

LES FICHES PRATIQUES

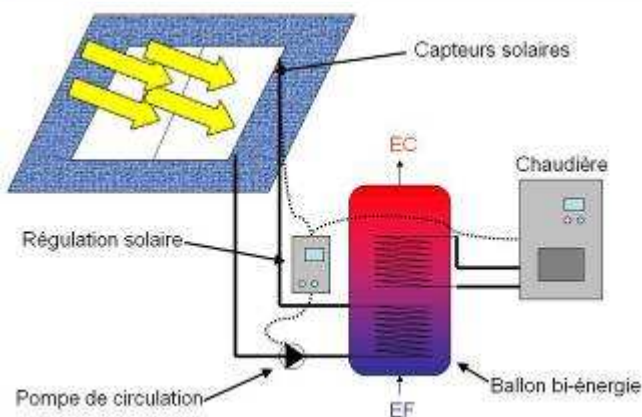
1

LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE INDIVIDUEL

Un chauffe-eau solaire individuel (CESI) permet de capter l'énergie solaire pour fournir de l'eau chaude pour différents usages : sanitaire, lave linge, piscine ...

L'énergie solaire étant parfaitement renouvelable, ce système permet de limiter efficacement les émissions de gaz à effet de serre ou la production de déchets nucléaires. Il est encouragé par l'Etat et de nombreuses collectivités (crédit d'impôt, prime et subvention).

Principe de fonctionnement



Le chauffe-eau solaire est constitué de 3 éléments principaux :

- des capteurs thermiques qui reçoivent le rayonnement solaire et ainsi chauffent l'eau,
- un ballon de stockage de l'eau sanitaire qui est relié aux capteurs,
- un ensemble de régulation.

Le fluide employé, chauffé dans les capteurs, passe dans un échangeur situé en partie basse du ballon de stockage.

L'eau froide est réchauffée au contact de cet échangeur, et lorsqu'il n'y a pas assez de soleil, une sonde de température déclenche l'appoint (ici un appoint à partir d'une chaudière).

L'installation d'un chauffe-eau solaire Individuel permet de couvrir en Bretagne entre 50 % à 70 % des besoins annuels en eau chaude sanitaire.

Gérer / Informer / Préserver / Economiser

INFO → ÉNERGIE



un réseau pour vous conseiller




www.bretagne-energie.fr

N°indigo 0 820 820 466

0,12 €TTC/min (+ cout éventuel de votre opérateur téléphonique)

Les capteurs solaires

Il existe différents types de capteurs solaires, adaptés pour différentes utilisations.

Types	Constitutions	Utilisations	Images
Moquettes solaires	Tapis souple et amovible de couleur noir posé à plat dans lequel circule l'eau à chauffer, à travers des tuyaux ou rainures.	Efficace en été pour un volume d'eau faible ou une température basse. Ce capteur est donc parfaitement adapté au réchauffage des piscines, ou des douches de camping.	
Capteurs plans	Un absorbeur (corps noir) permet de capter le rayonnement solaire et des tubes en cuivre dans lesquels le fluide circule jouent le rôle d'échangeur. Le tout est placé sous un vitrage qui laisse pénétrer la lumière solaire et minimise les pertes par rayonnement infrarouge en utilisant l'effet de serre. Un isolant est placé en face arrière pour améliorer les performances.	On peut obtenir des gains de température de 70°C. Ils sont parfaitement adaptés pour fournir l'eau chaude sanitaire.	
Capteurs sous vide	Composés d'une série de tubes transparents en verre dans lesquels sont placés un absorbeur avec un circuit hydraulique captent l'énergie solaire et la transfèrent au fluide caloporteur.	Grâce aux propriétés isolantes du vide, les déperditions de chaleur sont faibles. Ainsi, on peut obtenir des gains de température de 100°C et plus. Ce type de capteur est particulièrement bien adapté aux applications nécessitant des hautes températures.	

Remarque : les capteurs fréquemment utilisés pour les CESI sont les capteurs plans. Les capteurs sous vides seront préférés pour des climats rigoureux.

La circulation du fluide

Elle peut-être assurée par deux procédés :

Procédés	Principes	Avantages	Inconvénients
Thermosiphon	Le réservoir est placée au-dessus du capteur solaire, souvent les panneaux et le réservoir ne font qu'un (système monobloc). La circulation de fluide dans le capteur se fait naturellement, par différence de température	Généralement assez bon marché	Les pertes importantes lorsque la température extérieure diminue. Risque de Gel en Hiver. La faisabilité. L'esthétisme pour le monobloc.
Circulation forcée	Une petite pompe électrique, le circulateur, met en mouvement le liquide caloporteur quand il est plus chaud que l'eau sanitaire du ballon. Son fonctionnement est commandé par un dispositif de régulation. Les capteurs et le ballon sont toujours séparés.	Un meilleur rendement (le réservoir est mieux isolé des variations de la température extérieure). Une faisabilité plus commode. Esthétisme plus convenables.	Système plus cher.

Les différents types de pose

Les capteurs solaires peuvent être posés de nombreuses manières. Deux grands types se distinguent : l'intégration ou non au bâti. Des capteurs sont dit « intégrés » s'ils se substituent à un élément de construction (toitures, protection solaires...).

