

MARS 2022

LA FILIÈRE FORÊT-BOIS

au prisme de
l'économie circulaire



Institut National
de l'Économie
Circulaire

SOMMAIRE



LE ROLE DE LA FILIERE FORET-BOIS DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Captation et séquestration du carbone par la filière forêt-bois P.10

Quelles conséquences du changement climatique sur les forêts ? P.13

Rendre les forêts plus résilientes face au changement climatique : vers une évolution des pratiques de gestion et sylvicultures forestières ? P.18

L'ECONOMIE CIRCULAIRE CONCEPT AU CENTRE DE LA FILIERE FORET-BOIS

L'économie circulaire au centre des filières industrielles du bois : illustrations avec l'industrie papetière, l'industrie des panneaux de process & l'industrie de la palette P.32

Le bois construction : une filière à inscrire dans les piliers de l'économie circulaire P.43

Bois énergie et économie circulaire P.61



INTRODUCTION

Les effets de la crise sanitaire et climatique ont remis en avant, si besoin était, les tensions d'approvisionnement de la ressource en bois et le lien étroit que la filière entretient avec les enjeux de lutte contre le changement climatique. Les tensions d'approvisionnement sur les produits bois à haute valeur ajoutée ont notamment permis de révéler les limites de notre économie mondialisée. **Cette prise de conscience a réaffirmé les volontés politiques de réindustrialisation des territoires et de renforcement de la filière forêt-bois.**

Pour répondre à ces ambitions, les forêts risquent de subir d'importantes pressions du fait **d'un accroissement des prélèvements**. La question de la gestion durable de la ressource se pose et s'inscrit dans une perspective plus globale de respect de la biodiversité. Ainsi, cette problématique est à mettre en relation avec une seconde prise de conscience liée à **la crise climatique, impactant fortement les massifs forestiers** (sécheresses, crise des scolytes, dépérissements...).

Dès lors, la filière forêt-bois se trouve au croisement de multiples enjeux

d'ordre écologiques, économiques et sociaux, concourant tous à l'objectif de lutte contre le changement climatique. **Tout l'enjeu de la filière est d'aboutir à une articulation complexe entre la préservation des écosystèmes forestiers et de la biodiversité qu'ils abritent et la transition de notre économie fondée sur un usage plus prononcé de matériaux et énergies renouvelables.**

L'économie circulaire et ses piliers peuvent permettre de concilier ces deux objectifs : approvisionnement durable et dans le respect du renouvellement des ressources, écologie industrielle et territoriale, réemploi et valorisation matière participent conjointement à la réduction des pressions sur l'environnement et au dynamisme économique. **Comment soutenir l'application de l'économie circulaire au sein de la filière forêt-bois et comment l'inscrire dans le respect de la biodiversité ?**

La forêt comme « objet » fait l'objet de multiples événements et publications ponctuant le débat public autour de l'avenir et les

orientations stratégiques de la filière. La Commission Européenne a notamment publié en juillet 2021 une stratégie pour les forêts à l'horizon 2030, initiative phare du Pacte Vert pour l'Europe. Protection, restauration, multifonctionnalité et résilience en sont les maîtres-mots et les piliers de l'économie circulaire en sous-tendent l'application. Cette stratégie européenne a précédé **le lancement des Assises Nationales de la Forêt et du Bois** le 19 octobre 2021.

