



CHOISIR ET DIMENSIONNER LES CORPS DE CHAUFFE (CH 05)

Quels éléments prendre en compte ?

1. LE CHOIX DES CORPS DE CHAUFFE

La chaudière n'est pas le seul élément de l'installation de chauffage. La chaleur produite doit être diffusée dans l'habitation grâce à des émetteurs de chaleur, appelés aussi corps de chauffe.

Les **4 systèmes d'émission de chaleur** les plus couramment installés dans les habitations individuelles sont les suivants :

- Les radiateurs
- Les convecteurs
- Les planchers et/ou les murs chauffants, dénommés aussi chauffage par le sol et/ou par les murs.
- Les bouches de pulsion d'air chaud

Chaque système présente des avantages et des inconvénients qui lui sont spécifiques. Le choix du système est influencé par les préférences personnelles mais aussi par le degré d'isolation thermique de l'habitation (Voir fiche « Choisir une nouvelle chaudière »). Un calcul approfondi des pertes de chaleur, par un professionnel, est un élément déterminant.

L'**ABEA**, l'agence bruxelloise de l'énergie, avec le soutien de Bruxelles Environnement-IBGE, a également mis au point un outil, le « self check-up », permettant de contrôler soi-même sa consommation d'énergie (chauffage, production d'eau chaude,...) et de la comparer à la moyenne (www.curbain.be ou 02/512.86.19). Ils pourront également vous renseigner dans la recherche de professionnels et vous guider dans vos travaux.

1.1. LE CHAUFFAGE PAR LE SOL ET/OU PAR LES MURS

Dans les habitations bien isolées, le chauffage par le sol et/ou par les murs peut avantageusement être envisagé et couvre la totalité des besoins de chaleur.

Pour être confortable, la chaleur qui se dégage du sol ne peut être trop élevée : le chauffage par le sol ne devrait jamais produire plus de 100 W/m² de chaleur. Le système de chauffage par les murs peut délivrer un peu plus de chaleur : le maximum est de 140 W/m².

Les chaudières à condensation fonctionnent avec un meilleur rendement lorsqu'elles sont combinées avec un chauffage par le sol ou les murs. En effet la température de l'eau de la chaudière est plus basse que pour un système utilisant les radiateurs et les convecteurs. L'association d'un chauffage par surface avec une chaudière à condensation est donc une alliance bénéfique du point de vue énergétique.

Malgré les basses températures, le système de chauffage par le sol ou par les murs produit la chaleur par rayonnement et procure une agréable sensation de chaleur. Celle-ci est répartie uniformément : la différence de température entre la source de chaleur (mur ou plancher) et l'air ambiant est limitée.



Avantages :

- Il ne provoque pas de circulation de poussières.
- La température de l'air sera pour une même sensation de confort un peu plus basse qu'avec les autres émetteurs.
- L'air des pièces est moins sec.
- Il est particulièrement indiqué pour des locaux de grande hauteur, car il présente beaucoup moins d'accumulation de chaleur en partie supérieure (cas d'un grand living avec mezzanine par exemple).
- Il est « invisible » et peut coopérer dans les locaux où un aspect esthétique est recherché.
- La surface chauffante ne nécessite pas d'entretien particulier. Cela ne dispense pas bien sûr d'entretenir la chaudière !

Il faut cependant être attentif aux quelques aspects suivants :

- La nature du revêtement de plancher a son importance. Les tapis plain, plancher en bois sont moins avantageux que du carrelage ou autre matériaux pierreux. L'étude du serpentín doit être confiée à un spécialiste.
- De part la présence de la chape ou du mur, cet émetteur de chaleur présente un temps de réaction beaucoup plus important que pour les trois autres modes d'émission. Ce système se prête mal pour des locaux (ou la totalité de l'habitation) à occupation variable. En effet le gain d'énergie escomptable suite à un chauffage intermittent (via horloge) est sensiblement réduit.
- Pour les locaux soumis à fort ensoleillement possible (grandes baies vitrées) et dégagement de chaleur interne (fours, etc.) les équipements de régulation doivent être particulièrement soignés (par un spécialiste !) pour éviter d'indésirables surchauffes.
- Pour les planchers donnant sur un vide ventilé ou terre-plein, ainsi que pour les murs donnant vers un espace non chauffé (par exemple vers un garage attenant), il faut veiller à la présence d'une isolation thermique renforcée afin de limiter les pertes de chaleur vers ces espaces.

Pour le chauffage par les murs : il existe des murs intérieurs en céramique dans lesquels la tuyauterie de chauffage s'encastre très facilement. Le dessus et le dessous du mur sont pourvus d'ouvertures qui permettent de plier la tuyauterie. Attention toutefois aux locaux où des pans entiers de murs peuvent être recouverts de mobilier ; par exemple grande bibliothèque dans un salon ou un bureau.

En résumé, le chauffage par le sol et/ou par les murs est certes valable et intéressant mais c'est le système qui est le plus lié à l'architecture, les finitions, le mobilier et le style de vie des futurs occupants.

1.2. LES RADIATEURS

Le chauffage à l'aide de radiateurs est le système le plus répandu. L'eau chaude issue de la chaudière est amenée par des tuyauteries et circule dans les plaques du radiateur qui fournit la chaleur à la pièce. La plupart des radiateurs contiennent un plus grand volume d'eau que les convecteurs et fonctionnent en partie par convection et en partie par rayonnement.

La température dans la pièce chauffée peut être suffisamment uniforme si la disposition du ou des radiateurs tient compte des surfaces les plus froides que sont classiquement les baies vitrées. Ainsi la disposition des radiateurs montés contre le mur situé en dessous d'une tablette de fenêtre est l'endroit privilégié qui donne satisfaction du point de vue confort thermique dans la majorité des cas.

