

LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

◇ Qu'est-ce que le solaire photovoltaïque ?

Cette technique permet de convertir la lumière directement en électricité. Cette conversion, appelée « effet photovoltaïque » a été découverte en 1839 par Edmond Becquerel, mais ce n'est qu'en 1954 qu'apparut la première cellule photovoltaïque, ou photopile, à haut rendement.

Les premières applications datent de 1960, où l'on avait recours au photovoltaïque afin d'alimenter des satellites puis des pompes d'irrigation en Afrique. Les applications de maisons photovoltaïques ont démarré en 1980, pour véritablement prendre leur essor au milieu des années 90 en Allemagne, Autriche...

Actuellement, un tiers de la population mondiale n'a pas accès à l'électricité, or le soleil est partout. C'est pourquoi cette technique pourrait constituer une solution pour des applications peu consommatrices d'énergie.

◇ Quel est son principe de fonctionnement ?

Le solaire photovoltaïque se matérialise par des capteurs composés de cellules. Ces cellules sont fabriquées à partir de matériaux semi-conducteurs, principalement le silicium. Il existe trois principaux capteurs : les amorphes (exemple : les calculatrices), les monocristallins et les polycristallins.

L'énergie photovoltaïque résulte de la transformation de la lumière solaire en électricité au moyen de ces cellules.

Il existe actuellement deux applications :

- les applications autonomes (exemple : en site isolé)
- les applications connectées au réseau

Pour ces deux applications, l'énergie produite (courant continu) est transformée en courant alternatif à l'aide d'un ou plusieurs onduleurs.

Pour les applications autonomes, l'électricité est stockée dans une ou plusieurs batteries d'accumulateurs au plomb. Une armoire électrique comprenant un régulateur protège les batteries contre les surcharges et les décharges

importantes. Selon le type d'installation, l'électricité est directement délivrée soit en courant continu, soit en courant alternatif, voire les deux simultanément.

Pour les applications connectées au réseau, l'énergie peut être consommée sur place, ou réinjectée dans le réseau et rachetée par le prestataire de service.

◇ Quelles sont les applications en couverture ?

Les industriels et certains fabricants de matériaux ont développé des produits finis s'intégrant dans les systèmes de couverture existants. Cela facilite leur mise en œuvre ainsi que l'approche que peut avoir le couvreur avec cette technique. On peut notamment citer : les tuiles photovoltaïques, les bacs à joint debout photovoltaïques, les volets roulants photovoltaïques, et d'autres systèmes de couverture innovante, comme le Quick Step de Rheinzink®. On trouve également des applications en bardage.

L'optimisation des capteurs dépend de l'orientation et du degré d'inclinaison de la couverture ainsi que du niveau de luminosité auquel le site est exposé.

Le photovoltaïque s'intègre à la plupart des architectures, cependant, l'acceptation esthétique est liée à une évolution des mentalités.

◇ Quelles sont les autres applications ?

Le solaire photovoltaïque est utilisé également pour la sécurité routière (bornes d'appel d'urgence, ...), maritime (phares et balises) et aérienne ; le mobilier urbain (horodateurs et abris bus) et en utilisation grand public (montres et calculatrices).

◇ Quelle est la différence entre le solaire thermique et le solaire photovoltaïque ?

Le solaire thermique est utilisé pour la production d'eau chaude et le chauffage, tandis que le solaire photovoltaïque sert à fabriquer de l'électricité.

D'autre part, la pose des éléments photovoltaïques ne nécessite pas à l'heure actuelle d'agrément particulier, contrairement au solaire thermique. Par contre, le solaire photovoltaïque exige pour une prestation complète, la mise en commun des compétences de l'industriel qui fabrique les éléments photovoltaïque, du couvreur et de l'électricien.

◇ Quels en sont les avantages et inconvénients ?

<u>Avantages :</u>	<u>Inconvénients :</u>
<ul style="list-style-type: none">• L'installation photovoltaïque équipant une habitation peut être financée en partie par des fonds publics.	<ul style="list-style-type: none">• Malgré les subventions données, l'investissement de départ reste très important et l'amortissement se fait à long terme.
<ul style="list-style-type: none">• Lorsque l'installation est connectée au réseau, l'énergie produite par les capteurs offre la possibilité d'être revendue au prestataire de service.	<ul style="list-style-type: none">• Il est impératif de faire des choix permettant d'économiser l'énergie :<ul style="list-style-type: none">○ ampoule basse consommation○ réfrigérateurs et conservateurs performants (classés de A à G, A étant la classe la plus économe en énergie)○ équiper les appareils à veille avec une rallonge à interrupteur intégré (ce qui permet d'éteindre tous les appareils en une seule fois)○ exclure le chauffage électrique
<ul style="list-style-type: none">• Le photovoltaïque est une source d'énergie renouvelable car inépuisable.	<ul style="list-style-type: none">• Dans le cas des applications autonomes en site isolé, il est impératif d'avoir un groupe électrogène en secours pour l'utilisation d'appareils gros consommateurs d'énergie, ou en cas de mauvais temps prolongé. Ce qui permet de recharger les batteries.
<ul style="list-style-type: none">• La fabrication d'électricité se fait sans bruit.	
<ul style="list-style-type: none">• La production d'énergie est non polluante et participe à la lutte contre l'effet de serre (protection de l'environnement).	

◇ Quelle est l'évolution du solaire photovoltaïque et quels sont les pays gros consommateurs ?

De nombreux pays (Allemagne, Japon ...) développent de vastes programmes d'équipement de « toits solaires », non seulement sur les habitations individuelles, mais aussi sur les bâtiments tertiaires (en façade ou en couverture). Le but étant de stimuler la demande et d'accélérer ainsi la baisse des coûts de consommation encore élevés. En France cette démarche n'en est qu'à ses balbutiements.

Il est également à prévoir des évolutions au niveau de la puissance des capteurs, c'est à dire la capacité pour un capteur de produire plus d'énergie pour la même surface.