

La pompe à chaleur

Les économies d'énergie et d'argent que procure l'assainissement d'anciennes installations de chauffage.

Lorsqu'une personne désire rénover, voir assainir son ancien système de chauffage, elle va dans tous les cas penser à un moment ou à un autre à la pompe à chaleur (PAC). Pour certains, la PAC est le système de chauffage le plus performant et le plus économique se trouvant sur le marché. Et pour d'autres, c'est une source d'ennuis, voir une galère. Pourquoi tant d'avis différents sur la PAC ?

Techniquement, une pompe à chaleur peut être installée n'importe où ! Une pompe à chaleur air-eau peut fonctionner en région polaire où la température moyenne avoisine les -37°C . Autre exemple : on peut très bien mettre en place une pompe à chaleur eau/eau puisant son énergie dans un petit étang de 2m^3 . Techniquement, TOUT EST POSSIBLE, le plus important étant de savoir avec quelles conditions et surtout avec quel rendement. Dans le cadre d'un assainissement il faudra par exemple effectuer un bilan visuel de l'enveloppe du bâtiment, relever les consommations, éventuellement procéder à une thermographie de l'habitation et contrôler le système de distribution de chaleur par une personne avisée. Suite à cette pré-étude, on pourra déterminer si la mise en place d'une PAC est rentable ou pas. Donc si des économies d'argent sont possibles ou non.

L'utilisateur d'un système de chauffage a trois attentes :

- une température agréable pour vivre dans son habitation
- de l'eau chaude sanitaire en suffisance
- un investissement et des frais d'exploitation raisonnables

L'aspect écologique peut également entrer en ligne de compte, mais ce n'est pas (encore) une requête majoritaire.

Avec une pompe à chaleur dimensionnée correctement par rapport au système de chauffage existant, les 2 premiers objectifs cités ci-dessus « température de l'habitation et eau chaude sanitaire en suffisance » sont atteints. En ce qui concerne le dernier point, « l'aspect financier », il ne faut pas hésiter à investir un peu plus pour disposer du meilleur rendement possible et ainsi réduire au maximum la consommation électrique.

Antoine Lavoisier évoqua en 1789 le principe physique suivant :

« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme »

La pompe à chaleur ne va pas « créer » ou « inventer » de l'énergie thermique mais bel et bien l'extraire d'un milieu (air, sol ou eau) où cette énergie est gratuite, grâce au compresseur qui, lui, consomme du courant électrique. Un bon rendement consiste à extraire le plus possible d'énergie du milieu où elle est gratuite en consommant le moins d'énergie possible au niveau du compresseur. Pour ce faire on pourra par exemple :

- Disposer d'une température de départ la plus basse possible (modifications hydrauliques, radiateurs « basse température », etc.)

- Disposer d'une température de la source la plus élevée possible (longueur de forage majorée, système de bivalence alternative pour une PAC air/eau, etc.)

Une pompe à chaleur sol/eau dans une villa de 1956, c'est possible

En isolant son habitation et en remplaçant sa chaudière à mazout par une pompe à chaleur pour le chauffage ainsi que la production de l'eau chaude sanitaire, le propriétaire économise près de 3'000 CHF par an avec sa nouvelle installation. La mise en place d'un réservoir tampon d'une capacité de 500 litres permet également d'optimiser au mieux le fonctionnement du compresseur la nuit lorsque le courant électrique est moi cher. De plus l'augmentation du volume d'eau contenu dans le système de distribution permet également de diminuer considérablement le nombre d'enclenchements et de déclenchements du compresseur au cours de la journée. On relèvera également une économie de 6.5 tonnes de CO₂ par année réalisée depuis la suppression de l'installation au mazout !

Une PAC en remplacement d'une chaudière à gaz

En assainissant une vieille chaudière à gaz par une pompe à chaleur, le propriétaire dispose non seulement d'un système de chauffage économique et écologique, mais il peut rafraîchir son habitation en été à moindre coût. En effet, la pompe à chaleur est munie d'un kit de rafraîchissement passif. Avec ce kit, on peut en été extraire la fraîcheur du terrain par l'intermédiaire du forage afin de l'acheminer dans le chauffage de sol. Pour moins d'un franc suisse par jour le propriétaire peut, lors des quelques jours de canicule que nous avons en Suisse romande, rafraîchir son habitation tout en régénérant les sondes.

De plus les frais de ramonage de la cheminée ainsi que l'entretien de la chaudière deviennent inexistantes.

Une PAC remplace des convecteurs électriques

Lorsque qu'aucun système de distribution hydraulique n'est présent dans l'habitation, on pense souvent à la mise en place de radiateurs connectés à la pompe à chaleur. Pour avoir le meilleur rendement possible au niveau de la pompe à chaleur il faut disposer d'une température de départ chauffage la plus basse possible. C'est le cas avec un système de distribution par le sol. Donc pourquoi ne pas mettre en place un chauffage de sol dans une habitation existante ? Actuellement il y a à disposition diverses méthodes encore mal connues comme le principe de rainurage du revêtement de sol existant. Le sol étant rainuré, on viendra intégrer un système de distribution de la chaleur dans le sol existant et celui-ci sera recouvert d'un nouveau revêtement. En ne perdant qu'un centimètre sur la hauteur des pièces, le client dispose d'un système de distribution de l'énergie par le sol aussi efficace qu'un système installé dans une chape coulée.

Dans ce cas de figure, la consommation électrique pour le chauffage avec les convecteurs s'élevait à 14'200 kWh/an en chauffant l'habitation à 18°C en hiver. Suite à l'assainissement, cette consommation se monte à 8'700kWh/an en chauffant

l'ensemble de l'habitation à 21°C. On relève de plus une grande amélioration du confort car la chaleur est beaucoup plus homogène avec le nouveau système de distribution. Le montant des travaux s'élève à environ 45'000 CHF, en prenant en compte les forages, la mise en place du chauffage de sol rainuré ainsi que la mise en place de la pompe à chaleur sol/eau.

On retiendra que techniquement une pompe à chaleur peut être mise en place n'importe où et sur n'importe quel système de distribution existant. On peut également réaliser une installation avec une interaction entre une PAC, un système solaire, une cheminée à bois, etc., mais tous ces éléments doivent « interagir » et « communiquer » ensemble. A quoi bon préparer de l'eau chaude sanitaire toute la nuit avec une PAC si le lendemain dès les premières heures de la matinée le soleil sera présent sur les capteurs solaires ? Pour chaque cas, une étude préalable du système existant doit être réalisée pour déterminer les diverses possibilités de mise en place d'une PAC afin de réaliser le plus d'économie possible.

Dalcalor

Dario Dal Magro
Ch. des Champs-Courbes 21
1021 Ecublens
021 691 71 11
www.dalcalor.ch