



LA PUISSANCE DE LA CHAUDIERE (CH 03)

Quels éléments prendre en compte pour éviter le surdimensionnement ?

1. INTRODUCTION

La puissance nécessaire pour votre nouvelle chaudière dépend essentiellement du niveau d'isolation de votre habitation. Tenez donc compte des travaux que vous avez planifiés dans les années à venir. Ne vous basez surtout pas sur la puissance de votre ancienne chaudière ou des radiateurs, surtout si des travaux d'isolation ont été entrepris depuis leur placement.

Une chaudière correctement dimensionnée (puissance adaptée à la surface d'habitation à chauffer) permet :

- de limiter sa consommation de combustible et donc ses factures d'énergie
- de réduire le prix d'achat de la chaudière (plus elle est puissante et plus elle sera chère)
- de polluer moins (réduction des émissions de polluants atmosphériques, comme les NOx par exemple)

Dans tous les cas, pour le choix et le réglage de l'installation, demandez conseil à votre chauffagiste et à l'agence bruxelloise de l'énergie (ABEA) que la Région de Bruxelles-Capitale subsidie notamment pour ce type de mission (www.curbain.be ou 02 / 512.86.19).

2. LA PERTE DE CHALEUR

2.1 PUISSANCE DE LA CHAUDIERE

La puissance d'une chaudière est déterminée par la quantité de chaleur nécessaire pour chauffer une habitation et la maintenir à la température voulue. Mais l'habitation se refroidit de manière continue par différentes pertes de chaleur (par les murs, la toiture, les fenêtres,...). La rapidité du refroidissement de l'habitation dépend d'une série de facteurs tels que la température extérieure, l'isolation, le type de vitrage, etc.

La puissance de la chaudière sera calculée en fonction de ces pertes de chaleur. Chaque degré de chaleur perdu doit être compensé par un rajout d'énergie dans l'habitation (donc par un fonctionnement « supplémentaire » de la chaudière) : un calcul précis doit tenir compte de toutes les pertes de chaleur de l'habitation.

On constate, dans de nombreux cas, que les chaudières sont surdimensionnées. C'est-à-dire qu'elles peuvent fournir plus de puissance calorifique (de chaleur) que l'habitation en a effectivement besoin. Elles sont souvent plus chères à l'achat et consomment en outre plus d'énergie. Elles sont souvent surdimensionnées « par défaut » pour garantir la compensation des pertes de chaleur non estimées.

Une estimation de la puissance nécessaire pour la chaudière est décrite dans la fiche « Choisir un nouvel appareil de chauffage ». Il s'agit d'une estimation qui vous aidera dans vos premiers choix mais qui ne tient pas compte de ces pertes de chaleur. Seul un professionnel qualifié pourra calculer précisément vos besoins et identifier la puissance de la chaudière correspondant à votre situation. N'hésitez pas à demander un devis à plusieurs chauffagistes et à les analyser avec l'ABEA.

2.2 INFLUENCE DU BRÛLEUR

Le brûleur est le moteur de la chaudière, il permet la combustion du gaz, du mazout, du bois,... en les mélangeant avec de l'air, ce qui libère de la chaleur.

Quand la puissance du brûleur est trop élevée par rapport aux besoins réels de chauffage, on dit qu'il est surdimensionné. Conséquences ?

- Le brûleur se déclenche moins souvent : son temps de fonctionnement annuel est donc réduit.
- Les « temps d'attente de la chaudière » (brûleur à l'arrêt) sont plus nombreux, ce qui augmente les pertes de chaleur à l'arrêt.
- Le nombre de démarrages et d'arrêts sont plus nombreux, or ceux-ci sont sources d'émissions polluantes supplémentaires et d'encrassement de la chaudière.

En bref, un brûleur surdimensionné réduit le rendement global de la chaudière.

Comment savoir si le brûleur est surdimensionné ?

- Quand le temps de fonctionnement continu, sur un cycle, du brûleur est inférieur à 4 minutes.
- Quand le temps de fonctionnement annuel du brûleur est égal ou inférieur à environ 1000 à 1500 heures pendant la période de chauffe (automne-hiver).

