



Route du Col de Jau  
66500 MOSSET  
Tél : 04 68 05 05 51  
Fax : 09 77 46 23 29  
[bois.energie66@wanadoo.fr](mailto:bois.energie66@wanadoo.fr)

Plan bois énergie et  
développement local

Pyénées Orientales (66)

Charte qualité bois déchiqueté

« Fourniture de combustible bois déchiqueté  
avec engagement d'approvisionnement local »

Elaboré par Bois Energie 66 pour une application départementale



## Sommaire :

|   |    |
|---|----|
| A – Introduction .....  | 3  |
| 1 – Pourquoi une charte ? .....   | 4  |
| 2 – Pour qui une charte ? .....   | 4  |
| 3 – Objectifs .....   | 4  |
| B – Cahier des charges .....  | 4  |
| 1 – La réglementation .....   | 5  |
| 2 – Le bois énergie .....   | 5  |
| 3 – Une qualité du combustible et du service .....                                    | 6  |
| QUALITE DU COMBUSTIBLE .....  | 6  |
| 3.1 Granulométrie .....   | 6  |
| 3.1.1 Importance de la granulométrie .....  | 6  |
| 3.1.2 Mesure de la granulométrie .....  | 6  |
| 3.1.3. Classes de granulométrie .....   | 6  |
| 3.1.4. Eléments étrangers .....   | 7  |
| 3.2 Humidité .....  | 7  |
| 3.2.1. Importance de l’humidité .....   | 7  |
| 3.2.2. Mesure de l’humidité .....   | 7  |
| 3.2.3. Classes d’humidité .....   | 7  |
| 3.3. Pouvoir calorifique inférieur (PCI) .....  | 8  |
| 3.3.1. Importance du PCI .....  | 8  |
| 3.3.2. Mesure du PCI .....  | 8  |
| 3.4 La gestion durable .....  | 8  |
| 3.5. Autres paramètres .....  | 8  |
| QUALITE DU SERVICE .....  | 9  |
| 3.6. L’assurance d’une continuité de l’approvisionnement .....                        | 9  |
| 3.7. Le respect des lieux et des horaires fixés avec le client .....                  | 9  |
| 3.8. Le niveau de satisfaction client .....   | 9  |
| 4 – Impact énergétique et environnemental du transport .....                          | 10 |
| 4.1. Engagement d’approvisionnement local .....                                       | 10 |
| 4.2. Provenance - Traçabilité .....   | 10 |
| 5 – Les engagements du fournisseur .....  | 11 |
| 5.1 Avant toute chose .....   | 11 |
| 5.2 Qualité technique .....   | 11 |
| 5.2.1. Définition des modalités d’approvisionnement : contrat d’approvisionnement ... | 11 |
| 5.2.2. Une qualité de fourniture constante .....                                      | 11 |
| 5.3. Qualité de service .....   | 12 |
| 6 – Les obligations de communication .....  | 12 |
| 6.1. La publicité générique .....   | 12 |
| 6.2. La publicité lors de transactions .....  | 12 |
| 7 – L’adhésion à la charte .....  | 12 |
| 7.1. Les acteurs qui peuvent adhérer .....  | 12 |
| 7.2. Les modalités d’adhésion .....   | 12 |
| 7.3. Suivi des adhésions .....  | 13 |
| 7.4. Enregistrement des adhésions .....   | 13 |
| 7.5. Contribution financière .....  | 14 |
| 8 – Le règlement de la charte .....   | 14 |
| 8.1. Comité de pilotage .....   | 14 |

|  |    |
|--|----|
| 8.2. Secrétariat .....                               | 15 |
| 8.3. Ressources financières .....                    | 15 |
| 8.4. Réclamations .....                              | 15 |
| 9 – Contrôles .....                                  | 16 |
| 9.1. Modalités de prélèvement.....                   | 16 |
| 9.2. Les auditeurs .....                             | 16 |
| 9.3. Confidentialité.....                            | 16 |
| 9.4. Choix des audités .....                         | 17 |
| 9.5. Déroulement des contrôles.....                  | 17 |
| 9.5.1 Préparation du contrôle .....                  | 17 |
| 9.5.2 Contenu du contrôle .....                      | 17 |
| 9.6. Traitement des rapports des contrôles .....     | 17 |
| 9.7. Diffusion des résultats des contrôles.....      | 18 |
| 10 – Suspensions - Exclusions.....                   | 18 |
| Annexe 1 : Les types de combustibles concernés ..... | 19 |
| Plaque forestière .....                              | 19 |
| Plaque industrielle .....                            | 19 |
| Bois de Rebut.....                                   | 20 |
| Annexe 2 : La classification simplifiée du CIBE..... | 22 |

## A – Introduction

Depuis nos premières initiatives en 1996, la filière d’approvisionnement en bois énergie sur le département des Pyrénées Orientales a suivi différentes étapes.

### Etape 1 :

De 1996 à 2007, Bois Energie 66, structure interprofessionnelle de la filière, s’est chargé quasi intégralement d’approvisionner les établissements équipés de chaudière à bois déchiqueté. La qualité du combustible et la fiabilité de l’approvisionnement étaient alors garanties par notre structure départementale.

### Etape 2 :

En 2007, l’Association départementale Bois Energie 66 décide d’externaliser l’approvisionnement vers des entreprises privées car la structure était adaptée à une stratégie de démarrage de la filière et non plus aux volumes concernés par la suite. Ce choix a également été fait dans un souci légitime de développement économique et de création d’emplois sur chaque territoire. Des collectivités territoriales se sont alors également positionner pour assurer cette mission d’approvisionnement dans le cadre de leur compétence de développement. Depuis ce moment, la loi du marché s’applique à la filière et les fournisseurs sont autonomes dans leurs activités (technique, commerciale...).

Sur les saisons de chauffe 2008/2009 et 2009/2010, Bois Energie 66 s’est chargé d’accompagner, de manière individuelle et personnalisée, les fournisseurs de combustible :

- Formation à la production et au stockage

L’accompagnement des Maîtres d’Ouvrage utilisateurs de combustible a également été nécessaire :

- Assistance à la rédaction de contrat d’approvisionnement
- Conseils techniques pour pratiquer le dépouillement des appels d’offres
- Formation à l’évaluation de la qualité du combustible
- Formation au suivi de contrat

### Etape 3 :

Nous avons depuis lors observé plusieurs problèmes d’approvisionnement sur le département que ce soit au niveau de l’humidité, de la granulométrie, de la présence d’éléments étrangers ou encore de la ponctualité des livraisons. Afin de remédier à ces derniers, une charte de qualité s’avère indispensable. Celle-ci se nomme : « Charte qualité bois déchiqueté local ».

L’objet est de garantir une **fourniture de combustible bois déchiqueté avec engagement d’approvisionnement local**. Elle a été élaborée par Bois Energie 66 pour une application départementale dans un premier temps. Une extension à la Région est prévue dans un second temps.



Ce système de charte de qualité a pour but d’assurer non seulement une **qualité intrinsèque du combustible** (Humidité, granulométrie, Pouvoir Calorifique Inférieur) mais aussi une **prestation de service de qualité** de la part des fournisseurs tout en garantissant sa **provenance** (traçabilité).

