

# Encyclopédie:Énergie solaire et éolienne

Contrairement aux énergies fossiles, les énergies « renouvelables » ont le double mérite d'être quasiment inépuisables et moins polluantes, à l'instar du solaire et de l'éolien. Grâce à ces énergies, il sera possible de s'éclairer et de se chauffer durant des siècles encore.

## Contents

- L'ère des énergies propres
- Chaleur et électricité
- Le solaire thermique
- Le solaire électrique
- L'énergie éolienne
- Lexique
- Liens intéressants

## L'ère des énergies propres

Depuis des générations, l'homme recourt aux ressources fossiles pour produire de l'énergie. Toutefois, charbon, pétrole et gaz existent en quantités limitées et leur combustion accroît les émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'origine du réchauffement climatique. De là l'idée d'exploiter des sources d'énergies dites « renouvelables » car inépuisables (ou presque) comme la force de l'eau et du vent, ou encore la chaleur de la Terre et du soleil. Bien qu'intermittentes, ces énergies sont plus propres, plus économiques (à terme) et autorisent une indépendance énergétique des populations.

## Chaleur et électricité

L'énergie la plus répandue dans le monde est sans conteste l'énergie solaire. C'est aussi l'énergie renouvelable par excellence, puisque l'extinction de l'astre ne serait pas prévue avant 4,5 milliards d'années ! L'énergie solaire couplée à des panneaux photovoltaïques produit de l'électricité ; combinée à des panneaux solaires thermiques, elle produit de la chaleur. C'est pourquoi de plus en plus de foyers s'équipent pour s'éclairer et se chauffer tout en préservant la planète.

## Le solaire thermique

Divers procédés permettent de convertir l'énergie solaire en chaleur :

- **Le solaire passif** : cette méthode simple consiste à orienter vers le sud certaines pièces d'un bâtiment équipées de baies vitrées pour leur faire bénéficier d'un rayonnement solaire maximal.

- **Le solaire thermique basse température** : ce principe s'inspire du tuyau d'arrosage laissé au soleil en été... Piégée par des capteurs thermiques vitrés, l'énergie solaire est absorbée et transformée en chaleur basse température (moins de 80°C) par le biais d'un réseau de tuyaux de cuivre remplis d'un liquide caloporteur qui chauffe de l'eau stockée dans un cumulus ou un ballon. Un chauffe-eau solaire produit non seulement de l'eau chaude, mais encore du chauffage le plus souvent diffusé par un plancher solaire direct (PSD), une alternative au plancher chauffant traditionnel.

- **Le solaire thermique haute température** : il résulte d'une technologie dite « à concentration ». Grâce à des miroirs (appelés « héliostats »), des paraboles ou des capteurs cylindro-paraboliques installés dans un endroit à fort taux d'ensoleillement, l'énergie solaire concentrée à l'extrême produit une chaleur dont la température oscille entre 400°C et 1 000°C (parfois plus). C'est cette chaleur qui fait fonctionner les fours solaires à concentration, les cheminées solaires et autres centrales thermodynamiques.

## Le solaire électrique

Il est possible de transformer l'énergie lumineuse du soleil en électricité par l'exploitation de certains matériaux photosensibles comme le silicium (un dérivé de la silice, matière très répandue sur Terre, notamment présente dans le sable). Composant principal d'un module photovoltaïque (module solaire aux reflets bleutés), les cellules photovoltaïques en silicium libèrent leurs électrons sous l'influence des photons (particule élémentaire spécifique à la lumière) du soleil. Il en résulte un courant continu de micropuissance exprimé en « watt crête » (Wc) qu'un onduleur convertit en courant alternatif. L'électricité produite est au choix utilisée, stockée (dans des batteries) pour un usage ultérieur, ou réinjectée dans le réseau.

**À noter** : ce procédé s'applique autant à l'échelle d'un foyer (panneaux fixés sur le toit d'une maison, par exemple), qu'à celle d'une centrale solaire thermodynamique (production d'électricité par transformation de vapeur d'eau) ou photovoltaïque (ensemble de modules solaires reliés à un onduleur).

## L'énergie éolienne

Le soleil est aussi à l'origine du déplacement des masses d'air, autrement dit : « l'énergie éolienne ». Cette énergie renouvelable prometteuse s'appuie sur la force du vent canalisée par un aérogénérateur appelé communément « éolienne ». Moulin à vent des temps modernes, l'éolienne est équipée de pales qui captent l'énergie cinétique du vent ; celle-ci est alors transformée en énergie mécanique avant d'être à son tour convertie en électricité par un générateur, puis distribuée aux consommateurs via le réseau. La tension de l'électricité ainsi récupérée avoisine les 700 volts, une tension qui atteint les 20 000 volts une fois l'électricité traitée grâce à un convertisseur.

**À noter** : pour un rendu optimal, une éolienne doit être soumise à des vents dont la vitesse est comprise entre 45 et 90 km/h, sur terre ou en mer.

**À savoir** : progrès et prix en baisse obligent, il se vend de plus en plus d'éoliennes domestiques à destination des particuliers ; celles-ci se fixent sur les toits ou s'élèvent dans un champ, et leur axe est au choix vertical ou horizontal.

## Lexique

**Caloporteur (ou calorporteur)** : Se dit d'un fluide qui évacue la chaleur d'une machine thermique.

**Energie cinétique** : énergie d'un corps en mouvement.

## Liens intéressants

[http://www.energies-renouvelables.org/energie\\_eolienne.asp](http://www.energies-renouvelables.org/energie_eolienne.asp)

[http://www.energies-renouvelables.org/energie\\_solaire.asp](http://www.energies-renouvelables.org/energie_solaire.asp)

<http://www.eolienne-particulier.info/comparatif-entre-energie-eolienne-et-energie-solaire/>

<http://www.mtaterre.fr/en-savoir-plus/energie-renouvelable.html>