

*Installation d'un **Chauffe Eau Solaire** par Mr. et Mme. Georges MERLIN dans une résidence à **St. APOLLINAIRE** - [Hautes Alpes]*

Pourquoi un C.E.S ? :

Le chauffe eau à gaz existant n'étant pas suffisant nous avons plusieurs solutions possibles :

- 1- Soit remettre un chauffe eau gaz, mais de plus grande puissance.
- 2- Soit installer un simple chauffe eau électrique de 200 litres.
- 3- Soit opter pour le **Chauffe Eau Solaire** de 300 litres.

C'est cette 3^{ème} solution que nous avons adoptée, en sachant bien que l'investissement allait être assez important, mais que notre geste s'inspirait d'une démarche écologique.

Recherche d'informations :

Nous nous sommes rendus dans plusieurs salons relatifs aux énergies renouvelables, avons pris contact avec des installateurs, mais le coût du matériel et de l'installation devenait dans notre cas excessif (terrassements, fondations, constructions diverses et poses)

Par nécessité financière, il fallait que je me lance dans l' auto-construction, et après une recherche sur les différents sites trouvés sur Internet j'ai eu la chance de tomber sur Pierre AMET qui m'a tout expliqué.

Après réflexion... le 3 mars 2007, j'ai commandé (à l'association APPER) le matériel ci-dessous :

- 2 capteurs SDLG 112 TINOX.
- 1 ballon 300 L simple échangeur.
- 1 résistance électrique de 2KW.
- 1 régulateur Basic « Solareg II ».
- 1 Kit accessoires.
- 1 circulateur Wilo 20-6
-

Coût global de ce matériel de base = 1890,60 €

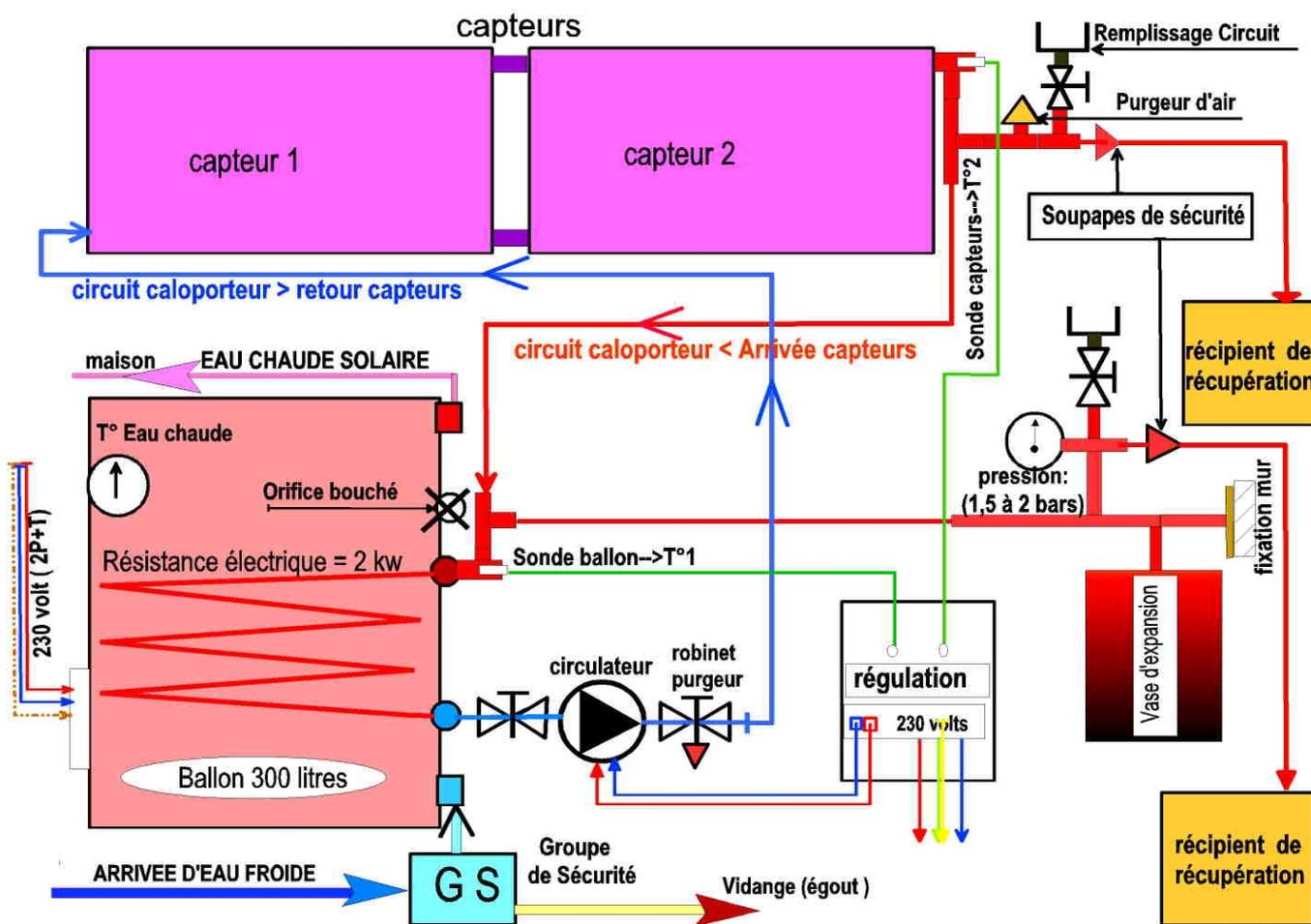
En juin 2007 (après 3 mois d'attente seulement), avec notre remorque (500Kg) nous sommes allés prendre possession de ce matériel chez « Solaire Diffusion » à TRETZ dans les Bouches du Rhône. Nous avons pris infiniment de précautions pour le transport des deux capteurs.

