



# Le Bois INTERNATIONAL

L'officiel du bois >> Scierie / Exploitation forestière

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

L'hebdomadaire  
de la filière bois

**Supplément au N° 31**  
3,50 euros  
samedi 21 septembre 2019

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

Gros plan  
Bois-énergie :  
une journée pour débattre

p. 4

Synthèse  
La qualité de l'air,  
un enjeu majeur

p. 12

Politiques publiques  
Le bois-énergie,  
un atout pour les territoires

p. 15



Credits photos

## Enjeux du bois-énergie dans la transition énergétique, environnementale et sociétale





Créateur d'énergie **positive**

**BOIS ÉNERGIE 30-31** janvier Rennes 2019

Retrouvez-nous : **hall 7, stand B13**



**LEADER  
FRANÇAIS  
DE LA CHAUDIÈRE  
BIOMASSE**

[www.compte-r.com](http://www.compte-r.com)

4 rue de l'Industrie - 63220 ARLANC  
Tél : 04.73.95.01.91



COMBINÉ SCIEUR/FENDEUR -  
**TITAN 43/20J STANDARD**



Interlocuteur en France  
Bureau de liaison commerciale  
usine - **Nicolas Barras**  
T 06 42 32 75 19  
E n.barras@blcu.fr

Uniforest d.o.o.  
T +386 3 777 14 30  
F +386 3 777 14 18  
E anja.ozir@uniforest.si  
[www.uniforest.com](http://www.uniforest.com)

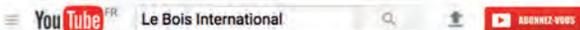


**REJOIGNEZ-NOUS  
SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX...**



**...ET DÉCOUVREZ  
NOTRE CHAÎNE YOUTUBE !**

DES DÉMOS POUR PLUS D'INFO



# Le bois-énergie, première énergie renouvelable en France !

## Sommaire

- Édito p. 3
- Journée bois-énergie : « Enjeux du bois-énergie dans la transition énergétique, environnementale et sociétale » p. 4
- Place du bois-énergie dans la transition énergétique p. 5
- Gestion durable des forêts et bois-énergie p.9
- Qualité de l'air et bois-énergie p.12
- Bois-énergie et transition énergétique des territoires p.15

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 les intervenants à la Journée bois-énergie pour leur collaboration. Mise en page par la rédaction du Bois International.

La nécessité de communiquer et de porter un discours partagé afin de répondre collectivement aux interrogations des citoyens et des décideurs publics et privés est le principal facteur qui a amené à l'organisation de la première Journée Bois-Énergie nationale. Le 23 mai dernier, plus de 300 participants se sont ainsi retrouvés pour aborder sans détours et avec franchise les questions cruciales autour de la ressource en bois et de sa gestion, des impacts environnementaux du bois-énergie et des atouts que ce dernier propose aux territoires. L'ensemble de la filière était ainsi rassemblé dans l'objectif de promouvoir cette énergie relativement méconnue et souvent oubliée alors même qu'elle représente les plus importantes quantités d'énergie renouvelable produites en France et qu'elle se voit attribuer les objectifs les plus ambitieux au sein de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Si le chauffage au bois domestique, avec ses quelque 7 millions de ménages utilisateurs, constitue encore les plus importants volumes de bois consommés, le développement des installations industrielles et collectives (plus de 6.000 en fonctionnement) a réellement ouvert la voie à une utilisation moderne et efficiente de cette ressource locale. Les objectifs de la PPE sont les suivants :  
 - 9,5 millions de logements chauffés individuellement au bois en 2023 (et de 10 à 11 millions en 2028) ;  
 - 42 TWh supplémentaires à l'horizon 2028, soit près de 9.000 installations collectives et industrielles à mettre en service.

Il s'agit ainsi de doubler voire tripler le rythme de réalisation des projets biomasse par rapport aux années de plein essor de cette filière. Il semble malheureusement que, pour l'instant, la cogénération bois n'ait aucun objectif de développement alors même qu'elle trouvait un écho très positif en permettant notamment de dynamiser le tissu industriel.

Disposant d'une forêt dont la surface est importante et en augmentation, la France ne valorise pourtant que 50% de son accroissement annuel en volume. Des marges de manœuvre conséquentes existent donc et les objectifs précédemment évoqués sont tout à fait réalistes en termes de valorisation d'une ressource largement sous exploitée. S'inscrivant pleinement en complémentarité des autres usages du bois, la mobilisation supplémentaire de bois pour l'énergie est indissociable d'un développement concomitant espéré et attendu de l'industrie du sciage.

Enfin, pour les territoires qui sont tous en pleine réflexion concernant la réalisation de leur plan climat air énergie territorial (PCAET), cette ressource énergétique de proximité présente de nombreux atouts : création d'emplois non délocalisables, réinjection de flux financiers dans l'économie locale, aménagement et entretien du territoire...

Les acteurs, des entrepreneurs de travaux forestiers aux exploitants de chaufferies en passant par les constructeurs de chaudières et les fournisseurs de combustibles, sont tous compétents, mobilisés et engagés à relever ce challenge de développement.

Le seul frein identifié actuellement est un déficit conjoncturel de compétitivité lié à un prix du gaz fossile historiquement bas. En attendant que ce dernier remonte, soit par le biais de la fiscalité, soit (de façon plus aléatoire) par les cours mondiaux, il paraît logique, indispensable et urgent d'arrêter tout système d'aide aux énergies fossiles (crédit d'impôt, certificats d'économie d'énergie...) et notamment au gaz non renouvelable !

Mathieu FLEURY, Président du CIBE



# Journée bois-énergie : «Enjeux du bois-énergie dans la transition énergétique, environnementale et sociétale»

Pour la première fois, le jeudi 23 mai 2019 à Paris, les professionnels du bois et de l'énergie (CIBE, Fedene, FNCCR, Propellet et SER) ont organisé une journée pour débattre et répondre aux questions que chacun se pose sur le développement du bois-énergie : **quelles ressources encore disponibles, quels impacts sur l'environnement, quels atouts pour nos territoires ?** Plus de 300 participants ont assisté à cette manifestation bénéficiant du soutien de France bois forêt et de l'Ademe, de la contribution de Federec et Via Sèva et réalisée en partenariat avec ATEE, EFF, FBR, FCBA, Fransylva, FNB, Fncofor, ONF, CNPF, EDT et GCF.

Alors que les questions de transition énergétique se posent plus que jamais et que les objectifs de la programmation annuelle de l'énergie (PPE) placent la **filière bois-énergie au cœur de la chaleur renouvelable, qu'en est-il des capacités de la filière forêt / bois à relever le défi ?** Pour apporter des éclairages et éléments de réponse, une vingtaine d'intervenants se sont succédé tout au long de la journée. Dans un premier temps, Mathieu FLEURY (président du Comité interprofessionnel du bois-énergie – CIBE) a accueilli les participants puis Olivier DAVID (chef du service climat et efficacité énergétique au ministère de la Transition écologique et solidaire – MTES) a introduit la manifestation.

Sont ensuite intervenus Mathieu FLEURY, Marie-Christine PREMARTIN (directrice

exécutive de l'expertise et des programmes à l'Ademe) et Alexandre ROESCH (délégué général du Syndicat des énergies renouvelables – SER) pour évoquer **le contexte et les enjeux de la filière, notamment la place du bois-énergie dans la transition énergétique.**

La première table ronde, consacrée à la thématique **«gestion durable des forêts et bois-énergie»** a réuni :

- Aymeric ALBERT (chef du département commercial bois à la direction générale de l'Office national des forêts – ONF) ;
  - Michel DRUILHE (président de France bois forêt – FBF) ;
  - Henri HUSSON (directeur adjoint du Centre régional de la propriété forestière – CRPF – de Nouvelle-Aquitaine, représentant le Centre national de la propriété forestière – CNPF) ;
  - Anna MARTIN (policy officer à Bioenergy Europe) ;
  - Jérôme MOUSSET (chef du service forêt, alimentation et bioéconomie à l'Ademe).
- La deuxième table ronde, dédiée au sujet **«qualité de l'air et bois-énergie»** a vu **l'intervention de :**
- Michel ANTHÉRIEU (président de la commission bois domestique du SER) ;
  - Nadia HERBELOT (cheffe du service qualité de l'air à l'Ademe) ;
  - Samuel PETIT (responsable technique à la Fédération des services énergie environnement – Fedene) ;
  - Emmanuel RIVIERE (directeur délégué

d'Atmo Grand Est, représentant Atmo France).

