



# Le Bois INTERNATIONAL

L'officiel du bois >> Scierie / Exploitation forestière

**84<sup>e</sup> Cahier  
du bois-énergie**

L'hebdomadaire  
de la filière bois

**Supplément au N° 41**  
3,50 euros  
samedi 7 décembre 2019

I.S.S.N. : 1760 - 4672

Chauffage domestique  
Bûches : un enjeu de sensibilisation  
et professionnalisation

p. 4

Chauffage domestique  
Granulés : une très forte pénétration  
de la certification

p. 4

Chauffage collectif  
Des démarches qualité  
complémentaires

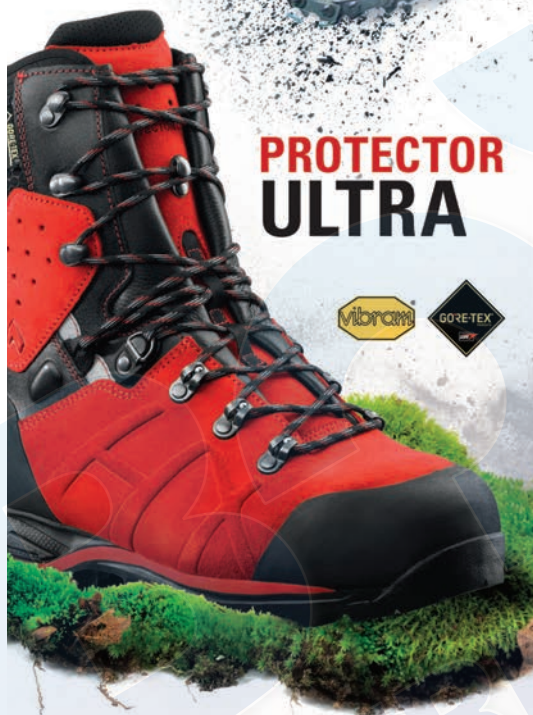
p. 11



**Démarches qualité pour la production  
et la fourniture de combustibles bois**



## PROTECTOR ULTRA



**Chaussures fonctionnelles de haute qualité pour le TRAVAIL et les LOISIRS.**

**Disponible chez votre revendeur:**

|                    |                             |                     |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|
| Besson SAS         | 70000 Noidans les Vesoul    | Tél: 03.84.75.02.00 |
| J. Vaudaux         | 74100 Vétraz Monthoux       | Tél: 04.50.36.78.80 |
| Zimmer SA          | 57690 Zimming               | Tél: 03.87.90.30.22 |
| HEVEA              | 26780 Malataverne           | Tél: 04.75.51.69.72 |
| Guillebert         | 59790 Ronchin               | Tél: 03.20.43.24.83 |
| Mabéo Industries   | 01000 Bourg en Bresse       | Tél: 04.74.45.75.45 |
| SAS Marchal -      |                             |                     |
| Siegwald Matériels | 68124 Logelbach/Wintzenheim | Tél: 03.89.80.92.51 |

**HAIX®-Schuhe** Produktions- und Vertriebs GmbH  
Auhofstraße 10, 84048 Mainburg, Allemagne  
Tél : +49 (0) 87 51 86 25-0, Fax : +49 (0) 87 51 86 25-25  
info@haix.com



# vallorbe® SWISS



## V | OAK

### AFFÛTEUR AUTOMATIQUE DE CHÂÎNES DE TRONÇONNEUSE

- ✓ Qualité & régularité optimales d'affûtage
- ✓ Aucun échauffement - Ne brûle pas les dents
- ✓ Limiteur et gouge en un passage
- ✓ Compact et facile d'utilisation



## SARP®

**SABRE FRANCE**

**SABRE FRANCE**

B.P. n°96 - 76203 DIEPPE Cedex  
Tel. siège : (+33) 02 32 90 52 40  
Fax siège : (+33) 02 35 84 19 84  
espace-contact@sabre-france.fr  
www.sabre-france.com



# Démarches qualité pour la production et la fourniture de combustibles bois

## Sommaire

- Édito p. 3
- Chauffage domestique au bois : la qualité des combustibles, un enjeu majeur pour une filière composée de millions d'acteurs p. 4
- Chaufferies collectives et industrielles : une articulation cohérente des démarches qualité, de la mobilisation des ressources ligneuses à la combustion du bois p. 11

## La qualité des combustibles bois : un impératif !

Le bois-énergie doit être performant sur les plans technique, énergétique, économique, social et environnemental. C'est la condition pour que cette énergie soit choisie par les consommateurs et reconnue par les citoyens et les pouvoirs publics comme un pilier de la transition énergétique.

Cela suppose sérieux et engagement de la part de chaque maillon de la filière afin que la plus grande attention soit portée à la conception, la réalisation et l'exploitation des installations bois-énergie destinées à un usage domestique, collectif ou industriel.

Parmi les éléments clés figure la qualité du combustible bois. Peut-être est-ce même le facteur prépondérant. Il est en tout cas le plus complexe à maîtriser puisqu'il s'agit de transformer une matière vivante, donc sujette à variabilité, en un produit de caractéristiques fixées. L'approvisionnement doit figurer au centre des préoccupations des acteurs impliqués : producteur du combustible, fournisseur de l'équipement de combustion et personne en charge de la conduite de celui-ci (que ce soit un particulier, un professionnel de l'énergie ou un salarié du maître d'ouvrage de la chaufferie). Il est notamment important de connaître les caractéristiques des combustibles admissibles, de suivre celles du combustible effectivement consommé et de veiller à assurer au mieux la traçabilité de la chaîne matière première utilisée / opérations de conditionnement et stockage / contrôles qualité / livraison du combustible.

Les professionnels disposent bien évidemment de compétences et savoir-faire propres. Cependant, la bonne gestion des interfaces requiert un langage commun afin de garantir que les besoins et attentes des uns et des autres sont bien compris. Et la promotion de la filière grâce aux bonnes pratiques mises en œuvre nécessite de s'appuyer sur des éléments concrets.

La norme internationale relative aux combustibles bois (ISO 17225) et les démarches qualité s'y adossant sont une réponse à ces deux impératifs. Rappelons qu'une norme volontaire est lancée à l'initiative des acteurs du marché et constitue un cadre de référence qui vise à fournir des lignes directrices, des prescriptions techniques ou qualitatives pour des produits, services ou pratiques au service de l'intérêt général. Elle est le fruit d'une coproduction consensuelle entre les professionnels et les utilisateurs qui se sont engagés dans son élaboration.

Soulignons que les chaufferies collectives et industrielles disposent désormais d'une norme adaptée (ISO 17225-9), grâce à l'important travail mené par les membres de la commission « approvisionnement » du CIBE. Qu'ils en soient ici remerciés !

Ce Cahier du bois-énergie donne une large place à l'expression des acteurs de la filière et permet d'avoir une vision globale des actions menées en faveur de la qualité des combustibles bois.

**Mathieu FLEURY, Président du CIBE**

Les Cahiers du bois-énergie, co-édités par Biomasse Normandie et le Comité interprofessionnel du bois-énergie (CIBE), sont publiés avec le soutien de l'Ademe (direction productions et énergies durables - service forêt, alimentation et bioéconomie) et du Bois International, sous la responsabilité éditoriale de Biomasse Normandie.

Ce Cahier a été préparé par Stéphane COUSIN et Mathieu FLEURY (Biomasse Normandie), Serge DEFAYE et Clarisse FISCHER (CIBE). Nous remercions Florence PROHARAM et Alice FAUTRAD (Ademe), Michel ANTHÉRIEU (SER), Bruno IANNOTTA (France Bois Bûche), Jean-Louis DAUDE (SNBC), Hugues de CHERISEY (SNPGB), Eric VIAL (Propellet), Matthieu CAMPARGUE (RAGT Énergie), Matthieu PETIT (Fibois Ardèche-Drôme), Xavier COLLIN (Idex) et Frédéric AUTRET (Weiss France) pour leur collaboration. Mise en page par la rédaction du Bois International.

Photo de couverture : Criblage de plaquettes forestières



# Chauffage domestique au bois : la qualité des combustibles, un enjeu majeur pour une filière composée de millions d'acteurs

En 2017, 6,8 millions de ménages ont utilisé du bois pour le chauffage de leur résidence principale ou pour l'agrément, consommant près de 37 millions de stères de bûches (59 TWhPCI) et 1,35 million de tonnes de granulés (6,3 TWhPCI).