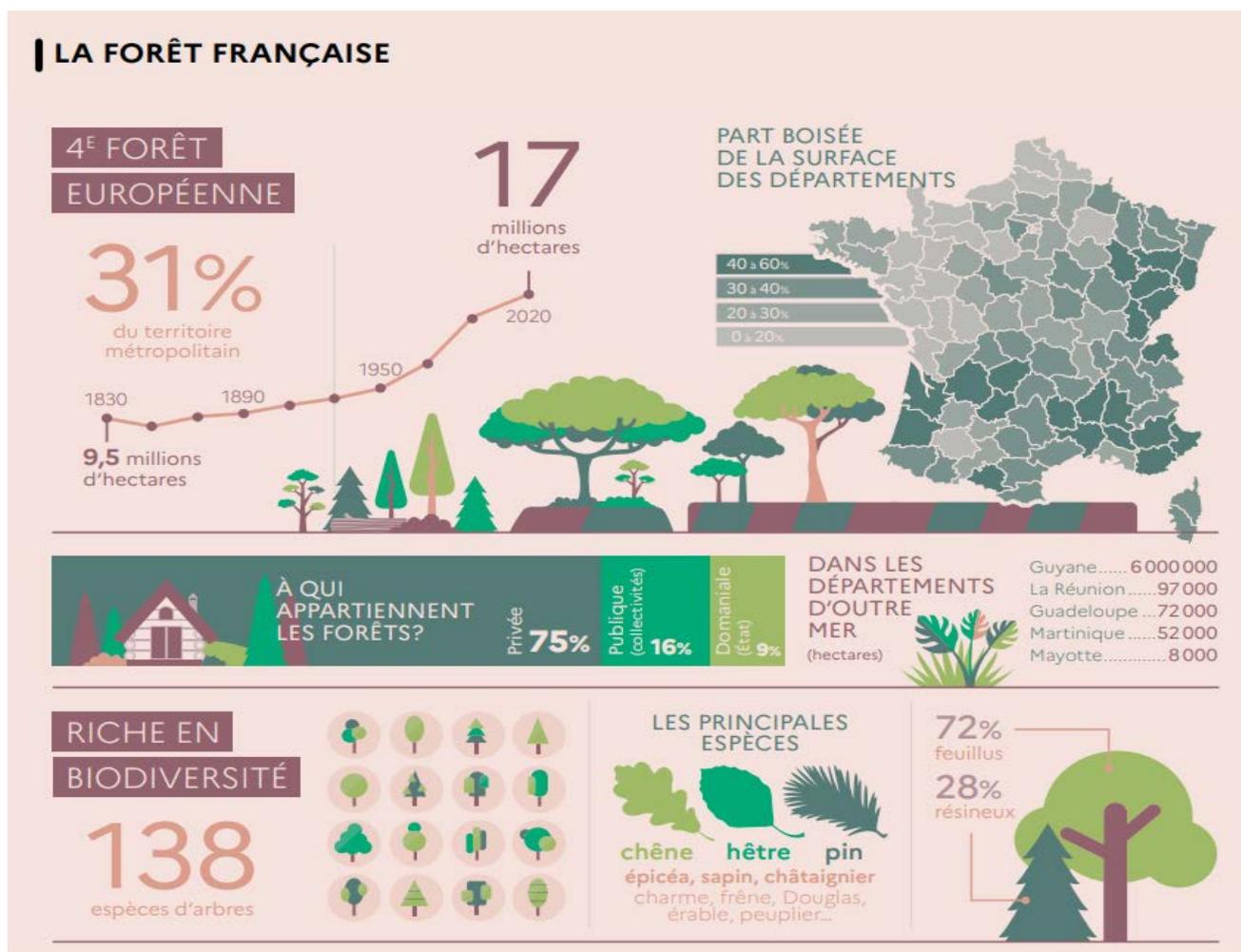
Dans ce cadre et dans la continuité de ses travaux sur la biodiversité, l'INEC souhaite **éclairer les enjeux et les problématiques de la filière forêt-bois, au regard du concept d'économie circulaire prônant une gestion optimisée et harmonieuse de la ressource et en accord avec des objectifs de préservation de la biodiversité.**



CHIFFRES CLES DE LA FILIERE FORÊT-BOIS

La France est le **4ème pays européen le plus boisé** avec une forêt couvrant près de 31 % de son territoire, soit 16,7 millions d'hectares de forêt en France métropolitaine et 8,3 millions d'hectares de forêts tropicales dans les cinq départements d'outre-mer dont 97 % en Guyane¹. Cet écosystème forestier joue **un rôle essentiel dans la préservation des équilibres**. L'ONF estime que 14,7 millions de tonnes de carbone sont stockées dans les forêts françaises.

L'importance de cette ressource sur le territoire est à mettre en parallèle avec une **filière forêt-bois ayant un poids économique considérable dans l'économie du pays**. La filière représente en effet une valeur ajoutée de 26 milliards d'euros, soit 1,1 % du PIB en 2018. Source d'emploi notamment dans les zones rurales, la filière porte 392 700 emplois directs et 62 000 emplois indirects, soit 454 700 emplois, représentant 12,7 % de l'effectif industriel français².



Source : Dossier de presse de l'ouverture des Assises de la forêt et du bois



Bois et économie circulaire



La filière forêt-bois en France

Les avantages carbone du bois

Séquestration

En France, les écosystèmes forestiers permettent de compenser **20 %** des émissions carbone.

Substitution

Utiliser du bois à la place d'un matériau d'origine fossile permet d'éviter l'émission de **33 millions de tonnes** de CO₂eq par an.*

Stockage

Dans le bâtiment, **1 mètre cube** de bois représente **1 tonne** de CO₂ stockée.

L'économie circulaire permet d'économiser la ressource → stockage du carbone sur toute la durée de vie.

* chiffre pour la filière bois en matière

Auxquels s'ajoutent les avantages écologiques des forêts : maintien de la biodiversité, préservation de la qualité des sols, lutte contre l'érosion...

