

Effacité énergétique ▶

Innovation

Asie

Acquisitions

Le soleil, inépuisable source d'énergie



Réchauffement climatique, pollution, raréfaction des énergies fossiles... Renouvelable par excellence, l'énergie solaire est définitivement promise à un fort développement. Explications...

Panneaux solaires thermiques et cellules photovoltaïques : deux façons différentes de capter l'énergie du soleil

Les **panneaux solaires thermiques** convertissent la lumière en chaleur en faisant circuler un liquide caloporteur dans des tubes en circuit fermé qui peuvent être placés dans une boîte vitrée isolante, de façon à obtenir un **effet de serre**.

Les **panneaux solaires photovoltaïques**, en revanche, **transforment la lumière en électricité**, celle-ci pouvant être utilisée directement ou stockée.

Quand les photons transmettent leur énergie aux électrons

Les panneaux solaires photovoltaïques sont constitués de cellules qui se présentent généralement sous la forme de fines plaques de **cristaux semi-conducteurs à base de silicium** prises en sandwich entre deux dépôts métalliques. Celles-ci jouent le rôle d'une cathode et d'une anode entre lesquelles apparaît une **tension électrique** quand un rayon lumineux frappe le dispositif, les photons transmettant leur énergie aux électrons contenus dans le silicium. Produisant ainsi un courant continu, les cellules photovoltaïques peuvent être reliées entre elles en série ou en parallèle.

Plusieurs panneaux solaires photovoltaïques –ou modules– sont regroupés pour former une **installation solaire chez un particulier, une centrale solaire ou une « ferme » photovoltaïque**. Si ces équipements peuvent **alimenter un besoin sur place**, l'électricité peut aussi être **injectée dans un réseau de distribution** électrique après transformation en courant alternatif par un onduleur.

Énergie reçue, énergie restituée : une question de rendement

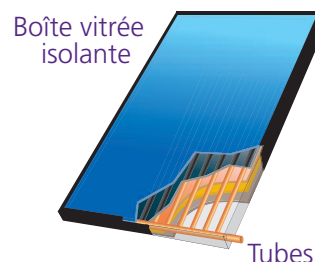
La puissance par m² du rayonnement solaire reçu à la surface de la Terre est de 1 kW en moyenne, cette valeur dépendant bien sûr de la saison, de la latitude, de l'heure et des conditions météorologiques. Pour autant, les panneaux solaires photovoltaïques ne restituent qu'une partie de cette énergie sous forme de watts « électriques ». A ce jour, **le rendement des systèmes photovoltaïques disponibles sur le marché atteint 18 %** ; celui des capteurs solaires thermiques est de l'ordre de 80 %, mais leur usage est limité à la production d'eau chaude.

Trois types de modules aux rendements différents

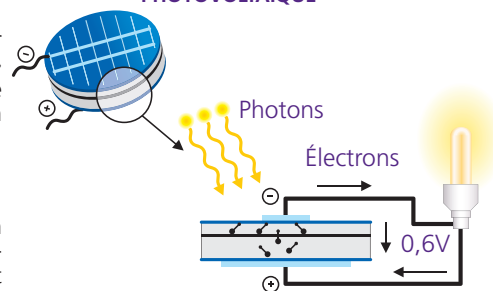
Ce sont les modules photovoltaïques **en silicium monocristallin** qui affichent le meilleur rendement au m² (jusqu'à 18 %), mais les modules **en silicium polycristallin**, dont le rendement se situe entre 13 et 15 %, sont les plus répandus actuellement du fait de leur bon rapport performances / prix / durée de vie. Les modules **« film mince » en silicium amorphe**, quand à eux, s'avèrent plus efficaces par faible lumière, mais le rendement du silicium amorphe est nettement moins bon que celui du cristallin (entre 6 et 8 %), ce qui nécessite plus de surface à puissance installée égale.

Spécialiste des **équipements de haute technologie en graphite**, Carbone Lorraine est un fournisseur important des industriels qui produisent des modules monocristallins et polycristallins. En effet, même s'il n'y a pas de graphite isostatique dans les cellules solaires, leur processus de production est fortement consommateur de ce matériau.

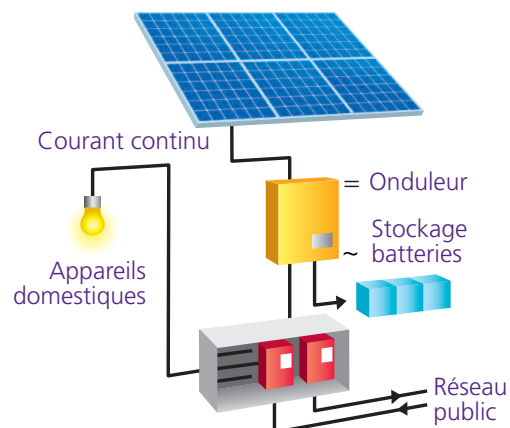
PANNEAU SOLAIRE THERMIQUE



PRINCIPE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR UNE CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE



PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES



⊕ PROCHAIN NUMÉRO DE CLMagazine

> vous découvrirez l'offre de Carbone Lorraine dédiée à l'industrie solaire.