Ces deux combustibles présentent de très grandes différences, que ce soit pour leurs caractéristiques évidemment mais également pour leurs marchés. La production de bûches, pratique traditionnelle, requiert en général beaucoup de main d'œuvre et assez peu de matériel : de nombreux particuliers s'y emploient donc pour satisfaire leurs propres besoins, les circuits professionnels étant minoritaires. À l'inverse, les granulés nécessitent des équipements spécifiques et capitalistiques : leur production est donc affaire d'industriels, une soixantaine de sites de tailles diverses étant en fonctionnement aujourd'hui en France.

La pénétration des démarches qualité professionnelles s'en ressent donc, de très faible pour les bûches à quasi-totale pour les granulés.

Au titre des **certifications de produits**, trois marques sont présentes sur le territoire national. La marque **NF Biocombustibles solides** a été développée par l'institut technologique FCBA ([www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)) sous mandat de l'Afnor ; générique, elle englobe le bois de chauffage (bûches), les granulés, les briquettes et le charbon de bois. Pour les granulés, il existe également **DINplus**, certification détenue par l'institut allemand DIN Certco ([www.dincertco.de](http://www.dincertco.de)), et **ENplus** ([www.enplus-pellets.fr](http://www.enplus-pellets.fr)), gérée par l'EPC (European pellet council). Pour les bûches existe en outre la marque de qualité **France Bois Bûche** ([www.franceboisbuche.com](http://www.franceboisbuche.com)), créée à l'initiative des interprofessions régionales de la filière forêt / bois regroupées au sein de France Bois Région et du Syndicat national du bois de chauffage (SNBC). Elle est déclinée dans certaines régions avec la création de marques régionales validées par France Bois Bûche. Il est à noter que selon les chartes régionales, les spécifications peuvent changer, en particulier sur le taux d'humidité.

## La norme internationale sur les combustibles bois, base des démarches qualité

Une réflexion a été lancée au début des années 2000 au niveau européen pour créer un ensemble de normes sur les combustibles bois, définissant et classant les ressource ligneuses utilisables, les caractéristiques physico-chimiques des produits et les modalités d'analyse de ces dernières. Finalisée en 2011, la démarche a ensuite été menée au niveau international, sur la base des normes européennes avec quelques élargissements. Elle a finalement abouti en 2014 à la parution de la **norme ISO 17225 dont les parties sont relatives aux exigences générales (ISO 17225-1) et aux classes de granulés de bois (ISO 17225-2), briquettes de bois (ISO 17225-3), plaquettes de bois (ISO 17225-4), bois de chauffage (ISO 17225-5), granulés d'origine agricole (ISO 17225-6) et briquettes d'origine agricole (ISO 17225-7)**. Une huitième partie est envisagée sur les combustibles biomasse traités thermiquement et densifiés mais est actuellement en suspens à cause d'un manque de maturité du marché. Enfin, **une neuvième partie a été créée à l'initiative de la France sur les classes de plaquettes et broyats à usage industriel (ISO 17225-9) : récemment finalisée, elle sera publiée début 2020.**

**La norme ISO 17225 sert de base aux marques de certification utilisées en France** et relatives notamment aux bûches de bois (NF Biocombustibles solides : bois de chauffage) et granulés de bois (NF Biocombustibles solides : granulés, DINplus, ENplus). Elle est également une référence pour la marque de certification d'entreprises Chaleur Bois Qualité Plus (CBQ+) ainsi que pour la démarche France Bois Bûche, les référentiels Ademe et la classification du CIBE.



Marques de qualité pour les bûches et les granulés.

Des informations complémentaires sont contenues dans le Cahier du bois-énergie n° 81 «Chauffage domestique au bois», disponible auprès du Bois International ([www.leboisinternational.com](http://www.leboisinternational.com)).

## L'information des ménages, principal vecteur d'orientation des pratiques et marchés vers la qualité

Interview de **Florence PROHARAM**, ingénieure biomasse énergie / qualité de l'air / chauffage domestique à l'Ademe et de **Michel ANThERIEU**, président de la commission bois domestique du Syndicat des énergies renouvelables (SER)

**Le Cahier du bois-énergie** : Hormis pour les granulés, qui sont des produits industriels, il existe une très faible pénétration des démarches qualité pour les combustibles utilisés par les ménages. Que vous inspire ce constat ?

**Florence PROHARAM** : Les combustibles bois consommés pour le chauffage domestique sont à 90% des bûches : l'Ademe est donc tout particulièrement attentive à l'évolution de ce marché et se fixe pour objectif une utilisation massive de bûches de qualité par les ménages dans les années à venir. En 2017, 23% des bûches étaient achetées via un circuit professionnel. Cela semble peu, mais ce chiffre augmente puisqu'il était de 17% en 2012. L'Ademe soutient les démarches qualité des professionnels et incite à ce qu'un plus grand nombre de producteurs y adhèrent. Mais ce ne sont pas les seules ac-

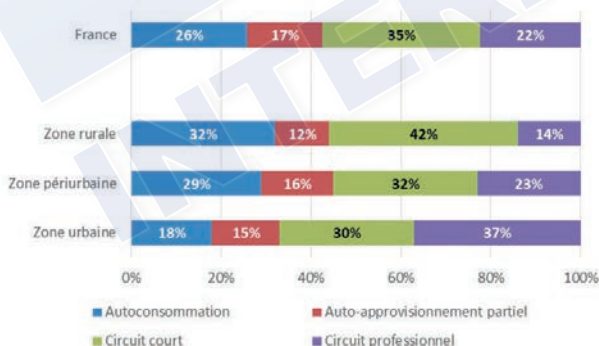
tions menées. Comme la majorité des ménages passent par des circuits courts ou auto-consomment leur bois, l'Ademe conduit des opérations de communication directement auprès des particuliers.

**Michel ANThERIEU** : La performance globale du chauffage domestique au bois est liée à celle de chacune des opérations menées par les intervenants tout au long de la filière : constructeurs et installateurs d'équipements de combustion, producteurs de combustibles et ménages utilisateurs. Pour faciliter et optimiser l'action des particuliers, il est nécessaire que les professionnels de l'amont et de l'aval leur proposent des produits et services de qualité. En 2000, les principaux constructeurs et fournisseurs d'appareils de chauffage domestique au bois ont créé, à l'initiative de l'Ademe, le label Flamme Verte dans l'objectif de promouvoir

la mise sur le marché de matériels modernes et performants sur un plan énergétique et environnemental. Ce label, géré par le SER, a fait ses preuves et constitue désormais une référence qui pourrait servir de modèle à l'échelle européenne. Mais cela ne suffit pas : si le combustible utilisé n'a pas les caractéristiques préconisées par le fabricant de l'équipement, le résultat attendu ne sera pas au rendez-vous. Globalement, la qualité des granulés est bien maîtrisée, avec cependant des différences d'un producteur à l'autre qui font que les réglages de combustion sont à modifier en cas de changement de produit. Il en est tout autrement pour les bûches et il est impératif de sensibiliser les particuliers et d'accélérer la généralisation des bonnes pratiques.

**CBE** : Comment voyez-vous l'évolution de la professionnalisation de la production / fourniture de bûches et des démarches qualité associées ?

**FP** : Comme on l'a vu précédemment, les particuliers s'orientent vers des structures dont la vente de bois de chauffage est une véritable activité commerciale. Cette tendance devrait perdurer. Il est donc important que ces professionnels puissent garantir à leurs clients les caractéristiques des bûches achetées. L'Ademe soutient et fait la promotion des marques de qualité existantes mais reconnaît que l'hétérogénéité des entreprises en



**Modes d'approvisionnement en bûches selon la zone d'habitat en 2017.**

(source : Ademe / Solagro / Biomasse Normandie / BVA)



termes de taille, volume d'activité et conditions de marché rend difficile le développement massif de ces démarches. L'Ademe souhaite que plus de producteurs soient associés à une démarche de qualité. Pour ce faire, elle incite les acteurs à se réunir et définir un projet commun.

