

L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Reste la question de **l'eau chaude sanitaire**. De plus, comme il m'arrive souvent de m'absenter plusieurs jours – et que le bois c'est pas automatique – je choisis une chaudière fuel, plancher chauffant à l'étage « jour », radiateurs dans les chambres, qui assurera le hors gel en cas d'absence en même temps que la production d'eau chaude. De plus, je pense à mes vieux jours, quand je ne pourrai plus aller au bois.

L'eau chaude solaire

Tout ça c'est bien, mais l'été la chaudière tourne uniquement pour l'eau chaude sanitaire. Et le pétrole n'en fini pas d'augmenter. Un ami qui agrandit sa maison côté sud supprime son chauffe eau solaire, non utilisé depuis 3 ans à cause de fuites dans la dalle. Il garde le capteur pour chauffer sa piscine, et me donne le groupe hydraulique et le ballon de 300 litres (ce ballon, rouillé à l'intérieur, se percera rapidement et il faudra le remplacer). C'est le moment de profiter du soleil, il n'est pas encore taxé. Oui mais... l'église du village est inscrite à l'inventaire des monuments historiques, on ne peut pas faire n'importe quoi dans un périmètre de 500m. Solution : faire discret. Au vu de la place disponible sur le pignon sud-ouest, les capteurs seront placés horizontalement devant les linteaux. Il n'en existe pas de cette dimension dans le commerce, raison de plus pour les fabriquer moi-même.



Il peut faire froid...



mais avec la lumière naturelle, c'est très agréable à vivre.

Avec enthousiasme mais pas assez de recherches et de réflexions, je me lance. La description de l'installation est dans le paragraphe « La technique », plus loin.

Ça fonctionne, mais avec un mauvais rendement. Ce mois d'août 2009, avec la semaine de chaleur (les info TV disent « canicule »), l'eau du ballon de 300 litres sort à 65°C, c'est bien mais ce n'est pas suffisant. Et à mi-saison ou l'hiver, c'est faible. Les causes : peu de surface (mais il n'y a pas beaucoup de surface de mur de ce côté). Les capteurs ne voient le soleil qu'à partir de midi (orientation sud ouest donc cachés le matin). Peut-être la position horizontale ne favorise-t-elle pas le rendement, je n'en sais rien. Même peu de degrés gagnés, c'est toujours autant à ne pas chauffer au fuel.

Été 2008, le prix du fuel grimpe à des hauteurs vertigineuses. Il a baissé depuis, mais ça peut revenir. Et puis il est temps de faire quelque chose pour la planète. Je décide donc d'implanter d'autres capteurs, sur le toit au sud-est.

Le premier champ - sud-ouest - est incliné à 60°, pour un maximum de chauffe à mi-saison et l'hiver. De toute façon, le soleil n'arrive que tard dans la matinée. Le deuxième champ - sud-est - chauffera à mi saison et l'été. Il voit peu le soleil l'hiver car il est à l'ombre de la (petite) montagne.

Je commence donc la fabrication d'un champ de 3 capteurs selon une méthode suisse. Mais avant, je suis un stage à Lausanne. Pas question de recommencer les erreurs de la première fois. Dans certaines conditions, et selon les possibilités techniques de chacun, il peut être tout à fait rentable de construire soi-même les capteurs. Bien sûr l'installation avec deux champs devient plus complexe, mais le matériel existe qui permet de gérer tout cela.



Les 2 champs solaires

La technique

2004 - Premier champ de capteurs sud-ouest : Désolé, je n'avais pas fait de photos de leur fabrication. Capteurs longs en façade, réalisés avec enthousiasme mais pas assez de recherches et de réflexions.

Cadre : aluminium de fenêtres, (à l'époque, j'avais un cousin dans la profession), épaisseur 10cm, largeur 50cm, longueur environ 3m (les trois capteurs sont différents pour s'adapter à la façade et aux raccordements). Au total environ 3,5 m² de verre.

Isolation : polystyrène extrudé 4cm, sera à remplacer par de la laine de roche.

Verre : à vitre ordinaire de 5mm.

Circuit fluide : type à échelle, « barreaux » horizontaux en tube 10-1, collecteurs verticaux en 22-1. Environ 10 « barreaux » par capteur. Les trois capteurs sont montés en boucle de Tickelmann, et les alimentations passent à l'intérieur des capteurs, selon schéma joint.

