

## La filière bois-énergie

**La forte augmentation du prix des hydrocarbures rend, dès aujourd'hui, le bois-énergie très compétitif, s'il est utilisé dans des installations performantes. Peut-être pourra-t-il assurer, un jour, la plus grande part des besoins de chauffage de notre pays ?**

par Jean François BONTOUX\*

### Rappel historique

Le bois est une source d'énergie naturelle, renouvelable par photosynthèse. Il ne contribue pas à l'effet de serre, et la quantité de CO<sub>2</sub> qu'il dégage lors de sa combustion est comparable à celle qu'il a stockée durant sa croissance. Le bilan théorique de CO<sub>2</sub> produit est donc neutre, dans le cadre d'une gestion forestière durable comme celle qui prévaut dans notre pays.

En effet, l'organisation de l'exploitation de nos forêts remonte à la grande ordonnance de Colbert de 1669, que le code forestier de 1827 remplaça.

Ce dernier constituait une base pour la protection des forêts, et il reconnaissait l'importance de leur rôle écologique, lié à la protection d'une ressource stratégique (bois destiné à la marine de guerre, voire à l'industrie naissante des forges et aux salines, le sel étant le pilier de la fiscalité, à l'époque). Depuis lors, la France a connu de grandes étapes, avec en 1882 la protection et le reboisement des dunes, en 1922 la création des forêts de protection, en 1946 le reboisement général du pays avec la création du Fonds Forestier National (FFN), en 1963 la réglementation des coupes, et en 2001 la loi d'orientation sur la forêt (LOF), qui en définit la gestion durable, en reconnaît la multifonctionnalité (économique, écologique et sociale) et crée les chartes forestières de territoire (CFT).

Au cours des siècles, le bois a été pratiquement la seule source permanente d'énergie primaire de notre pays et, à ce jour, la France ne dispose pratiquement plus de réserves d'énergie fossile : la production de charbon est arrêtée, la production de pétrole est inférieure au million de tonnes, et la production de gaz naturel est quasiment nulle. Le bois reste donc notre principale source d'énergie, naturelle et renouvelable.

De plus, l'utilisation du bois-énergie contribue à l'entretien de la forêt, la valorisation des sous-produits permettant d'en améliorer l'état sanitaire, tout en créant de nombreux emplois en zone rurale.

Pour bien comprendre l'enjeu du bois-énergie, il faut se souvenir de la part très importante de la production de chaleur dans le bilan énergétique de la France.

En 2004, la consommation d'énergie primaire était de 284 Mtep (millions de tonnes d'équivalent pétrole), se répartissant ainsi :

- ✓ nucléaire : 116,8 Mtep ;
- ✓ pétrole : 95,5 Mtep ;
- ✓ gaz naturel : 40,0 Mtep ;
- ✓ charbon : 13,1 Mtep ;
- ✓ bois : 12,0 Mtep ;
- ✓ hydraulique, éolien et photovoltaïque : 6,3 Mtep.

Mais notre consommation finale n'était que de 176,8 Mtep, soit une différence de 107 Mtep provenant du rendement des raffineries de pétrole et surtout du rendement des centrales thermiques, lequel se situe dans une fourchette allant de 25 à 30 %.

Cette consommation finale se subdivise en trois parties :

- ✓ le secteur résidentiel et tertiaire, pour 72 Mtep (2001) ;
- ✓ les transports, pour 52 Mtep (2001) ;
- ✓ l'industrie, pour 35,5 Mtep (2001).

S'il est difficile de faire baisser les consommations de l'industrie et des transports, il est en revanche possible d'agir au niveau du secteur résidentiel et tertiaire car, sur les 72 Mtep consommés, 52 le sont pour le chauffage des locaux, soit la même quantité d'énergie que pour l'ensemble du secteur des transports... Il faut donc améliorer l'isolation thermique des locaux, d'une part, et recourir massivement aux énergies renouvelables – dont le bois –, d'autre part, en utilisant, de plus, des appareils à rendement élevé, de manière à valoriser encore mieux cette source d'énergie vertueuse, en lui permettant ainsi d'occuper une part de moins en moins négligeable dans la consommation d'énergie finale nationale : cette part était de 6,7 % en 2006, pour une part de l'énergie primaire s'élevant à 3,4 % (avec un rendement global de 50 %, à comparer à celui de la filière électrique française, qui était de 31 % en 2006).