**MA :** La filière bûche professionnelle représente environ 2.900 entreprises et plus de 14.000 emplois directs et indirects, ancrés dans les territoires et se répartissant sur l'ensemble de la chaîne de valeur : bûcheronnage, débardage, transport, transformation, commerce et distribution. Ces structures sont toutefois en concurrence directe avec le marché parallèle qui échappe au regard et à la régulation de l'Etat et ne génère aucune valeur ajoutée pour le pays. Ce marché est néanmoins à prendre en compte car c'est une motivation d'une partie non négligeable des clients achetant un appareil à bûches. Dès lors, deux solutions s'offrent à nous : ramener les volumes de bois des circuits non officiels vers la filière professionnelle, ce qui permettrait de créer plusieurs dizaines de milliers d'emplois supplémentaires, et sensibiliser les particuliers pour qu'ils connaissent les bonnes pratiques de séchage et d'utilisation de leurs bois. Concernant les démarches qualité, beaucoup de chemin reste à faire malgré la forte évolution en la matière sur les 15 dernières années puisque seulement 10% des bûches vendues par des professionnels bénéficient d'un signe de qualité : la marge de progression est donc importante et la démultiplication des volumes sera le fruit de la demande de particuliers sensibilisés ayant



compris tout l'intérêt de recourir à ce type de combustible.

**CBE :** Quelles actions menez-vous ou conviendrait-il de mettre en œuvre afin d'informer les ménages sur la nécessaire qualité du combustible utilisé et, in fine, leur faire adopter les meilleures pratiques ?

**FP :** Dans la communication vers les particuliers, la pédagogie est essentielle et il convient d'apporter trois informations majeures au sujet des bûches. La première est relative aux raisons pour lesquelles il est important d'utiliser un produit de qualité, c'est-à-dire sec avec moins de 23% d'humidité, fendu et contenant peu d'écorce. Le deuxième élément concerne les critères permettant de reconnaître les bûches de qualité, par exemple le fait qu'elles sont légères et résonnent quand on les cogne l'une contre l'autre ou encore qu'elles donnent des flammes bleues lorsqu'elles brûlent. Enfin,

**Production professionnelle de bûches : cellule de séchage en cours de déléstage.**

le dernier message vise la manière d'obtenir un bon combustible, par le biais d'un stockage permettant d'en assurer le séchage ou par un approvisionnement auprès d'un professionnel engagé dans une démarche l'autorisant à vendre des bûches sous une marque de qualité reconnue. L'Ademe a réuni toutes ces informations, ainsi que d'autres concernant le réglage et l'entretien de l'appareil, dans le guide «Le chauffage au bois : mode d'emploi» et les diffuse largement sur les réseaux sociaux ainsi que via les relais locaux que sont les conseillers du réseau Faire, service d'information et de conseil sur la rénovation énergétique de l'habitat.

**MA :** La communication auprès des ménages est la clé et elle doit être l'œuvre des pouvoirs publics à l'échelle nationale, des collectivités locales et de chacun des maillons de la filière, notamment les installa-



teurs qui sont au contact direct des particuliers et peuvent les orienter vers des fournisseurs de bûches engagés dans une démarche qualité ou, s'ils produisent eux-mêmes leur combustible, leur rappeler les conditions d'obtention de bûches bien sèches. Il est essentiel de faire comprendre l'impact d'un combustible de mauvaise qualité sur la performance de l'équipement de chauffage, avec des répercussions

sur l'environnement du fait d'émissions atmosphériques de polluants importantes, sur la sécurité à cause du bistrage du conduit de cheminée qui augmente le risque d'incendie et sur le plan économique. En effet, le rendement moyen annuel de combustion peut par exemple chuter de 70% à 40% lorsque des bûches humides sont utilisées, le volume consommé s'en trouvant alors augmenté d'environ

80% pour fournir la même quantité de chaleur : bien que le prix unitaire du stère soit plus élevé pour des bûches sèches, celles-ci permettent une économie sur l'année. Enfin, en complément de cette sensibilisation des particuliers, la commission bois domestique du SER s'attache à intensifier les relations entre l'amont et l'aval de la filière afin d'assurer la dynamisation des démarches qualité. ●

## La filière au défi de la structuration d'une production professionnelle de bûches de qualité

Interview de **Bruno IANNOTTA**, Président de France Bois Bûche et de **Jean-Louis DAUDE**, Président du Syndicat national du bois de chauffage (SNBC).

**Le Cahier du bois-énergie :** Quelles sont les raisons pour lesquelles les professionnels producteurs de bûches adhèrent à une démarche qualité, en particulier la marque France Bois Bûche ?

**Bruno IANNOTTA :** Les démarches qualité présentent un double intérêt pour les producteurs de bûches : fournir un combustible caracté-

risé aux consommateurs qui savent donc ce qu'ils achètent et se démarquer de pratiques fréquemment observées en ayant pignon sur rue et en payant de ce fait impôts, taxes et charges sociales. Il faut néanmoins que les coûts de ces démarches puissent être absorbés grâce à un volume d'activité suffisant. En l'occurrence, la marque NF

Biocombustibles solides n'est envisageable que pour des entreprises commercialisant plus de 6.000 m<sup>3</sup> de bois empilés par an (en longueur de 1 m). A titre de comparaison, la moyenne des ventes des 180 adhérents de la marque France Bois Bûche est de l'ordre de 2.200 m<sup>3</sup>/an.

**Jean-Louis DAUDE :** La fourniture de bûches de qualité par les producteurs suppose qu'ils soient, d'une part, en mesure de réaliser les investissements (plateforme, cellule de séchage...) et de financer les stocks et, d'autre part, de couvrir leurs frais de fonctionnement et d'amortissement des infrastructures et équipements : il leur est nécessaire de vendre le stère de bûches sèches à un prix supérieur à celui du stère de bûches humides. La marque France Bois Bûche permet l'identification des professionnels engagés dans une démarche qualité par les clients soucieux de bénéficier d'un service (bois prêt à l'emploi, disponible en quantité souhaitée à tout



Contrôle du taux d'humidité des bûches par étuvage (à gauche) et par utilisation d'un humidimètre (à droite).



moment...) plutôt que de s'approvisionner à moindre prix, conscients que ce dernier a toutes les chances de ne pas être si bas que cela en intégrant les quantités supplémentaires consommées du fait d'un faible rendement de conversion en chaleur, l'encrassage plus rapide de l'installation et le moindre confort de chauffage.

**CBE :** Quels impacts les démarches qualité ont-elles sur l'organisation de la filière forêt / bois ? Leur développement ne se trouve-t-il pas gêné par les pratiques illégales qui ont cours quant à la mobilisation / transformation des bois et la vente des bûches ?

**BI :** En s'engageant dans la démarche France Bois Bûche, un professionnel doit assurer une grande transparence dans la commercialisation de ses produits : origine française du bois, facture détaillée, volumes respectés, essences, longueurs et taux d'humidité renseignés. Il est relativement difficile de faire adhérer les entreprises à la marque, la plupart se satisfaisant généralement de la situation et des pratiques existantes, ne voyant pas nécessairement de valeur ajoutée vis-à-vis de leur clientèle. L'impact des démarches qualité sur la filière forêt / bois est donc peu visible aujourd'hui et la marge de progression est importante.

**JLD :** Une production de bûches de qualité, créatrice d'emplois locaux et générant des retombées financières sur le territoire, ne pourra véritablement voir le jour que lorsque les acteurs de la forêt et du bois auront trouvé une cohérence dans l'articulation entre bois d'œuvre, bois d'industrie et bois-énergie. Aujourd'hui

divisée, la filière ne peut y parvenir, ne souhaitant pas même s'attaquer à la vente au noir de bûches et au recours à des sous-traitants non déclarés ou déclarés à minima (auto-entrepreneurs). Pourtant, il est clair qu'il est impossible d'obtenir du bois de chauffage de qualité s'il n'est pas produit sur un site dédié correctement dimensionné et équipé pour le séchage, rendant impérative l'officialisation de l'activité.

**CBE :** La démarche France Bois Bûche vous paraît-elle suffisante pour assurer une évolution sensible de la qualité des bûches consommées par les ménages et des comportements adoptés par ces derniers ou faudrait-il lui adjoindre d'autres actions portées par les professionnels et/ou les pouvoirs publics ?