Un aspect important pour l'obtention d'un bon confort thermique est de veiller à ce que les radiateurs soient bien répartis dans le local à chauffer.

A titre d'exemple, dans un séjour d'une habitation individuelle de 35 m² recouvert de plancher et comprenant trois fenêtres (nécessitant de compenser des pertes de chaleur de 3.200 W), on obtiendrait un meilleur confort avec deux radiateurs de 1.600 W qu'avec un seul de 3.200 W.



1.3. LES CONVECTEURS

Les convecteurs, comme leur nom l'indique, émettent la chaleur quasiment à 90-100% par convection : l'air est réchauffé et circule naturellement dans la pièce. Le convecteur nécessite traditionnellement une température d'eau élevée, contient très peu d'eau et délivre de ce fait rapidement sa pleine puissance.

Il y a 2 types de convecteurs : le type mural et le type en caniveau.

Le **type mural** est placé contre un mur à l'instar d'un radiateur (toujours placé idéalement sous une fenêtre) mais compense beaucoup moins bien le rayonnement froid du vitrage.

Le **type en caniveau** comme son nom l'indique est placé dans une fosse. Le corps de chauffe est invisible ; seule une grille est visible au niveau du plancher. Cette grille ressemble à une bouche d'air à la différence près que l'air sort naturellement. Ce type de corps de chauffe a été développé pour être placé à des endroits où l'occupant est amené à enjamber l'appareil tel devant une fenêtre coulissante.

Inconvénients :

- Très sensibles à l'encrassement : donc à déconseiller en présence d'animaux (poils de chien et chat). Nécessitent de ce fait un entretien très régulier.
- Pas d'alliance bénéfique du point de vue énergétique avec une chaudière à condensation.
- Confort thermique moindre s'il y a de grandes baies vitrées.

Le seul avantage est le coût d'investissement du corps de chauffe, qui coûte un peu moins cher qu'un radiateur.

1.4. LE CHAUFFAGE CENTRAL PAR AIR CHAUD

L'air est chauffé dans un générateur d'air chaud, appareil unique dans l'installation qui est l'équivalent d'une chaudière à eau chaude. L'air qui est chauffé dans ce générateur est pulsé grâce à un ventilateur et est conduit vers les différents locaux à chauffer via des gaines.

Avantages :

- Apport calorifique rapide dans les locaux.
- Possibilité de prévoir près du générateur d'air un caisson de mélange où est introduit de l'air extérieur neuf (ventilation hygiénique). Cela peut permettre de créer une ventilation à 100% en air neuf et ainsi contribuer à refroidir l'habitation en été (air plus froid la nuit).

Inconvénients :

- Il n'est pas possible en pratique de réaliser une régulation en température spécifique à chaque local.
- Si la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer l'habitation est trop importante, on obtient un déplacement d'air important, ce qui peut parfois créer une sensation de courant d'air et s'accompagner de bruit.
- Ce mode de chauffage ne convient guère si vous souhaitez des températures différentes (et/ou variables) entre les différents locaux.

2. LE DIMENSIONNEMENT DES CORPS DE CHAUFFE

La dimension des corps de chauffe dépend du degré d'isolation thermique de l'habitation et du régime de température d'eau de l'installation de chauffage. Dans une habitation très bien isolée, il y a moins de pertes de chaleur et par conséquent moins de chaleur à produire pour obtenir une température agréable.

La température de l'eau qui arrive de la chaudière dans chaque corps de chauffe détermine la quantité de chaleur que celui-ci peut fournir. Au plus la température de la chaudière est élevée, au plus les corps de chauffe peuvent fournir une grande quantité de chaleur dans l'habitation mais au détriment d'un moins bon rendement de la chaudière et donc d'une consommation plus élevée de combustible.



Plus un radiateur est de grande dimension (en taille et en nombre de plaques), plus il fournit de chaleur pour une même température d'eau y circulant.

Pour les installations de chauffage central fonctionnant avec des radiateurs datant d'avant 2000, le choix des radiateurs se faisait sur base d'une eau arrivant à 90°C et retournant à 70°C. On parle du régime 90/70.

Après 2000, on commence à rencontrer des installations conçues avec un régime de température plus basse dont le 75/65°C (ou inférieur). Ceci n'est pas systématique (ni obligatoire), il faut le demander à son spécialiste.

3. PLUS D'INFOS

3.1. AUTRES FICHES

- Fiche sur « Choisir une nouvelle chaudière » (CH_01)
- Fiche sur « Les systèmes de chauffage performants » (CH_02)
- Fiche sur « La puissance des chaudières » (CH_03)
- Fiche sur « Vérifier l'état de la cheminée » (CH_04)
- Fiche sur « L'entretien des installations de chauffage » (CH_06)
- Fiche sur « Le réglage et la régulation des installations de chauffage » (CH_07)
- Fiche sur « Le choix du combustible » (CH_08)
- Fiche sur « Changer d'installation de chauffage : devis et entretien » (CH_09)

3.2. ACTEURS

**Bruxelles Environnement -
IBGE**
Service Info Environnement
www.bruxellesenvironnement.be
Tél. : 02/ 775 75 75

APERe asbl
www.bruxelles-renouvelable.be
Tél. : 02/ 218 78 99

**L'ABEA, l'Agence
bruxelloise de l'énergie**
www.curbain.be
Tél. : 02/ 512 86 19

**Service public fédéral des
Finances**
www.energie.mineco.fgov.be
Tél.: 02/ 201.26.64