N'oublions pas, non plus, nos engagements... Au niveau mondial, le protocole de Kyoto invite les Etats signataires, dont la France, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. La France s'est engagée à retrouver en 2010 (dans un an !) le niveau de ses émissions de 1990.

En Europe, les États se sont engagés, pour 2010, à doubler leur recours aux énergies renouvelables par rapport à 1997, et la toute nouvelle directive européenne sur les énergies renouvelables, votée le 11 septembre 2008 par le Parlement européen, vient de rendre obligatoire l'objectif de 20 % pour la part des énergies renouvelables, à l'horizon 2020.

En ce qui concerne la France, la loi de programmation énergétique du 17 juillet 2005 fixe comme objectif, pour l'instant, de doubler la production d'électricité et de chaleur renouvelable d'ici à 2010.

### L'importance de la forêt

Depuis deux siècles, mais principalement depuis 1945, la forêt métropolitaine s'est considérablement développée, sa superficie passant de 6 900 000 hectares en 1800 à plus de 16 millions d'hectares aujourd'hui. Toutefois, plusieurs obstacles freinent le développement de la filière bois-énergie.

Si l'agriculture a connu plusieurs remembrements, qui lui ont permis de connaître un développement considérable, il n'en a pas été de même pour la forêt. Celle-ci est gérée par l'Office National des Forêts (ONF) pour la partie soumise au régime forestier, c'est-à-dire les forêts domaniales (1 419 000 ha) et les forêts communales (2 231 000 ha). Quant à la forêt privée, qui s'étend sur plus de 10 millions d'hectares, seuls les ensembles de plus de 25 hectares sont assujettis à un plan simple de gestion, représentant au total environ 4 400 000 hectares. Ainsi, nous constatons que près de 6 millions d'hectares se trouvent partagés entre 3,5 millions de petits propriétaires, soit une moyenne de moins de 2 hectares par propriétaire. Ces six millions d'hectares ne peuvent être gérés durablement, leur morcellement entraînant chez nombre de propriétaires un désintérêt total, voire l'ignorance de la détention d'un titre de propriété. Une action prioritaire est à mener dans ce domaine, afin de provoquer, par massif forestier, le regroupement de ces parcelles, permettant ainsi une gestion durable et un accroissement biologique largement supérieur à l'actuel. Toutefois, cette situation se trouve en partie compensée par les petits propriétaires résidant sur place, qui connaissent leurs biens et tirent parti de leurs productions (comme le bois de chauffage) pour leur usage personnel.

Nous sommes donc en présence d'une situation en trompe-l'œil :

- ✓ d'une part, nous avons une forêt importante, la seconde en superficie dans l'Europe des 27, et la première en volume sur pied ;
- ✓ d'autre part, il n'est prélevé sur cette forêt que 60 à 65 millions de m<sup>3</sup> de bois par an, alors que son accroissement biologique annuel est de 103 à 105 millions de m<sup>3</sup>. De plus, contrairement à certaines idées préconçues, cette situation est en partie virtuelle, car l'arbre, fruit de la nature, dépérit et

n'offre plus grande résistance au vent, s'il n'a pas été récolté à temps.

La France n'est pas le seul pays d'Europe à connaître une telle situation, puisque, sur les 850 millions m<sup>3</sup> par an d'accroissement de ses forêts, l'Europe n'en utilise que 200 comme bois-énergie, et 250 comme matière première. C'est donc une partie importante de l'accroissement naturel exploitable qui n'est pas récolté, correspondant à 50 millions de tep/an !

Pour que notre filière bois-énergie trouve son plein épanouissement, il faudrait un sursaut national. Un premier pas a été fait, avec le Grenelle de l'Environnement, dont le rapport, au chapitre IV (énergie) indique qu'« un soutien sera apporté à la production de chaleur d'origine renouvelable, à partir notamment de bois... ». C'est d'ailleurs une nécessité pour entretenir le patrimoine forestier et paysager, pour garantir une qualité de vie et encourager le tourisme. C'est également lutter contre les risques naturels : inondations, feux de forêt, glissements de terrain, érosion. Il faut avoir la volonté de créer de la richesse et de l'emploi dans chaque région forestière et le courage de diminuer la dépendance énergétique. Pour y parvenir, il faut persévérer dans l'action... ; c'est ce qui nous manque le plus !

### La filière bois-énergie

Examinons la filière bois-énergie, telle qu'elle se présente aujourd'hui.