**BI :** La qualité des bûches est un enjeu de filière : France Bois Bûche en est un maillon important mais n'est de loin pas le seul. Tout d'abord, il conviendrait que l'amont se structure et que les propriétaires, gestionnaires, exploitants et entrepreneurs de travaux se fédèrent à l'image de la profession agricole de manière à pouvoir faire valoir les atouts et défendre les intérêts d'une filière forestière de qualité ayant éliminé ses moutons noirs. En aval, il serait pertinent que les messages de bonnes pratiques, tant pour la qualité de l'air que pour la sécurité, soient relayés par l'ensemble des acteurs concernés : fournisseurs et installateurs d'appareils de combustion bien sûr mais également ramoneurs, assureurs, pompiers... d'une manière d'autant plus efficace que les actions seront coordonnées.



Entreposage de bûches en filets.

**JLD :** Régulièrement, la presse se fait l'écho d'opinions négatives quant à l'impact environnemental du chauffage domestique au bois. Si nous n'y prenons pas garde et continuons comme si de rien n'était, sans chercher à mettre en œuvre les solutions permettant d'apporter des réponses argumentées aux détracteurs du bois de chauffage, nous allons droit dans le mur. Il est donc impératif que, collectivement, professionnels de la filière forêt / bois et pouvoirs publics, nous assurions une communication de tous les instants afin que les ménages comprennent l'importance de la qualité du combustible du fait de son impact sur la combustion, sachent faire la différence entre les bonnes et mauvaises bûches et s'orientent ainsi vers des comportements vertueux. Appuyée par cet élan, la démarche initiée par France Bois Bûche sera adoptée par de nombreux professionnels et gagnera ainsi véritablement ses lettres de noblesse.



## Les granulés de bois, champions de la certification

Interview de **Hugues de CHERISEY**, secrétaire général du Syndicat national des producteurs de granulés de bois (SNPGB) et d'**Eric VIAL**, délégué général de Propellet

**Le Cahier du bois-énergie :** En France, trois certifications sont utilisées pour les granulés de bois : NF Biocombustibles solides, ENplus et DINplus. Quelles raisons orientent le choix des producteurs et des consommateurs vers telle ou telle certification ?

**Hugues de CHERISEY :** L'historique du développement de la certification des granulés en France a abouti à la présence de trois marques différentes et concurrentes, certifiant chacune du respect de la même norme ISO 17225-2. Dans d'autres pays, on ne trouve qu'une ou deux certifications actives. La marque NF est celle de signature française, principalement utilisée par des producteurs de taille moyenne dont le marché est régional. DINplus est une certification allemande, la plus ancienne et celle bénéficiant de la plus grande notoriété dans notre pays. EN-

plus est également d'origine allemande mais gérée par le Conseil européen du granulé (EPC) qui réunit les associations nationales de promotion de la filière. Il y a quelques années, certains producteurs français étaient certifiés pour les trois marques, chacune étant demandée par une partie de leur clientèle ! Aujourd'hui, les marques commerciales des producteurs ont acquis leur propre notoriété, y compris à l'export, et la marque de certification n'est plus un avantage concurrentiel déterminant. Les trois certifications coexistent toutefois, avec des éléments de positionnement un peu différents quant à la proximité avec les opérateurs, à leur coût ou aux spécifications supplémentaires ajoutées à celles de la norme. C'est, de fait, DINplus qui domine mais ENplus et NF sont préférés par certains producteurs, selon leur clientèle.

**Eric VIAL :** Si la certification est vue uniquement comme la validation de la qualité des granulés, les trois marques sont très proches puisque se basant sur la même norme. Dans ce cas, c'est l'aspect économique qui va orienter le choix des producteurs. Ce qui différencie ENplus est qu'elle est une certification système (produits et entreprises) et que les redevances de la marque servent non seulement à rémunérer les acteurs de la chaîne de certification mais également à financer des actions de promotion des granulés de bois. De ce fait, elle coûte plus cher et se retrouve bien souvent écartée au profit de DINplus par les producteurs français. Quant aux ménages consommateurs, même s'ils demandaient principalement la certification DINplus car la première sur le marché, ils souhaitent maintenant simplement des granulés certifiés, la marque leur important peu.

**CBE :** Du producteur au consommateur, les granulés font l'objet de plusieurs étapes de transport et de stockage. Comment les certifications intègrent-elles les interventions des acteurs intermédiaires en vue de garantir le maintien de la qualité du produit ?

**HdC :** La certification de la distribution permet de garantir que le granulé est transporté, stocké et livré au consommateur dans des conditions qui préservent sa qualité. Comme dans d'autres secteurs, les distributeurs font leur propre choix. Ils peuvent valoriser la cer-

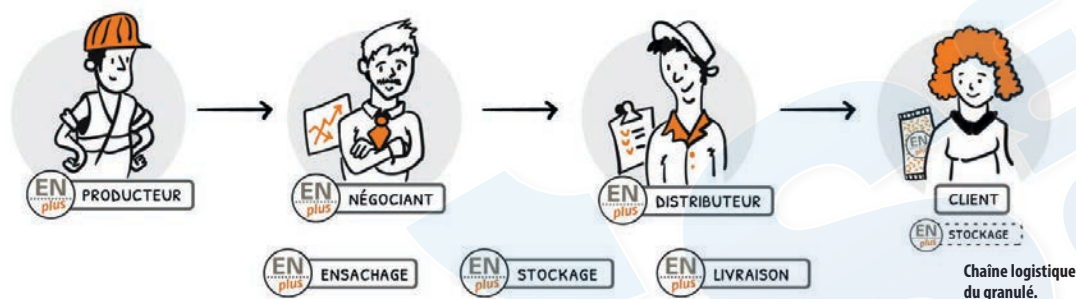


Granulés de bois.

© Propellet



## CHAÎNE LOGISTIQUE DU GRANULÉ



tification du producteur en faisant apparaître le code de celui-ci. D'autres vendent sous leur propre marque les produits de différents fabricants et doivent alors impérativement se faire certifier séparément des producteurs. DINplus, ENplus et NF proposent tous une certification de la distribution. Sur les sites internet des trois certificateurs, on retrouve la liste des entreprises certifiées mais on peut regretter que DIN Certco (DINplus) ne sépare pas distributeurs et producteurs alors que FCBA (NF) et l'EPC (ENplus) présentent des listes distinctes.

**EV :** Dans la chaîne logistique, les opérations de stockage, de transport ou d'ensachage peuvent détériorer la qualité du granulé telle que sortie d'usine : la certification des prestataires de ces opérations est alors la solution pour y remédier. Des trois marques présentes sur le territoire national, ENplus est la seule à traiter l'ensemble de la chaîne logistique du producteur au client, allant même jusqu'à intégrer les caractéristiques du silo de stockage chez le client. Dans ce cas, un formulaire contradictoire est signé par ce dernier et le four-

nisseur peut émettre des réserves, ne pas s'engager par exemple sur le taux de fines, voire refuser la livraison si l'installation du silo n'est pas de qualité suffisante (coudes trop nombreux, absence de tapis de réception des granulés...).

**CBE :** La quasi-totalité de la production de granulés en France étant certifiée, existe-t-il encore des voies d'optimisation ?

**HdC :** La part de granulés actuellement non certifiée concerne des petits ou très petits producteurs alimentant des marchés de proximité. Le niveau d'exigence de la norme ISO 17225-2 est particulièrement élevé et celui de satisfaction des consommateurs est exceptionnel. Il convient toutefois de poursuivre une démarche de progrès et la filière cherche à optimiser toujours plus la combustion du granulé dans son efficacité et sa propreté en termes d'émissions. Quelques critères supplémentaires sont en débat au sein des commissions ISO. Il est parfois difficile de trouver un consensus sur les prédicteurs à analyser mais aussi sur les méthodes pour les mesurer. Dans de rares cas, la norme ISO qui encadre l'analyse elle-même

autorise plusieurs protocoles qui ne conduisent donc pas tout à fait aux mêmes résultats. La commission française plaide pour que ces méthodes de mesure soient totalement homogénéisées. A l'avenir, des échanges seront de plus nécessaires entre les commissions de normalisation traitant les combustibles et celles dédiées aux appareils de combustion, afin de valoriser au mieux les progrès technologiques.