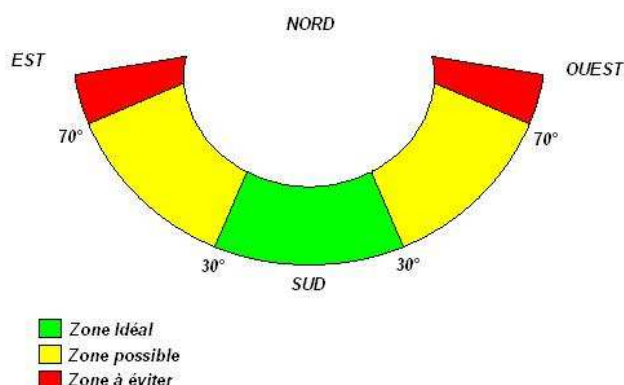
Capteurs non-intégrés	<u>Surimposés en toiture</u> : Les capteurs sont posés grâce à des supports sur les ardoises, tuiles, zinc...	<u>Au sol</u> : les panneaux sont montés sur une structure métallique, dite de type console. Cette disposition permet de choisir sans contrainte l'exposition des capteurs.
Capteurs intégrés au bâti	<u>Intégrés en toiture</u> : Les capteurs sont intégrés pour des questions d'esthétismes : ils se substituent aux ardoises, tuiles, zinc...	<u>En protection solaire</u> : Les capteurs sont placés extérieurement sur une façade ou autre, de façon à protéger de la lumière directe du soleil. Sont considérés comme intégrés les capteurs en avant des baies vitrées, de façon à les protéger de la lumière directe du soleil.
	<u>En bardage</u> : Les capteurs sont fixés mécaniquement par l'intermédiaire d'une ossature secondaire solidaire soit d'une paroi support (bardage rapporté) soit de l'ossature de la construction pour le revêtement extérieur d'une ou plusieurs façades. Ils sont considérés comme intégrés.	



Quelque soit la solution retenue, il faut obligatoirement faire une déclaration de travaux.

Orientation, inclinaison

L'orientation optimale :



L'inclinaison optimale :

Elle dépend du type d'utilisation que l'on fera de l'énergie solaire mais aussi de la l'orientation du capteur, qui n'est pas toujours plein sud.

Chauffage de l'eau en été (piscines, douches de camping...)

A cette période de l'année, le soleil est pratiquement au plus haut. Une inclinaison de 20 à 30 degrés est à privilégier.

Production d'eau chaude sanitaire (CESI)

On l'utilise toute l'année avec une production plus importante en été. Pour éviter la surproduction en été et favoriser la mi-saison, on adoptera un angle d'inclinaison proche de la latitude du lieu (45° en Bretagne).

Dimensionnement

L'installation d'un CESI est dimensionnée en fonction du nombre d'occupants dans l'habitation. On comptera, en Bretagne, pour une famille de 3-4 personnes environ 4 m² de capteurs solaires couplés à un ballon de 300 litres.

Il ne faut pas oublier les quelques règles de localisation, d'orientation, et d'inclinaison afin d'optimiser le fonctionnement du CESI.

	jusqu'à 2	3 à 4	5 et plus
Famille économe	2 m ²	2 m ²	3,5 m ²
Famille peu économe	3 m ²	5,5 m ²	7 m ²

Exemple de ballon solaire pour une famille de 4 personnes

	Consommation Eau Chaude	Energie Consommée	Ballon Solaire	Ballon mixte
Famille économe	25 l. / j.pers.	500 kWh / pers.an	150 l.	200 l.
Famille moyenne	35 l. / j.pers.	800 kWh / pers.an	200 l.	300 l.
Famille peu économe	50 l. / j.pers.	1 100 kWh / pers.an	300 l.	400 l.

Exemple de surface de capteurs en fonction du nombre de personne

Qualisol et Ô solaire

Qualisol est une appellation qui rassemble les professionnels engagés dans une démarche de qualité pour l'installation de systèmes solaires thermiques. Pour vous, c'est l'assurance de s'adresser à un professionnel compétent qui préconise du matériel solaire certifié (CSTBAT, Solar Keymark, pour les capteurs), qui intervient rapidement sur le site en cas d'anomalie et qui justifie des assurances obligatoires (responsabilités civile et décennale).

Ô Solaire (marque créée par les industriels réunis au sein d'Enerplan) vise à sélectionner des systèmes solaires thermiques domestiques, chauffe-eau solaire individuels et Systèmes Solaires Combinés (SSC), dans une démarche de qualité. Le consommateur bénéficie ainsi d'une référence claire pour le choix de matériels solaires thermiques conformes aux exigences normatives et réglementaires.

Ô Solaire facilite l'octroi du crédit d'impôt et des aides locales.

Liens utiles

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment :
www.cstb.fr
organisme de certification des capteurs

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) :
www.ademe.fr
informations, documentations...

Service Public Legifrance :
www.legifrance.gouv.fr
renseignements sur le crédit d'impôt

Qualisol
www.qualit-enr.org/qualisol

Aides et subventions

En Bretagne, vous pouvez bénéficier d'aides financières pour l'installation d'un CESI.

Pour les connaître :

- Consultez notre fiche pratique n°9 « *Les aides financières en Bretagne* »
- Contactez un conseiller **INFO ENERGIE** au 0 820 820 466 (du lundi au vendredi de 13h30 à 17h30)
- Consulter le site internet : www.bretagne-energie.fr