



## CHOISIR UNE NOUVELLE CHAUDIERE (CH 01)

*Quels éléments prendre en compte ?*

### 1. LES ANCIENNES CHAUDIERES

#### 1.1. QUAND FAUT-IL REMPLACER SON ANCIENNE CHAUDIERE ?

**Lorsqu'une chaudière a plus de 15 ou 20 ans**, il faut certainement envisager de la remplacer par une chaudière plus moderne consommant beaucoup moins d'énergie et émettant aussi moins de polluants atmosphériques : chaudières à haut rendement, à condensation, à puissance modulable ou fonctionnant avec une énergie renouvelable.

Le **rendement de combustion** d'une chaudière permet d'estimer la capacité d'une chaudière à transformer toute l'énergie contenue dans le combustible (gaz, mazout,...) en chaleur utile pour chauffer les radiateurs. Le rendement des anciennes chaudières (plus de 15 ans) est généralement de 75 à 80%, tandis que celui des nouvelles chaudières est proche des 90%. Un rendement de 90% signifie que 10% de l'énergie contenue dans le combustible est perdue « inutilement » sous forme de chaleur et d'imbrûlés dans les fumées. Les chaudières à condensation récupérant une partie de cette chaleur perdue sont même proches des 100 à 105%.

Toute installation de chauffage dont la chaudière a un **rendement de combustion inférieur à 88%** mérite d'être améliorée : une perte d'1% du rendement de combustion correspond à une augmentation de la consommation d'énergie d'environ 1%. Les pertes de rendement proviennent principalement de l'âge de la chaudière, d'un brûleur inadapté, d'un mauvais réglage du brûleur, d'un encrassement de la chaudière.

Il est d'autant plus intéressant de remplacer la chaudière **si des travaux ont permis d'améliorer l'isolation du logement** : une habitation mieux isolée a des besoins en chauffage plus faibles et nécessite donc une chaudière moins puissante (moins gourmande en combustible).

#### 1.2. DONNEES TECHNIQUES FIGURANT SUR LA CHAUDIERE

On y trouve normalement :

- L'âge de la chaudière.
- La puissance calorifique exprimée en kilocalories (kcal) pour les anciennes chaudières et en kilowatt (kW) pour les chaudières plus récentes. La conversion de kcal en kW s'établit de la manière suivante : il faut multiplier par 1,16 pour passer des kcal au W : exemple : 20.000 kcal/h > 20.000 x 1,16 = 23.200 W soit 23,2 kW.
- Les caractéristiques du brûleur.

#### 1.3. CONSOMMATION D'ENERGIE ET DEGRE D'ISOLATION DE L'HABITATION

On peut exprimer la consommation d'énergie d'une habitation en mégajoule par mètre cube [MJ/m<sup>3</sup>] de volume isolé par an ou en **kilowattheure** par mètre cube [kWh/m<sup>3</sup>] de volume isolé par an (1 MJ = 1/3,6 = 0,28 kWh).

- **Le volume isolé** d'une habitation est le volume de la partie chauffée de l'habitation.
- **La consommation d'énergie** correspond à la consommation d'énergie totale pour le chauffage de l'habitation. Elle dépend fortement du type d'habitation : mitoyenne, quatre façades, appartement, etc. Au plus l'habitation possède de façades « extérieures », au plus la chaleur est susceptible de s'échapper.



En divisant votre consommation annuelle d'énergie (la consommation totale reprise sur votre facture annuelle en kWh) par le volume chauffé de votre habitation, vous obtenez une consommation moyenne que vous pouvez comparer avec les valeurs du tableau suivant.

### Consommation moyenne d'énergie pour différents types d'habitations (en kWh/m<sup>3</sup>/an) \*

Niveau d'isolation	Maison 4 façades	Maison 3 façades	Maison mitoyenne	Appartement
<b>Moyen</b>	72	67	64	50
<b>Bon</b>	53	49	44	39
<b>Très bon</b>	33	31	28	26
<b>Habitation « basse énergie »</b>	15	14	14	13,5

En comparant sa propre consommation avec les données de ce tableau, on obtient une idée du degré d'isolation de son habitation et inversement, si vous connaissez le niveau d'isolation de votre habitation, vous avez une idée de la consommation moyenne de ce type de logement. Le tableau est valable pour un logement occupé normalement toute l'année (pour une année dont les conditions météo sont proches de la normale)

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](http://www.curbain.be) ou 02/512.86.19). Ils pourront également vous renseigner dans la recherche de professionnels et vous guider dans vos travaux.