# 1 – Pourquoi une charte ?

La charte a été réalisée à destination du consommateur pour permettre :

- de l'informer sur le combustible bois énergie qu'il achète
- de lui donner les recommandations nécessaires en matière de réception et d'utilisation du bois énergie
- de lui permettre d'identifier les entreprises respectant les règles légales, tout en étant inscrite dans une démarche de qualité, de service et de promotion de la gestion durable du patrimoine forestier
- de contrôler le combustible

# 2 – Pour qui une charte ?

Cette charte est destinée aux professionnels qui s'engagent dans une démarche de qualité de production et de commercialisation de bois énergie.

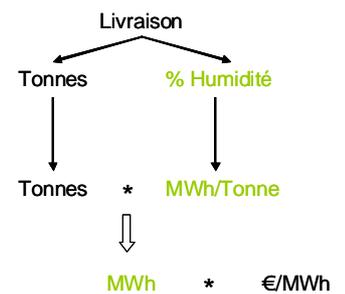
Elle est volontaire et individuelle et concerne uniquement les professionnels qui approvisionnent des chaufferies automatiques individuelles, collectives et industrielles.

# 3 – Objectifs

Les objectifs de la charte de qualité sont les suivants :

- Sécuriser, assurer au client un combustible livré en chaudière de qualité
- Enoncer les règles de base à respecter en matière de qualité de combustible et de livraison
- Promouvoir un combustible de qualité en termes de rendement énergétique et d'impact environnemental : Mise en place de la facturation au kWh = **vente d'énergie**
- Assurer la qualité du combustible commercialisé, valoriser les bois locaux,
- Assurer le développement des entreprises locales, de production, de mobilisation et de vente de bois énergie, qui livrent un combustible de qualité : développement et renforcement d'une **filière bois énergie locale qui satisfasse pleinement les besoins des utilisateurs.**
- Structurer le marché pour fortifier ces entreprises et donner toute la transparence nécessaire au respect des intérêts des consommateurs.

Contrat d'approvisionnement : €/MWh



# B – Cahier des charges

## AVERTISSEMENT

Ce document a été rédigé en complément des lois, décrets, arrêtés et autres réglementations qui s'appliquent en général et plus particulièrement dans le domaine du bois énergie, et reste valable tant qu'il ne rentre pas en contradiction avec ces textes.

Ce sont bien entendu ces textes qui font foi en cas de litiges.

Il ne définit pas de tarifs, qui restent du domaine de la négociation entre fournisseurs et clients.

L'adhérent à la charte est autorisé à vendre des produits n'entrant pas dans le champ d'application de cette charte à condition de le spécifier au consommateur lors des différentes étapes de leur transaction (prise de commande, facturation, etc.). Dans ces conditions, une traçabilité permettra d'identifier les lots, en particulier sur toute plate forme de stockage utilisée par le fournisseur.

## 1 – La réglementation

L'adhérent à la charte s'engage à respecter toutes les réglementations relatives à sa profession et notamment :

- les règles en matière de coupes de bois telles qu'elles sont prescrites notamment par le Code forestier, Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement,
- les règles du Droit du travail, qu'elles soient du ressort du régime général de la sécurité sociale ou des régimes agricoles
- les règles fiscales, notamment celles afférant à la Taxe sur la Valeur Ajoutée et la Contribution économique territoriale (CET).

A ce titre, l'adhérent, comme dans le cadre de toute activité commerciale, industrielle ou artisanale, est soumis notamment à certaines règles qui sont rappelées ci-dessous :

- inscription à la Chambre de Commerce, des Métiers ou à la MSA
- inscription auprès des services fiscaux afin de régler la TVA afférente
- inscription auprès des organismes sociaux
- inscription auprès d'une compagnie d'assurances, pour la responsabilité civile et professionnelle
- inscription et déclaration auprès de la mairie du siège social de l'entreprise pour le calcul de la taxe professionnelle

## 2 – Le bois énergie

Le fournisseur se doit de proposer à ses clients, du bois énergie dont les **caractéristiques sont adaptées à sa chaudière**. Ce sont donc les préconisations techniques du constructeur qui sont à considérer.

L'adhérent s'engage à garantir et à communiquer au consommateur les informations suivantes :

- la nature (plaquettes forestières, produits connexes, produits en fin de vie classe A)
- la quantité
- le taux d'humidité
- la granulométrie
- un taux de cendre inférieur à 3% en moyenne de la masse totale anhydre (taux d'écorce limité)
- le pouvoir calorifique inférieur (PCI), lié à l'essence, à la proportion d'écorce et au taux d'humidité
- la provenance complète :
  - **massif forestier** pour la plaquette forestière
  - **industriel du bois** générant des déchets de part son activité principale pour les produits connexes,
  - **centre de récolte primaire ou déchetterie** pour les produits en fin de vie

A titre d'information, il est rappelé que ces caractéristiques pourront faire l'objet de contrôles réalisés par Bois Energie 66 de manière inopiné et/ou par des laboratoires d'analyses suite à une demande de la part du client ou du fournisseur. Voir le paragraphe 9 pour plus d'informations.

D'autres contrôles seront effectués notamment sur les postes en rapport avec les livraisons et la qualité du service.

## 3 – Une qualité du combustible et du service

### QUALITE DU COMBUSTIBLE

Dans la mesure du possible, il est demandé au fournisseur de s'engager à livrer un combustible correspondant à une des classes définies par la classification simplifiée du CIBE (C1, C2, C3, C4 ou C5). Cette classification est présentée en Annexe 2. Pour des exigences à cheval sur plusieurs classes, il sera important que le fournisseur définisse bien les caractéristiques du combustible en s'appuyant sur les explications ci-après.

#### 3.1 Granulométrie

##### 3.1.1 Importance de la granulométrie

Le choix de la granulométrie s'établit selon le type d'installation de combustion : type de foyer et système de convoyage du combustible du silo au foyer.

Elle dépend de paramètres principaux : l'état et le réglage des couteaux ou marteaux, l'outil utilisé (type de broyeur), la dimension des éléments broyés (houppiers, perches, rémanents, etc.), la vitesse d'introduction des bois dans la machine ainsi que la présence ou non d'opération de criblage.

##### 3.1.2 Mesure de la granulométrie

La classe de granulométrie est déterminée par tri des éléments dans différents tamis animés d'un mouvement rotatif.

Il faut disposer au minimum de 4 tamis pour déterminer la classe de granulométrie :

- Le tamis correspondant à la partie « grossière » ;
- Le tamis correspondant à la classe de granulométrie ;
- Le tamis à maille de 3,15 mm ;
- Le tamis correspondant de 1 mm.

Cette mesure de granulométrie peut être vérifiée par un organisme disposant d'une tamiseuse adaptée, selon la norme NF EN 15149 de décembre 2010.

