



L'énergie solaire



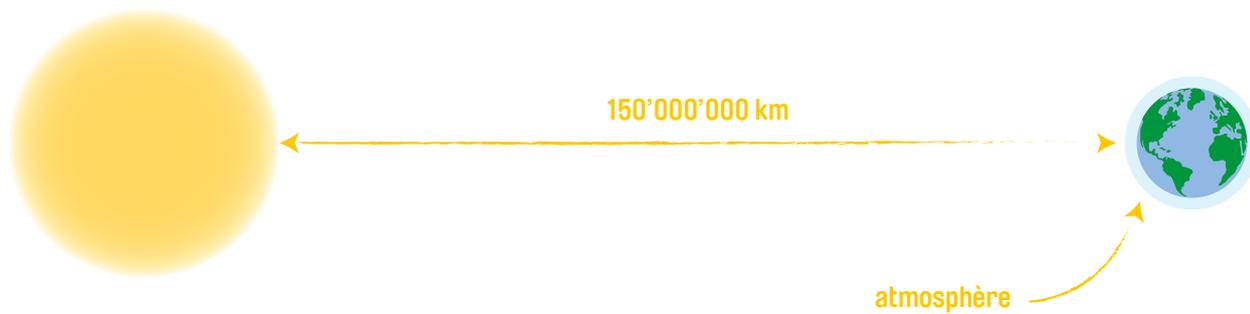
Le Soleil se trouve à la base de toutes les énergies. Il produit la chaleur et la lumière nécessaires à la vie sur Terre. Le rayonnement solaire est utilisé pour se chauffer et pour produire de l'électricité.



À la source

Le Soleil, formidable source d'énergie

Le Soleil est une fantastique boule de feu qui brûle depuis 4,55 milliards d'années. Elle est si grande et si chaude que, même si nous en sommes très loin, nous bénéficions encore de sa chaleur et de sa lumière. Le Soleil est 1'300'000 fois plus gros que la Terre, et la chaleur dans son cœur peut atteindre 15 millions de degrés ! Heureusement, 150 millions de kilomètres nous séparent et notre atmosphère nous protège de la puissance de ses rayons.



Atmosphère

n. féminin

1. Enveloppe gazeuse entourant une planète, en particulier la Terre.
2. Partie de l'atmosphère terrestre la plus proche du sol, dans laquelle se déroulent les phénomènes météorologiques.

Carte d'identité L'énergie solaire



Source
Le Soleil

Utilisation
Chauffage, eau sanitaire chaude et production d'électricité

Installations
Panneaux thermiques
Panneaux photovoltaïques
Centrales thermodynamiques

Catégorie
Énergie renouvelable

En Suisse, il existe environ 187'000 installations photovoltaïques et 140'000 installations thermiques.

327'000

 **Impact sur l'environnement**
La fabrication et le recyclage des panneaux sont peu écologiques, car ils nécessitent de l'énergie

 **Production**
Dépend des conditions d'ensoleillement

 **Rendement**
Assez faible, environ 15 %

 **Espérance de vie**
20-30 ans

 **Signe distinctif**
Technologie très étudiée, qui évolue rapidement



L'énergie



Biomasse



Éolienne



Solaire



Nucléaire



Hydraulique



Musculaire



Géothermique



Marines



Fossiles



Éco-gestes



Comment ça marche ?



Il existe trois types d'installations solaires.

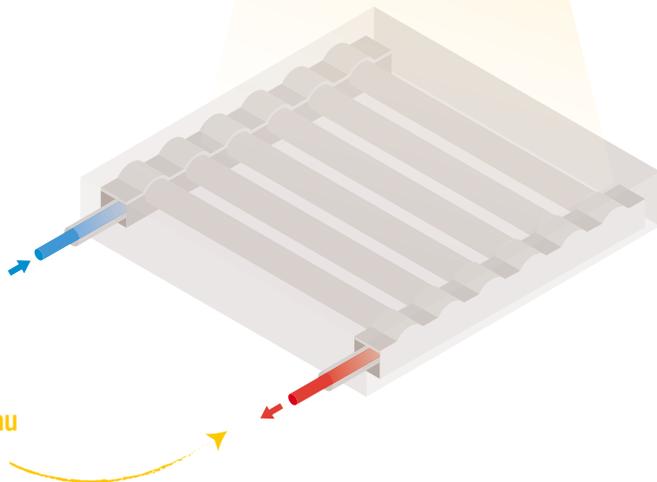
1

Les panneaux solaires thermiques : chauffer de l'eau grâce à la chaleur du Soleil

