

20/03/2010

TYPE : Aide au chauffage solaire plus eau chaude sanitaire
LOCALISATION : VINAY, Isère (entre Grenoble et Valence)
andrebayle – chez - wanadoo

Cuve de stockage 600 L+ CESI 150 l + boucle de surchauffe
Pas d'antigel dans l'installation
60m² de plancher chauffant basse t° - Circulateur à 3 vitesses automatiques - Mesure de l'insolation



CAPTEURS

Le toit a été construit en 2005 pour supporter les capteurs, ils sont intégrés dans son épaisseur
Depuis avril 2007 , 3 capteurs sous vide 18 tubes 1800x58 mm sont en service

PROTECTION des CAPTEURS

Grillage galvanisé , mailles de 12mm, anti grêle, cailloux et autres ballons de foot, car 3m au dessus d' un parking public

ANTI SURCHAUFFE

Boucle de surchauffe à l' air libre + éventuel filet brise vue amovible pendant les vacances d' été
+ fonctions de régulation M3

REFROIDISSEMENT DE LA CUVE LA NUIT L'ETE

En ouvrant l' EV chaudière >> cuve, les calories sont prises dans la cuve par l' intermédiaire du serpentín, et dissipées dans les radiateurs des pièces vides. Ceci est faisable tant que les nuits sont fraîches

CHAUFFE EAU

150 L mixte , résistance stéatite , et solaire (échangeur périphérique 1m²), réglage de la sonde pour la partie solaire 60°, réglage de la sonde pour la partie électrique : de 20 (l' été) à 60° (l' hiver), garantie anti légionellose. Equipé d' une lyre anti thermo siphon



