

# **CHAUFFERIE BIOMASSE AU BOIS.**

## **1. POURQUOI L'UTILISER ?**

Le bois est renouvelable et, s'il est exploité sur le principe de la gestion durable, inépuisable

Le bois réduit l'effet de serre.

Le bois est de l'énergie solaire comprimée et ses émissions de Co2 restent neutres, c'est-à-dire qu'il libère autant de dioxyde de carbone en brûlant qu'en se décomposant dans les forêts. L'utilisation de son énergie ne dépasse donc pas le circuit de Co2 naturel.

Le bois a la plus grande valeur ajoutée pour la région immédiate.

Le bois réduit la dépendance vis-à-vis de l'étranger

Le bois consolide les emplois. La somme dépensée reste tout entière dans notre environnement immédiat alors que dans le cas des autres ressources énergétiques telles que le fuel ou le gaz, 59 % de cette même somme part à l'étranger.

Le bois est à l'abri des crises énergétiques.

Les chauffages au bois actuels, entre autres les chauffages au bois déchiqueté et aux granulés de bois de KWB, sont écologiques et satisfont sans difficultés aux règlements contre la pollution atmosphérique. L'exploitation de son énergie est un moyen parmi d'autres d'entretenir nos forêts et de maintenir leur équilibre tout en préservant leur fonction protectrice et sanitaire.

Le bois et les branches abîmées par les tempêtes sont parfaitement adaptés à la fabrication de bois déchiqueté, tout comme les dosses et les déchets de bois provenant d'ateliers de charpenterie ou de menuiserie.

Le traitement et le stockage du bois sont simples, présentent peu de risque et ne demandent que très peu d'énergie.

Le besoin en " énergie grise " (il s'agit de la quantité d'énergie nécessaire à la préparation du produit avant que ce dernier ne puisse lui-même fournir de l'énergie) est trois fois plus faible pour le bois que pour le fuel, par exemple, pour lequel la plus grande partie de l'énergie auxiliaire nécessaire est consommée pour l'extraction, le transport et le raffinage dans nos frontières ou à l'étranger.

Les chauffages au bois déchiqueté et aux granulés de bois modernes sont très confortables d'utilisation, comme les chauffages au fuel et au gaz.

Ces chauffages offrent une gamme de puissance très étendue allant de 5 à 80 KW.

## **2. ETUDES DES INVESTISSEMENTS ET BESOINS :**

**Installation** : 2 chaudières 80 KW de marque KWB - coût 30.000 euros

**Installation** : hydraulique de chauffage et ballons d'eau chaude 2 X 500L - coût 7000 euros

**Installation** : chauffage privé - chambres - restaurant - taverne - coût 20.000 euros

**Installation** : séchoir à bois - 12m x 25 m ossature bois bardé en douglas sur dalle de béton - coût environ 15.000 euros

**Achat** : tracteur 85 ch occasion : 7400 euros

**Achat** : broyeur pottinger diamètre broyage max. 250 mm - coût 5000 euros

**Total des investissements : 88.400 euros**

Compte tenu que nous sommes en société, on peut considérer que 14,5 % de ces montants ont été subsidiés par la RW.

L'amortissement financier a été calculé sur 10 ans. Fort à penser que ce retour sera plus rapide puisque lié en grande partie au prix du mazout qui ne cesse de grimper.

## Analyse de faisabilité, situation, approvisionnement, stockage, besoins

**Etude de faisabilité** : étude faite à la genèse du dossier par la société ERBE de Gembloux en 1999 - N.B. : le scénario final ne correspond plus à celui analysé.

**Besoins en matière sèche** : soit 450 m<sup>3</sup> annuels correspondants à 112.500 T ou 90.000 litres de mazout

**Volume et sanitaires** : volume total du bâtiment : 4800 m<sup>3</sup>  
Nécessité en eau sanitaire : 2600 l

**Situation du Domaine** : Vallée du Bocq - route Yvoir-Crupet à 9 km de Dinant, 22 km de Namur - terrain de 15 hectares situé en CWATUP agricole et aussi classé Natura 2000 - Terrain entouré par la zone forestière de Tricointe.

