



Maison ancienne - Ain (01) - Source IERA

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE : ÉTAT DES LIEUX

L'ADIL INFORMATION ENERGIE

Au service des Drômois, les conseillers de l'ADIL Information Energie agissent sur les territoires pour informer et accompagner les particuliers ainsi que les collectivités dans leurs projets « énergie ». Dans le cadre d'un programme d'animation, ils proposent des visites, des expositions, des conférences et de la documentation technique ...

La présente fiche technique, fait le point sur le solaire photovoltaïque.

Le principe des panneaux solaires photovoltaïques est de transformer l'énergie solaire reçue par rayonnement en énergie électrique.

Cette énergie peut ensuite être autoconsommée par le propriétaire des panneaux, ou revendue à EDF à un tarif fixé par l'Etat.



Source ADIL Information Energie - Ferme Beaume Rousse - Cobonne (26)

SOMMAIRE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT
DES PANNEAUX SOLAIRES
PHOTOVOLTAÏQUES

ÉVALUER LA PRODUCTION
ÉLECTRIQUE D'UNE INSTALLATION

LES TARIFS D'ACHAT DE
L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE

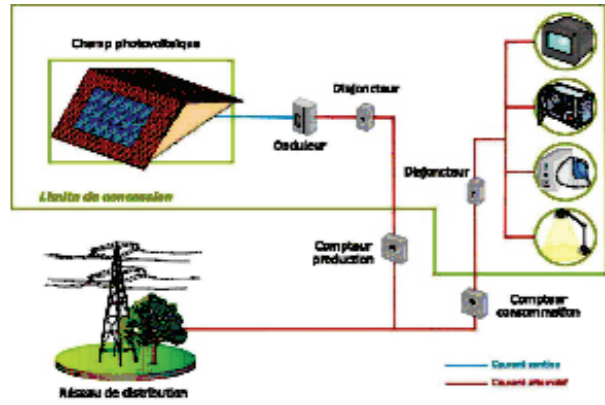
ÉCONOMIES DES PROJETS
PHOTOVOLTAÏQUES

FICHE ANNEXE : ATTENTION AUX
IDÉES REÇUES

LE SOLAIRE

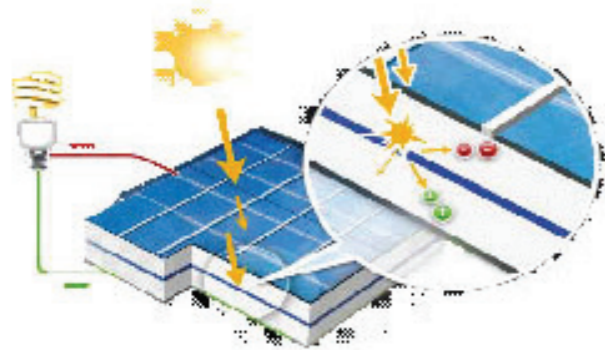
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Schéma général d'une installation



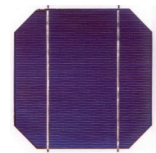
Le capteur photovoltaïque

Les matériaux semi-conducteurs ont la propriété physique de convertir l'énergie lumineuse en courant électrique (mouvement d'électrons).



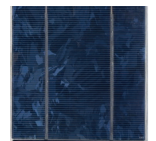
Il existe 3 types de panneaux photovoltaïques :

- Silicium mono cristallin



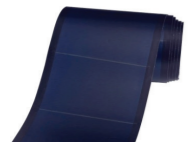
- ⇒ rendements 15 à 18%
- ⇒ encombrement 6,5m² / kWc
- ⇒ coût : 4 000 euros / kWc

- Silicium poly cristallin



- ⇒ rendements 12 à 15%
- ⇒ encombrement 7m²/kWc
- ⇒ coût : 4 000 euros / kWc

- Couches minces

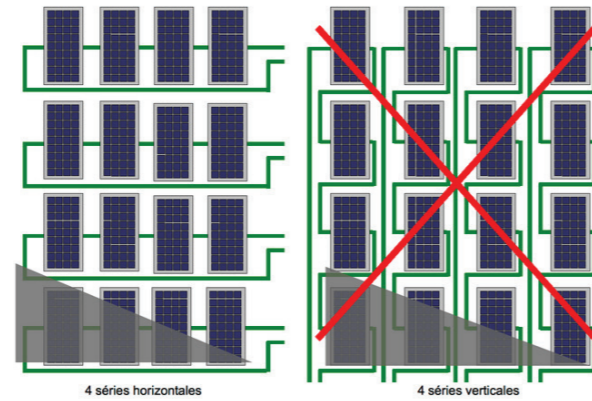


- ⇒ rendements 6 à 9%
- ⇒ encombrement 15m² / kWc
- ⇒ coût : 4 500 euros / kWc

Puissance crête : puissance instantanée maximale, délivrée par un module sous conditions standardisées, exprimée en kilowatts crêtes (kWc).