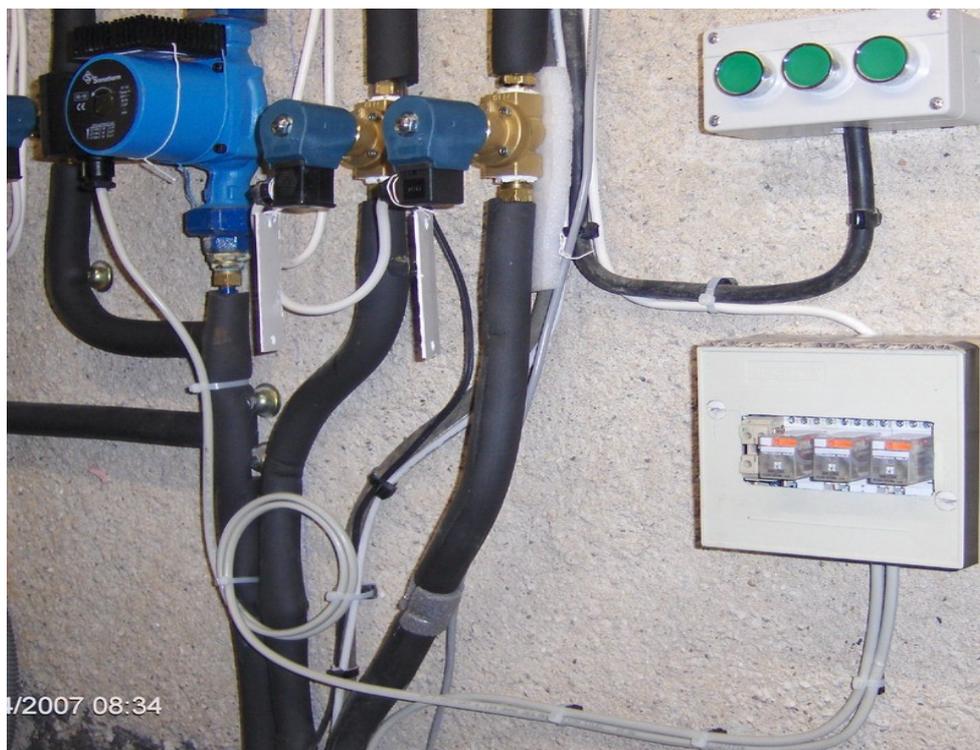
CUVE DE STOCKAGE de 600L en eau morte

Fabriquée sur mesure en inox 304, 3mm d' épaisseur, diamètre 0.6m, hauteur 2m. Le capot supérieur est démontable, monté sur bride étanche avec possibilité de la mettre sous pression. Tout est démontable, aucune soudure ne lie les serpentins à la cuve. La cuve est dans un placard isolé, dans la maison. La totalité des 600L d' eau de la cuve circule dans le plancher chauffant, difficile d' y mettre de l' antigel !!

