

pas de solution miracle

pompes à chaleur Beaucoup de conditions...

BENOÎT JULY

qu'en Wallonie, le gaz de ville est rare – accessible uniquement dans quelques rues de quelques villes. Pour autant, l'option gaz ne doit pas être exclue a priori, si on a la possibilité d'installer une citerne, précisent Lise Johnson et Françoise Buyse. Mais d'autres moyens de chauffage sont envisageables au sud du pays, et en particulier à la campagne : le bois et, plus spécialement, les pellets, des petits cylindres de sciure densifiée – qui sont, au contraire, à proscrire dans la capitale et dans les grandes villes, en raison de l'émission de particules fines.

Et les pellets ?

Si le pellet est produit localement – et la Wallonie a des forêts – ce choix « fait sens d'un point de vue écologique. Si le bois est issu de forêts gérées de manière durable, puisque le CO₂ dégagé lors de la combustion est presque compensé par celui capté lors de la croissance des arbres », insiste Lise Johnson. Certes, il faut un espace de stockage assez important – et au sec ! Et puis, le prix de ces granulés a bondi ces derniers mois. Cela dit, s'il faut espérer que l'envolée actuelle des prix des énergies sera temporaire, il faut bien comprendre que – transition écologique oblige – toutes les énergies seront plus coûteuses à l'avenir.

Supposons que l'option poêle à pellets convienne à votre habitation – éventuellement en conservant votre chaudière au mazout que vous ne faites tourner que durant les quelques semaines les plus froides d'hiver. Il y a un souci : comment allez-vous chauffer l'eau pour vous laver ? « Le boiler électrique n'est pas la seule option. Vous pouvez envisager de placer un chauffe-eau thermodynamique qui combine une pompe à chaleur air-eau et une résistance électrique en appoint, de sorte qu'à la bonne saison, vous consommerez moins d'électricité », explique Françoise Buyse.

Mais avant d'envisager l'achat d'un appareil coûtant deux fois plus cher qu'un boiler standard, « vous pouvez placer sur celui-ci une minuterie et ne le faire fonctionner qu'une partie de la journée, par exemple, deux heures par jour pour disposer d'eau chaude pour votre douche matinale, puis en fin d'après-midi, avant votre retour du travail », poursuit l'auditrice logement. Et une régulation bien réfléchie vaut également pour le chauffage, quel que soit le système utilisé, insiste-t-elle.

Charles Julian tient le même discours. « Je chauffe mon logement quand j'en ai besoin. Laisser descendre la température à 15 ou 16 degrés quand on est absent ne pose aucun problème. Adapter sa régulation, par exemple couper le chauffage une demi-heure avant de partir au boulot, c'est une façon très simple d'économiser l'énergie, sans sacrifier son confort. Et vous pouvez faire placer un thermostat d'ambiance et des vannes thermostatiques dès aujourd'hui. »

Votre pompe à chaleur, vous la voulez « air-air », « air-eau » ou « sol-eau » ? Ne souhaitez-vous chauffer qu'une seule pièce ou en faire la clé de voûte d'un chauffage central ? Bienvenue dans le dédale des pompes à chaleur...

Le principe ?

La pompe à chaleur extrait l'énergie de l'environnement extérieur (dans l'air, dans le sol) et la restitue sous forme de chaleur à l'intérieur de l'habitation, moyennant un système d'évaporation/condensation d'un fluide frigorigène. Un système dont le fonctionnement demande un apport d'énergie complémentaire, sous la forme d'électricité.

L'énergie de l'ambiance extérieure peut être captée de deux manières différentes : soit dans l'air (à l'instar des échangeurs des systèmes de conditionnement d'air, que l'on voit par exemple sur certains toits ou balcons), soit dans le sol (par le biais de serpentins dans le jardin, ou d'un forage vertical dans le sol, éventuellement dans une nappe d'eau souterraine).

Cette énergie captée peut être restituée à l'intérieur sous forme de chaleur de deux façons : soit directement dans l'air (à l'instar d'un conditionnement d'air, soufflant dans ce cas de l'air chaud), soit par le biais d'un système de chauffage central, par circulation d'eau (dans les serpentins du chauffage dans le sol ou dans des radiateurs).

Au final, on est donc confronté, selon le mode de captation et celui de restitution, à des pompes à chaleur dites « air-air », « air-eau », ou « sol-eau » avec une variante « eau-eau ».

Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, il importe que l'électricité qui alimente la pompe à chaleur soit décarbonée (produite par des éoliennes, des panneaux photovoltaïques, éventuellement domestiques, ou une centrale nucléaire). Il faut aussi que le circuit contenant le liquide frigorigène, potentiellement fortement émetteur de gaz à effet de serre, soit bien étanche : sachez à ce sujet que le fluide R410a sera bientôt interdit pour les petites installations, pour être remplacé par le R32 moins nocif pour l'environnement.

Chaleur « basse température » ?

Les pompes à chaleur délivrent une chaleur dite « basse température ». A l'inverse d'une chaudière au mazout ou gaz, ou d'un poêle à pellets, on évoque dans ce cas des températures de sortie de l'ordre de 40-45° maximum au lieu de 70° à 80°. L'installation d'un tel système « basse température » ne peut donc s'envisager que dans des habitations (très) bien isolées sous peine de ne pas assurer le niveau de confort exigé.

Comment vous assurer que vous pouvez installer un tel système chez vous ? Vous pouvez faire appel à un expert, neutre, afin de procéder à un audit énergétique de votre maison. Mais vous pouvez aussi procéder à un premier test qui consiste à baisser la température de l'eau de votre chauffage central actuel à 45-50° – soit la température maximale qui serait délivrée par votre pompe à chaleur.