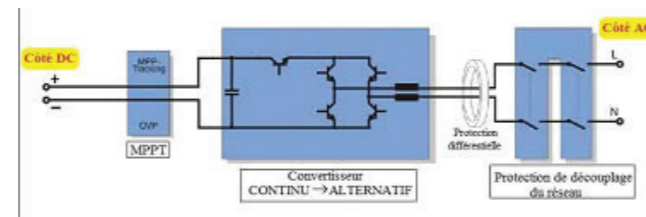
Energie produite : elle s'exprime en kWh / kWc. L'important est donc le nombre de kWc installés pour un projet.

Attention au schéma de câblage entre les panneaux d'une même toiture, surtout si une zone d'ombre est projetée sur eux. C'est la tension produite la plus faible qui s'applique à toute la série de panneaux (sauf quand on a un onduleur à ppt multiples).



L'onduleur

Les panneaux photovoltaïques produisant un courant continu, il est nécessaire de le transformer en courant compatible avec le réseau (alternatif 50Hz, 230 V, ...). C'est la fonction de l'onduleur.



Derrière cet onduleur, un compteur de production va compter ce qu'on va produire et l'injecter sur le réseau. Une fois que l'énergie est sur le réseau, l'électricité va aller au plus proche de sa production : si le bâtiment sur lequel sont installés les panneaux consomme de l'électricité, elle va directement être utilisée, sinon elle ira chez le voisin.

Le raccordement au réseau

Le raccordement pour une puissance installée supérieure à 36 kWc est étudié par ERDF afin de voir si l'énergie produite ne risque pas de déséquilibrer le réseau en place. En cas de risque de perturbation du réseau, vous devrez supporter le coût de l'installation d'une nouvelle ligne entre le point de raccordement au réseau et le poste de moyenne tension le plus proche (environ 100 € / m).

PHOTOVOLTAÏQUE

Actuellement, le tarif d'achat par EDF de l'électricité produite est plus élevé que le tarif auquel EDF la vend aux particuliers. Il est donc, pour le moment, plus intéressant de vendre cette électricité. Le montant perçu est totalement indépendant des factures d'électricité qu'on reçoit.

Si la puissance installée est supérieure à 3 kWc, les revenus liés à la vente d'électricité sont soumis à imposition. De plus, le particulier ne peut plus prétendre à une TVA réduite à 7,0%.

En cas d'augmentation de puissance, si on dépasse les 3 kWc, la nouvelle installation ne bénéficiera plus de la TVA réduite, et le tarif d'achat sera établi au prorata des différentes puissances installées.

EVALUER LA PRODUCTION ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION

Il existe 3 types de rayonnement permettant la production des panneaux.



Le rayonnement direct permet environ la moitié de la production.

Le rayonnement diffus et l'albédo en permettent environ 1/4 chacun.

Donc par temps nuageux, seule la moitié de la production est assurée.

La production d'électricité varie fortement en fonction de la latitude, de l'orientation et de l'inclinaison des capteurs solaires.

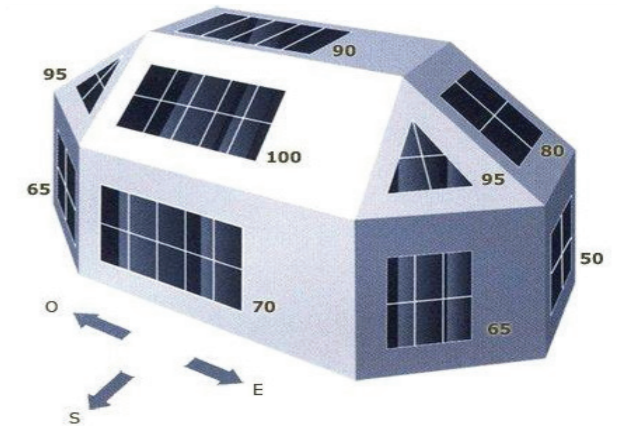
Il faut donc absolument tenir compte de leur implantation en toiture.

Dans la Drôme, l'ensoleillement est compris entre 1 100 à 1 300 kWh / kWc, en moyenne annuelle et dans les conditions optimales.

Les kWc, « kW crêtes », dépendent eux de la surface des capteurs, et de leurs technologies.