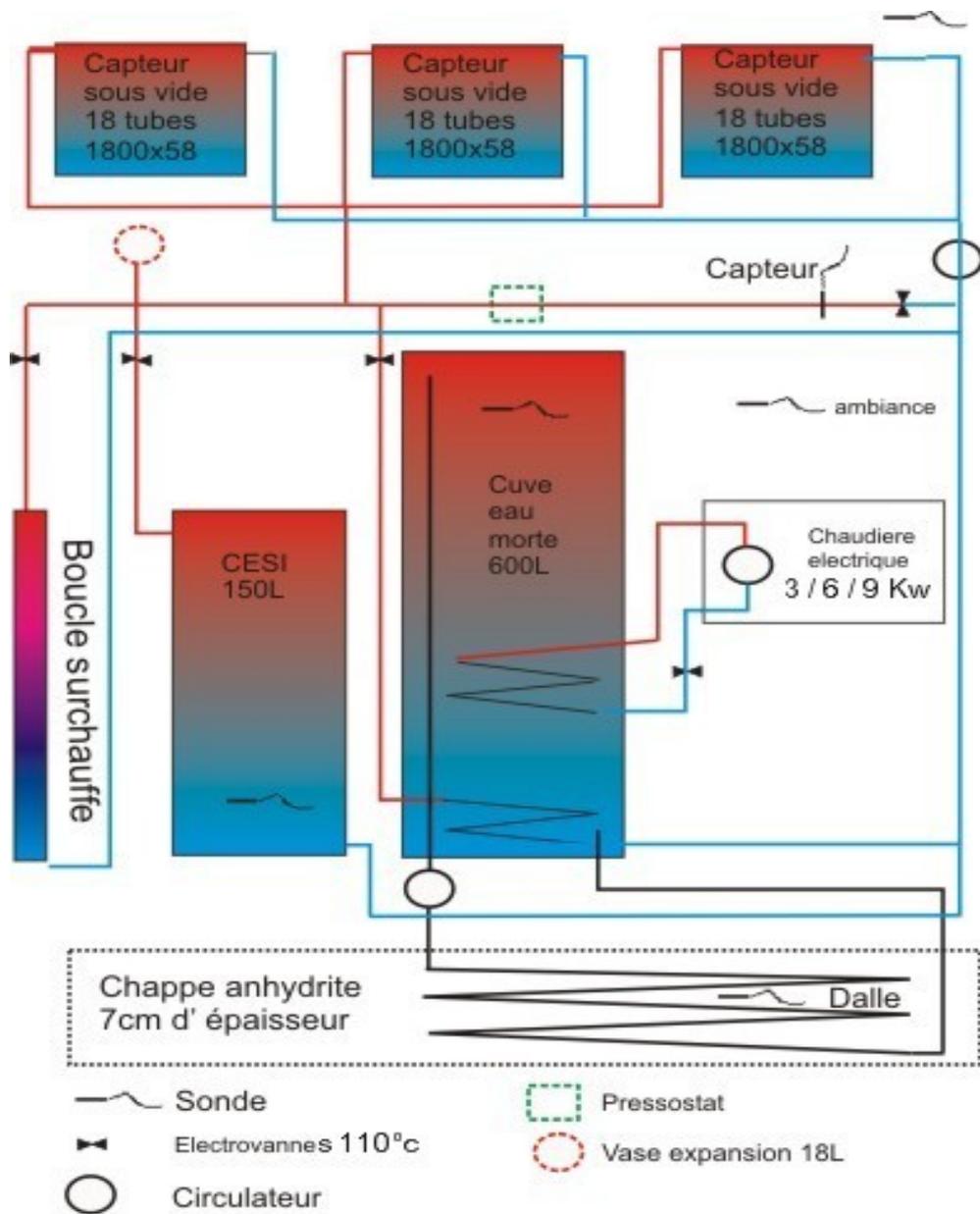


CIRCULATEUR SOLAIRE

SOMATHERM 30-18 , 3 vitesses automatisées (amélioration perso) - débit de 140 à 250l/h pour le total de l' installation