**\* Remarque importante :** il s'agit d'estimations qui peuvent vous aider dans vos premiers choix mais seul un professionnel qualifié (architecte, ingénieur thermicien ou chauffagiste agréé) pourra réaliser un bilan thermique précis de votre habitation permettant d'identifier clairement vos besoins. Sur la base des besoins calorifiques de chaque pièce chauffée, il pourra non seulement vous indiquer la meilleure manière d'isoler le bâtiment mais aussi vous conseiller l'installation et la puissance de celle-ci la plus appropriée.

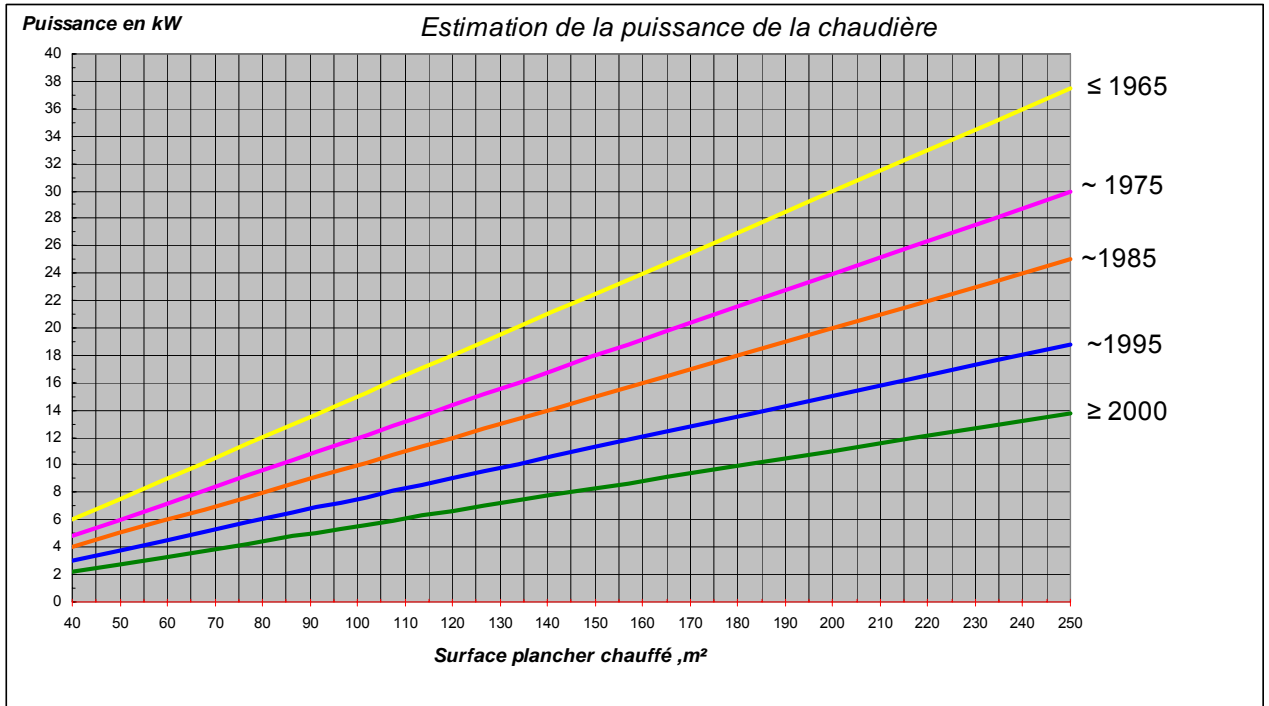
#### 1.4. ESTIMATION DE LA PUISSANCE DE LA CHAUDIERE

Pour avoir une idée de la puissance de la chaudière et estimer si elle est adaptée à l'habitation, il faut \* :

1. Noter la superficie plancher des espaces à chauffer (Ex. :180 m<sup>2</sup>) et l'année de construction de l'habitation (Ex. : 1980).
2. Evaluer la consommation annuelle du logement par mètre carré :
  - pour une construction nouvelle, comptez une puissance de 50 à 70 W/m<sup>2</sup>;
  - pour une habitation construite entre 1975 et 1985 : environ 100 W/m<sup>2</sup>;
  - pour une habitation d'avant 1975 : de 120 à 150 W/m<sup>2</sup>.
3. Calculer la puissance de la chaudière :
  - multiplier la superficie à chauffer par la consommation correspondant à l'année de construction de l'habitation (Ex. : 180 m<sup>2</sup> x 100 W/m<sup>2</sup> = 18.000 Watt) ;
  - diviser le résultat par 1.000 (Ex. : 18.000/1.000 = 18 kiloWatt) ;
  - la puissance de la chaudière adaptée à l'habitation correspond au chiffre obtenu (Pour l'exemple, la chaudière a une puissance de 18 kW).



