

## CHAUFFAGE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE SOLAIRE

### Principe de fonctionnement

Le système solaire combiné assure la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Ce type de chauffage est le plus souvent associé à un plancher chauffant basse température. L'installation peut fournir l'ensemble des besoins en eau chaude sanitaire en période estivale et permet le préchauffage de l'eau en hiver, ce qui réduit votre facture d'énergie. Le complément de chaleur est apporté par un système appoint. On distingue deux types de système solaire combiné (SSC) :

- le système solaire combiné (SSC) avec stockage de l'eau de chauffage en ballon



Ce principe est basé sur le stockage de l'eau chaude solaire dans un réservoir afin de restituer la chaleur tout au long de la journée.

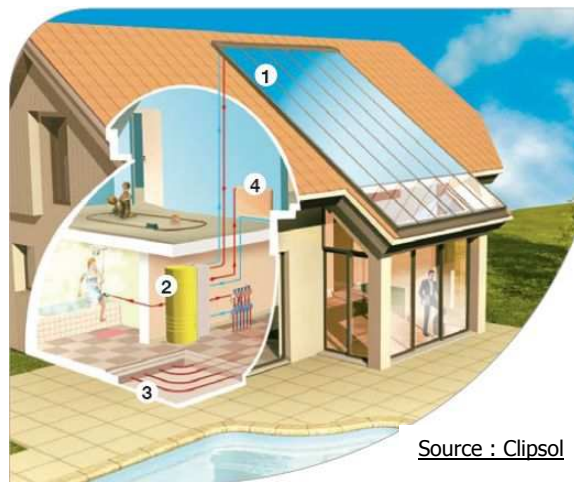
Il est constitué de 4 principaux éléments :

- ✓ Des capteurs thermiques vitrés qui reçoivent le rayonnement solaire et ainsi chauffe l'eau,
- ✓ Un réservoir tampon d'eau de chauffage de grande capacité (environ 700 l) intégrant la production d'eau chaude sanitaire,
- ✓ Une chaudière raccordée au réservoir pour compléter le chauffage, si besoin,
- ✓ Un ensemble de régulation.

- le plancher solaire direct (PSD)

Le principe de fonctionnement du plancher solaire direct est le même qu'un SSC avec stockage, mais il n'utilise pas de réservoir tampon (ballon de stockage), c'est le plancher chauffant qui fait office de réservoir. L'inertie thermique de la dalle permet de restituer, la nuit, la chaleur accumulée le jour. Un ballon autonome assure la production et le stockage d'eau chaude sanitaire

Une chaudière raccordée au blocsol permet de compléter les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire.



Source : Clipsol

- ① Capteurs solaires thermiques
- ② Blocsol (ballon et appoint)
- ③ Plancher solaire direct
- ④ Radiateurs basse température

Source : Clipsol



un réseau pour vous conseiller

N°indigo 0 820 820 466

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

Exemple : Maison solaire à Acigné (35)

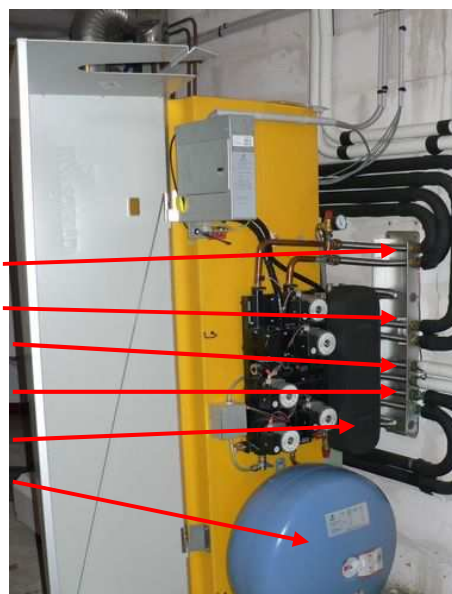


La maison a été construite en 1997 à Acigné. D'une superficie de 174m<sup>2</sup>, elle est équipée d'une chaudière gaz standard① de 23kw réalisant à la fois le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Cette chaudière alimente un plancher chauffant au Rdc et des radiateurs à l'étage. La maison est isolée au niveau des murs par 100mm de laine de verre rigide et respectivement de 240mm et 200mm de laine de verre pour le plancher haut sur combles non aménagés et les rampants. Les menuiseries sont de type 4/16/4mm avec des châssis d'une part mixte aluminium/bois et d'autre part PVC. La ventilation est de type simple flux à débit unique.

En février 2007, un système solaire combiné a été mis en place. Il est composé de 16m<sup>2</sup> de capteurs et d'un ballon de stockage de 400L②. Un échangeur à plaques⑦ assure la préparation de l'eau chaude sanitaire.

Les circuits solaires⑤, plancher chauffant⑥ et radiateurs④ sont directement connectés au ballon sans échangeur. Des vannes trois voies assurent la régulation de la température. L'appoint est réalisé par la chaudière gaz③. Un vase d'expansion⑧ tamponne les variations de pression à l'intérieur du réseau.

Enfin une boucle de décharge permet d'évacuer l'eau chaude présente dans les capteurs l'été à travers le sol.



