



L'énergie solaire



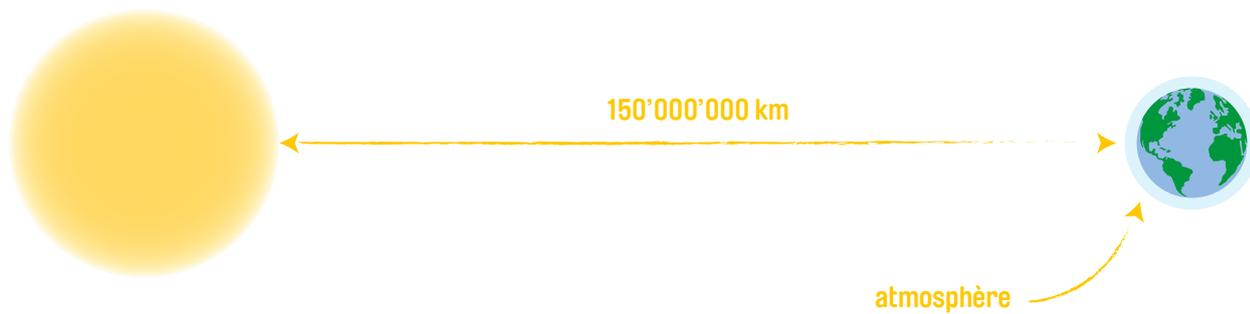
Le Soleil se trouve à la base de toutes les énergies. Il produit la chaleur et la lumière nécessaires à la vie sur Terre. Le rayonnement solaire est utilisé pour se chauffer et pour produire de l'électricité.



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 volumineux 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 près de 200'000 installations photovoltaïques et 150'000 installations thermiques.

327'000

 **Impact sur l'environnement**
Malgré l'utilisation d'énergie, de métaux rares et de produits chimiques, les avantages environnementaux des panneaux solaires dépassent les impacts négatifs de leur fabrication et de leur recyclage.

 **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



Énergie



Biomasse



Éolienne



Solaire



Nucléaire



Hydraulique



Musculaire



Géothermique



Marines



Fossiles



Éco-gestes



Transformation

Comment ça marche ?



Il existe trois types d'installations solaires.

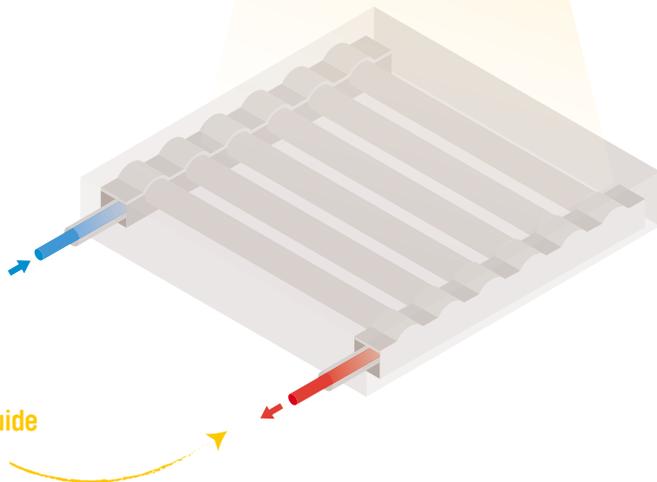
1

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, le liquide froid entrant se charge de l'énergie provenant des rayons du Soleil. Une fois réchauffé, ce fluide est ensuite utilisé sur place, la plupart du temps pour le chauffage ou l'eau sanitaire du bâtiment sur lequel les panneaux sont installés.

entrée du liquide froid

sortie du liquide chaud



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 solaires en un point donné de façon à générer des températures très élevées (de 400 à 1 000°C). La chaleur obtenue par ces rayons permet de transformer de l'eau en vapeur d'eau. Sous pression, cette dernière fait tourner une turbine qui entraîne un alternateur, créant ainsi du courant électrique (de la même manière qu'une dynamo sur un vélo !).

3

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

Les panneaux solaires photovoltaïques sont composés de cellules qui réagissent aux rayons du Soleil et qui permettent de transformer l'énergie solaire en énergie électrique. Grâce à un appareil appelé « onduleur », l'électricité produite peut directement être utilisée sur place ou injectée dans le réseau. Ces équipements sont de plus en plus répandus dans le monde : on peut les installer sur les toits des maisons, des parkings, dans les zones industrielles ou même sur des murs ou lacs de barrage !