SCHEMA DE L' INSTALLATION

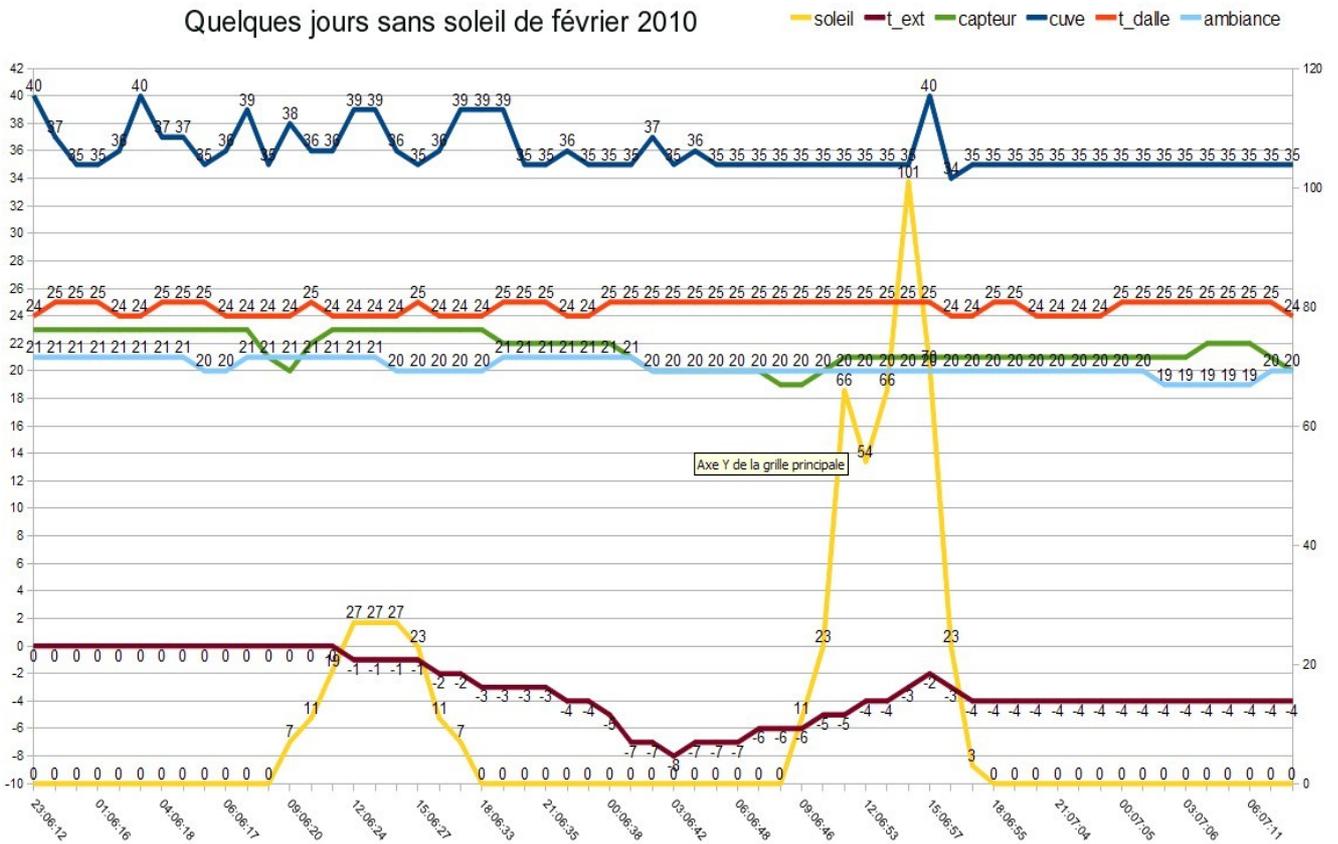


PLANCHER CHAUFFANT

CIRCULATEUR SOMATHERM 30-18 , 3 vitesses manuelles, fonctionne en V1 pour un delta moyen de 5° dans la dalle. Débit de 440 à 680 L/h

En PER de 13/16 , longueur 450m (à peu près) pour 60m², au pas de 20cm. Epaisseur d' isolant de la dalle 4cm (une erreur, j' aurais dû mettre 8cm), chape anhydrite de 7cm qui réagit très vite, par contre pas beaucoup d' inertie

La T° de la dalle est régulée par une sonde posée dans la dalle avant coulage. On peut voir comment se comporte la T° d' ambiance sur le graphique suivant



TUYAUTERIE primaire

L' installation fonctionne en bas débit « low flow » --Tuyaux de transfert en cuivre 8/10 -- échangeur solaire de la cuve 40m en cuivre 14/16

ORIENTATION/INCLINAISON des CAPTEURS

Plein S/O et 35°, pour l' orientation je n'avais pas le choix . Pour l' inclinaison il m' était difficile de faire plus

DISTRIBUTION DE L' EAU DANS LE CIRCUIT

Assurée par 4 électrovannes CEME 230v à membranes attelées en 15/21 - membranes supportant la T° de 110°

IMPORTANT

Elles ont été échangées par le vendeur en 2007, après que je me sois aperçu qu' elles ne fermaient pas étanches. Il m' avait livré par erreur des EV à membranes assistées à pression différentielle, à ne **surtout pas installer dans un circuit sous pression**, ou celle ci n' est jamais assez importante entre amont et aval de l' EV.

Dans un circuit fermé sous pression, il faut installer soit des EV à membranes attelées soit à commande directe

- 1/ La 1ere fait tourner l' eau en boucle dans les capteur en attendant qu' il soient à T°, la sonde n' est pas dans les capteurs mais sur une branche qui leur est commune.
- 2/ La 2^{ème} alimente le chauffe eau de 150 L
- 3/ La 3^{ème} alimente la cuve de 600L
- 3/ La 4^{ème} alimente la boucle de surchauffe

REGULATION

Automate acheté grâce à un groupement d' achat du forum

Automate programmable Millénium 3 XD 26 de chez CROUZET + Alim Crouzet + batteries de sauvegarde. Ces automates n' aiment (comme tous d' ailleurs) ni les surtensions, ni les sous tensions

COMPTAGE d' ENERGIE

Compteur acheté grâce à un groupement d' achat du forum

Un compteur d' eau ACTARIS cf écho II est installé pour le comptage d' énergie. On peut faire faire ce comptage par le M3, mais ce n' est pas son rôle, cet automates étant plutôt destiné au process (fonctionnement de l' installation). Mémoire sur 12 mois de votre production mensuelle

