



Les Olivier ont toujours été sensibles aux questions environnementales. Aussi, lorsqu'ils décident de faire construire en 2003, l'empreinte écologique figure-t-elle en bonne place parmi les indicateurs à surveiller. De la conception aux équipements en passant par le gros-œuvre et la finition, leur habitation a été pensée pour la limiter : application des principes de l'architecture climatique, structure en bois, isolation renforcée, utilisation de matériaux respectueux de l'environnement...

Sobriété du bâtiment, la pompe à chaleur fait le reste

La performance énergétique de la maison de monsieur et madame Olivier, déjà supérieure à la plupart des bâtiments de la région grâce à sa conception, a été encore renforcée par le système de chauffage choisi et le système de ventilation. Les besoins limités en chauffage leur ont permis de l'assurer par une pompe à chaleur (PAC). Cette PAC prélève l'énergie solaire accumulée dans le sol du jardin : un mélange d'eau et d'antigel, propulsé par une pompe, court à 80 cm de profondeur sur une surface de 400 m². Les calories ainsi prélevées sont ensuite transférées dans un circuit de chauffage classique à basse température qui alimente un plancher chauffant dans plusieurs pièces au rez-de-chaussée. Composée de 2 échangeurs, d'un compresseur et d'un détendeur réunis dans un coffrage, la PAC occupe la place d'une chaudière, la citerne en moins. Elle est placée au sous-sol du bâtiment. Le préchauffage de l'air via le système de ventilation, sa bonne circulation intérieure et l'apport passif d'énergie solaire permis par la conception de la maison, suffisent aux besoins de chauffage de l'étage. La salle de bain est équipée de convecteurs.

Etant donné le niveau d'étanchéité, le renouvellement de l'air est assuré par un système de ventilation contrôlée (VMC). Celui-ci est associé à un puits canadien à l'entrée et à un récupérateur de chaleur à la sortie. Avant de pénétrer dans la maison, l'air neuf passe par un long tuyau souterrain, placé également dans le jardin. Grâce à la température du sol, plus chaude en hiver et plus froide en été que l'air extérieur, l'air entrant est réchauffé ou rafraîchi de quelques degrés. Au bout du circuit de ventilation, les calories dont s'est chargé l'air rejeté sont transmises à l'air entrant via un échangeur de chaleur, ce qui permet au second de gagner encore quelques degrés supplémentaires.

Le chauffage de l'eau sanitaire est également assuré par une PAC, du même type que celle utilisée pour le chauffage du rez-de-chaussée, associée à un ballon de stockage de 300 litres.



économisons
l'énergie

Fiche réalisée par l'APERe pour le compte de la Région wallonne.

Fiche téléchargeable sur <http://energie.wallonie.be>

Version mars 2009



RÉGION WALLONNE

FICHE TECHNIQUE

POMPE À CHALEUR

TECHNIQUE

- Surface habitable : 260 m².
- Surface à chauffer : 236 m² sur 2 niveaux.
- Degrés-jours : 2616 (normale annuelle à Arlon).
- Niveau K : 43.
- Système de distribution : plancher chauffant au rez-de-chaussée (116 m²).
- Type de système : pompe à chaleur eau glycolée/eau ; compresseur Scroll.
- Source de chaleur : sol.
- Capteurs :
 - chauffage du bâtiment : 16 boucles horizontales de 50 m, enterrées à 80 cm, pas de 50 cm;
 - chauffage de l'eau sanitaire : 4 boucles horizontales de 50 m, enterrées à 80 cm, pas de 50 cm.
- Puissance thermique PAC :
 - chauffage du bâtiment : 10,2 kW ;
 - chauffage de l'eau sanitaire : 3,05 kW.
- Performance :
 - PAC chauffage du bâtiment: COP constructeur : 4,2; COP annuel : 3,5 (estimation);
 - PAC chauffage de l'eau sanitaire: COP constructeur : 3,6; COP annuel : 2 (estimation).
- Régulation : sonde d'ambiance et réglage manuel par pièce.
- Eau chaude : sanitaire pour 3 personnes ; stockage de 300 litres.
- Appoint :
 - convecteurs électriques (salle de bain);
 - VMC double flux avec puits canadien.
- Besoins thermiques :
 - chauffage du bâtiment: 22.200 kWh (estimation);
 - chauffage de l'eau sanitaire: 3.300 kWh (estimation).
- Mise en service : janvier 2005.



ENVIRONNEMENT

- Emissions de CO₂eq. : 3,6 tonnes/an (à comparer aux 8,5 tonnes que générerait l'utilisation d'une chaudière à mazout HR+ et aux 6,2 tonnes que générerait l'utilisation d'une chaudière au gaz à condensation – Source CWaPE).

ÉCONOMIE

- Investissement :
 - chauffage du bâtiment : 7700€ HTVA ;
 - chauffage de l'eau sanitaire : 3500€ HTVA ;
 - terrassement : 2000€ HTVA.
- Aides publiques :
 - chauffage du bâtiment : 1500€ (prime Région wallonne);
 - chauffage de l'eau sanitaire : 750€ (prime Région wallonne).
- Consommation d'électricité :
 - chauffage du bâtiment : 6400 kWh/an (estimation), dont 1/3 au tarif de nuit (comptage bi-horaire);
 - chauffage de l'eau sanitaire : 1600 kWh/an (estimation) au tarif de nuit (comptage bi-horaire).



LE SAVIEZ-VOUS ?

La puissance disponible dans le sol dépend de sa nature. Pour le captage horizontal, les meilleurs terrains sont argileux et humides, les moins intéressants secs et caillouteux.