

Installation solaire: ECS +Chauffage Plancher + Chauffage Piscine

par Bernard Hot, 84800 L'Isle sur la Sorgue

b.hot@wanadoo.fr

Le matériel

- ✓ 3 capteurs à tubes du groupement Yoda31, soit 90 tubes au total
- ✓ 1 ballon combiné 1000/800 du groupement Apper
- ✓ 1 station solaire Tacasol
- ✓ 1 échangeur thermique Inox 40kw pour la piscine
- ✓ 1 boucle de décharge PER 16 /20 de 100 m environ enterrée.
- ✓ 1 programmateur Millenium 3 avec 5 sondes 0-10V du groupement Bayle

La situation

L'Isle sur la Sorgue. Vaucluse

Les capteurs sont posés au sol avec une inclinaison de 60° environ et une orientation à 195°.

Ils sont fixés en haut sur un mur de restanque surélevé. J'ai coulé une poutre béton dans le sol pour fixer le bas des capteurs.

Pas de masque en hiver, par contre un léger masque à partir du mois d'avril au lever du soleil. Ils ne sont ensoleillés qu'à partir de 11h.

La distance entre les capteurs et la maison est de 35m. La liaison a été faite en cuivre de 20/22 isolé avec des tubes non fendus de 19 et le tout passé dans des tubes PVC de diamètre 100. La liaison est enterrée à environ 50 cm de profondeur.

Pour la liaison avec la piscine, à nouveau 35 m de tranchées. 2 tubes de diamètre 50 passés dans des tubes PVC de diamètre 100. J'ai fait une dérivation sur le circuit piscine existant avec une pompe spécifique. Le système de chauffage de la piscine est donc totalement indépendant du système de filtration.

Le coût

Capteurs à tubes	1700
Ballon combiné 1000/800	1510+100 transport
Cuivre+isolant liaison capteurs chaufferie	370
Tuyau piscine	260
Tuyaux PVC + gaines	300
Station solaire	280
Millenium + sondes	530
Terrassement	700
Boucle décharge PER 16/20	Gratuit : récupération
Echangeur thermique Inox	Gratuit : récupération en Espagne dans un magasin de piscines qui ne l'utilisait pas.....
Pompe piscine	300
Mur pour la pose des capteurs	200
Cuivre liaisons Station solaire-Ballon-Chaudière-Ballon ECS et petites fournitures	Environ 300
Total	6550

Régulation Solaire

- ✓ Une sonde sur les capteurs
- ✓ Une sonde sur le Ballon de stockage
- ✓ Une sonde sur le circuit Piscine

Le principe :

Chauffer en priorité l'eau du ballon combiné: 800 l pour le chauffage et 200 l pour l'E.C.S.

Je cherche à avoir une température maxi du ballon à 70° de manière à éviter l'entartrage de celui-ci.

J'ai mis un bouton de mise en marche manuelle de la décharge au cas où.....

Décharge :

Si T° Ballon > 70° et Piscine OFF et T° Capteurs > 75°

Alors Décharge ON jusqu'à Température Capteurs < 60°

Piscine :

Si T° Ballon > 60° et T° Capteurs > 40° (démarrage à 50°) et Eté/Hiver On et T° Piscine < 33°

Alors Piscine ON

Ballon :

Si T° Ballon < 70° et Piscine OFF et T° Capteurs > T° Ballon + 12°

Alors Ballon ON jusqu'à Température Capteurs < Température Ballon + 2°

Régulation Chauffage

J'utilise 3 sondes :

Une sonde sur le Ballon de stockage

Une sonde sur le Départ Chauffage après la vanne 3 voies pilotée par la chaudière

Une sonde sur le Retour Chauffage après la vanne 3 voies pilotée par le Millénium.

Principe :

Je cherche à obtenir la même température de retour que celle de départ afin d'éviter que l'eau ne passe par la chaudière.

Je n'ai pas mis de sonde sur le retour avant la vanne 3 voies pilotée par le Millénium ; je parts du principe que la température de l'eau de retour est inférieure à celle de départ.

Le système ne fonctionne que si le circulateur de la chaudière commandée par la régulation Weishaupt fonctionne; pour cela, j'ai mis un contacteur de puissance branché sur le M3

Si T° Ballon + $2^{\circ} \bar{\wedge}$ T° Départ

Si T° Retour < T° Départ

Alors Ouverture V3V pendant 10s et arrêt pendant 30s avec répétition jusqu'à Températures égales. Le Trigger arrête le fonctionnement jusqu'à ce que T° Retour < T° Départ - 2°

Si T° Retour > T° Départ + 2°

Alors Fermeture V3V pendant 10s et arrêt pendant 30s avec répétition jusqu'à Températures égales

Si T° Ballon < T° Départ

Alors Fermeture Totale V3V pendant 2 mn

L'arrêt du circulateur de la chaudière déclenche la Fermeture Totale V3V pendant 2 mn.

Régulation Solaire ECS

Le ballon de 200 l intégré au ballon de 800 l sert à préchauffer l'eau chaude sanitaire. Celle-ci passe ensuite dans le ballon de 130 l accouplé avec la chaudière fioul. La température de l'ECS sur le ballon de la chaudière est réglée sur 50° avec une hystérésis. Il y a un circuit de bouclage de L'ECS commandée par un Circulateur.

Si la température dans ce ballon solaire dépasse les 54° , le circulateur se met en marche pendant 1 heure pour égaliser les températures des 2 ballons.

By-pass

Le Circulateur solaire et l'EV piscine se mettent en marche dès que T° Capteur > T° Ballon - 5° avec arrêt quand T° Capteur < T° Ballon - 10° .