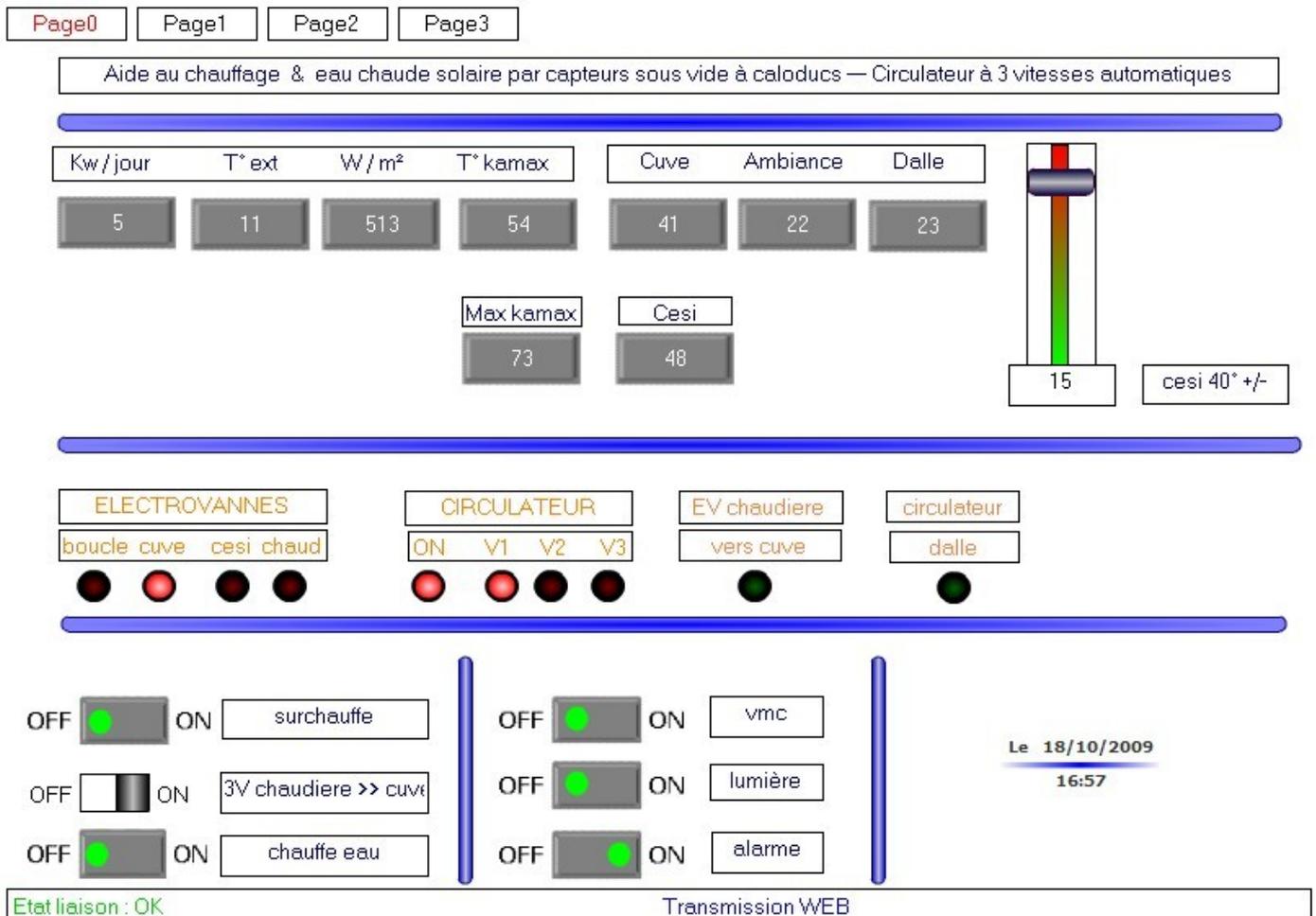


PILOTAGE / SUPERVISION / ARCHIVAGE/ALARMES

L'installation est surveillée/pilotée à partir d'un web serveur, en local ou par internet. Les données de l'installation sont archivées dans l'appareil. Il est autonome et fonctionne sans PC allumé en permanence.

