

Rapport annuel 1999 à l'attention de l'Office fédéral de l'énergie

Nom du rapporteur : Philippe Lechaire
Champs-Ethévenots 102 Hôtel-de-Ville 7
CH-2416 Les Brenets CH-2400 Le Locle
Tél**41 (0)32 932 18 06 Tél**41(0)32 930 33 77
Fax**41(0)32 932 10 07 Fax**41(0)32 930 30 50

Titre du projet **MAISON SOLAIRE DES BRENETS** (p+d dis 50978)
Stockage saisonnier central + capteurs à air en façade sud

Résumé : La couverture translucide en polyester armé de fibres de verre des 80 m2 de capteurs à air de la façade sud a été remplacée durant le mois d'octobre par du polycarbonate plan " Chairmat " de 2 mm d'épaisseur, la surface lisse à l'intérieur et la surface rugueuse anti-reflets à l'extérieur. A cause d'un problème de foudre et de la réparation des capteurs, le stock de chaleur n'a pas pu s'échauffer durant l'automne.

Objectifs pour 99 : Choisir un matériau non éblouissant pour les capteurs à air en façade
Améliorer l'esthétique de la façade
Distribuer les panneaux photovoltaïques comme pare-soleil au-dessus des fenêtres

Travaux effectués en 99

Le **choix du matériau** de couverture s'est révélé difficile :
La façade domine une route communale et ne peut pas être éblouissante.
Cette ancienne construction n'est pas régulière ; il n'y a pas deux panneaux de mêmes dimensions et certains sont en forme de trapèze. Il faut donc pouvoir les découper facilement sur place...
La structure porteuse en poutrelles de bois ne supporte pas de grandes charges.
Les absorbeurs (tôle d'aluminium pliée verticalement à 60° puis noircie) présentent des défauts d'alignement et de structure ; ils doivent être voilés par une couverture translucide et non pas transparente...

Le verre est donc exclu (reflets, poids, découpage),
Le polycarbonate alvéolaire aurait été intéressant sur le plan de l'isolation double face et de la légèreté mais il présente de multiples réflexions intolérables.
Le plexiglas supporte bien les ultra-violets mais aucune structure anti-reflets n'existe sur le marché.

C'est finalement par hasard que j'ai découvert chez un marchand de plastique un déchet d'un matériau léger, lisse sur une face et rugueux sur l'autre, ce qui le rendait translucide. Il est normalement utilisé comme protection de moquette dans les bureaux ! Une couche de colle sur la face lisse améliore l'adhérence et la surface striée joue le rôle d'anti-dérapant ! Il s'agit d'un **polycarbonate Chairmat** dont les avantages sont :

-) facile à découper à la scie sauteuse et à percer (épaisseur 2 mm)
-) facile à poser car léger (2,3 kg/m2)
-) possibilité de les obtenir sans la colle
-) transmission de l'énergie solaire proche de 80%
-) résistance aux ultra-violets (10 ans)
-) peuvent être pliés à froid

Les inconvénients seraient les suivants :

-) dimensions relativement petites (3000 x 1220 mm)
-) collage par contact ne supportant pas la température de 70°C
-) soudure à la chaleur non convaincante !
-) se raient très facilement
-) sont très électrostatiques
-) dilatation importante
-) prix élevé (42 f/m2)

L'esthétique de la façade a été améliorée en construisant les contre-cœurs sous les fenêtres avec les mêmes matériaux que le reste de la façade ; ainsi la surface de captage est augmentée de 8 m² grâce aux orifices pratiqués en haut et en bas des contre-cœurs qui laissent circuler l'air chaud en direction des capteurs voisins.

Les capteurs photo-voltaiques sont distribués au-dessus des fenêtres, jouant le rôle de pare-soleil, et récoltant plus d'énergie que lorsqu'ils étaient verticaux !

A noter que la commission d'urbanisme fut difficile à convaincre, ce qui occasionna un grand retard dans le calendrier des travaux...

Photo de la façade sud-sud-ouest, Champs-Ethévenots 102, 2416 Les Brenets
(vous parviendra au plus vite...)
Capteurs à air en façade, à eau en toiture, photovoltaïque en pare-soleil.

Résultats obtenus en 99

L'inconvénient majeur d'une façade sud réside en sa mauvaise orientation pendant les mois d'été. Si l'on rajoute à cela le fait que les capteurs étaient en réparation en septembre et en octobre, on ne sera pas surpris que le stock ne se soit pas échauffé à plus de 30°C. Lors d'une des rares belles journées de novembre, l'ordinateur qui pilote l'installation et enregistre toutes les vingt minutes une dizaine de températures a fourni les résultats présentés sur le graphe annexé. Lorsque la température de l'air à la sortie des capteurs atteint 50°C, les ventilateurs se mettent en marche et l'air circule dans les gaines étanches, l'amenant dans le haut du stock. La perte de température reste importante, de l'ordre de quinze degrés ! (?) L'air chaud se faufile ensuite entre les tonneaux remplis d'eau qui va s'échauffer de 10,4 à 15,1°C le soir, puis redescendre pendant la nuit à 13,2°C, donc échauffement sur 24 heures de 2,8 K. Notez que la température extérieure n'a pas dépassé 7°C et que la durée de fonctionnement n'est que de 4 heures environ.

Problèmes rencontrés

Au mois de juillet, la foudre est tombée sur le quartier ! La sonde de température située à la sortie des capteurs à eau , près du faisceau d'arrivée, a subi une surtension qui fut fatale aux circuits d'entrées de l'ordinateur qui fut renvoyé à Lausanne pour une longue réparation

Perspectives pour 2000

