

# DÉSORDRES AFFECTANT LES CHAUFFE-EAU SOLAIRES INDIVIDUELS

Photo © DR AQC

## 1. LE CONSTAT

Les désordres sont de deux types :

- fonctionnels
  - mauvaise implantation, orientation des capteurs solaires ;
  - circulation de fluide dans les capteurs insuffisante ;
  - surface de capteur surdimensionnée par rapport à la capacité de stockage et aux besoins ;
  - infiltrations en toiture liées à des défauts d'étanchéité suite à une mauvaise mise en œuvre.
- Performanciels

L'énergie solaire est insuffisante pour produire de l'eau chaude sanitaire toute l'année, un appoint avec une autre énergie est donc nécessaire. Une conception défectueuse ou un réglage mal maîtrisé de la régulation peuvent générer une surconsommation de l'énergie d'appoint.

## 2. LE DIAGNOSTIC

Il existe plusieurs types de chauffe-eau solaires individuels dont l'appoint peut être soit séparé par ballon, soit intégré par résistance dans le ballon, soit séparé et produit par une chaudière de chauffage central (voir schéma ci-dessous).

### Désordres fonctionnels

- Un arbre peut constituer un écran, de même que ses feuilles qui, en tombant, se déposent sur les capteurs : des capteurs encrassés, et/ou avec une exposition ne permettant pas la réception optimale des rayons du soleil, voient leur rendement diminuer.
- En l'absence de soleil et par température extérieure négative, il y a risque de gel du fluide caloporteur circulant dans les capteurs si les pentes (contribuant à assurer la vidange automatique) ne sont pas assurées. L'absence ou l'insuffisance de protection antigel est à l'origine du gel des tubes dans les capteurs et dans

la tuyauterie de liaison située à l'extérieur.

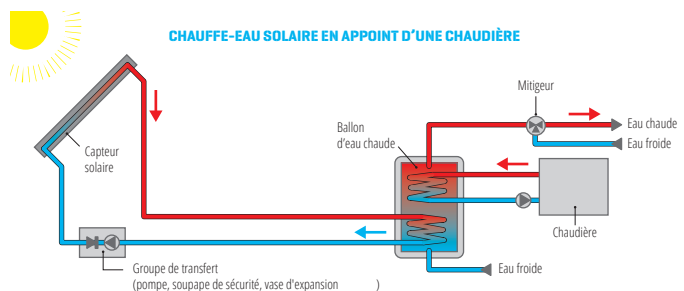
- Les fournisseurs de capteurs solaires proposent souvent, avec le ballon, un ensemble comprenant une pompe de circulation d'eau, une soupape de sécurité, un vase d'expansion, un clapet de non-retour et quelquefois un dispositif de décharge.

La pompe fournit un débit d'eau pour une hauteur manométrique disponible. Le dimensionnement de cette dernière est fonction de la longueur de la liaison entre les capteurs et le ballon et de la complexité de son parcours.

Si la distance entre le capteur et le stockage est trop longue,

ou bien si le réseau comporte un grand nombre de coudes, sa résistance hydraulique augmente et la pompe initiale peut ne pas être suffisamment puissante.

- La présence d'air résiduel dans le réseau perturbe les échanges thermiques dans le capteur contribuant à l'élévation de sa température, à diminuer la performance de l'installation et à accélérer son vieillissement.
- En cas de mauvais dimensionnement ou de non-soutirage de l'eau chaude sanitaire, l'eau primaire surchauffe. Son augmentation de volume et de pression est absorbée dans les premiers



temps par le vase d'expansion. Si l'installation est mal dimensionnée, la soupape de sécurité s'ouvre.

En cas de défaut d'entretien elle peut rester bloquée, entraînant la déformation des capteurs.

La mise en place d'un limiteur de température en sortie du ballon, pour éviter les brûlures, est obligatoire.

- Si le volume total de stockage est supérieur à 400l, la température minimale à respecter est de 55°C.
- En cas d'absence prolongée de soutirage d'eau chaude sanitaire, les capteurs doivent être occultés ou un dispositif de décharge mis en place pour évacuer l'énergie non consommée et éviter la montée en température non maîtrisée de l'eau du circuit primaire et de l'eau chaude sanitaire.

### Désordres liés au défaut de performance

- Le contrôle du différentiel de température de l'eau, en sortie des capteurs et bas du ballon, est indispensable. La pompe ne doit en effet fonctionner que lorsque l'énergie solaire est suffisante pour élever la température de l'eau dans les capteurs.

En l'absence de ce contrôle, la pompe pourrait fonctionner et envoyer dans les capteurs de l'eau chaude, produite par l'énergie d'appoint.

