

Comment préparer votre habitation pour l'installation d'une pompe à chaleur ?

L'utilisation des chaudières à combustibles fossiles est vouée à disparaître d'ici 2040, date à laquelle les chaudières au gaz et au fioul seront interdites. Cette interdiction s'inscrit dans le cadre des objectifs climatiques européens visant à rendre nos logements neutres en carbone d'ici 2050.

Dans le cas d'une habitation existante, la chaudière sera généralement remplacée par une pompe à chaleur à basse température (35 à 55 °C).

Toutefois, pour éviter les mauvaises surprises, vous avez tout intérêt à vérifier au préalable si votre logement est suffisamment isolé et si les radiateurs existants diffusent suffisamment de chaleur à basse température, au risque de vous retrouver dans le froid...

Dans cet article, nous prenons un exemple concret pour expliquer étape par étape les points à prendre en compte pour préparer une habitation à l'installation d'une pompe à chaleur à basse température.

Description de l'habitation

La maison de notre exemple est une maison mitoyenne datant d'environ 1915 qui comprend une cave, un rez-de-chaussée et deux étages. La surface utile au sol est de 288 m².

Les châssis en bois à double vitrage ($U_g = 2,8$ W/m²K) de la façade avant datent de 1997. La même année, l'ensemble du système de chauffage central a également été rénové : chaudière, tuyauterie, radiateurs et ballon d'eau chaude sanitaire. Plus tard, en 2021, la chaudière a été remplacée par une chaudière à condensation au gaz et le ballon d'eau chaude sanitaire a été remplacé.

En 1999, la façade arrière a été entièrement rénovée, avec notamment l'installation d'une grande baie vitrée sur le rez-de-chaussée et le premier étage, ainsi que la création d'une mezzanine qui permet de profiter au maximum de la lumière naturelle dans la maison. Les châssis en aluminium de la façade arrière présentent un pont thermique et le vitrage affiche un coefficient U_g de 1,1 W/m²K. La façade arrière a été isolée avec 6 cm de laine minérale et recouverte d'un enduit crépi.



Figuur: voor- en achtergevel van de woning

La maison est dotée d'une toiture plate qui a été rénovée en 2005 et isolée avec 12 cm de laine minérale ($R = 3$ m²K/W). La toiture comporte également une coupole au-dessus de la cage d'escalier ($U_g = 1,1$ W/m²K) et une coupole en polycarbonate.

La maison dispose d'un sous-sol sur une grande partie de sa surface et est isolée avec 14 cm de laine minérale entre les solives en bois. Le plancher sur sol plein est isolé avec 4 cm de XPS. Environ 20 % de la surface au sol n'est pas isolée.

La façade avant (35 cm, principalement en brique) et les murs mitoyens avec les habitations voisines ne sont pas isolés.

L'habitation affiche (à titre indicatif) un label PEB B (165 kWh/m²) et, selon l'outil de calcul « warmtepompklaar (compatibilité pompe à chaleur) » de l'Agence flamande pour l'énergie et le climat (VEKA), elle serait adaptée à l'installation d'une pompe à chaleur.

Mesurer, c'est savoir (avec certitude) !

Pour nous assurer que cette maison se prête bien à l'installation d'une pompe à chaleur à basse température, nous avons fait réaliser un calcul détaillé des **dépensements thermiques**¹. Les besoins en chauffage ont été estimés à 13,8 kW, soit 60 W par m² de surface brute au sol.

Pour avoir une vision plus détaillée et mieux comprendre le système de chauffage, intéressons-nous de plus près aux deux pièces principales :

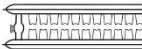
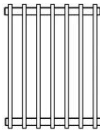
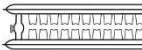
salon et cuisine

Cet espace comprend l'ensemble du rez-de-chaussée (à l'exception de l'entrée et de la cage d'escalier) ainsi que la petite mezzanine au premier étage. Les besoins en chauffage s'élèvent à 4,22 kW ou 60 W/m².

chambre

La chambre à coucher située au premier étage donne une bonne idée des besoins en chauffage de la façade avant (non isolée). Dans cette pièce, ils s'élèvent à 1,95 kW, soit 73 W/m².