**EV :** La qualité de la filière n'est pas uniquement celle des granulés en sortie d'usine : la pénétration de la certification produit est effectivement importante mais il faut poursuivre les actions afin d'intégrer l'ensemble de la chaîne logistique dans une démarche qualité. En outre, le consommateur demande de plus en plus à connaître la provenance et l'impact environnemental (contenu carbone pour la production et la distribution, part du bois utilisé provenant de forêts gérées durablement...) des granulés disponibles sur le marché français. La filière va devoir lui permettre de faire un choix éclairé en lui donnant facilement accès à ces informations.

# Chaudières collectives et industrielles : une articulation cohérente des démarches qualité, de la mobilisation des ressources ligneuses à la combustion du bois

Afin de **faciliter la caractérisation des produits et la communication entre les différents acteurs** de la filière bois-énergie concernés par la production et la fourniture de combustibles, deux outils sont actuellement utilisés.

Le premier regroupe quatre référentiels de combustibles développés par l'Ademe ([www.ademe.fr/referentiels-combustibles-bois-energie-lademe](http://www.ademe.fr/referentiels-combustibles-bois-energie-lademe)). Utilisés dans le cadre de la contractualisation des projets soutenus par le Fonds Chaleur, ils ne constituent en aucune manière des normes mais sont des règles nécessaires au suivi des conventions de financement. Ces référentiels ne portent dès lors que sur les critères évaluatifs des cahiers des charges de l'Ademe, en particulier sur la nature du com-

bustible, la provenance géographique du gisement, le respect de la réglementation, l'usage et la couverture en énergie bois de l'installation.

Le second outil est la **classification professionnelle du CIBE** ([www.cibe.fr/classification](http://www.cibe.fr/classification)) qui a pour vocation d'être largement utilisée dans les procédures de consultation / contractualisation pour la fourniture de combustibles bois déchiquetés. S'appuyant sur la reconnaissance de la relation classes normatives / type de combustible bois / technologie utilisée, elle a pour objet d'harmoniser les approches régionales et nationale, de simplifier l'utilisation des référentiels et normes en les rendant aisément applicables dans la pratique usuelle, de

permettre un meilleur suivi des prix à travers une indexation représentative des catégories de combustibles et de fluidiser l'utilisation contractuelle du bois-énergie.

Pour **suivre et contrôler la qualité des combustibles bois, de leur chaîne de production ou de leur fourniture en chaudière**, deux démarches de certification d'entreprises sont aujourd'hui opérationnelles en France.

La première concerne la **sortie du statut de déchet (SSD) des broyats d'emballages en bois** afin qu'ils puissent être valorisés dans les chaudières relevant de la sous-rubrique 2910 A des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Assumée par les fournisseurs de combustibles, cette opération nécessite de mettre en œuvre, au niveau des plateformes d'approvisionnement, un système de gestion de la qualité couvrant l'ensemble des étapes de sélection des emballages en bois et de production des broyats.

La seconde démarche est portée depuis 2015 par l'association **Chaleur Bois Qualité Plus (CBQ+)** (<http://www.chaleur-bois-qualite-plus.org>), qui regroupe des producteurs et distributeurs de combustibles bois à destination des chaudières automatiques.

## Gestion durable des forêts et des haies

Deux programmes de certification de la gestion durable des forêts sont actifs en France, apportant au consommateur final la garantie qu'un produit porte la marque de l'organisme certificateur s'inscrit dans une démarche de gestion durable de la forêt :

- PEFC (Programme de reconnaissance des certifications forestières, [www.pefc-france.org](http://www.pefc-france.org)) ;
- FSC (Forest stewardship council, [www.fsc-france.fr](http://www.fsc-france.fr)).

Le Label Haie a pour ambition de préserver les haies en renversant la dynamique d'érosion bocagère en France, tout en appuyant le développement de filières haies / bois bocager durables.





Au travers d'une certification collective, CBQ+ met en place chez l'ensemble des entreprises adhérentes les certifications ISO 9001 et PEFC, garantissant ainsi des produits respectant la norme ISO 17225 sur les combustibles bois, une traçabilité et un contrôle qualité des approvisionnements, un suivi des livraisons et prenant en compte la satisfaction client.

La création récente de la **norme ISO 17225-9 relative aux combustibles bois utilisés dans les chaufferies de taille industrielle**, adaptée au contexte français, vient renforcer les démarches qualité en place et permettra notamment le développement des certifications d'entreprises pour l'approvisionnement des chaufferies.

La nouvelle norme ISO 17225-9 relative aux combustibles utilisés dans les chaufferies de taille industrielle, adaptée au contexte français, vient renforcer l'arsenal de démarches qualité existant et ouvre la voie à une intensification des certifications des structures d'approvisionnement.

## Chaîne de production / livraison concernée par la certification Chaleur Bois Qualité Plus (CBQ+).

(source : CBQ+)



Des informations complémentaires sont contenues dans les Cahiers du bois-énergie suivants, disponibles auprès du Bois International ([www.leboisinternational.com](http://www.leboisinternational.com)):

CBE 72 : « Chaufferies collectives et industrielles au bois : bonnes pratiques pour optimiser l'approvisionnement en combustible »;

CBE 71 : « Mobilisation de gisements complémentaires pour la fourniture de combustibles bois »;

CBE 66 : « Bois-énergie : mobilisons-nous, mobilisons mieux ! ».

L'Ademe a réalisé un guide « Production de chaleur biomasse – Qualité des approvisionnements », disponible sur son site ([www.ademe.fr/production-chaleur-bio-masse-qualite-approvisionnement](http://www.ademe.fr/production-chaleur-bio-masse-qualite-approvisionnement)).

## Des démarches qualité complémentaires pour garantir l'efficacité, la traçabilité et la durabilité du bois-énergie

Interview de **Alice FAUTRAD**, ingénieur biomasse énergie / ressource et approvisionnement à l'Ademe et de **Clarisse FISCHER**, déléguée générale du CIBE.

**Le Cahier du bois-énergie :** Quelles raisons ont incité l'Ademe et le CIBE à suivre voire à susciter l'évolution des normes européennes puis internationales sur les combustibles bois ?

**Alice FAUTRAD :** Pour l'Ademe, il y a un double intérêt à ce que les acteurs de la filière bois-énergie suivent les travaux de normalisation et soient force de proposition. Premièrement, cela permet au contexte français en matière de réalisation et développement d'installations de combustion de bois (nature des ressources utilisées, typologies

des combustibles commercialisés, gammes de puissance des chaudières...) d'être pris en compte avec ses spécificités et, ainsi, aux normes d'être adaptées à la situation nationale et pas seulement à celles des pays scandinaves et germanophones dont les représentants sont très présents dans les comités de normalisation. Deuxièmement, les documents normatifs constituent un socle commun aux producteurs et utilisateurs de combustibles bois dont on peut espérer qu'il facilite les relations commerciales grâce à la caractérisation des produits.

**Clarisse FISCHER :** De 2009 à 2016, le CIBE a suivi les travaux de normalisation sans toutefois s'y impliquer véritablement, la profession estimant, dans le contexte de l'époque, que ses forces vives devaient être dirigées vers d'autres enjeux. En 2016, à l'occasion de réflexions au sein du CIBE sur la valorisation de la fraction ligneuse des déchets verts est apparu le besoin d'avoir un cadre partagé et reconnu pour la caractérisation des combustibles issus de cette ressource. C'est là le point de départ d'une implication importante du CIBE et des membres vo-

lontaires de sa commission « approvisionnement » dans les travaux de normalisation depuis 2017. Au-delà de la problématique initiale, il a alors été décidé de faire valoir les spécificités françaises en matière de composition du parc de chaufferies, tant en fonction de la taille que des usages chaleur ou électricité, et de diversité des ressources ligneuses utilisables, et ainsi de proposer des spécifications de combustibles compatibles avec les équipements de production disponibles sur le marché français et les technologies de combustion en place. Les travaux menés et la représentation française à l'échelle internationale, assurée par Matthieu Campargue de RAGT Energie avec l'appui du groupe de travail de la commission du CIBE, ont abouti à la création de la nouvelle norme ISO 17225-9.

**CBE :** L'approvisionnement d'une chaufferie bois est un élément clé de son fonctionnement et requiert de la cohérence du plan prévisionnel aux livraisons effectives et à leur suivi. En la matière, quelle est votre vision de la complémentarité entre les référentiels Ademe, la classification du CIBE et la certification CBQ+ ?

