

BÂTIMENT

Maison ancienne avec extension
Surface : 180 m²
Hauteur sous plafond : 2,5 m
Volume à chauffer : 450 m³
Chaudière gaz 15 ans
Insert à bois

ISOLATION

Murs en pierre :
10 cm de polystyrène
ou 8 cm de laine de verre
Combles :
20 à 30 cm de laine de verre
Fenêtres :
double vitrage 4/16/4

ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

lave-linge, lave-vaisselle,
congélateur, 2 réfrigérateurs,
télévision, 2 ordinateurs

TOIT PHOTOVOLTAÏQUE

INSTALLATION

Surface : 25 m²
Matériel :
42 Tuiles photovoltaïques IMERYS de
55 W
Onduleur SUNNY BOY 5MA
Puissance de l'installation : 2,4 kWc
Installée en décembre 2005
par la société PIGUET assistée
à distance par un technicien IMERYS
Raccordement en février 2006
Déplacement en novembre 2006
par ESPACE SOLAIRE
Aux frais d'IMERYS TOITURE

FINANCEMENT

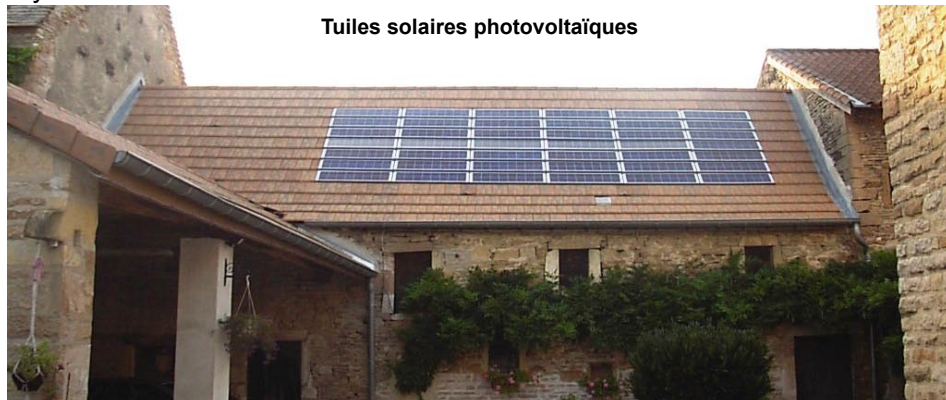
Coût matériel :	14 875 €
Coût main d'œuvre :	1 925 €
Coût TTC :	17 724 €
Raccordement EDF :	618 €
Subvention Europe :	5 446 €
(perçue par le fabricant)	
Subvention PREMED :	4 352 €
Crédit d'impôt 40 % :	2 400 €
Aides publiques :	66 %

EXPLOITATION

Production envisagée : 1 900 kWh / an
Consommation : 3 716 kWh / an
Contrat avec vente totale de la
production à 0,53 € / kWh
Location compteur : 37 € / an
Revenu approximatif : 1 000 € / an

L'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE SOLAIRE

L'énergie solaire photovoltaïque consiste à produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire.



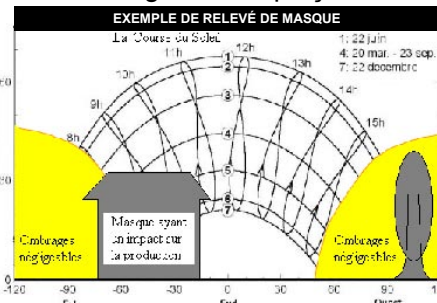
Elle offre de multiples avantages :

- La production de cette électricité renouvelable est propre.
- La lumière du soleil étant disponible partout, l'énergie photovoltaïque est exploitable aussi bien en montagne dans un village isolé que dans le centre d'une grande ville, et aussi bien dans le sud de la France que dans le nord. A titre indicatif, la puissance photovoltaïque installée en Allemagne est 46 fois plus importante qu'en France à la fin 2005 !
- L'électricité photovoltaïque est produite au plus près de son lieu de consommation, de manière décentralisée, directement chez l'utilisateur. Les pertes en ligne sont donc quasiment nulles. De plus un système photovoltaïque est un moyen de produire de l'électricité renouvelable facilement accessible au particulier.
- Les systèmes photovoltaïques sont extrêmement fiables : aucune pièce mécanique n'est en mouvement, les matériaux employés (verre, aluminium) résistent aux pires conditions climatiques (notamment à la grêle). La durée de vie d'un capteur photovoltaïque est ainsi de plusieurs dizaines d'années.
- L'énergie photovoltaïque est totalement modulable et peut donc répondre à un large éventail de besoins. La taille des installations peut aussi être augmentée par la suite afin de suivre l'évolution des besoins ou des moyens financiers de son propriétaire.

POUR UNE INSTALLATION EFFICACE

Un relevé de masque est indispensable pour s'assurer de l'efficacité d'une installation. Il permet de mesurer l'impact des ombrages en se plaçant sur le site et en décrivant la course du soleil au cours des saisons. Ici, les panneaux photovoltaïques ont été déplacés de leur emplacement initial pour améliorer leur rendement. En effet, en décembre 2005, ils avaient été installés sur un toit orienté au sud, mais sans avoir fait le relevé de masque du site. À cause des ombrages, leur production annuelle s'élevait à 800 kWh au lieu des 2 000 kWh escomptés.