Grâce à ses avantages bas carbone, le développement des filières bois est soutenu par les politiques publiques.

Les filières bois

La ressource bois est renouvelable,

2/3



de la chaleur renouvelable vient du **bois-énergie**

des filières forment déjà des boucles

93 % 

des **palettes** sont réemployées

et intègrent des matières recyclées...



5 M de m3 de **panneaux** / an



incorporent **1 Mt** de bois recyclé

...quand c'est possible.



Avec la baisse de la production de **papier**, moins de ressources recyclées sont disponibles

Il reste une marge de progrès pour intégrer l'économie circulaire



Le secteur de la **construction** produit

2,2 Mt de déchets bois par an, revalorisés à **79 %**

et pour soutenir les filières locales.



25 à 30 %

du **chêne français** part à l'étranger pour être transformé (**parquets, mobilier**), alors que les filières locales ont un problème d'accès à la matière

Plus d'informations dans l'étude "La filière Forêt-bois au prisme de l'économie circulaire" par l'INEC (2022)

Sources de l'infographie : Ademe, ARB Île-de-France, IGN, INRA, FNB, France Bois Forêts, ONF. Publication de l'infographie en mars 2022.



LE RÔLE DE LA FILIERE FORET-BOIS

DANS LA LUTTE CONTRE
LE CHANGEMENT
CLIMATIQUE

Les derniers rapports du GIEC alertent sur les conséquences dramatiques qu'aurait un réchauffement dépassant les 1,5 °C. Face à l'urgence de contenir le réchauffement climatique, des engagements sont pris afin d'accélérer la décarbonation et atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 en luttant activement contre les émissions de gaz à effet de serre.

Les politiques publiques font de la forêt et plus largement de la filière forêt-bois, un axe stratégique dans cette lutte.

En effet, la forêt constitue un réservoir de biodiversité et un puits de carbone, tout en assurant des services écosystémiques indispensables à nos sociétés : la fertilité des sols, la régulation et la purification des eaux et de l'air.

Elle est également une réserve de matériaux renouvelables pouvant

contribuer à la transition écologique de notre économie.

Suivant ces objectifs, les pouvoirs publics ont pris plusieurs engagements vis-à-vis de la filière forêt-bois.

Le premier est de renforcer le rôle des forêts en tant qu'écosystème dans la captation et la séquestration du carbone.

Le deuxième est de développer davantage la filière bois afin de substituer le bois aux matériaux et énergies fossiles. Dans ce cadre, la recherche du juste équilibre entre les fonctions écologiques et économiques des forêts et la pertinence de substituer aux matériaux et énergies fossiles du bois, s'accompagne de vifs débats à la fois scientifiques, politiques et citoyens.

CAPTATION ET SÉQUESTRATION DU CARBONE PAR LA FILIÈRE FORÊT-BOIS

Les forêts sont au cœur des enjeux de la politique climatique d'atténuation et d'adaptation. Elles ont un rôle clé à jouer dans l'atteinte des objectifs de neutralité carbone d'ici 2050 et dans la transition écologique de notre économie. En métropole, la filière forêt-bois représente actuellement un puits net de carbone estimé à environ **130 millions de tonnes de CO₂eq par an, soit près du quart des émissions annuelles françaises**³.

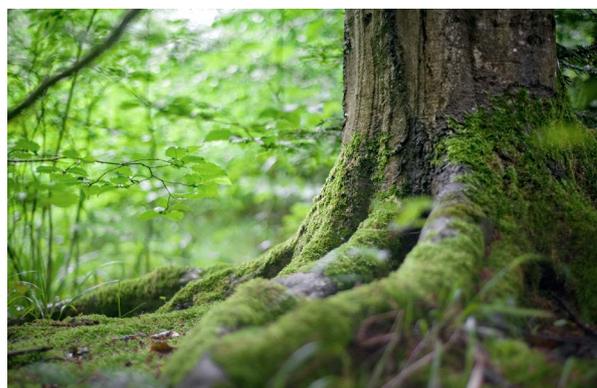
Quatre principaux leviers sont identifiés afin d'accroître la captation et la séquestration du carbone⁴. Ces leviers reposent à la fois sur un effet de séquestration du carbone et un effet de substitution.

- **Le stockage du carbone en forêt.** Ce premier levier implique de préserver et renforcer les systèmes forestiers face aux conséquences du changement climatique afin qu'ils poursuivent leur rôle de puits de carbone. La capacité d'absorption du CO₂ dépend de nombreux facteurs variables dont l'âge des arbres. D'importantes controverses scientifiques existent encore à ce sujet entraînant des hésitations quant à la marche à suivre, faut-il privilégier une vision « en flux » ou une vision « en stock »⁵ ? **La vision « en flux »** privilégie

FOCUS

Qu'est-ce qu'un puits de carbone ?