Maintenant nous allons présenter les différentes étapes de la réalisation du C.E.Solaire , sans donner tous les détails de construction des différentes pièces, car cela demanderait un dossier numérique trop important pour sa diffusion.

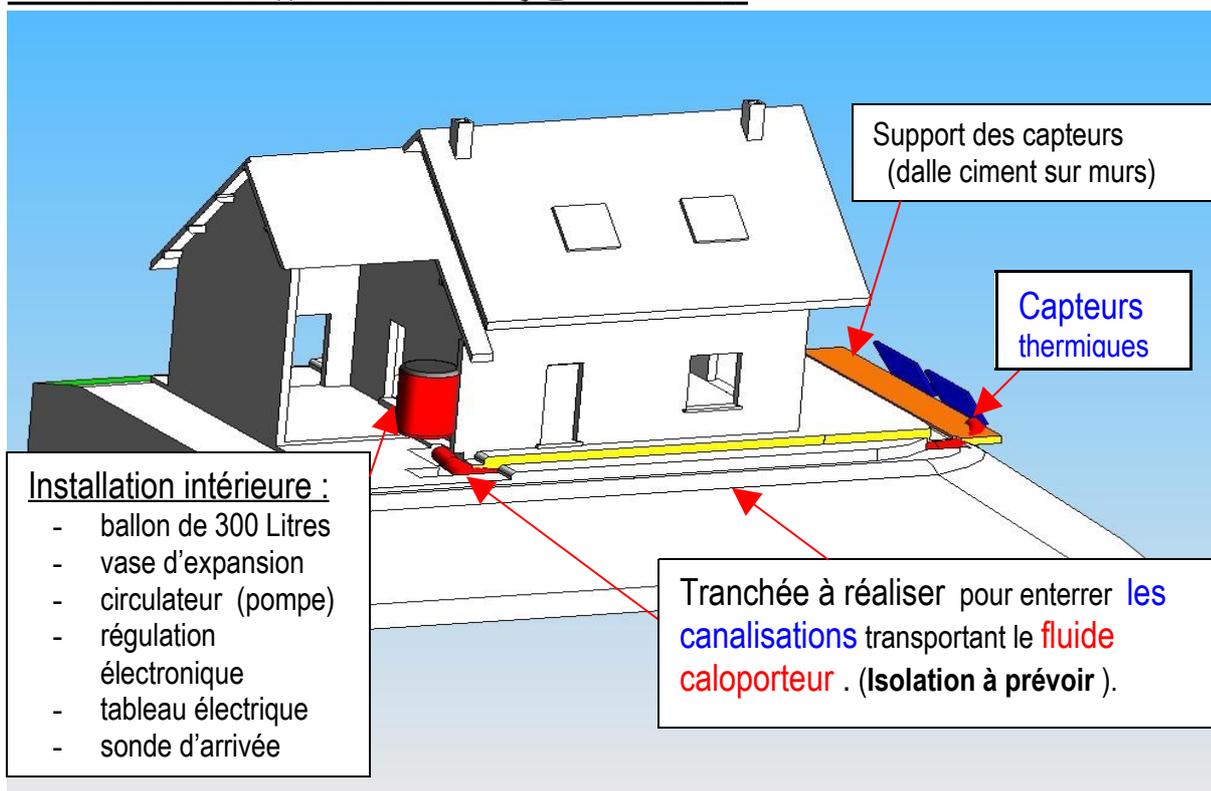
La première étape étant bien entendu la présentation du schéma fonctionnel général de l'installation qui (pour un non initié comme moi) m'a demandé un très gros travail de synthèse.. mais avec l'aide précieuse de Pierre, je pense que le résultat, n'est pas trop mal .

→le schéma qui suit a été réalisé avec un logiciel ancien → Designer 4)

1 - Schéma fonctionnel général du C.E.S :



2-Vue d'ensemble du PROJET initial :



3 - Etude de l'implantation des CAPTEURS :

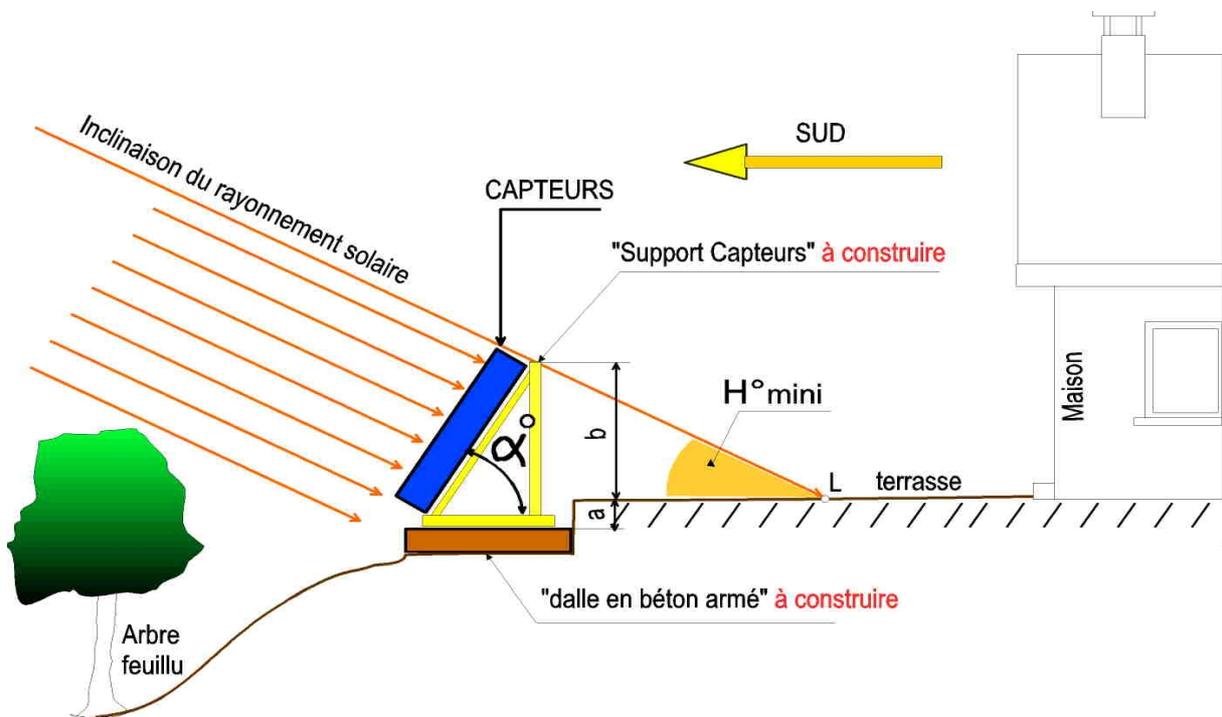
Comme le montre la figure ci-dessous, nous avons recherché un compromis entre :