Sont ensuite intervenus :

- Hugues de CHERISEY (consultant, animateur du groupe de travail bois-énergie de FBF) : «Bois-énergie : tour d'horizon» ;
  - Louis-Marie DENOYEL (chargé de mission chaleur renouvelable à la direction générale de l'énergie et du climat – DGEC – au MTES) : «Le bois-énergie : point clé de la transition énergétique – Objectifs de la PPE, soutiens publics et réglementation». Enfin, la troisième table ronde consacrée à la thématique **«Bois-énergie et transition énergétique des territoires»** a réuni les deux intervenants précédents ainsi que :
  - Serge BORDENAVE (directeur général du Syndicat d'énergie des Pyrénées-Atlantiques – SDEPA) ;
  - Marie-France CLAVE (cheffe de projet bois-énergie à Biomasse Normandie) ;
  - Laure FERRIER (directrice de l'Union régionale des communes forestières de Normandie, représentant la Fédération nationale des communes forestières – Fncofor) ;
  - Anne LEBRETON (directrice biomasse chez Engie Soven, représentant la Fedene) ;
  - Eric TRENDEL (Président du Syndicat français des chaudières biomasse – SFCB).
- Ce Cahier du bois-énergie reprend les interventions et échanges de la Journée bois-énergie. L'ensemble des présentations est téléchargeable sur le site [www.cibe.fr](http://www.cibe.fr). ●

# Place du bois-énergie dans la transition énergétique

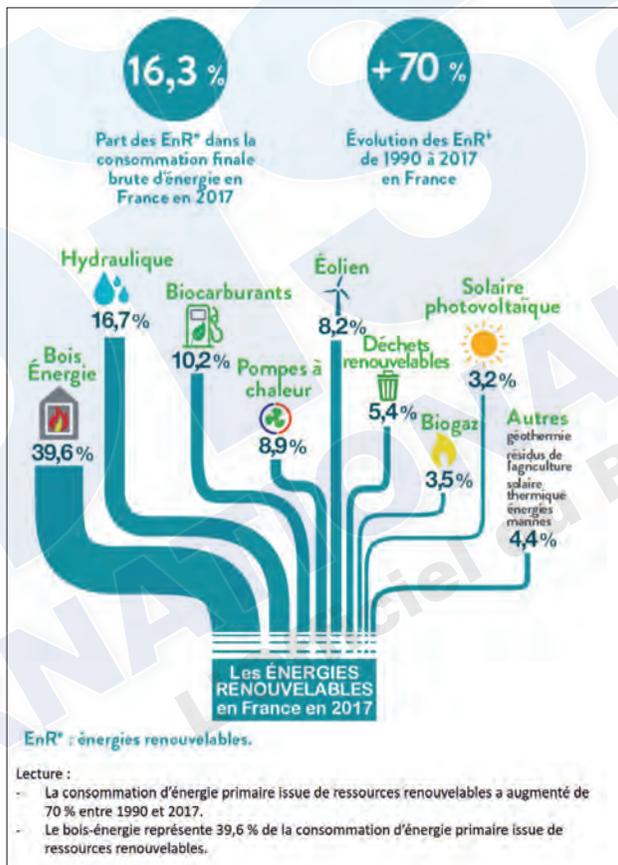
Première source d'énergie renouvelable, le bois-énergie permet également la bonne gestion de la forêt et la création d'emplois locaux pérennes. Pour faciliter le développement de ses diverses utilisations dans les secteurs résidentiel, tertiaire et industriel, des aides sont donc accordées par les pouvoirs publics, bien conscients que cette filière est essentielle pour donner à la France les moyens de répondre à ses engagements nationaux et internationaux en matière de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique.

## Le bois-énergie, une filière discrète mais bien présente

Le bois-énergie se caractérise par la diversité de ses applications, qui vont du poêle à bûches ou aux granulés pour le chauffage d'une maison individuelle aux installations de cogénération consommant plusieurs milliers de tonnes de bois, en passant par les chaufferies collectives dédiées à un bâtiment unique ou alimentant un réseau de chaleur urbain desservant un quartier d'une ville ou encore une chaudière industrielle permettant de satisfaire des besoins de process.

Mathieu FLEURY (Comité interprofessionnel du bois-énergie – CIBE) rappelle que lorsque l'on parle d'énergie en France, c'est inlassablement l'électricité qui est évoquée et qu'il en est de même avec les énergies renouvelables : c'est une des raisons qui ont motivé l'organisation de cette Journée du bois-énergie, afin que les atouts et enjeux de cette filière soient exposés et fassent l'objet d'échanges nourris.

Chiffres-clés des énergies renouvelables en 2017  
(source : MTEs / CGDD)



Les principaux chiffres-clés sont alors évoqués, tant par Mathieu FLEURY que par Alexandre ROESCH (Syndicat des énergies renouvelables – SER), montrant combien le bois-énergie est bien présent dans l'économie française malgré sa discrétion, en particulier au sein des deux «mondes» qu'il réunit par son usage (la

filière énergie) et son origine (la filière forêt / bois).

La chaleur compte pour 42% des besoins énergétiques nationaux, contre 30% pour les transports et 28% pour l'électricité. En 2017, elle était produite à hauteur de plus de 80% à partir d'énergies conventionnelles (gaz naturel, fioul domestique,



charbon...) et 19% par des sources renouvelables, le bois-énergie représentant à lui seul 70% de ces dernières (53% pour le chauffage domestique et 17% pour les installations collectives et industrielles). La part du bois dans la production d'électricité est par contre modeste : à peine 3% de celle d'origine renouvelable. Par ailleurs, le bois-énergie a toujours été un élément structurant de la filière forêt / bois, en lien étroit avec le bois d'œuvre (moteur économique et structurel de l'ensemble de la filière) et le bois d'industrie. Chaque année, de l'ordre de 20 Mm<sup>3</sup> de bois forestiers sont dirigés vers les scieries, 10 Mm<sup>3</sup> vers les usines de pâte à papier et de panneaux de process et 20 Mm<sup>3</sup> vers l'énergie (ces derniers étant complétés par les volumes provenant du bocage, des parcs, jardins et alignements et des bois en fin de vie). Ainsi, seulement la moitié de l'accroissement annuel de la forêt française (environ 95 Mm<sup>3</sup>) est exploitée, le stock de bois sur pied est important (2,7 milliards de m<sup>3</sup>) et la superficie forestière augmente chaque année (elle s'est accrue de 70% en un peu plus d'un siècle) : le gisement de bois forestier est ainsi largement préservé ! Il est également précisé que, du point de vue sylvicole, le

bois-énergie ne constitue pas une fin en soi : ce serait une aberration que de consacrer du foncier à des plantations forestières dédiées.

Enfin, le bois-énergie pourvoit 40.000 emplois directs et indirects (et la filière forêt / bois dans son ensemble 400.000, soit plus que le secteur de l'automobile). Le chauffage domestique en représente les trois quarts et la professionnalisation de la production / fourniture de bûches pourrait créer 27.000 emplois supplémentaires si les volumes commercialisés par des entreprises passaient de l'ordre de 20% aujourd'hui à 50% demain. Comptant 10.000 emplois, les installations collectives et industrielles permettent ainsi la création d'environ 1 emploi pour 1.000 tonnes de bois valorisées.

### Des aides diversifiées en fonction des cibles

Dans le contexte actuel, le développement du bois-énergie nécessite un système d'aide stable, incitatif, qui pousse l'ensemble des acteurs à se tourner vers cette énergie. C'est ce que rappelle Olivier DAVID (ministère de la Transition écologique et solidaire – MTES) en détaillant les dispositifs existants.

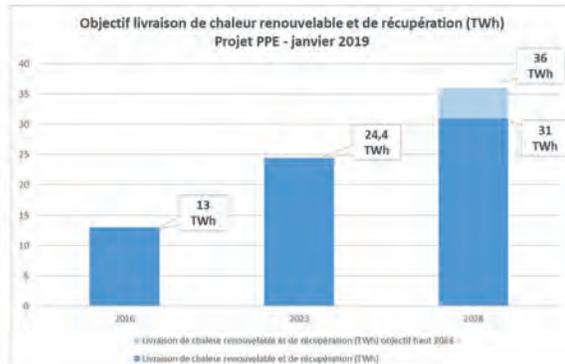
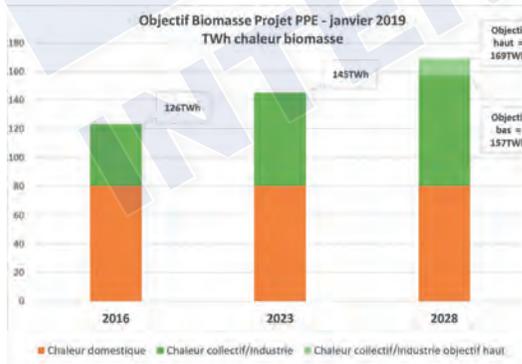
Pour les ménages, le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE), la TVA à taux réduit, les certificats d'économies d'énergie (CEE), les aides de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) et l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) existent depuis plusieurs années.

