

# 01 Solaire thermique

## Principe

Mars 2018

L'énergie solaire est disponible partout et facilement valorisable. Les capteurs solaires peuvent être facilement installés sur la majorité des bâtiments et sont le plus souvent implantés en toiture afin d'éviter tout ombrage et de limiter le risque de vandalisme.

Développés depuis les années 80, les équipements sont robustes et fiables. Le solaire thermique est principalement connu pour produire de l'eau chaude sanitaire (chauffe-eau solaire individuel ou collectif), mais il permet également d'assurer la fourniture de chaleur pour des procédés industriels ou agricoles (séchage, ...), pour le chauffage de bâtiments tertiaires (centres aquatiques, établissement scolaires), pour des réseaux de chaleurs. Dans de plus rares cas, le solaire thermique permet même d'assurer la climatisation (caves de Banyuls).

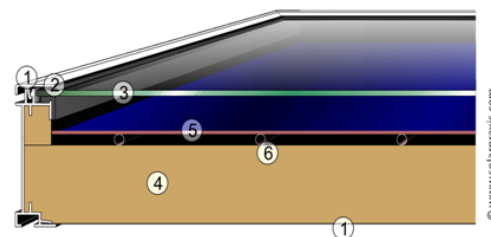


## Détails techniques

### Les capteurs solaires

Plus de 30 ans de recherche et développement ont évidemment améliorés le concept des capteurs solaires, notamment en utilisant des vitrages à haute transparence, des caissons isolés thermiquement, et des absorbeurs recouvrant les tubes en cuivre qui permet de capter le maximum de rayonnement solaire. Ils sont majoritairement de deux types, les capteurs plans (ci-contre) et les capteurs sous-vides (ci-dessous).

1. Boîtier
2. Joint d'étanchéité
3. Couvercle transparent
4. Isolant thermique
5. Plaque absorbante
6. Tubes



Couplée à un système de stockage de la chaleur (ballon d'eau chaude de 300 à plus de 5000 litres), une installation solaire correctement dimensionnée assure entre 40 et 70% des besoins annuels en eau chaude sanitaire. La durée de vie est relativement longue et les capteurs sont pour la plupart garantis 10 ans par les fabricants. Les produits sont également recyclables à plus de 90% de par l'utilisation de matériaux classiques (verre, aluminium, cuivre et acier).

## Les installations

Il existe une multitude de schéma de principe pour la production d'eau chaude sanitaire, mais nous retiendrons ici les 2 cas les plus fréquents : le chauffe-eau solaire avec appoint intégré (CESAI) et le chauffe-eau solaire avec appoint séparé (CESAS). La bibliothèque de schémas hydrauliques SOCOL est une ressource très intéressante vis-à-vis des types de montage pour les différentes installations.



Les besoins en eau chaude sanitaire doivent être évalués avec précision pour permettre un dimensionnement optimal de l'installation. L'idéal étant d'installer un compteur d'eau dédié pendant quelques semaines afin de vérifier physiquement les besoins. Une mauvaise évaluation des besoins peut engendrer un sous-dimensionnement ou pire un surdimensionnement qui va nuire à la durabilité de l'installation (base de 45 à 75 litres par m<sup>2</sup> de panneau).

Pour une installation de qualité, il est indispensable de choisir du matériel disposant des avis techniques CSTBat ou de la certification Solarkeymark. Il est également très fortement recommandé de solliciter une entreprise QUALISOL ou RGE.

Pour l'exploitation de votre installation, il faut prévoir un suivi énergétique en installant au moins un compteur thermique pour la partie solaire, et si possible un compteur pour l'appoint. Un contrat de maintenance est également indispensable pour assurer le bon fonctionnement de l'installation (nettoyage des capteurs, vérification des débits, des pressions et des organes de sécurité).

## La Garantie de Résultats Solaires (GRS)

La Garantie de Résultats Solaires (GRS) pallie le risque d'une trop faible production, en responsabilisant les entreprises dans la tenue des performances de l'installation, et en garantissant au maître d'ouvrage une production annuelle de kWh solaires.

## Éléments financiers

Les coûts d'investissement se situent aux alentours de **1 000 € HT/m<sup>2</sup>** (source ADEME 2015) pour une installation complète : capteurs, supports, stockage, raccordements, régulation et comptage.

A titre d'information, les coûts d'exploitation varient entre **400 à 1 000 € HT** pour une installation de **10 à 20 m<sup>2</sup>**.

Des aides sont disponibles sous conditions notamment via l'ADEME dans le cadre du fonds chaleur ou via les CEE (fiche BAT-TH-111).