

SE CHAUFFER AU BOIS... UN BON CHOIX !

Une gamme de solutions écologiques et économiques



Réalisé par ValBiom pour le compte de
la Région wallonne



Table des matières



- **Page 3 :** 1. Le bois-énergie, pourquoi?
- **Page 4 - 5 :** 2. Les principales formes du combustible
 - Les bûches (p.4)
 - Les plaquettes (p.5)
 - Les pellets (p.5)
- **Page 6 :** 3. Comment choisir un appareil de chauffage au bois?
 - a) Les principaux critères de choix (p.6)

 - b) Les appareils individuels :
 - Les appareils à bûches (p.7)
 - Les appareils à granulés de bois (p.8)

 - c) Les systèmes de chauffage central :
 - Les appareils à bûches (p.9)
 - Les appareils automatiques (p.10)
- **Page 11 :** 4. Les incitants financiers
5. Glossaire
- **Page 12 :** 6. Pour en savoir plus



1. Le bois-énergie, pourquoi ?

La Wallonie est une région de forêt et d'agriculture : le tiers du territoire est boisé !

Outre l'utilisation traditionnelle de bûches, la valorisation des bois coupés (sciage, construction, pâte à papier, etc.) engendre toute une série de sous-produits pouvant être utilisés pour le chauffage (et pour produire de l'électricité dans certains cas) : résidus d'exploitation, sciure, délignures, etc.



Avantages :

- source renouvelable d'énergie bilan CO₂ neutre pour autant que la forêt soit gérée de façon durable.
- maintien de l'emploi local
- retombées économiques locales
- professionnalisation de la filière (exploitation, transport, conseils, engineering, etc.)
- combustible moins sensible aux fluctuations de prix par rapport aux produits pétroliers
- valorisation de certains co-produits
- indépendance énergétique

Inconvénients :

- certains appareils de chauffage sont encore coûteux (alimentation automatique)
- il faut de la place pour stocker le combustible (plaquettes, pellets)
- vidange périodique du bac à cendre
- certains appareils demandent plus de maintenance et ont une autonomie limitée (chargement manuel).

Les technologies évoluent constamment et tendent à limiter ces inconvénients.



2. Les principales formes du combustible

Les bûches

Le bois sous forme de bûches est généralement commercialisé au **stère*** (empilement de bûches de 1m sur 1m de long sur 1m de haut).

Les feuillus durs (charme, chêne, hêtre, etc.) constituent le meilleur bois de chauffage.

Les résineux peuvent également être utilisés, mais leur combustion est plus rapide et ils se conservent généralement moins bien.

* *Le stère peut être composé d'une ou plusieurs essences différentes, de bois sec ou humide.*

Pour s'assurer une bonne combustion, on utilisera du bois bien sec (2 ans de séchage, voire plus pour certaines essences) et non pollué (peinture, vernis, etc.).

En effet, brûler du bois humide provoque un encrassement des appareils et des conduits de cheminée (goudrons) et libère des substances polluantes dans l'atmosphère tout en fournissant beaucoup moins d'énergie qu'un bois sec.

La quantité de cendres générée par la combustion de bûches peut être importante, surtout lorsque la proportion d'écorce est élevée.

♦♦ 1 stère de chêne sec à l'air
= 160 l de mazout





Les plaquettes

Les plaquettes de bois sont des morceaux de bois décheté.

Elles proviennent du déchetage de résidus d'exploitation forestière, des produits connexes de l'industrie du bois ou de l'entretien des bords de route.

Les plaquettes sont commercialisées en **map** (mètre cube apparent de plaquettes) ou à la tonne. On précise en général la granulométrie et le taux d'humidité dans les contrats d'approvisionnement.

Les chaudières domestiques fonctionnent habituellement avec des plaquettes sèches (environ 30% d'humidité).

♦♦ 1 tonne de plaquettes sèches
= 330 l de mazout

Les pellets

Les granulés de bois (appelés aussi pellets) sont fabriqués à partir de sciure de bois compressée **sans aucun additif chimique**. La fabrication de granulés de qualité nécessite une parfaite maîtrise de la chaîne de production (séchage de la sciure, broyage, pelletisation, etc.).

Les granulés sont des particules cylindriques de bois densifié, d'un diamètre de 6 à 12 mm pour une longueur moyenne de 20 mm.

Ils peuvent être livrés au détail (sacs de 15 à 30 kg) pour une utilisation en poêles, par big bag (500 kg à 1 T) ou par camion souffleur pour remplir un silo une ou deux fois par an.

La teneur en cendres des pellets est particulièrement faible (de l'ordre de 1%).