Les panneaux solaires thermiques exploitent la chaleur du Soleil de manière directe. C'est le même principe que pour sécher du linge ou chauffer une baignoire laissée au Soleil : en transitant par les panneaux solaires, l'eau est réchauffée par le Soleil, puis utilisée sur place, pour le chauffage ou l'eau sanitaire du bâtiment.

entrée de l'eau froide

sortie de l'eau chauffée



2

Les centrales thermodynamiques : de la chaleur du Soleil à la production d'électricité

Ces grandes installations sont équipées d'immenses miroirs paraboliques, sphériques ou plats, qui suivent la course du Soleil pendant la journée. Ils permettent de concentrer les rayons pour chauffer un liquide qui restera chaud même après le coucher du Soleil, de l'huile par exemple. C'est une manière de stocker l'énergie qui servira à chauffer l'eau, dont la vapeur fera tourner des turbines pour produire de l'électricité.

3

Les panneaux photovoltaïques : produire de l'électricité grâce aux rayons du Soleil

Les panneaux photovoltaïques sont composés de cellules électroniques qui réagissent aux rayons du Soleil et qui permettent de produire de l'électricité. Ces installations sont de plus en plus répandues dans le monde. En Suisse romande, les parcs solaires photovoltaïques sont souvent installés sur le toit des bâtiments.

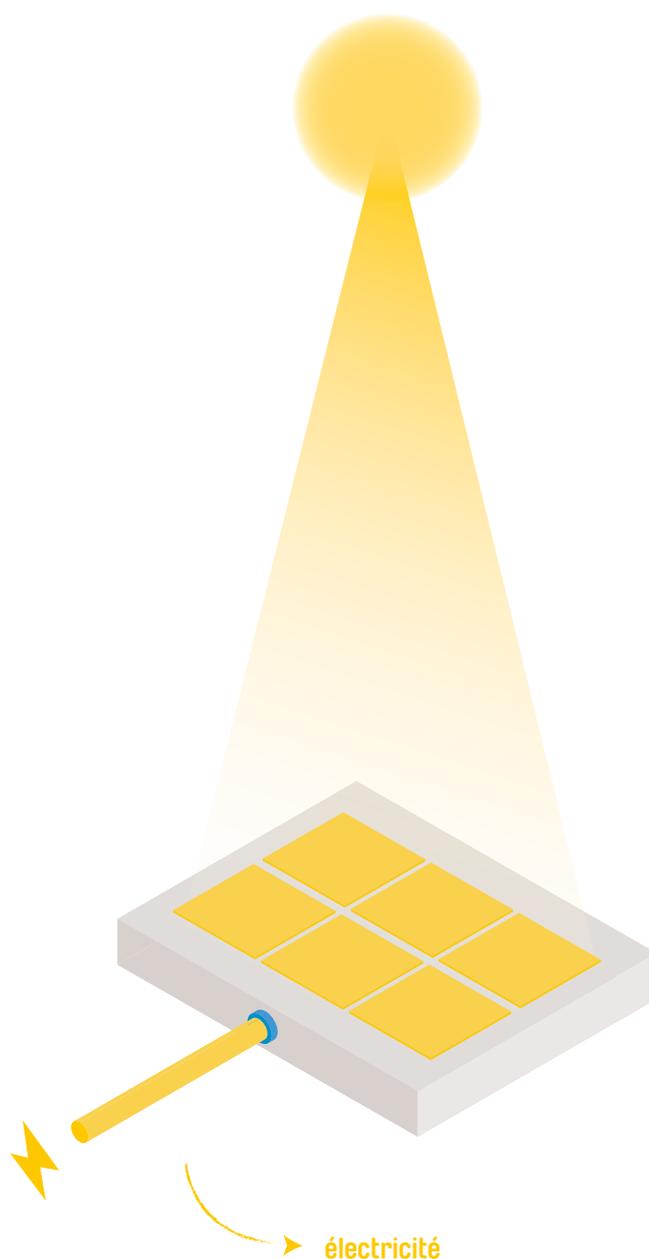
16'000 m²

C'est la surface recouverte de panneaux solaires photovoltaïques sur les toits de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL).