→ avoir une vue agréable sur le paysage : c'est-à-dire diminuer **b** et augmenter **a** avec un angle α (inclinaison des capteurs) environ égal à 60° .

→ mais ne pas avoir d'ombre portée sur les capteurs, donc ne pas trop augmenter **a**, car la végétation proche (arbres feuillus) est en limite de terrain.

Le point **L** indique que l'ombre des capteurs sur la terrasse est bien en retrait du « pied » de la maison.

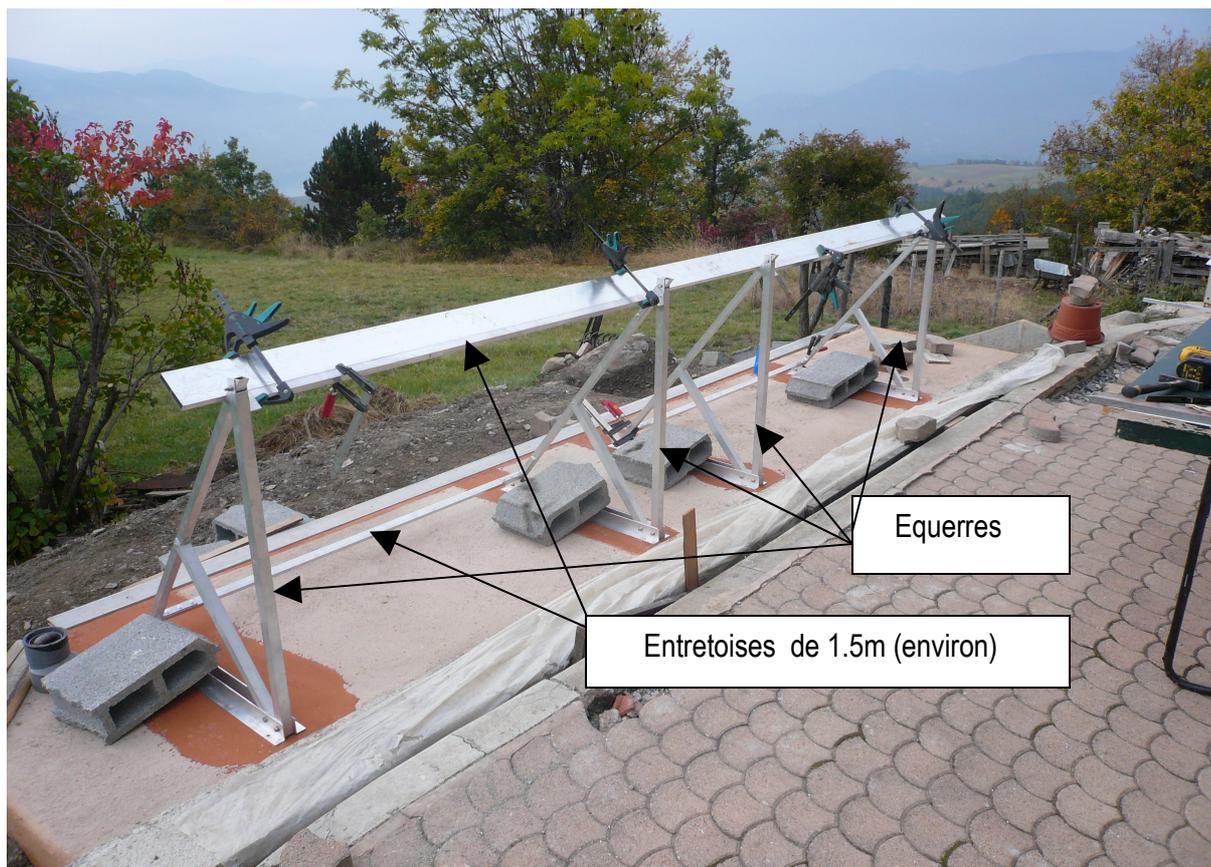
H° mini représente l'inclinaison du rayonnement solaire pour la journée d'hiver la plus courte .



La vue ci-dessous permet de voir la situation de l'arbre feuillu -un bel abricotier en avant des panneaux - auquel on tient beaucoup, mais dont l'ombre portée ne tombe pas sur les capteurs.



4 - Implantation du SUPPORT des Capteurs :



les deux clichés ci-dessus montrent la mise en place des quatre **équerres** sur la dalle support, ainsi que la position des **entretoises** :

→ Toutes ces « pièces » sont fabriquées dans des profilés alu et assemblées par boulons inox et rivets aveugles.

→ Chaque équerre est positionnée sur la dalle par 6 tiges filetées (inox de ϕ 8mm- scellement par résine) et maintenue par 6 écrous freinés .

→ La rigidité de l'ensemble est renforcée par des barres (en profilé alu) de contreventement dans les plans : horizontal et vertical . → voir figure ci-dessous

→ Des barres sont rajoutées pour la fixation de l'habillage « **bois** » . Elles sont soit boulonnées si besoin de démontage annuel , soit rivées .