Avantages : plein

Inconvénient : cher (environ 1000,00 euros)



PARTICULARITE de FONCTIONNEMENT :

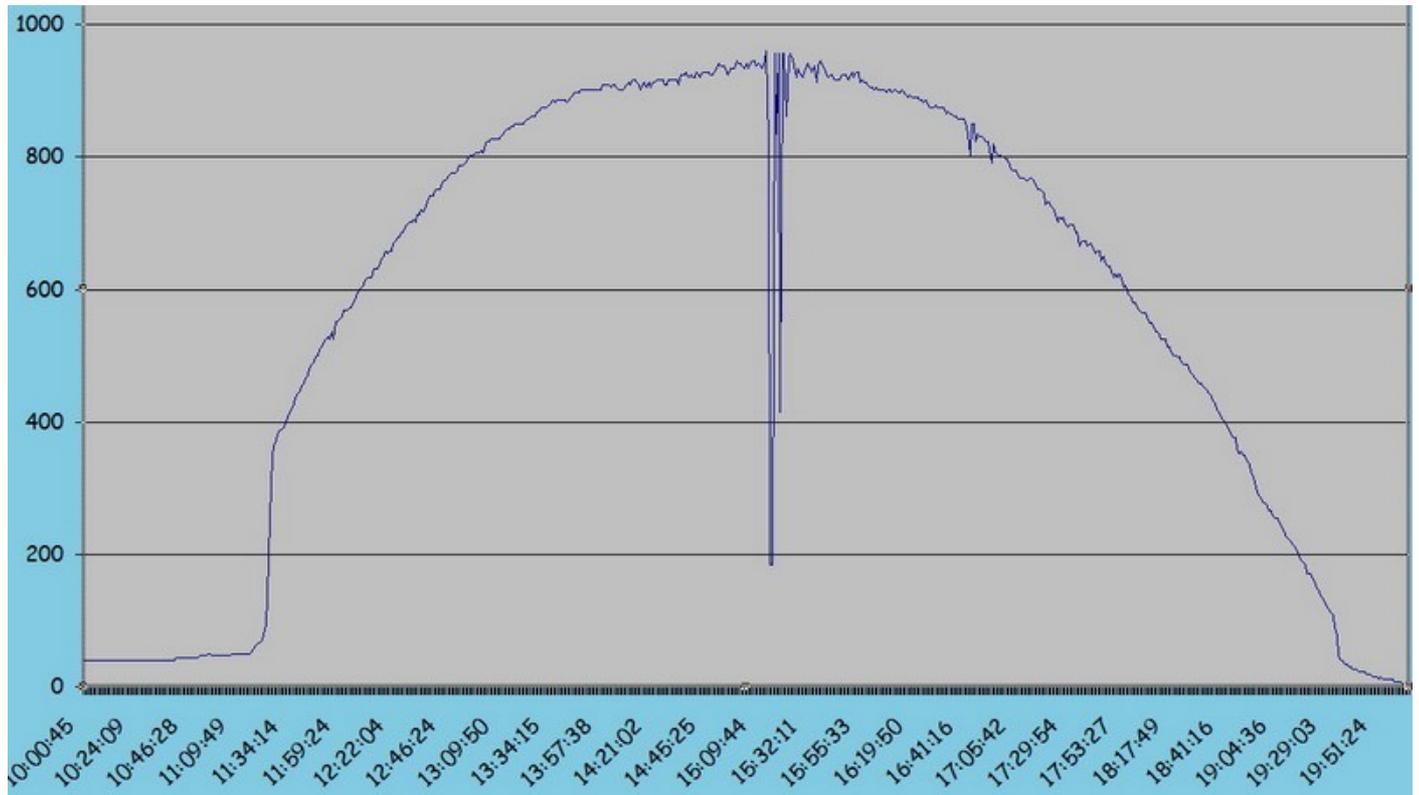
1/ La dalle ne dépasse pas 27°, quelle que soit la T° extérieure , 27° étant un maximum, car après, on a les pieds qui chauffent.

2/ Une fonction « demande » fait démarrer le circulateur de la dalle.