Silicium

n. masculin

Le silicium est un élément chimique métalloïde (entre un métal et un non-métal). Il est l'élément le plus abondant dans la croûte terrestre après l'oxygène. Il est employé dans la fabrication des panneaux solaires photovoltaïques.



Voir les vidéos explicatives sur : explorateurs-energie.ch



Un peu d'histoire...

Dès l'Antiquité Allumer un feu grâce au soleil

Il y a très très longtemps que l'humanité a compris comment se servir du Soleil pour allumer un feu. Grâce à des miroirs, on peut concentrer en un point la puissance des rayons solaires. La chaleur devient alors si intense sur ce point que le feu démarre. C'est comme cela que, dans l'Antiquité, les Grecs allumaient la flamme olympique.

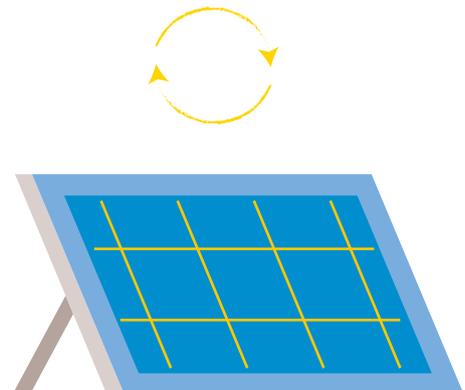


Edmond Becquerel

Au 17^e siècle La découverte du photovoltaïque

Au 17^e siècle, un ingénieur français réussit à faire fonctionner une pompe grâce à de l'air chauffé par le Soleil. Deux cents ans plus tard, un physicien parisien, Edmond Becquerel – aussi connu pour avoir réalisé la première photographie couleur – découvre l'effet photovoltaïque : il est désormais possible de transformer la lumière du Soleil en électricité. Mais il faudra attendre un siècle encore pour que cette technologie fasse de réels progrès : c'est en cherchant à conquérir l'espace que les scientifiques ont le plus investi dans la maîtrise de l'énergie solaire.

La recherche sur l'énergie solaire se concentre surtout sur la réduction des coûts de production et l'amélioration du recyclage des panneaux solaires.





Parc solaire de l'EPFL

De plus en plus de toits sont équipés de panneaux solaires photovoltaïques comme celui de l'EPFL de Lausanne qui compte 16'000 m² de surface recouverte, ou à Gimel (VD) celui du Collège du Marais dont les panneaux solaires permettent d'assurer la consommation électrique moyenne de 28 familles.



Lampadaires fonctionnant à l'énergie solaire photovoltaïque

Les installations lumineuses, comme les lampadaires ou les feux de signalisation, exploitent toujours plus l'énergie photovoltaïque.



Parc solaire flottant au lac des Toules (VS)

Situé à plus de 1'800 m sur le lac des Toules (VS), le premier parc solaire flottant en milieu alpin a été mis en service en 2019. Composée d'un tapis de 36 flotteurs, l'installation compte 2'240 m² de panneaux solaires bifaciaux.



Centrale thermodynamique

Ce type d'installation est encore assez nouveau. En Europe, il en existe en Espagne, en Belgique, en France, en Allemagne ou encore en Suède.

Le savais-tu ?

“ En moins d'une heure, le Soleil fournit à la Terre davantage d'énergie que ce que l'humanité consomme en une année ! Mais aujourd'hui, seule une toute petite partie de cette énergie est récupérée pour être transformée en chauffage ou en électricité. ”



Tubes de panneaux thermiques

En Suisse, le potentiel de l'énergie thermique est immense : si tous les toits étaient équipés, l'énergie solaire thermique couvrirait l'ensemble des besoins thermiques des familles !