Si vous grelottez, passez votre chemin et procédez à des travaux d'isolation (votre installation actuelle sera moins gourmande) avant de poursuivre votre réflexion. Par contre, si vous ne grelottez pas, alors un chauffage central avec une pompe à chaleur peut, éventuellement, s'envisager.

Quel type de pompe ?

Les pompes à chaleur chauffant l'eau (« air-eau », « sol-eau », « eau-eau ») sont indispensables si l'on souhaite doter sa maison d'un chauffage central.



Dans ce cas, les pompes proposant le meilleur rendement sont, par définition, celles qui puisent la chaleur dans le sol (ou dans une nappe d'eau dans le sol), et qui sont donc plus performantes donc que les pompes « air-eau ».

Et ce, pour une raison évidente : la température résiduelle dans le sol est, en hiver, plus élevée que celle de l'air ambiant. En suivant ce raisonnement, mieux vaut une pompe à chaleur verticale, qui va puiser la chaleur dans la profondeur du sol, qu'une pompe à chaleur horizontale, qui va puiser sa chaleur par le biais de serpentins insérés à un mètre de profondeur dans le jardin.

Les pompes à chaleur « air-air », qui prennent la chaleur dans l'air extérieur et la diffusent dans l'air intérieur de la maison, ne sont réservées qu'à des usages limités, hors chauffage central donc. A savoir, le chauffage d'un petit volume, d'une pièce par exemple. La chaleur qu'elles diffusent, par soufflerie, n'apporte pas le même type de confort qu'un chauffage central (par le sol ou par radiateurs).

Dès lors que vous optez pour un chauffage central, vous devez vous interroger sur le système de restitution de la chaleur. En résumant, deux formules sont envisageables : le chauffage par le sol (ou mural), ou le chauffage par radiateurs et/ou ventilo-convecteurs.

Si le chauffage par le sol n'est envisageable que dans le cas d'une rénovation lourde (il faut souvent détruire le sol existant pour y insérer les serpentins de chauffage), le chauffage par radiateurs offre davantage de souplesse. Mais, vu la température moins élevée de l'eau, il n'est pas impossible que vous deviez installer davantage de radiateurs, ou remplacer vos radiateurs actuels par des exemplaires de plus grande dimension ou des ventilo-convecteurs afin d'accélérer la diffusion de chaleur.

Quel investissement ?

La formule « air-air » est la moins chère, l'installation n'exigeant pas de gros travaux. Le prix varie en fonction de la puissance souhaitée, partant d'environ 3.000 à 5.000 euros. Le prix relativement peu élevé justifie le fait que ces pompes à chaleur sont actuellement les plus installées, en dépit de leur rendement moins élevé et de leur usage limité à des besoins spécifiques et à de petits volumes.

La formule « air-eau » (captation dans l'air, restitution dans l'eau de chauffage) est plus onéreuse, vu qu'il s'agit d'un système de chauffage central. Comptez au moins 10.000 à 15.000 euros, sachant qu'ici encore, la puissance souhaitée influencera fortement le prix.

Les formules « sol-eau » ou « eau-

La formule « air-air » est la moins chère, l'installation (l'appareil lui-même, à l'extérieur, et le module de ventilation, à l'intérieur) n'exigeant pas de gros travaux. © DR.

eau », qui sont les plus performantes, sont les plus onéreuses, étant donné les gros travaux qu'elles engendrent. Il s'agit en effet soit de travaux de terrassement dans le jardin, afin d'y installer les serpentins pour y capter la chaleur, soit de travaux de forage, visant à capter la chaleur dans la profondeur du sol – renseignez-vous afin de savoir si vous devez obtenir un permis. On évoque en pareils cas des travaux de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'euros.

Quel rendement ?

C'est très compliqué à évaluer, en dépit de ce que prétendent certains fabricants ou installateurs qui évoquent un « coefficient de performance » (COP) flateur – soit le rapport entre l'électricité consommée et la puissance rendue sous forme de chaleur, l'unité commune étant le kWh. Le plus souvent, on vous fera miroiter un « COP » égal à 4, mais il faut relativiser, avant tout parce que le « COP » diffère selon les pompes à chaleur, étant plus bas (de l'ordre de 2,9) pour une pompe « air-air » que pour une pompe « sol-eau » (de l'ordre de 4).

Ce rendement théorique est aussi à affiner en fonction de vos besoins, de votre maison et de la température extérieure. La puissance de votre pompe à chaleur sera de toute façon un multiple du volume à chauffer (le nombre de pièces), du différentiel de température (entre la chaleur captée et celle qui sera restituée), et de la déperdition de votre maison (qui évolue en sens inverse de son isolation).

« Pour donner une idée de la puissance nécessaire, pour une maison de 125 mètres carrés bien isolée, bénéficiant d'un coefficient « k » inférieur à 35 (une maison dite passive affiche un coefficient d'isolation « k » inférieur à 30, NDLR), il faut compter, pour une pompe à chaleur air-eau, de l'ordre de 4 à 5 kW », estime-t-on au CSTC (Centre scientifique et technique de la construction). Une telle pompe consommerait, en moyenne, de l'ordre de 5.000 à 7.000 kWh par an.

L'intérêt des pompes à chaleur, sur le plan climatique, réside dans le fait que leur fonctionnement nécessite moins d'énergie que les chaudières brûlant de l'énergie fossile ou de la biomasse

La CSTC

”