



## INTRODUCTION

Les industriels fabricant des appareils à bois donnent des caractéristiques de fonctionnement de leurs appareils qui vous sont nécessaires pour le calcul du conduit de fumée :

- La puissance utile nominale et le rendement, ou le débit masse des fumées : ces caractéristiques sont directement liées à la quantité des fumées qui passent dans le conduit,
- La température des fumées ; cette grandeur permet de calculer le tirage du conduit et on sait que plus la température est forte, plus le tirage est important,
- La pression minimale requise, notée  $P_w$  dans la norme de calcul EN 13384-1 : **mais qu'est-ce que c'est que cette pression minimale requise ?**

## UN PEU DE THEORIE

En fait le fonctionnement d'un appareil à bois est lié à plusieurs facteurs dont l'aspiration provoquée par le conduit. On imagine bien que si le conduit de fumée n'arrive pas à aspirer les fumées, des tourbillons de fumées vont se produire et les fumées auront du mal à sortir du foyer.

Or, pour avoir de bonnes performances, un appareil doit avoir un foyer dans lequel les fumées vont suivre la « règle des 4 T » : Taux d'oxygène optimal lié à la présence d'oxygène dans l'air de combustion, Température du foyer importante, Temps de passage des fumées relativement important, Turbulence des fumées qui améliorent la combustion secondaire puis l'échange thermique entre les parois du foyer et les fumées.

Pour bien maîtriser l'échangeur que constitue l'appareil, les industriels demandent que les fumées soient aspirées au niveau de la buse avec une certaine valeur ; les normes des appareils à bois proposent en générale la valeur de 12 Pa de façon à permettre la comparaison des performances des appareils qui sont tous testés dans des conditions de tirage comparables.

Ainsi, le fabricant de l'appareil indique-t-il en général que pour pouvoir garantir la puissance, le rendement et la qualité de la combustion, il faut aspirer les fumées avec une dépression de 12 Pa.

**En fait, il vous demande de dimensionner le conduit de telle sorte que celui-ci puisse garantir cette dépression ; c'est donc une contrainte importante dans le calcul à laquelle vous ne pouvez pas échapper.**

## RESTONS PRATIQUES

Lorsque les équations du QUICK CALCULATION sont satisfaites, vous garantissez que la dépression à la buse est au moins égale à celle que vous avez indiquée en remplissant le champ « pression minimale requise ».

Lorsque 'il vous manque de l'aspiration (ce n'est pas satisfaisant), cela veut dire également que vous ne pouvez pas garantir la valeur demandée et, par exemple, qu'au lieu de 12 Pa, la dépression ne sera que de 8 ou 4 (l'équation  $P_Z-P_{ZE}$  donne un résultat de, respectivement, - 4 Pa ou - 8 Pa) ; dès lors, vous ne pouvez plus garantir les performances de l'appareil.

En fonction du manque d'aspiration que votre conduit produirait (ce n'est pas satisfaisant) vous pouvez voir l'impact au niveau de cette dépression à la buse, la situation catastrophique étant qu'il vous manque plus que la valeur  $P_w$  demandée, par exemple si l'équation  $P_Z-P_{ZE}$  donne un résultat de - 13 Pa, ce qui vous conduit directement à un refoulement massif.

Ce que nous venons d'expliquer est valable dans tous les cas, pour tous les appareils que vous mettez en œuvre, qu'ils soient à bûches ou à granulés.