

# Les éléments constitutifs du prix du combustible bois

par Patrick OLLIVIER

*Ce texte est adapté de la présentation faite par Serge Defaye, président du Comité interprofessionnel du bois énergie (CIBE), au Colloque Bois Energie de Valence, les 22 et 23 septembre 2009.*

*Il a été présenté par Patrick Ollivier lors de notre colloque. On y voit comment se constitue le prix du combustible bois et, dans quelles mesures, il peut être "acceptable" pour le fournisseur et l'acheteur, dans un contexte où la loi de l'offre et de la demande joue de manière imparfaite.*

## Comment se forme le prix des combustibles bois ?

Le prix auquel se fera une transaction résulte du croisement de trois éléments :

- le prix de revient des produits ;
- le prix de marché vis-à-vis des usages concurrents ;
- le prix "acceptable" par l'acheteur de combustibles-bois.

## Le prix de revient des produits

Le prix de revient des produits livrés est lui-même formé de divers constituants :

### A – La valeur des matières premières ligneuses

La valeur marchande des matières premières ligneuses s'apprécie en fonction de quatre paramètres principaux :

- la nature et l'origine = valeur transactionnelle,
- la qualité = valeur transactionnelle ,
- le degré de conditionnement = valeur technique ,
- les volumes et la dispersion sur le territoire = valeur technique.

## B - La transformation des matières premières ligneuses en combustible

Cette opération nécessite une plate-forme de préparation-stockage du combustible-bois. Elle est généralement faite par l'approvisionneur de combustibles-bois, qui assure l'interface entre les détenteurs des ressources et les acheteurs.

Pour ce faire, il lui faut :

- des moyens matériels : infrastructures (plate-forme) et équipements (broyeurs, cribles, chargeurs, etc.) ;
- des moyens humains, pour optimiser la gestion des flux et des stocks ;
- des moyens financiers, pour le stockage.

Au-delà de la stricte opération technique de préparation, l'approvisionneur assure donc aussi les fonctions suivantes :

*Des interfaces amont avec la ressource.*

Pour ce faire, il doit :

- constituer un panel de fournisseurs "primaires", dont les produits constitueront les entrants de l'approvisionnement ;
- donc s'assurer prévisionnellement des qualités et quantités ;
- composer des combustibles réguliers, à partir de produits à caractéristiques très diverses ;

- gérer des sources matières venant de nombreux points de production, donc des volumes et des cadencements très hétérogènes ;

- enlever très régulièrement la matière, afin de ne pas engorger les producteurs primaires ;

- vis-à-vis des producteurs primaires, apporter la sécurité de plusieurs destinations clientes.

*Des interfaces avals avec les chaufferies*

Et sur ce volet, il doit :

- tenir compte des besoins techniques propres à chaque chaudière ;

- préparer la montée en puissance des approvisionnements, donc gérer la progressivité de la mobilisation, la disponibilité des moyens de livraison (camions, train), la constitution de stocks de démarrage, la création de plates-formes de stockage temporaire, etc. ;

- réguler les flux ;

- tenir un cadencement rigoureux, car le risque d'arrêt par manque de combustible lui est interdit ;

- assurer un stockage hors site chaufferie, car en général celle-ci dispose de peu de place pour stocker son combustible sur place ;

