

Saint-Marcel (71380) - Maître d'ouvrage privé

## BÂTIMENT

Maison ancienne

Surface : 170 m<sup>2</sup>

Hauteur sous plafond : 2,5 m

sauf dans les combles aménagés

Volume à chauffer : 425 m<sup>3</sup>

## ISOLATION

Murs : brique + 10cm laine de verre

Combles : 20 cm laine de verre

Double vitrage ancien

## EQUIPEMENTS

3 réfrigérateurs, congélateur, lave-linge, lave-vaisselle, ordinateur.

## TOIT PHOTOVOLTAÏQUE

### INSTALLATION

30 m<sup>2</sup> de capteurs en silicium amorphe intégrés

Tuiles photovoltaïques phoenix

marque : BIOSOL

Fabricant : BioHAUS GROUPE UNISOLAR

Onduleur 1770 W

marque SUNNY BOY

Puissance de l'installation

P = 2,1 kWc

Installée en novembre 2005 par

CONSEIL SERVICES DISTRIBUTION

JARVILLE-LA-MALGRANGE (54)

## FINANCEMENT

Coût matériel HT : 13 277 €

Coût main d'œuvre : 1 600 €

Coût TTC : 15 695 €

Subvention PREMED : 3 616 €

Crédit d'impôt 40% : 4 312 €

## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Les effluents de la fabrication sont récupérés et recyclés

Aucun impact lors du fonctionnement

Durée de vie minimum de 25 ans

3 à 4 ans pour produire l'énergie

nécessaire à sa fabrication

## GISEMENT SOLAIRE EN SAÔNE-ET-LOIRE

1 250 kWh/m<sup>2</sup>/an

L'isolation efficace permet de réaliser de réelles économies d'énergie et de mettre ensuite à profit l'installation d'énergies renouvelables et d'équipements performants. Par exemple depuis novembre 2005, cette habitation voit ses factures électriques diminuées grâce à la production d'électricité par un toit photovoltaïque de 30 m<sup>2</sup>. De plus, la production d'eau chaude est grandement assurée par un chauffe-eau solaire et le chauffage est optimisé puisque la chaudière au gaz naturel est une chaudière à condensation.

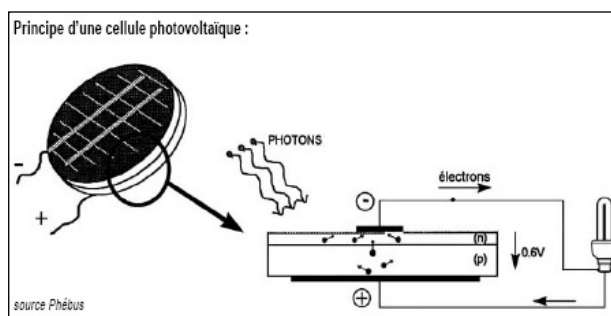


## LE TOIT PHOTOVOLTAÏQUE

La production d'électricité par panneaux solaires photovoltaïques permet de :

- Diminuer sa facture d'électricité
- Diversifier les sources de production d'énergie électrique
- Produire localement
- Limiter les émissions de gaz à effet de serre et de déchets
- Utiliser une énergie renouvelable propre et gratuite
- Devenir producteur d'électricité « verte » car la France s'est engagée à augmenter sa production d'électricité de source renouvelable de 15 à 21% d'ici 2010.

Les capteurs solaires photovoltaïques sont constitués de silicium, ils transforment la lumière (photons) en électricité (électrons). Le courant produit est continu, et un onduleur le transforme en courant alternatif.



Onduleur de puissance 1770 W

L'énergie électrique ainsi produite peut être utilisée pour un usage domestique performant indiqué par l'étiquette énergie (éclairage, appareils électroménagers) mais ne suffit pas pour des usages très « énergivores » comme le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et la cuisson. La production d'électricité s'accompagne donc d'une consommation maîtrisée.

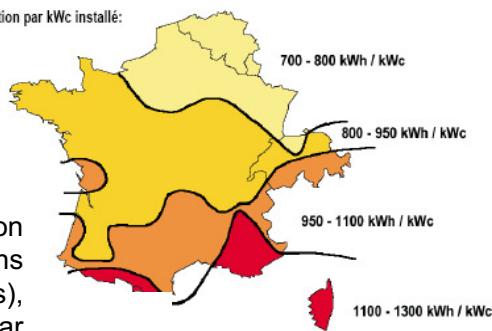
Les capteurs peuvent être fixés en auvent ou sur une structure au sol, mais d'un point de vue architectural et financier, l'idéal est de les intégrer au bâtiment, comme ici en toiture par exemple.