♦♦ 1 tonne de pellets = 500 l de mazout

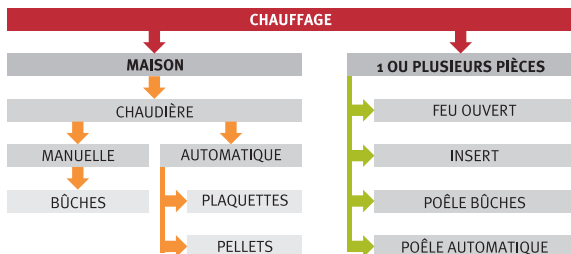
NB :

♦♦ Les céréales peuvent également être utilisées dans des appareils adaptés, poêles ou chaudières dits polycombustibles à alimentation automatique.

3. Comment choisir un appareil de chauffage au bois ?

a) Les principaux critères de choix

- ➔ Place pour stocker le combustible
- ➔ Volonté de chauffer ou non la totalité du bâtiment : chauffage d'appoint ou principal
- ➔ Confort d'utilisation souhaité (automatique ou non)
- ➔ Puissance nécessaire



IMPORTANT :

- ✦ Utiliser uniquement le combustible recommandé par le vendeur ou l'installateur de l'appareil.
- ✦ Respecter les consignes de stockage du combustible.
- ✦ Privilégier les appareils à haut rendement (feux ouverts : seulement 10% par rapport à un poêle à bûches nouvelle génération : 85%).
- ✦ Ne pas prendre un appareil trop puissant, s'adresser à un professionnel pour le choix de l'appareil.
- ✦ Faire entretenir son système de chauffage au bois par un professionnel est un gage de sécurité et de longévité des appareils.
- ✦ Ne pas négliger les aspects liés à la cheminée (ex. : ramonage annuel).
- ✦ Penser à un espace suffisant et à l'accessibilité du local de stockage du combustible.



b) Les appareils individuels

Les appareils à bûches

Combustible utilisé :

- ➔ Bois sous forme de bûches (utiliser du bois bien sec et propre)

Appareils :

- ➔ Feux ouverts
- ➔ Inserts et foyers fermés
- ➔ Poêles à bûches
- ➔ Poêles de masse

Principe :

- ➔ La chaleur du foyer est transmise par **rayonnement**.

Certains appareils sont également équipés d'un bouilleur et d'un circuit d'eau chaude raccordé à un radiateur.

Les poêles de masse fonctionnent sur le principe de l'accumulation de chaleur dans un matériau réfractaire. Ils consomment moins de bois et ont un meilleur rendement (70 à 85%) mais leur prix est assez élevé et leur poids nécessite parfois un renforcement des fondations.

En fonction du type d'appareil, le rendement peut aller de moins de 20% (feux ouverts) à 85% (poêles modernes à bûches).





b) Les appareils individuels

Les appareils à granulés de bois

Combustible utilisé :

- ➔ Granulés de bois

Appareils :

- ➔ Poêles à granulés de bois



Principe : La chaleur est transmise par **rayonnement et convection**.

- ➔ Les granulés sont contenus dans un réservoir situé au-dessus, sur le côté ou à l'arrière de l'appareil.

Une vis sans fin pousse directement le combustible jusqu'au brûleur.

La chaleur de combustion est délivrée par un système de convection forcée.

D'une capacité variable selon les modèles, ces poêles ont une autonomie de plusieurs heures à quelques jours.

Leur utilisation est entièrement automatique, gérée électroniquement.

Le rendement va de 80 à 90%.

NB :

- ♦♦ Certains appareils sont adaptés pour l'utilisation des céréales comme combustible. On se renseignera auprès du vendeur ou de l'installateur.
- ♦♦ Il existe aussi des poêles-chaudières, placés dans une pièce à vivre, ils peuvent chauffer l'eau nécessaire au fonctionnement de quelques radiateurs ou soulager le travail de la chaudière.



c) Les systèmes de chauffage central

Les appareils à bûches

Combustible utilisé :

- ➔ Bois sous forme de bûches (utiliser du bois bien sec et propre)

Appareils :

- ➔ Chaudières à bûches

Consommation annuelle :

- ➔ Environ 30 stères/an

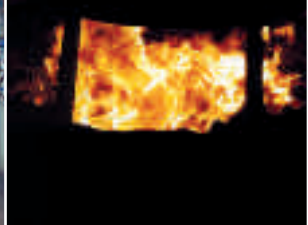
Principe :

- ➔ L'utilisation de bûches dans une chaudière nécessite de nombreuses manipulations, mais cela reste un des moyens les moins chers de se chauffer au bois.

L'autonomie est variable selon la demande en chaleur, mais il faut habituellement charger la chaudière au moins une fois par jour.