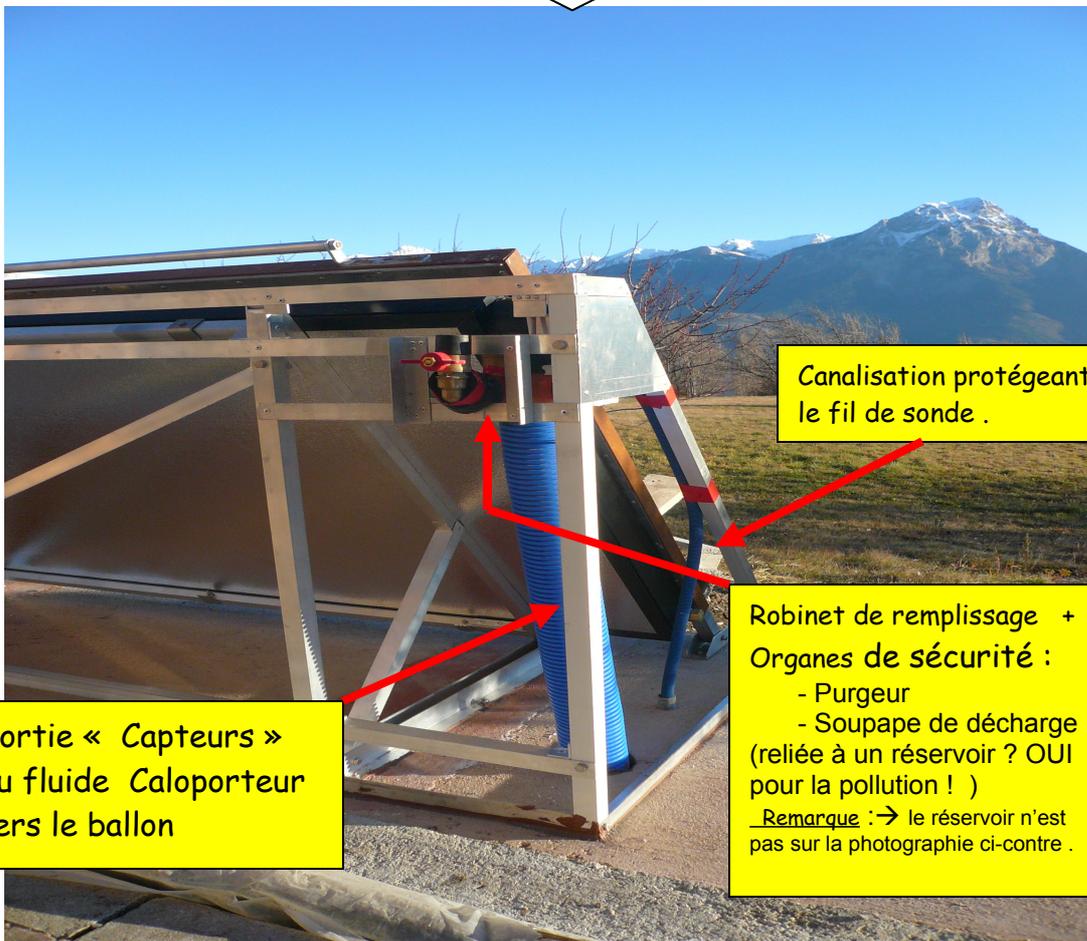
→ Chaque capteur est fixé par 6 étriers (formés dans du plat en **alu** de 30x3) boulonnés sur les traverses reliant les équerres.

Vue d'ensemble de toute la structure assemblée .(avant la pose de l'habillage **bois**) -



Etriers de maintien

→ voir certains détails ci-dessous



Canalisation protégeant le fil de sonde .

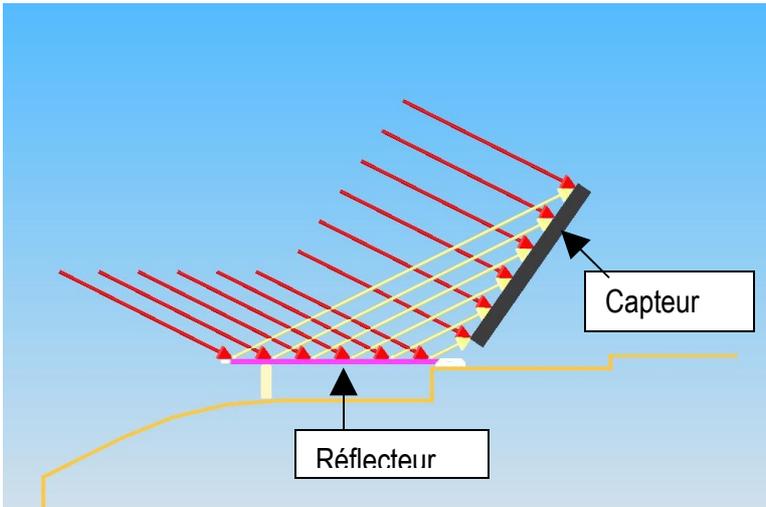
Sortie « Capteurs » du fluide Caloporteur vers le ballon

Robinet de remplissage +
Organes de sécurité :
- Purgeur
- Soupape de décharge
(reliée à un réservoir ? OUI pour la pollution !)
Remarque : → le réservoir n'est pas sur la photographie ci-contre .

5-Singularité de l'installation :

Ce sont les couvercles protecteurs qui font office de réflecteurs une fois ouverts (calés à l'horizontale).

5.1- Principe du Réflecteur : [figure ci-dessous]



Description sommaire :

→ le CAPTEUR incliné à 60° (environ)

→ Le REFLECTEUR calé à l'horizontale.