Absorbeur : j'avais essayé sans succès de souder (chalumeau oxyacétylénique) les tubes cuivre sur une tôle cuivre. Les tubes sont donc à nu sous la vitre.

Inclinaison : 60°, pour un max de chauffe à mi-saison et l'hiver.

Rendement : faible : ces jours-ci avec bien du soleil, maxi 65°C dans un ballon de 300litres, avec bain pour les femmes. Les causes : Peu de surface (mais il n'y a pas beaucoup de surface de mur de ce côté). Ne voient le soleil qu'à partir de midi (orientation sud ouest donc cachés le matin). Pas d'absorbeur. Peut-être que la position horizontale ne favorise pas le rendement, je n'en sais rien.

Modifications prévue : laine de roche à la place du polystyrène, brasure de feuille de cuivre sélectif sur les tubes (j'ai maintenant la bonne méthode).

Deuxième champ sud-est

Il est réalisé selon la technique SEBASOL (<http://www.sebasol.ch/>). Il ne m'appartient pas de détailler ici cette technique.

Cela me permet d'utiliser une zone d'avancée du toit pour installer 4,5m² de capteurs, qui seront au dessus du vide et non de la maison : moindre importance des fuites éventuelles et facilités de raccordement. Les capteurs sont intégrés en toiture, solution plus esthétique et plus discrète.



*Le cadre est prêt, sur une avancée de toit.
Dessous : le vide, pas la maison.*



La traverse inférieure, à raz au bout des chevrons.



Les absorbeurs sont en place.



*Dans l'encoche : le raccord brasé entre les deux absorbeurs
Les essais sous pression sont bons : on va pouvoir mettre les vitres.*



*La zinguerie cuivre sur la traverse bas :
simplifiée vu le montage en bordure du toit*



*Une bonne trappe de visite : accès facile à la sonde de
température.*



Les vitres ont été mises avec les premières gouttes de pluie,



Zinguerie terminée et soleil : il reste les raccords à faire

Et à l'intérieur...



Le ballon avec de haut en bas :

- Le départ eau chaude sanitaire, avec raccord diélectrique et doigt de gant pour les sondes
- L'entrée fluide chaud venant des capteurs, avec la boucle anti-thermosiphon, purge et doigt de gant.
- Doigt de gant sur eau chaude, avec le thermostat pour basculement automatique eau chaude solaire directe ou en préchauffage chaudière.
- La mise en série des 2 serpentins.
- La sortie fluide dit « froid » du ballon
- L'entrée eau sanitaire froide avec raccord diélectrique.
- À côté, le vase d'expansion blanc pour eau sanitaire, évite les coups de bélier.



Le groupe hydraulique

- Le circulateur a été sorti du groupe, et remplacé par un bout de cuivre 22-1.
- La boucle d'alimentation du vase d'expansion, vers le bas et diamètre 22, pour détente et refroidissement du fluide avant qu'il atteigne la membrane.
- Le flexible en sortie de la soupape de sécurité. Il manque le bidon de réception, métallique car surpression = fluide chaud.
- Bon d'accord, y-a des tuyaux qui ne sont pas vraiment droits. Heureusement, ça ne nuit pas au fonctionnement !



Les circulateurs

Le circuit principal – venant de la droite - est divisé en deux pour les deux champs solaires, donc

- Deux circulateurs
- Deux clapets anti-retours (à battant, pas de clapet plastique : température !)



Le radiateur de surchauffe

- Peut-être un peu faible, à surveiller au printemps. Un plus gros devra être installé à l'extérieur...
- En bleu la vanne trois voies qui le met en série avec le ballon.



Le coffret de commande

- La partie droite pour l'eau chaude solaire, la partie gauche pour la pompe à chaleur avec un compteur horaire.
- Pas d'automate, du câblage de relais, thermostats à bulbe et électronique, ampli différentiel pour le pilotage des circulateurs. Chacun utilise ses compétences ! Ça ne permet sans doute pas un réglage aussi fin.
- Sur la gauche du coffret, le groupe de sécurité d'arrivée d'eau froide, la vanne mélangeuse, la vanne trois voies « eau chaude solaire directe ou en préchauffage chaudière ».

Depuis hier (30/09/2009) ça tourne avec de l'eau pour vérifications.
Il reste à mettre du fluide antigel, et à isoler tous ces tuyaux.

Schéma hydraulique

