

# EDF et l'énergie solaire thermique

## Production d'eau chaude sanitaire et chauffage des locaux

L'énergie solaire peut être utilisée directement pour chauffer un fluide, qui sert à la production d'eau chaude sanitaire ou à la production combinée d'eau chaude sanitaire et de chauffage des locaux. Ces systèmes ont un coût encore élevé. Leur rentabilité est cependant améliorée par les aides mises en place par l'ADEME et la quasi-totalité des Conseils Régionaux. Dans les DOM, les chauffe-eau solaires (CES) représentent le plus souvent une substitution de kWh électriques produits à partir de combustibles fossiles par des kWh thermiques

renouvelables. Leur mise en place s'inscrit donc très clairement dans la politique de développement durable d'EDF. Ces programmes sont menés avec l'ADEME et les différentes collectivités territoriales locales. L'implication d'EDF se traduit dans les DOM par des aides à l'investissement, ainsi que par des actions de communication et de sensibilisation. En métropole, les CES sont proposés comme solution de production d'eau chaude sanitaire dans Vivrélec\* en habitat neuf ou en rénovation.

\* Vivrélec désigne l'offre électrique d'EDF pour le confort dans l'habitat. Proposée en partenariat avec les professionnels de la construction, elle associe bien-être et économies d'électricité (<http://particuliers.edf.fr>)

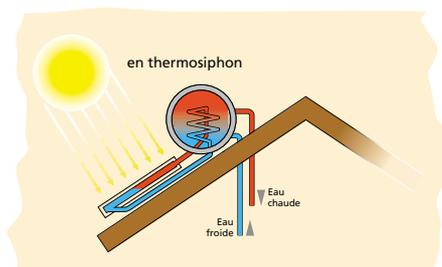
## Comment fonctionne le solaire thermique ?

### Le principe

Le solaire thermique est essentiellement utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire et quelquefois pour des planchers chauffants. Des systèmes à air chaud, de diffusion très limitée, existent également ; des pompes à chaleur fonctionnant sur capteur solaire sont en cours de développement (système pompe à chaleur haute température). Un capteur solaire (sur le toit du bâtiment ou à proximité) récupère la chaleur pendant les heures d'ensoleillement. Un fluide caloporteur (de l'eau éventuellement additionnée de glycol) achemine l'énergie vers un système de stockage (ballon d'eau chaude sanitaire et/ou dalle du plancher).

### Le chauffe-eau individuel pour application dans les zones climatiques chaudes

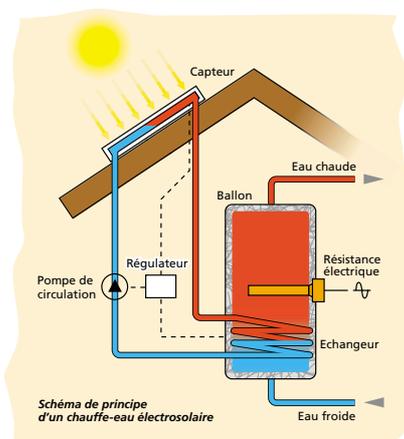
Dans les zones climatiques chaudes le chauffe-eau solaire peut souvent couvrir l'intégralité du besoin en eau chaude. Des capteurs d'architecture simple, basée sur le principe du thermosiphon, très répandus



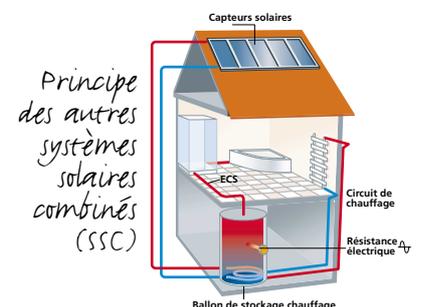
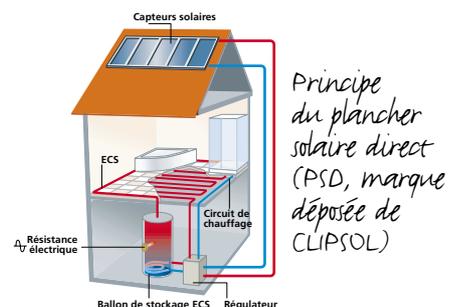
dans les pays du sud de l'Europe tel que la Grèce, s'adaptent particulièrement bien à une utilisation dans les DOM. Sous la seule influence de la chaleur du soleil, le fluide caloporteur se met en circulation naturelle ("thermosiphon"), dès lors que le ballon de stockage est placé au-dessus du niveau du capteur, éliminant ainsi le besoin de toute pompe de circulation.