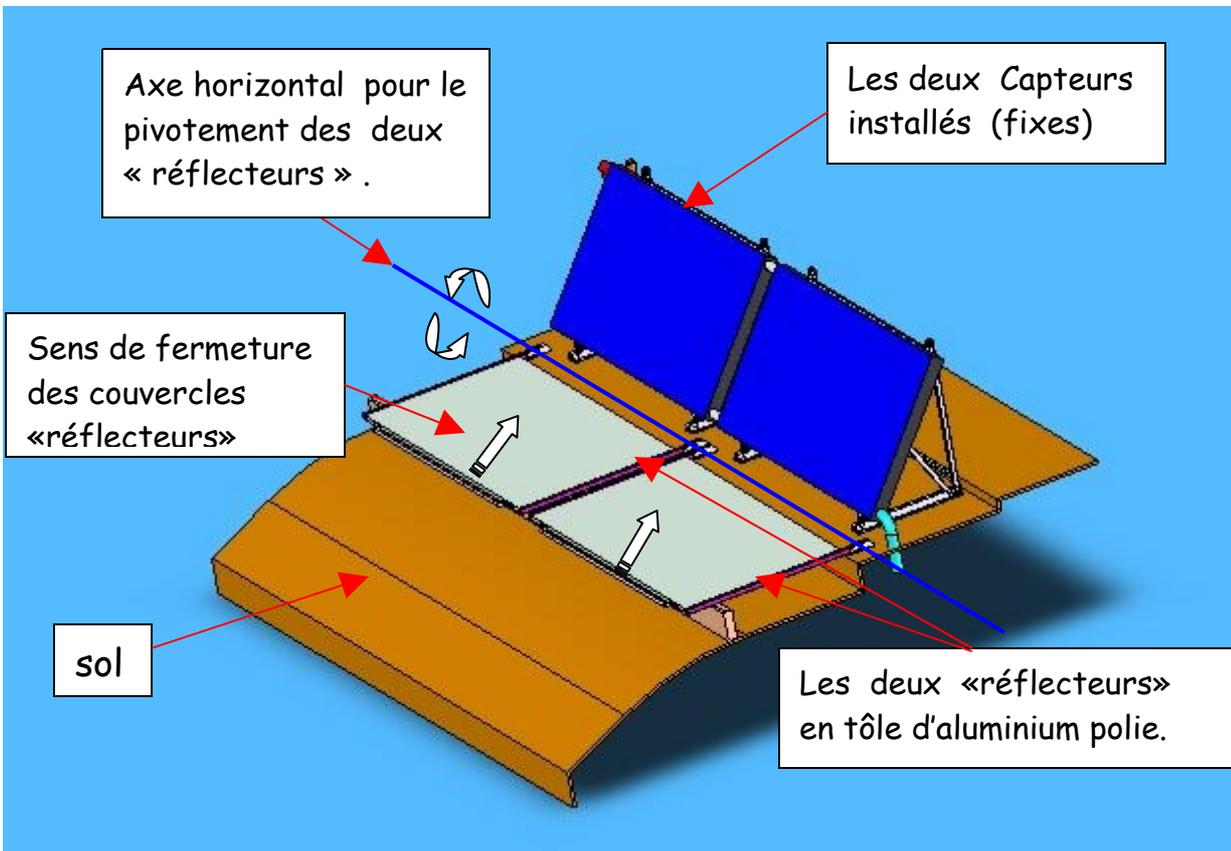
Les flèches **rouges** matérialisent le rayonnement solaire Direct.

Les flèches **jaunes** matérialisent le rayonnement solaire indirect.

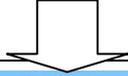
Conclusion : le rayonnement solaire global sur la surface du Capteur peut être augmenté de 30% et même parfois beaucoup plus avec des dimensions de réflecteur plus importantes.

5.2- Vue d'ensemble simplifiée du Système :

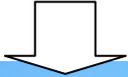
CAPTEURS + REFLECTEURS



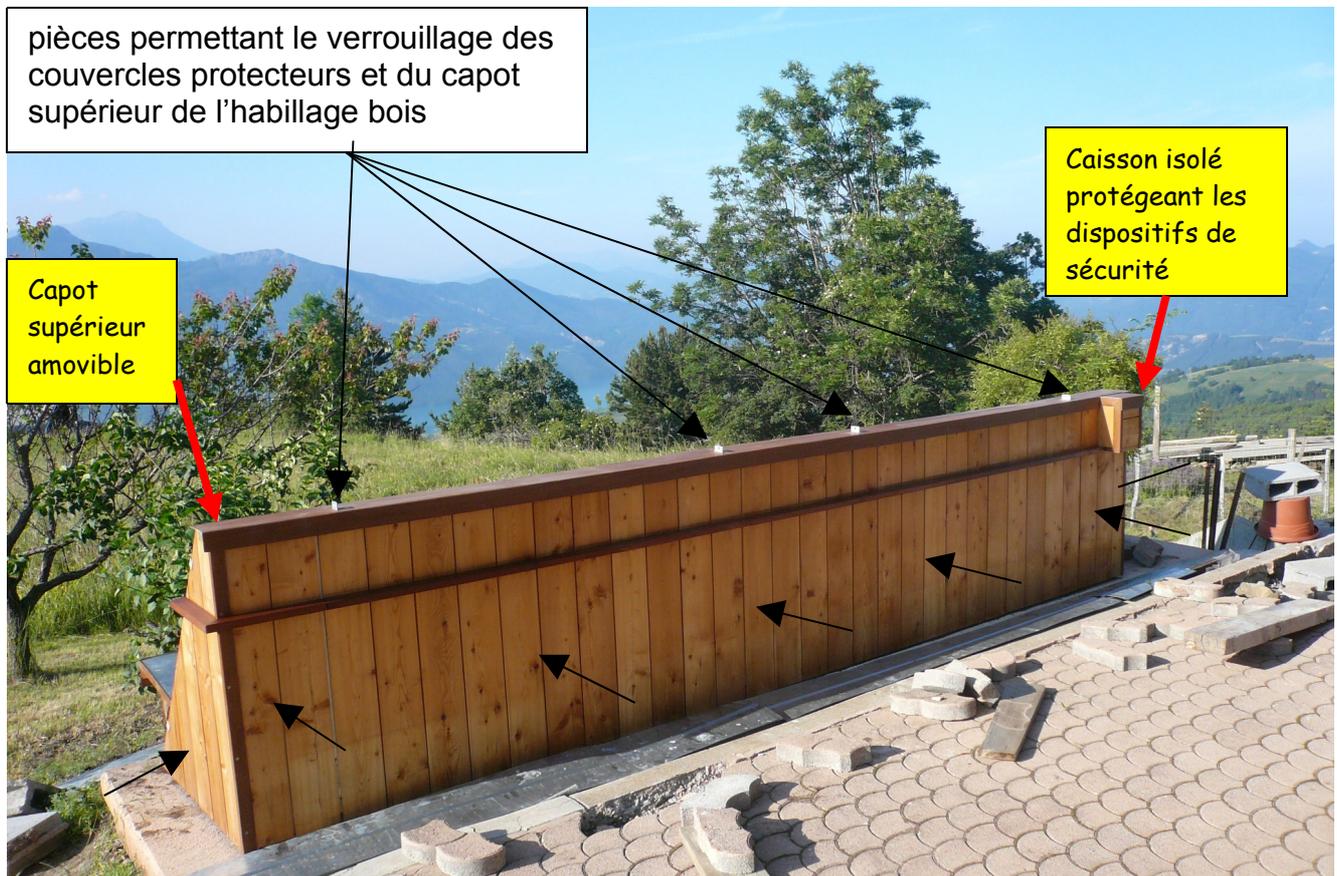
5.3 - Vue d'ensemble : CAPTEURS + REFLECTEURS « fermés » .