**Bois Energie 66 est dotée d'une tamiseuse répondant à ces exigences et permettant de réaliser les mesures.**

##### 3.1.3. Classes de granulométrie

Da part l'existence de plusieurs référentiels techniques et normatifs en vigueur (ADEME-FCBA 2008 et EN14961), le Comité Interprofessionnel du Bois Energie (CIBE), a élaboré une classification simplifiée regroupant les documents utilisés au niveau Européen et national. Les classes de granulométries (P pour *particle size*) suivantes ont été retenues :

| classe de granulométrie | fraction de 75% du poids |          | fraction grossière plaquettes |          | fraction fine (< 3,15 mm) |
|-------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------|----------|---------------------------|
|                         | minimale                 | maximale | % en masse                    | long max |                           |
| P16-P45A                | 3,5mm                    | 45 mm    | < 3%                          | < 100 mm | < 8%                      |
| P45A-P63                | 8 mm                     | 63 mm    | < 6%                          | < 100 mm | < 6%                      |
| P63-P125                | 8 mm                     | 125 mm   | < 6-10%                       | < 200 mm | < 4%                      |
| P100-P200               | 16 mm                    | 200 mm   | < 10%                         | < 350 mm | < 10%                     |

attention: distinguer la fine (< 1 mm qui doit toujours être < 2-3%) de la fraction fine de plaquette (< 3,15 mm)

En aucun cas, la masse de « fines » ne doit dépasser 5% (les fines sont des éléments passant au travers du tamis de 1 mm). Le respect de ce paramètre est indispensable pour éviter des problèmes des systèmes de convoyage et pour limiter l'envol de poussières dans les fumées. Le filtrage des poussières nécessite des investissements importants et peut générer des coûts d'élimination élevés.

Toutefois, pour garantir le bon fonctionnement des installations, les adhérents de la charte s'engagent au-delà des exigences réglementaires à ne pas dépasser des valeurs limites qui pourraient altérer le bon fonctionnement du système de convoyage des plaquettes.

### 3.1.4. Eléments étrangers

Aucun élément autre que du bois ne sera toléré. Tout dégât engendré aux installations par un corps étranger (cailloux, éléments métalliques...) sera financièrement pris en charge par le fournisseur. Le fournisseur ne pourra être déchargé de ces responsabilités qu'en cas de non sécurisation avérée du silo.

## 3.2 Humidité

L'adhérent doit obligatoirement signaler la classe d'humidité des produits livrés.

### 3.2.1. Importance de l'humidité

L'humidité contenue dans le bois est déterminante pour le bon fonctionnement de la chaudière. Une humidité mal adaptée est susceptible de réduire son rendement thermique et également de provoquer des rejets dans l'atmosphère pouvant dégrader la qualité de l'air. Une humidité trop faible peut entraîner des surchauffes dans le foyer et l'endommager. Par ailleurs le pouvoir calorifique dépend principalement du taux d'humidité du bois.

### 3.2.2. Mesure de l'humidité

Différentes méthodes peuvent être mises en œuvre pour déterminer l'humidité du combustible :

- la pesée avant et après étuvage (NF 51-004)
- la pesée avant, pendant et après séchage dans un micro-onde classique

***Bois Energie 66 est équipée du matériel permettant de réaliser les mesures d'humidité.***

### 3.2.3. Classes d'humidité

L'humidité du combustible est codée par la lettre « M » (M pour *moisture*) suivi d'un chiffre correspondant à la borne supérieure de l'humidité du bois.

Afin d'uniformiser les notations, il a été retenue la méthode suivante qui sera reprise dans les contrats d'approvisionnements par les maîtres d'ouvrage et les fournisseurs.

Le maître d'ouvrage et le fournisseur devront préciser les bornes supérieures et inférieures du combustible. Il pourra également être rajouté une période froide durant laquelle le bois peut être exceptionnellement plus humide (de 5% généralement). Pour prouver sa régularité, un fournisseur peut s'engager sur une humidité avec une marge d'erreur en + et en -.

| Humidité (% à la livraison) |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| M 20 borne inférieure 15%   | $15\% \leq M \leq 20\%$ |
| M 30 borne inférieure 15%   | $15\% \leq M \leq 30\%$ |
| M 35 borne inférieure 20%   | $20\% \leq M \leq 35\%$ |
| M 40 borne inférieure 20%   | $20\% \leq M \leq 40\%$ |
| M 50 borne inférieure 30%   | $30\% \leq M \leq 50\%$ |
| M 60 borne inférieure 30%   | $30\% \leq M \leq 60\%$ |

Exemple : Humidité souhaitée : M40 avec borne inférieure de 20%, acceptant du M45 avec borne inférieure de 20% exceptionnellement en période froide (Décembre à Mars).

Le fournisseur peut s'engager sur des livraisons à 30% d'humidité avec une marge de +/- 5% pour toute l'année. Soit M35 avec une borne inférieure de 25%.

Les classes sont données en pourcentage d'humidité sur brut (masse d'eau /masse totale). L'adhérent s'engage sur l'humidité des produits livrés. Il ne peut pas être mis en cause pour des reprises d'humidité ou des phénomènes de séchage dus aux conditions de stockage chez l'utilisateur.

### 3.3. Pouvoir calorifique inférieur (PCI)

#### 3.3.1. Importance du PCI

A titre d'information, l'adhérent signale systématiquement le PCI du combustible livré.

#### 3.3.2. Mesure du PCI

Le PCI varie avec l'humidité du combustible. Il se détermine donc de la manière suivante :

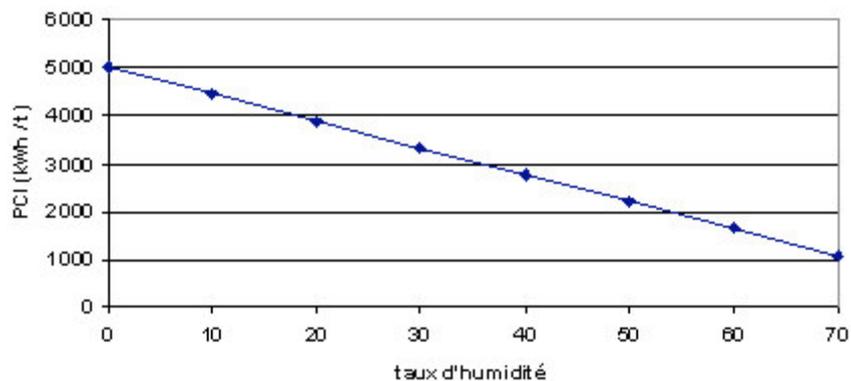
$$PCI_H = [ PCI_{Ho} \times (100 - H) / 100 ] - 6,7861 \times H$$

Avec

H : humidité sur brut du bois en pourcentage

PCI<sub>Ho</sub> : PCI du bois à l'état anhydre.

- 4 900 kWh/tonne pour les feuillus
- 5 200 kWh/tonne pour les résineux
- 5 000 kWh/tonne en moyenne pour les mélanges



Evolution du PCI du combustible en fonction de son humidité  
Source DGEMP-ADEME

### 3.4 La gestion durable

L'adhérent s'engage à promouvoir un bois récolté selon les principes de gestion durable. Pour ce faire, il s'engage à favoriser le recours à des exploitants forestiers certifiés par un label de gestion durable (PEFC, FSC, etc) lorsqu'il achète du bois.