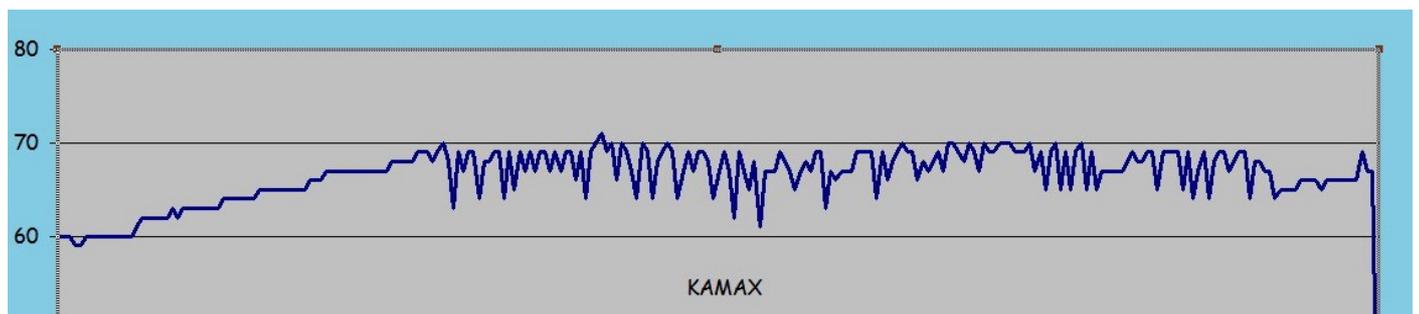
La cuve est réchauffée par la chaudière d'après la consigne suivante : « demande » + 15° l'hiver. Cette consigne est modulable Exemple : Il fait -10° extérieur, « demande » sera donc à 27° + 15° de consigne, la cuve sera réchauffée à 42°

3/ L'installation démarre automatiquement grâce à une cellule photovoltaïque (amélioration perso). Cette même cellule fait évoluer les consignes de réchauffage de la cuve l'été pour servir de fonction anti surchauffe

Démarrage et pilotage de l' installation suivant rayonnement solaire



Fonction anti surchauffe



4/ L' hiver si la T° extérieure descend à 2°, le circulateur et les EV capteur et surchauffe redémarrent, pour brasser l' eau , l' eau courante gelant moins vite que l' eau stagnante. **ATTENTION** cette fonction est valable pour des capteurs à tubes sous vide dont le collecteur est isolé, mais pas pour des capteurs plans

« Y'en a qu'ont essayé, y z'ont eu des problèmes !! »

5/ Des injections d' eau chaude sont faites automatiquement, à partir de la cuve, si besoin est. Quand il gelait, les capteurs ont passé l' hiver à 22°, température du bas de la cuve

6/ Il n' y a pas d' antigel dans le circuit qui fait aux alentours de 10l, dans la partie soumise au gel. La partie basse de l' installation est hors gel car dans la maison.

PRESSOSTAT

Un pressostat sur le primaire coupe la partie électrique automatiquement (circulateur solaire et les 4 électrovannes) , si la pression tombe en cas de fuite, ou si je travaille sur l' installation (purge). Bien pratique, ça évite à l' installation de tourner à sec, si on a oublié de la mettre hors tension. Le redémarrage est automatique quand la pression d' eau redevient normale

MARS 2010 : LE POINT SUR LES AVARIES DEPUIS 2006

Capteurs : Un seul tube, mal monté en usine a été détérioré en 2006 (absorbeur volatilisé, car un diffuseur était écrasé dans le tube et ne faisait pas contact entre le verre et le caloduc) , mais fonctionne encore.