Une filière peut être résumée comme étant l'ensemble des phases d'un processus de production permettant de passer de la matière brute au produit fini. Jusqu'à une date récente, cette filière était concentrée entre les mains des propriétaires forestiers utilisant le bois pour des usages domestiques. Puis l'industrie (les forges, les verreries...) créa, dès le XVII<sup>e</sup> siècle, une véritable filière regroupant différents métiers : bûcheurs, exploitants forestiers, débardeurs, transporteurs...

Citons, comme exemple, la manufacture de glaces de Saint-Gobain, établie en 1692, dont l'expansion fut très importante à partir de 1770. A cette date, elle consommait environ 30 000 stères de bois par an, soit un tas de bûches de 100 mètres de long sur un mètre de haut et un mètre de large, chaque jour ouvré. Ainsi, cette manufacture absorbait à elle seule, chaque année, tout le volume de bois mis en vente en forêt de Saint-Gobain !

De nos jours, les produits issus de la forêt métropolitaine sont :

- ✓ le bois-énergie, pour environ 30 Mm<sup>3</sup>/an (ce volume comprenant la forêt, les plantations et les haies) ;
- ✓ le bois de trituration, pour 12 Mm<sup>3</sup>/an, destiné essentiellement à la fabrication des panneaux, du contreplaqué et de la pâte à papier ;



© Paul Langrock/ZENITH-LAIF-REA

*Déchets de bois utilisés à des fins énergétiques.*

- ✓ Le bois d'œuvre, pour 27 Mm<sup>3</sup>/an, destiné au sciage, au tranchage et au déroulage.

Hors-forêt, ces activités s'entrecroisent au niveau de cette matière première qu'est le bois. Ainsi, le bois de trituration va servir à faire des plaquettes, lesquelles serviront à produire de l'énergie, ou des granulés, des briquettes, de la pâte à papier, du contreplaqué, des panneaux...

Le bois d'œuvre sera scié, tranché ou déroulé, et les sous-produits de ces activités, appelés « produits connexes de sciage (PCS) », seront dirigés pour partie vers le bois-énergie.

Aujourd'hui, nous sommes donc en présence de plusieurs filières bois-énergie dont la première, en circuit court, correspond à de l'autoconsommation :

- ✓ soit par des particuliers qui exploitent eux-mêmes leur bois, ou qui l'achètent directement sans passer par un circuit commercial ;
- ✓ soit par le recyclage de bois usagé (bois de démolition, bois d'emballage) ;

- ✓ soit, enfin, par les entreprises de transformation du bois, qui utilisent elles-mêmes leurs produits connexes pour le chauffage de leurs locaux, ou pour le séchage des sciages.

Puis nous avons une filière commerciale, qui commence en forêt pour produire soit des bûches pour les particuliers, soit de la plaquette pour les chaufferies collectives ou pour la fabrication de granulés et de briquettes.

Les produits connexes du sciage (PCS), utilisés par les chaufferies collectives en milieu tertiaire, font l'objet d'une filière particulière. Ils regroupent les produits de la première transformation (scieries), qui se présentent sous forme d'écorces, de sciure, de dosses, de chutes, de délignes (produits humides), et ceux de la seconde transformation (menuiseries, parqueteries, charpentes...), qui sont des sciures, des copeaux, des découpes, des chutes (produits secs). Soulignons que, avant le développement des chaufferies collectives, la plupart de ces produits connexes étaient brûlés sur

place, à l'air libre. Leur récupération permet d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les importations de combustibles fossiles. Toutefois, les chaufferies collectives utilisatrices ne doivent pas être trop éloignées de la production de ces PCS, le transport représentant en moyenne 60 % du prix de revient du bois-énergie.

### Le développement du bois-énergie

Afin de développer une production de substitution aux combustibles fossiles, le gouvernement français a mis en place deux plans bois-énergie, l'un couvrant les années 1994-1999, le second les années 2000-2006, le but étant d'arriver à environ 450 000 tep/an d'énergie primaire substituée, entraînant *de facto* une consommation d'environ 2 000 000 t/an (une tep correspondant en moyenne à 4 tonnes de bois-énergie humide, soit 2,3 tonnes de bois-énergie anhydre).

De nouveaux objectifs ont été fixés, dans le cadre d'un « programme bois-énergie 2007-2010 », qui prévoit 290 000 tep supplémentaires sur la période. Un crédit d'impôt (s'élevant à 50 % du coût des équipements de chauffage) et les actions qui seront menées grâce à un « fonds chaleur », en projet, devraient faciliter la réalisation de ce programme.