Ensuite, nous examinons la **puissance thermique du système de diffusion**. À cette fin, nous dressons en premier lieu un inventaire des radiateurs existants dans le salon/la cuisine et la chambre.

pièce	type de radiateur		dimensions	quantité
salon et cuisine	radiateur à panneaux T22		1200 x 500	2
	radiateur design vertical, 13 modules		290 x 55	2
	radiateur design vertical, 12 modules		220 x 50	1
	radiateur design vertical, 10 modules		250 x 42	1
chambre	radiateur à panneaux T22		1200 x 500	2

¹ Un calcul des dépenses thermiques permet de déterminer la puissance nécessaire (en kW) d'une installation de chauffage pour maintenir une température confortable dans un bâtiment pendant les jours les plus froids. Il calcule la chaleur qui s'échappe par les murs, le toit, le sol, les châssis et la ventilation. Il permet d'éviter tout surdimensionnement ou sous-dimensionnement et est essentiel au bon fonctionnement d'un système de chauffage.

Le régime de chauffage de la chaudière à condensation au gaz existante est de 75/65 °C. Pour passer à une pompe à chaleur, nous avons besoin d'un régime de 45/40 °C. Avec ce réglage, la puissance calorifique fournie par les radiateurs sera inférieure à celle obtenue avec un réglage à température plus élevée. Si les radiateurs existants sont suffisamment surdimensionnés, ils pourront répondre aux besoins en chauffage et être conservés.

pièce	puissance requise	puissance des radiateurs à 75/65°C	puissance des radiateurs à 45/40°C
salon et cuisine	4,22 kW	11,22 kW	3,91 kW
chambre	1,95 kW	3,71 kW	1,28 kW

Avec le régime de chauffage actuel (75/65 °C), les radiateurs sont clairement surdimensionnés, car ils couvrent plus de 2,5 fois les besoins en chauffage du salon et de la cuisine. Cependant, si nous abaissons la température à 45/40 °C, nous constatons que les radiateurs ne couvrent que 93 % des besoins en chauffage.

Dans la chambre à coucher aussi, les radiateurs sont surdimensionnés puisqu'ils fournissent près de deux fois plus de chaleur que nécessaire. En revanche, si nous réduisons également la puissance dans cette pièce, les radiateurs existants ne couvrent plus que 66 % des besoins en chauffage.

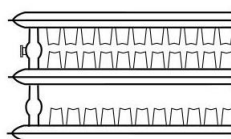
→ Dans l'état actuel des choses, une pompe à chaleur à basse température ne permet pas (encore) de chauffer confortablement cette habitation.

Lorsqu'une pompe à chaleur à basse température ne suffit pas à couvrir les besoins en chauffage du logement, on propose parfois l'installation d'une pompe à chaleur à haute puissance. Ces systèmes permettent de répondre aux besoins élevés en chauffage, mais présentent également des inconvénients spécifiques, tels qu'une consommation d'énergie (et une facture) plus élevée, ainsi qu'un coût d'investissement plus élevé, etc.

Comment préparer votre habitation pour l'installation d'une pompe à chaleur ?

Maintenant que nous connaissons les besoins en chaleur et la puissance des radiateurs à basse température, nous passons à l'étape suivante qui consiste à examiner les mesures possibles permettant à la puissance fournie de couvrir les besoins en chaleur de la maison.

Une première solution consiste à augmenter la puissance calorifique des radiateurs en les remplaçant par un modèle d'un autre type ou avec d'autres dimensions. Nous pouvons par exemple remplacer les radiateurs à panneaux de type T22 par des modèles de type T33 dans les deux pièces.



radiateur à panneaux T33

pièce	puissance requise	puissance des radiateurs à 75/65°C	puissance des radiateurs à 45/40°C
salon et cuisine	4,22 kW	12,68 kW	4,10 kW
chambre	1,95 kW	5,17 kW	1,48 kW

En remplaçant les radiateurs à panneaux du salon et de la cuisine par des modèles de type 33, nous gagnons environ 200 W de puissance calorifique supplémentaire et couvrons 97 % des besoins en chauffage de ces pièces. Dans la chambre à coucher, cette mesure permet de couvrir 76 % des besoins en chauffage.