16'000 m²

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

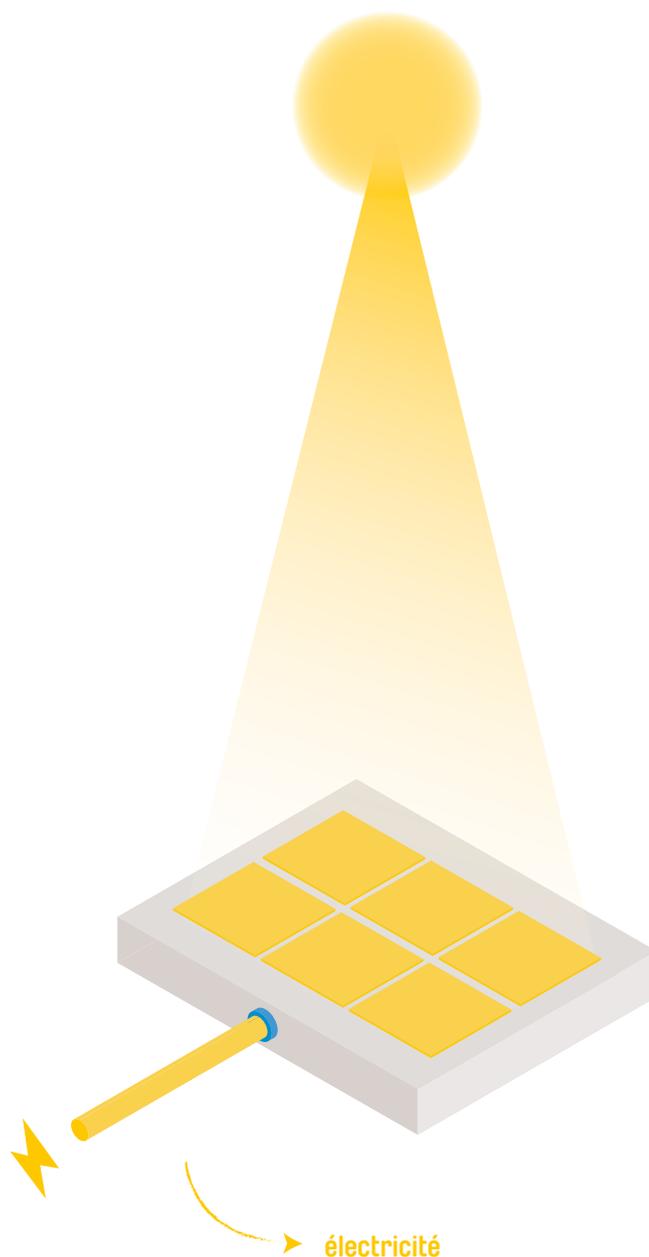
Silicium

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.

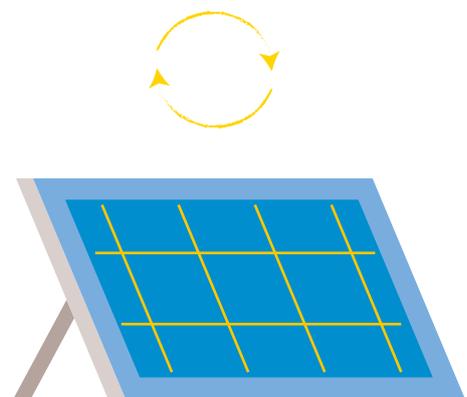


Edmond Becquerel

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.

À l'heure actuelle, le rayonnement solaire reçu sur toute la superficie de la Suisse équivaut à 200 fois la quantité d'énergie consommée chaque année en Suisse.





Installation agrivoltaïque expérimentale à Agroscope Conthey (VS)

Romande Energie a développé un projet photovoltaïque pilote en partenariat avec Insolight, une jeune entreprise qui a créé des installations photovoltaïques spéciales, et le centre de recherche agronomique Agroscope.

L'objectif de ce projet « agrivoltaïque » est de combiner agriculture et production d'électricité grâce aux panneaux photovoltaïques qui font office de protection pour des petits fruits !



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), ce projet pilote est le premier parc solaire flottant en milieu alpin ! Composée d'un tapis de 36 flotteurs, l'installation compte 2'240 m² de panneaux solaires bifaciaux.

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. ”



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.



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 !