En 2019, viennent s'y ajouter, d'une part, le dispositif «Coup de pouce chauffage», qui prévoit la mise en place, dans le cadre des CEE, de bonifications pour les opérations de remplacement accéléré de chaudières aux énergies fossiles non performantes (fioul, gaz et charbon, autres qu'à condensation) et, d'autre part, l'élargissement du CITE à la dépose de la cuve à fioul pour les ménages modestes. Une réforme du CITE est en cours pour le rendre plus simple et permettre aux ménages en situation de précarité de le toucher sous forme de prime au moment de la réalisation de l'investissement. Alexandre ROESCH précise que le SER sera vigilant à ce que le CITE ne permette pas une dérive vers un marché s'alignant sur les appareils les moins-disants en termes de qualité : pour faire des économies d'énergie, il faut des équipements efficaces !

Importantes et cumulables, pour partie soumises à conditions de ressources et

### Objectifs 2023 et 2028 pour la chaleur issue de la biomasse (à gauche) et pour la livraison de chaleur renouvelable et de récupération via les réseaux (à droite)

(source : Ademe d'après le projet de programmation annuelle de l'énergie – PPE)



octroyées si les professionnels réalisant les travaux sont labellisés «RGE – Reconnu garant de l’environnement» (qualification Qualibois pour les installations bois-énergie), ces aides permettent de limiter le reste à charge lié à l’investissement, lequel est bien souvent compensé par les économies réalisées sur le combustible.

Le développement des installations collectives et industrielles s’appuie sur le Fonds chaleur, mécanisme de soutien à la production et à la distribution de chaleur à partir de sources renouvelables, telles que la biomasse, la géothermie et le solaire, ainsi que des énergies de récupération. Marie-Christine PREMARTIN (Ademe) précise que depuis son lancement en 2009, ce fonds géré par l’Ademe a contribué au financement de 1.000 installations biomasse (sur un ensemble de 4.800 projets soutenus) grâce à l’octroi de 800 M€ d’aides (sur un total de près de 2 Md€ qui ont eu un effet de levier important, générant de l’ordre de 7 Md€ d’investissement), avec à la clé plus de 18 TWh/an d’engagement de production de chaleur soit 67% du volume d’énergie renouvelable ayant bénéficié du Fonds chaleur.

La Cour des comptes a reconnu la pertinence et l’efficacité du dispositif, ce qui a notamment permis le renforcement de son budget par les pouvoirs publics : 307 M€ en 2019 et 350 M€ en 2020. Olivier DAVID précise que cette trajectoire ne sera poursuivie que si des projets sont présentés au financement. Bien en phase avec cette condition, les professionnels rétorquent toutefois que le contexte économique et énergétique (notamment la suspension de l’augmentation de la contribution climat énergie – CCE) impacte fortement le développement du bois-énergie et que la filière n’a pas véritablement la maîtrise de ce dernier.



Le bois-énergie a toujours été un élément structurant de la filière forêt / bois, en lien étroit avec le bois d’œuvre.

### **Des objectifs ambitieux impliquant une accélération du développement du bois-énergie**

Olivier DAVID affirme que le bois-énergie est l’énergie majeure pour la transition énergétique, que cette dernière ne réussira que grâce à son développement. En effet, le bois-énergie va permettre d’atteindre les deux grands objectifs de la politique énergétique, écologique et climatique que sont :

- la décarbonation du mix énergétique, avec l’ambition de la neutralité carbone en 2050 (c’est-à-dire que les émissions de gaz à effet de serre s’équilibreront avec les absorptions de ceux-ci dans les forêts et les sols notamment), inscrite dans la stratégie nationale bas carbone révisée et qui sera adoptée, via la loi énergie climat, en septembre ;
- le développement des énergies renouvelables, qui devront représenter,

en 2030, 32% de la consommation finale brute d’énergie et 38% de la consommation finale de chaleur.

C’est donc un objectif prioritaire du Gouvernement que de développer le bois-énergie et celui-ci se retrouve dans la programmation pluriannuelle de l’énergie (PPE) qui fixe la feuille de route aux horizons 2023 et 2028.

Marie-Christine PREMARTIN rappelle qu’en matière de chaleur à partir de biomasse, la PPE distingue :

- le chauffage domestique, dont la consommation finale envisagée resterait identique tout au long de la période (80 TWh/an), mais pour un nombre de logements utilisateurs de bois qui augmente de 7,5 millions en 2016 à 9,5 millions en 2023 et entre 10,2 et 11,3 millions en 2028 du fait de la meilleure efficacité des nouveaux appareils ;
- le chauffage collectif et industriel dont l’objectif de consommation passe



de 43 TWh en 2016 (6% de la consommation finale totale de chaleur) à 65 TWh en 2023 (9%) et entre 77 et 89 TWh en 2028 (12 à 14%).

Elle ajoute que **les réseaux de chaleur jouent un rôle essentiel pour le développement des énergies renouvelables et la valorisation des énergies de récupération** car ils permettent de mobiliser massivement la biomasse, la géothermie, le solaire ou encore la récupération de chaleur fatale issue de l'industrie et des unités de valorisation de déchets. Pour atteindre l'objectif affiché par la PPE en 2023, la livraison annuelle supplémentaire de chaleur renouvelable et de récupération devrait atteindre 1,6 TWh/an.

Alexandre ROESCH mentionne que la part du bois-énergie envisagée dans la PPE est de l'ordre de 70% de la chaleur renouvelable, soit son niveau actuel. **Il déplore par contre la volonté du Gouvernement de ne plus soutenir la cogénération bois à haute efficacité énergétique et**

**estime qu'il est nécessaire de revenir sur ce point compte tenu de son impact sur la filière.**

Face aux enjeux, Olivier DAVID constate que **le bois-énergie progresse mais à une vitesse insuffisante : il faut donc accélérer son développement, dans tous les secteurs.** Pour cela, il rappelle que les systèmes de soutien ont été modifiés, en particulier le Fonds chaleur avec un budget annuel plus important et des modalités de calcul de l'aide adaptées ; il appelle ainsi à déposer massivement des dossiers auprès de l'Ademe. Il ajoute que les demandes de simplification administrative (gestion des cendres...) sont entendues et qu'elles doivent désormais être travaillées. Enfin, il annonce **la création d'un groupe de travail ministériel dédié au bois-énergie** (dans le prolongement de ceux consacrés au photovoltaïque, à la méthanisation, à l'éolien et aux réseaux de chaleur) **et sollicite les propositions des professionnels.**

Pour Mathieu FLEURY, ce groupe de travail bois-énergie, demandé depuis longtemps par la filière, est une bonne nouvelle. Il espère que **tous les sujets, notamment économiques, pourront y être abordés de manière constructive avec l'ensemble des acteurs.** En effet, la compétitivité de la chaleur bois n'est aujourd'hui pas assurée et ne sera vraisemblablement pas, dans la plupart des cas, malgré les aides renforcées envisagées : **il y a nécessité (et urgence) que la contribution climat énergie (CCE) reprenne la trajectoire qui devait être la sienne 86,2 €/tCO<sub>2</sub>e en 2022 et 100 €/tCO<sub>2</sub>e en 2030 avant le maintien à son niveau de 2018 (44,6 €/tCO<sub>2</sub>e).** Les professionnels ne méconnaissent pas les difficultés résultant de l'augmentation de la CCE mais estiment que cette dernière, indispensable pour atteindre les objectifs ambitieux de la PPE, est possible et socialement acceptable si sa trajectoire et l'utilisation des recettes liées sont discutées et décidées collectivement.

## Chaufferies collectives et industrielles supplémentaires nécessaires pour atteindre l'objectif 2028

(source : Biomasse Normandie d'après données CIBE)

### Scénario intermédiaire (2028) : + 40 TWh de bois-énergie (consommation finale)

- COLL : RC <2 MW
- COLL : CD <2 MW
- IND : CD <2 MW

- COLL : RC 2-10 MW
- COLL : CD 2-10 MW
- IND : CD 2-10 MW

- COLL : RC >10 MW (y compris cogé.)
- COLL : CD >10 MW
- IND : CD >10 MW (y compris cogé.)

5 600 inst.



+ 7 750 inst.

550 inst.



+ 1 000 inst.

150 inst.



+ 150 inst.

COLL = collectif / tertiaire  
 IND = industrie  
 RC = réseaux de chaleur  
 CD = chaufferies dédiées  
 cogé. = cogénération bois  
 inst. = installations

**+ 8 900 inst.  
(9 700 MW)**

**+ 42 000 GWh  
(+ 15 millions de tonnes de bois)**

# Gestion durable des forêts et bois-énergie

Co-produit de l'exploitation forestière, le bois-énergie est indispensable à une gestion durable de la forêt et au dynamisme de la filière bois. Son développement, loin de s'effectuer de manière anarchique, est encadré par les habituelles règles s'appliquant à la sylviculture et par de nouvelles exigences de performance s'intensifiant avec le poids de cette énergie renouvelable dans les objectifs définis par les pouvoirs publics. Ces derniers sont susceptibles d'être atteints sans exploiter la totalité de la ressource disponible en forêt, à condition toutefois de mobiliser la multitude de petits propriétaires privés et d'intensifier la valorisation du bois d'œuvre feuillu. Le défi à relever est grand mais le bois-énergie est bel et bien engagé sur la voie de l'excellence qui lui permettra de contribuer simultanément au remplacement des énergies fossiles, au renforcement du stockage de carbone et à l'adaptation des forêts au changement climatique.