Conditions optimales : 100%
Orientation sud
Inclinaison 35° / horizontale

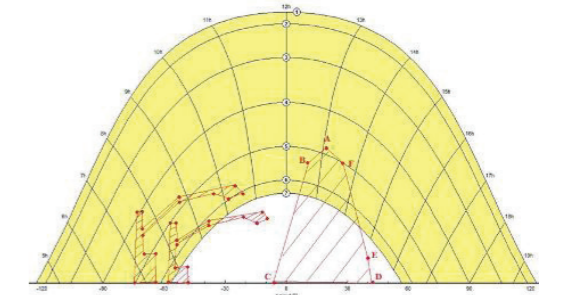
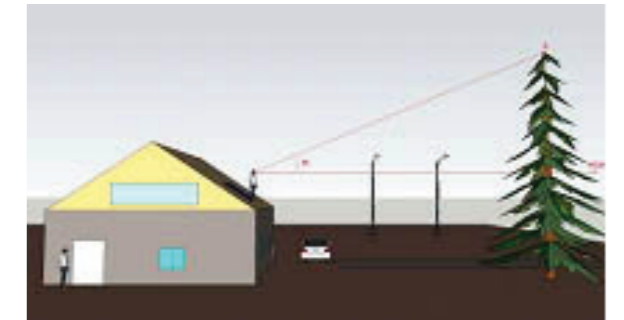
La « maison » ci-après permet d'évaluer les pertes quand on s'éloigne des conditions optimales.



Vous pouvez estimer votre production en ligne sur :
<http://ines.solaire.free.fr/pvseau.php>
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis>
www.bdpv.fr (suivi d'installations en ligne : production réelle)

Attention un autre facteur très important est à prendre en compte : la présence des masques.

Les masques lointains (montagnes), comme les masques proches (arbres, poteaux, cheminées, débords de toitures, etc). Il convient d'établir un diagramme solaire.



Dans le cas présenté ci-dessus, les pertes annuelles seraient de l'ordre de 5%.

Tarifs actuels (valable jusqu'au 1^{er} juillet 2013)

Tarifs d'achat (c€/kWh) du 1 ^{er} juillet au 30 septembre 2013 (nh)			
Type de tarif	Type de l'installation et puissance totale	01/07/13 au 30/09/13	
Tarif dit T1	Intégration au bâti (IAB) [0-9 kWc]	29,69*	
Tarif dit T4	Intégration simplifiée au bâti (ISB) [36-100 kWc]	15,21*	
Tarif dit T5	Tout type d'installation [0-12 MW]	7,76*	

notes :

* une bonification de 5 ou 10% peut être accordée selon l'origine européenne des composants du système photovoltaïque, pour toute demande de raccordement effectuée pour la première fois après le 1^{er} février 2013.

Information nouveaux tarifs : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Quels-sont-les-nouveaux-tarifs-d.html>

Mode d'évolution des tarifs et perspectives

Les tarifs d'achat de l'électricité photovoltaïque peuvent être révisés chaque trimestre, en fonction de la puissance des installations raccordées au réseau en France.

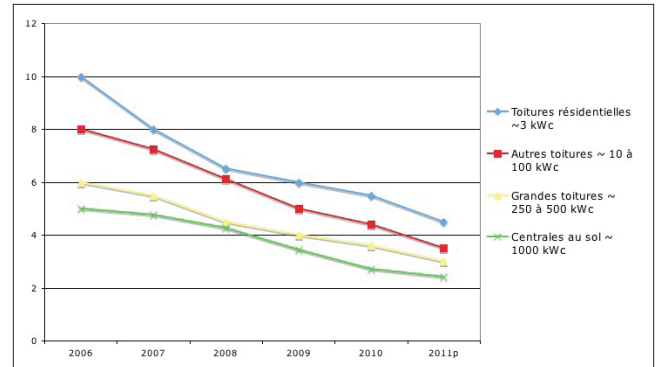
Le tarif pris en compte est fixé au moment de la demande complète de raccordement au réseau. Ce tarif sera ensuite fixe pendant 20 ans (il augmentera même légèrement, en fonction indirectement de l'inflation).

A moyen terme, avec la hausse du prix de vente de l'électricité aux ménages et la baisse des coûts d'installation des capteurs, les panneaux photovoltaïques n'auront plus besoins de bénéficier d'un tarif préférentiel (leur fin est d'ailleurs prévue pour 2015).

Cette équivalence devrait arriver entre 2015 et 2018.

Coût d'installation des panneaux

Coût des panneaux par types d'installations, en euros /Wc (fournis, posés), en France.



Les fournisseurs de panneaux de panneaux s'engagent à ce que les rendements des installations soient au minimum de 85% de leur valeur initiale, après 20 ans de fonctionnement.

Les onduleurs ont eux une durée de vie moyenne de 10 ans. Leur coût est généralement de 1 000 € / 3 kWc.

Aides financières

Crédit d'impôt 2013 : 11% du prix TTC des matériels (hors pose), dans la limite de 3 200 euros / kWc, uniquement pour les habitations de plus de 2 ans.

Conditions : respects des normes EN 61215 (silicium cristallin) ou NF EN 61646 (silicium amorphe, capteurs plans).



Contact :

Emmanuel Delpont
Tél. 04 75 79 04 39
Mail : ed@dromenet.org



ADIL INFORMATION ENERGIE

44 rue Faventines BP 1022
26010 Valence
tél. 04 75 79 04 13
fax. 04 75 79 04 54
mail. pieadil26@dromenet.org
site. <http://pie.dromenet.org>