Un puits de carbone correspond à tout système absorbant plus de carbone qu'il n'en émet. Les écosystèmes forestiers comportant une biomasse vivante aérienne (croissance des arbres) et souterraine (litière, bois mort..), séquestrent le CO₂ atmosphérique et constituent ainsi les puits de carbone les plus importants. En France, on estime que les forêts françaises stockent environ 100 millions de tonnes de CO₂eq par an, et permettent ainsi de compenser à elles seules **20 % des émissions carbone**.



un accroissement rapide des arbres afin de produire du bois d'œuvre et ainsi stocker le carbone. Une attention doit alors être portée sur les modes de sylvicultures envisagés afin de limiter la libération du carbone dans les sols forestiers au moment de l'exploitation du bois. **La vision « en stock »** préconise en revanche de laisser vieillir les arbres et préserver au maximum les écosystèmes forestiers afin de maximiser le stockage du carbone dans les décennies à venir. Cette vision s'appuie sur des études démontrant que plus une forêt serait âgée plus son stock de carbone serait important (Pregitzer, Euskirchen)⁶. Néanmoins l'arbitrage entre ces deux visions demeure relativement complexe.

- **Le stockage carbone dans les produits bois.** Lorsque le bois est récolté et transformé, une partie du carbone est stockée dans les produits réalisés. La priorité est donnée à la transformation du bois en matériaux ayant une durée de vie longue, afin de retarder au maximum la libération du carbone engendrée par son élimination (valorisation énergétique). La recherche et développement dans l'éco-conception, le recyclage et le réemploi des produits bois est donc nécessaire pour assurer un réel bénéfice en termes de séquestration du carbone, comparée à celle assurée naturellement par l'arbre non coupé.
- **La substitution du bois aux matériaux d'origine fossile.** Outre la capacité des matériaux bois à stocker du carbone, ces matériaux permettent également de limiter l'émission de GES par effet de substitution, en comparaison à d'autres matériaux davantage émetteurs de gaz

à effet de serre du fait de leur mode de fabrication. Suivant cet objectif de substitution, l'emploi de matériaux biosourcés dans la construction est encouragé et promu par les pouvoirs notamment à travers la Réglementation environnementale RE 2020.

- **La substitution du bois aux énergies fossiles.** Le bois-énergie est considéré par les pouvoirs publics et l'Union Européenne comme neutre en carbone. Toutefois, certains observateurs nuancent cette affirmation. En théorie, les émissions de CO₂ résultant de la combustion du bois sont compensées par la plantation et l'accroissement naturel des forêts grâce notamment à la photosynthèse. Néanmoins, le rééquilibrage et l'absorption du carbone se font sur le temps long : on parle de « temps-retour » du carbone dans l'écosystème ou de « dette carbone ». La « dette carbone » doit donc être prise en compte dans l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050. Certains scientifiques mettent ainsi en garde contre un développement trop rapide du bois-énergie notamment, entraînant une émission de GES pouvant compromettre l'atteinte de cet objectif⁷.



Les émissions de GES évitées par l'utilisation du bois au lieu d'énergie et matériaux concurrents sont estimées à environ 33 millions de tonnes de CO₂eq par an pour le bois-matériau et 9 millions de tonnes CO₂eq par an pour l'énergie d'après une étude de l'Inra⁸. Cette estimation repose sur des coefficients de substitution dont l'élaboration reste débattue au sein de la communauté scientifique. Afin d'atteindre les objectifs de neutralité carbone, les stratégies et orientations prises par les pouvoirs publics doivent par conséquent être éclairées par ces discussions scientifiques afin de mobiliser les leviers les plus à même de répondre à l'objectif de neutralité carbone.

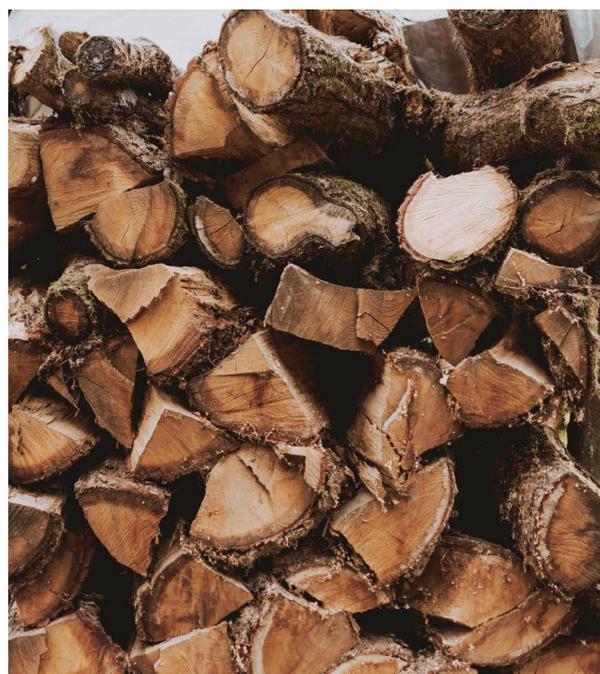
Quelles orientations stratégiques de la filière forêt-bois pour lutter contre le changement climatique ?