**AF :** Il y a une bonne articulation de ces démarches qui ont des objectifs différents. Le référentiel Ademe est conçu pour suivre les plans d'approvisionnement des chaufferies financées par le Fonds Chaleur, en particulier la nature des combustibles et leur origine géographique. Il est ainsi possible de mieux connaître les flux de biomasse utilisée et de prévenir les risques de concurrence d'usage entre valorisations matière et énergie, ce qui est très utile pour

## Panorama des classements des référentiels de combustibles bois de l'Ademe.

(source : ADEME)

| Catégorie 1<br>Référentiel 2017-1-PFA<br>PLAQUETTES<br>FORESTIÈRES<br>ET ASSIMILÉES | Catégorie 2<br>Référentiel 2017-2-CIB<br>CONNEXES<br>ET SOUS-PRODUITS<br>DE L'INDUSTRIE DE<br>1 <sup>ère</sup> TRANSFORMATION | Catégorie 3<br>Référentiel 2017-3-BFVBD<br>BOIS FIN DE VIE<br>BOIS DÉCHETS                      | Catégorie 4<br>Référentiel 2017-4-GR<br>GRANULÉS |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>1A-PFA</b> Plaquettes forestières                                                | <b>2A-CIB</b> Écorces                                                                                                         | <b>3A-BFVBD</b> Déchets de bois non dangereux rubrique réglementaire 2910-A ICPE                | <b>4A-GR</b> Granulés bois                       |
| <b>1B-PFA</b> Plaquettes bocagères ou agroforestières                               | <b>2B-CIB</b> Plaquettes Produits Connexes de Scierie (PCS)                                                                   | <b>3B-BFVBD</b> Déchets de bois non dangereux rubrique réglementaire 2910-B ICPE <sup>(1)</sup> | <b>4B-GR</b> Granulés d'origine agricole         |
| <b>1C-PFA</b> Plaquettes paysagères ligneuses résiduelles                           |                                                                                                                               | <b>3C-BFVBD</b> Déchets de bois non dangereux rubrique réglementaire 2771 ICPE <sup>(2)</sup>   | <b>4C-GR</b> Granulés bois traités thermiquement |
|                                                                                     |                                                                                                                               | <b>3D-BFVBD</b> Déchets de bois dangereux rubrique réglementaire 2770 ICPE                      |                                                  |

les cellules biomasse régionales. La classification du CIBE a une visée plus technique, en lien avec l'adéquation des combustibles et des équipements de combustion. Enfin, la certification CBQ+ fait le lien entre les deux démarches précédentes en garantissant à l'utilisateur la fourniture d'un combustible conforme à ses besoins, dans le respect du plan d'approvisionnement et dans le cadre d'une gestion durable de la ressource.

**CF :** Les trois outils ont des visées complémentaires : le référentiel Ademe est principalement orienté sur la ressource utilisée, la marque CBQ+ concerne la qualité des prestations de fourniture de combustibles et la classification du CIBE fait en quelque sorte la jonction entre les deux précédentes. Cette dernière définit six grandes catégories de combustibles représentatives des marchés existants, précisant pour chacune quelques caractéristiques essentielles définies en référence aux classes de paramètres de la norme ISO 17225 ainsi que la

gamme de puissance des installations de combustion adaptées et l'origine possible des bois. Son objet principal est d'aider les maîtres d'ouvrage et exploitants de chauffage lors des consultations pour l'approvisionnement afin qu'ils puissent évaluer plus justement le rapport qualité / prix ou coût / bénéfice du choix d'un fournisseur de combustible par rapport à la technologie de chaudière bois et être en capacité de comparer des combustibles produits par plusieurs fournisseurs potentiels. Lorsqu'un prestataire est retenu, le contrat d'approvisionnement peut ensuite s'appuyer sur la norme pour compléter les caractéristiques du combustible et sur la classification du CIBE pour définir les indices bois-énergie du CEEB à considérer dans la formule de révision du prix. Le modèle de contrat proposé par le CIBE reprend ces éléments.

**CBE :** Quelles optimisations des démarches existantes et/ou nouvelles démarches à mettre en œuvre vous paraîtraient pertinentes afin de



poursuivre sur la voie de l'amélioration de la qualité des combustibles et des approvisionnements ?

**AF :** Sur le plan de la qualité des combustibles, un point d'attention est la production de plaquettes paysagères à partir de déchets verts, ressource souvent hétérogène ; l'application de la norme ISO 17225-9 devrait permettre d'aboutir à des itinéraires techniques garantissant une faible variabilité de leurs caractéristiques. Par ailleurs, un enjeu sur lequel il est nécessaire de se pencher est la durabilité de la filière bois-énergie : appelée à se développer de manière conséquente, cette dernière se doit d'être exemplaire en la matière. Il faudra notamment trouver des solutions pour l'extension des certifications, aujourd'hui relatives à la gestion durable de surfaces forestières mais qui demain devront intégrer les autres ressources (haies, vergers, linéaires d'autoroute...) et pour cela vraisemblablement concerner, outre les propriétaires des terrains, les

## Classification simplifiée du CIBE.

(source : CIBE)

| Classe | Critères de classes                           |                                                             |                                                       | Critères informatifs |                                                              |                 |
|--------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|
|        | Type de produit (nom de la classe)            | Usage chaufferie                                            | Granulométrie / humidité                              | PCI (MWh/t)          | Type de produit (dénomination usuelle)                       | Taux de cendres |
| C1     | Calibré fin sec (petites plaquettes)          | Petite puissance<br>P < 200-500 kW                          | P45 et limite inf. 16 / F05<br>M25 et limite inf. 15  | 3,4 à 4,2            | PF, PB, PP, CIB, sans écorce                                 | A1.0-2.0        |
| C2     | Calibré ressuyé (plaquettes)                  | Moyenne puissance<br>300 kW < P < 2 MW                      | P63 et limite inf. 31 / F06<br>M40 et limite inf. 30  | 2,8 à 3,4            | PF, PB, PP, CIB, taux d'écorce faible                        | A1.0-2.0        |
| C3     | Non calibré humide (plaquettes ou mélanges)   | Moyenne à forte puissance<br>1 MW < P                       | P100 et limite inf. 45 / F08<br>M45 et limite inf. 30 | 2,5 à 3,1            | Mix produits, PF, PB, PP, CIB, BFV, EB, taux d'écorce < 50%  | A1.5-3.0        |
| C4     | Non calibré sec (broyats sec)                 | Forte puissance / Produits très secs<br>1 MW < P < 3-5 MW   | P100 et limite inf. 63 / F10<br>M20 et limite inf. 10 | 3,9 à 4,5            | BFV sans écorces                                             | A1.0-3.0        |
| C5     | Non calibré très humide (broyats et mélanges) | Forte à très forte puissance / Produits humides<br>P > 5 MW | P100 et limite inf. 63 / F10<br>M55 et limite inf. 40 | 1,9 à 2,8            | Mix produits, (PF, PB, PP, CIB, BFV, EB) taux d'écorce élevé | A7.0            |
| C6     | Mélanges spécifiques de bois déchiquetés      | Très forte puissance et cogénération<br>P > 15 MW           | Spécifique                                            | Spécifique           | Spécifique                                                   | Spécifique      |

professionnels ayant des bonnes pratiques d'exploitation.

**CF :** Pour le CIBE, la prochaine étape est celle de la communication, avec un triple enjeu. Premièrement, il est nécessaire que les professionnels s'approprient et adoptent les démarches et outils relatifs à la qualité des combustibles ; pour les y aider, nous travaillons actuellement sur un référentiel partagé pour la mise

en œuvre de la norme ISO 17225-9. Deuxièmement, il s'agit de prouver aux pouvoirs publics que le développement du bois-énergie est porté par une filière d'excellence s'appuyant sur des bonnes pratiques. Enfin, plus largement, il convient de montrer à tout un chacun que la valorisation énergétique de la biomasse est performante, vertueuse et durable. ●

## Une nouvelle norme internationale grâce à une forte mobilisation de la filière bois-énergie française

Interview de **Matthieu CAMPARGUE**, directeur de RAGT Energie et de **Matthieu PETIT**, responsable bois-énergie chez Fibois Ardèche-Drôme.

