



## CHAUFFE EAU SOLAIRE 1 : UN SYSTEME BIEN ISOLE

*Une réalisation bruxelloise évaluée sur base volontaire*

*A Uccle, une famille de 3 personnes profite pleinement d'eau chaude solaire depuis 2005.*

### 1. TECHNIQUE : UN SYSTEME INTEGRE DANS LA MAISON

Il s'agit d'un système à vidange de 4,64 m<sup>2</sup> comprenant 2 capteurs plans.

La vidange signifie que le liquide caloporteur, circulant dans les parties du système qui ne sont pas à l'abri du gel (les capteurs et une partie extérieures du circuit primaire), se vident dans un réservoir lorsque le système est à l'arrêt<sup>1</sup>.

Les capteurs sont spécifiquement conçus et placés pour permettre la vidange du liquide caloporteur par gravité. Dans un même objectif, les conduites du circuit primaire doivent avoir une pente minimum de 3 % dans les parties 'vidangeables'.

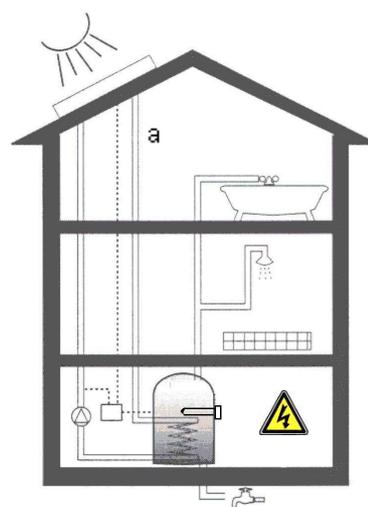


Figure 1. schéma du système; a circuit primaire (qui relie les capteurs au ballon de stockage)

### 2. FONCTIONNEMENT : UNE REGULATION MANUELLE DE L'APPOINT

Comme le soleil ne suffit pas à fournir en toute saison une quantité d'énergie suffisante, une énergie supplémentaire – **l'énergie d'appoint** – est sollicitée. Cet appoint doit être **régulé** (contrôlé) pour n'intervenir qu'en cas de besoin.

Dans ce système, l'énergie d'appoint est fournie par une résistance électrique placée dans le ballon de stockage qui, lorsqu'elle est enclenchée, apporte les calories manquantes à la moitié supérieure du ballon.

Ici, ce sont les utilisateurs qui enclenchent manuellement le fonctionnement de la résistance lorsque la température de l'eau n'est plus suffisante. L'usage de l'électricité est donc strictement limité aux besoins réels des occupants de la maison. Avec un fonctionnement de plus de 1.500 heures par an depuis 3 ans, le soleil assure l'essentiel des besoins en eau chaude des résidents. La propriétaire estime que le soleil satisfait 100% de leurs besoins d'eau chaude pendant plus de 6 mois par an.

La **régulation** peut facilement être réalisée de manière **automatique**. Différents équipements électroniques – **minuterries, micro-ordinateurs ...** – existent (ils sont parfois inclus dans les fournitures de base) et sont **programmables** afin d'éviter de tomber « à cours » d'eau chaude à un moment inopportun.

<sup>1</sup> Le système est à l'arrêt lorsque la température des capteurs n'est pas suffisante pour alimenter le ballon en chaleur (ex : en hiver ou la nuit) ou que le ballon est déjà saturé de chaleur (ex : canicule).

### 3. SOIN & MISE EN OEUVRE : UN CIRCUIT PRIMAIRE BIEN ISOLE

En plus de l'usage proactif du système par le propriétaire, ce que nous avons particulièrement apprécié au cours de la visite de cette installation réside dans l'isolation continue du circuit primaire. Il s'agit là d'un choix délibéré – et judicieux – de l'installateur par rapport au système installé, qui permet de maximiser l'acheminement de la chaleur et d'augmenter la performance globale du chauffe-eau solaire.

L'isolant à mettre en œuvre dans les installations solaires doit être résistant aux hautes températures qui peuvent être atteintes (plus de 150°C à proximité des capteurs). On parle d'isolant 'HT' différent de celui utilisé en chauffage (~= 5€/m pour de l'EPDM).

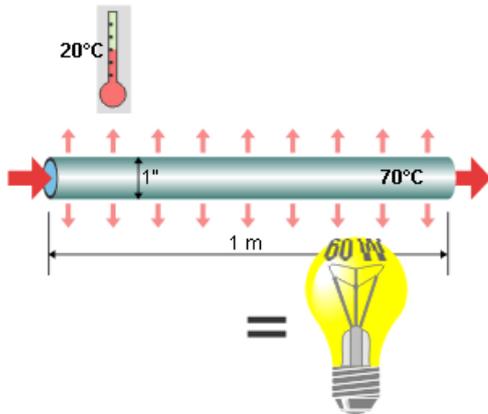


Figure 2. pertes d'énergie subies sur des conduites non-isolées. Source : [www.energie.wallonie.be](http://www.energie.wallonie.be)



Figure 3. isolation continue du circuit primaire

**Les pertes d'énergie subies sur un mètre de conduites non isolées représentent la consommation d'une ampoule de 60W. Dans ce cas-ci, toutes les composants du circuit primaire sont isolés de la cave aux capteurs (+/- 30 m. de tuyaux). Cette isolation complète et soignée (cf. exemple en photo) permet un gain d'énergie solaire d'environ 800 kWh par an (entre 20 et 40 € au prix de l'énergie début 2009) par rapport à un circuit primaire non isolé.**

### 4. SATISFACTION ET APPRECIATION<sup>2</sup>

Ce chauffe-eau solaire fonctionne correctement et les propriétaires en sont satisfaits.

Dans ce cas-ci, le choix de l'appoint électrique s'avère judicieux parce qu'il s'accompagne d'un usage proactif et réfléchi par les utilisateurs. On appréciera la bonne isolation du circuit primaire. Cette installation solaire dispose d'un compteur d'énergie incorporé au module de régulation. On regrettera l'absence d'un compteur (volumétrique de passage) d'eau alimentant le ballon. Combiné au compteur d'énergie, un tel compteur d'eau aurait permis de connaître la consommation d'eau chaude sanitaire et donc de calculer la fraction solaire.

$$FRACTION SOLAIRE = \frac{ENERGIE SOLAIRE TRANSMISE AU BALLON}{ENERGIE TOTALE TRANSMISE AU BALLON}$$

Installation		appréciation
Eléments techniques	4.64m <sup>2</sup> de capteurs plans et 300 l de stockage pour 3 utilisateurs	☀️ ☀️ ☀️ ☀️
Fonctionnement	Régulation manuelle de l'appoint	☀️ ☀️
Soin de mise en oeuvre	Isolation complète du circuit primaire	☀️ ☀️ ☀️ ☀️
Satisfaction du propriétaire	Solaire oui, système facile à comprendre et à utiliser	☀️ ☀️ ☀️ ☀️

<sup>2</sup> Visite de l'installation faite par l'APERe.