



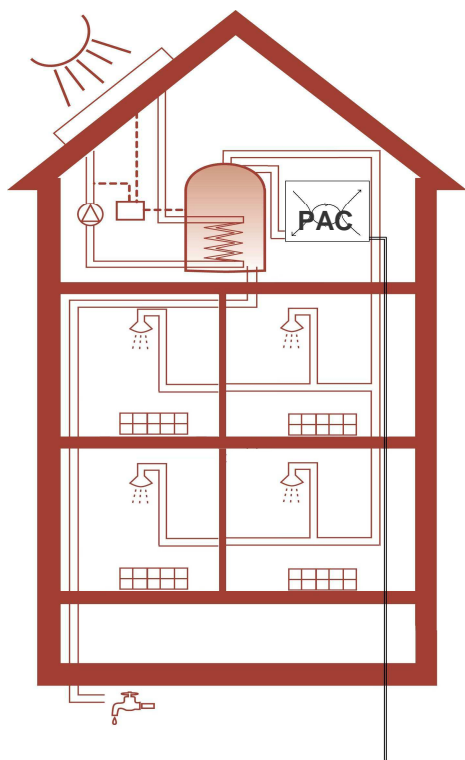
## CHAUFFE EAU SOLAIRE 4 : DIMENSIONNEMENT

*Une réalisation bruxelloise évaluée sur base volontaire*

Depuis 2005, une combinaison entre une pompe à chaleur géothermique (PAC) et des capteurs solaires thermiques, assure les besoins en chauffage et en eau chaude de 10 à 12 personnes, en fonction de l'occupation des 4 appartements.

### 1. TECHNIQUE : LE SOLEIL SE PARTAGE ENTRE VOISINS

La rénovation d'appartements à Ixelles dans « la Maison des Cyclistes », fut l'occasion de mêler économies d'énergie (le besoin de chauffage des appartements est proche du standard passif) et production d'énergie renouvelable.



Un système solaire collectif composé de 17 m<sup>2</sup> de capteurs plans et d'un ballon de stockage commun (voir schéma) alimente les quatre logements en chauffage et eau chaude sanitaire (ECS).

L'eau chaude solaire alimente également les machines à laver et lave-vaisselle.

### 2. FONCTIONNEMENT : APPOINT REGULE

Ici, lorsque l'ensoleillement est trop faible, c'est une pompe à chaleur qui apporte les calories manquantes, au ballon de stockage.

Pour tirer le meilleur profit du compteur électrique bihoraire, la pompe à chaleur ne s'enclenche qu'entre 22h et 7h du matin, ainsi qu'une heure en journée (de 12h à 13h) si nécessaire.

La température de consigne est fixée à 55°C, ce qui concilie confort d'usage, désinfection bactériologique (prévention du risque lié à la présence de légionelles) et usage rationnel de l'énergie.

La température **minimale** de l'eau chaude sanitaire que l'on souhaite **garantir** est appelée **température de consigne**. Lorsque le soleil ne permet pas de l'atteindre, l'appoint s'en charge. Par souci de sécurité sanitaire, cette température ne doit pas descendre en dessous de 50°C<sup>1</sup> pour les volumes de stockage inférieurs ou égaux à 500 litres.

Un compteur d'énergie assure un comptage précis des consommations de chaque appartement. La facture électrique de la PAC peut donc être répartie en fonction des consommations de chaque logement.

Outre la répartition équitable des frais électriques liés à la pompe à chaleur, la mise en œuvre d'une comptabilité énergétique propre à chaque appartement permet aux utilisateurs de prendre conscience et de maîtriser leur consommation d'énergie.

<sup>1</sup> « Gestion du risque lié aux légionelloses », Conseil supérieur d'hygiène publique de France - 2001

### 3. SOIN & MISE EN OEUVRE : QUELLES REGLES POUR LE DIMENSIONNEMENT ?

L'évaluation précise des besoins en eau chaude sanitaire est l'étape préalable à tout dimensionnement de systèmes solaires. On définit ensuite les mois pour lesquels une autonomie solaire est souhaitée (En Belgique, le soleil peut produire 100% des besoins en ECS entre avril et septembre). Deux paramètres (consommation d'ECS et période d'autonomie solaire) déterminent la surface de capteurs et le volume de stockage requis. La taille du système solaire devra éventuellement être modulée en fonction des possibilités financières<sup>2</sup>.

#### Règles générales :

- Entre 1,2 et 1,8 m<sup>2</sup> de surface de capteurs par personnes (voir note de bas de page n°2),
- Volume de stockage total compris entre 50 – 80 litres/m<sup>2</sup> de capteurs installés,
- Un volume total de stockage qui correspond à minimum 2 fois le volume de consommation d'eau chaude journalière.

Dans le système solaire de la maison des cyclistes, les 17m<sup>2</sup> de capteurs plans (soit 1.7m<sup>2</sup>/personne) alimentent un ballon de 400 litres. Ce réservoir est beaucoup trop petit par rapport à la surface de capteur.

Ce dimensionnement résulte d'un manque de place pour un réservoir de stockage plus grand et d'une opportunité lors de l'acquisition des capteurs (fin de série). Le système fonctionne très bien, mais pourrait produire plus d'eau chaude avec un réservoir de 1.000 litres.

La petite taille du ballon pénalise les gains estivaux lorsque le rayonnement solaire est important. Cela réduit considérablement les possibilités de réaliser des réserves (stockage) qui garantiraient une autonomie pendant les journées moins ensoleillées.





### 4. SATISFACTION ET APPRECIATION<sup>3</sup>

Ce chauffe eau solaire est extrêmement bien intégré dans toute la production d'eau chaude (pompe à chaleur + solaire + régulation + comptabilité énergétique). Le propriétaire assure un suivi du fonctionnement des installations de même que l'information et la sensibilisation des utilisateurs à un usage rationnel.

Cette installation est exemplaire car elle a été pensée globalement dès le début du projet de rénovation. Les bénéfices énergétiques n'en sont que plus grands.

Le réglage, à 55°C, de la température de consigne permet d'assurer une économie sur l'appoint, les compteurs d'énergie sont facilement accessibles aux locataires qui peuvent surveiller leurs consommations.

On appréciera la démarche d'information du propriétaire.

| Installation                 |  | appréciation   |
|------------------------------|--|--|
| Eléments techniques          | 17m <sup>2</sup> de capteurs plans et 400 l de stockage pour 10 utilisateurs |  |
| Fonctionnement               | Appoint en parallèle, pompe à chaleur dans le ballon                         |  |
| Soin de mise en oeuvre       | Grande accessibilité, comptabilité énergétique, suivi sérieux                |  |
| Satisfaction du propriétaire | 10 Utilisateurs proactifs et bien informés.                                  |  |

<sup>2</sup> Une grande surface de capteurs est économiquement moins rentable mais procure une période d'autonomie plus longue et inversement.

<sup>3</sup> Visite de l'installation faite par l'APERe.

