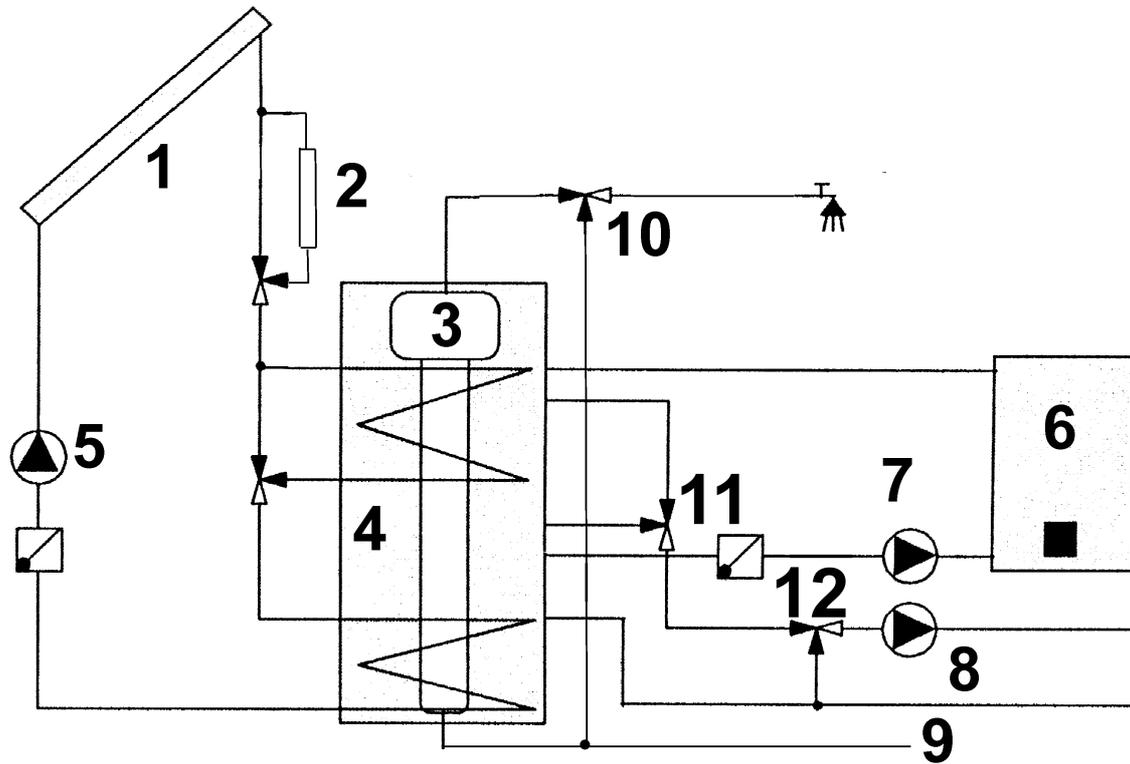


Schéma de l'installation



1. Champ solaire 36 m²
2. Radiateur de surchauffe
3. Ballon d'eau chaude 260l en inox intégré dans la cuve
4. cuve 3600l d'eau morte
5. Circulateur solaire (le circuit solaire est rempli d'antigel)
6. Chaudière
7. Circulateur chaudière
8. Départ chauffage basse température (plusieurs circulateurs)
9. Arrivée eau froide
10. Mitigeur automatique 55°C
11. Vanne de sélection de piquage du chauffage (2 positions tout ou rien)
12. Vanne mélangeuse du chauffage (proportionnelle)

Cette installation sert à alimenter un immeuble de 4 appartements (3 dans la partie rénovée et 1 dans une nouvelle construction en ossature bois)

Chaque appartement est équipé avec un compteur de chaleur pour le chauffage et un compteur pour l'eau chaude.

La cuve est de fabrication [Jenni](#).

Description de la régulation du chauffage

Cette installation a été réalisée avec l'aide de [SEBASOL](#).

Sebasol fournit bien une régulation Sora pour la partie solaire de l'installation, mais absolument rien pour le contrôle du chauffage.

Il est difficile de trouver une régulation de chauffage parfaitement adaptée à une installation de ce type.

Le programme ci-joint doit permettre de gérer la totalité de la partie chauffage de cette installation :

- Calcul de la température de départ du chauffage en fonction de la température extérieure (loi d'eau).
- Gestion de la vanne mélangeuse pour rejoindre la température de consigne calculée par la loi d'eau.
- Gestion de la vanne qui détermine à quel niveau on soutire l'eau de chauffage (au milieu de la cuve ou en haut).
- Gestion des pompes de circulation du chauffage : Arrêt de ces dernières hors des périodes de chauffage.
- Enclenchement et arrêt de la chaudière d'appoint

Quelques remarques

Installation solaire

Tout d'abord, pour l'installation solaire, la solution radiateur de surchauffe s'est imposée devant la re-circulation nocturne : Plus simple à gérer, moins de pertes, moins de risques de dysfonctionnement... Et pas de consommation d'électricité supplémentaire pour refroidir... De plus nous avons des radiateurs sous la main...

