



# 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.



**klima**  
**agence**

## Source

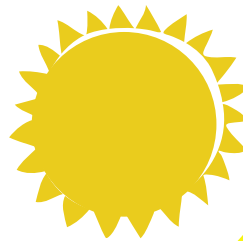
### Le Soleil, formidable source d'énergie

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.



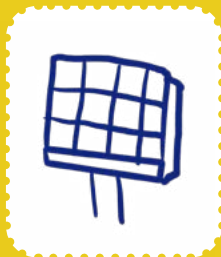
150.000.000 km



Le soleil est une source d'énergie renouvelable.

Nous pouvons en consommer autant que nous voulons : elle ne s'épuise pas, tout comme les autres énergies renouvelables et au contraire des énergies fossiles.

## Carte d'identité de l'énergie solaire



**Source**  
Le Soleil



**Utilisation**  
Production d'électricité  
Eau chaude sanitaire  
Chauffage



**Catégorie**  
Énergie renouvelable



**Installations**  
Panneaux photovoltaïques  
Capteurs solaires thermiques  
Centrales thermodynamiques



**Production d'énergie**  
Dépend des conditions d'ensoleillement



**Rendement**  
Les panneaux photovoltaïques ont un rendement d'environ 20 %, les capteurs solaires thermiques de 50 %



**Espérance de vie**  
20-30 ans



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



**Impact sur l'environnement**  
L'impact écologique de la production et du recyclage reste faible, car les cellules produisent beaucoup plus d'énergie qu'il n'en faut pour leur fabrication. Il est également important que nous abandonnions les sources d'énergie fossiles et les remplacions par des sources renouvelables pour protéger notre planète.

## Au fil du temps

### Il y a plus d'un million d'années

#### La découverte du feu

Il y a 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.



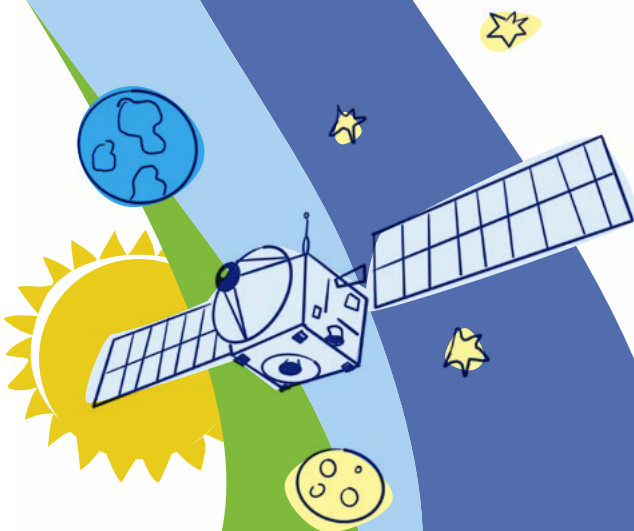
### Du 17<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle

#### La découverte du photovoltaïque

Au 17<sup>e</sup> siècle, un ingénieur français réussit à faire fonctionner une pompe grâce à de l'air chauffé par le soleil.

Deux cents ans plus tard, le physicien français 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.



### Aujourd'hui et demain

Déjà aujourd'hui le soleil fait partie de nos vies quotidiennes. Le soleil est une énergie propre qui nous permet de ne plus dépendre d'énergies fossiles telles que le gaz ou le pétrole.

On retrouve l'énergie photovoltaïque dans nos maisons pour produire de l'électricité, faire fonctionner nos équipements ménagers, nos pompes au chaleur, charger nos voitures et nos vélos électriques.

Miser sur le solaire, c'est protéger notre planète !