Ou lire la puissance reprise sur le graphique suivant, en s'arrêtant sur la ligne correspondant à l'année (approximative) de construction de votre logement.



Cette puissance est certainement moins élevée que celle de votre chaudière actuelle (indiquée sur une plaquette ou un autocollant fixé sur votre chaudière) car dans le passé, on s'équipait souvent de chaudières beaucoup plus puissantes pour compenser les pertes de chaleur dues au faible degré d'isolation. En cas d'amélioration de l'isolation, la chaudière devient vite surdimensionnée.

**\* Remarque importante :** à nouveau, il s'agit d'une estimation qui vous aidera dans vos premiers choix mais seul un professionnel qualifié pourra calculer précisément vos besoins et identifier la chaudière correspondant à votre situation. N'hésitez pas à demander un devis à plusieurs chauffagistes et à les analyser avec l'ABEA, l'agence bruxelloise de l'énergie, que la Région de Bruxelles-Capitale subsidie notamment pour ce type de mission ([www.curbain.be](http://www.curbain.be) ou 02/512.86.19).

## 2. CHOISIR UNE NOUVELLE CHAUDIERE

### 2.1 CHAUDIERES DISPONIBLES SUR LE MARCHE

Actuellement, il est intéressant de s'équiper de :

- Une **chaudière à haut rendement (HR+)** fonctionnant à **basse température** : elles fonctionnent en continu avec une température d'eau relativement faible circulant dans les canalisations.
- Une **chaudière à condensation (HR-Top)** : contrairement aux chaudières « classiques », elles sont conçues pour récupérer une part importante de la vapeur d'eau qui s'échappe avec les fumées. Ce procédé permet de récupérer la chaleur lors de la condensation de ces vapeurs en liquide (attention à prévoir l'évacuation de ces liquides), permettant ainsi de consommer beaucoup moins de combustibles tout en polluant moins.

Avec ce type de chaudières plus besoin de maintenir inutilement votre chaudière à température quand elle ne travaille pas à réchauffer l'habitation, ce qui est le cas des chaudières classiques.



## 2.2. LE CHOIX DU COMBUSTIBLE

Gaz ou mazout, chacun a ses avantages et ses inconvénients. Le gaz pollue moins (il émet notamment moins de CO<sub>2</sub>, un gaz à effet de serre, et ne contient pas de soufre) que le mazout.

Par contre pour chauffer un logement, l'électricité est nettement plus chère. De plus, l'électricité ne constitue pas un choix judicieux d'un point de vue environnemental en raison du faible rendement des centrales (aux alentours de 35%) : pour 1 kilowatt consommé chez soi, la centrale électrique doit en consommer elle-même près de 3 kW !

Par ailleurs, il existe des alternatives faisant appel aux énergies renouvelables : chauffage solaire, pompe à chaleur, chauffage à granulés de bois, etc. Le bois est considéré comme une énergie renouvelable et non polluante : du vieux poêle à bûches de nos grands-parents aux récentes chaudières à granulés, ce secteur a fortement évolué (Voir fiches sur les énergies renouvelables).

Avant tout, retenir que l'impact sur l'environnement et votre portefeuille de votre installation de chauffage dépend plus de la quantité d'énergie dont vous avez besoin pour vous chauffer que du type de combustible que vous utilisez. Autrement dit vos comportements quotidiens ont plus d'influence que le fait de consommer du gaz, du mazout ou de l'électricité.

## 2.3. LE SYSTEME DE COMBUSTION

Il existe deux systèmes de combustion :

- Un **système ouvert** : les gaz de combustion sont évacués par la cheminée à laquelle la chaudière est raccordée et l'oxygène nécessaire à la combustion est puisé dans la pièce où se trouve la chaudière.
- Un **système fermé**, appelé aussi système étanche ou « **à ventouse** » : les gaz de combustion sont évacués directement à travers un mur du logement sans passer par un conduit de cheminée et l'oxygène est pompé de l'extérieur. L'entrée d'air frais et l'évacuation de l'air brûlé se font au moyen d'un dispositif étanche : un tuyau en acier à doubles parois concentriques qui passe au travers d'un mur. Pour installer ce type de chaudière, il est nécessaire d'avoir un accès vers l'extérieur dans la pièce où elle sera placée.