### 3.5. Autres paramètres

D'autres paramètres peuvent définir un combustible bois :

- le taux de cendres
- le taux de chlore
- le taux d'azote
- le taux de soufre
- ...

Ces éléments peuvent être étudiés voire certifiés mais cela engendre des coûts supplémentaires. Ce n'est cependant pas l'objet de la charte. Il est cependant possible pour chacun des partis d'en faire la recherche.

## **QUALITE DU SERVICE**

### ***3.6. L'assurance d'une continuité de l'approvisionnement***

Le fournisseur respecte les conditions de livraison définies avec le client en matière de délai de livraison.

En cas de force majeure pouvant entraîner une rupture de l'approvisionnement, le fournisseur :

- prend contact avec un autre membre du réseau
- trouve un accord pour que le remplaçant fournisse dans les mêmes conditions (respect des engagements et conditions tarifaires) que lui-même
- est responsable du respect du contrat qu'il a signé avec son client
- informe son client du problème et du remplaçant qu'il a trouvé

### ***3.7. Le respect des lieux et des horaires fixés avec le client***

Après livraison, le fournisseur laisse le site dans le même état de propreté qu'il l'a trouvé en arrivant. En particulier, le fournisseur s'assure que le combustible qui pourrait s'être répandu hors du silo soit enlevé.

- Le fournisseur respecte l'horaire d'arrivée fixée avec le client. En cas de retard supérieur à 30 minutes, le fournisseur contacte le client dès que possible pour l'informer de son retard et de son heure d'arrivée.
- Le fournisseur respecte les conditions de livraison définies avec le client.
- En cas de sous-traitance du transport, le fournisseur informe son transporteur des engagements pris dans le cadre de la charte et lui demande une lettre d'engagement pour s'assurer du respect des engagements le concernant.

Toute livraison fait l'objet d'un bon de livraison signé par les deux parties précisant :

- les caractéristiques du combustible (granulométrie, humidité),
- les quantités de combustible,
- la date et l'heure,
- l'origine par nature du bois utilisé pour la fabrication de votre combustible
- les éventuels commentaires ou réserves émis par l'une des deux parties.

Un exemple de bons de livraisons est mis à disposition par BE66.

### ***3.8. Le niveau de satisfaction client***

Le fournisseur doit tenir compte du niveau de satisfaction de son client.

- Les éventuelles réclamations sont systématiquement enregistrées et font l'objet d'une réponse écrite de la part du fournisseur dans les 10 jours ouvrés qui suivent.
- Les réclamations sont analysées par le comité de pilotage et, en cas de besoin, font l'objet d'une action d'amélioration. Le fournisseur informe par courrier son client de celle-ci.
- A chaque livraison, les éventuels commentaires ou réserves sont enregistrés sur le bon de livraison.
- Chaque année, une enquête de satisfaction auprès de tous les clients est réalisée par le comité de pilotage.

Le résultat de l'analyse de cette enquête est adressé au client demandant l'application de cette charte de qualité et pourra être diffusé de manière anonyme sur le site de Bois Energie 66.

- Les fournisseurs se réunissent en fin de saison de chauffe ; lors de cette réunion, le résultat de l'enquête de satisfaction ainsi que toutes les réclamations, commentaires et réserves sont examinés afin de mettre en place des actions d'amélioration.

## 4 – Impact énergétique et environnemental du transport

Dans un objectif d'évaluer l'impact énergétique et environnemental du transport, le fournisseur s'engage à tenir informé son client et Bois Energie 66 en renseignant les différentes informations suivantes :

- Nombre de km aller/retour engendrés par les livraisons lors de la saison de chauffe
- Type de camions utilisés : Semi à fond mouvant, polybennes, polybennes avec remorques, camions avec ridelles de petit volume, remorque agricole...
- Puissance du moteur des camions
- Consommation (L / 100km)
- Volume transporté par livraison

A partir de ces données il sera possible pour le fournisseur et le client de comparer différentes solutions et de définir l'impact énergétique et environnemental de chacune.

Le signataire s'engage également à adhérer à la charte d'engagement « Objectif CO<sub>2</sub> » mis en place par, le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, et l'Ademe, en collaboration avec la Fédération des Transporteurs Routiers et la fédération des entreprises de Transport Logistique de France. Cette charte d'engagement a pour objectif de réduire les émissions de des transporteurs routiers de marchandises (TRM) en mettant en œuvre au moins une action sur chacun des 4 axes identifiés : Le véhicule, le carburant, le conducteur et l'organisation des transports. Un bilan annuel permet de vérifier le respect des engagements et d'en évaluer les impacts sur l'activité de l'entreprise (Chiffrer quels ont été les bénéfices de ces actions pour l'ensemble de l'activité?, Quelles sont les autres actions à mettre en œuvre...).

### 4.1. Engagement d'approvisionnement local

La définition du **local** est la suivante : l'origine du bois est à 70% comprise dans un rayon de 50 km autour de la chaufferie ou provenant des Pyrénées Orientales.

Pour rappel, l'origine du bois est :

- le **massif forestier** pour la plaquette forestière
- l'**industriel du bois** générant des déchets de part son activité principale pour les produits connexes,
- le **centre de récolte primaire** ou **déchetterie** pour les produits en fin de vie

En signant la charte de qualité avec engagement d'approvisionnement local, le fournisseur s'engage à fournir du bois de qualité, en adéquation avec les installations, respectant le contrat d'approvisionnement dont son origine est à 70% comprise dans un rayon de 50 km routiers autour de la chaufferie ou provenant des Pyrénées Orientales.

Favoriser le bois forestier à travers des circuits courts, locaux, favorise entre autre l'entretien des forêts, la lutte contre les incendies, les emplois locaux.

### 4.2. Provenance - Traçabilité

Pour garantir une bonne traçabilité du combustible et que son approvisionnement est bien au minimum à 70% local, le fournisseur devra tenir à jour un cahier de suivi des flux entrée/sortie. Ce cahier devra reprendre pour chaque mouvement obligatoirement au minimum :

- la date
- le lieu : la provenance pour les flux entrant  
la destination pour les flux sortant.
- le volume

Le fournisseur utilisant plusieurs types de combustibles avec des provenances différentes devra nécessairement faire de tas bien distincts les uns des autres (notamment local/non local).

## 5 – Les engagements du fournisseur

L'engagement des fournisseurs doit se faire tant au niveau de la qualité technique du combustible bois qu'au niveau de la qualité du service.

### 5.1 Avant toute chose

Il est très important, avant de signer quelque engagement que ce soit, que les fournisseurs intéressés se rendent sur place afin de vérifier les conditions de livraison :

- L'accessibilité au silo est elle possible pour les semis ? Les poly bennes ? Les petits camions ?
- Sera-t-il possible de benner ? (pas de plafond, de fil électrique, de bordure...)

Une discussion avec le propriétaire et/ou le gestionnaire et l'exploitant est importante pour déceler certains problèmes :

- un exploitant pourra donner un retour d'expérience sur la chaudière permettant au fournisseur d'éviter par exemple un combustible avec trop de fines si celles-ci posent problèmes au niveau du système de convoyage.