## Le bois-énergie est indispensable à la forêt et à la filière bois

Michel DRUILHE (France bois forêt – FBF) rappelle que la forêt produit simultanément du bois d'œuvre (dirigé vers les scieries), du bois d'industrie (pour la fabrication de la pâte à papier et des panneaux) et du bois pour l'énergie, ce dernier étant constitué de ce qui n'est pas d'une qualité suffisante pour les deux premières valorisations. La forêt ne pouvant être exploitée que s'il existe un débouché pour chacun des trois produits, le bois-énergie est indispensable et constitue donc un atout pour le développement de la sylviculture. Aymeric

ALBERT (Office national des forêts – ONF) précise que la production de bois est l'une des trois fonctions principales de la forêt, en complément des rôles social (paysage, accueil du public) et de protection (biodiversité, risques naturels). La récolte annuelle de bois en forêt publique française est de 15 millions de mètres cubes (pour 500 M€ de ventes), dont de l'ordre de 20% pour l'énergie (50 à 60 M€). Elle se fait dans le cadre d'une sylviculture durable avec pour objectif de privilégier l'usage le plus noble de la ressource, à savoir le bois d'œuvre, dont le bois-énergie représente un co-produit fatal et indispensable, tant en phase d'amélioration des peuplements (arbres avec défauts lors des éclaircies visant à favoriser le développement des plus beaux sujets) que de renouvellement (évacuation des houppiers et branchages pour faciliter la pousse des jeunes arbres). Le manque de débouché pour le bois-énergie occasionne des situations de blocage, des impasses sylvicoles créant un risque pour la production de bois d'œuvre de qualité pour les générations futures.

D'un point de vue économique, la forêt est une richesse : la filière bois représente 400.000 emplois (soit 12% des emplois industriels français) et 24 milliards d'euros de chiffre d'affaires. Michel DRUILHE ajoute que non seulement le bois-énergie est indispensable pour l'exploitation de la forêt mais qu'il l'est également pour la compétitivité de la filière : les unités de cogénération installées dans les scieries permettent de couvrir les besoins propres en chaleur des industriels (séchage des sciages ou des sciures pour la production de granulés), de produire de l'électricité verte

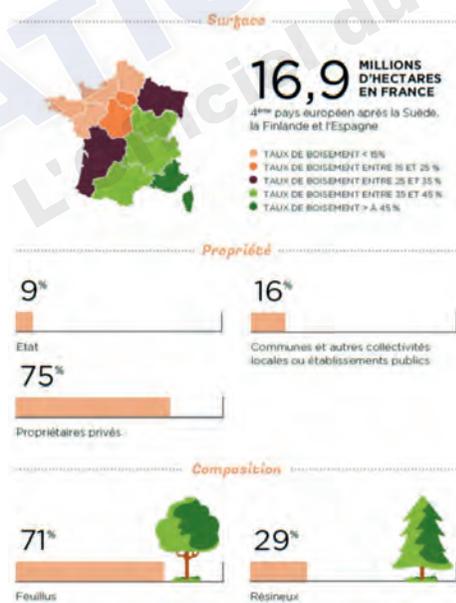
revendue sur le réseau et de valoriser, grâce à la condensation des fumées, la totalité de l'énergie contenue dans les sous-produits d'activité, lesquels ne contribuent pas aux nuisances du transport routier puisqu'ils sont valorisés en interne. Les industries françaises de transformation du bois qui ne disposent pas encore de ces installations de cogénération luttent à armes inégales avec leurs concurrents étrangers.

## La sylviculture est soumise à des règles de bonne gestion des peuplements

L'augmentation du stock de carbone dans les forêts européennes se fait au même rythme que l'intensification des

### La forêt métropolitaine

(source : SER / FBF «Questions réponses bois-énergie», d'après IGN 2018)





prélèvements de biomasse forestière pour le bois-énergie. C'est ce que montre Anna MARTIN (Bioenergy Europe), précisant que la raison en est simple : ce dernier contribue positivement à la gestion durable des forêts. Il n'y a donc pas de déforestation en Europe ! Il faut toutefois des garanties légales pour s'assurer que cela continuera bien à être le cas dans l'avenir. Ainsi, la directive relative aux énergies

renouvelables, adoptée fin 2018 au niveau européen et qui sera transposée d'ici juin 2021 en France, assortit leurs objectifs de développement de critères de durabilité, pour bénéficier d'un soutien financier et être considérées comme non émettrices de CO<sub>2</sub> dans le cadre du système d'échange de quotas, les installations de combustion de plus de 20 MW consommant du bois forestier sont soumises à trois conditions spécifiques : gestion durable de la forêt (légalité de la récolte, préservation de la qualité des sols et de la biodiversité, régénération de la forêt, conservation des capacités de production à long terme), maintien des stocks et puits de carbone, réduction de 70 à 80% des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux énergies fossiles qu'elles remplacent. En complément, Anna MARTIN précise que les pays nordiques ont les plus forts taux de récolte (part de la croissance annuelle des bois forestiers qui est prélevée) en Europe et que leurs forêts demeurent malgré tout en très bonne santé.

Aymeric ALBERT signale que la production de bois se fait d'une manière durable, avec les filtres habituels des forestiers que sont les plans d'aménagement en forêt publique ou les plans de gestion en forêt privée, les guides de sylviculture précisant notamment les conditions de récolte, les recommandations environnementales pour le traitement des petits branchages afin de limiter l'export de trop grandes quantités d'éléments minéraux nécessaires à la qualité du sol et à la bonne croissance des arbres. Il convient qu'avec le changement climatique, il se peut que les plans d'aménagement évoluent pour mettre en place des essences plus adaptées : chêne sessile à

**La gestion durable de la forêt est indissociable du développement du bois-énergie.**



**Cycle du carbone de la forêt et du bois** (source : SER / FBF «Questions réponses bois-énergie», d'après Inra / IGN 2017, données 2013)

la place du chêne pédonculé, chêne à la place du hêtre... ; il est cependant à noter qu'il n'y a pas d'énormément massif des forêts publiques.

Henri HUSSON (Centre national de la propriété forestière – CNPF) ajoute que les propriétaires privés sont très attentifs à ce que la chaîne de valeur de la forêt assure l'équilibre économique de l'ensemble des acteurs de la filière et que le prix du bois, y compris celui destiné à l'énergie, soit suffisant pour que le producteur forestier puisse investir dans la gestion durable des forêts. Il continue en mentionnant que la forêt française et les bois qui en sont issus permettent une séquestration du carbone et une substitution aux énergies fossiles à hauteur de 28% des émissions nationales et évoque l'élaboration d'une liste de 200 bonnes pratiques, adaptées à la diversité des situations, définies dans un programme rassemblant 10 pays (<https://rosewood-network.eu>).

Enfin, Jérôme MOUSSET (Ademe) affirme que la gestion durable de la forêt est indissociable du développement du bois-énergie puisque, d'une part, la mise en place de filières à haute valeur



© Jérom/Adobe Stock

environnementale est recherchée (certification forestière PEFC ou FSC requise pour les plans d'approvisionnement des chaufferies, label bois bocager en cours de construction...) et, d'autre part, **l'adhésion de l'ensemble de la population est fondamentale** pour la réussite de la transition énergétique (il faut à ce titre faire de la pédagogie auprès du grand public pour montrer que la question de la durabilité est bien prise en compte). Il convient donc de **poursuivre la sensibilisation et la formation des professionnels aux pratiques conciliant prélèvements pour le bois-énergie et maintien de la biodiversité** (c'est notamment l'objectif du projet Gerboise – gestion raisonnée de la récolte de bois-énergie – et des recommandations qui en sont issues) et **d'associer les acteurs locaux à la dynamique d'évolution de la gestion forestière.**

### La ressource forestière française est compatible avec les objectifs de développement du bois-énergie

A la question de la compatibilité entre la ressource forestière disponible et les besoins pour l'énergie, la réponse de Jérôme MOUSSET est sans appel : **il y a assez de bois pour atteindre les objectifs inscrits dans les politiques publiques, sous certaines conditions toutefois.** Pour être en mesure d'être aussi affirmative, l'Ademe s'appuie sur des études de ressources aux échelles nationale et régionale : la France est couverte à 30% par la forêt (quatrième massif d'Europe), sa superficie est en augmentation et son niveau de valorisation reste aujourd'hui assez faible, de l'ordre de 50% de l'accroissement annuel. Les objectifs bois-énergie fixés à l'horizon 2035 pourront être satisfaits avec un prélèvement d'environ 70% : la forêt continuera donc à capitaliser du bois, il n'y aura pas de surexploitation. Néanmoins,