On considère souvent qu'une installation correctement dimensionnée doit fonctionner durant un tiers de la saison de chauffe. Autrement dit, sur les 5.800 à 6.500 heures environ que dure la saison de chauffe, le brûleur devrait fonctionner à pleine puissance durant 1.500 à 2.000 heures. En dessous de 1000 à 1500 heures, on peut considérer que le brûleur est surdimensionné.

La valeur moyenne de 1.500 à 2.000 h n'est qu'un ordre de grandeur théorique car le temps de fonctionnement réel du brûleur dépend non seulement de son surdimensionnement, mais aussi d'autres facteurs comme la gestion du chauffage par les occupants (coupure la nuit ou en cas d'absence, etc.) ou le couplage avec la production d'eau chaude sanitaire.

Comment avoir une idée du temps de fonctionnement annuel de son brûleur ?

On peut le calculer à partir de :

- La puissance du brûleur. Si vous ne la connaissez pas, vous pouvez utiliser la puissance de votre chaudière (en sachant qu'elle est généralement 10 à 20% inférieure).
- La [consommation annuelle en combustible](#) reprise sur votre facture annuelle (1m³ de gaz = ± 1L de mazout = ± 10 kWh = ± 37 MJ = ± 8.620 kcal).

Le temps de fonctionnement du brûleur (en heures) est obtenu en divisant la consommation annuelle de gaz ou de mazout (m³/an ou L/an), multipliée par 10, par la puissance du brûleur (en kW).

$$\text{Temps fonctionnement (heures)} = \frac{10 \times \text{consommation annuelle (m}^3\text{/an ou L/an)}}{\text{Puissance du brûleur (kW)}}$$

Quel brûleur choisir ?

Dans tous les cas, préférez un brûleur muni d'un compteur horaire afin de connaître précisément son temps de fonctionnement. Ce petit investissement, vous permettra de mieux contrôler votre consommation d'énergie et vos factures.

Pour les chaudières au gaz, préférez les brûleurs :

- à pré-mélange qui permettent une meilleure combustion : consommation et pollution réduites ;
- à puissance modulable : réduction de la consommation de gaz ;
- « bas-NOx », c'est-à-dire à faible émission d'oxydes d'azote : moins de pollution.



Pour les chaudières au mazout, préférez les brûleurs :

- à pré-mélange qui permettent une meilleure combustion : consommation et pollution réduites ;
- avec clapet d'air automatique : moins de pertes de chaleur ;
- à puissance modulable : réduction de la consommation de mazout ;
- équipée d'un compteur fuel pour mieux contrôler votre consommation de mazout ;
- « bas-NOx », c'est-à-dire à faible émission d'oxydes d'azote : moins de pollution.

3. LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE

La puissance de la chaudière est également dépendante de la production d'eau chaude sanitaire.

L'eau chaude peut être produite par une chaudière combinée (chauffage et eau chaude), un boiler séparé ou encore par un chauffe-eau instantané. Dans le cas d'une chaudière combinée, il faut prévoir une chaudière légèrement plus puissante.

4. REDUIRE LA PUISSANCE DE LA CHAUDIERE

Une habitation perd 25% de la chaleur par le toit, 25% via les murs, 15% via le sol, 20% via les fenêtres et 15% via les portes.

Quelques interventions sur le bâtiment permettent de réduire les pertes de chaleur et d'augmenter le confort dans l'habitation (Voir fiches sur le thème « isolation »).

- L'isolation du toit et le remplacement du simple vitrage par du vitrage à haut rendement.
- L'isolation des conduites de chauffage qui passent par les espaces non chauffés : grenier, garage, cave, etc.
- L'isolation du sol dans le cas d'une grosse rénovation.

5. PLUS D'INFOS

5.1. AUTRES FICHES

- Fiche sur « Choisir une nouvelle chaudière » (CH_01)
- Fiche sur « Les chauffages performants » (CH_02)
- Fiche sur « L'entretien de l'installation de chauffage » (CH_06)
- Fiche sur la « Régulation optimale du chauffage » (CH_07)

5.2. RÉFÉRENCES

- VIBE : www.vibe.be - cours EAP (energieadviesprocedure)-Syntra-West
- ABEA: www.curbain.be ou 02/512.86.19
- CD-Rom Energie+ : www.bruxellesenvironnement.be

5.3. ACTEURS

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

APERe asbl
www.apere.org
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