5.4 - Vue d'ensemble : CAPTEURS + REFLECTEURS « ouverts ».



5.5 - Vue d'ensemble de l'habillage Bois : (coté terrasse)



L'habillage est constitué de **panneaux (en lames de mélèze)** assemblés par des languettes s'emboîtant dans des rainures .

Ces panneaux sont maintenus en position en partie haute et basse par un système de « clipsage » intérieur , d'où aucune pièce métallique apparente .

Cet habillage comporte deux panneaux triangulaires, cotés «Est Ouest » et cinq panneaux arrières (face nord) , tous sont déposables de la structure aluminium (fixée sur la dalle) pour :

- l'entretien ,
- la vérification du bon fonctionnement des organes de sécurité ,
- et les réparations diverses .

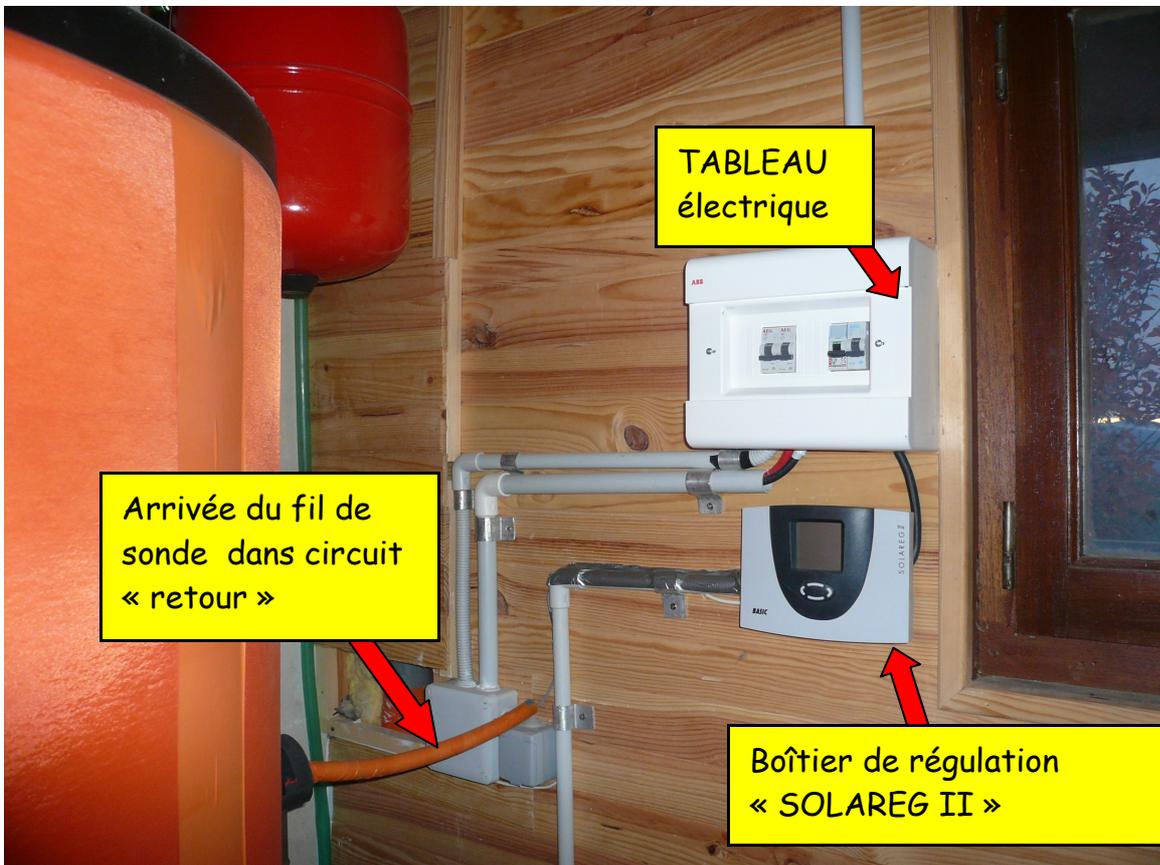
Nota : Pour la bonne tenue du « revêtement bois » on m'a conseillé d'enduire les lames de mélèze avec de l'huile de teck une fois par an.

