

Installations solaires thermiques



■ Saunier Duval - Vaillant

Présentation

Les systèmes présentés sont des installations solaires thermiques comportant des capteurs solaires plans pour la production individuelle d'eau chaude sanitaire et de chauffage.

Principe de fonctionnement :

Un liquide circule entre un capteur exposé au soleil et un ballon de stockage.

Dans le ballon, le liquide traverse un échangeur thermique en contact avec l'eau chaude sanitaire.

Le capteur plan est composé d'un absorbeur constitué d'une plaque recouverte d'un revêtement sélectif et d'un serpentin de tube dans lequel circule le liquide caloporteur du circuit hydraulique solaire.

L'absorbeur est placé sous un vitrage, dans un coffre rigide, isolé thermiquement.

L'échangeur est un serpentin plongé dans le ballon de stockage.

Le dispositif est complété par des éléments de régulation et de sécurité et par un circulateur (une pompe mettant le liquide en mouvement).

Une énergie d'appoint prend automatiquement le relais de l'énergie solaire afin d'assurer la disponibilité d'eau chaude sanitaire, quelles que soient les conditions d'ensoleillement.

Pour disposer d'une installation solaire bien adaptée et bien conçue, il faut notamment tenir compte de la localisation géographique, analyser les besoins en eau chaude du bâtiment à équiper, diagnostiquer l'état du bâtiment, implanter au mieux les capteurs...

Il est nécessaire d'orienter les capteurs vers le soleil pour obtenir un captage optimal de l'énergie. L'angle d'inclinaison et l'angle azimutal sont les paramètres d'ajustement du capteur. Des angles d'inclinaison compris entre 30 et 45° s'avèrent optimaux.

Normalisation – Réglementation – Certification

Normalisation

Les capteurs solaires sont soumis aux normes en vigueur.

L'avis technique du CSTB formule une appréciation du système, sur la base d'un dossier technique et de résultats expérimentaux.

Certification QB

Procédés solaires – Capteurs solaires

Un certificat de qualification QB attestant des performances des produits est également délivré par le CSTB pour les produits faisant l'objet d'un avis technique.

Les caractéristiques certifiées sont obtenues par un essai réalisé selon les modalités décrites dans la norme NF EN 12975 et sont définies par les caractéristiques thermiques suivantes :

- la superficie d'entrée A (m^2),
- le rendement optique η_0 (sans dimension),
- le coefficient de perte a_1 ($W/m^2.K$),
- le coefficient de perte a_2 ($W/m^2.K^2$).

Les caractéristiques thermiques permettent de calculer le rendement tel que défini dans la norme NF EN ISO 9806.

Une variation maximale de 10% est admise sur ce rendement pour les essais effectués dans le cadre du suivi annuel de la certification QB.

Critères de choix

Critères éliminatoires

Les capteurs devaient bénéficier d'un avis technique favorable du CSTB en cours de validité et du certificat QB associé.

Critères de sélection

Les produits ont également été jugés sur les plans économique et technique (domaine d'emploi, performances, périodicité d'entretien, maintenance).

Les conditions de garantie, de distribution et d'assistance technique ont également été examinées.

Mise en œuvre

La mise en œuvre des capteurs solaires relève des entreprises de génie climatique et de couverture, averties des particularités du procédé et ayant reçu une formation à ces techniques de pose.

Les capteurs solaires doivent être mis en œuvre conformément aux prescriptions des avis techniques, des cahiers des prescriptions techniques et des notices de pose des fabricants.

Les prescriptions à caractère général sont définies dans la norme NF DTU 65.12.

Les capteurs solaires peuvent s'implanter sur une toiture-terrasse, sur le sol, sur une toiture inclinée, ou éventuellement sur un talus.

Entretien

Il faut une fois par an effectuer les opérations de contrôle et d'entretien, veiller au maintien d'une pression correcte du liquide caloporteur, s'assurer du bon fonctionnement du circulateur et nettoyer le vitrage des capteurs solaires.