Dans sa stratégie pour les forêts à l'horizon 2030⁹ appuyée sur la Stratégie de l'Union Européenne en faveur de la Biodiversité, la Commission européenne invite à trouver un juste milieu entre les deux approches précédemment évoquées en prônant une **vision systémique et multifonctionnelle de la forêt**. Celle-ci permet d'assurer la fonction régulatrice et de biodiversité de la forêt, tout en développant la filière économique bois, centrale dans la transition écologique suivant certaines limites.

À l'échelle nationale, la filière forêt-bois est portée par **quatre ministères** : le ministère de l'Agriculture, le ministère de l'Industrie, le ministère du Logement et celui de l'Environnement. Les orientations

actuellement retenues par les pouvoirs publics vont dans le sens d'un accroissement des prélèvements en forêt afin de maximiser le stockage de carbone dans les produits bois et la substitution par des énergies ou produits jugés moins émetteurs, combinée à un renforcement des écosystèmes forestiers notamment face au changement climatique.

Ainsi, le Programme National Forêt-bois 2016-2026 prévoit une mobilisation d'ici 2026 de plus de **12 millions de m³ de récolte annuelle supplémentaire** afin d'atteindre **90 Mm³ VAT/an à partir de 2050**, soit environ 70 à 75 % de l'accroissement biologique net. A travers le Plan de Relance, le gouvernement a également apporté un soutien de 200 millions d'euros à la filière forêt-bois. 150 millions d'euros seront dédiés au renouvellement forestier en amont – soit le reboisement de 45 000 hectares, environ 50 millions d'arbres, capables de capter 150 000 tonnes de CO₂ chaque année – et les 50 millions d'euros restants seront consacrés pour la modernisation des industries de transformation du bois en aval.



QUELLES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES FORÊTS ?

Si les espaces forestiers sont des alliés essentiels pour lutter contre le changement climatique, ils sont également d'ores et déjà victimes de ses effets. Ce constat nous invite d'autant plus urgemment à prendre des mesures afin de préserver et assurer la résilience de ces espaces face à des risques climatiques amenés à s'accroître ces prochaines années, de sorte qu'ils puissent jouer pleinement leur rôle dans l'atténuation du changement climatique.

Une mortalité des arbres en hausse et une croissance des arbres en baisse

Selon l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN), bien que la surface forestière soit en constante augmentation depuis plus d'un siècle, la croissance des arbres du fait des conditions climatiques (sécheresses, tempêtes...) et sanitaires (scolytes...) a ralenti, et le taux de mortalité augmenté. Selon l'Office National des Forêts (ONF), ce sont 300 000 ha de forêts publiques qui auraient dépéri depuis 2018. En moins de dix ans, la mortalité des arbres a augmenté de 35 %.

Si toutes les essences d'arbres sont concernées par le changement climatique, certaines sont davantage touchées notamment par les crises sanitaires. Par exemple, les épicéas, essentiels à la filière construction bois, sont victimes des épidémies de scolytes faisant des ravages dans la région Grand Est. Les sécheresses

successives ont conduit à la propagation et au développement rapide de ces insectes. En outre, le stress hydrique provoqué par ces sécheresses a également eu un impact important sur la croissance des arbres qui s'en est retrouvée amoindrie. En moins de dix ans, la croissance des arbres a affiché une baisse de 3 % : sur la période 2005-2013, la production biologique était de 91,5 millions de m³ en moyenne par an, alors que sur la période 2011-2019, la production atteignait en moyenne 88,8 millions de m³ par an¹⁰.

D'après une étude réalisée en 2019 par le réseau d'Observation de la forêt privée¹¹, 73 % des propriétaires forestiers avaient conscience que le climat était en train de changer et 80 % affirmaient que les effets de ce changement étaient d'ores et déjà observables sur leur bois. Parmi les effets constatés, ce sont les dégâts abiotiques liés aux sécheresses, au vent et aux incendies climatiques, ainsi que les dégâts biotiques avec les augmentations d'attaques parasitaires qui arrivent en premier.