### 5.2 Qualité technique

#### 5.2.1. Définition des modalités d'approvisionnement : contrat d'approvisionnement

Le client définit avec le fournisseur les modalités d'approvisionnement adaptées à sa consommation. In fine, le fournisseur doit accepter et valider les modalités d'approvisionnement du client après négociations si nécessaire.

Le contrat d'approvisionnement défini par le client doit au minimum comprendre les éléments suivants :

- Les caractéristiques du combustible à livrer (granulométrie, humidité et PCI),
- Un prix au MWh entrée chaudière selon la formule citée dans les objectifs de la charte. Ce prix est stable tout au long de la saison de chauffe et pourra être révisé ultérieurement.
- Les quantités prévisionnelles de combustible à livrer (basées sur des estimations ou des consommations de saisons de chauffe précédentes.
- Les conditions de la livraison (bruit, poussière, présence d'un représentant du client) et le nombre et fréquence de livraisons prévisionnelles
- Les délais min et max qui s'écoulent entre une commande et la livraison,
- Les jours et les horaires ouvrables prévus pour la réalisation des livraisons,
- La nature du bois utilisé pour la fabrication de votre combustible
- Les modalités de refus du combustible livré

Le fournisseur adresse (au minimum une fois par an) le bilan de la quantité de combustible dont le client a été approvisionné lors de la période d'exploitation précédente.

#### 5.2.2. Une qualité de fourniture constante

Le fournisseur s'engage à fournir un combustible aux caractéristiques constantes.

Le combustible peut-être commercialisé sous la forme d'un produit unique ou d'un mélange dont les proportions seront précisées.

Pour cela le fournisseur établit, valide avec la structure de pilotage et applique sa procédure de réalisation. Cette procédure précise les points suivants :

- Mobilisation de la ressource
- Transformation (broyage et criblage éventuel)
- Conditionnement et stockage
- Transport
- Livraison

- Energie grise nécessaire et impact sur le territoire
- La provenance complète :
  - **massif forestier** pour la plaquette forestière
  - **industriel du bois** générant des déchets de part son activité principale pour les produits connexes,
  - **centre de récolte primaire** ou **déchetterie** pour les produits en fin de vie

### **5.3. Qualité de service**

Le fournisseur s'engage à assurer une continuité de l'approvisionnement, à respecter les lieux et horaires fixés avec le client et doit tenir compte du niveau de satisfaction de son client.

Ces exigences font références aux paragraphes 3.6, 3.7 et 3.8 de ce document.

## **6 – Les obligations de communication**

Il s'agit des obligations liées aux actions de communication consécutives au commerce du bois énergie.

Elles s'appliquent soit lorsque l'entreprise assure sa publicité, soit lors de la signature du contrat.

### **6.1. La publicité générique**

L'adhérent est libre de choisir les modes et les supports de communication à sa convenance. Toutefois, lorsqu'il mentionnera son adhésion à la charte, le nom et le logo de la charte devra obligatoirement apparaître.

### **6.2. La publicité lors de transactions**

L'adhérent doit systématiquement accompagner ses factures du logo et du nom de la charte.

## **7 – L'adhésion à la charte**

L'adhésion à la charte énergie bois nécessite :

- une démarche volontaire initiale
- l'engagement formel de respecter les principes énoncés dans la charte
- le respect des prescriptions du cahier des charges de la charte
- la commercialisation de bois énergie dans les Pyrénées Orientales ou à proximité
- l'engagement de respecter la législation française en tout ce qui concerne l'activité bois énergie
- le paiement d'une contribution annuelle

### **7.1. Les acteurs qui peuvent adhérer**

Toute entreprise ou structure commercialisant du bois énergie respectant le paragraphe 1 de la présente charte.

### **7.2. Les modalités d'adhésion**

Bois Energie 66 envoie à chaque candidat à l'adhésion de la charte, un dossier comprenant :

- un exemplaire de la charte
- un courrier d'adhésion à la charte qui rappelle les étapes à mettre en œuvre et les pièces à fournir pour adhérer

- un bulletin d'adhésion qui rappelle les engagements souscrits
- le tableau des contributions annuelles en cours de validité

A la réception d'un dossier d'adhésion, Bois Energie 66 enregistre les inscriptions et vérifie les pièces à fournir au dossier d'adhésion, à savoir :

- le bulletin d'adhésion complété et signé
- l'inscription à la Chambre de Commerce, des Métiers ou à la MSA
- l'inscription auprès des services fiscaux afin de régler la TVA afférente
- l'inscription auprès des organismes sociaux
- l'inscription auprès d'une compagnie d'assurances, pour la responsabilité civile et professionnelle
- l'inscription et déclaration auprès de la mairie du siège social de l'entreprise pour le calcul de la taxe professionnelle
- le chèque correspondant au paiement de la contribution

L'adhésion se fait pour une durée indéterminée. Elle peut toutefois être interrompue :

- sur demande de l'adhérent par lettre recommandée avec accusé de réception envoyée au secrétariat de la charte, à laquelle est joint le dernier document de confirmation d'engagement
- sur demande du Comité de pilotage pour non respect des obligations induites par la charte

En cas d'interruption de l'adhésion, le contrat d'approvisionnement en cours peut être dénoncé par le client.

### **7.3. Suivi des adhésions**

Chaque année, après leur première année d'adhésion, Bois Energie 66 envoie aux adhérents de la charte, un dossier comprenant :

- une demande de renseignements concernant les volumes commercialisés l'année précédente, ainsi que la proportion de bois selon leur nature
- une demande de paiement de la cotisation annuelle.
- éventuellement, une demande d'une copie de l'inscription au registre du commerce et des sociétés

La copie de l'inscription au registre du commerce et des sociétés n'est plus à fournir pour les sociétés qui n'ont pas changé de statuts.

A la réception du dossier, Bois Energie 66 enregistre les inscriptions et vérifie les pièces à fournir au dossier, à savoir :

- la demande de renseignements complété et signé
- le chèque correspondant au paiement de la contribution

### **7.4. Enregistrement des adhésions**

Dès lors qu'un dossier d'adhésion est complet, BOIS ENERGIE 66 édite en deux exemplaires une confirmation d'engagement. L'une est renvoyée comme justificatif, l'autre est conservé avec le bulletin d'adhésion par Bois Energie 66 qui tient à jour la liste des adhérents.

Cette confirmation est valable une année.

Chaque année, après la première année d'adhésion, une nouvelle confirmation d'engagement valable 1 an est éditée. Elle précise la date initiale d'engagement de l'entreprise qui peut être remise en cause suite à une exclusion de la part du Comité de Pilotage.

Un numéro d'adhérent est attribué à chaque entreprise signataire de la charte.

Les adhérents sont enregistrés dans un tableau qui contient l'ensemble des informations concernant leur adhésion.

La liste des adhérents est régulièrement mise à jour et est consultable et téléchargeable sur le site internet de Bois Energie 66 ([www.be66.fr](http://www.be66.fr)) dans la rubrique charte bois énergie.

