

Installation d'un CESI en thermosiphon 2 LM 112 + 200 litres échangeur annulaire à Brive-la-Gaillarde 19 par Christian Mossler

[christian.mossler at wanadoo.fr](mailto:christian.mossler@wanadoo.fr)

Installés depuis trois ans à Brive-la-Gaillarde, nous avons concrétisé un projet qui nous tenait à coeur depuis des années: produire notre eau chaude solaire.

Nous avons fait nos débuts dans l'auto construction dans les années 80, dans le Nord-Pas de Calais avec un capteur d'un mètre carré qui chauffait par thermosiphon... une poubelle en polyéthylène de 70 litres. Ça a marché pendant 3 ans, jusqu'à ce que les écarts de température aient eu raison de ladite poubelle.

Arrivés à Brive, nous avons envie de passer à une réalisation plus sérieuse, avec du matériel adapté à nos besoins. Nous avons découvert l'existence de l'APPER et décidé de nous lancer.

Nous avons opté pour le thermosiphon, qui ne nécessite aucune régulation ni énergie extérieure. L'installation est composée des éléments suivants:

- 2 capteurs longs LM Tinox (4 m²)
- 1 ballon à échangeur annulaire de 200 litres.

Schéma capteurs

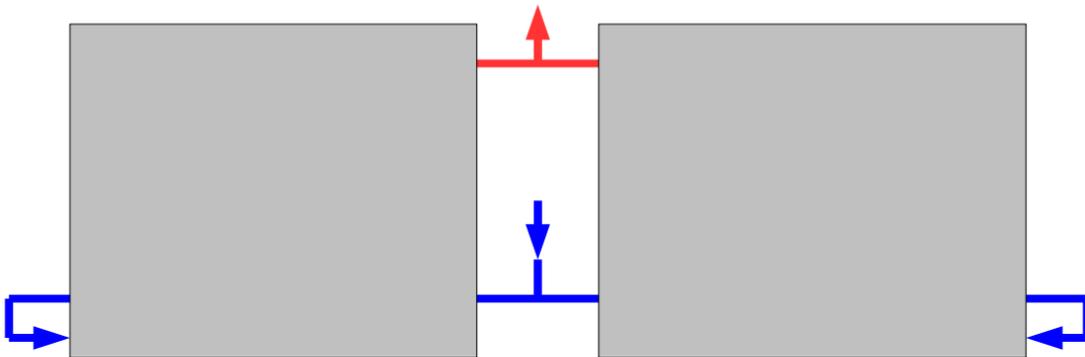


Illustration 1: Montage des deux capteurs



Illustration 2: Les deux capteurs



Illustration 3: Le ballon à double échangeur

La plomberie a été réalisée en tube de cuivre de 20-22, isolé par des manchons en mousse de polyuréthane. Le trajet entre les capteurs et le ballon est très court: seul un mur de 50 cm les sépare.

Le vase d'expansion situé sur la partie supérieure du circuit primaire a été confectionné dans une vieille « popote » de 3 litres en alu dont j'ai percé le fond. Avec ce volume, pas de souci pour la dilatation du fluide caloporteur. Un truc qui me semble utile: pour éviter que le vase d'expansion ne se transforme en radiateur, j'ai mis une bille en verre sur le tuyau qui débouche au fond du vase d'expansion: cela limite les échanges de température, en empêchant le fluide chaud de se précipiter dans le vase, tout en permettant le passage des bulles d'air...

Comme fluide, j'ai utilisé du polypropylène-glycol que j'ai trouvé en bidons de 5 litres chez Casino. Il m'a fallu en tout 20 litres pour remplir le circuit. Avec ça j'ai une protection de -35°C à $+104^{\circ}\text{C}$, ce qui devrait suffire!

Pour éviter la formation de bulles d'air, j'ai donné une légère pente aux deux capteurs ($\sim 1\text{cm}$ par mètre) et par précaution, j'ai mis un purgeur à pointe (type radiateur) au point le plus haut du circuit primaire. Je vérifie de temps en temps, mais ce n'est vraiment nécessaire qu'au remplissage, pour chasser les poches d'air qui pourraient se former et gêner la circulation du fluide.

J'ai installé au point bas de chaque capteur une vanne à sphère, pratique pour récupérer le fluide lors de la vidange.

Configuration du site:

- Mur exposé SSE; la maison des voisins limite la durée de l'ensoleillement de la mi-novembre à la mi-janvier.
- Inclinaison des capteurs: 60° , pour obtenir un meilleur rendement en hiver et limiter les risques de surchauffe en été. Les capteurs sont fixés sur un cadre composé de poteaux en sapin de 90x90 mm. Des cornières, vissées sur le cadre en haut et en bas, les maintiennent

- en position et les empêchent de basculer en cas de grand vent.
- Le ballon est raccordé en amont à notre chaudière à condensation qui assure à la fois le chauffage central et la production d'eau chaude sanitaire: en hiver, à défaut d'autonomie, il préchauffe l'eau sanitaire et permet ainsi des économies de gaz.

Premiers résultats:

Le CESI est en service depuis début février.

L'ensoleillement devient optimal dès la mi-février, jusqu'à début novembre.

Nous avons eu de belles journées ensoleillée début mars, et la température a atteint au point haut du circuit primaire 64°C, avec un différentiel de 10°C (54°C sur le circuit retour). Nous sommes très satisfaits.

Ce qui reste à faire:

- Installer un mitigeur thermostatique à la sortie du ballon pour ne pas dépasser les 60°C.
- Améliorer l'isolation du ballon pour éviter de transformer le garage en sauna pendant l'été qui peut être très chaud à Brive!

Christian Mossler, Mars 2009