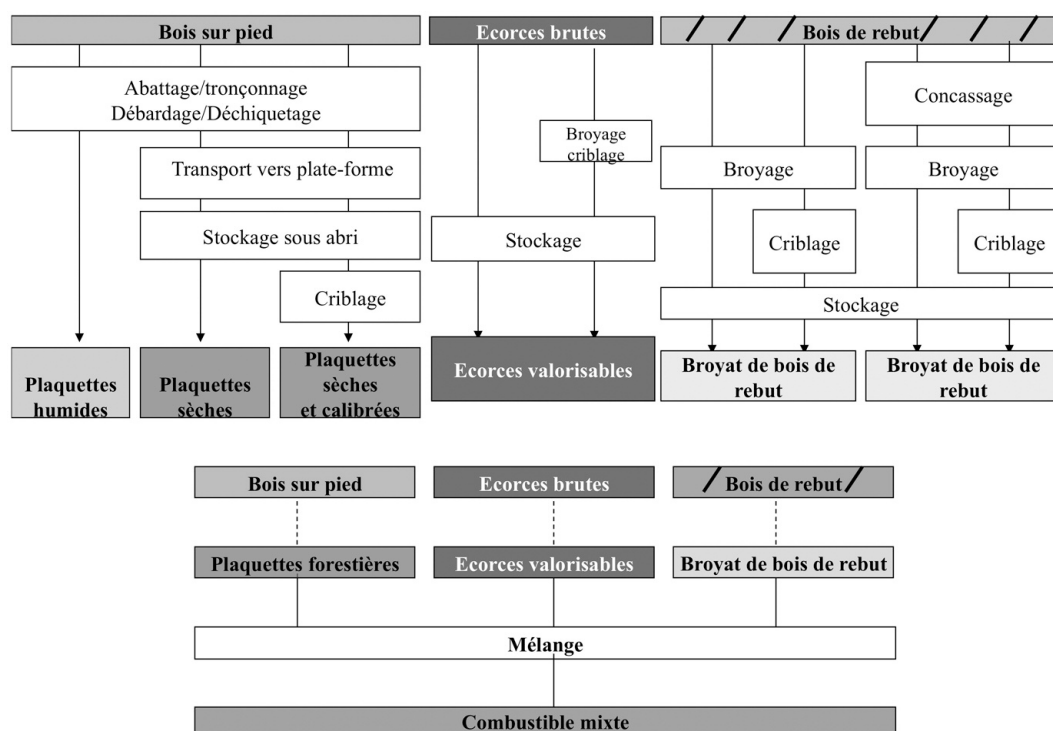


Fig. 1 :

Schéma de la préparation d'un combustible mixte

- veiller sur la qualité, donc conseiller et assister les fournisseurs primaires en fonction des besoins spécifiques de chaque installation ;

- chercher avec la chaufferie les mix-produits qui optimiseront son fonctionnement ;

- être capable de pallier les aléas de marche de la chaufferie, tant en accélération qu'en réduction de besoins en combustibles.

Cf. Fig. 1 et 2.

## C – La livraison des combustibles

La phase de livraison est tout aussi importante car il faut :

- livrer les chaufferies avec un matériel adapté : remorques auto-déchargeantes, remorques souffleuses, remorques de petits volumes si nécessaire, ensembles routiers pouvant manœuvrer sur le site de la chaufferie, etc. ;

- en respectant les contraintes de cadencement.

## D – Les services associés

L'approvisionneur doit aussi :

- s'inscrire dans une démarche "qualité" (caractérisation des produits achetés et commercialisés) ;

- apporter des réponses aux requêtes formulées par les acheteurs ;

- disposer d'une expertise permettant d'être réactif dans les situations d'urgence ;

- éventuellement offrir un service de reprise des cendres.

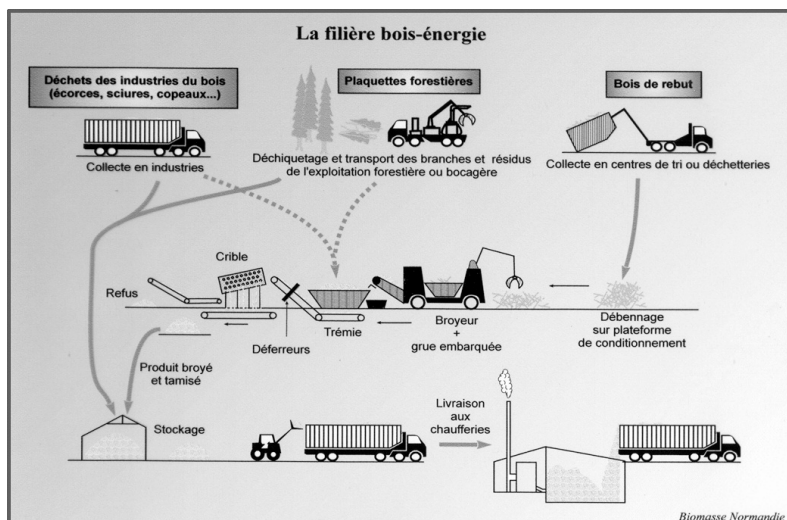
## Le prix de marché des combustibles bois vis-à-vis des usages concurrents

Le chauffage collectif et industriel est une filière émergente, avec des marchés segmentés et de proximité. Il est donc soumis à :

- la compétition avec les usages industriels (trituration...) et d'autres usages énergétiques (bois de feu...) ;

- la recherche d'une complémentarité en fonction des spécificités des produits ;

- les avantages compétitifs des énergies fossiles qui bénéficient de plus d'un siècle d'infrastructures de production et de distribution.



## Le prix "acceptable" au regard des solutions énergétiques concurrentes

Pour que le prix soit acceptable, c'est-à-dire pour le comparer avec les énergies concurrentes, il faut établir un langage commun : donc travailler en unités cohérentes, la plus représentative étant l'euro par MWh.