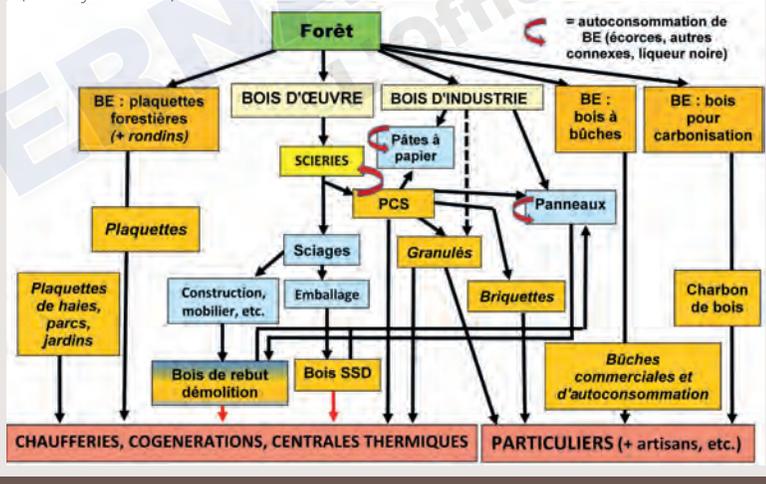
pour que cette ressource soit accessible et arrive sur les marchés pour les différents usages, **il est nécessaire de dynamiser la gestion forestière pour intensifier les prélèvements.** La ressource supplémentaire est à 60% chez les petits propriétaires privés qu'il convient de sensibiliser afin qu'ils mettent en exploitation leur patrimoine forestier (action difficile du fait du morcellement entre plus de trois millions de propriétaires) et à 80% dans les peuplements feuillus, ce qui implique de stimuler la demande en bois d'œuvre feuillu pour disposer du bois-énergie lié. Des dispositifs existent pour mobiliser cette ressource

supplémentaire : appels à manifestation d'intérêt Dynamic Bois, fiscalité incitative, investissements d'avenir pour développer les investissements dans le bois d'œuvre feuillu, soutiens régionaux... Enfin, Jérôme MOUSSET rappelle que **la ressource bois, bien que durable et renouvelable, est limitée et qu'il convient de ne pas la gaspiller** : il est donc important de maintenir des hauts rendements énergétiques dans les installations de combustion mises en place, collectives / industrielles comme individuelles (toutes les hypothèses de calcul de la disponibilité de la ressource s'appuient sur des bons rendements). ●

## Bois-énergie : des combustibles diversifiés provenant majoritairement de la forêt

Un tour d'horizon en matière de combustibles bois est effectué par Hugues de CHERISEY (groupe de travail bois-énergie de France bois forêt). Hormis les bûches et plaquettes provenant du bocage et des boisements des particuliers ou des collectivités (parcs, jardins, alignements), **les combustibles proviennent très majoritairement de la forêt, soit directement (bûches, plaquettes), soit en tant que sous-produits d'une activité de sciage ou de trituration (écorses, liqueurs noires, fines de ponçage, sciures après granulation...) ou encore comme ultime valorisation des bois en fin de vie (emballages...).** De nombreuses unités sont employées (m<sup>3</sup>, stère, tonne, MWh...) en fonction des habitudes et besoins de chaque acteur de la filière (du propriétaire forestier à l'utilisateur du combustible), ce qui rend délicate la réalisation d'un bilan précis de production / consommation.

Schéma simplifié de la filière forêt / bois et de ses produits  
(source : Hugues de CHERISEY)





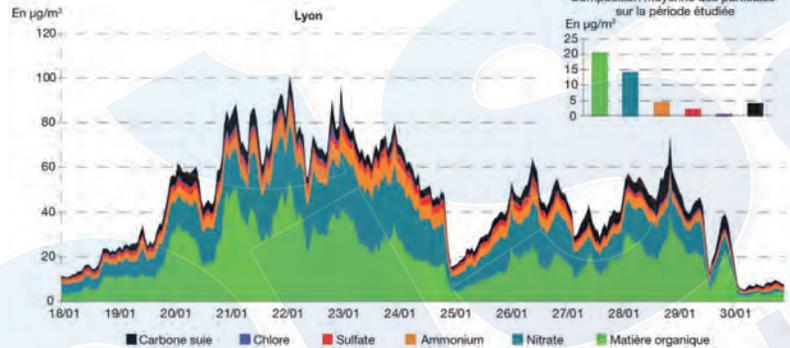
# Qualité de l'air et bois-énergie

La qualité de l'air est un enjeu majeur pour le développement du bois-énergie, la combustion du bois émettant des polluants atmosphériques, notamment des particules. Depuis plusieurs années, la filière s'est mobilisée, tant sur l'usage domestique que collectif / industriel et une baisse des émissions est ainsi constatée grâce au renouvellement du parc, à un renforcement de la réglementation, à l'utilisation de technologies performantes, à la mise en place de normes / labels, à la diffusion d'information relative aux bonnes pratiques...

## Des émissions atmosphériques très largement liées au chauffage domestique

Les émissions atmosphériques les plus caractéristiques du chauffage au bois sont les particules. C'est pourquoi Emmanuel RIVIERE (ATMO Grand-Est) a choisi d'axer son intervention sur elles, en distinguant les PM10 et les PM2,5 (respectivement d'un diamètre inférieur à 10 et à 2,5 micromètres), les premières pénétrant l'arbre respiratoire supérieur et les secondes entrant plus profondément dans l'arbre bronchique. Grâce aux politiques publiques menées, une amélioration progressive de la qualité de l'air est observée, avec notamment une baisse de la concentration de particules dans l'air (due à l'ensemble des sources d'émission) de l'ordre de 35% depuis 2000. Toutefois, des zones sont en dépassement de valeurs limites pour la protection de la santé humaine (la France est à ce titre en situation de contentieux avec l'Europe pour les particules), ces derniers pouvant se révéler massifs lorsque l'on se réfère aux lignes directrices de l'Organisation mondiale pour la santé (OMS), plus sévères que les exigences européennes.

Composition chimique des particules PM10, entre le 18 et le 30 janvier 2017, lors d'un épisode de pollution à Lyon (Rhône)  
(source : MTEs / CGDD)



Dans la région Grand-Est, le bois-énergie contribue à 35% des émissions de PM10 (derrière l'agriculture qui en émet près de 60%) mais à plus de 60% de celles de PM2,5. Dans les deux cas, les particules sont émises d'une manière écrasante (plus de 95%) par le secteur résidentiel, tout particulièrement les équipements de chauffage individuels anciens à faible rendement et les foyers ouverts.

En outre, en période hivernale anticyclonique (inversions de température matin / soir), le chauffage domestique au bois peut contribuer de façon importante voire majoritaire aux épisodes de pollution particulaire ; c'est en effet lors de la saison de chauffe que les émissions de la combustion de biomasse sont les plus importantes et, en cas de mauvaises conditions de dispersion atmosphérique, les polluants peuvent s'accumuler plusieurs jours à proximité des lieux d'émission. C'est ce qu'illustre Emmanuel RIVIERE au travers d'un graphique montrant la concentration des particules dans l'air ambiant lors d'un épisode de pollution à Lyon en janvier 2017 : les particules organiques, liées à la combustion

du bois, en représentent environ la moitié. Enfin, lorsque des campagnes de mesures sont conduites par Atmo Grand-Est dans les vallées vosgiennes, il y est trouvé plus de benzo[a]pyrène (traceur de la combustion du bois) que dans les métropoles de la région, constat fortement lié aux installations individuelles. En revanche, lorsque les mesures sont faites à proximité des chaufferies bois de grande dimension (à Troyes, Nancy, Strasbourg), il n'est pas observé de signal significatif du traceur : la combustion est donc bien maîtrisée dans les installations collectives et industrielles.

## Un faible impact des chaufferies collectives et industrielles sur la qualité de l'air

Nadia HERBELOT (Ademe) confirme que les chaufferies collectives et industrielles sont performantes : une étude conduite sur près de 200 installations financées par le Fonds chaleur a montré que le taux de conformité aux exigences réglementaires relatives aux émissions atmosphériques (y compris les particules) est proche de 100%. Ce constat a conduit le

ministère de la Transition écologique et solidaire, le Citepa et l'Ademe à réviser à la baisse les facteurs d'émission pour ces chaufferies, ceux jusqu'alors appliqués pour établir le bilan des émissions nationales étant trop élevés par rapport à la réalité. Nadia HERBELOT exprime toutefois une réserve pour les installations collectives de faible puissance (approximativement inférieure à 500 kW) pour lesquelles la question de la maîtrise des émissions est posée en l'absence de données et à laquelle il conviendra de répondre en poursuivant les investigations (une campagne de mesure doit être menée).

