

VENTILATION SOLAIRE AUTONOME ET TELESUIVI AVEC UNE PVTBOX

LE PROJET

Les capteurs TWINSOLAR de Grammer Solar fonctionnent sans apport d'énergie : munis des cellules photovoltaïques, le ventilateur est actionné automatiquement lorsque l'ensoleillement est suffisant.

L'apport d'air chaud est une solution économique pour résoudre les problèmes d'humidité et assainir les pièces les plus froides d'une habitation. Dans ce projet, il s'agissait d'améliorer le confort thermique d'une pièce peu ensoleillée d'une habitation de ville à Grenoble.

Dans ce projet, nous avons utilisé un régulateur PVTBOX pour contrôler le chauffage principal et les apports solaires. Connecté au compteur électrique, il permet également de suivre la consommation électrique.

Le chauffage principal est assuré une chaudière à granulés qui alimente le réseau de distribution de la chaleur. Le fonctionnement du capteur solaire est contrôlé par le régulateur.

Le capteur de 2 m² est installé sur un mur orienté au sud-ouest. L'air est directement injecté dans la pièce à chauffer.



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)

INSTALLATION DU CAPTEUR

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

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 3).

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 4).

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

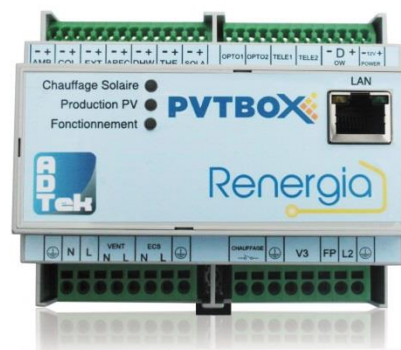


Figure 3 : régulateur PVTBOX

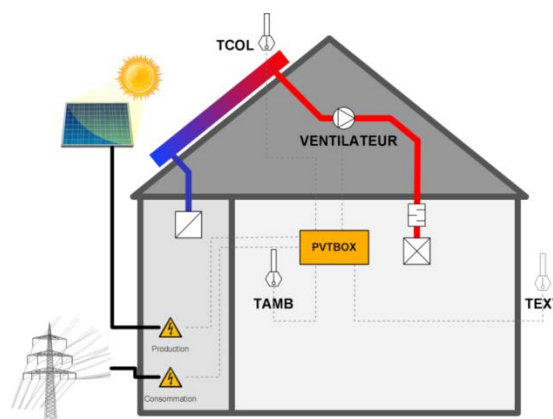


Figure 4 : Le régulateur est connecté au système de ventilation ; la lecture des compteurs électriques permet de suivre la production des capteurs photovoltaïques et la consommation électrique

Le système mis en place pour l'installation prototype gère à la fois la ventilation solaire et le chauffage de la zone principale (commande des convecteurs par un *fil pilote*) (Figure 4).

Un boîtier de commande simplifié (Figure 5) permet à l'habitant de modifier la consigne de température du chauffage dans la zone principale. Un interrupteur autorise ou non le fonctionnement du chauffage principal.



Figure 5 : Installation du régulateur dans le tableau électrique ; vue du pupitre de

commande : le bouton de réglage permet d'ajuster la température de consigne aux besoins ; un interrupteur permet de couper le chauffage principal

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.

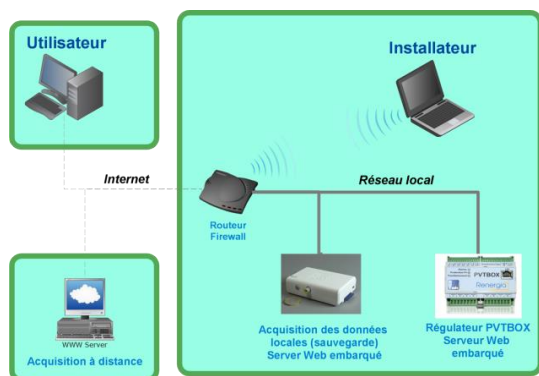


Figure 6 : Architecture du système de monitoring

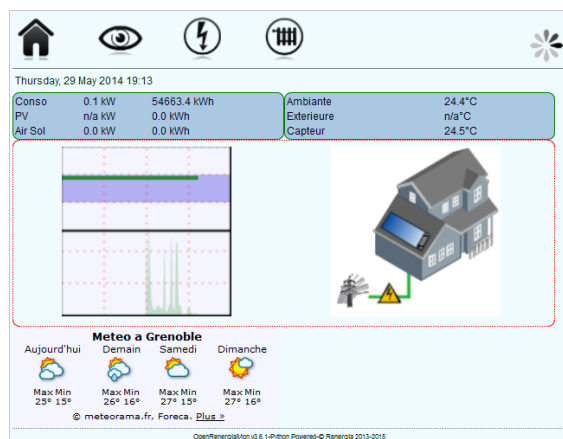


Figure 7 : Suivi instantané du fonctionnement de l'installation

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.

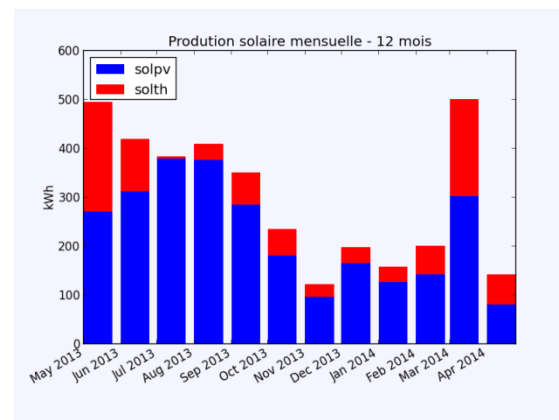


Figure 8 : Bilans mensuels pendant un an ; comparaison de la production des capteurs photovoltaïques et des capteurs aérothermiques

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