



L'ÉNERGIE SOLAIRE

CARTE D'IDENTITÉ



Si l'énergie solaire est spectaculaire, ce n'est pas le cas du rendement des panneaux photovoltaïques classiques actuels qui se situe aux alentours de 15% (part d'énergie solaire transformée en électricité).

De plus, les panneaux photovoltaïques ne produisent de l'électricité que par intermittence, car ils sont tributaires des conditions d'ensoleillement. En outre, leur rendement étant faible, il faut en installer sur une grande surface pour obtenir un volume d'énergie intéressant.

Et finalement, si le coût de fabrication des panneaux a bien diminué ces dernières années, il reste encore élevé. Ainsi, le prix du kilowattheure (kWh) produit par le photovoltaïque est actuellement plus cher que celui produit par d'autres énergies renouvelables, comme l'hydraulique.

L'ÉNERGIE SOLAIRE PROVIENT DU RAYONNEMENT DU **SOLEIL**, QUE NOUS RESSENTONS PAR LA CHALEUR ET LA LUMINOSITÉ.

CE RAYONNEMENT EST UTILISÉ POUR **CHAUFFER** ET POUR PRODUIRE DE **L'ÉLECTRICITÉ**.

FOCUS

LE SOLEIL BAT TOUS LES RECORDS

Comme la vitesse de la lumière est de 300 000 km / seconde, les rayons du soleil n'ont besoin que de 8 minutes pour parcourir les 150 000 000 kilomètres qui séparent le soleil de la Terre. En une seconde, la lumière parcourt 7,5 fois le tour de notre planète. Ensuite, la puissance du soleil est telle que, pour produire une énergie équivalente, il faudrait 50 millions (!) de grandes centrales électriques.

POURQUOI LA TERRE NE S'ÉCHAUFFE-T-ELLE PAS ?

Le Soleil fait fondre les glaçons, mais il n'échauffe pas la Terre. C'est principalement lié au fait que la Terre émet autant d'énergie qu'elle en reçoit. Cette énergie repart dans l'atmosphère, puis dans l'espace sous forme de rayonnements invisibles à l'œil nu : les rayons infrarouges (chaleur). C'est un phénomène naturel perturbé par l'émission massive de gaz à effet de serre.

UNE TECHNOLOGIE SOPHISTIQUÉE !

La chaleur est issue de l'agitation des microscopiques composants de la matière : les molécules et les atomes. L'électricité, pour sa part, est le déplacement des électrons. Les cellules photovoltaïques sont généralement composées de silicium. Ce matériau semi-conducteur permet de transférer l'énergie des photons, qui composent la lumière, aux électrons.

UNE FORTE PROGRESSION

Au cours des dix dernières années, l'utilisation de l'énergie solaire a connu un énorme développement dans le monde, avec des taux de croissance annuels de quelque 40%. Cette tendance devrait se poursuivre dans les prochaines années. Le potentiel est grand. À long terme, grâce aux avancées technologiques, l'énergie solaire photovoltaïque pourrait générer 20 à 30% de la production d'électricité en Europe.

SE DÉPLACER SOLAIRE

Si ce n'est pas encore très répandu, l'énergie solaire peut servir au transport. En Suisse romande, il est possible d'embarquer à bord des Aquarels du Léman, bateaux électro-solaires. Et bien entendu, on peut également suivre les aventures d'un certain avion solaire !

ÉCO-CONSTRUCTIONS

Aujourd'hui, on accorde une grande attention aux questions liées à l'énergie solaire lors de la construction des bâtiments. En effet, une bonne orientation et de bonnes dimensions permettent de mieux capter l'énergie du soleil. On peut aussi utiliser l'énergie solaire en architecture en tenant compte du soleil dans la conception des bâtiments, par exemple via la taille et l'orientation des fenêtres. D'autres systèmes permettent de transformer le rayonnement solaire en énergie mais ils sont moins utilisés.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Si le désert du Sahara était recouvert de panneaux solaires, ils fourniraient près de 40 fois la quantité d'électricité utilisée dans le monde ! Resterait encore à assurer le transport de ce courant, voire son stockage...



L'ÉNERGIE SOLAIRE

POUR EN SAVOIR PLUS

L'effet de serre, Hervé Le Treut et Jean-Marc Jancovici, Flammarion, 2009.

Solix enquête sur les énergies renouvelables, Christine Chopin, Laurent Chopin, Rimka, ID Solaire, 2012.

Suisse énergie

www.suisseenergie.ch > Énergies renouvelables > L'énergie solaire

Plate-forme proposée par la Confédération, les cantons, les communes et de nombreux partenaires issus de l'économie.

Swissolar

www.swissolar.ch

Réseau suisse pour la chaleur et l'électricité solaire.

Photovoltaïque et production électrique

www.strom.ch > Download > Électricité photovoltaïque et solaire thermique

Document sur la part photovoltaïque dans la production électrique suisse.

ACTIVITÉ

Voici une expérience qui permettra aux élèves d'observer l'énergie du soleil.

Faites peindre par les enfants deux pots en verre, l'un en noir et l'autre en blanc.

Remplissez ces pots de glaçons, fermez-les et mettez-les au soleil.

QUE SE PASSE-T-IL ?

D'abord, on observe que les glaçons fondent. Cela veut donc dire que la surface de chaque pot a absorbé une énergie extérieure, qui s'est transformée en énergie thermique en augmentant la température de l'air à l'intérieur et a ainsi fait fondre la glace.

Ensuite, les glaçons fondent plus rapidement dans le pot noir. En effet, la couleur noire absorbe davantage la lumière. Le pot noir a donc absorbé plus d'énergie, ce qui a réchauffé plus vite les glaçons, alors que le blanc a réfléchi une grande partie du rayonnement solaire et a, par conséquent, absorbé moins d'énergie.