<b>Surface habitable</b>	174m <sup>2</sup>
<b>Surface de capteurs</b>	16m <sup>2</sup>
<b>Stockage</b>	Blocsol 400L
<b>Emetteurs de chaleur</b>	Plancher chauffant au Rdc et radiateurs à l'étage
<b>Production</b>	Chaudière gaz standard de 23kW

**Quelques chiffres sur l'installation solaire :**

Montant matériel : 16 013€ TTC

Aides régionales : 1 910€ TTC

Montant Main d'œuvre : 4603€ TTC

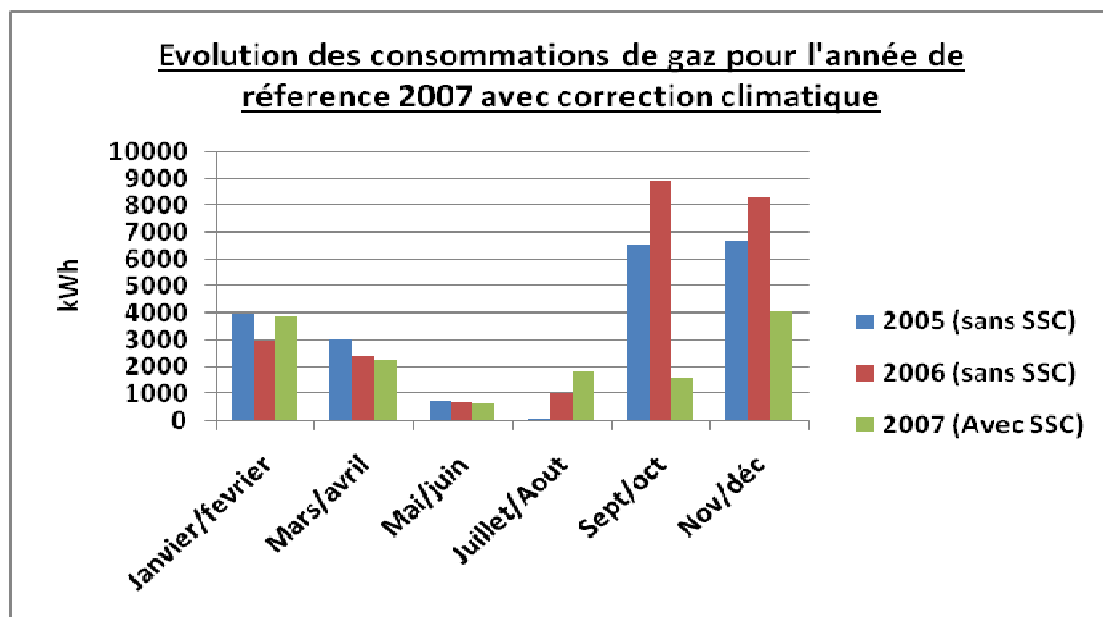
Crédit d'impôt : 7 265€ TTC

**Surface et coût moyen d'un SSC en Bretagne :**

Surface : 13m<sup>2</sup>

Coût : 16 450€ TTC

Synthèse des relevés de consommation obtenus sur site  
après une année de fonctionnement



Ce graphique répertorie les consommations de gaz en 2005 et 2006 corrigés du climat par rapport à l'année de mise en œuvre du SSC (2007).

L'installation solaire couvre en moyenne sur l'année 37% des besoins d'eau chaude sanitaire et de chauffage. Sans la correction climatique, le taux varie de 32% à 41%.

L'économie annuelle réalisée par l'installation solaire s'élève à 14 300kWh.

Toutefois, les performances d'un système solaire combiné varient entre 10% et 50%. De nombreux paramètres permettent d'optimiser le taux de couverture de l'installation.

**Recommandations :**

<b><i>Maîtriser les besoins et les consommations</i></b>
Réduire les besoins par l'amélioration du bâti (isolation, ventilation)
Disposer d'un système de chauffage performant et récent en complément du SSC
<b><i>Implantation optimale</i></b>
Eviter les inclinaisons trop faibles (<30°) et les orientations défavorables (hors d'une zone sud-sud-ouest / sud-sud-est).
<b><i>Favoriser le fonctionnement du système solaire à la plus basse température possible</i></b>
Si le capteur peut délivrer alternativement de l'énergie à 2 usages (ECS et Chauffage), concevoir une régulation donnant priorité au circuit ayant le plus bas niveau de température
Préférer des émetteurs très basses températures (planchers chauffants, murs chauffant).
<b><i>Réduire les pertes thermiques</i></b>
Eviter les circuits de bouclage sur l'ECS
Couper le chauffage d'appoint si il n'y a pas de besoins de chaleur
Isoler les tuyaux extérieurs et intérieurs
<b><i>Réduire les consommations électriques</i></b>
Adapter les circulateurs aux besoins et aux contraintes de l'installation
Arrêt de la pompe de circulation si les besoins sont nuls

## Aides et subventions

Les systèmes solaires combinés sont éligibles au crédit d'impôt.  
Certaines collectivités (ville, EPCI, département, région) octroient parfois des subventions pour l'installation de systèmes solaires combinés.

Pour de plus amples précisions, se référer à la fiche pratique N°9 « Aides financières en Bretagne ».

## Liens utiles

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment : <a href="http://www.cstb.fr">www.cstb.fr</a> certification des capteurs...	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) : <a href="http://www.ademe.fr">www.ademe.fr</a> informations, documentations...
Service Public Legifrance : <a href="http://www.legifrance.gouv.fr">www.legifrance.gouv.fr</a> renseignements sur le crédit d'impôt	Charte QUALISOL <a href="http://www.qualisol.org">www.qualisol.org</a>
Enerplan : <a href="http://www.enerplan.asso.fr">www.enerplan.asso.fr</a> Association professionnelle de l'énergie solaire	INES: <a href="http://www.ines-solaire.com">www.ines-solaire.com</a> Institut national du solaire
Outils solaires : <a href="http://www.outilssolaires.com">www.outilssolaires.com</a> Informations	Hespul: <a href="http://www.hespul.org">www.hespul.org</a> Informations

Mise à jour le 10/02/09 par MH\_V3

INFO → ÉNERGIE