient importante pour des astres. Ainsi le Soleil et la Terre, la Terre et la Lune, s'attirent ; la pesanteur n'est autre que la force de gravitation exercée par la Terre sur les objets dans son voisinage. À cette force correspond une énergie de gravitation, plus élevée lorsque les corps sont éloignés l'un de l'autre que lorsqu'ils sont proches.

L'énergie de gravitation est dite potentielle, parce qu'elle ne se manifeste à nous que lorsqu'elle se convertit en une autre forme d'énergie. L'énergie potentielle d'une cabine d'ascenseur est plus grande au sixième étage qu'au rez-de-chaussée, car elle est alors plus éloignée du centre de la Terre qui l'attire. Si l'on coupait le câble en neutralisant les freins de sécurité, la cabine tomberait en s'accélération, son énergie potentielle se transformerait alors en énergie cinétique, plus visible. De même, l'énergie d'une masse de 1 kg d'eau à la surface d'un lac de barrage est plus élevée que son énergie lorsqu'elle est au pied du barrage. En effet, pour une différence d'altitude de 100 m, la différence d'énergie potentielle est de 981 J. C'est cette énergie qui est exploitée dans une centrale hydroélectrique, où la chute de l'eau actionne des turbines qui entraînent des alternateurs.

L'énergie de gravitation est une énergie mécanique.

Énergie élastique

Il s'agit encore d'une énergie potentielle, associée cette fois aux déformations des objets élastiques, par exemple à la tension d'un ressort ou à la compression d'un gaz.

Travail

Ce terme désigne un transfert d'énergie réalisé en exerçant une force dont le point d'action se déplace. En soulevant un poids, par exemple en remontant de l'eau depuis la base jusqu'au sommet d'un barrage, on lui fournit un travail, qui lui permet d'acquérir une énergie potentielle plus élevée ; le travail fourni à une pompe qui comprime un gaz accroît l'énergie élastique de celui-ci et contribue à l'échauffer.