Enfin, les grandes sociétés découvrent l'intérêt du bois-énergie, poussées dans une large mesure par les pouvoirs publics, avec notamment le « Grenelle de l'environnement », ainsi que par l'incertitude grandissante pesant sur le cours des énergies fossiles, orienté à la hausse, certainement de manière définitive. De grands projets commencent à se concrétiser, comme celui de Factice-Biganos (Gironde), piloté par Dalkia et Smurfit Kappa Cellulose du Pin, lequel concerne l'installation d'une chaudière à bois couplée à des turboalternateurs d'une puissance de 70 MW. Cette installation consommera 500 000 tonnes de bois par an, dont 220 000 tonnes d'écorce de pin, 80 000 tonnes de déchets de bois provenant de Veolia-Propreté, le reste étant composé des branches et des souches de pins maritimes laissées au sol lors des coupes. Soulignons que cette opération est la plus importante à avoir été retenue par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) en faveur de la valorisation énergétique de la biomasse. Cet investissement va améliorer la gestion des plantations locales de pins maritimes, créer des emplois, être à l'origine d'un programme de recherche pour la mise au point de machines de desouchage et de fagotage automatisé des branches, sans oublier des économies d'énergie fossile, de l'ordre de 150 000 à 200 000 tep /an !

Dans ce domaine, la plus belle réussite en cogénération biomasse a été réalisée par la société Alholmens Kraft à Pietarsaari, en Finlande. C'est la plus grosse centrale de cogénération à biomasse du monde. Elle est composée d'une chaudière de 550 MWth, produisant de la vapeur à une pression atteignant 165 bars et 550°C, dont le rendement global est de 92 %. Cette

chaudière, qui fonctionne sur le principe de la co-combustion en lit fluidisé circulant, consomme annuellement 1,5 million de tonnes d'un cocktail de combustibles composé de 45 % d'écorces et de bois, 45 % de tourbe et 10 % de charbon.

En France, d'autres opérations importantes sont en préparation, tant sur le plan industriel qu'en matière de chauffage urbain. Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que le bois doit être destiné avant tout à la production de chaleur, avec en complément une production possible d'électricité, quand la valorisation de la chaleur est déjà garantie (cogénération), les chaudières atteignant 80 % de rendement pour la chaleur mais seulement 25 à 30 % pour l'électricité. Ce qui peut être accepté pour l'uranium ne doit pas l'être pour le bois, qui est la principale source d'énergie pérenne – mais limitée – que nous possédions en France.

En ce qui concerne les usages domestiques, le développement du bois-énergie passe essentiellement par l'amélioration du rendement des chaudières et des poêles à bois, notamment avec l'arrivée de nouvelles formes de ce combustible, comme les granulés. Nous avons à notre disposition les cheminées à foyer ouvert, dont l'efficacité est très faible, les petits poêles à convection, dont l'efficacité est faible, les inserts et cheminées à foyer fermé, dont l'efficacité est moyenne, les poêles à bûches à postcombustion, dont l'efficacité est bonne, les poêles à granulés, dont l'efficacité est très bonne (comme l'est celle des poêles à accumulation ou poêles alsaciens). Malheureusement, les foyers français sont encore largement équipés d'appareils à faible rendement, contrairement à nos voisins européens (Autriche, Allemagne, Italie). Le développement de la production des granulés de bois facilitera cette reconversion. Le chauffage au bois ne présente plus les inconvénients d'antan, les matériels vendus actuellement offrant des performances égales à celles du fioul ou du gaz naturel, et ce, dans toutes les gammes de puissance.

### Les principaux combustibles bois

Les combustibles bois ont deux provenances :

- ✓ directement la forêt (les plus importants en volume : environ 30 Mm<sup>3</sup>/an) ;
- ✓ la transformation de la matière première-bois, qu'il s'agisse de la première ou de la seconde transformation.

En dehors du bois débité en bûches destiné aux particuliers et du bois de trituration pour les usines de pâte à papier et de panneaux de particules, les produits forestiers, hors-bois d'œuvre, doivent être transformés afin de pouvoir être commercialisés rationnellement. Il s'agit donc essentiellement de produire des plaquettes forestières, ce qui contribue à l'amélioration de l'entretien des forêts dans le cadre de leur gestion durable. Le point d'achoppement était jusqu'à

présent leur prix de revient, qui n'arrivait pas à rivaliser avec ceux du fioul ou du gaz.