Samuel PETIT (Fedene) précise que la réglementation s'imposant aux chaufferies bois s'est récemment renforcée. En effet, depuis le 20 décembre 2018 sont entrés en vigueur les décret et arrêtés ministériels du 3 août 2018 permettant la transposition effective de la directive européenne (UE) 2015/2193 du 25 novembre 2015 (dite «medium combustion plants» ou MCP), qui s'applique aux installations de combustion de puissance thermique nominale comprise entre 1 et 50 MW et établit des règles

visant à limiter les émissions atmosphériques de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de poussières, ainsi que des règles visant à surveiller les émissions de monoxyde de carbone (CO). Samuel PETIT ajoute que le Citepa a réalisé une étude pour la Fedene au sujet de la contribution des réseaux de chaleur aux émissions nationales de polluants : il en ressort que les réseaux, dont la biomasse constitue 22% du bouquet énergétique, ne pèsent que pour moins de 1% des émissions de NO<sub>x</sub> (le plus gros contributeur étant le transport routier) et moins de 0,2% de celles de particules.

En résumé, il ne peut y avoir de combustion optimale du bois sans choix de technologie, dimensionnement, installation et exploitation irréprochables. Ces exigences sont globalement satisfaites pour les chaufferies collectives et industrielles, qui sont de ce fait performantes : elles sont conçues de telle manière que les émissions de polluants sont limitées (température du foyer et temps de séjour des gaz suffisants pour assurer une combustion complète, foyer «bas-NO<sub>x</sub>») avec optimisation du réglage des paramètres (automati-

sation), système de dépoussiérage poussé des fumées (filtre à manches, électrofiltre) voire traitement des NO<sub>x</sub> par voie non catalytique lorsque nécessaire ;

- le dimensionnement est réalisé au cas par cas et adapté aux besoins thermiques ;
- l'installation et l'exploitation sont réalisées par des professionnels.

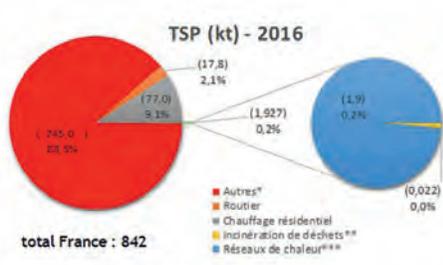
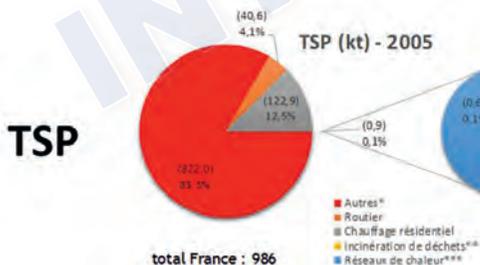
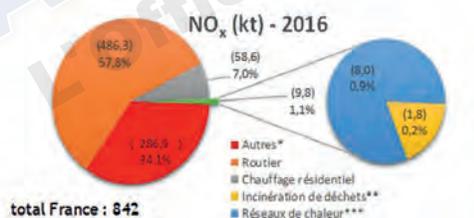
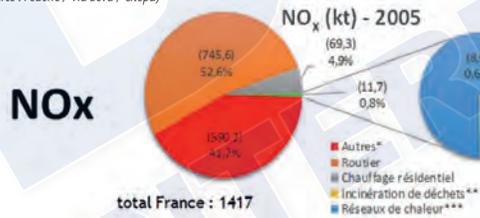
### Une amélioration continue des performances des équipements de chauffage domestique

La diminution des émissions de polluants liées à la combustion du bois viendra essentiellement de l'amélioration de la performance moyenne du parc d'équipements individuels de chauffage. Pour cela, trois axes sont à privilégier :

- l'abandon de l'utilisation des foyers ouverts ;
- le renouvellement des appareils les plus anciens par des appareils performants, correctement dimensionnés et installés ;
- l'information des ménages utilisateurs de bois en matière de bonnes pratiques

#### Emissions de poussières et de NO<sub>x</sub> des réseaux de chaleur

(source : Fedene / Via Seva / Citepa)

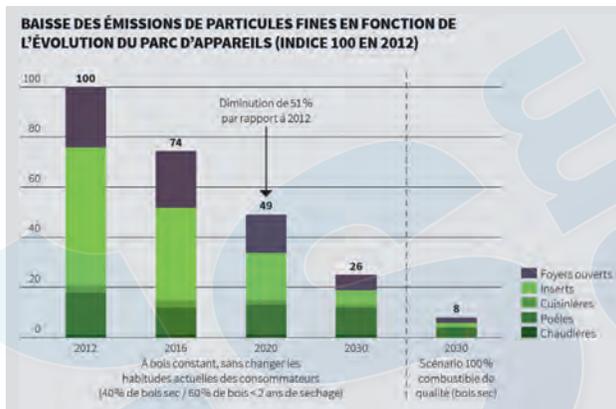




(la qualité du combustible, la conduite et l'entretien de l'équipement ont un impact fort sur les émissions).

En 2000, les principaux constructeurs / 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. Michel ANTHÉRIEU (Syndicat des énergies renouvelables – SER) rappelle qu'il prend en compte le rendement, les émissions de monoxyde de carbone (CO), de particules fines et d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Au fil des ans, le niveau des performances requises s'est élevé (traduit par un nombre croissant d'étoiles associées aux appareils les atteignant), de telle sorte qu'en 2020 les équipements sept étoiles seront les seuls à bénéficier du label géré par le SER. En outre, depuis 2017, la profession a mis en place une procédure de contrôle : des équipements sont prélevés auprès de chaque signataire de la charte associée au label pour être testés par des laboratoires indépendants. Enfin, **une démarche de création d'un label européen est engagée**, Michel ANTHÉRIEU ayant bon espoir

**Baisse des émissions de particules fines en fonction de l'évolution du parc d'appareils de chauffage domestique au bois**  
(source : Ceric)



que **Flamme Verte** en soit le modèle, avec une évolution pour intégrer au mieux les conditions réelles d'utilisation.

Ces exigences toujours croissantes ont conduit à des aboutissements technologiques voire à des innovations. Nadia HERBELOT signale qu'il est nécessaire de **poursuivre les actions de recherche et développement** ; l'Ademe finance ainsi des études auprès des fabricants et des laboratoires universitaires pour continuer à améliorer la performance des appareils. Par ailleurs, pour faciliter le renouvellement des appareils individuels de chauffage au bois par des modèles plus performants et amplifier la diffusion des bonnes pratiques, l'Ademe peut apporter un soutien financier aux particuliers via le «Fonds air» à destination des collectivités situées en zones polluées par les particules fines.

Des leviers complémentaires sont ensuite détaillés par la cheffe du service qualité de l'air à l'Ademe. Le premier est, outre le choix d'un équipement performant, de bien dimensionner la puissance de l'installation en fonction des besoins de chauffage de l'habitation, en tenant compte de ses déperditions thermiques et des conditions climatiques : si elle est surestimée, l'appareil fonctionnera systématiquement au ralenti, ce qui en diminuera le rendement

et augmentera la production de polluants. Une étude menée avec des ramoneurs savoyards et l'Ineris alerte sur le fait que le surdimensionnement des installations est fréquent : les installateurs ont un véritable rôle d'information auprès des particuliers pour les conseiller et les aider à choisir un appareil adapté à leur besoin. En outre, pour tout système de chauffage au bois, un **entretien de l'installation et deux ramonages du conduit de cheminée** (dont une fois durant la saison de chauffe) sont **obligatoires chaque année** ; ces opérations garantissent un fonctionnement optimal, une durée de vie plus longue de l'appareil, des économies de combustible et des émissions de polluants moindres. Enfin, il est nécessaire que les pratiques des particuliers soient vertueuses, notamment se **référer aux préconisations du fabricant de l'appareil de chauffage et utiliser des bûches provenant de bois propre, sèches** (ce qui requiert un stockage sous abri aéré), **fendues, de taille adaptée et comportant peu d'écorces**. Les pouvoirs publics et les professionnels de la filière s'emploient à la réalisation de ces objectifs depuis de nombreuses années ; il leur est aujourd'hui impératif d'arriver à vaincre l'inertie inhérente à une utilisation diffuse de l'énergie bois par des millions de ménages.

## Aides et réglementation au service de la qualité de l'air

Le développement de la biomasse comme source d'énergie n'est aujourd'hui soutenable que s'il s'accompagne d'un objectif environnemental ambitieux de réduction des émissions atmosphériques. C'est en substance ce que dit Louis-Marie DENOYEL (ministère de la Transition écologique et solidaire – MTE) en passant en revue les dispositifs d'aides existants et les évolutions réglementaires récentes et à venir. Privilégier les installations à haut rendement, remplacer à un rythme rapide les équipements peu performants, assurer la bonne formation des installateurs d'appareils de combustion, sensibiliser les ménages aux bonnes pratiques, anticiper l'entrée en vigueur de la réglementation européenne relative à l'écoconception sont ainsi les leitmotivs des pouvoirs publics en vue de remporter le défi de concilier les composantes énergétique, environnementale et économique du bois-énergie.