## **7.5. Contribution financière**

Le montant de la contribution est fixé par le comité de pilotage à :

- 100 €/an pour les fournisseurs de moins de 100 MAP
- 300 €/an pour les fournisseurs entre 100 et 3000 MAP
- 500 €/an pour les fournisseurs de plus de 3000 MAP

## **8 – Le règlement de la charte**

Le suivi de la charte et le respect de son application sont réalisés par un Comité de pilotage.

Le secrétariat et la gestion courante de la charte sont réalisés par l'association de l'Interprofession de la Filière Forêt-Bois en Région Centre, Bois Energie 66.

### **8.1. Comité de pilotage**

Le Comité de pilotage est composé de représentants des organismes suivants :

- ADEME (1 représentant)
- Région (1 représentant)
- Conseil Général (1 représentant)
- DDTM (1 représentant)
- Bois Energie 66 (1 représentant)
- ARFOBOIS (1 représentant)
- Fournisseur de bois énergie (3 représentants)
- Clients (3 représentants)

Les représentants des fournisseurs et des clients seront désignés respectivement par les fournisseurs adhérents à la charte de qualité et par les clients exigeants l'application de la charte de qualité en respectant la répartition suivante :

- 3 représentants des fournisseurs dont un commercialisant + de 3000 MAP, un – de 3000 MAP et le choix est laissé pour le 3<sup>ème</sup>.

- 3 représentants des clients dont un ayant une installation consommant plus de 1000 MAP, une moins de 1000 MAP et un le choix est laissé pour le 3<sup>ème</sup>.

Le Comité de pilotage se réunit au moins une fois par an pour :

- superviser les adhésions
- fixer le montant des contributions
- veiller à l'application de la charte par les adhérents
- traiter les litiges
- prononcer des avertissements
- procéder le cas échéant à des radiations
- vigilance étique de l'évolution possible du contenu de la charte (Conseil éthique)

La présence de la moitié au moins de ses membres (présents ou représentés) est nécessaire pour que le Comité de pilotage puisse délibérer valablement. Par ailleurs, une personne morale, ne peut représenter qu'une seule autre personne morale. Toutefois, différentes personnes physiques peuvent représenter la même personne morale lors de différentes réunions. Une personne physique peut dans certains cas spécifiques représenter 2 personnes morales (ex : service financeur de la région et service de gestion d'une chaufferie de lycée)

Dans le cas où une demande d'adhésion nécessite la validation par le Comité de pilotage, un courrier/mail sera envoyé à chaque représentant pour validation ou non de cette adhésion. Le comité ne sera donc pas obligatoirement convoqué.

Le Comité de pilotage pourra toutefois être réuni sur demande motivée d'un membre du comité de pilotage, ou suite à un non respect flagrant de la charte.

Il soutient par ailleurs toute initiative visant à améliorer la commercialisation d'un bois énergie de qualité.

Il propose des actualisations et modifications du cahier des charges de la charte.

## **8.2. Secrétariat**

Le secrétariat sera assuré par Bois Energie 66 et comprend :

- l'enregistrement et le suivi des adhésions
- l'animation de la charte
- la gestion administrative et financière de la charte
- les actions de promotion et de communication

## **8.3. Ressources financières**

La charte énergie bois a comme ressource :

- les contributions des adhérents

La charte sera intégrée par Bois Energie 66, qui en assurera par conséquent la gestion financière. La charte fera donc partie intégrante du budget total de l'association. Néanmoins, elle fera l'objet d'une comptabilité spécifique, afin de pouvoir appréhender le montant des pertes ou recettes éventuelles. L'objectif étant que la charte puisse acquérir son autonomie le plus rapidement possible.

## **8.4. Réclamations**

Pour qu'une réclamation puisse être examinée et traitée, elle doit systématiquement faire l'objet d'un constat écrit, identifiant la personne ou l'entreprise mise en cause, la personne ou l'entreprise faisant le constat, la date, le lieu, et l'objet de la réclamation en se référant au point concerné dans la charte.

Bois Energie 66 et le Comité de pilotage traiteront donc uniquement les réclamations écrites, datées et motivées.

Bois Energie 66 procède à l'étude de la recevabilité de la réclamation et détermine si :

- la réclamation est jugée recevable.

→ Deux cas de figure sont alors possibles :

- la réclamation est d'ordre mineur et peut être gérée par Bois Energie 66
- la réclamation nécessite la convocation du Comité de pilotage pour être traitée

- la réclamation est jugée non acceptable.

→ Dans ce cas, Bois Energie 66 notifie par courrier la justification du non fondement de la réclamation.

Lorsqu'une réclamation a été jugée recevable, elle est notifiée dans un délai maximum d'un mois, à la personne ou l'entreprise mise en cause, avec une demande de réponse et éventuellement d'action corrective. Un délai d'un mois est alors accordé à l'adhérent incriminé pour apporter les justifications nécessaires. Passé ce délai :

1 - si aucune réponse n'est parvenue, le Comité de pilotage peut décider :

- de suspendre l'adhérent
- d'exclure l'adhérent
- de lui attribuer un délai supplémentaire pour formuler sa réponse
- de réaliser un contrôle complémentaire

2 - si une réponse est parvenue, Bois Energie 66 ou le Comité de pilotage, selon la gravité de la réclamation, peut décider :

- de suspendre l'adhérent
- d'exclure l'adhérent (seul le Comité de pilotage est habilité à prononcer une exclusion)
- de classer le dossier sans suite si les explications sont jugées satisfaisantes
- d'imposer la mise en place d'actions préventives ou correctives

L'ensemble des réclamations et des suites qui leurs auront été données sera archivé pendant 5 ans. Elles ne sont consultables que par le secrétariat et le Comité de pilotage ou par des personnes qualifiées nommées par ce dernier.

## 9 – Contrôles

Chaque année, des contrôles seront effectués sur le terrain par Bois Energie 66, pour vérifier de manière objective que la charte est respectée par les adhérents.

Ces contrôles pourront être **à la demande** du fournisseur ou du client, **inopinés**, ou **avertis**.

A la demande du client, en cas de doute sur une livraison, la structure de pilotage peut réaliser ou faire réaliser un contrôle du combustible livré. En cas de non-conformité du combustible, le coût du contrôle de vérification sera pris en charge par le fournisseur. Dans le cas contraire le coût du contrôle sera à la charge du client.

Les résultats sont enregistrés et, en cas d'anomalie, permettent la mise en place d'actions d'amélioration.

Ces contrôles pourront concerner l'humidité du combustible, la granulométrie, la qualité du combustible et du service, le PCI ou encore la présence d'éléments étrangers afin de vérifier si tous ces paramètres sont bien conformes au cahier des charges et au contrat d'approvisionnement.

Le contrôle est une prestation payante réalisée par Bois Energie 66. Tout contrôle sera facturé au demandeur au tarif de 650 euros.