Au niveau de la première et de la seconde transformation du bois, un nouveau combustible prend sa place : il s'agit du granulé, produit avec de la sciure et des copeaux. La production en a démarré en France en 1992, pour atteindre plus de 200 000 tonnes en 2007 (la consommation nationale étant à cette date de 150 000 tonnes, contre seulement 50 000 tonnes en 2005). En 2007, France et Belgique cumulées, il y a eu 30 % de producteurs et 50 % de production en plus !

Fuel : 70 € le MWh

Électricité : 80 € le MWh

Propane : 88 € le MWh

Devant une telle différence de prix entre les combustibles, il est impensable de ne pas développer plus rapidement le chauffage collectif urbain au bois, d'autant que le prix du Brent n'a cessé de fluctuer à la hausse depuis le début de cette année. Dans les années qui viennent, il est inimaginable de voir son prix baisser pour revenir à ce qu'il était dans un passé proche, la multiplication progressive par trois du



© Gilles Rolle/REA

*Chaufferie au bois d'une puissance de 6 MW, assurant le chauffage de 2 500 logements d'un quartier de Besançon.*

Et le marché n'en est encore qu'à ses premiers balbutiements, si on le compare à ceux de l'Allemagne ou de l'Autriche, où les quantités produites annuellement sont respectivement de 900 000 tonnes et 800 000 tonnes. Les comparaisons de prix présentées ci-dessous sont d'ailleurs éloquentes.

Au début de l'année 2008, nous pouvions dresser le tableau suivant, le prix du pétrole (Brent) à l'époque étant aux alentours de 90 à 100 \$ le baril.

Prix de revient HT rendu chaufferie (Source : ADEME) :

Plaquettes forestières :

produites en scierie : 15 € le MWh

produites en forêt : 21 € le MWh

Granulés : 35 à 45 € le MWh

Gaz : 50 à 60 € le MWh

nombre des consommateurs (Chine + Inde + Amérique latine, soit trois milliards de personnes en plus, contre un milliard de consommateurs à la fin du XX<sup>e</sup> siècle !), ainsi que les tensions géopolitiques, qui ne pourront que se développer, mettront les combustibles fossiles sous tension... Et la France, dans ces conditions, resterait les bras croisés, devant son or vert ? Des décisions ont été prises, mais elles sont encore trop timorées, face à l'ampleur de la tâche à accomplir..., sans parler de l'effet bénéfique d'une telle action sur l'emploi et le pouvoir d'achat des Français.

**Le bois-énergie, pour quoi faire ?**

Le bois étant un combustible renouvelable, mais non pas inépuisable, il est indispensable de ne l'utiliser qu'avec un rendement de conversion énergétique élevé. C'est pourquoi, en-dehors de la production de chaleur et de la cogénération à haut rendement, il n'y a, à ce jour, pratiquement pas d'autres utilisations envisageables.

La production d'électricité ne dépasse pas un rendement de 25 à 30 %. Seule une cogénération visant essentiellement à produire de la chaleur pourrait, en complément, produire de l'électricité. Il ne serait pas pensable de lancer des appels à projets fondés uniquement sur la production d'électricité à partir du bois. Envoyer ainsi de 70 à 75 % du bois dans l'atmosphère serait une faute grave. A cet égard, mentionnons que le dernier appel à projets de la Commission de régulation de l'énergie (CRE), pour des projets de cogénération biomasse, ne montre pas franchement le bon exemple, avec ses 50 % minimum requis (seulement) en matière de rendement énergétique !

Quant à la production de biocarburants ligno-cellulosiques, dits de seconde génération, elle n'en est en France qu'au stade des études théoriques, et les rendements actuellement escomptés ne sont pas encore de nature à susciter l'enthousiasme...

### Un exemple de chauffage urbain au bois

Avec ses 18 000 habitants, Vitry-le-François, ville moyenne du département de la Marne, présente l'originalité d'avoir un patrimoine immobilier dont 60 % appartient à une SA d'HLM. En 1980, les 12 000 locataires de cette société étaient chauffés à partir de plusieurs chaufferies collectives fonctionnant au fuel lourd, et subissaient de plein fouet les conséquences des chocs pétroliers de 1973 et 1979, si bien que certains locataires payaient leur chauffage plus cher que leur loyer...

