

L'énergie

écrit par Etienne Wallat

Qu'est-ce que l'énergie ?

Le mot énergie vient du grec ἐνέργεια / enérgeia qui signifie « force en action ».

Les physiciens emploient le terme d'énergie pour désigner une capacité à modifier un état ou à produire un travail, entraînant un mouvement ou générant un rayonnement électromagnétique (de la lumière, par exemple) ou de la chaleur.¹

Dans le système international, l'énergie est exprimée en joules (J), mais dans le langage courant, elle s'exprime plus souvent en kilowatt-heure (kWh). On utilise également l'unité « tonne d'équivalent pétrole » (tep) qui permet de comparer les différentes sources d'énergie entre elles, en prenant comme énergie de base le pétrole.

Il existe ainsi de nombreuses formes d'énergie :

- l'énergie cinétique qui est une forme d'énergie liée au mouvement d'un corps.
- la combustion qui permet de récupérer l'énergie potentielle chimique contenue dans un combustible.
- les panneaux solaires qui captent l'énergie lumineuse pour la transformer en énergie électrique.

La classification des énergies :

Il existe une classification des différents types d'énergie en fonction de leur utilité dans notre quotidien et de leur disponibilité dans notre environnement, prête à l'emploi ou non. On parle ainsi :

- D'énergie primaire quand elle est directement exploitable : le rayonnement solaire, le gaz naturel, le vent, le charbon, les marées etc...
- D'énergie secondaire pour celle obtenue après transformation : l'électricité qui peut provenir de la combustion du charbon ou de la fission nucléaire par exemple
- D'énergie finale pour l'ensemble des énergies prêtes à l'emploi, délivrées au consommateur (l'essence disponible à la pompe, etc.) ;
- D'énergie utile pour celle qui rend réellement service à l'utilisateur (la lumière issue d'une lampe, etc.).

Les sources d'énergies :

Les énergies peuvent être classées en fonction de leur source. On peut ainsi établir la distinction suivante :

- Les énergies fossiles :

Elles sont tirées principalement du charbon, du pétrole et du gaz naturel. Elles sont appelées fossiles car elles proviennent de la décomposition très lente

éléments organiques (issus de la décomposition d'animaux ou de plantes) il y a plusieurs millions d'années. Leur quantité est limitée sur Terre. Il existe donc un stock fini de ces sources d'énergies, impliquant un potentiel épuisement lorsque ceux-ci sont exploités sans restriction.

Ces énergies sont parfois nommées énergies carbonées car leur composition chimique se structure autour d'atomes de carbone. Lorsqu'elles sont consommées – principalement par combustion- elles produisent du dioxyde de carbone (CO₂) qui est une des causes du réchauffement climatique.

Environ 80 % de l'énergie consommée dans le monde est d'origine fossile (Charbon 24%, Gaz 21%, Pétrole 35%). ²

- L'énergie nucléaire :

Au sens strict, le phénomène de fission atomique qui libère de l'énergie exploitée en tant que source de chaleur ne produit pas de CO₂. Cependant, pour contrôler ce phénomène physique, d'énormes infrastructures et chaînes logistiques sont nécessaires, impliquant un bilan carbone non-négligeable de la part de cette source d'énergie. Dans ce cas on parle d'énergie grise ou intrinsèque : « c'est la quantité d'énergie consommée lors du cycle de vie d'un matériau ou d'un produit : la production, l'extraction, la transformation, la fabrication, le transport, la mise en œuvre, l'entretien et enfin le recyclage, à l'exception notable de l'utilisation. »

De par la dangerosité des radiations l'énergie nucléaire nécessite des précautions particulières lors de son extraction et de son transport. Tout comme les énergies fossiles, ses quantités sont limitées sur Terre.

Son utilisation produit des déchets radioactifs difficiles à recycler et à stocker (à cause de la chaleur et des émissions radioactives qu'ils génèrent). Ainsi la durée de vie des déchets produits atteint plusieurs milliers d'années avant que leurs émissions radioactives et nocives pour l'environnement et la santé ne se dissipent totalement. Les centrales nucléaires nécessitent beaucoup d'eau pour être maintenues à une température de fonctionnement acceptable, l'essentiel de la chaleur produite ayant surtout pour effet de réchauffer le cours d'eau utilisé, avec des impacts sur la faune et la flore de ceux-ci. L'eau utilisée provient des cours d'eau à proximité : le Rhône par exemple pour la centrale nucléaire du Bugey. Elle est prélevée du fleuve puis rejetée une fois utilisée, avec notamment des contrôles de température de rejet réglementée.

Le langage courant regroupe souvent ces deux premières sources d'énergie sous l'appellation d'énergie non renouvelable ou « énergies sales » auxquels s'opposent les énergies renouvelables dites « propres ».

- Les énergies renouvelables :

Souvent notés sous l'abréviation EnR, elles sont des sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), la part des énergies renouvelables dans la production mondiale d'énergie primaire était en 2016 de 14,0 % (biomasse et déchets : 9,8 % ; hydroélectricité : 2,5 % ; solaire, éolien, géothermie, etc. : 1,7 %).³ Les énergies renouvelables sont donc des énergies primaires, et dans leur grande majorité, sont exploitées par l'humain pour produire de l'énergie secondaire qu'est l'électricité. La production d'électricité par les EnR est également source d'énergie grise telle que nous l'avons défini ci-dessus et vient limiter l'aspect « propre » que l'on peut attribuer à l'exploitation des sources d'énergie renouvelable. En effet, en prenant en compte le cycle de vie de certaines énergies renouvelables, leur bilan carbone est loin d'être neutre. Par exemple même si les panneaux solaires ou les éoliennes n'émettent pas de CO₂ pendant de leur utilisation, leur fabrication a nécessité des ressources émettrices de CO₂.

Futura science, <<https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/energie-energie-15884/>>, Consulté le 31/10/2019
Ecomet, <http://www.ecomet.fr/V32b_ressources_non_renouvelables.html>, Consulté le 31/10/2019
Agence internationale de l'énergie, Key World Energy Statistics 2018 , 19 septembre 2018, page 2.