# Bois-énergie et transition énergétique des territoires

Les collectivités sont soucieuses, d'une part, du développement et de l'aménagement de leur territoire et, d'autre part, de la transition énergétique avec à la clé la sortie des énergies fossiles et l'autonomie énergétique.

Le bois-énergie répond à l'ensemble de ces préoccupations : ressource locale dont l'exploitation permet l'entretien des paysages et la gestion des espaces naturels, le bois contribue à satisfaire les besoins énergétiques par le biais d'installations domestiques et de chaufferies de diverses tailles, dédiées ou sur réseaux de chaleur, dans les secteurs résidentiel, tertiaire et industriel. Il permet en outre le maintien et la création d'emplois non délocalisables et représente une opportunité pour la maîtrise de la facture énergétique des ménages et des acteurs économiques.

Toutefois, pour être performant et harmonieux, le développement du bois-énergie nécessite une animation territoriale pour accompagner les propriétaires forestiers, aider à l'émergence des projets de chaufferies et informer les citoyens sur les actions menées et leur bien-fondé.

## **La valorisation d'une ressource locale en énergie locale : une évidence**

La mise en adéquation d'une ressource locale avec les besoins énergétique du territoire constitue selon Marie-France CLAVE (Biomasse Normandie) le principal moteur des collectivités lorsqu'elles s'engagent dans la réalisation de chaufferies. Laure FERRIER (Union régionale des

communes forestières de Normandie) est du même avis, estimant que les élus se tournent naturellement vers le bois-énergie, qui permet la valorisation locale d'une énergie locale. Serge BORDENAVE (Syndicat d'énergie des Pyrénées-Atlantiques – SDEPA) précise qu'en outre le bois-énergie est structurant pour le territoire et adapté au milieu urbain comme au milieu rural. C'est pour ces raisons que le SDEPA s'est doté de la compétence «réseaux de chaleur», entrant ainsi dans «un nouveau paradigme» en devenant producteur / distributeur / vendeur de chaleur, avec pour objectif d'associer l'ensemble des acteurs, tant à l'amont (structurer une filière bois-énergie locale) qu'à l'aval (assurer un service optimisé aux usagers, dans les conditions économiques attendues).

## **La création d'emplois et de valeur ajoutée économique : une réalité**

Tous les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre sont en train d'élaborer leur plan climat air énergie territorial (PCAET). De nombreux groupes de travail se mettent ainsi en place afin de mettre en œuvre la transition énergétique sur les territoires et, notamment, de concilier les projets d'énergies renouvelables avec l'acceptation sociale : installation de panneaux photovoltaïques, d'éoliennes, d'unités de méthanisation... Serge BORDENAVE constate qu'il en découle rapidement, lors des discussions, que la ressource renouvelable déjà présente sur le ter-



© Biomasse Normandie

Tous les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre sont en train d'élaborer leur plan climat air énergie territorial (PCAET).

ritoire et qu'il suffit d'utiliser parce qu'elle est disponible, c'est le bois.

Pour Anne LEBRETON (Engie Cofely / Soven), le bois-énergie est vertueux pour les territoires, étant source, d'une part, d'emplois non délocalisables avec une montée en expertise des entreprises au fil de la mise en œuvre des projets et, d'autre part, de retombées économiques avec des investissements réalisés et des sources de rémunération récurrentes / pérennes donnant de la visibilité aux entreprises de l'amont (production et fourniture de combustibles) comme de



l'aval (exploitation et maintenance des chaufferies) de la filière. Serge BORDE-NAVE abonde en précisant que les scieries des Pyrénées-Atlantiques, pour certaines en difficulté, ont eu l'opportunité de renouveler leur outil de production et de s'intégrer dans une démarche collective grâce au bois-énergie.

La création de valeur ajoutée sur le territoire est d'autant plus importante qu'est menée une stratégie de développement à différentes échelles (EPCI, département, région) afin de bénéficier de la complémentarité entre filières locales et structures d'une plus grande envergure en mesure d'approvisionner des chaufferies de plus grande taille. Pour illustrer ce propos, Marie-France CLAVE prend l'exemple de Biocombustibles SAS, société d'approvisionnement créée en 1996 et intervenant sur toute la Normandie. Employant aujourd'hui 60 salariés et commercialisant annuellement plus de 300.000 tonnes de bois pour un chiffre d'affaires de 30 M€/an, cette société a

## Les emplois dans la filière bois-énergie

(source : SER / FBF «Questions réponses bois-énergie»)



permis, sur les 15 dernières années, la redistribution de 225 M€ sur le territoire régional du fait de la vente de 3 à 4 millions de tonnes de bois. En parallèle s'est effectué le développement de structures locales de valorisation du bois bocager, regroupant 250 à 300 agriculteurs pour

Livraison de combustible à la chaufferie bois du collège de Marigny (Manche, 200 kW bois).

l'approvisionnement d'une soixantaine de chaufferies de petite taille dans des communes rurales.

A l'échelle nationale, l'atteinte des objectifs moyens affichés pour 2028 dans le cadre du projet de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour les chaufferies collectives et industrielles au bois devrait, selon l'analyse effectuée par Biomasse Normandie, créer 9.600 emplois à équivalent temps plein (ETP) par an pendant 10 ans pour la réalisation des travaux et 6.700 ETP/an pour le fonctionnement des installations et générer 9,2 milliards d'euros d'investissements sur 10 ans (chaufferies et réseaux) et des flux financiers de l'ordre de 1,3 milliard d'euros par an (combustible et exploitation).

## La stabilité du prix de l'énergie bois : une chance

Le bois-énergie représente aujourd'hui une solution très concrète pour contrôler la facture énergétique des ménages et des acteurs économiques. Alexandre ROESCH (Syndicat des énergies renouvelables – SER) rappelle que la facture annuelle moyenne d'énergie des ménages s'élevait à environ 2.900 € en 2017 (soit 8,5% de leur budget de consommation) et que ceux-ci consacraient en 2016 une plus grande part de leurs dépenses aux postes de chauffage et d'éclairage qu'à celui des carburants : le bois-énergie permet de venir effacer une partie de cette facture, mais aussi de protéger les ménages contre les fluctuations des prix de l'énergie puisque le combustible bois (granulés comme bûches) a montré que son prix est extrêmement stable au cours du temps. Anne LEBRETON fait le même constat pour les chaufferies collectives et industrielles, estimant qu'elles permettent de donner de la visibilité au niveau des territoires en matière de prix des énergies : après

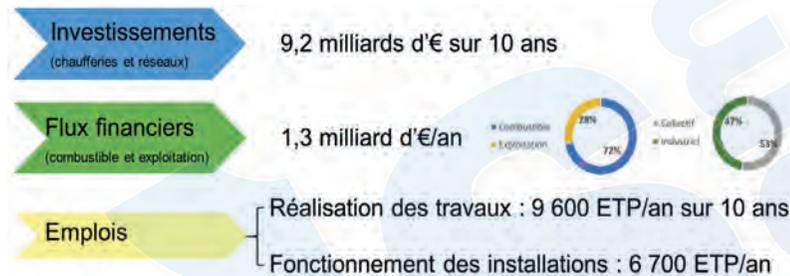


© Biomasse Normandie

une phase d'augmentation, l'évolution des prix des combustibles bois est désormais maîtrisée, ce qui est de nature à rassurer les acteurs locaux souhaitant se lancer dans la réalisation de projets bois-énergie. Les pouvoirs publics mettent en œuvre des mesures incitatives pour remplacer des chaudières aux énergies fossiles (au premier rang desquelles figure le fioul domestique) par des installations utilisant des énergies renouvelables, en ciblant tout particulièrement les ménages modestes. Selon Eric TRENDEL (Syndicat français des chaudiéristes biomasse – SFCB), ces derniers se retrouvent souvent dans des maisons gourmandes en énergie avec un réseau de chauffage à haute température déjà en place. Ainsi, **tout à fait adaptés d'un point de vue technique pour remplacer le fioul, les chaudières à granulés font l'objet d'offres** (à l'instar des énergies gaz ou des pompes à chaleur) qui s'approchent de la gratuité pour les chaudières semi-automatiques (remplissage hebdomadaire par sac) jusqu'à un reste à charge de l'ordre de 5.000 € pour les chaudières automatiques (pour un investissement total de 15-16 k€) : **le panel des aides est intéressant et encourageant, le retour sur investissement est très favorable pour les utilisateurs.** Cette vision est confirmée par Louis-Marie DENOYEL (ministère de la Transition écologique et solidaire – MTEs) à l'occasion d'un premier bilan de l'opération «Coup de pouce», qui a permis l'installation de plus de 1.000 chaudières bois sur la période de janvier à avril 2019 (en remplacement d'équipements au fioul pour les deux tiers et au gaz pour le tiers restant), équitablement réparties entre ménages à revenus très modestes, ménages à revenus modestes et autres ménages (soit les deux tiers qui concernent les quatre premiers déciles de revenus de la population française) : **le bois est particulièrement intéressant**

**Atteinte des objectifs moyens 2028 pour les chaufferies collectives et industrielles : enjeux en termes d'économie et d'emplois**

(source : Biomasse Normandie)



**A retenir : en moyenne, 1 emploi pour 1 000 tonnes de bois**

pour les ménages qui ont des difficultés de financement.