Après plus d'un an avec de tels résultats, les capteurs ont été déplacés sur un toit orienté au sud-est et incliné à 60°. Le nouveau site est moins bien orienté, mais la production d'électricité est plus importante puisqu'il n'est pas ombragé.



FACTEURS DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNÉES					
		INCLINAISON			
		0°	30°	60°	90°
ORIENTATION		0°	30°	60°	90°
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

SOURCE : HESPUL

L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

L'installation d'un système photovoltaïque sur cette habitation ne répond pas à un impératif d'électrification, mais au projet personnel du propriétaire du site qui désire profiter d'un système 100% propre et fiable pour améliorer le bilan énergétique de son bâtiment en produisant une électricité renouvelable. Le bâtiment, autrefois enveloppe passive, devient actif et producteur d'énergie.

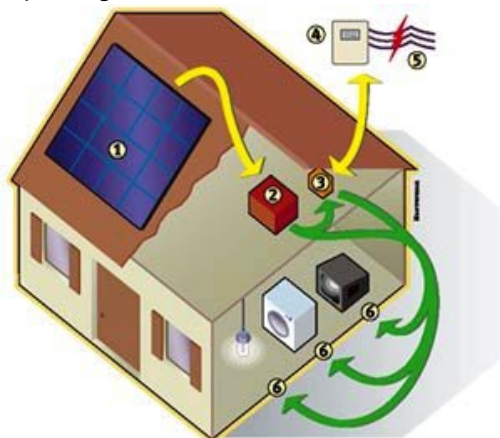
L'électricité est produite en courant continu par les capteurs, puis transformée en courant alternatif par un petit appareil électronique appelé onduleur.



Ce courant alternatif est identique à celui qui circule sur le réseau et peut :

- soit être consommé sur place
- soit être injecté sur le réseau pour être consommé par les utilisateurs les plus proches si les consommations du site ne consomment pas toute la production. L'électricité empruntant toujours le chemin le plus court, c'est le consommateur le plus proche qui est alimenté par le système photovoltaïque. Le producteur est ainsi le premier bénéficiaire de l'électricité produite, tout en revendant l'intégralité de cette électricité.

Les consommations électriques de l'habitation sont alimentées comme auparavant, à ce détail près qu'en période d'ensoleillement une partie de l'électricité consommée provient du système photovoltaïque. La maîtrise des consommations électriques et l'utilisation d'appareils performants sont donc à privilégier.



L'électricité produite et injectée sur le réseau est comptabilisée par un compteur de production électrique préalablement installé par EDF (ou la régie). La location de ce compteur à EDF coûte 37 €/an.

1. Modules photovoltaïques
2. Onduleur
3. Compteur d'électricité solaire
4. Compteur électrique du réseau EDF
5. Réseau d'électricité EDF
6. Appareils électriques utilisés

Schéma de fonctionnement de l'installation électrique

Le prix de vente de l'électricité produite est fixé par le gouvernement. Il est garanti pendant 20 ans par un contrat d'achat. Depuis 2006, le tarif d'achat d'électricité d'origine photovoltaïque est bonifié et la totalité de la production est achetée à 0,30 €/kWh. Ce tarif est bonifié de 0,25 €/kWh lorsque les capteurs sont intégrés au bâti, comme c'est le cas ici.



INTÉGRATION ARCHITECTURALE

Capteurs intégrés à la toiture



Comme dans la majorité des cas, les capteurs sont intégrés à la toiture du bâtiment. Ils peuvent également être intégrés à la structure du bâtiment, que ce soit en façade, en brise-soleil, ou autre.

Pour s'assurer d'une intégration architecturale de qualité, vous pouvez vous adresser aux architectes du CAUE qui vous aideront à réaliser un projet exemplaire. Et si vous êtes en périmètre classé (dans un rayon de 500 m d'un monument historique avec co-visibilité), vous serez soumis à l'avis de l'architecte des bâtiments de France. Dans ce cas, veillez à le consulter au plus tôt pour prendre en compte ses avis et donner un maximum de chances à votre projet.



Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement de Saône-et-Loire
6 quai Jules Chagot - BP 225 - 71308 Montceau les Mines cedex

ÉQUIVALENCES ÉNERGÉTIQUES

ÉLECTRICITÉ SOLAIRE

1 kWc c'est :

- Un kiloWatt-Crête
- L'unité de puissance des capteurs
- 1 kWh produit si les conditions d'ensoleillement idéales sont réunies pendant 1 heure.
- 950 kWh/an produits en moyenne
- Un coût d'installation de 7 000 à 13 000 € du kWc si les capteurs sont intégrés en toiture.

En moins de trois ans, un système photovoltaïque produira autant d'énergie qu'il en a fallu pour sa conception. Avec une durée de vie moyenne de 30 ans, il aura produit plus de 10 fois cette quantité d'énergie en fin de vie.

DÉMARCHES ADMINISTRATIVES

- Prise de renseignements (professionnels, EIE, SDAP, mairie, ...)
- Déclaration de travaux
- Choix du devis
- Demande de subvention
- Début des travaux (après réponse)
- Raccordement au réseau
- Contrat d'obligation d'achat

POUR EN SAVOIR PLUS, CONTACTEZ VOTRE



ESPACE INFO>ENERGIE

Tél. 03 85 69 05 26

infoenergie-caue71@wanadoo.fr

coordonnées de tous les EIE sur :

N° vert : 0 810 060 050