

# L'Ère de la Science

La science moderne, et notamment la physique, a décodé et décliné l'énergie d'une manière qui lui est propre, les théories se succédant depuis le 19e siècle, et s'accéléralant au cours du siècle dernier. Il reste néanmoins des principes qui reçoivent l'approbation de la majeure partie de la profession.

par Juliette Chevalier

**L'**énergie, moteur du monde, se manifeste partout : dans les phénomènes célestes (mécanique des planètes, rayonnement du Soleil) comme dans le corps humain (énergie musculaire), dans les organismes végétaux (photosynthèse) comme dans les produits de la technologie (trains, fusées, bombes), dans l'infiniment petit (particules de haute énergie) comme dans l'infiniment grand (explosion des supernovae). Omniprésente, l'énergie n'est pourtant concrètement nulle part, car son existence n'est décelable que par ses effets. Selon un des grands principes qui régissent l'Univers, elle se conserve intégralement tout en se transformant en une infinie variété de formes. Apprenons que le mot "énergie" en tant que terme scientifique n'est utilisé qu'en 1807 par Thomas Young; on parlait auparavant des "forces vives". Le terme "énergie" recouvre dès lors un nombre croissant de significations.

## Les champs d'application de l'énergie

Aujourd'hui, la physique peut se diviser en trois branches, traitant chacune d'un champ d'application de l'énergie.

- La physique macroscopique : elle recouvre la physique pratiquée à l'échelle "humaine", pour laquelle la masse et le rayonnement électromagnétique produisent leurs effets de façon indépendante. Elle comprend les énergies mécanique (cinétique et potentielle), électrique, électromagné-

tique, calorifique, etc.

- La physique relativiste : Einstein admet que toute variation d'énergie d'un système est liée à une variation de la masse de ce système, et que sa variation d'énergie est égale au produit de la variation de sa masse par le carré de la vitesse de la lumière. D'où la formule bien connue,  $E = mc^2$ . Ce principe est vérifié expérimentalement au cours des réactions nucléaires.

***Le mot "énergie" en tant que terme scientifique n'est utilisé qu'en 1807; on parlait auparavant des "forces vives".***

Dans la fission d'un noyau, par exemple, un noyau lourd se sépare en plusieurs noyaux légers éjectés à grande vitesse, c'est-à-dire avec une grande énergie cinétique. La somme des masses des particules éjectées est inférieure à la masse au repos du noyau. L'énergie totale du système est conservée dans la réaction, mais pas la masse au repos. Le champ d'application de cette physique comprend la physique des particules à haute énergie, les réactions nucléaires et la radioactivité.

- La physique quantique : elle concerne l'échelle microscopique intra-atomique et même intranucléaire. L'énergie apparaît comme une grandeur fondamentale qui caractérise l'état physique d'un système. La connaissance de ce système commence par la connaissance de ses niveaux d'énergie.

## Les trois formes fondamentales de l'énergie

Les concepts physiques théoriques actuels offrent le grand

avantage de réduire toutes les formes d'énergie à trois formes essentielles, directement reliées aux trois interactions fondamentales qui régissent l'Univers : la gravitation universelle, l'électromagnétisme et les interactions intra-atomiques. Les formes d'énergie sont toutes réductibles à ces trois formes fondamentales, ou couplées entre elles. Il est possible d'avoir une vision plus synthétique encore de toutes les formes si diverses sous lesquelles l'énergie se manifeste en recherchant leur origine à l'échelle des temps cosmiques.

### Les "parents" de l'énergie

Le système solaire s'est formé, d'après les théories de l'astrophysique, il y a environ 4,5 milliards d'années. La matière du Soleil est composée d'ions hydrogène qui entretiennent une réaction de fusion thermonucléaire, et la Terre est formée d'éléments qui se sont transformés au cours du temps pour aboutir, par la radioactivité, à tous les éléments présents dans la planète. L'uranium, en particulier, utilisé dans les centrales nucléaires, n'est pas originaire du Soleil, mais du nuage stellaire qui a formé le Soleil et la Terre. Ainsi, le nuage stellaire étant la cause originelle, l'énergie disponible aujourd'hui sur Terre a pour origine deux "parents" parallèles, le Soleil et l'uranium.

### L'effet du temps

Si on délaisse l'échelle des temps cosmiques pour l'échelle géologique, on peut suivre les transformations de l'énergie initiale. Les différentes matières premières pouvant produire de l'énergie se sont formées au cours des temps géologiques; il s'agit principalement du pétrole, du gaz et du charbon. Ces matières premières énergétiques sont donc, en quelque sorte, de la biomasse "en boîte", dont l'histoire s'étend sur des millions d'années.

L'uranium, formé dans les profondeurs de la Terre, est également non renouvelable. Ce corps est responsable, de façon indirecte, de la chaleur des nappes phréatiques enfouies à plusieurs centaines de mètres sous terre, le flux géothermique provenant de la chaleur libérée par les transmutations nucléaires dans le "four" terrestre.

### Les énergies d'aujourd'hui

Les énergies d'hier sont à comparer à celles d'aujourd'hui, dont la source principale est le Soleil : biomasse produite grâce au rayonnement solaire; énergie hydraulique tirée des chutes d'eau, après que l'eau se soit évaporée grâce au rayonnement et est retombée, sous l'effet de la pesanteur, sur le sol; énergie éolienne, due aux vents, conséquence de la mise en mouvement des masses d'air par suite des différences d'échauffement de l'atmosphère. Enfin, le rayonnement solaire direct est une source séculaire d'énergie. Ces sources énergétiques sont considérées comme renouvelables, du moins à l'échelle humaine, car le Soleil, à terme (dans 5 milliards d'années), disparaîtra...

Sources : rédaction, Encyclopédie Hachette Multimédia / Hachette Livre, Encyclopædia Universalis France.

*L'orgone est une énergie primordiale d'origine cosmique, universellement répandue, qui pénètre tout, qui est à l'origine de toute énergie et de toute matière, dont le mouvement type est la pulsation.*

Wilhelm Reich

*Les néo-confucéens développèrent une notion du qi qui offre la plus frappante ressemblance avec le concept de champ quantique en physique moderne.*

Fritjof Capra

*Einstein nous a appris que Matière et Energie sont convertibles l'un en l'autre :  $E=mc^2$ , la Matière est de l'Energie condensée. Il nous reste à découvrir pratiquement que cette Energie ou cette Force est une Conscience, et que la Matière, elle aussi, est une forme de conscience, comme le Mental est une forme de conscience (...).*

Sri Aurobindo