

MÉMO PLAQUETTES FORESTIÈRES

Définitions

La plaquette forestière

La plaquette forestière constitue, avec la bûche classique, la brique, le granulé de bois (ou pellet), la plaquette d'industrie, le broyat de bois recyclé et l'écorce broyée, un des modes de valorisation en bois énergie de la biomasse forestière.

La plaquette forestière est un combustible sous forme de copeaux issu du déchetage du bois et dont la découpe est franche : le bois est coupé et non éclaté. Les dimensions de la plaquette forestière sont d'environ 3 cm x 1 cm x 0,5 cm. Il existe trois sortes de plaquettes :

- La plaquette blanche (dite papetière) est issue de bois écorcés. Elle est utilisée dans le processus de fabrication de la pâte à papier avec un maximum de 2 % d'écorce.
- La plaquette grise (celle que produit FAGUS Énergie) contient de l'écorce.
- La plaquette verte contient de l'écorce, des feuilles et des aiguilles.

L'énergie bois peut être produite à partir de ces trois types de plaquettes. Suivant le type de chaudière, l'utilisateur peut imposer un cahier des charges contraignant sur leurs caractéristiques (humidité, granulométrie...).

Le rendement calorifique par tonne ne dépend que de l'humidité des bois. En revanche, le rendement calorifique par m³ de bois dépend étroitement de la masse volumique. C'est pourquoi les bois à faible densité fournissent moins d'énergie calorifique que les bois denses (pour un même volume de bois).

PCS = Pouvoir Calorifique Supérieur

Le PCS est l'énergie dégagée par la combustion d'un matériau en récupérant la chaleur latente de condensation de la vapeur d'eau émise lors de la combustion. Cette donnée est donc le plus souvent théorique, la chaleur latente de la vapeur d'eau n'étant pratiquement jamais récupérée par l'utilisateur.

PCI = Pouvoir Calorifique Inférieur

Le PCI est égal au pouvoir calorifique supérieur sans récupération de la chaleur latente de condensation de la vapeur d'eau émise lors de la combustion. Il s'agit de l'énergie théoriquement récupérable par l'utilisateur (dans le cas d'une combustion parfaite). Cette donnée est celle utilisée dans la pratique. Le PCI se mesure en kWh.

Exemple 1

PCI du bois anhydre par rapport au fioul domestiques et au gaz

Combustible	PCI/tonne (en kWh)	Teneur en C (en %)	Teneur en H (en %)
Bois Moyen	5000	50	6
Fioul domestique	11600	88	12
Gaz de Lacq	14000	66	22

Exemple 2

PCI du bois anhydre des quelques essences feuillues et résineuses

Feuillus	PCI/tonne (en KWh)	Résineux	PCI/tonne (en KWh)
Chêne	4950	Sapin	5280
Bouleau	5000	Douglas	5300
Châtaignier	5200	Pin Sylvestre	5320

Equivalences énergétiques

Energie fossile

1 tonne équivalent pétrole (tep) = 11,62 MWh

1 MWh = 1000 KWh = 0,086 tep

100 litres de fioul domestique = 1 MWh

1 tonne de fioul lourd = 11 MWh

1 tonne de propane ou butane = 12,8 MWh

Energie bois (PCI en MWh et MAP)

MAP = m³ apparent plaquette

1 stère de bois = 1,5 à 1,7 MWh

1 tonne de bois à 45 % d'humidité = 2,5 MWh = + ou - 3 MAP

1 tonne de bois à 25 % d'humidité = 3,6 MWh = + ou - 4 MAP

1 tonne sèche (25 %) = 4 MAP secs = 360 litres de fioul = 3,6 MWh

1 MAP sec (25 %) = 250 kg = 90 litres de fioul = 0,9 MWh

1000 litres de fioul = 11 MAP secs (25 %)

Equivalence masse - volume - teneur en eau

Masse du m³ réel de bois selon le taux d'humidité

Bois dur à 40 %	1080 kg	Bois dur à 25 %	865 kg
Bois moyen à 40 %	920 kg	Bois moyen à 25 %	730 kg
Bois tendre à 40 %	750 kg	Bois tendre à 25 %	600 kg

Correspondance stères, m³ et MAP

1,5 stère de bois frais = 1 m³ réel de bois = 3 MAP frais

1,5 stère de bois frais = 1 m³ réel de bois = 2,2 MAP secs criblés

Teneur en eau en fonction du temps et des conditions de stockage

Pour attendre 20 % d'humidité :

Plaquettes sous abri aéré : 6 mois

Buches de 33 cm sous abri en quartier : 15 mois,

Stères à l'air libre en quartiers : 18 mois

Stères à l'air libre en ronins : 24 mois