Contrairement au salon et à la cuisine, nous pouvons installer des radiateurs plus grands dans la chambre, à condition toutefois de déplacer les tuyaux de chauffage. Associés au modèle 33, les radiateurs plus grands (1600 x 500) offrent une puissance de 1,97 kW, soit 101 % des besoins en chauffage.

→ Le remplacement des radiateurs par des modèles plus grands et plus épais ne garantit pas partout dans la maison la puissance thermique nécessaire pour répondre aux besoins en chauffage. De plus, cette solution n'est pas toujours envisageable en raison du manque de place et nécessite de déplacer les tuyaux de chauffage pour pouvoir raccorder les nouveaux radiateurs.

Améliorer l'efficacité énergétique de la maison

Nous nous penchons maintenant sur la façon de réduire les besoins en chauffage de la maison, cette réduction s'avérant une condition essentielle pour chauffer la maison de manière efficace et confortable.

À cette fin, c'est l'enveloppe du bâtiment qui va nous intéresser. En effet, un toit non isolé ou mal isolé est responsable d'environ 30 % des pertes de chaleur dans la maison, les murs non isolés ou mal isolés en représentent 20 % et les châssis jusqu'à 15 %.

Compte tenu de la grande surface exposée aux pertes thermiques, il est recommandé d'isoler davantage la **toiture plate** afin d'atteindre au moins un coefficient U de 0,24 W/m²K et de réduire ainsi les pertes de chaleur par le toit. L'ajout de 6 cm de laine minérale aux 12 cm déjà présents permet d'obtenir un coefficient U de 0,22 W/m²K.

Pour des raisons esthétiques, nous avons choisi d'isoler la **façade avant** non isolée (enduit de ciment avec ornements) non pas par l'extérieur, mais par l'intérieur, avec 3 cm² de laine minérale. Cette opération est relativement simple à réaliser dans la chambre à



² Dans cet exemple, l'épaisseur de l'isolation a été adaptée à la finition existante des châssis. Pour obtenir une valeur U de 0,24 W/m²K pour la façade, il faut une couche d'isolation plus épaisse, mais cette épaisseur minimale permet déjà de réduire considérablement les besoins en chauffage.

coucher et permet de réduire les besoins en chauffage d'environ 700 W, les radiateurs existants couvrant alors 102 % des besoins en chauffage.

Dans le salon et la cuisine, l'isolation de la façade depuis l'intérieur est un peu plus complexe, car l'opération nécessite de démonter les habillages des radiateurs. Cette intervention est toutefois recommandée, car elle permet de couvrir entièrement les besoins en chauffage. Les besoins en chauffage diminuent d'environ 500 W et les radiateurs existants couvrent ces besoins à 105 %. De plus, les murs isolés sont moins froids, ce qui améliore le confort thermique.

Le même principe s'applique à l'ancien double vitrage lorsque nous le remplaçons par un vitrage beaucoup plus performant, avec un coefficient U de 0,80 W/m²K. Ce changement réduit les besoins en chauffage dans cette pièce d'environ 200 W et, associé à l'isolation en laine de roche, garantit un confort thermique agréable avec un chauffage à basse température.

Conclusion

D'ici 2040, le chauffage sans énergie fossile grâce à une pompe à chaleur à basse température deviendra la norme. Cependant, remplacer une chaudière à combustible fossile par une pompe à chaleur basse température dans une maison existante est une opération très complexe, dans laquelle le niveau d'isolation de votre logement joue un rôle crucial pour le confort thermique. En effet, une maison bien isolée réduit les besoins en chauffage et, par conséquent, la facture énergétique. Une pompe à chaleur à basse température installée dans une maison mal isolée couvrira rarement les besoins en chauffage de celle-ci, et vous risquez donc de vous retrouver littéralement dans le froid.

Enfin, ne vous fiez pas aveuglément aux divers outils de simulation en ligne pour savoir si votre logement est prêt ou non pour l'installation d'une pompe à chaleur. Souvent, ce sont des outils de calcul qui sont (trop) simplifiés et qui, de ce fait, donnent des résultats erronés et formulent des recommandations trop optimistes.

Article traduit du flamand

Juin 2026