Dans ce cas le circulateur de la piscine n'est pas mis en marche. Cela permet de réchauffer la ligne de liaison qui est longue, 35 m, en évitant de prendre des calories dans le ballon solaire.

Lorsque T° Capteur > T° Ballon alors le By-pass est coupé.

Remarques

Pour la partie programmation sur le Millénium, merci aux contributeurs du forum APPER. Leurs exemples m'ont été très utiles.

La partie Commande Piscine de la programmation n'est pas encore faite. Le programme a beaucoup évolué. Bien penser à mettre des Trigger dans son programme plutôt que des comparateurs de températures; les comparateurs peuvent faire osciller une commande en permanence du fait de la

conversion d'une entrée 0-10V en 1024 bits. La feuille de programmation ci après est celle que j'utilise actuellement.

Depuis le mois de septembre, début de fonctionnement de l'installation, L'ECS a été produite à 90% par le solaire.

Pour ce qui est des économies réalisées, il faudra attendre un petit peu. Pour l'instant la phase de dépenses est terminée...Ouf

Pour le chauffage et l'ECS je consommais sur les 2 dernières années environ 2500 l de fioul par an.

Photos de l'installation



Mur pour la pose des capteurs



Les 90 tubes posés



La tranchée de liaison vers la piscine



Le passage des canalisations dans le mur et au fond sous les arbres, l'arrière du mur des capteurs



Le ballon avant son installation.....




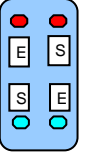


Le ballon installé avec le M3 et la station solaire



L'installation coté chaudière

Schéma de l'installation

Légende	
	Circulateur
	Electro Vanne
	Vanne de mélange 3 voies motorisée
	Echangeur Piscine

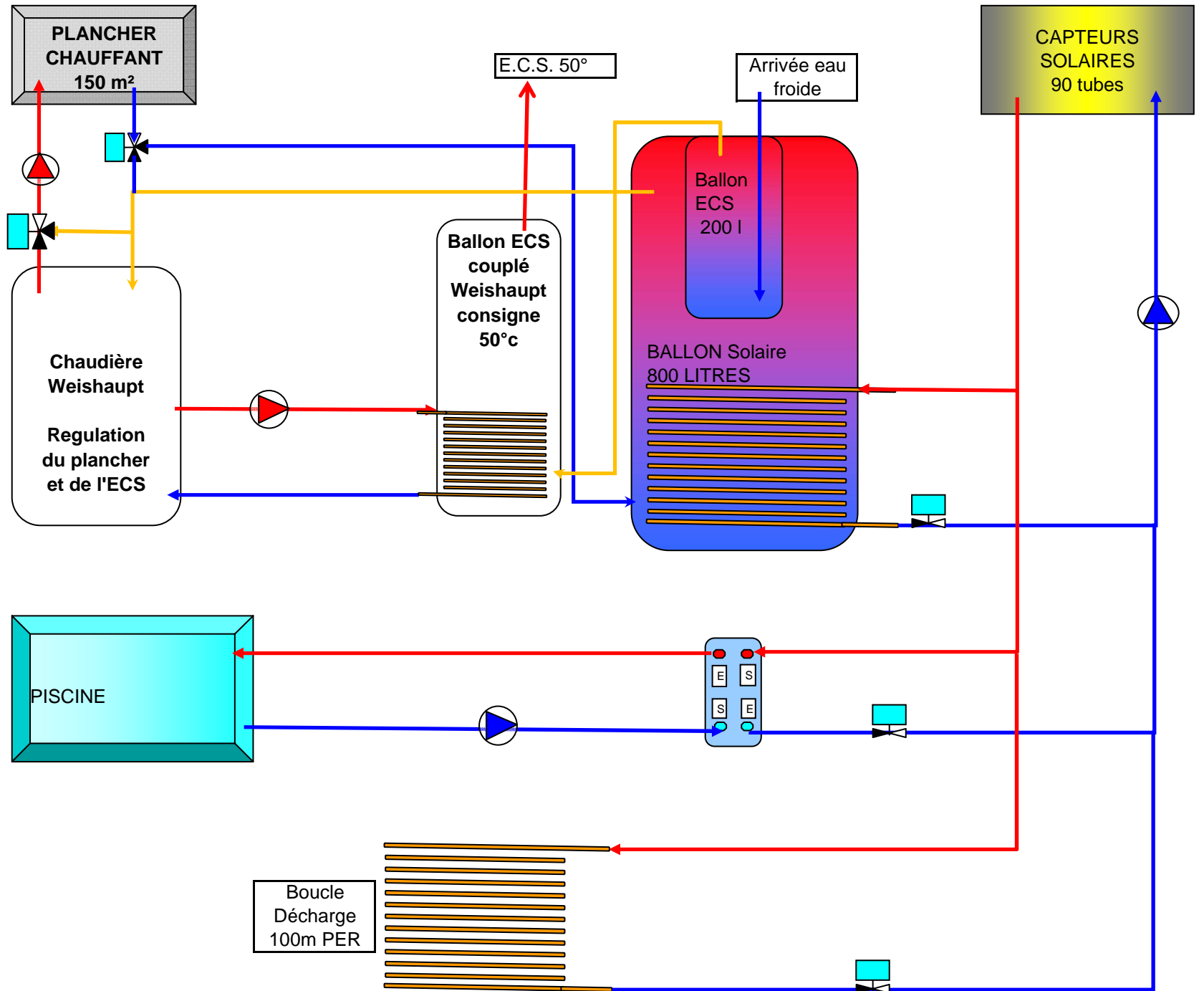


Schéma du programme