### Nécessité d'un appoint en métropole

En métropole, la totalité des besoins d'eau chaude sanitaire ne sont pas couverts par l'apport solaire. Il est donc nécessaire de recourir à un appoint intégré dans le ballon de stockage (voir schéma). Une résistance électrique asservie prioritairement aux Heures Creuses fournit alors l'énergie de complément (de 50 à 20 %). Les chauffe-eau sont les applications solaires thermiques les plus



répandues. Il existe aussi des planchers chauffants solaires plutôt adaptés à la construction neuve ou à des réhabilitations lourdes. La chaleur stockée est redistribuée en priorité dans un ballon de stockage d'eau chaude sanitaire (ECS), puis dans un réseau de tubes à basse température. On parle alors de système solaire combiné (SSC). On en compte quelques centaines en France.



Outre la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage de locaux (plancher solaire), il existe des capteurs souples sans vitrages, meilleur marché mais moins efficaces, qui sont utilisés pour le chauffage de piscines.

## Comment sont dimensionnées les installations ?

**La taille des installations et leur productivité dépend fortement des conditions d'habitation (taille et superficie de la maison, comportement de la famille).**

Il est important qu'il soit correctement effectué, pour garantir la rentabilité du système. EDF préconise le dimensionnement suivant, pour une couverture solaire annuelle des besoins entre 50 et 70 %, en supposant qu'une personne consomme entre 50 et 60 l d'eau chaude à 45° C par jour.

Un système solaire combiné (SSC) peut quant à lui couvrir entre un quart et trois quarts des besoins en chauffage et d'eau chaude sanitaire sur l'année. Les régions qui ont de faibles besoins de

chauffage, comme les côtes de la Méditerranée par exemple, ne sont pas les plus propices à ces systèmes, dans la mesure où ces installations étant utilisées moins souvent que dans les régions plus froides, il faudra beaucoup plus de temps pour en amortir le coût.

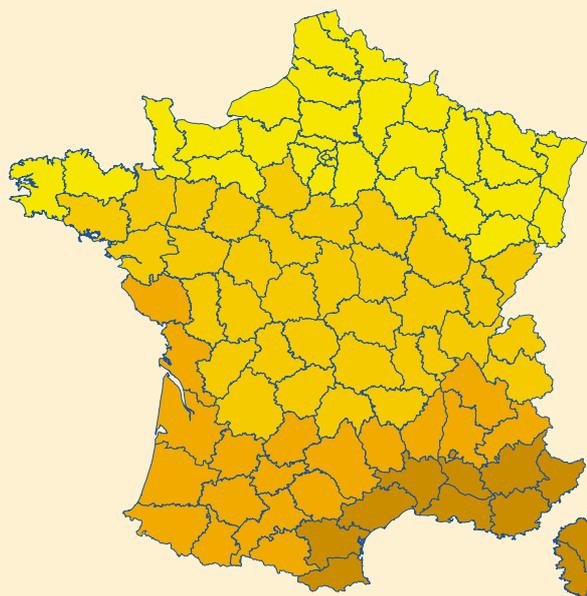


### Dimensionnement des chauffe-eau solaires (CES)

Nombre d'occupants	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 et +
Nombre de pièces	2	3	4	5 et plus
Volume ballon (en litres)	200	300	400	400
Zone climatique 1	2 à 3	3 à 5,5	4 à 7	5 à 7
Zone climatique 2	2 à 3	2,5 à 4,5	3,5 à 4,5	4,5 à 7
Zone climatique 3	2 à 2,5	2 à 4	3 à 5,5	3,5 à 7
Zone climatique 4	2 à 2,5	2 à 3,5	2,5 à 4,5	3,5 à 6

### Carte des zones d'ensoleillement

- Zone 1
- Zone 2
- Zone 3
- Zone 4



# solaire thermique

## Que coûte une installation solaire thermique ?

Chauffe-eau électrosolaire  
installé avec capteurs



**3800 à 4800 €**

**Ces prix pouvant atteindre 2800 €  
pour des opérations groupées.**

Exemple :

Chauffe-eau de 200 l avec 4 m<sup>2</sup> de capteurs  
et appoint électrique : 3 700 €

Durée de vie :  
au moins 10 ans

(au moins 15 ans ou plus pour les capteurs)

Capteurs vitres en collectif

**De 700 à 900 €/m<sup>2</sup>**

**de capteurs selon la taille de l'installation**  
(Garantie de Résultat Solaire incluse)

Systeme solaire Combiné : - SSC

L'investissement moyen pour une maison  
individuelle de 100 à 150 m<sup>2</sup> habitables  
est de **9 000 € pour un système solaire**

**combiné à appoint séparé**

**et de 17 000 à 23 000 €**

**pour un système solaire  
combiné à appoint intégré**

(dans ce cas, le coût du chauffage d'appoint est inclus).

