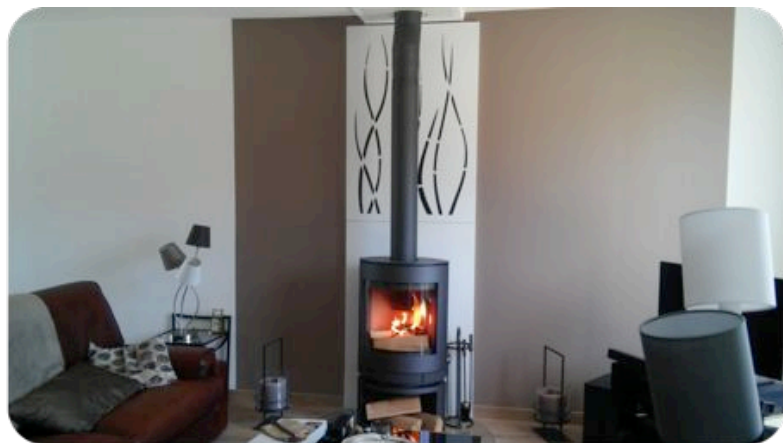


FICHE CONSEIL N°5

Qu'est ce que le Rendement d'un poêle



Lorsque vous souhaitez acheter un poêle à bois, vous allez porter votre attention sur un certain nombre de critères esthétiques et techniques

En effet, vous ferez attention à ses dimensions, ses ouvertures, sa capacité à se connecter à l'air extérieur,

son étanchéité, sa puissance, mais aussi son rendement.

Mais que veut vraiment dire ce pourcentage de rendement.

Voici quelques éléments importants à connaître pour comprendre le rendement affiché.

CE QU'IL FAUT RETENIR

Définition du Rendement



- Différences entre :
- Efficacité énergétique
 - Efficacité théorique

La qualité du bois



- Conséquence d'un mauvais bois
- PCI - Hygrométrie
- Mesurer le taux d'humidité

Quelle quantité de bois pour mon poêle



Formule de calcul de la quantité à charger

$$\text{Quantité} = \frac{\text{Puissance (Watts)}}{\text{PCI} \times R}$$



Retrouvez tous les conseils pour le chauffage au bois sur le blog : www.chauffageaubois.eu

« Il fait froid, parce que l'on regarde là où il n'y a pas de chaleur. » Alexandra David-Neel

Définition du rendement d'un poêle

Il est tout d'abord important de faire la différence entre rendement et efficacité thermodynamique.

Le rendement se caractérise par le rapport entre l'efficacité énergétique et l'efficacité théorique maximale. Le nombre obtenu permet alors de comparer les poêles dans des conditions d'utilisation équivalentes.

Le résultat obtenu sera toujours compris entre 0 et 1. La valeur 1 étant atteinte quand l'efficacité

maximale est obtenue, ce qui serait un cas idéal.

Dans l'exemple qui nous intéresse, les meilleurs poêles à bois peuvent atteindre des rendements légèrement supérieurs à 90%.

Il s'agit en général des poêles de masse. Un poêle à bois classique ne dépassera que très rarement les 82 à 85% de rendement, ce qui est déjà excellent.

L'importance de la qualité du bois

La cause principale d'un mauvais rendement ou d'un mauvais fonctionnement de votre poêle provient de l'utilisation d'un bois humide.

En effet, si vous voulez atteindre le rendement effectif de votre poêle, vous devez impérativement utiliser du bois sec (<20% d'humidité).

Plus votre bois sera humide et moins bon sera son rendement (cf tableau ci-contre). D'autres effets néfastes sont également générés par l'humidité du bois que vous brûlerez dans votre poêle.

- Mauvais rendement,
- Pouvoir calorifique faible,
- Allumage difficile,
- Production de fumées noires chargées en particules,
- Noircissement rapide de votre foyer et de la vitre,
- Pollution accrue,
- Encrassement de votre appareil de du conduit,
- Bistrage du conduit,
- Intoxication,
- Feu de cheminée,
- Etc.



Puissance Wh/kg	Taux d'humidité
3915	20%
3627	25%
3339	30%
2762	40%
2474	45%
1898	55%

Puissance calorifique en fonction du taux d'hygrométrie du bois feuillu.

Connaître le taux d'humidité de votre bois



Le taux d'humidité du bois se mesure en pourcentage.

Cela correspond donc à la quantité d'eau contenue dans une bûche.

Pour mesurer le taux d'humidité ou d'hygrométrie de votre bois, vous devez utiliser un hygromètre ou humidimètre.

Après avoir fendu votre bûche, vous plantez votre hygromètre au cœur de la bûche.

Votre hygromètre émettra un courant électrique par l'un des pics, pour ensuite le capter par le second.

En fonction du degré d'humidité présent, le courant sera plus ou moins bien conduit au travers du bois.

Ainsi votre hygromètre vous donnera une mesure en pourcentage de la présence d'humidité.

Une méthode simple consiste à cogner deux bûches l'une contre l'autre. Plus le bruit est clair et plus votre bois est sec. Cette mesure bien que simple est tout de même très aléatoire.

Calculer la bonne charge de bois pour mon poêle

Nous avons vu plus haut que le pouvoir calorifique du bois varie en fonction de son taux d'humidité.

Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) se mesure donc en kWh/kg et dépend de l'essence du bois et de son taux d'humidité.

En moyenne, le bois de feuillu à 20% d'humidité possède un pouvoir calorifique de 3,915 kWh pour un kilo.

A l'état brut, (20% d'humidité), le Chêne donnera 3,820 kWh pour un kilo de bois, alors que le Bouleau donnera 4,070 kWh pour le même poids.

Le bois résineux affiche un PCI supérieur aux feuillus. Par exemple, le PCI du sapin est de 4,18 kWh/kg.



La formule de calcul à appliquer

La bonne quantité de bois pour votre poêle sera donc :

$$Q = P / (PCI \times R)$$

Dans cette formule, nous retrouvons les différentes variables suivantes :

Q = Quantité de bois (20% d'humidité max.) à charger

P = Puissance du poêle

PCI = Pouvoir Calorifique Inférieur

R = Rendement de votre poêle

Exemple de calcul :

Un poêle à bois d'une puissance nominale de 10 kW, affiche un rendement de 80%.

La quantité de bois nécessaire à chaque chargement sera donc :

$$Q = \frac{10\,000}{3915 \times 0,80}$$

Dans cet exemple, la bonne quantité de bois sera donc de 3,19 kilos de bois sec.



Un poêle à bois d'une puissance nominale de 5 kW, affiche un rendement de 80%.

La quantité de bois nécessaire à chaque chargement sera donc :

$$Q = \frac{5\,000}{3915 \times 0,80}$$

Dans cet exemple, la bonne quantité de bois sera donc de 1,6 kilo de bois sec.

FICHES CONSEIL

- Dimensionner mon appareil
- Différents types de poêles à bois
- L'installation de mon poêle
 - La position de mon poêle
 - Le conduit de fumée
 - L'arrivée d'air
- Quel bois utiliser
- Qu'est ce que le rendement d'un poêle
- Comment allumer le feu dans mon poêle
- La double combustion
- La distribution d'air chaud
- Les règles pour un bon tirage
- Comment entretenir mon poêle

Retrouvez de nombreux conseils

Le blog :

www.chauffageaibois.eu



Notre chaine Youtube



Notre newsletter



ATR Editions
19, rue des Bois
78490 Galluis

alain@chauffageaibois.eu