**Le Cahier du bois-énergie (CBE) :** En 2017, le CIBE a demandé à l'Organisation internationale de normalisation (ISO) à ce que la norme relative aux plaquettes de bois (ISO 17225-4) soit modifiée afin d'y intégrer des combustibles présents sur le marché français. In fine, la France s'est vu confier la tâche de proposer une nouvelle norme pour les chaufferies de moyenne / forte puissance

(ISO 17225-9). Pouvez-vous expliquer les étapes du processus et détailler le travail effectué par la filière pour y parvenir ?

**Matthieu CAMPARGUE (MC) :** Tout est parti du souhait de la commission « approvisionnement » du CIBE de structurer le marché des plaquettes issues de la fraction ligneuse des déchets verts en faisant évoluer la norme ISO 17225-4

dédiée aux plaquettes forestières pour des installations de petite à moyenne puissance. En mars 2017, une demande, argumentée via une étude de caractérisation de cette ressource, a donc été faite en ce sens à la commission ISO, toutefois refusée deux mois plus tard au motif que ce type de combustible ne peut être consommé par les installations visées. La commission a cependant



proposé une alternative : la création d'une norme dédiée au marché industriel, charge à la France et à moi-même d'en assurer le pilotage au niveau international. Un gros travail de caractérisation des combustibles utilisés sur le marché français a alors été mené par le CIBE et ses adhérents. En mai 2018, un projet de norme a été présenté à la commission ISO, qui a souhaité le recentrer sur les broyats, considérant que les plaquettes forestières sont du ressort de la norme ISO 17225-4. De nouveaux travaux ont été nécessaires pour montrer que cette dernière ne convient pas à l'usage industriel des plaquettes et, enfin, en mai 2019, la commission a approuvé la proposition française, qui sera publiée en tant que norme au premier trimestre 2020 sous l'appellation ISO TS 17225-9. Finalement, grâce à l'implication de Clarisse Fischer, Matthieu Petit, Marion Mezina et des membres de la commission « approvisionnement » du CIBE, nous pouvons être très satisfaits de la sortie prochaine de cette norme, qui arrive sur un marché mature après seulement trois ans d'études et de lobbying international.

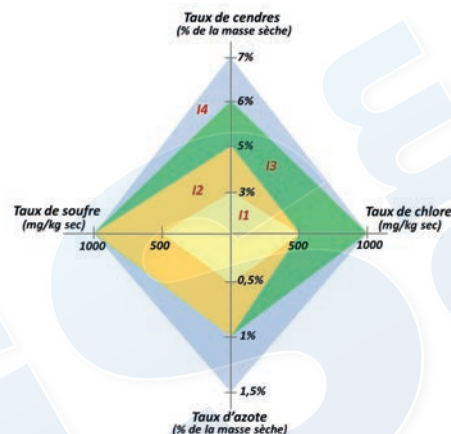
**Matthieu PETIT (MP) :** Ce parcours du combattant couronné de succès n'aurait pu être effectué sans l'implication des professionnels de la filière bois-énergie, tout particulièrement les membres de la commission « approvisionnement » du CIBE. En effet, en près de trois ans, ont été menées avec le soutien financier de l'Ademe, d'une part, des études de caractérisation de combustibles produits à partir de la fraction ligneuse des déchets verts (15 échantillons) et de bois forestiers et

sous-produits des industries du bois (31 échantillons) ainsi que, d'autre part, une compilation de près de 3.000 analyses chimiques de combustibles bois représentatives des consommations des chaufferies collectives et industrielles sur les dix dernières années. En parallèle, une importante réflexion sur la granulométrie a été entreprise, la norme ISO 17225 n'étant en la matière pas adaptée au marché français : une base de données de près de 1.000 analyses granulométriques, dont 800 avec photos, a ainsi été constituée en vue de proposer une nouvelle classification prenant comme paramètre de sélection la fraction grossière en lieu et place de la fraction principale.

**CBE :** Quelles sont les principales caractéristiques de cette nouvelle norme ?

**MC :** Les combustibles concernés par la norme ISO 17225-9 peuvent être des plaquettes forestières, bocagères ou issues de la fraction ligneuse des déchets verts, des sous-produits de l'industrie du bois, des broyats d'emballage en bois sortis de leur statut de déchet voire d'autres bois usagés sous réserve de la compatibilité technique et réglementaire des installations de combustion. Quatre classes de combustibles sont définies en fonction de leurs taux de cendres, d'azote, de chlore et de soufre.

**MP :** Pour la granulométrie, la proposition méthodologique de la France évoquée précédemment a été acceptée en partie : la norme ISO 17225-9 comporte, en lieu et place des classes P100 et P200, quatre classes selon la part de la fraction grossière, c'est-à-dire d'élé-



Les quatre classes de combustibles de la norme ISO 17225-9.

(source : RAGT Energie)

ments mesurant plus de 100 mm (PL10 : moins de 10 %, PL20 : moins de 20 %, PL30 : moins de 30 % et PL30+ : plus de 30 %). Pour chacune de ces classes, la proportion de fines est à préciser par le producteur et/ou utilisateur du combustible parmi les taux rendus possibles par la norme, en particulier moins de 10 % (F10), moins de 5 % (F05) et moins de 2 % (F02), cette dernière valeur ayant été souhaitée par la France afin de pouvoir distinguer les produits criblés.

**CBE :** Quel impact l'utilisation de la norme ISO 17225-9 par la filière bois-énergie pourrait avoir sur les pratiques des producteurs de combustibles ?

**MC & MP :** La norme définit des qualités de produits compatibles avec le marché français qui seront utilisées par les différents acteurs de la filière. D'une part, les fournisseurs pourront caractériser leurs combustibles non seulement selon leurs natures et origines mais également en fonction de leurs qualités physico-chimiques et éventuellement adapter leurs chaînes de production



de manière à obtenir les catégories visées. D'autre part, les plans d'approvisionnement des chaufferies bois existantes ou à venir pourront être étudiés voire adaptés par les

exploitants et les chaudiéristes de manière à n'utiliser que des classes de produits adaptées à chacune des installations afin d'en garantir la bonne performance énergétique



© CBQ+ / Bois-Négis

**Criblage de broyats issus de la fraction ligneuse de déchets verts.**

et environnementale (qualité de l'air notamment). Par ailleurs, des démarches adossées à la norme sont en réflexion : au niveau international, il est vraisemblable que des certifications de produits soient mises en place et, à l'échelle de l'Hexagone, la commission « approvisionnement » du CIBE va travailler à l'élaboration d'un guide pratique (procédures à mettre en œuvre, traçabilité à assurer, cadences des contrôles internes et externes...) qui pourra servir de base à des certifications d'entreprises. Un important travail a été mené pour structurer la norme, il va maintenant falloir que la filière se l'approprie pour prouver l'amélioration continue de la qualité des produits et donc la maturité de la filière bois-énergie, qui dispose de réels atouts pour la transition énergétique.

## Vers des certifications d'entreprises pour un approvisionnement optimisé des chaufferies

Interview de **Xavier COLLIN**, directeur Cellule biomasse chez Idex et de **Frédéric AUTRET**, directeur général de Weiss France.

**Le Cahier du bois-énergie :** Quel regard portez-vous sur la normalisation des combustibles bois en général et sur la création récente d'une norme relative aux combustibles destinés aux chaufferies collectives et industrielles (ISO 17225-9) en particulier ?

**Xavier COLLIN :** Une norme présente l'intérêt d'être une référence commune, validée et applicable par les différents acteurs concernés. Nous avons besoin de ce type de document qui, bien que technique, a un impact sur le facteur humain en facilitant la communication. Pour les combustibles bois, la norme ISO 17225-4

était une base de discussion mais ses composantes sont en décalage par rapport à la réalité du marché français et la taille industrielle de nos sites. En vue de combler cette lacune, la commission « approvisionnement » du CIBE s'est attachée à identifier les ressources ligneuses présentes sur le territoire national, à caractériser les combustibles qui en sont issus grâce à la compilation de très nombreuses analyses et à comprendre les contraintes et éléments de langage de chacune des parties. Cet important travail, porté à l'échelle internationale par Matthieu Campargue, de

RAGT Energie, a abouti à la création de la norme ISO 17225-9, qui constitue désormais le socle sur lequel pourront se construire les relations contractuelles entre le gestionnaire de la chaufferie, le fournisseur du combustible et le fabricant de la chaudière et de ses équipements périphériques.