## Aides 2003 de l'ADEME abondées par les collectivités locales :

Chauffe-eau solaire individuel - CESI

**L'aide moyenne est de 1 400 €**

(en fonction de la taille de l'installation  
et de sa localisation)

pour un chauffe-eau individuel

Systeme solaire Combiné : - SSC

**L'aide de base est de 1150 €,**

avec un complément de **760 €**

pour l'intégration au bâti (incorporation),  
et un autre complément de **760 €**  
pour des "performances validées".

Eau Chaude Sanitaire Solaire Collective

Des aides sont également disponibles  
pour étudier l'opération et la réaliser :

Aide à la décision : **2 700 €**

Aide à l'investissement : **400 à 600 €/m<sup>2</sup> de capteur**

Aides fiscales

**Un crédit d'impôt à hauteur de 15 %**

(sur la part non subventionnée) pour les particuliers acquérant  
un équipement énergie renouvelable pour leur habitat principal  
et de **20 %** pour les travaux de rénovation est également possible.

Pour bénéficier des subventions de l'ADEME,  
il est indispensable d'utiliser un modèle "CSTBât"\*  
et qu'il soit installé par un artisan adhérent  
à la charte de qualité QUALISOL\*\*.

Par ailleurs, si l'habitat a plus de 2 ans, l'installation solaire  
bénéficie d'une **TVA à taux réduit de 5,5 %**

## Contact

La conception de votre système solaire thermique  
dépendra des caractéristiques de votre habitation  
et du lieu de l'installation. Votre conseiller EDF se  
tient à votre disposition pour plus d'informations.

N'hésitez pas à le contacter au :

 **0 810 126 126** 24h/24, 7j/7.

\* CSTBat - La certification du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) des produits innovants de la construction. <http://www.cstb.fr>

\*\* Marque déposée par l'ADEME, "QUALISOL" garantit aux consommateurs la qualité des matériels utilisés et le savoir-faire des professionnels qui les mettent en œuvre. Les installateurs qui s'engagent à respecter la Charte QUALISOL sont reconnus aptes à prescrire et mettre en place les modèles de chauffe-eau solaires validés par l'ADEME.

# EDF et l'énergie solaire thermique

## Pour en savoir plus...

### La Garantie de Résultat pour le solaire thermique

Pour les équipements collectifs une Garantie de Résultat Solaire (GRS) engageant l'installateur et le bureau d'études concepteur de l'installation donne au maître d'ouvrage l'assurance d'un bon fonctionnement grâce à un **suivi continu**. Elle élimine ainsi la prise de risques financiers en **dédommageant tout défaut** d'installation et en garantissant l'amortissement, ce qui facilite

l'obtention de prêts bancaires. Enfin la GRS est une des conditions pour avoir accès aux subventions publiques dans le cadre du PLAN SOLEIL\*. Cette garantie englobe les défauts de construction et de fabrication. Sur les matériels, **la garantie est de 10 ans sur les capteurs et de 2 ans sur les autres équipements** (3 ans au-delà de la garantie contractuelle en général).

### La rentabilité des chauffe-eau solaires

L'amortissement est d'autant plus rapide que les consommations d'eau chaude sanitaire journalière sont élevées. Pour les particuliers, en métropole, la rentabilité des systèmes n'est pas assurée sans subvention. Un investissement de 3 650 € subventionné à 50 % (par l'ADEME et le conseil régional), générant une **économie de**

**50 % pour le chauffage électrique** de l'ECS (soit de l'ordre de 100 à 150 € /an) a une durée d'amortissement inférieure à la durée de vie du système. Dans le collectif, les temps de retour sont plus brefs.

## 50% d'économie pour le chauffage électrique

### L'impact environnemental du solaire thermique

En substitution à une chaudière classique gaz ou fioul, le solaire thermique contribue à la lutte contre à l'effet de serre. **Un mètre carré de capteur solaire réduit jusqu'à 300 kg/an les rejets**

**de gaz carbonique** lorsqu'il se substitue à une chaudière utilisant les hydrocarbures. Cela correspond à un véhicule automobile qui parcourt 2 000 Km.

### La fiabilité de la technologie chauffe-eau solaires (CES)

La qualité et la fiabilité des CES sont maintenant bonnes, grâce notamment à la "responsabilisation" et au contrôle de toutes les étapes de la réalisation des systèmes : agrément CSTB pour

le matériel, charte QUALISOL pour les installateurs, GRS pour l'installateur et le maître d'œuvre en collectif.

\* Dans le cadre de sa mission de promotion des énergies renouvelables, l'ADEME a mis en place le "PLAN SOLEIL" (ex-Hélios 2006), un programme national 2000/2006, destiné à amplifier la diffusion des applications sur le terrain et à la soutenir par des aides publiques conséquentes.



Installation solaire collective, réhabilitation de l'immeuble "Le Gréboula" à Val Thorens (Savoie), maître d'ouvrage OPAC de la Savoie, (réalisation et source photo : Clipsol)