

LE CHAUFFE EAU SOLAIRE



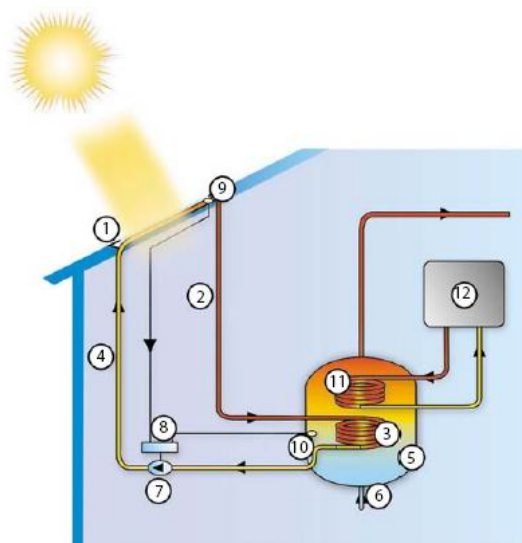
DESCRIPTION TECHNIQUE

1. Principes de fonctionnement

Le principe du chauffe-eau solaire est de capter l'énergie du soleil pour préchauffer de l'eau en vue de son utilisation, par exemple, pour le lavage de la salle de traite.

Le capteur solaire est constitué de tubes métalliques, généralement en cuivre soudé, sous une plaque recouverte d'un revêtement noir appelée absorbeur. L'ensemble est placé sous un vitrage dans un caisson isolé et fixé sur le toit ou en façade.

Les rayons du soleil sont absorbés par le capteur et convertis en chaleur.



Fonctionnement d'un CESI

Source ADEME Graphies

- 1 capteur solaire
- 2 – 3 -4 circuit solaire et échangeur
- 5 ballon ou préparateur d'eau chaude solaire
- 6 arrivée eau froide
- 7 – 8 -9 -10 système de régulation (pompe, régulateur et sondes de température)
- 11- 12 énergie d'appoint (résistance électrique ou échangeur relié à chaudière)

Le liquide contenu dans les tubes s'échauffe à son tour et circule jusqu'à un serpentin plongé dans le ballon de stockage.

En cas de manque de soleil ou de surconsommation d'eau, une énergie d'appoint prend le relais pour continuer à chauffer l'eau.

Les chauffe-eau solaires peuvent accepter toute sorte d'énergie d'appoint mais pour la salle de traite c'est généralement un appoint électrique qui est fait.

Une résistance électrique est alors placée dans le milieu du ballon de stockage de l'eau chaude et chauffe l'eau dès que l'apport solaire ne suffit plus.

L'avantage de ce système est le faible coût d'investissement. En revanche, l'énergie électrique consommée est moins bon marché que les autres énergies d'appoints.

2. Points clés à prendre en considération dans votre projet

L'exposition et la distance entre les capteurs et le ballon sont les deux paramètres principaux à prendre en compte.

L'exposition doit être sud, éventuellement sud-sud-est ou sud-sud ouest. Les capteurs doivent être inclinés de 40 à 50° (possible de 30 à 60°) pour optimiser la récupération des rayons du soleil sur l'ensemble de l'année.

La distance entre les capteurs et le ballon doit être la plus courte possible pour éviter les pertes de chaleur.

Contrairement aux idées reçues, l'ensoleillement en Lorraine est suffisant pour les installations solaires.

En effet, l'énergie disponible est tout de même de 1100 kWh/m²/an (contre 1700 kWh/m²/an dans le sud est de la France).

Dans ces conditions, la couverture des besoins en chaleur est d'environ 50 % (elle peut atteindre 80% dans le sud de la France).

INVESTISSEMENTS

En Lorraine, il faut compter 1 m² de capteur pour réchauffer environ 60 litres d'eau, soit une installation de 5 m² pour un ballon de 300 litres.

Pour cette installation, le coût d'investissement est de 5000 € à 6000 € (pose + matériel).

Le coût peut être très variable selon les marques choisies et selon les contraintes d'installation.

AIDES FINANCIÈRES

Etude pour les projets industriels ou collectifs

Dans la limite des budget disponible, le Conseil Régional et l'ADEME subventionnent la réalisation d'étude de faisabilité pour les installations industrielles et collectives. L'aide est de 70 % maximum.

Investissement pour l'exploitation

L'installation de chauffe-eau solaire dans le cadre d'une activité professionnelle peut être subventionnée par le Conseil Régional à hauteur de 40 % maximum sous réserve de disponibilités budgétaires.

ANALYSE ÉCONOMIQUE

En Lorraine, un chauffe-eau solaire permet de couvrir près de 50 % des besoins énergétiques pour le chauffage de l'eau.

En moyenne, les économies réalisées permettent un temps de retour de 8 à 12 ans, c'est-à-dire que au delà de cette période, le surcoût d'investissement est totalement compensé par les économies de fonctionnement.

Sachant que la durée de vie des capteurs solaires est d'environ 20 ans, cette solution est très intéressante même en Lorraine.

Exemple : Agriculteur en Moselle / utilisation professionnelle

- 230 ha de SAU
- 55 vaches laitières / 2 traites par jour
- besoin en eau chaude : environ 300 L par jour pour le lavage des griffes de traite et le nettoyage du tank à lait
- système de chauffage initial : ballon électrique 400 W

L'installation de chauffage solaire :

- 5 m² de capteurs solaires
- ballon de 300 L.

Investissement : 6 400 € HT

Subvention ADEME + Conseil Régional de 40% : 2 560€

Taux de couverture solaire prévisionnel : 52 %

Economie d'énergie : 5 700 kWh/an,

soit **entre 340 € et 570 € d'économies par an** selon la période d'utilisation de l'électricité (heure creuse seulement ou combinaison heure creuse /heure pleine).

Temps de retour : entre 6,7 et 11 ans

Economie énergies fossiles :

1 MWh électrique ⇔ 0,086 tep
5 700 kWh/an ⇔ 0,49 tep /an

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

L'utilisation de l'énergie solaire permet d'éviter l'utilisation d'énergies fossiles ou nucléaires et donc de diminuer les émissions de gaz à effet de serre ou la production de déchets nucléaires.

Selon l'énergie substituée, 1 m² de panneau solaire évite de 80 à 200 kg de CO₂ par an.