**L'animation de la filière et la sensibilisation des citoyens : un impératif**

La ressource en bois existe mais elle n'est pas toujours facilement accessible : déserte forestière, propriétaires non convaincus de mettre en exploitation leur forêt... En outre, il semble que les citoyens sont de plus en plus réticents devant les coupes et les travaux en forêt.

A un participant ayant exprimé sa conviction que la concertation au bon niveau de territoire peut susciter la création de projets partagés qui créeront une dynamique locale et qu'il faut, pour cela, une **animation dans la durée auprès des propriétaires forestiers**, considérée comme une **dépense d'investissement et non de fonctionnement**, Louis-Marie DENOYEL répond que le ministère a également identifié l'animation comme un vecteur potentiel assez important de développement de projets, insuffisamment exploité aujourd'hui. Il mentionne qu'il y a bien les animateurs bois-énergie en région mais reconnaît qu'il est possible d'espérer plus. Des appels à manifestation d'intérêt (AMI) Dynamic Bois

ont été lancés en 2015 et 2016 : le ministère est en attente du retour de ces AMI avec quelques années de recul, en particulier sur le volet animation pour savoir si c'était vraiment la forme appropriée pour soutenir ce genre de projets, et s'il ressort des bilans que l'Ademe va faire prochainement (2020) que c'est une solution intéressante pour sortir plus de bois de la forêt, il en sera tenu compte. Le ministère de l'Agriculture a lancé un AMI cette année pour l'accompagnement des projets innovants bois : le champ en est plus large mais l'animation et la coordination des acteurs en sont bien un volet. La proposition de considérer l'animation comme une action structurante et donc comme investissement à long terme est bien notée par le ministère. Laure FERRIER estime que la retombée sociale du bois-énergie ne doit pas être négligée : il y a éventuellement l'affouage mais surtout la **reconnexion des habitants, de la société civile avec la forêt**, afin qu'elle comprenne mieux qu'il faut l'exploiter. Serge BORDENAVE renchérit en disant qu'il existe des idées reçues qui sont fausses et que **la réussite de la filière bois-énergie réside dans la diffusion de l'information auprès des citoyens, auprès de tout un chacun.**

2019

# BULLETIN D'ABONNEMENT

**1 an d'abonnement**  
**= 43 numéros + Suppléments**  
**+ Votre accès privilégié sur**  
**www.leboisinternational.com**

Chaque semaine, toute l'actualité de la filière bois en ligne

**120€\***



Bulletin à retourner à : "Le Bois International",  
 Chez ATC - 23 Rue Dupont des Loges - 57000 Metz  
 Tél. : 03 87 52 96 94 / [abonnement@leboisinternational.com](mailto:abonnement@leboisinternational.com)

## Vos coordonnées

Raison sociale | \_\_\_\_\_

Nom | \_\_\_\_\_ Prénom | \_\_\_\_\_

Activité | \_\_\_\_\_ Profession | \_\_\_\_\_

Adresse | \_\_\_\_\_

Code postal | \_\_\_\_\_ Ville | \_\_\_\_\_ Pays | \_\_\_\_\_

Code APE | \_\_\_\_\_ N° TVA intracommunautaire | \_\_\_\_\_

Tél. | \_\_\_\_\_ Télécopie | \_\_\_\_\_

E-mail | \_\_\_\_\_

Quels réseaux sociaux utilisez-vous régulièrement ?

Facebook
  G+
  Instagram
  LinkedIn
  Snapchat
  Twitter
  YouTube
  Autres : \_\_\_\_\_

## Votre édition

Souhaite souscrire un abonnement d'un an au journal "Le Bois International"

Édition Verte Scierie & exploitation forestière
  Édition Rouge Charpente, construction menuiserie & meuble
  Édition Rouge + Édition Verte

## Votre tarif

France .....  120 € TR\*  99 €  
 CEE + Suisse .....  148 €  
 DOM .....  165 €  
 Autres Pays + Tom .....  216 €

**1 ÉDITION POUR 1 AN**

Les 2 ÉDITIONS POUR 1 AN  
 1 ÉDITION POUR 2 ANS

210 € TR\*  150 €  
 250 €  
 285 €  
 370 €

**ABONNEMENTS NUMÉRIQUES**

1 ÉDITION POUR 1 AN 85 €  
 LES 2 ÉDITIONS POUR 1 AN 120 €

\* Tarif réduit : pour étudiants, demandeurs d'emploi et retraités (joindre justificatif : Carte d'étudiant, Attestation Assedic, Carte d'identité) ■ Prix de vente au numéro : 3,60 € + 2,55 € de port.

## Votre règlement

Virement bancaire au compte Crédit Agricole  
 IBAN (International Bank Account Number) BIC (Bank Identifier Code)  
 FR76 1610 6000 0196 0135 9921 980 AGRIFRPP861

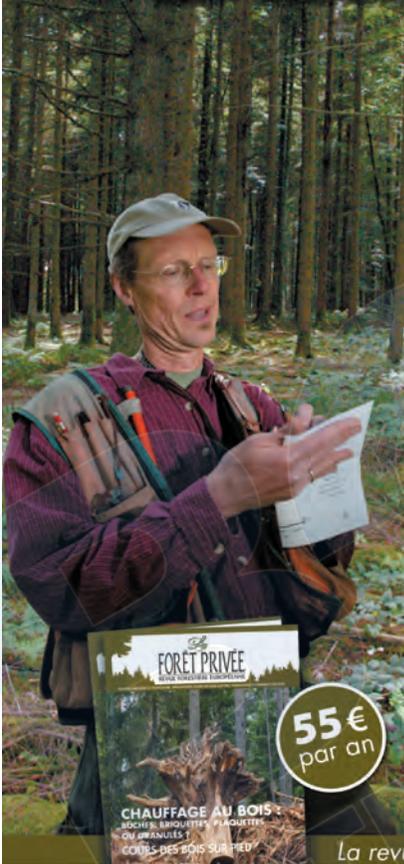
Chèque bancaire à l'ordre du Bois International  
 Carte Bleue | \_\_\_\_\_ Date validité | \_\_\_\_\_

Fait à : \_\_\_\_\_

Le : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

# 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

## La bâche de protection pour les plaquettes de bois

### Des plaquettes sèches avec la bâche respirante

TenCate Toptex, la bâche de protection à structure aérante, utilisée depuis bien des années comme couverture pour les betteraves, les pommes de terre, le compost, le fumier, la paille, les céréales et beaucoup d'autres produits, vient de faire preuve de ses qualités supérieures dans la couverture des plaquettes de bois.

Une teneur en eau maximum de **25 à 30%** est tolérable pour une valorisation énergétique optimale, valeur qu'on n'obtient habituellement que lors d'un stockage sous hangar.

Toptex - couverture respirante - évacue l'eau.

- Toptex **dévie l'eau de pluie** à sa surface, les plaquettes ne se mouillent pas !
- Toptex a **une structure aérante**, les plaquettes sèchent !

Ainsi le **stockage à l'extérieur** est possible, les lourdes dépenses de construction de hangars, qui par ailleurs déparent le paysage, sont superflues ! De plus, Toptex protège les riverains de la **libération de poussières**, et les **émanations d'odeurs** sont significativement **réduites**.



TenCate Toptex

Toptex s'adapte sans problème, par découpe aux dimensions requises. Elle est constituée de polypropylène, de ce fait elle est imputrescible. La stabilisation UV garantit l'utilisation sur plusieurs années de la bâche.

Poids au m<sup>2</sup>: 200 gr/m<sup>2</sup>  
Dimensions: 4 x 50 ou 5 x 50 ou 6 x 50 m



Poids au m<sup>2</sup>: 200 gr/m<sup>2</sup>  
Dimensions : 4 x 50 ou 5 x 50 m  
ou 6 x 50 m



**Toptex - la solution rentable pour le stockage des plaquettes et broyats de bois à l'extérieur !**

Les indications figurant dans cette brochure correspondent à nos connaissances actuelles; elles sont susceptibles d'être révisées dans la mesure de l'acquisition de nouvelles expériences. Aucun recours, quel qu'il soit, ne peut être exercé, plus quelconquement en cas d'utilisation particulière ou en ce qui concernerait d'éventuels brevets.

01.2008

Ets **GANGLOFF** Sarl

25 rue de Haguenau, F-67350 Pfaffenhoffen

Tel + 33 (0) 3 88 07 70 22, Fax + 33 (0) 3 88 07 09 39

paul.gangloff@wanadoo.fr

Retrouvez tous nos produits sur  
notre site de vente en ligne :

[www.baches-gangloff.fr](http://www.baches-gangloff.fr)



**TENCATE**  
materials that make a difference