

LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs comme le silicium. L'électricité produite est disponible sous forme d'électricité directe ou stockée en batteries ou en électricité injectée dans le réseau. Dans le cadre de la production photovoltaïque, il existe 3 types d'opérations :

- La vente en totalité de l'électricité à un acheteur obligé (fournisseur).
- L'autoconsommation individuelle avec ou sans vente du surplus.
- L'autoconsommation collective.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • L'énergie PV est gratuite : elle n'est pas taxée et n'engendre pas de rejets dans l'environnement tout au long de son utilisation. • L'énergie PV est flexible : elle peut répondre à tous les besoins. • Les panneaux ont une longue durée de vie : durée de vie entre 20 et 35 ans et sont recyclables à 98 %. • Une installation solaire est un système d'une grande fiabilité : elle est résistante à toutes les variations de chaleur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un investissement important : des fonds importants doivent être avancés non seulement pour l'achat de matériel mais aussi pour l'installation. C'est pourquoi, avant même de se lancer dans un tel projet, il est nécessaire de réaliser une étude de préfaisabilité. • Les rendements des panneaux PV sont encore faibles : de l'ordre de 20 %. • Une réglementation restrictive : les travaux d'installation de toitures photovoltaïques doivent suivre les règles du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Contraintes solaire photovoltaïque

Contraintes techniques

L'installation des panneaux PV et des capteurs solaires thermiques relèvent de plusieurs contraintes :

- **Le revêtement de toiture**: il est très complexe d'installer des panneaux photovoltaïques sur les toitures végétalisées, les toitures en chaume, en ardoise, zinc et goudron par exemple. De plus, ces revêtements risquent d'être abîmés et donc de créer des soucis d'étanchéité.
- **L'inclinaison** : sachez que l'inclinaison idéale pour une installation photovoltaïque est de 30 degrés. Mais il est possible d'installer des panneaux sur une toiture plate.

FACTEURS DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNEES					
INCLINAISON		☀ 0° —	☀ 30° ↗	☀ 60° ↘	☀ 90° ↓
ORIENTATION					
Est	☀ →	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est	☀ ↘	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud	☀ ↓	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest	☀ ↙	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest	☀ ←	0,93	0,90	0,78	0,55

☐ : position à éviter si elle n'est pas imposée par une intégration architecturale

NB : ces chiffres n'incluent pas les possibles masques qui pourraient réduire la production annuelle.

source Hespi

Figure 1: Facteurs de correction de l'énergie produite par un panneau solaire selon son orientation et son inclinaison

- **L'orientation** : l'exposition idéale est le Sud. Toutes les expositions sont possibles, même si l'installation est fortement déconseillée sur les toitures situées au Nord. Pour ces dernières, le prix de l'installation risque d'être extrêmement couteux.
- **La charpente** : elle doit être en mesure de supporter le poids des panneaux dont le poids est de 20 kg/ m². La charpente doit donc être saine et en bon état.
- **L'absence d'un masque solaire.**

Contraintes administratives

La première des démarches à effectuer avant de monter un projet de panneaux solaires photovoltaïques est de connaître les éventuelles contraintes urbanistiques du site et les réglementations locales telles que le PLU. L'établissement d'un récépissé de permis de construire ou de déclaration préalable sera à remplir et à remettre à la mairie pour accord (au cas des agriculteurs).

Voici un tableau qui résume les démarches administratives pour son installation photovoltaïque :

Etape	Descriptif	Durée
Déclaration en mairie	Obligatoire pour les panneaux posés à plus de 12 mètres	Une semaine à un mois
Déclaration à la DIDEME (Direction de la Demande et des Marchés énergétiques)		Instantanée
Contrat de raccordement d'accès et d'exploitation (CRAE)	Contrat obtenu auprès d'Enedis ou d'un fournisseur concurrent	2 à 3 mois
Certificat d'achat de l'électricité	Engagement de rachat d'électricité par un producteur	2 à 3 mois

Si le site se situe dans un espace protégé, dans le périmètre (500 mètres) d'un site classé ou inscrit, ou toute autre situation nécessitant l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), le délai d'instruction sera prolongé d'1 mois.

Le Pays De Sources Et Vallées se tient à votre disposition pour toute question ou information relative au présent document.

Chargé de Développement en Energies Renouvelables :

Mohamed SAIFANE

mohamed.saifane@sourcesetvallees.fr

+33 (0) 7 88 46 80 71

Annexe : (Sources : chambre-agriculture)



Figure 2: Autoconsommation sur toiture, Exemple de EARL de Meyenheim

- **Maitre d'ouvrage :** ID3A SARL à Balgau
- **Bâtiment alimenté :** Elevage porcin, 2 frigos de stockage de légumes (300 et 400 palox), 200 ha de légumes irrigués (2 pompes 80 et 200 m3/h)
- **Puissance :** 172,8 kWc / Orientation E/O / QCELLS
- **Production mesurée :** 188,7 MWh/an
- **Taux d'autoconsommation réel :** 92 %
- **Taux d'autoproduction réel :** 24 %
- Pas de vente du surplus
- **Coût HT du kWh acheté réseau :** 0,082 €/kWh
- **Cout de l'installation :** 188 236 €
- **Aide Région/ADEME :** 25 786€
- **Economie annuelle :** 14 235 €
- **Temps de retour brut :** environ 11 ans