

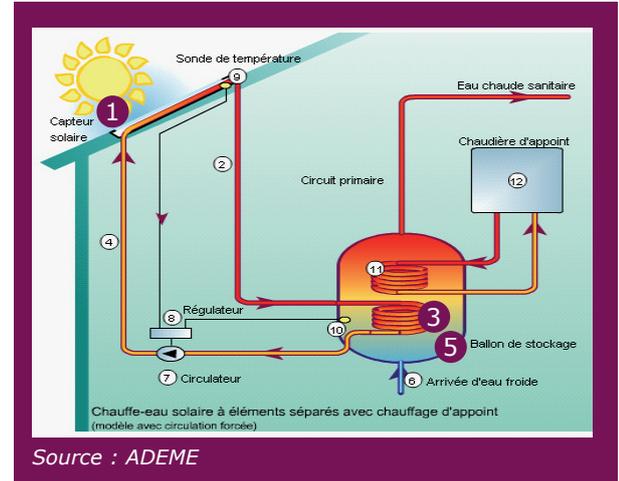
Le principe du chauffe-eau solaire est de récupérer, grâce à des capteurs (panneaux solaires thermiques) la chaleur induite par le rayonnement solaire pour préchauffer de l'eau qui sera utilisée pour le lavage des installations en salle de traite, la préparation des aliments ou à usage domestique en gîtes, camping ou chambres d'hôtes, ateliers de transformation.

Principe

Le capteur solaire, plan ou sous-vide (1) se comporte comme une serre (absorbeur de chaleur).

La chaleur obtenue est transmise à des tuyaux métalliques contenant un fluide caloporteur.

Ce dernier va réchauffer l'eau présente dans le ballon de stockage (5) par le biais ou non d'un échangeur (3).

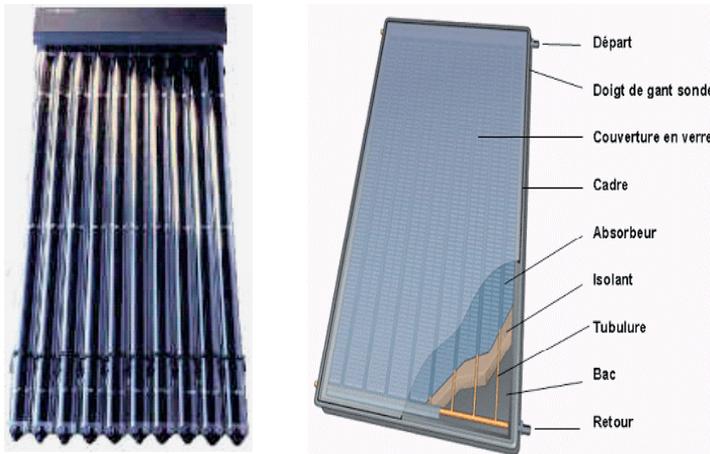


Détails

Un **capteur plan** (ci-contre) se compose :

- > D'une couverture transparente en général en verre laissant passer le rayonnement solaire.
- > D'un absorbeur se composant d'une plaque noire transférant la chaleur absorbée à un liquide (liquide caloporteur ou eau) circulant dans des tubes métalliques.
- > D'un isolant thermique.
- > D'un cadre rigide entoure l'ensemble

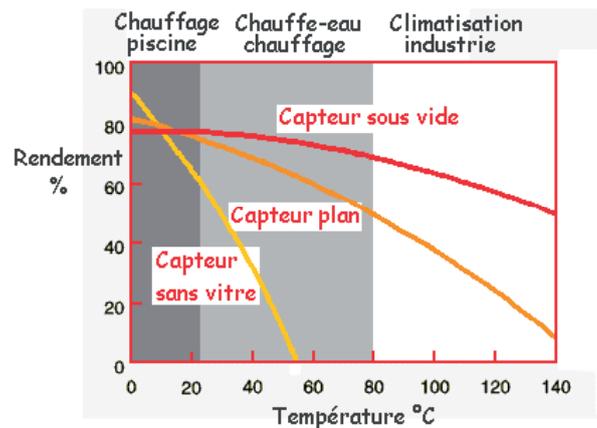
Les **capteurs plans ordinaires** ont un rendement plus élevé pour la production d'eau chaude de basse température alors que les capteurs sous-vide sont mieux adaptés pour produire des températures plus élevées.