6 - Installation intérieure :

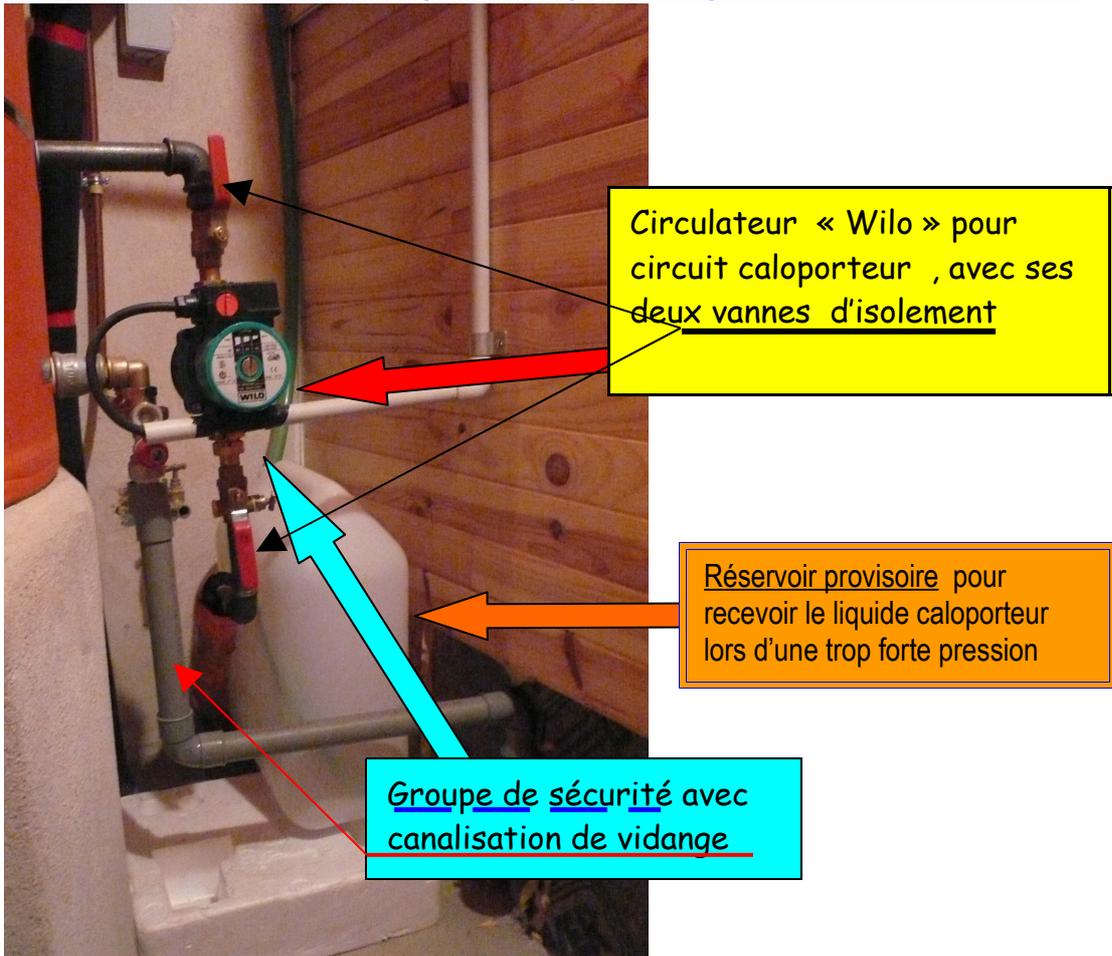
6.1 : vue d'ensemble :



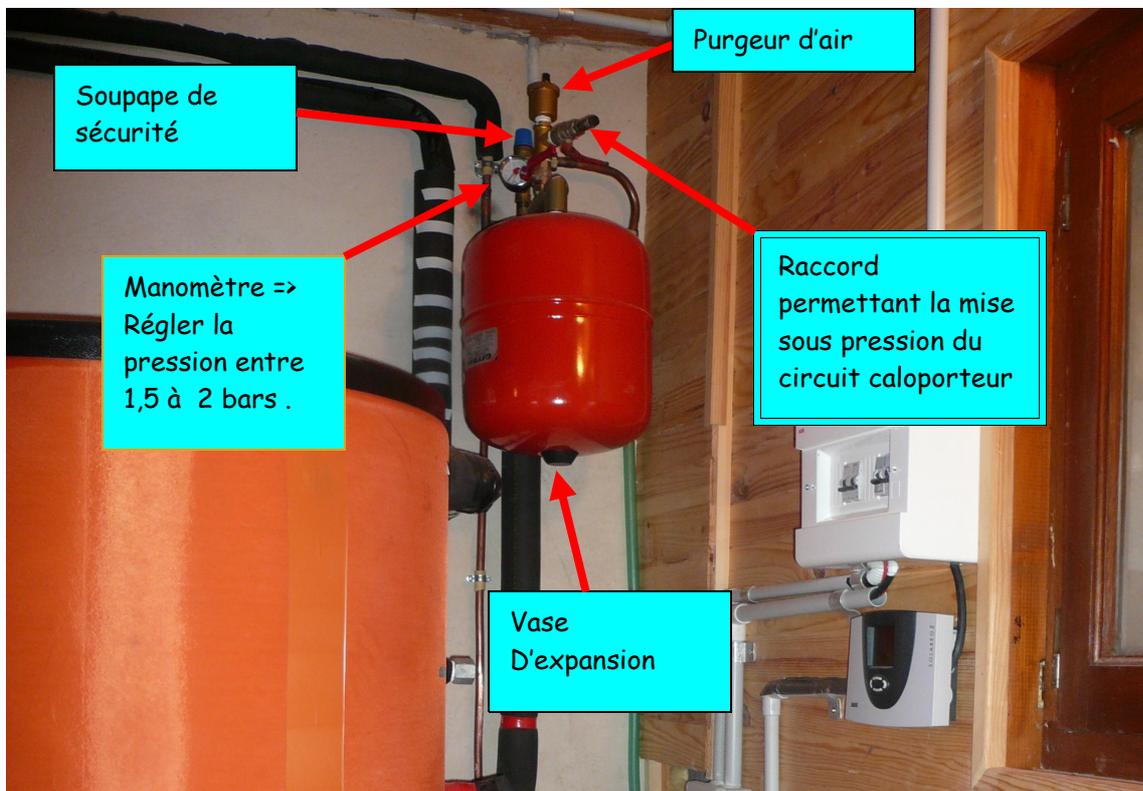
6-2 : Accessoires → partie électrique



6-3 : Accessoires → partie hydraulique avant isolation .