**Frédéric AUTRET :** La norme ISO 17225-9 a le mérite d'apporter une clarification au sujet de la caractérisation des combustibles usuels en constituant un référentiel et un langage communs à l'ensemble des professionnels, ce qui est un atout pour la filière. Toutefois, un des enjeux de de-



© Filioz Andréche-Droine

main est la valorisation énergétique des déchets de bois et sur ce point la norme ne permet pas de réelle avancée ; sans doute est-il prématuré de les voir intégrer ce document, les études de caractérisation et analyses physico-chimiques de ces bois n'étant pas encore suffisamment nombreuses.

**CBE :** Schématiquement, le bois-énergie c'est un combustible d'un côté, une chaudière de l'autre et, au point de rencontre entre les deux, les opérations de conduite de l'installation qui permettent la conversion de l'énergie contenue dans le bois en chaleur. Dans quelle mesure le fait de se référer à la norme ISO 17225-9 permettra-t-il d'optimiser ce tryptique ?

**XC :** L'opérateur énergétique a effectivement un rôle central. Lorsqu'une chaufferie bois est envisagée, il lui faut dans un premier temps identifier les biomasses qui poussent dans la zone d'étude puis les fournisseurs de combustibles présents sur le territoire

concerné ainsi que leurs matériels et infrastructures de production. Les combustibles potentiellement disponibles localement sont ainsi connus mais il reste à bien les caractériser pour assurer leur qualité et dimensionner les équipements de combustion. C'est à cette étape que l'on comprend le rôle fondamental de la nouvelle norme : intégrant les différentes natures de ressources ligneuses, elle permet de décrire les combustibles tels qu'ils sont, sans porter de jugement de valeur les classant en bons ou mauvais produits. L'opérateur a alors tous les éléments en main pour solliciter le chaudiériste afin qu'il lui propose des équipements capables de brûler ces combustibles avec une performance optimisée sur les plans énergétique et environnemental. Une fois la meilleure solution technico-économique retenue, le plan d'approvisionnement peut être élaboré.

**FA :** Le travail normatif mené jusqu'à présent concerne plutôt l'amont de la filière et ne peut

**Exemples de combustibles : broyats d'emballages en bois SSD (à gauche) et broyats issus de la fraction ligneuse de déchets verts (à droite).**

en l'état avoir un impact sur la conception des équipements de combustion. Autrement dit, le fait de se référer à la norme va fluidifier les relations entre le fournisseur de combustible et l'exploitant de chauffage et permettre à ce dernier de disposer de caractéristiques précises du bois entrant dans le foyer et ainsi faciliter la conduite de l'installation. A contrario, la norme n'influencera que peu la seconde branche du tryptique et l'exploitant continuera à choisir sa chaudière parmi les solutions technologiques adaptées au combustible envisagé actuellement proposées par les constructeurs.

**CBE :** Selon vous, quelles améliorations seraient à apporter sur le plan de la qualité des combustibles ?

**XC :** Les professionnels de l'énergie constatent une réelle professionnalisation de l'approvisionnement des chaufferies bois ces dernières années : la filière a atteint un bon niveau de maturité. La référence à la norme





ISO 17225-9 permet une description plus précise des caractéristiques des combustibles produits mais ne peut toutefois pas, à elle seule, accroître la qualité de ces derniers. En effet, le constat est fait que les produits répondent à certains critères de qualité mais la norme ne dit rien sur la manière d'y parvenir, celle-ci étant du ressort du savoir-faire des entreprises. Il est nécessaire de poursuivre l'établissement de bonnes pratiques et d'améliorer le suivi et le contrôle des actions de production, seule possibilité pour juger de leur efficacité et comprendre les résultats obtenus. S'orienter vers des systèmes de management de la qualité, tant du côté des opérateurs énergétiques que des producteurs de combustibles

est incontournable pour des raisons techniques mais pas que... Il ne faut pas oublier le consommateur final, celui qui a aujourd'hui des attentes économiques mais également environnementales. Il ne s'agit plus de bien faire son travail dans son coin mais bien de pouvoir communiquer sur les pratiques pour démontrer leur bien-fondé. Il n'est pas aujourd'hui de filière industrielle mature qui n'ait mis en place les outils qualité permettant d'obtenir ces informations, base de leur communication.

**FA :** La norme ISO 17225-9 est un premier pas sur le chemin de la qualité et deux axes sont de nature à constituer les étapes suivantes. Le premier concerne la nécessité de disposer d'un combustible

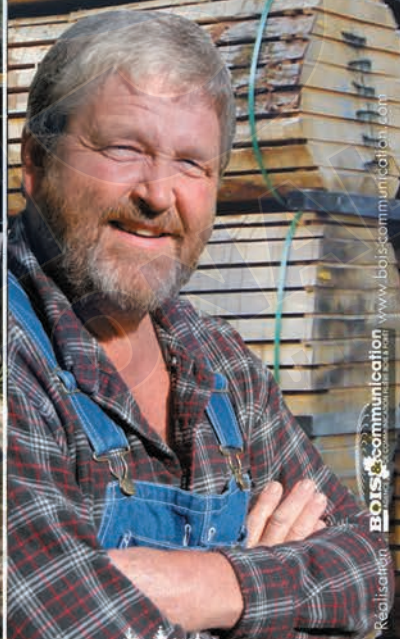
aux caractéristiques constantes pour optimiser le réglage des paramètres de combustion : cela sera obtenu par la maîtrise des opérations de conditionnement des bois et il est vraisemblable que l'existence de la norme facilite l'essor des démarches de certification des sociétés d'approvisionnement. Le second axe consiste à aller plus loin dans la caractérisation et la connaissance des combustibles, en particulier les relations entre taille et forme des morceaux, taux d'humidité, essence, densités réelle et apparente, comportement rhéologique : en fonction des résultats obtenus, des évolutions technologiques des installations de combustion pourraient être envisagées, du silo de stockage jusqu'au foyer. ●

**Silo de stockage du combustible et grappin de la chaufferie de Port Marianne à Montpellier (8,5 MW bois).**





# L'AVENIR DE LA FORÊT est entre les mains de tous les professionnels



La revue forestière indépendante depuis 1958

**COURS DES BOIS SUR PIED**  
DROIT ET FISCALITÉ DE LA FORÊT  
FILIÈRE BOIS ET UTILISATIONS DU BOIS  
MATÉRIEL ET MACHINES FORESTIÈRES  
**SYLVICULTURE ET GESTION FORESTIÈRE**  
POLITIQUE FORESTIÈRE ET RÉGLEMENTATIONS

*La*  
**FORÊT PRIVÉE**  
REVUE FORESTIÈRE EUROPÉENNE

La Forêt Privée est une revue forestière européenne  
éditée par Le Bois International

**BOIS**  
INTERNATIONAL  
L'Officiel du Bois





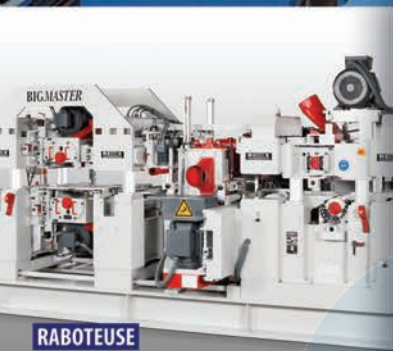
**PARC À GRUMES**



**LIGNE DE SCIAGE**



**MÉCANISATION**



**RABOTEUSE**



**SÉCHOIR**

**GAMME COMPLÈTE DE MATÉRIELS  
POUR LA TRANSFORMATION DU BOIS  
ET PROCESS BOIS ÉNERGIE**

**VBI**

*Conseils et développement - Ingénierie  
Clé en main - Assistance technique*



**BROYEUR**



**CHAUDIÈRE BIOMASSE**



**CENTRALE COGÉNÉRATION**



**SÉCHOIR À BANDE**



**PROCESS PELLETS ET BŮCHES**

Vincent Blesz International SAS - Z.A. du Muckental • 3, Allée de l'Europe - 67140 BARR

Tél. : 03 90 57 09 10 Fax : 03 88 58 37 40 • Email : [info@vbi-bois.fr](mailto:info@vbi-bois.fr) • [www.vbi-bois.fr](http://www.vbi-bois.fr)

