

# Besoin d'électricité en site isolé ?

## **PENSEZ AU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE**

Fiche réalisée par l'ADEME PACA en 2002, pour avoir des informations actualisées : <http://www.ademe.fr/particuliers/Fiches/isole/index.htm>

Mme et Mr Ruaud habitent un chalet dans le Parc régional naturel du Queyras à plus de 2000 m d'altitude. Ils ont vécu pendant 20 ans sans électricité.



*Le chalet de la famille Ruaud et en arrière plan les panneaux photovoltaïques qui fournissent l'alimentation électrique*

Ils habitent un « site isolé », c'est à dire loin du réseau électrique et le coût de raccordement est très élevé.

Il y a quelques années, la famille Ruaud découvre qu'une solution alternative est possible : **l'électrification photovoltaïque.**

De cette manière, ils couvrent leurs besoins en énergie en utilisant des **appareils standard** (radio, sèche – cheveux, aspirateur, petit électroménager<sup>1</sup>) ainsi que des équipements **économés en énergie** (25 lampes basse consommation) et une lampe à

rayonnement UV de 35 Watt pour le traitement bactériologique de l'eau. Pour le réfrigérateur, ils ont choisi un réfrigérateur à gaz mais il existe également des réfrigérateurs électriques superisolés économisés en énergie.

Par contre, l'eau chaude et le chauffage sont assurés par une autre source d'énergie (poêle à gaz), car produire de la chaleur nécessite une quantité importante d'électricité que ne peut fournir économiquement une installation photovoltaïque.

### **Caractéristiques techniques de l'installation photovoltaïque**

Une installation photovoltaïque fournit de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques qui transforment l'énergie du rayonnement solaire directement en électricité. Le système est donc productif en journée uniquement.

Cette électricité, en courant continu, est stockée dans des batteries afin d'assurer l'alimentation électrique des appareils (lampes, etc.) durant la nuit.

Le générateur photovoltaïque est composé de :

<sup>1</sup> Téléviseur et ordinateur peuvent également être utilisés.

- = **panneaux photovoltaïques** (constitués de cellules photovoltaïques)
- = **batteries** « solaires » stockant cette électricité. Cette énergie sera déstockée pour alimenter le chalet pendant la nuit ou les journées de mauvais temps. Les batteries du chalet Ruaud permettent une autonomie électrique de 8 jours. Après ce laps de temps, c'est un groupe électrogène d'appoint qui prend le relais.
- = d'un **régulateur** contrôlant la charge et la décharge des batteries et d'un onduleur pour transformer le courant continu en courant alternatif (comme sur le réseau électrique).
- de câbles et autres accessoires
- = d'un **groupe électrogène d'appoint** qui se met automatiquement en route lorsque les batteries sont déchargées et que le système photovoltaïque ne permet plus d'assurer les besoins électriques. Chez les Ruaud, le groupe électrogène d'une puissance de 15 kW, fonctionne au fuel et est également mis en route pour assurer des besoins électriques importants, par exemple pour utiliser du gros outillage ou leur machine à laver<sup>2</sup>. Le système est télécommandé à partir du chalet.

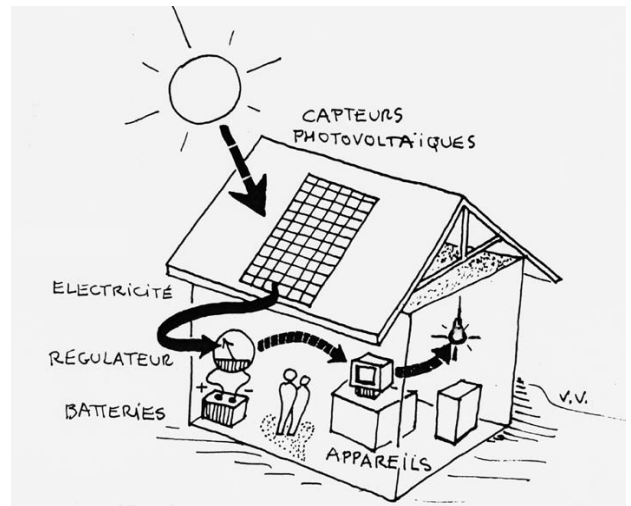


Schéma de principe d'une installation photovoltaïque

L'installation de la famille Ruaud a été mise en service en 1998. Elle est composée de 14 panneaux photovoltaïques qui ont été fixés sur la toiture d'un local près du chalet. La puissance nominale de cette installation est de 672 Watt Crête (Wc)<sup>3</sup>.

Deux batteries par modules sont nécessaires pour stocker l'électricité. Elles permettent à l'habitat d'être autonome en électricité pendant 8 jours. Ces batteries sont résistantes au gel car la température peut descendre en hiver en dessous de  $-20^{\circ}\text{C}$ , elles ont été installées par TOTAL ENERGIE.

### **Imprévu !**

Le village de St Véran, site exceptionnel, est situé dans une zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (zone PPAUP). L'installation de panneaux solaires a donc dû répondre à certains critères pour s'intégrer au mieux dans le paysage. Il fallait rendre les panneaux discrets tout en faisant en sorte qu'ils soient bien exposés au soleil (orientés au sud).

Comme il n'a pas été possible d'installer les panneaux sur la toiture du chalet car elle recevait trop d'ombrage, un local situé près du chalet pour accueillir les panneaux a été construit.

