

COMPRENDRE LA NOTION D'ÉNERGIE

1. L'énergie au quotidien

Historiquement, la notion d'énergie n'a émergé que tardivement en physique. Essayons de passer en revue différentes situations où elle est susceptible d'apparaître :



- le fait de manger nous donne de **l'énergie**, c'est à dire la capacité de marcher, faire du sport, réfléchir...
- EDF nous apporte de **l'énergie** électrique qui permet de chauffer notre appartement, de faire fonctionner l'électroménager...
- Le pétrole contient de **l'énergie** permettant de faire fonctionner les moteurs des voitures...



Au delà de la diversité de ces exemples, nous pouvons distinguer deux grands types d'énergie :

- la nourriture ou le pétrole, parmi bien d'autres, possèdent **une énergie susceptible de se libérer**. L'énergie d'un baril de pétrole ou d'un steak n'est pas « visible » Ils n'ont d'intérêt que dans le sens où ils peuvent développer leur énergie (en mangeant le steak par exemple). Nous dirons donc qu'ils possèdent une « **énergie potentielle** ».
- A l'inverse une éolienne en mouvement ou un four qui chauffe possède **une énergie bien visible et concrète**. La chaleur et le mouvement semble donc être deux formes concrétisées de l'énergie, or il se trouve que la chaleur est intimement liée à la notion de vitesse (en effet une température plus élevée correspond à un déplacement plus rapide des molécules). Ainsi, qu'il y ait chauffage ou mise en mouvement d'un objet, cela implique une **augmentation de vitesse** (vitesse des molécules pour le chauffage, vitesse de l'objet sinon). C'est pourquoi cette forme « concrétisée » de l'énergie est appelée « **énergie cinétique** ».

En résumé, nous pouvons dire que l'énergie peut apparaître sous deux formes différentes : potentielle ou cinétique. L'énergie totale d'un objet est simplement la somme de son énergie potentielle et de son énergie cinétique

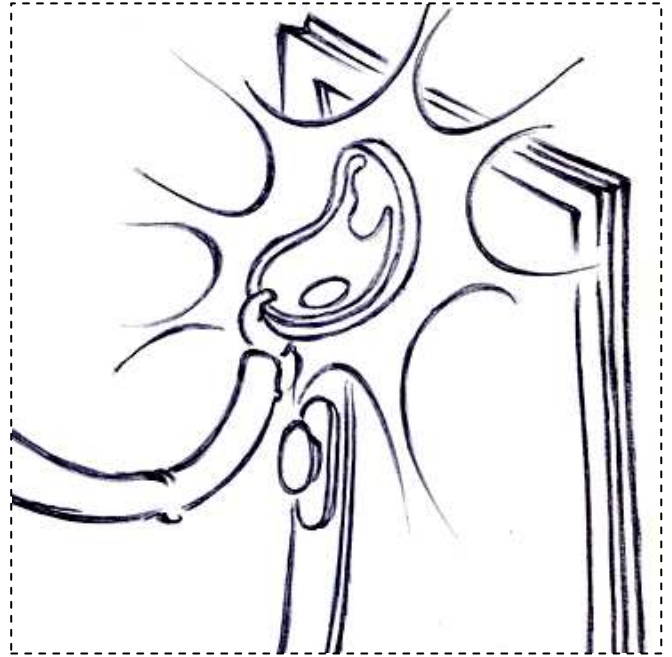
2. Energie microscopique et énergie macroscopique

Nos avons vu que l'énergie cinétique pouvait apparaitre sous une forme microscopique (= thermique) ou macroscopique (= mouvement visible). Il en est de même pour l'énergie potentielle :

Ainsi **l'énergie totale d'un objet peut se décomposer en 4 termes** : 2 termes d'énergie cinétique (microscopique et macroscopique) et 2 termes d'énergie potentielle (microscopique et macroscopique)

Par exemple, amusez-vous à balancer un steak bien chaud par la fenêtre. Au moment de passer par la fenêtre, ce steak en plein vol possède les 4 formes d'énergie :

- **de l'énergie cinétique macroscopique**, parce qu'il bouge
- **de l'énergie cinétique microscopique**, parce qu'il est chaud
- **de l'énergie potentielle macroscopique**, parce qu'il est haut (et va donc tomber et gagner de l'énergie cinétique)
- **de l'énergie potentielle microscopique**, car un steak contient des « calories » susceptibles de se déployer sous forme cinétique si nous les mangeons.



En physique, on a l'habitude de regrouper ce qui est microscopique d'un côté, et macroscopique de l'autre.

Ainsi, l'énergie macroscopique totale (cinétique et potentielle) est appelée énergie mécanique.

Et l'énergie microscopique totale est appelée énergie interne.

L'énergie totale d'un objet et donc la somme de son énergie mécanique et de son énergie interne

Au delà de cette complexité apparente il ne faut pas oublier le sens physique de l'énergie qui est d'une simplicité exemplaire :

« Il y a énergie lorsqu'il y a mouvement ou potentialité de mouvement »