Ces crises, ayant déjà fortement marqué les massifs forestiers, risquent de s'accroître dans les prochaines années amenant les professionnels de la filière et les politiques à prendre des mesures et des orientations afin de contribuer à rendre les forêts plus résilientes.

Des conséquences économiques sur la filière forêt-bois

Les massifs dépérissant ou victimes des scolytes font l'objet de coupes rases sanitaires et donc d'un prélèvement soudain et important. Ce prélèvement a pour conséquence une fluctuation des prix de la ressource et une réduction des débouchés. Ce déclassement, outre des conséquences économiques, a également des répercussions sur la capacité de ces bois à stocker sur le long terme le carbone. En effet, comme nous l'explique Frédéric Lévy, ces bois dès lors qu'ils ont subi des dégâts ne peuvent plus être valorisés en bois d'œuvre pour un usage de longue durée. Ils sont alors orientés vers les filières industrielles et énergétiques.





ERIC TOPPAN

Adjoint au directeur

Fransylva est la Fédération « Forestiers Privés de France ». Elle représente et défend les propriétaires forestiers et la forêt privée auprès des pouvoirs publics français et européens, des partenaires de la filière forêt-bois et des organismes non-gouvernementaux impliqués dans la filière forêt-bois.

Le changement climatique en forêt est une réalité que l'on observe depuis le début des années 2000. On va dire que ça a débuté avec les tempêtes de 1999, où on a vraiment commencé à s'interroger sur ces situations exceptionnelles qui se sont accentuées aujourd'hui comme le montrent les événements récents avec en 2009 une tempête dite du siècle « Klaus », la crise des scolytes et les dépérissements des peuplements que l'on observe un peu partout sur le territoire depuis 2015. La perception de ces changements est donc assez ancienne désormais et le constat des dégâts est là. La forêt est un incroyable baromètre du changement climatique. Si ça reste des dégâts souvent peu diffus à l'échelle de la parcelle on parle tout de même de « tempête silencieuse » pour signifier que c'est peut-être annonciateur de dégâts plus importants à l'avenir. On craint que des peuplements entiers ne soient touchés.



FRÉDÉRIC LEVY

Mission Commerciale Bois Services

L'ONF Grand Est, Office National des Forêts, est un établissement public à caractère industriel et commercial, chargé de la gestion des forêts publiques dans la région Grand Est. Cet établissement est placé sous la tutelle du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ainsi que du ministère de la Transition écologique et solidaire.

Le dépérissement des arbres, souvent lié aux conséquences du changement climatique se traduit généralement par un déclassement du bois. Quand le bois est altéré, il ne peut plus être valorisé pour les usages les plus nobles soit du fait de l'esthétique (tâches sur le bois, couleur), soit parfois du fait d'une baisse de la résistance mécanique.

Par exemple pour du bois résineux, il va passer de qualité charpente à qualité emballage. S'il est trop dégradé, il sera déclassé en bois d'industrie (papier ou panneaux). S'il est impropre au bois d'industrie, il sera déclassé en bois énergie. Parfois, c'est le rendement qui est moins bon (davantage de déchets lors de la transformation). Par exemple lorsque le bois sèche du fait de son dépérissement, il peut se fendre (gerces), ce qui le rend en partie impropre au sciage.

De plus, des dépérissements importants se traduisent par un afflux important de matière à un instant donné, souvent de moindre qualité, ce qui entraîne une baisse rapide des prix.

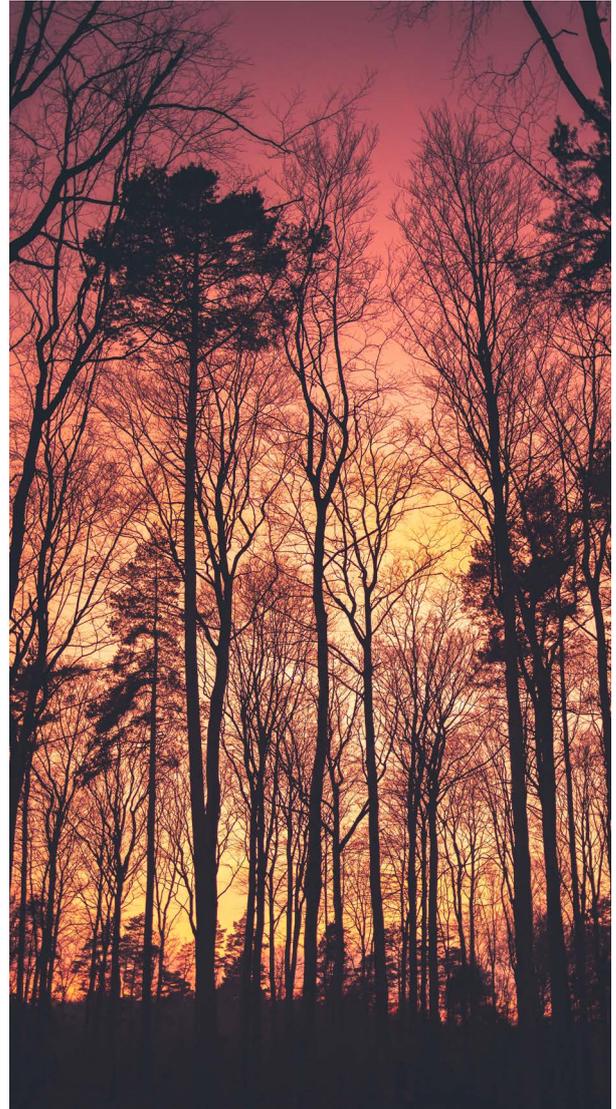
Il y a donc des freins d'ordre esthétique, liés aux habitudes (couleur, coloration du bois) et à la qualité perçue qu'il serait bon de faire évoluer afin de permettre l'utilisation optimale des bois récoltés.

