

PROJET 'FLORENTINES' A GRENOBLE : VENTILATION SOLAIRE & TELESUIVI

LE PROJET

Ce projet montre l'impact des capteurs solaires aérothermiques sur le budget de chauffage d'une habitation individuelle. Il s'agit d'une habitation de 120 m² de la région Grenobloise qui est déjà équipée d'une installation photovoltaïque de 3 kWc (20 m² de capteurs).

Le chauffage principal est assuré par des convecteurs et un plancher chauffant électrique direct. Un foyer bois fermé assure le complément.

N'ayant pas de système de distribution d'eau, la solution d'un appoint solaire aérothermique permet bénéficier d'un appoint solaire sans avoir à installer un nouveau système de chauffage.

La toiture permettait d'installer 4 m² de capteurs avec une orientation au sud et une inclinaison de 25°.



Figure 1 : Equipement placé en toiture orientée au sud : 20 m² de capteurs photovoltaïques et 4 m² de capteurs aérothermiques (modèle TOPSOLAR® de Grammer Solar)

Le budget thermique d'origine électrique est estimé à 10000 kWh/ an pour le chauffage et 5000 kWh pour la production d'eau chaude.

Avec 4 m² de capteurs, les apports solaires peuvent contribuer à 1700 kWh, soit une couverture solaire de 30% pour le chauffage électrique.

INSTALLATION DU CHAUFFAGE SOLAIRE

Les capteurs sont posés en sur-toiture, dans ce cas, ce sont les tuiles existantes qui assurent l'étanchéité. Ils peuvent également être intégrés dans la toiture, à la place des tuiles.

Le chauffage de l'air de l'habitation est assuré par une circulation de l'air ambiant dans les capteurs. En plein soleil, les capteurs produisent plus de 500 W/m², même avec une température externe de 0°C. Pour la surface installée, un ventilateur équipé d'un silencieux injecte environ 200 m³/h d'air entre 40-50°C dans la zone principale d'occupation (60 m²). L'air ambiant est repris à l'étage, assurant ainsi une bonne circulation de l'air dans la zone chauffée. Ce sont des débits d'air comparables aux systèmes classiques de chauffage par aérothermie. Le seul entretien à prévoir est le remplacement une à deux fois par an d'un filtre placé dans le circuit de récupération de l'air. Ce filtre contribue aussi à éliminer les poussières de l'air ambiant...

L'air chaud est ici injecté dans le caisson de ventilation du foyer au bois (Figure 2). La grille d'aération diffuse l'air dans la pièce principale. Le système est donc complètement invisible et silencieux.



Figure 2 : Système d'insufflation de l'air chaud avant installation dans le plenum diffusant l'air du foyer bois



Figure 3 : Installation des tuyaux véhiculant l'air dans les combles; le ventilateur et le silencieux sont suspendus pour éviter de transmettre des vibrations à la structure de l'habitation

LE REGULATEUR PVTBOX®

Le régulateur **PVTBOX®** est fabriqué par la société **ADTEK** (www.adtek.fr) pour la marque **Renergia®**. Il est optimisé pour la régulation des systèmes de ventilation à air solaire et intègre toutes les fonctions de communication par le réseau *Ethernet* (Figure 4).

Pour les habitations individuelles, il permet de gérer de façon optimale le chauffage principal (gestion d'une zone), la ventilation solaire et, éventuellement, la production d'eau chaude sanitaire solaire avec la **SOLARBOX®** de *Grammer Solar* (Figure 5).

En plus des fonctions de régulation, il est connecté aux compteurs électriques pour suivre la consommation électrique et la production photovoltaïque.

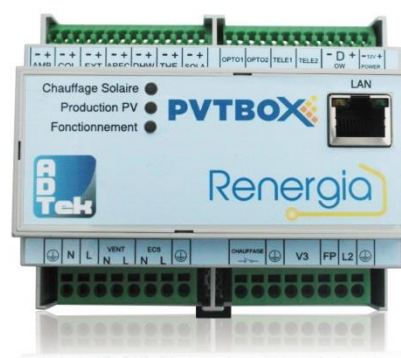


Figure 4 : régulateur PVTBOX

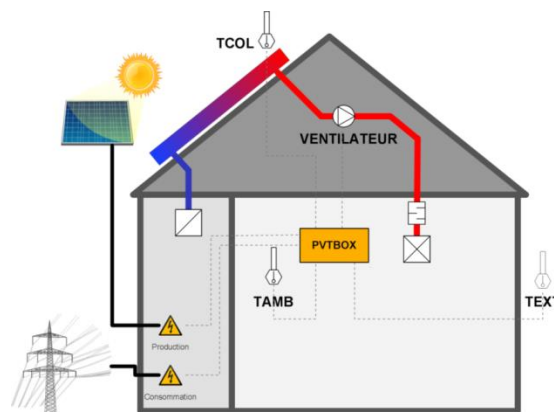


Figure 5 : Le régulateur est connecté au système de ventilation; la lecture des compteurs électriques permet de suivre la production des capteurs photovoltaïques et la consommation électrique