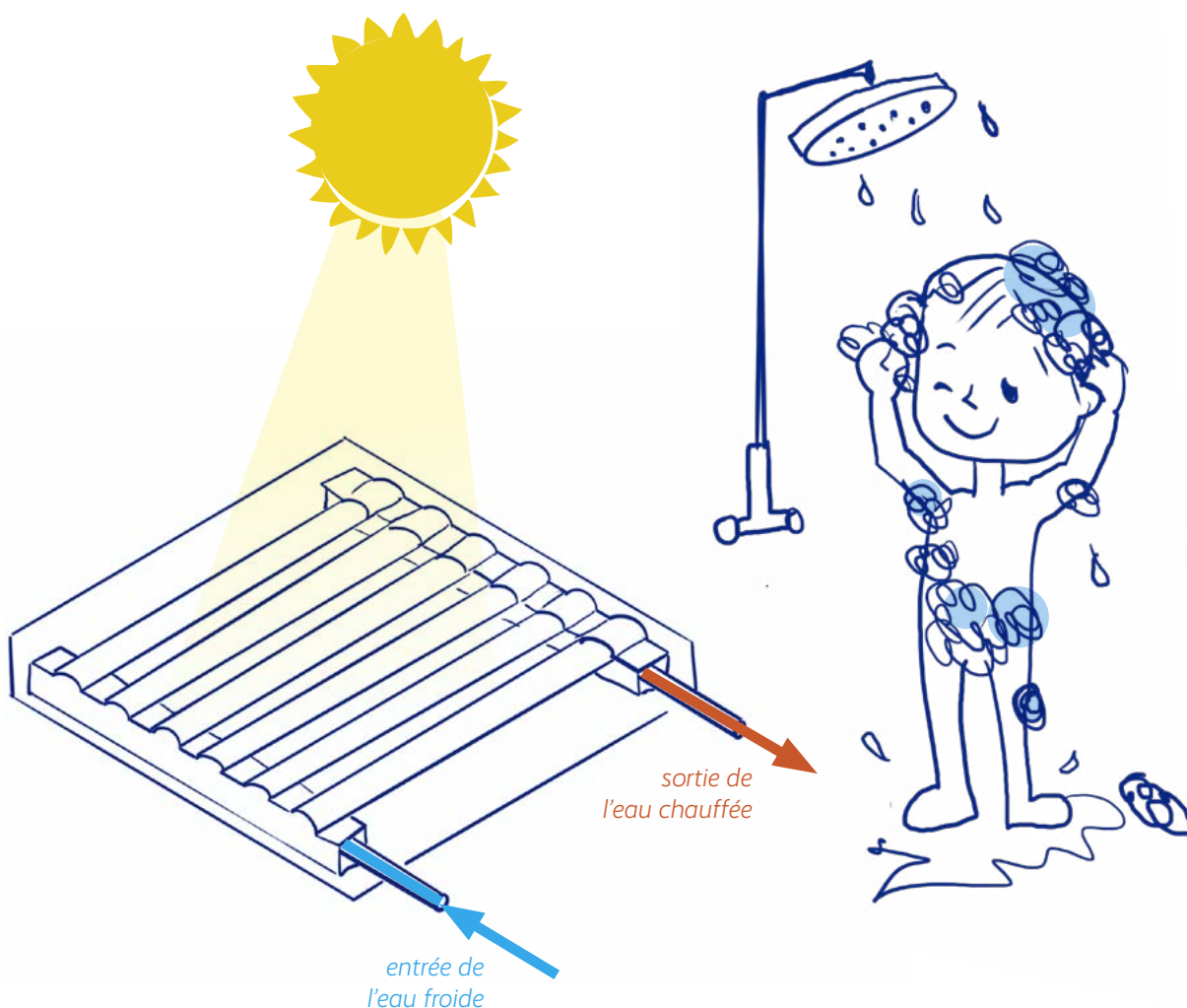
## Comment ça marche ?

Il existe deux types d'installations solaires au Luxembourg.  
Nous n'avons pas actuellement de centrale  
thermodynamique dans notre pays.

### 1 Les capteurs solaires thermiques

#### Chauffer de l'eau sanitaire 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 d'eau laissée au soleil : en transitant par les panneaux solaires, l'eau est réchauffée par le soleil, puis utilisée sur place pour un chauffage d'appoint ou l'eau sanitaire du bâtiment.



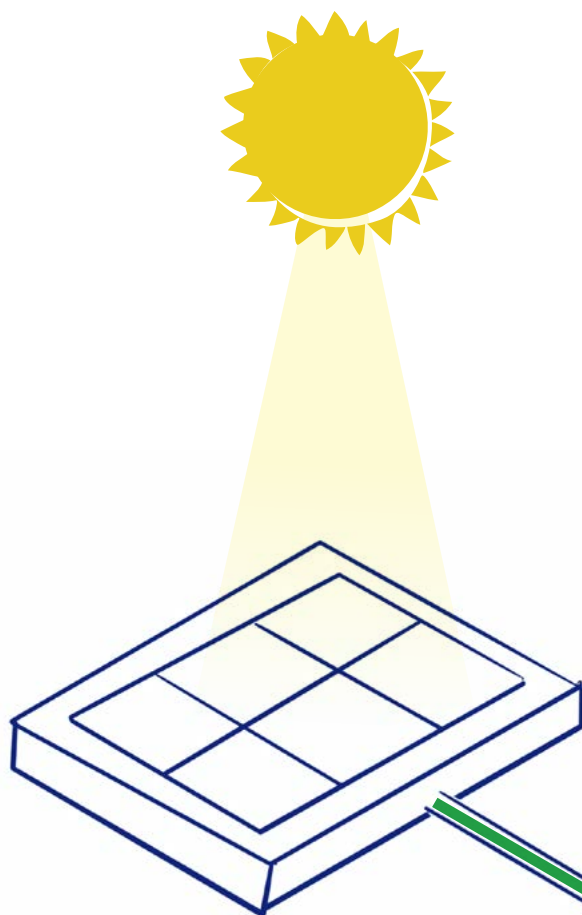
## 2 Les panneaux solaires photovoltaïques

### 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.

Au Luxembourg, généralement, les panneaux solaires photovoltaïques sont installés sur le toit des bâtiments.

L'électricité produite par les panneaux peut être soit autoconsommée directement dans la maison ou stockée dans une batterie, soit revendue à un tarif avantageux à un gestionnaire de réseau électrique.



Au Luxembourg  
nous avons près de  
**10.000**  
installations photovoltaïques



### Silicium

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.

# Applications



**Carport solaire installé sur le parking de l'entreprise Ceratizit** : 13.500 modules solaires sur le site de production de Mamer.



**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** : un tel espace a été installé pour la première fois à Differdange en 2021. Composé de 25.000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires, la production d'électricité s'élève à 3 GWh/an ce qui correspond aux besoins de près de 800 habitations par an (3.200 personnes).



**Tubes de capteurs thermiques** : au Luxembourg, 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 !

## 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.