Charbon, gaz, géothermie, bois : toutes ces possibilités furent étudiées, et il s'avéra que, seul, le bois apportait une solution satisfaisante.

Les logements étant déjà équipés de chauffe-eau individuels, les chaudières à bois pouvaient être envisagées uniquement pour la production de la chaleur, en n'oubliant pas que, dans l'Est de la France, l'amplitude thermique quotidienne peut être importante. A l'instar d'un brûleur au fuel ou au gaz, il fallait que la chaudière à bois soit d'un fonctionnement très souple. Cette souplesse a été obtenue en choisissant des chaudières ayant un avant-foyer susceptible de s'adapter, rapidement et en permanence, à l'évolution de la température extérieure.

Une chaufferie collective, entrée en service le 1<sup>er</sup> octobre 1985, fonctionne depuis lors avec les mêmes chaudières, dont la puissance totale atteint 17 MW, ce

qui en fait la chaufferie la plus importante de France en milieu tertiaire, depuis maintenant 22 ans. Quant aux locataires, ils ont vu leurs factures de chauffage baisser de 70 %, et ce, dès la première saison de chauffe !

La consommation du bois, lequel provient d'entreprises de la région (produits connexes) s'élève à 25 000 t/an, pour une production d'énergie de 50 000 MWh. Chaque année, cette chaufferie permet ainsi d'économiser 6 000 tep. Elle a donc permis d'économiser 132 000 tep depuis sa création, c'est-à-dire la capacité de près de quatre pétroliers comparables à l'Erika – de triste mémoire.

### L'avenir du bois-énergie

Les engagements de la France, de l'Union Européenne et les objectifs de Kyoto nous obligent à orienter nos décisions vers les énergies renouvelables, la plus facilement mobilisable étant le bois. Parallèlement, la France est encore très en-deçà d'une valorisation pleine et entière de son patrimoine forestier.

La situation actuelle, qui repose, en ce qui concerne les particuliers, sur des matériels de qualité moyenne, voire parfois médiocre, peut être largement améliorée par l'achat de poêles et de chaudières à haut rendement. A moyen terme, le rendement moyen pourrait être augmenté de plus de 30 %. Ainsi, avec la quantité de bois disponible en forêt, couplée à l'amélioration du rendement énergétique des installations de chauffage, on pourrait aisément chauffer au bois plus de deux fois plus de foyers qu'actuellement, et ceci, sans tenir compte de la réduction des consommations découlant d'une amélioration généralisée de l'isolation thermique des logements, voulue par la loi.

Face à cette généralisation du bois-énergie en France, il faut que les structures d'approvisionnement se professionnalisent :

- ✓ la production industrielle de bûches reste à bâtir ;
- ✓ la production de plaquettes forestières pour le secteur secondaire et le secteur tertiaire est à promouvoir davantage ;
- ✓ la fabrication de granulés, qui a fait de grands progrès depuis deux ans, doit se développer considérablement, afin d'en décupler la production dans les cinq années à venir.

Parallèlement, une action doit être menée auprès des consommateurs, pour les informer sur l'origine, les caractéristiques et les fournisseurs du combustible-bois, afin de les aider à contrôler les produits qu'ils réceptionnent et de leur fournir des conseils d'utilisation en matière de séchage, de stockage, allant jusqu'à les accompagner dans leur choix du combustible en fonction du type d'appareil de chauffage qu'ils possèdent.

Pour ce faire, il est nécessaire de mettre au point des critères techniques partagés, comme le pouvoir calorifique, les essences de bois, l'humidité, les dimensions..., des critères commerciaux, comme l'existence d'un bon de livraison détaillé, d'un étiquetage et d'un engagement de livraisons régulières en fonction des besoins. Cet ensemble d'obligations, qui fera passer ce combustible du stade rural à celui de service élaboré, est mis au point régionalement, avec la mise en place de chartes, par lesquelles les fournisseurs s'engagent à respecter un cahier des charges défini avec les consommateurs.

Cette analyse de la situation actuelle du bois-énergie permet d'entrevoir un avenir très prometteur dans les années à venir, au point qu'en matière de production de chaleur, il n'est pas impensable d'envisager que le bois-énergie puisse être un jour en mesure d'assurer la plus grande part des besoins de notre pays.

### Note

\* Président de l'Association Française des Eaux et Forêts –  
Président de FRANCILBOIS.