Avec un système à ventouse :

- pas besoin de cheminée ;
- la chaudière peut être installée dans un petit espace non ventilé (placard) ;
- plus grande sécurité (moins de risque d'intoxication au CO et de problèmes d'humidité) ;
- consommation de combustible réduite de 4 à 5%.

Ce système existe pour tous les types de chaudières (standard, basse température, à condensation), qu'elles fonctionnent au gaz ou au mazout.

## 2.4. LA CHAUDIERE MURALE OU AU SOL

Les chaudières à basse température et les chaudières à condensation existent dans deux versions et le choix du modèle dépend principalement de la place disponible dans le logement :

- **Au sol** : elles occupent un grand volume et se placent au sol dans un local approprié. Le circulateur et le vase d'expansion sont séparés.
- **Murale** : elles se fixent au mur et comprennent le circulateur et le vase d'expansion. Elles peuvent être placées dans une salle de bain ou la cuisine.



## 2.5. LA CHAUDIERE COMBINEE (AVEC LE CHAUFFAGE DE L'EAU SANITAIRE)

L'eau chaude de la salle de bain ou de la cuisine peut être produite par :

- une **chaudière combinée** (ou dite mixte) : qui sert à la fois pour le chauffage des locaux et de l'eau sanitaire ;
- un **boiler** séparé : l'eau chaude est stockée dans un réservoir maintenu en permanence à une certaine température ;
- un **chauffe-eau instantané** : l'eau est chauffée « à la demande ».

Votre choix dépend de plusieurs éléments : les besoins du ménage, le nombre de membres de la famille, le degré de confort désiré, si vous prenez plutôt des bains ou des douches, etc. (Voir les fiches « eau chaude sanitaire »).

En règle générale :

- **Pour les grands logements**, il est plus intéressant de séparer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, surtout si :
  - Vous avez plusieurs points de fourniture (douches et robinets d'eau chaude) répartis sur plusieurs étages.
  - Les robinets d'eau chaude sont loin de la chaudière et nécessitent de longues canalisations pour amener l'eau chaude.
  - Les pertes de chaleur dans les canalisations traversant des pièces non chauffées peuvent être importantes (Voir point 4 ci-dessous).
- **Pour les petits logements et appartements avec chaudières individuelles**, il est avantageux de choisir une chaudière murale combinée fonctionnant au gaz. Pour votre confort lors de la prise de douche ou de bain, préférez un système avec préchauffage de l'eau chaude.

## 2.6. LA CHEMINEE

Souvent, lors du remplacement d'une chaudière, il s'avère que la cheminée n'est plus adaptée, principalement pour des questions de dimension et de risque d'humidité.

Une cheminée traditionnelle fonctionne par tirage naturel, c'est-à-dire que l'air chaud évacué par la chaudière via la cheminée remonte naturellement, l'air chaud étant plus léger que l'air froid. Dans le cas d'une chaudière basse température ou à condensation, les fumées évacuées ne seront pas suffisamment chaudes pour avoir un tirage naturel performant avec une cheminée traditionnelle. Pour éviter les problèmes de condensation liés à l'accumulation de la vapeur d'eau, la cheminée doit être gainée (parois bien lisses et bien isolées thermiquement).

Les chaudières à ventouses fonctionnent avec un tirage forcé (via un ventilateur) et des conduits d'extraction et d'évacuation d'air généralement placés horizontalement.

Dans tous les cas, il est fortement déconseillé de surdimensionner le diamètre de la cheminée. Demandez conseil à votre chauffagiste.

## 2.7. LES LABELS DE QUALITE

**Chaudières au gaz.** Les chaudières au gaz possèdent un label de qualité relatif aux caractéristiques de fonctionnement et de sécurité. Si elles répondent aux critères spécifiques de rendement le label HR (Haut Rendement) leur est attribué. Tous les labels sont décernés par le laboratoire agréé de l'ARGB (Association Royale des Gaziers Belges).

Pour autant que ce soit techniquement possible, choisissez de préférence une chaudière à haut rendement et fonctionnant à basse température (**label HR+**) ou une chaudière à condensation (**label HR-Top**). A l'achat d'un de ces deux labels, vous pouvez bénéficier d'aides financières régionale et fédérale (Plus d'info sur [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)).

**Chaudières au mazout.** Pour garantir un rendement optimal, optez de préférence pour une installation (chaudière-brûleur) portant le label **Optimaz**, ou le label **Optimaz Elite** pour une chaudière à condensation.