Energie		Fabricant	Marque
Économie			MARQUE
A			<b>A</b>
B			
C			
D			
E			
F			
G			
Plus économique			
Consommation d'énergie kWh/an	350		
Capacité de charges totales	100		
Capacité de charges continues	40		
Bruit (dB(A) par picowatt)			
Etiquette énergie			

Les capteurs photovoltaïques



Carte de production par kWc installé:

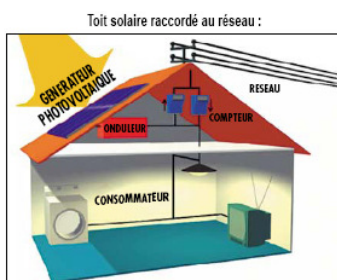


d'après Météonorm

La production est optimale si l'orientation est plein sud, (mais les orientations sud-est et sud-ouest restent valables), et si les capteurs sont inclinés à 30° par rapport à l'horizontale (variable de +/- 15°).

Une installation de ce type implique certaines démarches administratives. Il faut faire une déclaration de travaux ou demander un permis de construire, contacter la Région pour les demandes de subventions, les distributeurs d'énergie pour le raccordement et l'obligation d'achat de l'électricité, la DRIRE (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement) et la DIDEME (Direction de la demande et des marchés énergétiques) pour le certificat et l'autorisation de produire de l'énergie. L'espace INFO>ENERGIE vous aide dans votre démarche.

Pour les sites raccordés au réseau électrique, comme ici et comme dans le plus grand nombre de cas, les panneaux solaires sont couplés au réseau. Depuis 2006, EDF achète la totalité de la production à 0,30 €/kWh, et ce tarif passe à 0,55 €/kWh lorsque les capteurs sont intégrés au bâti.



## LA CHAUDIÈRE À CONDENSATION



La chaudière à condensation

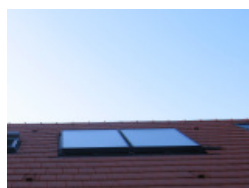
Deux mois plus tôt, en septembre, un système de chauffage et d'eau chaude peu consommateur d'énergie est installé. La chaudière à condensation récupère la vapeur d'eau des gaz en combustion et la condense. Cela consomme moins de carburant et produit moins de gaz carbonique et d'oxyde d'azote.

Ce type de chaudière améliore de 15 à 20 % les résultats des chaudières modernes standards.

La performance est encore supérieure quand on les installe avec un plancher chauffant basse température et/ou des radiateurs « chaleur douce ».

## LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE INDIVIDUEL (CESI)

Afin de chauffer un ballon d'eau chaude sanitaire de 350 litres, 5 m<sup>2</sup> de capteurs solaires ont été intégrés en toiture, avec la même orientation sud que les capteurs photovoltaïques.



Les capteurs du CESI



Le ballon de 350 litres

Un fluide caloporteur circule dans des tuyaux en cuivre, à l'intérieur des capteurs, qui viennent ensuite former un serpentin positionné en bas du ballon permettant tout simplement de réchauffer l'eau.

La chaudière sert d'appoint en cas d'absence prolongée du soleil mais une résistance électrique pourrait assurer cet appoint et permettre ainsi d'arrêter complètement la chaudière pendant l'été.

Ils couvrent environ 60 % des besoins en énergie pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS).

Pour un rendement optimisé, il faut placer les capteurs le plus près possible du ballon, lui-même proche des points de prélèvement d'eau.

# EQUIVALENCES ÉNERGETIQUES

## CHAUFFAGE

### INSTALLATION

Chaudière à condensation 25 kW  
Radiateurs en fonte-alu basse température  
marque DE DIETRICH  
Installée en septembre 2005 par JPN ENTREPRISE SARL  
LA CHARMEE (71)

## CHAUFFE-EAU SOLAIRE

### INSTALLATION

Surface 5m<sup>2</sup> Ballon 350 litres double échangeur  
marque DE DIETRICH  
Installée en septembre 2005 par JPN ENTREPRISE SARL  
LA CHARMEE (71)

### FINANCEMENT DU CHAUFFAGE ET DU

#### CHAUFFE-EAU

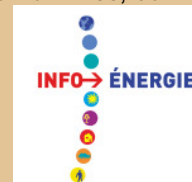
Coût matériel HT :  
Chaudière : 3 252 €  
Chauffe-eau : 5 831 €  
Coût main d'oeuvre : 1 636 €  
Coût TTC : 11 405 €  
Subvention PREMEDI + FDME 71 : 1500 €  
Crédit d'impôt 40% : 352 €  
Le plafond de dépense a été atteint. Aujourd'hui, le montant du crédit d'impôt et le plafond ont évolué.

## ENERGIE

1 m<sup>2</sup> capteurs solaire  
= 200 à 400 kg de CO<sub>2</sub> évités / an (selon l'énergie substituée)  
= 300 à 500 kWh gratuits / an  
= 30 à 50 l de fioul

Le CESI est dimensionné pour couvrir au minimum 50% des besoins en énergie pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS).

POUR EN SAVOIR PLUS, CONTACTEZ VOTRE



ESPACE INFO>ENERGIE

Tél. 03 85 69 05 26

[infoenergie-caue71@wanadoo.fr](mailto:infoenergie-caue71@wanadoo.fr)

coordonnées de tous les EIE sur :

N° vert : 0 810 060 050



Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement de Saône-et-Loire

6 quai Jules Chagot - BP 225 - 71308 Montceau les Mines cedex