

## ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Lorsqu'un matériau est soumis au rayonnement solaire il apparaît deux phénomènes qui dépendent de la nature du matériau. Pour la plupart d'entre eux il y a échauffement ; c'est ce phénomène qui est exploité dans les chauffe-eau solaires. Pour les matériaux semi-conducteurs il y a, en plus, création d'un courant électrique.

C'est l'**effet photovoltaïque**.

Le rendement des capteurs photovoltaïques est essentiellement fonction de l'ensoleillement et l'on estime que le rendement moyen en France est de l'ordre de 10 %. La durée de vie de ces capteurs est de 20 ans.

Compte tenu de l'énergie consommée pour sa fabrication, on estime que le capteur donne une **énergie propre** pendant une durée de l'ordre de 15 ans à 17 ans.

Il existe trois modes de production d'électricité photovoltaïque :

- **une production individuelle autonome** de faible puissance bien adaptée aux habitations et installations isolées. Mais cette production doit être complétée par une production annexe pour palier l'intermittence de l'éclairage solaire (batteries électrochimiques, groupe électrogène ...).
- **une production individuelle de faible puissance raccordée au réseau**. Cette technique consiste à revendre l'électricité produite à un tarif préférentiel (28,50 c€/kWh) et à racheter l'électricité pour l'usage domestique (14,72 c€/kWh). Sur le plan financier, le temps de retour sur investissement est nettement supérieur à la durée de vie des capteurs, ce qui signifie que ce type d'énergie ne serait pas rentable sans une aide importante de l'état qui veut favoriser le développement des énergies renouvelables. Cette aide est actuellement en forte diminution rendant ces installations beaucoup moins avantageuses. Elle se retrouve sur les factures d'électricité de chacun sous la rubrique CSPE (Contribution au Service Public d'Electricité).
- **une production de grande puissance**. La puissance est proportionnelle à la surface des capteurs installés. Les plus puissantes centrales peuvent faire plus de 100 MWc. Mais compte tenu de l'intermittence de la production se pose alors, pour ces centrales, la gestion de réseau électrique et l'adaptation de la production à la demande.

Compte tenu du caractère discontinu de cette production et de l'absence de moyens de stockage direct cette énergie ne trouvera toute son utilité que dans des utilisations ne nécessitant pas une fourniture énergétique continue.

Le photovoltaïque aura toutefois tout son intérêt dans les applications isolées des réseaux électriques et ne nécessitant que de faibles quantités d'énergie. A titre d'exemple, on peut citer les habitations de montagne, les refuges, les télé-transmissions, la signalisation, le traitement de l'eau, les stations de pompage et naturellement le spatial.

Mais l'intérêt principal va se trouver dans les pays sous-équipés et bénéficiant d'un maximum d'ensoleillement. Ainsi, ces dispositifs vont permettre d'offrir l'électricité et apporter ainsi un minimum de confort à des populations isolées.



Centrale de puissance Pocking (Allemagne)  
62000 modules



Installation autonome  
Refuge de Bésines (Hautes Pyrénées)