

SE CHAUFFER AU BOIS... UN BON CHOIX !

Une gamme de solutions écologiques et économiques



Réalisé par ValBiom pour le compte de
la Région wallonne

Val Biom
Valorisation de la Biomasse aëbl


RÉGION WALLONNE


économisons
l'énergie

Editorial

Consumer moins et autrement : deux impératifs devenus incontournables en matière d'énergie, eu égard à la raréfaction des combustibles fossiles et aux émissions de gaz à effet de serre que cette consommation induit.

Dans ce contexte, la filière bois-énergie constitue une des réponses aux problèmes énergétiques actuels. En outre, plus que toute autre source d'énergie, la valorisation du bois-énergie crée plus-values et emplois locaux de façon équitable entre les divers acteurs et bénéficiaires de la filière. La diversité et la (relative) abondance de la ressource en Wallonie, de même que les nombreuses applications tant domestiques qu'industrielles ou tertiaires (notamment dans les bâtiments publics) lui confèrent aussi un très large spectre d'applications.

La Région wallonne a d'ailleurs mis en place de nombreux outils, dont les certificats verts, pour soutenir le développement de la filière.

Conséquence : la production d'électricité et la production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération) à partir de biomasse sont en nette progression. Et cette tendance semble se confirmer, voire s'accroître, pour l'année 2006. De plus, outre les 10 sites pilotes bois-énergie dans le secteur public, 90 communes et collectivités ont entrepris, à des stades divers, des démarches pour investiguer les possibilités d'avoir recours à des chaufferies utilisant le bois comme source d'énergie.

Récemment, et eu égard au contexte d'augmentation du prix du mazout, de nombreux ménages wallons se sont tournés vers des combustibles moins onéreux, tels que le bois, pour tenter de réduire leur facture énergétique. Après concertation de techniciens et acteurs du secteur, j'ai donc décidé de mettre en place à partir du mois de mars 2006 un nouveau système de primes destiné à aider les particuliers mais aussi les indépendants et les personnes morales à investir dans des appareils et installations de chauffage ayant recours à la biomasse et respectant certaines exigences techniques et environnementales. Une façon d'orienter les choix vers des solutions qui permettent de valoriser une source d'énergie disponible, renouvelable et relativement moins coûteuse tout en veillant à ne pas la gaspiller...

Le vice-Président, Ministre du Logement, des Transports et du Développement territorial, en charge de l'Énergie.



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 produits pouvant être utilisés pour le chauffage (et pour produire de l'électricité dans certains cas) : bois forestier, connexes de l'industrie du bois, etc.



Avantages :

- source renouvelable d'énergie (bilan CO₂ neutre¹)
- maintien de l'emploi local
- retombées économiques locales
- professionnalisation de la filière (exploitation, transport, conseils, engineering, etc.)
- combustible bon marché par rapport aux produits pétroliers, moins sensible aux fluctuations de prix
- valorisation de certains co-produits

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)

¹ Pour autant que la forêt soit gérée de façon durable.



Les principaux combustibles

Les bûches

Le bois sous forme de bûches est généralement commercialisé en stère (empilement de 1m sur 1m sur 1m de bûches).

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.

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 (appelées chips en anglais) sont des morceaux de bois déchiqueté. Elles proviennent du déchiquetage 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. 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 densifiés, 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, ou par camion souffleur pour remplir le 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

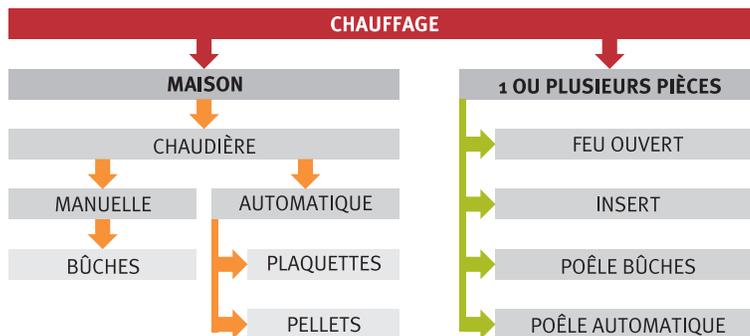
NB :

- ♦♦ Les céréales, sous certaines conditions, peuvent également être utilisées dans des poêles ou chaudières polycombustibles à alimentation automatique.