- Un dysfonctionnement de ce contrôle peut également entraîner l'utilisation intempestive de l'énergie d'appoint alors que l'énergie solaire assure seule le chauffage de l'eau.

Dans les deux cas, il y a surconsommation de l'énergie d'appoint.

### Défauts d'étanchéité

Les défauts de mise en œuvre d'étanchéités des capteurs intégrés, ou pattes de fixation des capteurs posés en creux d'onde constituent des barrages accumulant des déchets et provoquant des infiltrations. Pour les capteurs posés, les fixations devront être en partie haute des ondes de tuiles. Pour les capteurs intégrés, le système d'étanchéité devra être réalisé très soigneusement.

## 3. LES BONNES PRATIQUES

- S'assurer de l'absence de masques ou de risques d'occultation des capteurs lors de l'installation.
- Optimiser l'orientation des capteurs.
- Ne pas surdimensionner la surface de capteurs.
- Protéger l'installation contre le gel.
- La température minimale de 55°C doit être respectée en permanence, quelle que soit la configuration d'appoint ou de régulation.
- Mettre en place un limiteur de température afin de limiter les risques de brûlures.
- Mettre des purgeurs avec vannes d'isolement en point haut de l'installation et introduire l'eau glycolée en éliminant l'air contenu dans le réseau.
- Vérifier que les caractéristiques de la pompe sont cohérentes avec la configuration de la liaison capteurs/ballon.
- Vérifier les sécurités : soupapes de sécurité, asservissement de la pompe aux contrôles de température de l'eau en sortie des capteurs.
- Vérifier la régulation.
- Informer l'utilisateur sur la nécessité de vérifier périodiquement son installation et faire réaliser l'entretien de l'installation par un professionnel.

### À CONSULTER

- NF DTU 65.12 : Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés
- NF DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiments
- DTU de la série 40 : Couverture.
- Cahier 1612 du CSTB : Recommandations générales de mise en œuvre de capteurs solaires semi-incorporés ou intégrés sur une couverture par éléments discontinus
- Cahier 1614 du CSTB : Règles générales de mise en œuvre de capteurs solaires indépendants sur une couverture par éléments discontinus
- Cahier 1827 : Capteurs solaires plans à circulation de liquide faisant l'objet d'un Avis Technique - Cahier des prescriptions techniques
- Recommandations professionnelles RAGE - Chauffe-eau solaire en habitat individuel - neuf et rénovation

### L'ESSENTIEL

- Concevoir l'implantation des capteurs en optimisant l'ensemble masques/orientation/inclinaison.
- Adapter le dimensionnement du dispositif aux besoins réels.
- Vérifier et faire entretenir les dispositifs qui peuvent déclencher à mauvais escient la production d'énergie d'appoint.
- Vérifier périodiquement la quantité de glycol.
- Conseiller de souscrire un contrat de maintenance.

## 4. L'ŒIL DE L'EXPERT

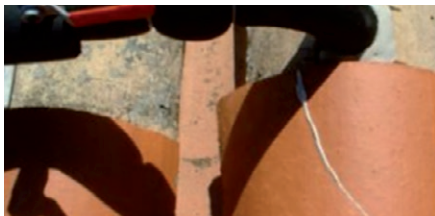


Photo © DR AQC

### Tuile percée

La traversée dans la toiture a été réalisée par le percement de la toiture. Cette traversée est à l'origine d'infiltrations. L'utilisation d'une tuile chatière ou d'une tuile à douille en fonction des cas permet de réduire le risque d'infiltration.

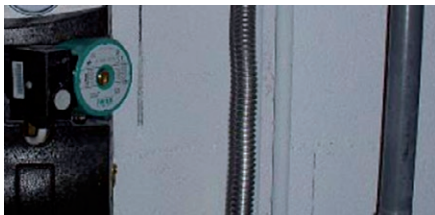


Photo © DR AQC

### Mise à l'égout du glycol

On constate que la soupape de sécurité du circuit primaire est reliée à l'égout via un conduit d'évacuation PVC. Le rejet à l'égout de l'antigel est interdit pour préserver l'environnement. La soupape de sécurité doit être raccordée à un réceptacle vide et repéré par le nom de l'antigel.



Photo © DR AQC

### Absence de calorifuge sur le circuit primaire extérieur.

Ceci implique de fortes déperditions thermiques du circuit primaire et dégrade la performance de l'installation solaire.

Pour en savoir plus :



[www.groupe-sma.fr](http://www.groupe-sma.fr)  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)



Retrouvez l'ensemble des  
*Fiches pathologie bâtiment* sur :  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)  
et sur l'AppliQC