### 9.1. Modalités de prélèvement

Les modalités de prélèvement sont définies dans le référentiel combustible bois énergie : définition et exigences, document élaboré par l'ADEME et le FCBA version du 25 Avril 2008. Ce document est communicable par BE66 ou téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=7CEB9B84BFF7F4221020FFB8557635EA1227792178591.pdf>

Le protocole sera simplifié en ne réalisant pas le même nombre de prélèvement. En effet, il est prévu dans le protocole 10 prélèvements de 3 litres (soit 30 litres). Dans les contrôles qui seront effectués, pour un même échantillon, 3 prélèvements maximums de 6 litres seront effectués de la manière la plus représentative possible (soit 18 litres).

Le fournisseur s'engage à délivrer au contrôleur tout document (facture de livraison, d'exploitation de session de combustible, bon de pesée...) permettant de justifier de l'effectivité de la provenance et de la destination locale du combustible.

### 9.2. Les auditeurs

Ils sont nommés par le Comité de pilotage en fonction de leur qualification et de leur indépendance.

### 9.3. Confidentialité

A moins que cela ne soit rendu obligatoire par la loi, l'auditeur ne révélera pas les informations obtenues avant et pendant les contrôles, et il ne transmettra aucun document à une tierce partie sans l'autorisation explicite de l'adhérent concerné.

## **9.4. Choix des audits**

En adhérant à la charte, l'adhérent accepte de se soumettre aux contrôles prévus dans le cadre de la charte.

Le nombre annuel des contrôles sera égal ou supérieur à racine carrée de  $n$  où  $n$  est le nombre d'adhérents lors du précédent exercice. Toutefois, un minimum de 5 contrôles devra être réalisé annuellement quelque soit le nombre d'adhérents.

Le choix des audits se fait par tirage au sort de façon aléatoire lors d'un Comité de pilotage.

## **9.5. Déroulement des contrôles**

### **9.5.1 Préparation du contrôle**

Dès lors qu'un maître d'ouvrage souhaite qu'un contrôle soit réalisé, un courrier est envoyé à l'entreprise pour l'informer qu'elle sera contrôlée prochainement. Ce courrier précise le but et le déroulement du contrôle. Dans le cas d'un contrôle inopiné, le fournisseur ne sera pas prévenu.

Par la suite, l'auditeur prend contact avec l'adhérent pour fixer d'un commun accord une date et un lieu de rendez-vous.

### **9.5.2 Contenu du contrôle**

Le contrôle se déroulera en plusieurs étapes :

- . présentation par l'auditeur des objectifs et du déroulement du contrôle
- . vérification sur le site de l'entreprise, de la connaissance et du respect de la charte et de son cahier des charges notamment en termes d'essence, de quantité, d'humidité, de documents remis au client lors des transactions, etc.
- . accompagnement de l'adhérent lors d'une livraison auprès d'un client et vérification du respect de la charte et de son cahier des charges notamment en termes de nature de produit, de quantité, d'humidité, de documents remis au client lors des transactions, etc.
- . bilan de la visite et rédaction d'un rapport signé par les 2 parties

Une copie du rapport sera envoyée à l'auditée après son contrôle.

## **9.6. Traitement des rapports des contrôles**

Les rapports de contrôles sont traités, analysés, classés et archivés par Bois Energie 66.

Un tableau reprenant les principaux commentaires et remarques, sera réalisé.

Le Comité de pilotage analyse les résultats des contrôles et décide de la suite à donner aux éventuels écarts constatés.

Les écarts peuvent ainsi être classés dans les catégories suivantes :

- REMARQUE : le point relevé par l'auditeur demande la mise en place d'actions correctives ou de mises à jour, sans toutefois remettre en cause fondamentalement le respect de la charte. Néanmoins, si l'adhérent ne répond pas favorablement aux exigences demandées dans un délai imparti, l'écart pourra se transformer en non-conformité

- SANS SUITE : le point relevé par l'auditeur ne constitue pas réellement un écart par rapport à la charte

- SANS OBJET : le point relevé est en dehors du champ d'application de la charte, et l'entreprise en adhérant à la charte ne s'est donc pas engagé sur cet aspect

- NON CONFORME : le point relevé constitue un réel écart par rapport à la charte

Dans le cas où le Comité de pilotage entérine une non-conformité à la charte, c'est la procédure valable pour le traitement des réclamations qui s'applique.

### **9.7. Diffusion des résultats des contrôles**

Bois Energie 66 réalisera chaque année, un rapport synthétique présentant de façon anonyme les résultats des contrôles et les suites données à ces derniers. En aucun cas les entreprises ayant été contrôlées seront nominativement citées.

Ce rapport sera mis en ligne sur le site internet de Bois Energie 66 ([www.be66.fr](http://www.be66.fr)) rubrique Charte Bois Energie.

## **10 – Suspensions - Exclusions**

Une entreprise exclue ne pourra pas adhérer à la charte durant les 2 années qui suivent son exclusion, sauf décision contraire du Comité de pilotage.

Les adhérents suspendus sont enregistrés dans un tableau qui contient l'ensemble des informations concernant leur adhésion et leur suspension.

Les adhérents exclus sont enregistrés dans un tableau qui contient l'ensemble des informations concernant leur adhésion et leur exclusion.

# Annexe 1 : Les types de combustibles concernés

Le bois déchiqueté appelé également "plaquette" peut avoir 3 origines possibles :

- La forêt : plaquettes forestières
- L'industrie : plaquettes industrielles
- Le bois de récupération : broyats, bois de rebut ou encore appelé déchets industriels banaux (DIB)

## Plaquette forestière

Les plaquettes forestières sont le résultat du déchiquetage de sous produits forestiers comprenant dans la majorité des cas « bois + écorces + feuilles/aiguilles ».

Elles proviennent de la transformation par broyage de :

- ▶ Rémanents de coupe et houppiers laissés sur site après exploitation,
- ▶ Bois de petits diamètres, < 20 cm, issus de dépressage ou d'éclaircies non commercialisables et qui n'ont, pour l'heure, aucune autre valorisation commerciale,
- ▶ Bois dépréciés de diamètres moyens, < 60 cm, bois secs, brûlés, tordus, parasité ou non valorisable en bois d'œuvre pour diverses raisons techniques ou financières (tempête).



*Plaquette Forestière (BE66)*

Les plaquettes forestières sont généralement calibrées et peuvent ainsi passer sur des installations dont les systèmes de convoyage sont composés de vis sans fin. Leurs dimensions dépendent de l'engin qui réalise le déchiquetage et des grilles de calibrage utilisées.

La plupart du temps, les périodes de mobilisation de cette plaquette sont les périodes d'exploitation en forêt, soit, d'avril à septembre selon les climatologies des massifs forestiers concernés, pour une fourniture plutôt centrée sur la période septembre à mai. Il existe donc généralement une période de stockage entre la production et l'utilisation qui permet au bois de se ré essuyer et d'avoir une humidité sur brut inférieure à 35%. En région méditerranéenne, on peut envisager exploiter sur toute l'année voire même préférentiellement en hiver (période hors sève => moins d'humidité dans le bois et pas de risque de départ de feu dû à l'exploitation).

Le PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur) de ce type de combustible oscille entre 2 800 et 3 900 kWh/tonne, selon l'essence et l'humidité.