Aides du Fonds chaleur¹

Engagement majeur du Grenelle de l'environnement, le Fonds chaleur a pour objectif de développer la production de chaleur à partir des énergies renouvelables (biomasse, géothermie, solaire thermique...).

Il est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et à toutes les entreprises (agriculture, industrie, tertiaire). La gestion de ce fonds a été confiée à l'Ademe.

Projets éligibles

Sont éligibles les installations de production de chaleur renouvelable par :

- solaire thermique : principalement production d'eau chaude sanitaire ;
- géothermie : valorisée directement ou par l'intermédiaire de pompes à chaleur ;
- biomasse : valorisée directement en chaleur (chaudière) ;
- énergies de récupération : biogaz (issus de la méthanisation ou d'installations de stockage de déchets) et chaleur de récupération des UIOM (usines d'incinération d'ordures ménagères) ;
- réseaux de chaleur.

Les aides du Fonds chaleur ne sont pas cumulables, ni avec les certificats d'économie d'énergie (CEE), ni avec les projets domestiques. En revanche, les entreprises ou réseaux de chaleur soumis au Plan national d'allocation des quotas (PNAQ) sont éligibles aux aides du Fonds chaleur.

Solaire thermique

Le Grenelle de l'environnement a, pour la filière solaire thermique, fixé des objectifs ambitieux pour les secteurs résidentiel collectif, tertiaire, industriel et agricole : produire à l'horizon 2020 (hors résidentiel individuel), 110 000 tep/an soit un supplément de production de 100 000 tep/an par rapport à 2006.

Les projets soutenus par le Fonds chaleur se focalisent prioritairement sur les installations de chauffe-eau solaires collectifs (CESC) pour les secteurs suivants :

- le logement collectif et, par extension, tout hébergement permanent ou de longue durée avec des besoins similaires en eau chaude sanitaire (secteurs hospitalier et sanitaire, structures d'accueil, maisons de retraite...) ;
- le tertiaire privé comprenant les hôtels et hôtels de plein air à usage non saisonnier (campings utilisés au-delà des seuls mois de juillet et août), les piscines collectives, les restaurants, les cantines d'entreprises... ;
- les activités agricoles consommatrices d'eau chaude sanitaire (laiteries, fromageries...).

Les aides du Fonds chaleur sont octroyées « aux projets optimisés » dans la mesure où l'installation solaire thermique répond à un certain nombre de critères d'éligibilité, comme notamment la surface de capteurs minimum (25 m²) et la mise en place systématique d'une procédure de monitoring de l'installation pour la mesure des données de production solaire utile et de consommation d'appoint de l'installation.

⁽¹⁾ Source Ademe, www.ademe.fr (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

Garantie

Les produits sélectionnés bénéficient d'une garantie légale de bon fonctionnement de deux ans avec une extension aux capteurs et préparateurs d'eau chaude sanitaire sous réserve du respect d'un cahier des charges d'entretien.

Norme(s) :

- NF DTU 65.12 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment – Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés – Partie 1-1 : cahier des clauses techniques types – Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux – Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types.
- NF EN 12975-1+A1/IN1 (décembre 2010) : Installations solaires thermiques et leurs composants – Capteurs solaires – Partie 1 : exigences générales.
- NF EN 12976-1 (décembre 2021) : Installations solaires thermiques et leurs composants – Installations préfabriquées en usine – Partie 1 : exigences générales.
- NF EN 12976-2 (mars 2019) : Installations solaires thermiques et leurs composants – Installations préfabriquées en usine – Partie 2 : méthodes d'essai. (norme d'application obligatoire)
- NF EN ISO 9488 (avril 2022) : Énergie solaire – Vocabulaire.
- NF EN ISO 9806 (novembre 2017) : Énergie solaire – Capteurs thermiques solaires – Méthodes d'essai.