Je ne reviendrai pas sur la régulation solaire de l'installation. La régulation Sora fait ça très bien et gère les priorités de chauffage de façon satisfaisante... Si elle est bien paramétrée...

Loi d'eau

La loi d'eau ne prévoit pas de réduction la nuit : Le bâtiment rénové est en construction très massive (murs pleins), bien isolée en périphérie. Pour cette partie du bâtiment la masse thermique est telle que la différence de température jour/nuit serait négligeable, avec une constante de déphasage très importante et pas identique sur toutes les pièces.

D'autre part, la loi d'eau ne sert ici qu'à donner une valeur de consigne maximale au circuit de chauffage pour le départ des boucles de circulation qui sont gérées dans chaque pièce par une régulation indépendante (qui peut tenir compte de l'abaissement de température la nuit et qui ajuste selon la volonté de l'utilisateur la température dans chaque pièce)...

Il est toutefois utile que cette température de départ soit calculée pour utiliser au mieux les apports solaires à basse température, dans la partie basse de la cuve.

Dans ce modèle, la loi d'eau est calculée sur 2 points extrêmes qui ont plus de sens pour l'utilisateur lambda qu'une pente et une température à 0°C... Un point correspond à la température minimum attendue dans l'année, qui va avec la température maximale de consigne du chauffage, l'autre est simplement la température extérieure à laquelle il n'y a plus besoin de chauffage... ce qui correspond à une température de départ du chauffage de l'ordre de 20-

25°C... Ces paramètres sont par ailleurs utiles pour d'autres fonctions...

Vanne mélangeuse

La régulation de la vanne mélangeuse est classique, sauf qu'une temporisation a été ajoutée sur les commandes de vanne pour laisser au système le temps de s'ajuster : Dans notre cas les collecteurs sont de gros diamètre et il faut un certain temps pour que leur température évolue.

Soutirage du chauffage

Si il y a, ou il y a eu du soleil, le bas de la cuve sera réchauffé par le circuit solaire et on pourra soutirer directement l'eau du chauffage au milieu de la cuve sans refroidir la partie de la cuve qui doit rester assez chaude pour l'eau sanitaire. Une fois tout le bas de la cuve trop froid, on bascule le soutirage en haut de cuve pour utiliser un maximum de chaleur sans devoir remettre la chaudière en route.

Enclenchement de la chaudière

Le montage du double soutirage permet également de simplifier la gestion de la chaudière : Elle ne se mettra en route que lorsque la partie haute sera plus froide que le minimum nécessaire pour l'eau chaude. On ne va ensuite chauffer que la moitié haute de la cuve et donc on gardera du potentiel d'accumulation de chaleur en bas de la cuve, pour le retour du soleil. Pour chauffer le haut de la cuve (2000 litres à remonter vers 60°C) il faudra à la chaudière 'un certain temps' et donc on va limiter les cycles d'allumage.

Une seule condition va imposer un arrêt prématuré (et justifié) de la chaudière : Une température suffisante dans le circuit solaire pour que ce dernier bascule durablement sur le chauffage du haut de la cuve (il y a une petite temporisation)...

La chaudière utilise sa propre régulation (en mode 'eau chaude') pour la mise en route de la pompe de transfert et les sécurités de fonctionnement.

Gestion des pompes de circulation

Rien de très particulier à ce niveau là : on arrête les pompes si il fait assez chaud dehors.

Il y a quand même un truc : Il fait assez chaud si la température extérieure est supérieure à la température maximale de chauffage **et** si la température moyenne des dernières 24 heures est supérieure à ce maximum...

Ce truc tout simple évite que le chauffage se remette en route si les nuits sont fraîches alors que les journées sont chaudes...

Et permet partiellement de compenser le fait qu'il n'y a pas d'abaissement nocturne de la consigne de chauffage.

Pour terminer...

Il est évident que ce programme n'est fourni qu'à titre informatif et qu'il ne doit servir que d'exemple pour la simulation d'une installation, et que en aucun cas je ne pourrais être tenu responsable d'aucune des conséquences résultant de son utilisation en conditions réelles, ou des conséquences éventuelles, directes ou indirectes de son lancement, même accidentel ou involontaire, sur un ordinateur quelconque, que se soit pour l'ordinateur, l'utilisateur de l'ordinateur, les proches et la famille de l'utilisateur, les éventuels animaux, domestiques ou parasites de l'utilisateur ou de sa famille et son environnement proche ou éloigné.

Mais faites-moi savoir si cela vous a été utile en envoyant un message à luc.job@bluwin.ch