Comment choisir un appareil de chauffage au bois ?

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)



NB :

- ➔ Utiliser le combustible recommandé par le vendeur ou l'installateur de l'appareil.
- ➔ Faire entretenir son système de chauffage au bois par un professionnel est un gage de sécurité et de longévité des appareils. Les cheminées seront ramonées annuellement.
- ➔ Ne pas négliger les aspects liés à la cheminée.
- ➔ Penser à un espace suffisant et à l'accessibilité du local de stockage du combustible.



Les appareils individuels

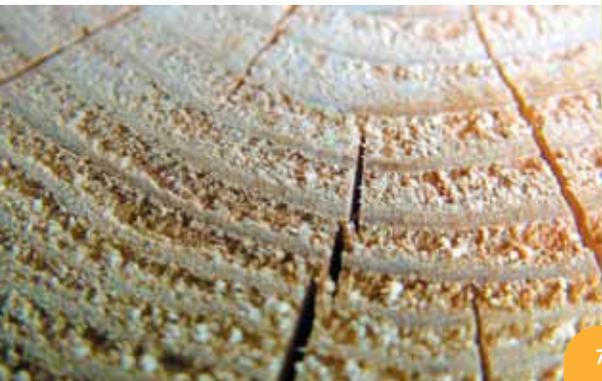
Les appareils à bûches

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 circuit de convection (radiateurs).

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

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.



Les appareils à granulés de bois

Combustible utilisé :

- ➔ Granulés de bois

Appareils :

- ➔ Poêles à granulés de bois



Principe :

- ➔ 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 permettent également d'utiliser des céréales comme combustible. On se renseignera auprès du vendeur ou de l'installateur.
- ♦♦ Il existe aussi des chaudières-poêles, placées dans une pièce à vivre, elles peuvent chauffer l'eau nécessaire au fonctionnement de quelques radiateurs.



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

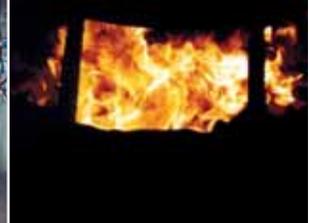
Principe :

- ➔ 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.

Il est conseillé de coupler la chaudière avec 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%).





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 10 m³ dans le cas des pellets



Principe :

- ➔ Les chaudières à alimentation automatique sont entièrement automatisées.

Le combustible (plaquettes ou pellets) est stocké dans un réservoir (cave, grange, silo enterré, etc.) et acheminé automatiquement (vis sans fin) 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%.

NB :

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

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.

Les appareils qui satisfont à ces exigences sont repris sur une liste établie par ValBiom et consultable sur <http://energie.wallonie.be> et sur <http://www.valbiom.be>.

On distingue ainsi les chaudières biomasse à alimentation automatique (1 750 €²), les chaudières bois à chargement manuel (500 €²), les chaudières-poêles (1 500 €² pour les systèmes à alimentation exclusivement automatique, 250 €² pour les systèmes à chargement manuel ou autorisant les deux modes d'alimentation), les poêles à granulés de bois ou à céréales (250 €²), les poêles et inserts à bois (250 €²).

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>).

² Montant de la prime.

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).

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.).

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

➔ MINISTÈRE DE LA RÉGION WALLONNE

Direction Générale des Technologies,
de la Recherche et de l'Énergie
Avenue Prince de Liège, 7
B-5100 Jambes
Tél. : 081 / 33 56 47 - Fax : 081 / 33 55 11
<http://energie.wallonie.be>
N° vert de la Région wallonne :
0800 11901

Contact :

Serge SWITTEN, Directeur f.f.
Av. Prince de Liège, 7 • B-5100 Jambes
Tél. : 081 / 33 56 47 - Fax : 081 / 33 55 11
s.switten@mrw.wallonie.be

➔ VALBIOM

www.valbiom.be

Contact :

Didier MARCHAL,
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
marchal@cra.wallonie.be