

Pouvoir Calorifiques Inférieur (P.C.I.) de différentes essences de bois

Essence (Feuillus)	Essence (Résineux)	PCI₀ Valeur Calorifique en kWh / kg Etat anhydre Humidité = 0 %	PCI₂₀ Valeur Calorifique en kWh / kg Etat brut Humidité = 20 %
Chêne		4,93	3,82
Hêtre		4,87	3,78
Châtaignier		5,23	4,06
Charme		4,95	3,84
Frêne		4,94	3,83
Bouleau		5,24	4,07
Acacia			
Aulne		4,99	3,87
Peuplier		4,80	3,72
Orme		5,13	3,98
Erable		4,86	3,77
Cerisier		4,95	3,84
Moyenne		4,99	
Ecart Maximum		0,44 soit 8 %	
Les 5 premières essences représentent 85% des feuillus présents sur notre territoire. L'écart maximal sur ces essences ne représente que 8%.			
	Epicéa	5,400	
	Douglas	5,290	
	Epicéa	5,260	
	Pin Maritime	5,32	4,14
	Mélèze	5,19	4,03
	Pin Sylvestre	5,32	4,14
	Sapin	5,37	4,18
Moyenne		5,3	
Ecart Maximum		0,21 soit 4 %	
L'écart maximal entre toutes les essences résineuses est infime. L'écart maximal toutes essences confondues est de moins de 10 % !!			

Source : ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)

POUVOIR CALORIFIQUE

Calcul du PCI d'une essence de bois:

$$\text{PCI} = \frac{\text{PCI}_0 * (100 - \text{H}_{pb})}{100} - 0,006 * \text{H}_{pb}$$

PCI₀ = Pouvoir Calorifique à l'état anhydre

H_{pb} = Hygrométrie mesurée du bois

1 - Définitions :

Le pouvoir calorifique représente la quantité d'énergie contenue dans une unité de masse de combustible. On distingue le **PCS (Pouvoir calorifique supérieur)** et le **PCI (Pouvoir calorifique Inférieur)**.

1.1 - PCS :

Il s'agit de l'énergie dégagée par la combustion du bois en récupérant la chaleur latente de la vapeur d'eau produite par la combustion. Toutes les mesures existantes déterminent cette énergie. Elle reste néanmoins une valeur théorique pour le bois énergie dans la mesure où il faudrait récupérer la chaleur latente de l'eau via la condensation de la vapeur d'eau des fumées. **Ce type de technologie étant très peu diffusé en France, on détermine le plus généralement : le Pouvoir Calorifique Inférieur.**

1.2 - PCI :

Il s'agit de l'énergie dégagée par la combustion du bois sans récupérer la chaleur latente de la vapeur d'eau produite par la combustion.

Les mesures existantes ne peuvent déterminer directement cette énergie : il faut la calculer à partir du PCS.

Cette énergie est l'énergie théoriquement récupérable par l'utilisateur (dans le cas d'une combustion parfaite).

Il s'agit donc de la donnée la plus intéressante à utiliser dans le cas du bois énergie.

2 - Unités :

Le pouvoir calorifique donne une valeur d'énergie contenue dans une unité de masse du combustible. L'unité SI est le J/g, l'unité la plus généralement utilisée dans la littérature est le kcal/kg et pour le bois énergie le kWh/tonne.

Pour mémoire, les correspondances entre ces différentes unités sont :

	J/g	Kcal/kg	KWh/tonne
J/g	1	0.24	0.278
Kcal/kg	4.18	1	1.161
kWh/tonne	3.6	0.86	1

Le pouvoir calorifique est donc une donnée intrinsèque du bois qui dépend de sa composition propre. Les valeurs rencontrées dans la littérature sont généralement données à l'état anhydre.

Deux méthodes de détermination du PCI seront décrites : l'une par mesure directe, l'autre par détermination de l'humidité.....

pour en savoir plus...ADEME ([Mesure des caractéristiques des combustibles bois](#))