La procédure d'obtention du permis de construire et de l'autorisation de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (procédure spécifique aux zones ZPPAUP) a pris plusieurs années et a considérablement ralenti le projet.

### **Coût de l'installation et subventions obtenues**

L'installation photovoltaïque peut être financée jusqu'à 95% par différents fonds publics (l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie [ADEME], Electricité de France [EDF], Région, etc) à travers le Fonds d'Amortissement des Charges d'Electricité (FACE). C'est la structure responsable de l'électrification qui est propriétaire de l'installation<sup>4</sup>.

La garantie de service électrique est assurée par EDF comme pour un client connecté sur le réseau et une facturation relative au service rendu est calculée en fonction de la puissance installée. Elle correspond à un paiement d'environ 11€ par mois pour la famille Ruaud.

<sup>2</sup> Au moins 70% de la consommation d'énergie d'une machine à laver sert à chauffer l'eau de lavage (résistances de 2 à 3 kW). Il est possible d'acheter des machines à laver qui se branchent sur le réseau d'eau chaude de la maison afin d'éviter cette consommation (lave linge double entrée eau chaude/eau froide). Dans ce cas le lave linge peut fonctionner directement sur l'installation photovoltaïque sans la mise en route du groupe électrogène d'appoint.

<sup>3</sup> Watt Crête = mesure de la puissance maximale atteinte en laboratoire lors des conditions optimales de température, d'ensoleillement et d'inclinaison des panneaux.

<sup>4</sup> EDF, commune, syndicat d'électrification ou autres selon les cas

Pour des raisons de coût d'investissement, la quantité d'énergie que produit le générateur photovoltaïque est souvent limitée. Le choix d'équipements économes en énergie (lampes basse consommation) et la maîtrise de la consommation d'électricité sont donc indispensables. Il ne faut pas prévoir le fonctionnement d'appareils à forte consommation (ex: plaque de cuisson électrique).

Mme et Mr Ruaud ont donc payé 5 % du coût total de l'installation soit 1 320 Euros TTC. A cela s'ajoute la construction du local (subventionné à 50%) et l'achat du groupe électrogène<sup>5</sup> complètement à leur charge, soit environ 4 600 et 9 900 € respectivement.

## **Vécu de l'installation**

### **• la procédure**

Si vous souhaitez électrifier un site isolé qui est votre résidence principale ou un site à vocation agricole, touristique, artisanale ou d'intérêt public, il vous faut contacter votre mairie et déposer une demande d'électrification de votre site.

Si votre mairie a délégué sa compétence d'électrification, elle devra contacter le Syndicat d'électrification en charge. Ensuite, soit votre mairie, soit le Syndicat d'électrification s'adresseront à l'ADEME et EDF qui mandateront une étude de faisabilité pour étudier quelle solution technique est la plus adaptée (réseau, électrification photovoltaïque ou autre) pour électrifier votre résidence.

Si vous rencontrez des difficultés dans vos démarches, n'hésitez pas à contacter la délégation régionale de l'ADEME ou votre conseiller Espace Info Energie<sup>6</sup>.

Dans le cas de Mr Ruaud, toute la procédure a été coordonnée par le syndicat d'électrification à qui a été transmise la demande d'électrification. Le syndicat a signé une convention avec Mr Ruaud lui demandant de payer 5% du montant de l'installation photovoltaïque (travaux, honoraire de maîtrise d'œuvre, frais divers) en deux acomptes (début et fin des travaux). Le syndicat assure la maîtrise d'ouvrage et la mobilisation des diverses subventions.

### **• les travaux**

La construction du local s'est effectuée en 1 mois et l'installation complète du système photovoltaïque a pris un peu moins de 15 jours.

### **• la satisfaction**

Mme et Mr Ruaud sont très heureux d'avoir l'électricité, leur quotidien est simplifié et beaucoup plus agréable (radio, éclairage...). Ils se sont habitués à programmer les grandes consommations d'énergie lorsque le soleil est au plus haut, c'est-à-dire au moment où les panneaux produisent le plus d'électricité.

Ils estiment vivre sans se priver, ils font juste attention à leurs consommations d'énergie, mais comme ils disent : « un peu comme tout le monde finalement ».

## **Qui contacter pour plus d'informations ?**

- **L'Espace Info Energie** le plus proche de chez vous. Pour avoir ses coordonnées, consultez le site Internet de l'ADEME [www.ademe.fr/paca](http://www.ademe.fr/paca) ou téléphonez au numéro azur 0 810 060 050.
- Quelques structures ayant participé à l'installation photovoltaïque de la famille Ruaud :
  - **PHOTOWATT (fabricant des panneaux)**
  - **TOTAL ENERGIE (distributeur / installateur)**  
Tel : 04.78.19.45.55
  - **VESUBIE ENERGIE SOLAIRE (installateur)**  
ZA Pra d'about – location 9  
06 450 ST-MARTIN-DE-VESUBIE  
Tel : 04.93.03.22.87
  - **SYNDICAT INTERCOMMUNAL ELECTRICITE DU QUEYRAS (COORDINATION)**

*Date de réalisation de la fiche : octobre 2002.*

*Illustration : Vahram Varjabedian - Crédit photo : Geres*

---

<sup>5</sup> Selon les installations, le groupe électrogène est optionnel

<sup>6</sup> Coordonnées en fin de page