

L'énergie solaire photovoltaïque en site isolé



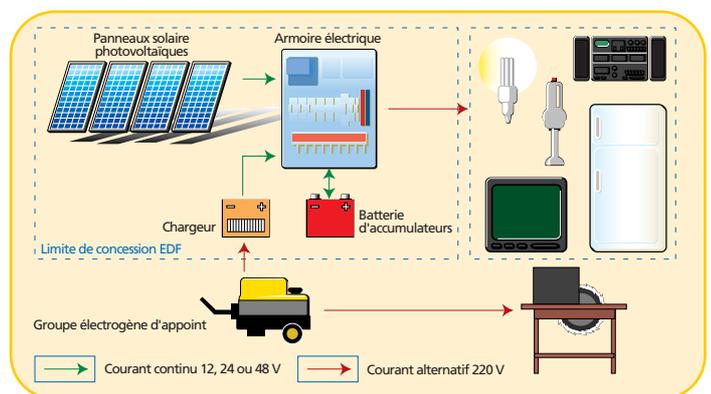
L'électrification par l'énergie solaire photovoltaïque est une solution alternative pour un habitat en site isolé, éloigné du réseau électrique. Elle permet de couvrir les besoins domestiques d'une résidence principale en utilisant des appareils standards (petit électroménager, téléviseur, chaîne haute-fidélité, micro-informatique, etc.) et des équipements spécifiques économes en énergie (éclairage et froid). Pour favoriser le développement de l'électrification par énergies renouvelables en site isolé, EDF et l'ADEME¹ ont signé un accord de partenariat. A ce titre, des aides financières sur l'installation du générateur sont accordées, ainsi que la garantie de service d'EDF. Dans certains cas, si le gisement le permet, d'autres sources d'énergies renouvelables telles que le "petit" éolien ou la pico-hydraulique peuvent être exploitées pour la production d'électricité en site isolé.

Comment fonctionne une installation ?

Un générateur photovoltaïque pour application en site isolé est constitué principalement d'un champ de panneaux (ou modules) solaires photovoltaïques, d'une batterie d'accumulateurs et d'un organe de conversion de l'énergie produite en 220 V alternatif (onduleur).

Installés en toiture ou sur le sol à proximité des habitations, les panneaux photovoltaïques exposés au soleil produisent du courant continu. Après transformation par l'onduleur en courant alternatif 220 V, ce dernier pourra être utilisé soit directement, soit être stocké dans la batterie d'accumulateurs pour une utilisation ultérieure.

Dépendant du lieu géographique d'implantation du générateur et du profil de consommation d'électricité du client, un groupe électrogène pourra ponctuellement compléter la production d'énergie.



Quelles sont les applications possibles ?

Le générateur photovoltaïque fournit du courant alternatif à 50 Hz et 220 V, permettant d'utiliser potentiellement les mêmes applications qu'avec un raccordement au réseau de distribution public.

Néanmoins, les particularités de la production d'électricité à partir du rayonnement solaire et plus particulièrement le fait que la quantité d'énergie solaire récoltée soit naturellement limitée et soumise aux conditions météorologiques variables, nécessite quelques aménagements :

- **Choisir** systématiquement des appareils classés "économes en énergie" (lampes fluorescentes, appareils électroménagers de classe énergétique supérieure, etc.),

- **Substituer** autant que possible tout équipement électrique source de chaleur (très consommateur en électricité) par des moyens alternatifs,
- **Recourir**, pour le chauffage, à d'autres sources d'énergie comme le bois, le fioul, le gaz ou le solaire thermique (par exemple : utilisation d'une cuisinière à gaz, d'une chaudière à bois et/ou d'un chauffe-eau solaire, etc.) à l'exclusion du chauffage électrique d'appoint.

Tirer le meilleur parti d'un générateur photovoltaïque, c'est ajuster au mieux la consommation d'électricité avec l'énergie disponible.

¹ L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) est un Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle des ministères chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie (<http://www.ademe.fr>).

Panneaux photovoltaïques au refuge de Plate face au Mont-Blanc (Haute-Savoie)



Quelles sont les limites géographiques pour l'installation d'un générateur photovoltaïque ?

La productivité d'un générateur photovoltaïque dépend directement de l'ensoleillement du site géographique d'implantation et de la disposition des modules solaires qui doit tenir compte des masques et sources d'ombrage tels qu'arbres, constructions, etc.