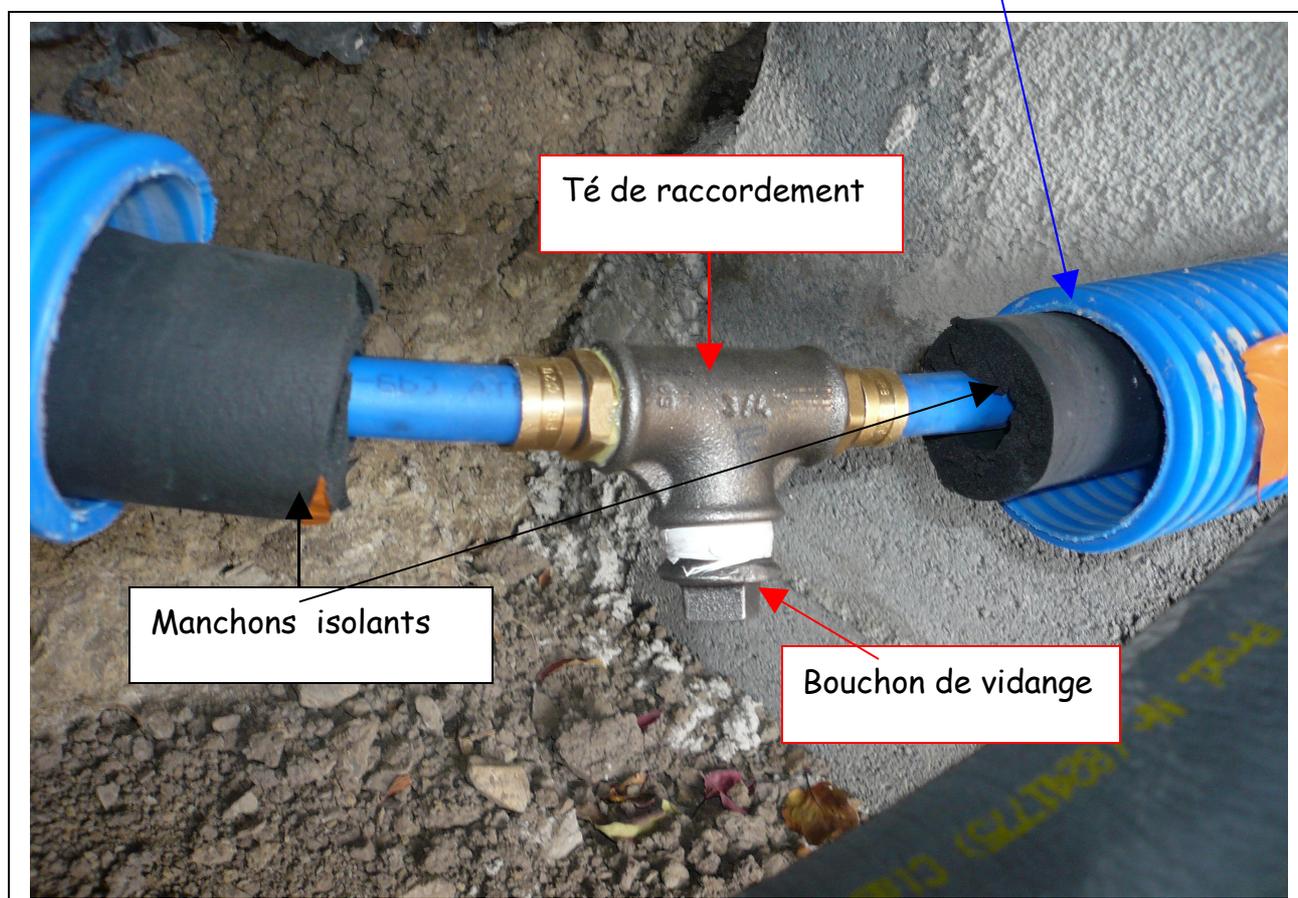
6- 4 : → Vase d'expansion avec accessoires :



7 - Les canalisations du fluide Caloporteur :

... enterrées à environ 0,70m de profondeur ,elles sont constituées d'un tuyau en PER de 16x20 mm. L'isolation est réalisée par des manchons de mousse de diamètres respectifs :22x60mm et de longueur 2m , assemblés par un adhésif.

Le tout est disposé à l'intérieur d'une gaine en PVC de 90mm de diamètre.



Sur le cliché précédent on voit très bien comment est réalisée la vidange

éventuelle du circuit caloporteur :

- un té en fonte (ou en laiton) raccordé horizontalement au tuyau PER .
 - un bouchon en position inférieure qui permettra la vidange .
- par la suite il faut isoler bien entendu la partie située entre les deux manchons isolants.

A la suite de cette réalisation, j'attends des réactions, critiques et remarques nécessaires pour progresser dans l'esprit d'innovation que j'espère avoir transmis à travers ce rapport bien imagé .

Bon courage à tous ceux qui veulent se lancer dans la réalisation de ce type d'installation.

A bientôt . Georges .

Adresse électronique : georges.merlin@cegetel.net