Reste de l' installation : aucune avarie

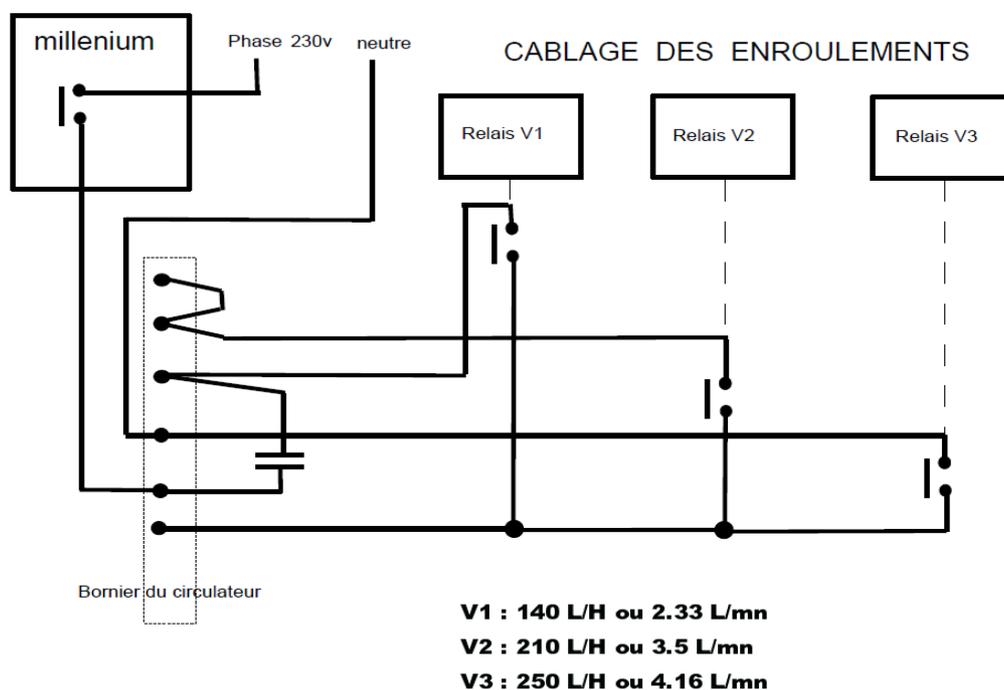


CE QUI AMELIORE LE RENDEMENT DES CAPTEURS

L'installation du plancher chauffant m'a permis de me contenter en ½ saison de la petite surface de capteurs . Il me fallait de 55 à 60° pour chauffer les radiateurs, 40 à 45° suffisent pour la cuve 600L

CE QUI AMELIORE LE RENDEMENT DE L'INSTALLATION

L'automatisation du circulateur qui permet à l'installation de travailler en souplesse.
ATTENTION : le schéma ci dessous est valable uniquement pour le même modèle de circulateur que le mien



CE QUI EST EVIDENT

Pour une installation auto construite , qui n' est pas un standard de l' industrie, une régulation programmable est indispensable. Elle permet de «récupérer» quelques erreurs ou imperfections de l' installation



CE QUI EST CERTAIN

J' ai passé les 2 premiers hivers à baisser progressivement les consignes de T° de réchauffage de la cuve par la chaudière, jusqu' à arriver à un compromis, de façon à ce que le solaire puisse chauffer le plus tôt possible

CE QUE JE REGRETTE

C' est de n' avoir pas eu à l' époque les moyens de mesurer le rayonnement. Situé pas très loin du VERCORS, je suis souvent en manque de soleil à cause des nuages , ou du brouillard, alors que 5 Km plus loin, ils en ont presque le double. J' ai pas mal de copains intéressés par le solaire thermique, j' ai depuis un an 1/2 mis au point cette valise de comptage d' heures de rayonnement pour qu' on puisse faire une estimation avant. J' ai installé dans cette valise des compteurs externes au millénium, pour être sûr de récupérer les infos

Le 1er enregistre de 200 à 400 w/m²
Le 2nd enregistre de 400 à 600 w/m²
Le 3ème enregistre de 600 à 800 w/m²
Le 4ème enregistre de 800 à 1000 w/m²