### Approvisionnement filière :

1. actuellement et jusqu'à la construction du séchoir, approvisionnement par camion de 25 m<sup>3</sup> - provenance cogénération de Mariembourg - coût au m<sup>3</sup> : 25 €
2. ensuite, produits d'élagage provenant de nos parcelles.
3. produits d'élagage provenant des parcelles communales et domaniales selon accord préalable.
4. lignures de chêne provenant d'une scierie locale

### Type de bois :

Tous les sous produits forestiers, lignures, houppiers, branchage...et/ou tout déchets bois de charpente et menuiserie pour peu que ces produits n'aient pas subi de traitement (couleurs, vernis...). Bois de catégorie A, toutes essences confondues.

**Granulométrie** : de 10 à 30 mm

**Hydrométrie** : inférieure à 20 %

**Stockage** : sur dalle béton à l'abri des intempéries sous le séchoir

**Broyeur** : de marque Pottinger - capacité de broyage jusqu'à 25 mm de diamètre, entraînement hydraulique alimenté manuellement ou par grappin, fonctionnement assuré par prise de force tracteur.

**Vis sans fin** : sert à remplir le silo tampon : environ 50 m<sup>3</sup> - ancienne vis à grains de diamètre 165 mm restaurée pour cet usage.

**Vente - installation conseils, service après-vente** assuré par le société Okotech de Saint Vith - contact : Monsieur Jousten 080/57.19.87

### **3. BUT :**

Valoriser écologiquement et économiquement une ressource locale.  
Participer localement au développement durable et la production d'énergie,  
à la réduction des gaz à effets de serre et à l'utilisation rationnelle de  
l'énergie ainsi qu'au développement d'une économie rurale viable

- réduction des factures énergétiques
- création d'un ou de plusieurs emplois.

### **4. FILIERE D'APPROVISIONNEMENT :**

La Wallonie c'est 550.000 Ha de bois composés de 46% de feuillus,  
de 42 % de résineux et de 12% d'improductifs.

La forêt wallonne produit en moyenne 6 à 7 m<sup>3</sup> de bois /Ha/an.

1 m<sup>3</sup> de bois équivaut à environ 200 litres de mazout.

1000 Litres de mazout remplacés par le bois,  
c'est 2700Kg de CO<sub>2</sub> en moins dans l'atmosphère.

Le potentiel de la région Namuroise en sous produits forestiers est exprimé  
en tonnes de matière sèche, soit : 87.441 tonnes en rotation régulière.

L'exploitation de la filière bois énergie aide au développement local - 4 à 5 emplois pour  
1000 TEP (tonne équivalent pétrole- contre 1 emploi pour le gaz et le pétrole



**Filière d'approvisionnement**

Le combustible sera déduit préalablement en plaquettes forestières de 10 et 30 mm provenant essentiellement du bois non commercialisable (résidus de taille, d'élagage, d'abattage, toutes essences confondues)



Les sous produits forestiers seront collectés dans les parcelles communales de la commune d'Yvoir et aussi dans la partie domaniale lors de nettoyage et de mise à blanc.

Cette démarche est effectuée avec l'accord des différentes autorités communales et régionales.

Ce combustible sera stocké au préalable pour une durée de quelques mois sous abri.

Un séchoir afin de réduire le taux d'hydrométrie à 20 %.

La consommation est estimée à 450 m<sup>3</sup> ou 112.500 tonnes ou environ 90.000 litres de mazout.