Facialement, il y a un écart élevé de prix au MWh entrant entre les combustibles fossiles et les combustibles bois ; mais ce critère est insuffisant pour apprécier la viabilité d'un projet !

Fig. 2 :

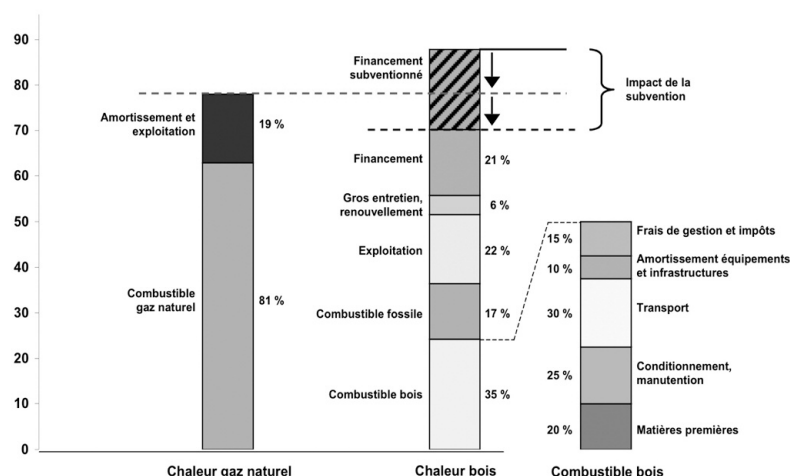
Schéma de principe d'une plateforme d'approvisionnement

Photo 1 :

Visite de la plateforme industrielle de bois énergie LELY Environnement à St-Quentin-sur-Isère (Colloque du CIBE 2009) Photo DA



€TTC/MWh utile



**Fig. 3 :**  
Comparaison du coût  
de la chaleur de référence  
et de la chaleur bois

D'où la nécessité de raisonner en coût global : comparer chaleur de référence (fioul ou gaz...) et la chaleur fournie par une chaufferie bois.

Cf. Fig. 3.

### Comment s'établit le prix d'équilibre entre fournisseur et acheteur ?

Force est de constater que l'on est encore dans un contexte où la loi d'offre et demande joue de manière imparfaite (marchés émergents) :

- les vendeurs partent de leur prix de revient ;
- les acheteurs déterminent un prix maximal admissible, en fonction de la rentabilité du projet (décote de 5 à 10 % par rapport à la chaleur de référence).

Il y a donc à trouver un compromis à trouver en fonction de la volonté commune de faire émerger l'opération, d'où recherche de solutions alternatives, en particulier en mélangeant des produits moins nobles mais :

- moins chers ,
- et cependant à bon PCI.

Patrick OLLIVIER  
RBM et vice-président  
du CIBE  
Mél : ollivier-  
rbm@wanadoo.fr

## Exemples de prix

### Cotations du combustible rendu chaudière en 2009 :

- très petites chaufferies : 25 à 28 €/MWh rendu chaudière, soit 80 €/T à 100 €/T, pour du produit à 25 à 35% d'humidité ;
- petites et moyennes : 15 € à 17 €/MWh rendu chaudière, soit 41 €/T à 46,5 €/T, pour du produit à 40% d'humidité ;
- grosses : 12 € à 14 €/MWh rendu chaudière, soit 33 €/T à 38 €/T pour du produit à 40% d'humidité.

### Cotations probables du combustible rendu chaudière en 2012 :

- très petites chaufferies : 25 à 28 €/MWh rendu chaudière, soit 80 €/T à 100 €/T, pour du produit à 25 à 35% d'humidité ;
- petites et moyennes : 17 € à 19 €/MWh rendu chaudière, soit 46,5 €/T à 52 €/T, pour du produit à 40% d'humidité ;
- grosses : 14 € à 15 €/MWh rendu chaudière, soit 38 €/T à 41 €/T, pour du produit à 40% d'humidité.

### Prix et coûts des composants (cotations observées novembre 2009) :

#### Matières

- écorces : 7 à 11 €/T départ
- sciures : 25 à 40 €/T départ
- délignures : 15 à 17 €/T départ
- broyats : 10 à 15 €/T départ
- plaquettes papetières : 20 €/T départ
- plaquettes forestières : 50 €/T départ

#### Prestations

- broyage : 12 à 15 €/T
- criblage : 6 à 8 €/T
- stockage et manutentions sur plateforme intermédiaire : 4 à 7 €/T
- transport vers client : en moyenne 10 €/T en camions de 90 m<sup>3</sup>, mais le double ou le triple si petits volumes !!!

**P.O.**