## 3. CHOISIR UNE REGULATION DE LA CHAUDIERE

La technologie de la chaudière même est très importante pour l'aspect « économie d'énergie » du système de chauffage. Celle-ci pèse de 80 à 90% sur la performance finale du rendement de production de chaleur. L'autre partie importante est la façon dont cette chaudière est pilotée, c'est-à-dire la régulation (automatique) de cette chaudière.

Différentes régulations existent, incorporées ou non à la chaudière elle-même. Les chaudières à basse température et les chaudières à condensation peuvent avantageusement être équipées d'une sonde extérieure qui mesure la température d'air extérieur à tout moment.

En fonction de cette température extérieure, le régulateur associé à cette sonde règle automatiquement la température de l'eau de sortie de la chaudière (Voir fiche « Régulation optimale du chauffage »). Il s'agit d'une régulation climatique car elle informe l'installation de chauffage des conditions climatiques qui règnent à tout moment.

## 4. CHOIX DE L'EMPLACEMENT DE LA CHAUDIERE

Lors d'une nouvelle installation de chauffage central ou d'une rénovation profonde du logement, il faut saisir l'occasion de se poser la question du meilleur endroit pour placer la chaudière.

Du point de vue économie d'énergie, l'endroit le plus intéressant est dans le volume chauffé du logement à un emplacement où les besoins de chauffage sont suffisamment importants durant une période la plus longue possible. Ainsi les pertes de chaleur par les parois (bien calorifugées sur les chaudières modernes) sont récupérées pour chauffer le local même où elle se trouve. Ce n'est donc plus une perte.

En pratique cependant il faudra tenir compte de diverses contraintes :

- possibilité ou faisabilité d'évacuer les fumées : cheminée, ventouses
- possibilité ou faisabilité d'amener le combustible (gaz, mazout, ...)
- accessibilité pour nettoyage, démontage, réparation de la chaudière
- gênes occasionnées à l'occupant : bruit, odeurs
- prescriptions sur les endroits d'installation reprises dans la norme NBN 61-002

Le plus important pour la qualité de la combustion, est l'existence d'une ventilation correcte de la chaufferie, selon les prescriptions de la norme NBN 60-002.

## 5. DERNIERS CONSEILS

A ne pas oublier lors d'une **demande de devis** auprès de votre chauffagiste :

- Une note de calcul pour déterminer la puissance de la chaudière et le dimensionnement de vos radiateurs.
- L'entretien et/ou l'adaptation de votre cheminée (doit-elle être gainée ?).
- Si l'eau chaude est ou sera raccordée à votre chauffage central : le coût d'une régulation qui donne la priorité à l'eau chaude sanitaire afin d'éviter toute « douche froide ».
- Le coût pour l'isolation des tuyauteries dans les locaux non chauffés.
- Le coût pour l'installation éventuelle d'un thermostat central programmable et de vannes thermostatiques.
- Le coût pour le placement de feuilles d'aluminium derrière les radiateurs fixés sur un mur extérieur.



## 6. PLUS D'INFOS

### 6.1. AUTRES FICHES

- Fiche sur « Les chauffages performants » (CH\_02)
- Fiche sur « La puissance des chaudières » (CH\_03)
- Fiche sur « L'entretien de l'installation de chauffage » (CH\_06)
- Fiche sur « la régulation optimale du chauffage » (CH\_07)
- Fiche sur « Le choix du combustible » (CH\_08)
- Fiche sur « Mon installation et les professionnels » (CH\_09)
- Fiche sur « Les brûleurs » (CH\_10)

### 6.2. RÉFÉRENCES

- VIBE : [www.vibe.be](http://www.vibe.be)
- ABEA: [www.curbain.be](http://www.curbain.be)
- CD-Rom Energie+ : [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)
- GazInfo (chaudières HR+ et HR-Top) : [www.gazinfo.be](http://www.gazinfo.be)
- Informazout (chaudières Optimaz et Optimaz-Elite) : [www.informazout.be](http://www.informazout.be)

### 6.3. ACTEURS

**Bruxelles Environnement -  
IBGE**  
**Service Info Environnement**  
[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)  
Tél. : 02/ 775 75 75

**APERe asbl**  
[www.apere.org](http://www.apere.org)  
Tél. : 02/ 218 78 99

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

**Service public fédéral des  
Finances**  
[www.energie.mineco.fgov.be](http://www.energie.mineco.fgov.be)  
Tél.: 02/ 201.26.64