Vis-à-vis de l'afflux brutal de volumes urgents à récolter, ce qui engorge le marché et compromet certains débouchés, des solutions de stockage, en particulier sous eau, peuvent permettre de conserver quelque temps une partie de la ressource issue des dépérissements et de la déstocker en période de moindre dépérissement.

Une certitude de méga-feux récurrents annuels d'ici 2030

Selon un rapport parlementaire de janvier 2022, la France n'est plus à l'abri des méga-feux de forêt¹² du fait de l'affaiblissement structurel de la forêt sous l'effet du dérèglement climatique, de l'expansion de celle-ci et des interfaces espaces naturels boisés et végétaux avec la présence humaine, des chaleurs plus fortes et plus précoces. Les principales recommandations que l'on peut en retenir, portent sur le renforcement des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) respectées de l'ordre de 20 à 30 %, OLD qui peuvent être sources de matières premières pour combustibles et la promotion d'une gestion durable des espaces et lisères forestiers par notamment le retour et le soutien de l'utilisateur exploitant ces espaces. A noter également leur recommandation d'une meilleure coordination des informations par un renforcement des données sur ces espaces, données qui seraient une source judicieuse pour l'exploitation optimisée des forêts au service de l'industrie bois.

Ces constats soulignent l'importance d'assurer une stabilité et une pérennité des écosystèmes forestiers. Selon Perrings, l'évolution des systèmes écologiques et économiques forestiers est liée, tout autant que leur stabilité. « La biodiversité est ainsi clairement liée au prix du bois, le prix du bois aux évolutions des écosystèmes, dans des dynamiques de court et de long terme relativement complexes »¹³.



RENDRE LES FORÊTS PLUS RÉSILIENTES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

VERS UNE ÉVOLUTION DES PRATIQUES DE GESTION ET SYLVICULTURES FORESTIÈRES ?

La résilience des forêts face à l'urgence climatique invite à se questionner sur le mode de gestion actuel et ses possibles évolutions pour répondre aux enjeux de préservation. Les modèles de gestion doivent permettre de concilier la préservation des écosystèmes forestiers et l'exploitation sylvicole pour alimenter les filières bois notamment au regard de l'augmentation des prélèvements. La conciliation de ces deux objectifs donne lieu à des débats scientifiques importants afin d'orienter les choix stratégiques en matière de gestion des forêts. Une contestation de plus en plus forte de la part de la société civile pose la question de l'intégration de celle-ci dans le débat démocratique. L'objectif de cette note est d'apporter un éclairage sur les réflexions visant à (ré)concilier les fonctions écologiques et économiques des forêts et les évolutions des pratiques au regard du changement climatique.

Les pratiques sylvicoles en France

Les différentes pratiques sylvicoles et modes de gestion conduisent à un arbitrage complexe entre deux positions contradictoires. La première prône une maximisation de la biodiversité et des écosystèmes forestiers afin de renforcer les puits de carbone ; l'autre défend l'optimisation de la gestion forestière afin d'accroître la production de bois, ce qui pourrait entraîner des conséquences dommageables sur la biodiversité. L'enjeu est de trouver un équilibre entre ces deux visions afin de concilier une exploitation forestière raisonnée et dans le respect de la biodiversité.