## Plaquette industrielle

L'industrie du bois génère des sous-produits lors de chaque étape de transformation. Les entreprises de première transformation (scieries, entreprises d'emballage) sont les entreprises qui produisent la grande majorité des déchets et produits connexes. Ces produits peuvent être classés en 3 catégories susceptibles de devenir des combustibles de chaufferie bois :

- ▶ Les chutes très grossières (culots de grumes, bouts de tiges),
- ▶ Les chutes longues (dosses, délignures, noyaux de déroulage, rebus de fabrication de cagettes...)
- ▶ Les chutes courtes, (copeaux, sciures, ...)

Les chutes très grossières sont souvent valorisées en interne ou en local sous forme de bois bûches. Elles peuvent parfois être broyées sous réserve du matériel adapté.

Les sciures peuvent trouver plusieurs valorisations : vers la production de granulés, vers les fabricants de panneaux de particules, vers les fabricants de bûches comprimés, ou plus récemment comme literie animal, notamment auprès des centres équestres.

Les plaquettes industrielles sont le résultat du déchetage de l'ensemble des chutes diverses, constituées soit de « bois » (plaquette blanche) soit de « bois + écorces » (plaquette grise). Attention : dans le cas du déchetage de malfaçons de cagettes, on pourra avoir une proportion +/- importante de corps étranger (agrafes métalliques). Un système de déferraillage devra être mis en place sur l'engin de broyage. Sans cet équipement, les corps étranger se retrouvent dans les cendres et sont un frein à leur valorisation.



*Plaquette grise issue d'entreprise d'emballage (BE66)*

Certaines industries sont équipées de broyeurs fixes. L'ensemble des chutes est alors récupéré sur des tapis qui les acheminent jusqu'au broyeur.

Ces plaquettes industrielles sont de tailles très variables selon le type de broyeur et ne sont pas nécessairement calibrées. Leurs tailles moyennes peuvent aller de 10 x 10 x 5 mm à 150 x 50 x 30 mm. Elles nécessitent donc des chaudières adaptées au niveau des systèmes de convoyage et d'alimentation.

Le PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur) de ce type de combustible oscille entre 1 500 et 3 100 kWh/tonne, selon l'essence et l'humidité.

## Bois de Rebut

Les bois de rebuts non traités sont le résultat du déchetage de bois en fin de vie comprenant « bois » ou « bois + corps étrangers ». On y trouve 3 grandes catégories de bois susceptibles de devenir des combustibles de chaufferie sous condition d'être déchetées :

- ▶ Les palettes broyées non traitées, cagettes non réutilisées,
- ▶ Les bois de déchetterie non traités,
- ▶ Les bois de démolition non traités ou de DIB (déchet industriel banal).

La chaîne de broyage est constituée d'un broyeur à marteau, d'un déferraillageur (en sortie de broyeur, avec une efficacité comprise entre 95% et 99%), et parfois même, d'un crible et/ou d'un déplastiqueur.

Ces bois broyés sont généralement de granulométrie moyenne à grande (la longueur pouvant atteindre 400 à 500 mm). Ils présentent des pièces métalliques, des clous, voire même d'autres corps étrangers en infime quantité qui vont nécessiter des équipements spécifiques au niveau de l'installation bois. En effet, ces matériaux difficiles à éliminer totalement peuvent éventuellement poser des problèmes lors de la combustion et créer des mâchefers. Ce type de combustible ne peut être valorisé que sur des grosses chaudières avec foyer à grilles mobiles, à lit fluidisé et dans les usines d'incinération.



*Palette broyée non traitée (BE66)*

La plupart du temps, ces plaquettes sont acheminées aux utilisateurs sitôt produites, en flux tendu. L'humidité sur brut est faible, puisque comprise entre 15% et 30%. Ce produit peut être utilisé dans un assemblage avec de la plaquette forestière ou industrielle.

Le PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur) de ce type de combustible oscille entre 3 000 et 4 300 kWh/tonne, selon l'essence et l'humidité.

## Annexe 2 : La classification simplifiée du CIBE

Pour résumer l'ensemble de ces critères, le CIBE a regroupé en Mars 2011 tous les types de combustibles présentés, les classes de granulométrie et d'humidité sous la forme d'une classification simplifiée de combustible. Cette classification a légèrement été modifiée.

| catégorie et forme   | classe de granulométrie | classe d'humidité | taux cendres | Contenu énergétique                | nature, origine combustible                               |
|--|-------------------------|-------------------|--------------|------------------------------------|---|
| <i>Petites plaquettes bois calibrées fins sèches</i><br>C1 | P16-P45A                | M15-M30           | A0.5-A0.7    | 3,4 à 4,2 MWh/t<br>moy: 3800 kWh/t | PF, CIB   |
| <i>Plaquettes calibrées ressuyées</i><br>C2                | P45-P63                 | M30-M40           | A1.0-A2.0    | 2,8 à 3,4 MWh/t<br>moy: 3100 kWh/t | PF, CIB<br>% écorces faible                               |
| <i>Plaquettes-broyats non calibrés humides</i><br>C3       | P63-P125                | M35-M45           | A1.5-A3.0    | 2,5 à 3,1 MWh/t<br>moy: 2800 kWh/t | mix-produit<br>PF, CIB, BFV<br>% écorces < 50%            |
| <i>Broyats non calibrés très secs</i><br>C4                | P100-P200               | M10-M20           | A1.0 - A3.0  | 3,9 à 4,5 MWh/t<br>moy: 4200 kWh/t | broyat palettes<br>BFV, CIB<br>sans écorces               |
| <i>Broyats-mélanges non calibrés très humides</i><br>C5    | P100-P200               | M40-M55           | A3.0-A5.0    | 1,9 à 2,8 MWh/t<br>moy: 2400 kWh/t | Mix produit PF, CIB<br>% écorces élevé<br>% BFV peu élevé |

PF : Plaquettes Forestières (ou assimilées)

CIB : Connexes de l'Industrie du Bois

BFV : Bois en Fin de Vie

A titre indicatif, ci-dessous un récapitulatif de la classe de combustible utilisable par type de technologie et type de convoyage.

| Type de technologie, convoyage  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|---|----|----|----|----|----|
| Puissance < 300 kW / foyer volcan / désilage vis  | X  |    |    |    |    |
| 300 kW < Puissance < 1,5 MW / foyer volcan (voire grille) / désilage vis                                | X  | X  |    |    |    |
| 800 kW < Puissance < 3-5 MW / foyer grille (voire volcan) / désilage racleurs (voire vis particulières) | X  | X  | X  |    |    |
| 1 MW < Puissance < 3-5 MW / foyer grille ou équivalent / désilage racleurs (voire vis particulières)    | X  | X  | X  | X  |    |
| Puissance > 5-6 MW / foyer grille ou équivalent / désilage racleurs (voire vis particulières)           | X  | X  | X  | X  | X  |

**Attention, ce tableau n'est là qu'à titre indicatif, c'est bel et bien le contrat d'approvisionnement qui fixera pour chaque installation le ou les combustibles à fournir.**

La classification professionnelle complète du CIBE est disponible à l'adresse suivante :  
<http://www.cibe.fr/IMG/pdf/classification-prof-combustible-DEF2011-2.pdf>