

# Le joule ou la mesure de l'énergie réinventée

Depuis 1948, le joule est une unité de mesure officielle pour l'énergie, le travail et la quantité de chaleur. Or jusqu'à aujourd'hui, il n'a pas réussi à s'imposer dans tous les domaines.

Qu'il s'agisse de kilowattheures (kWh) ou de calories (cal), on pourrait très bien aussi parler de joules (J) dans la mesure où, dans le Système International d'unités (SI), le joule est qualifié d'unité universelle pour l'énergie, le travail et la quantité de chaleur. Or dans la pratique, le joule ne s'est pas imposé partout, notamment pour des raisons coutumières. A quoi ressemble un joule? C'est par exemple la quantité d'énergie nécessaire pour soulever d'un mètre une plaque de chocolat de 100 g. Autre exemple, chaque battement du cœur humain correspond à environ un joule alors qu'un électrochoc lancé par un défibrillateur avoisine les 200 J. Un joule, c'est aussi l'énergie fournie par une puissance de 1 watt pendant une seconde (1 watt-seconde). Pour un kilowattheure (kWh) qui est l'unité utilisée le plus couramment, correspond donc 3,6 MJ.

## Quantité négligeable

Le joule correspond à une quantité relativement petite. En matière de consommation d'énergie finale en Suisse, les chiffres annuels de l'Office fédéral de l'énergie (BFE) sont en térajoules (TJ), comme le recommande l'Organisation internationale de normalisation (ISO). En 2013, cela correspondait à 896 000 TJ. Dans la pratique, les quantités d'énergie sont toutefois souvent exprimées dans diverses unités. Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les raisons sont notamment historiques. Des unités un peu dépassées telles que la calorie, qui représente 4,186 joules, ont ainsi la vie dure. Sur l'emballage d'une barre de chocolat de 100 g, on peut lire la valeur énergétique non seulement en kilocalories (531 kcal) mais aussi en kilojoules (2220 kJ).

Il est vrai que les notions en téras et les chiffres en puissance dix ne font pas partie

du quotidien du commun des mortels. Un tableau de conversion s'avère ainsi souvent utile (cf. [www.bfe.admin.ch/statistiques](http://www.bfe.admin.ch/statistiques)). Ceux qui rechignent à calculer de tête, peuvent par ailleurs aussi avoir recours à un convertisseur d'unités de mesure en ligne, qui fonctionne comme un convertisseur de monnaie (cf. p. ex. [www.iea.org/statistics/resources/unitconverter](http://www.iea.org/statistics/resources/unitconverter)).

Les habitudes n'ont pas toujours que du bon: si le montant d'une facture d'électricité de 1593 kWh était indiqué en joules, à savoir 5734,8 MJ, l'incitation serait peut-être plus grande d'économiser de l'énergie, même si les deux valeurs sont strictement identiques. (bra)

## James Prescott Joule

Le joule tire son nom de James Prescott Joule (1818–1889). Ce brasseur et physicien anglais a découvert qu'un conducteur chauffait lorsqu'il était traversé par du courant électrique. En 1840, il a rédigé la loi de Joule selon laquelle la chaleur produite par le courant électrique qui traverse un conducteur est proportionnelle à la résistance de celui-ci et au carré de l'intensité du courant. Joule a par ailleurs démontré l'équivalence entre travail et chaleur, raison pour laquelle on parle aujourd'hui d'équivalent mécanique de la chaleur. Lorsque l'on pédale dans l'eau, par exemple, celle-ci se réchauffe très légèrement. Dans une installation pilote faite d'une roue à aubes dans un bassin d'eau, Joule a réussi à mesurer cette température. Il a ainsi établi les bases de la loi de la conservation de l'énergie. Même si ses conclusions ont d'abord été contestées, le joule a été ainsi nommé pour rendre hommage à ses recherches.

**Doux péché:** une barre de chocolat contient environ 500 calories ou 2039 kilojoules. Pour éliminer cela, une personne moyennement sportive aurait à courir ou à nager une heure.