## **5. DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'INSTALLATION**

### **Chaudière KWB à bois déchiqueté**

#### **Explication des types d'installation:**

U Foyer volcan

S Auto nettoyage

15,25,40,60,80,100 Puissance nominale de la chaudière en KW

#### **Chargement :**

V Réservoir de stockage (réservoir de semaine)

K Réservoir de stockage compact

D Alimentation directe

ZI Alimentation indirecte avec réservoir intermédiaire

### **1. Chaudière, échangeur thermique et nettoyage**

La chaudière est une construction en acier chaudière ; L'échangeur thermique se présente sous la forme d'un faisceau de conduits de fumée à passage simple verticaux. Dans les conduites de l'échangeur thermique se trouvent les turbulateurs qui servent à agiter les gaz de combustion de façon optimale et à nettoyer l'échangeur thermique de manière totalement automatique. Une isolation double en laine de verre équipée d'un dispositif d'aspiration de l'espace intermédiaire minimise les pertes de la chaudière.

## **2. Unité de combustion et système de combustion**

Le système de combustion est un foyer volcan avec postcombustion. Il a déjà été vendu à 8000 exemplaires. Il produit des émissions de fumée se situant bien en deçà de toutes les valeurs limites. Le rendement de la chaudière peut s'élever à 92%.

Structure du système de combustion :

- coupelle de combustion à enveloppe double et refroidissement par air
- anneau de postcombustion à enveloppe double et refroidissement par air
- dôme de postcombustion
- 2 ventilateurs radiaux travaillant en fonction du nombre de tours et munis de clapets d'étranglement.
- ventilateurs d'extraction travaillant en fonction du nombre de tours
- vis de convoyage : elle est renforcée jusqu'à 10 mm et revêtue de métal dur aux extrémités de chargement et de poussée, ces deux extrémités étant montées sur roulements à billes.
- toutes les parties de l'installation soumises à de hautes températures sont réalisées en acier spécial résistant à la chaleur et peuvent être retirées à l'aide d'une poignée à travers la grande porte de la chambre de combustion.

## **3. Combustibles**

Bois déchiqueté paysan - W30 G30 d'après la norme autrichienne ÖNORM M7133

Sciure et copeaux mêlés à du bois déchiqueté.

Granulés de bois d'un diamètre 6 max. ; diamètre 30mm - ÖNORM M 7135

Briquettes de bois diamètre max. 100 - rondes (pas trop comprimés - uniquement pour les installations à réservoir de stockage type V).

## **4. Dispositif d'allumage**

L'allumage du combustible s'effectue de manière totalement automatique au moyen d'un ventilateur à air chaud. L'installation pourra également être utilisée avec un dispositif automatique de conservation des braises si vous le souhaitez.

## **5. Décendrage**

Les cendres tombent du bord de la coupelle de combustion et de l'échangeur thermique dans la partie inférieure de la chaudière. Deux vis de décendrage viendront les y chercher pour les amener dans un conteneur de cendres amovible. Les vis de décendrage font 5 mm de diamètre, elles sont réalisées en acier spécial, montées sur roulements à billes doubles et revêtues de métal dur aux endroits les plus éprouvés. Il faudra vider le conteneur de cendres entre 1 à 12 fois par an, selon le combustible avec un conteneur de cendres monté en série. Le dispositif de décendrage est disponible contre supplément.

## 6. Dessilleur rotatif (dispositif d'alimentation D ; ZI)

Deux types sont proposés pour le convoyage de combustible à partir d'un dépôt rectangulaire ou d'un silo rond situé à côté ou au-dessus de la chaufferie. Sur le modèle standard (jusqu'à 4,50 m de diamètre), un disque en tôle d'acier muni de deux lames d'acier amovibles est fixé sur un mécanisme de transmission à graissage permanent. Une version renforcée est proposée pour des diamètres supérieurs à 4,50 m (jusqu'à 5,50m).

La commande du dessilleur se fait par l'intermédiaire d'un moteur rotatif électrique externe (entre 0,37 et 0,55 kW) placé à côté de la chaudière, à l'extrémité de la vis de convoyage.

La vis de convoyage est une vis à montée progressive conçue pour empêcher tout bourrage.

Un clapet muni d'un interrupteur de fin de course sert à la fois de protection contre toute surcharge et d'ouverture d'accès pour la maintenance.