La chaudière doit être couplée à un accumulateur de chaleur (ballon hydro-accumulateur), ce qui permet de faire fonctionner la chaudière à puissance nominale, à son meilleur rendement (de 50 à 80%), et ce, sans surchauffe.





c) Les systèmes de chauffage central

Les appareils automatiques

Combustible utilisé :

- ➔ Bois déchiqueté, granulés de bois, céréales

Appareils :

- ➔ Chaudières à alimentation automatique

Consommation annuelle :

- ➔ Environ 5 tonnes de pellets ou 8 tonnes de bois déchiqueté, ce qui représente une capacité de stockage d'environ 7,5m³ dans le cas des pellets ou 32m³ dans le cas des plaquettes.



Principe :

- ➔ Les chaudières à alimentation automatique sont entièrement automatisées et donc très faciles d'utilisation.

Le combustible (plaquettes ou pellets) est stocké dans un réservoir (cave, grange, silo enterré, etc.) et acheminé automatiquement (vis sans fin et parfois aspiration) vers la chambre de combustion de la chaudière.

La combustion est de très bonne qualité car les alimentations en air et en combustible sont finement gérées.

Le rendement va de 70 à 90%.

L'autonomie peut atteindre la saison complète.

NB :

- ♦♦ Certains appareils polycombustibles permettent également d'utiliser des céréales comme combustible, grâce à certaines adaptations. On se renseignera auprès du vendeur ou de l'installateur.

4. Les incitants financiers

La Région wallonne a décidé de soutenir les appareils de chauffage au bois respectueux de l'environnement et présentant un rendement élevé via un régime de primes.

Les appareils qui satisfont à ces exigences sont repris sur une liste établie par ValBiom et consultable sur www.valbiom.be.

Pour en savoir plus sur les primes octroyées par la Région wallonne : <http://energie.wallonie.be>.

Au niveau fédéral, il existe une possibilité de **réduction d'impôt** pour des investissements dans le domaine des énergies renouvelables (renseignements sur <http://mineco.fgov.be>).



5. Glossaire



Anhydre : qui ne contient pas d'eau. Le bois anhydre n'existe pas à l'état naturel. Du bois "sec" contient encore 25 à 30% d'humidité (sur masse brute).

Biomasse : ensemble des matières premières organiques et renouvelables d'origine végétale ou animale qui ne sont pas destinées à l'alimentation mais aux applications industrielles et à la production d'énergie (chaleur, électricité, biocarburants).

Combustion : réaction d'oxydation où un combustible (bois, mazout, etc.) brûle grâce à un comburant (en général l'oxygène de l'air), accompagnée d'un dégagement important de chaleur.

Convection : transmission de la chaleur par l'intermédiaire d'un fluide en mouvement (l'air, par exemple).

Map (mètre cube apparent de plaquettes) : volume de 1m x 1m x 1m de plaquettes contenant du bois et de l'air. 1 m³ de bois plein donne, après broyage, environ 2,5 map de plaquettes.

Pouvoir calorifique : quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'un corps. Le PCI (pouvoir calorifique inférieur) ne tient pas compte de l'énergie contenue dans la vapeur d'eau présente dans les fumées. Il s'exprime en MJ / kg ou en kWh / kg. Le PCI du bois anhydre est relativement constant, quelle que soit l'essence, et vaut environ 18 MJ / kg (ou 5 kWh / kg).

Rayonnement : transmission directe de la chaleur par les surfaces chaudes de l'appareil.

Rendement (d'une installation de chauffage) : proportion entre la chaleur réellement libérée pour le chauffage et la chaleur qu'il est théoriquement possible de libérer (quantité d'énergie contenue dans le combustible).

6. Pour en savoir plus

La politique URE

Le bois est une source renouvelable d'énergie, mais il n'est pas inépuisable.

Utiliser le bois pour se chauffer est une démarche respectueuse de l'environnement pour autant qu'on y associe les principes d'utilisation rationnelle de l'énergie (isoler correctement son habitation, consommer moins, etc.). L'énergie est précieuse. Elle ne peut pas être gaspillée.

- ➔ **SERVICE PUBLIC DE WALLONIE (SPW)**
DGO4 - Direction Générale Opérationnelle
Aménagement du territoire, Logement,
Patrimoine et Energie
Avenue Prince de Liège, 7
B-5100 Jambes
Tél. : 081 / 33 50 50 - Fax : 081 / 33 55 11
<http://energie.wallonie.be>

N° vert de la Région wallonne :
0800 11901

- ➔ Les Guichets de l'Energie
➔ le site portail de l'énergie en Région wallonne (<http://energie.wallonie.be>)
➔ ValBiom édite et met régulièrement à jour des listes de professionnels et des documents dans le domaine du chauffage biomasse (bois, céréales, etc.)
www.valbiom.be.

- ➔ **VALBIOM**
www.valbiom.be
Contact :
Nora PIERET,
Facilitateur bois-énergie (particuliers)
CRA-W - Département Génie rural
Ch. de Namur, 146 • B-5030 Gembloux
Tél. : 081 / 62 71 44 - Fax : 081 / 61 58 47
pieret@valbiom.be