> Un **capteur sous-vide** (ci-dessus à gauche) est composé des mêmes éléments que le capteur plan. La différence entre les deux techniques provient de l'isolation thermique qui est constituée par le vide et non par un isolant. Celui-ci est composé d'une série de tubes transparents en verre de 5 à 15 cm de diamètre.

> Un capteur sous vide atteint de hautes températures (250-300°C) avec de meilleurs rendements que le capteur plan. Ce qui justifie un coût plus élevé.

> Ce type de capteur peut être judicieusement utilisé dans des situations où une température élevée de l'eau est requise (>70°C).



Conseils pratiques

- > Le rayonnement solaire reçu par un capteur solaire varie sensiblement en fonction du lieu d'implantation, de son orientation, de son inclinaison et de la présence de masques éventuels. **Idéalement les capteurs doivent être orientés plein sud avec une inclinaison de 45°.**
- > Il faut :
 - Surdimensionner raisonnablement les panneaux pour tenir compte des baisses d'ensoleillement.
 - Sur dimensionner fortement le volume du ballon solaire pour stocker l'eau chaude pour les jours sans soleil (1,5 fois le besoin réel en eau chaude).
 - Optimiser les distances des circuits d'eau chaude entre les panneaux, le stockage et l'utilisation (maxi 15 m).
- > L'isolation du ballon et de toutes les conduites est primordiale.
- > Il est nécessaire de conserver l'installation existante en appoint.

Aides possibles

- > Plan de Performance Energétique de 40 % à 60%
- > OU sur le programme PRELUDE (Conseil régional –ADEME) 40 %

Investissements

- > L'équipement complet (panneaux, ballon de stockage, circuits et pose) varie de 700 à 1000 € HT le m² installé.
- > En Midi-Pyrénées, 1 m² de panneaux permet de chauffer en moyenne sur l'année 40 à 50 litres d'eau par jour à environ 50°C. L'installation permet de couvrir 50 à 70% des besoins d'énergie nécessaire à la production d'eau chaude sur l'année.

Rentabilité

Elle est fonction du volume d'eau chaude journalier nécessaire, de l'énergie substituée.

Volume du ballon	300 l	1000 l
Energie totale nécessaire pour amener l'eau de 12° à 50°C, 365j par an	4838 kWh	16 127 kWh
Energie totale apportée par les capteurs solaires (taux de couverture de 55%)	2 661kWh	8 870kWh
Surface de capteurs plan (en m ²) pour un rayonnement solaire moyen de 450 kWh/m ² /an	6	20
Montant de l'investissement	6 000 € HT	15 000 € HT
Aide possible (PPE à 50%)	3 000 € HT	7 500€ HT
Economie réalisée / électricité (0.08€/kwh)	212 €	710 €
Reste à financer	3 000 € HT	7 500 € HT
Retour sur investissement/ électricité (0.08€/kwh)	14 ans	10,5 ans
Retour sur investissement/ électricité (0.11€/kwh)	11 ans	7,7 ans

Atouts & Limites

- > Fonctionne de manière autonome sans main d'œuvre
- > Permet une économie d'énergie fossile
- > Permet une réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre.
- > L'utilisation d'eau chaude saisonnière en période hivernale n'est pas économiquement rentable.
- > Les utilisations discontinues ne permettent pas de rentabiliser l'installation
- > Le seuil de rentabilité correspond à des besoins en eau chaude journaliers supérieurs à 300 litres / jour.

+ d'infos...

Le conseiller énergie de la Chambre d'Agriculture de votre département
Sites d'information: www.hespul.org, www.ADEME.fr, www.outilssolaires.com
Outils de dimensionnement: logiciel Tecsol ou Simsol disponible sur le site <http://software.cstb.fr>
Expérience en Midi-Pyrénées : www.mp.chambagri.fr