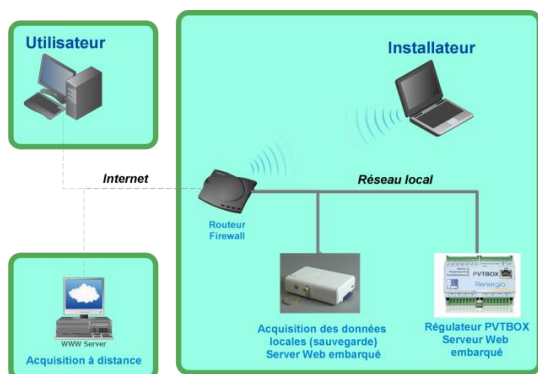


Figure 6 : Architecture du système de monitoring

TELESUIVI

Mis en place en décembre 2011, un système de télésuivi (**OpenRenergiaMon®**) permet de suivre le fonctionnement de l'installation. Les bilans d'énergie sont calculés automatiquement tous les jours.

L'accès au fonctionnement instantané permet d'identifier les anomalies et d'y remédier. Les bilans d'énergie assurent un suivi sur le long terme et de mesurer l'impact du dispositif.

CONCLUSIONS

Installé en décembre 2011, le système est opérationnel et permet d'apprécier son impact. Les performances des capteurs thermiques sont confirmées et l'installation fonctionne sans soucis depuis 30 mois.

L'installation d'un système complet, avec production d'eau chaude, permettant de profiter des apports solaires en été, permettrait de bénéficier de plus de 5000 kWh par, réduisant d'autant la facture électrique d'une telle habitation.

Si on ajoute la production d'eau chaude solaire (SOLARBOX®), une installation de 6 à 8 m² pour ce type d'habitation permet d'atteindre une couverture solaire supérieure à 50%, soit environ 8000 kWh/an.

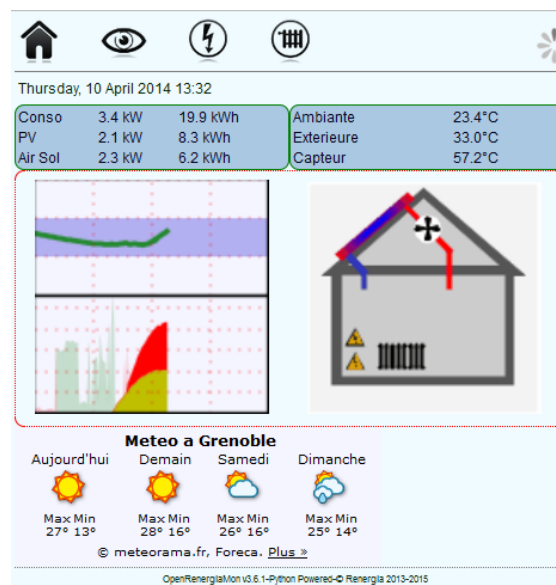


Figure 7 : Suivi instantané du fonctionnement de l'installation

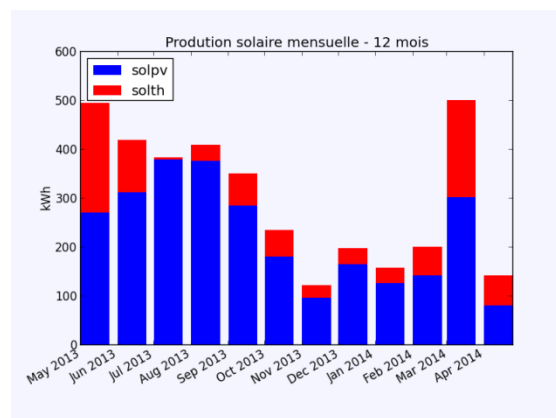


Figure 8 : Bilans mensuels pendant un an ; comparaison de la production des capteurs photovoltaïques et des capteurs aérothermiques

CONTACTS & INFORMATIONS

Thomas Durand, durand@othermie.fr tel : 06 22 87 00 24
Philippe Camus, camus@othermie.fr tél : 06 30 70 73 63

Liens web : <http://othermie.fr> <http://renergia.fr>

O'Thermie, 9 av. du Vercors, 38450 Le Gua