

L'énergie et la science



[efn_note] Photo found on US Fish and Wildlife Service site, courtesy of the National Renewable Energy Lab. Source: <https://www.fws.gov/Midwest/wind/resources/index.html> [/efn_note]

La section sur l'énergie et la science traite des questions posées à la fin de l'étude de cas :

- Qu'est-ce que l'énergie et quelles sont ses principales sources?
- Quelle est l'incidence des lois de la thermodynamique sur notre compréhension de l'énergie ?
- Quelles formes d'énergie sont-elles renouvelables, et quelles formes sont-elles non renouvelables ?

La définition scientifique de l'énergie est la capacité à produire un travail. Cette définition donne l'impression que l'énergie est un concept simple et facile à comprendre. Toutefois, l'énergie prend de multiples formes ; elle est nécessaire à tous les processus en cours sur la Terre. Ceux-ci incluent les processus biologiques comme la photosynthèse, la digestion et la reproduction, les processus impliqués dans le mouvement des masses telles que les océans, les vagues, les tempêtes, les mouvements physiques des animaux ainsi que les transformations chimiques.

Essentiellement, l'énergie est partout et elle est nécessaire pour chaque activité. Par conséquent, nous devons étudier les formes et les transformations de l'énergie pour mieux comprendre comment elle peut contribuer à guérir la Planète Terre.

Cliquez en bas (Ctrl + clic) pour connaître les catégories d'énergie selon l'administration des USA [U.S. Energy Information Administration](#) webpage.

Toute énergie peut se distinguer en deux catégories, l'énergie cinétique et l'énergie potentielle. L'énergie cinétique est l'énergie en action, dans les objets en mouvement, dans le courant électrique, et aussi dans les transformations biologiques et chimiques. L'énergie potentielle est celle qui est stockée et mise en

réserve pour être utilisée plus tard. Les formes d'énergie potentielle incluent l'énergie gravitationnelle et l'énergie nucléaire.



Figure 1 : Une éruption volcanique à Mauna Ulu, Hawaï, montre la chaleur interne de la Terre produite par la désintégration des matériaux radioactifs .

[efn_note] Eruption of Mauna Ulu courtesy of D.A. Swanson, US Geological Survey Source: <https://cleanet.org/clean/literacy/energy2.html> [/efn_note]

La plupart des énergies qui alimentent les processus de la Terre viennent de quatre sources primaires : le rayonnement solaire, la gravité, la désintégration nucléaire, et la rotation de la Terre. La chaleur du rayonnement solaire détermine de nombreux processus à la surface de la Terre comme l'évaporation, les vents, et le système climatique. La gravité fait couler les rivières et les autres matériaux en bas des collines, et crée les marées (par l'attraction gravitationnelle de la lune). La désintégration nucléaire crée la chaleur du magma à l'intérieur de la Terre (voir figure 1), et les forces de rotation de la Terre influencent les mouvements des masses d'air et les courants océaniques.

De ces quatre sources primaires d'énergie, la plus grande part de l'énergie qui alimente la vie sur la Terre a son origine dans l'énergie solaire (c'est à dire le rayonnement du soleil), qui vient d'un type d'énergie nucléaire appelé fusion nucléaire. Lisez en davantage à ce sujet en cliquant à droite [ce document](#).

Le soleil est en réalité une entité glorieuse, qui a été longtemps révérée par les humains, à la fois scientifiquement et spirituellement, pour la puissance incroyable de son énergie. La quantité d'énergie

produite par le soleil en deux semaines est égale à l'énergie potentielle combinée de toutes les énergies stockées sur la Terre, que l'on trouve dans les réserves de charbon, pétrole et gaz naturel. En fait, la valeur de l'énergie émise par le soleil pendant une heure excède ce que les 7 milliards d'habitants de la planète consomment en une année entière.

Au chapitre 6 vous en apprendrez plus sur les variations de l'orbite de la Terre dans sa rotation, et leurs relations avec le changement climatique.

A l'heure actuelle, les combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole et le gaz naturel sont la principale source d'énergie employée par les hommes. Ces combustibles ont aussi leur origine dans le rayonnement solaire, il y a de nombreux millions d'années : le rayonnement solaire a fait pousser les plantes à travers la photosynthèse, et ce sont les restes de ces plantes, soumis à des pressions et des températures extrêmes, qui sont devenus les combustibles fossiles. Les combustibles fossiles, avec leur très haute densité énergétique, sont parmi les facteurs principaux du développement considérables des sociétés humaines aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècles.

Malheureusement, le rythme auquel les hommes utilisent les combustibles fossiles contribue grandement aux changements du climat qui menacent la Terre et tous ses habitants, y compris les humains. La combustion des combustibles fossiles dégage du dioxyde de carbone, qui est le principal facteur du changement climatique. Cependant, il y a des alternatives basées sur le rayonnement solaire, comme l'énergie des vents ou l'énergie photovoltaïque, qui n'émettent pas de bioxyde de carbone. Il est essentiel pour nous de continuer à développer ces alternatives, et d'autres technologies capables de capter plus efficacement le rayonnement solaire, et de la distribuer aux habitations, aux bâtiments et à l'industrie. Le rayonnement solaire efficacement maîtrisé a la capacité de remplacer complètement les combustibles fossiles. Nous l'avons vu dans l'étude de cas El Hierro qui a ouvert ce chapitre. Le défi pour le futur est de construire une économie mondiale qui soit fondée sur l'énergie propre et renouvelable.

En allant à la section "Energie et Spiritualité ", vous apprendrez comment le soleil est devenu une source d'énergie sacrée pour beaucoup de religions du monde.