Pour évaluer le gisement solaire d'un site en question, on se base généralement sur des mesures pluriannuelles moyennées, fournies par les stations météorologiques.

Installation d'un panneau photovoltaïque dans les Corbières



Ainsi, un générateur photovoltaïque installé dans le sud de la France produira en moyenne 30 à 40% plus d'électricité qu'une installation identique implantée dans le Nord.

De même, l'énergie annuelle produite par un générateur situé dans les DOM pourra atteindre des valeurs jusqu'à 30% supérieures à la moyenne métropolitaine.

Que coûte une installation en site isolé ?



Un générateur d'une puissance moyenne de 1800 Wc pour application domestique coûte entre 20 000 € et 40 000 € (voire plus selon les spécificités du site d'implantation).

Vu l'importance de ces coûts, l'utilisateur d'une installation photovoltaïque en site isolé doit s'engager à s'équiper d'appareils électriques économes en énergie, afin de limiter au maximum sa consommation. En contrepartie, la majeure partie du générateur est financée par différentes entités et fonds publics (EDF, ADEME, Région, Département, Europe, FACE, etc.) et le client ne prendra en charge qu'environ 5 % du coût du générateur.

Un contrat est systématiquement souscrit auprès d'EDF, qui a donc en charge l'entretien, le dépannage et le renouvellement du parc de batteries en fin de vie.

La facturation relative au service rendu est calculée en fonction de la puissance installée :

En 2006, jusqu'à 1000 Wc, elle est de **114,60 €** et augmente de **9,48 €** par tranche de 100 Wc supplémentaire.

Par exemple :

avec un générateur 1800 Wc, prix par an :
114,60 € + (8 x 9,48 €) soit 190,44 €.

Ces prix comprennent la T.V.A. métropolitaine mais sont à majorer des taxes communale et départementale.

Dans quel ordre procéder ?

Avant d'envisager l'installation d'un système de production à base d'énergie solaire photovoltaïque, il est important de s'assurer que les équipements ont une bonne efficacité énergétique, ce qui permet de tirer le meilleur bénéfice du système.

Plusieurs intervenants suivront les différentes étapes du projet. La commune est maître d'ouvrage. A ce titre, elle est responsable de l'électrification et propriétaire du générateur. Suivant les cas, elle peut déléguer cette responsabilité à un syndicat d'électrification (électrification en régime rural) ou à EDF (régime urbain). Le maître d'ouvrage peut s'adjoindre les services d'un bureau d'études spécialisé pour mener le projet (maître d'œuvre).

IDENTIFIER LES BESOINS :

- **La demande d'électricité** doit être adressée à la commune, au syndicat d'électrification, d'EDF ou de l'ADEME.
- **L'accord de la mairie** est indispensable et requiert une demande d'électrification du site.
- **L'étude de faisabilité** est réalisée par le maître d'œuvre, qui chiffre le coût de l'électrification par énergies renouvelables en vue de le comparer au coût des travaux de raccordement au réseau électrique.
- **La décision** du client sur la solution technique proposée et sur sa participation financière est transmise au maître d'ouvrage.
- **L'accord des partenaires financiers** est obtenu par le maître d'ouvrage qui transmet les demandes de participations financières auprès des différents partenaires concernés.

EFFECTUER LES TRAVAUX :

- **La réalisation du générateur** est confiée à une entreprise choisie sur appel d'offre par le maître d'ouvrage. Elle réalise les travaux sous le contrôle du maître d'œuvre.
- **La mise en conformité de l'installation intérieure** fait l'objet d'un certificat de conformité de l'installation intérieure délivrée par le CONSUEL.
- **La mise en service** suit le contrôle technique du générateur par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre, l'installation est intégrée dans la concession EDF. Signature du contrat avec EDF.

Parmi les sites électrifiés, on trouve :

- des résidences principales en zone rurale,
- des fermes isolées et bergeries,
- des refuges, gîtes ruraux, tables d'hôtes, auberges,
- des exploitations micro-industrielles (scieries, bananeraies, etc.),
- des postes professionnels (vigies incendie, maisons forestières, etc.).

En France, grâce au soutien actif du photovoltaïque par EDF et l'Ademe, environ 7 000 foyers en sites isolés ont été électrifiés par des générateurs photovoltaïques entre 1995 et 2005.