Un clapet anti-retour de feu, avec joint en forme de soufflet au niveau de la trappe, se ferme automatiquement après 20 secondes en cas de coupure de courant et assure la protection contre les retours de feu (contrôlé par l'Institut de prévention de l'incendie et des techniques de sécurité de Linz).

Une cellule photoélectrique empêche tout sur remplissage de la trappe.

## 7. Régulation par microprocesseur KWN-Comfort 2.1

- microprocesseur 32 bits de la toute dernière génération doté d'une mémoire de 1 Mo
- affichage à cristaux liquides en texte clair 4x20
- programmation aisée en texte clair 4x20

sélection du combustible

sélection du programme de chauffage

variation de la température de la chaudière

arrêt vis

retour vis

service chaudière assisté par menu ( compteur des heures de fonctionnement)

variation de température des pièces

sélection du programme chauffe-eau

variation de la température du chauffe-eau

- huit touches de commande

- des menus qui aident à régler la totalité des paramètres

- affichage en texte clair des signaux de dérangement ( réparation automatique si possible)

- inversion automatique du sens de rotation de la vis en cas de surcharge

- les commandes du circuit chaudière et de la pompe du chauffe-eau font partie de l'équipement de série

- régulation du chauffage pour deux circuits calorifiques contre supplément

- télécommande contre supplément

## **8. Dispositifs de sécurité**

- pyrostat 110 ° C contre toute surchauffe de la chaudière
- clapet anti retour de feu
- sonde mécanique du niveau du lit de braise avec dispositifs de surveillance électronique visant à mesurer la vitesse du retour de feu
- dispositif d'extinction de secours se composant d'un réservoir de 10 litres d'eau doté d'un dispositif de surveillance du niveau de remplissage minimal et d'une sonde thermique en vue de l'extinction du retour de feu.
- Etanchéité de l'installation
- Dispositif de surveillance de la température à l'intérieur du dépôt ou du réservoir de combustible

## **9. Contrôles**

Homologation conforme aux normes ÖNORM M 7550 et EN 303-5, et effectuée par l'Institut fédéral des techniques agricoles de Wieselburg et par l'agence de contrôle technique TÜV Bayern Austria, par l'Institut de prévention de l'incendie et des technique de sécurité ( clapet anti-retour de feu)

Doté du label de qualité " Austria Gütezeichen "

Respect des valeurs limites d'émission en vertu des textes suivants : 1.blmSchV ( Allemagne), LRV ( Suisse), Vhe ( Suisse), FAV ( Autriche), ordonnance relative à l'attribution des permis pour installations de chauffe ( Styrie), accord conforme au & 15aB-VG relatif aux mesures de protection s'appliquant aux installations de chauffe de petite taille ( Autriche).

## **10. Garantie**

1 an de garantie totale (2 ans en cas de conclusion d'un contrat de maintenance à l'achat).

5 ans de garantie sur la chaudière en cas de montage d'un dispositif de maintien de la température retour en bon état de marché.

Installation réalisée avec les bons soins de la société OKOTECH - Halenfeld, 12a B-4771 Amel  
[www.oekotech.be](http://www.oekotech.be)

Tél: 080/57.19.87 - Fax: 080/57.19.88

## 6. FONCTIONNEMENT SCHEMATIQUE AVEC PHOTOS

- a) les sous produits forestiers (houppiers, dosses, branchages, lignures ou autres) sont réduits en plaquettes forestières à l'aide du broyeur sur prise de force. Taille des plaquettes - 10 à 30 mm - toutes essence acceptées.



- b) les plaquettes sont stockées à l'abri sous un séchoir à bois - surface au sol - environ 300 m<sup>2</sup> - durée du séchage : entre 3 et 6 mois (photo à venir)

- c) le silo tampon est chargé à l'aide d'une vis sans fin de 165 mm de diamètre - capacité du silo : 30 m<sup>3</sup>.



d) système d'alimentation par racleur et vis sans fin du silo tampon vers les chaudières.



e) le combustible est brûlé dans les chaudières.

