

# Energies

<https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/energie>

**L'énergie en physique.** L'énergie est définie comme la **capacité d'un système à produire un travail, transférer de la chaleur ou provoquer un changement d'état ou de mouvement**. Cette notion repose sur plusieurs formes distinctes d'énergie, parmi lesquelles **l'énergie cinétique**, liée au mouvement d'un objet, et **l'énergie potentielle**, associée à sa position dans un champ de force, comme celui de la gravité. L'énergie est une grandeur mesurable exprimée en **joules (J)** dans le système international d'unités (SI) et respecte le principe fondamental de conservation : dans un système fermé, la quantité totale d'énergie reste constante, bien qu'elle puisse se transformer d'une forme à une autre.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie\\_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_(physique))

## Les énergies

- **L'énergie cinétique** est associée au mouvement d'un corps, d'une particule ou d'un ensemble de particules.
  - L'énergie cinétique macroscopique d'un corps est liée à sa masse et à sa vitesse à l'échelle macroscopique,  $\frac{1}{2} m V^2$ .
  - L'énergie cinétique d'agitation thermique d'un système qui est due à une agitation microscopique désordonnée de ses molécules et de ses atomes : elle est la somme des énergies cinétiques des molécules et atomes. Elle est parfois simplement appelée **énergie thermique**.
- **L'énergie potentielle** d'un système est l'énergie liée à une interaction, entre le système et son environnement ou entre des sous-parties du système. L'énergie potentielle est associée à une force dite conservative, dont l'expression se déduit par dérivation d'un potentiel. Un système instable se transforme en un système plus stable en perdant de l'énergie potentielle qui est transformée, le plus souvent en énergie cinétique.
  - L'énergie potentielle **gravitationnelle** est l'énergie que possède un corps du fait de sa position dans un champ gravitationnel. L'énergie potentielle de pesanteur est un cas particulier de l'énergie potentielle gravitationnelle dans le champ gravitationnel terrestre, .
  - L'énergie potentielle **élastique** est l'énergie potentielle emmagasinée dans un corps à caractère élastique lorsque ce dernier est compressé ou étiré par rapport à sa position naturelle.
  - L'énergie potentielle **electrostatique** est l'énergie potentielle d'une charge électrique plongée dans un champ électrique.
  - Les énergies potentielles **d'interactions microscopiques** que l'on peut assimiler, entre autres, aux énergies de liaison chimique, aux énergies liées à l'attraction ou la répulsion des molécules, et aux énergies d'interactions entre les nucléons.
- **L'énergie mécanique** rassemble les énergies cinétiques macroscopiques et les énergies potentielles macroscopiques.  $Em = \sum Ec + \sum Ep$
- **L'énergie interne** U rassemble l'énergie thermique (énergie cinétique d'agitation microscopique) et les énergies potentielles d'interactions microscopiques. [...].
- **L'énergie totale** est la somme de l'énergie mécanique et de l'énergie interne.
- **L'énergie de masse**  $E = m C^2$  caractérise la relation d'équivalence masse-énergie d'un système au repos. Lors d'une **réaction nucléaire**, la masse totale de matière peut être amenée à diminuer : la masse perdue est convertie en énergie généralement cinétique.

---

## L'énergie « chimique »

Par exemple, une réaction entre espèces moléculaires peut être schématisée, **de façon très simplifiée**, en deux étapes. La première nécessite un apport d'énergie et correspond à la rupture des liaisons **[interactions électriques entre atomes]** des espèces qui réagissent. La seconde consiste en la création de nouvelles liaisons, par recombinaisons de ces atomes, et libère de l'énergie. Si l'énergie libérée dans la deuxième étape est supérieure à celle la première on parle de réaction exothermique. C'est le cas, par exemple, des réactions de combustion des hydrocarbures av

La conversion de cette énergie « chimique » donne par exemple de l'énergie thermique avec des combustions, de l'énergie électrique en électrochimie, de l'énergie rayonnante avec la chimiluminescence. [...]