Il existe deux modes de gestion sylvicole principaux : **la futaie régulière et la futaie irrégulière.**

La futaie régulière s'est imposée à partir des années 1945 sous l'effet de l'industrialisation des scieries. La mécanisation des scieries a en effet considérablement modifié les pratiques des gestionnaires forestiers, ces

derniers devant adapter leur offre de bois à la demande alors majoritairement portée sur des arbres de diamètre homogène. Ce mode de gestion permet de produire, dans un cycle relativement court, des arbres similaires et de même qualité et donc de répondre aux besoins des scieurs. A l'heure actuelle 77 % des peuplements forestiers en France font l'objet de ce mode de sylviculture¹⁴.

Cette technique consiste à faire pousser au sein d'une même parcelle des arbres d'âges sensiblement identiques et de dimensions voisines. La futaie peut résulter d'une régénération naturelle (semées par les arbres en place) ou d'une plantation. On parle de « futaie pure » en présence d'une seule essence et de « futaie mélangée ou mixte », lorsque plusieurs essences coexistent. La futaie régulière suit un cycle d'une durée variable selon l'essence ou les essences en présence (de 25 à plus de 120 ans). Des coupes sont réalisées à intervalle régulier (entre 12 et 25 ans selon les espèces d'arbres) afin d'apporter de la lumière et favoriser la croissance des arbres sélectionnés : on parle de coupes d'amélioration ou d'éclaircies. Une fois arrivés à maturité, tous les arbres de la parcelle sont récoltés à l'exception des arbres semenciers, qui assureront la production de graines et de semis, si le propriétaire a fait le choix de la régénération naturelle.

Ce mode de sylviculture impliquant la mise à nue de la parcelle fait l'objet de vives critiques pour ses conséquences sur le paysage et la biodiversité. Parmi ces critiques, la détérioration de la fonction sociale et de la fonction écologique de la forêt du fait de la coupe rase. En effet, la forêt considérée comme lieu récréatif et de promenade pour les habitants (fonction sociale) n'est plus

en mesure d'accueillir les promeneurs en balade. De plus, la coupe rase prive la faune et la flore de leur environnement et expose les sols au soleil, libérant ainsi le carbone stocké par ces derniers (fonction écologique). Enfin, le passage des machines du fait de leur poids peut contribuer au tassement des sols amoindrissant les capacités de captation et de filtration des eaux.



La futaie irrégulière, moins répandue dans les pratiques, autorise la présence d'arbres d'âge, d'essence et de taille variés sur une même parcelle. Ce mode de gestion permet d'assurer une grande diversité biologique en s'appuyant sur les processus forestiers naturels. Tous les huit à dix ans, des arbres sains, malades ou dangereux sont coupés afin de favoriser la pousse des arbres présentant un fort potentiel pour produire du bois d'œuvre de qualité. Ces éclaircies apportent la lumière nécessaire aux peuplements et à l'implantation naturelle de semis, assurant ainsi la régénération naturelle de la forêt tout en sécurisant l'espace forestier. Grâce à ce mode de sylviculture, le couvert forestier est maintenu, permettant ainsi de garantir une unité paysagère et une conservation de la biodiversité locale. Les récoltes sont plus régulières que pour la futaie régulière mais la quantité d'arbre prélevé plus faible (entre 15 et 25 % du peuplement), assurant ainsi des revenus réguliers répartis dans le temps¹⁵.

Quelles évolutions des pratiques sylvicoles pour une meilleure résilience des forêts ?

Récemment, dans le cadre des discussions sur les orientations stratégiques de la filière forêt-bois, les appels et mobilisations des scientifiques se sont multipliés afin d'encourager et inciter les pouvoirs publics à soutenir une meilleure prise en compte des fonctions écologiques des forêts dans les modes de gestion forestier¹⁶. En septembre 2021¹⁷, la Ministre de la Transition Ecologique s'inscrivait dans ce mouvement en insistant sur la nécessité de promouvoir d'autres mode de gestion permettant de diversifier les essences pour accroître la résilience des forêts. Parallèlement, des études scientifiques ont conclu à une meilleure résilience des peuplements mélangés en comparaison des peuplements monospécifiques¹⁸. Selon une étude de l'INRAE, les insectes causeraient en moyenne 20 % de dégâts en plus dans les monocultures que sur les mêmes espèces d'arbres poussant dans les forêts mélangées. De même, les feux se propageraient plus aisément dans les forêts dominées par les conifères que dans les forêts mélangées associant des conifères à des essences feuillues. La diversification des essences et des structures de peuplement aurait également pour bénéfice de faire de ces espaces des réservoirs de biodiversité. Ces résultats demeurent néanmoins débattus¹⁹. Malgré ces incertitudes, l'ensemble des acteurs s'accordent sur la nécessité de préserver et renforcer les écosystèmes forestiers afin d'assurer leur résilience face au changement climatique.

FOCUS

Expérimentations en cours - le choix des essences et leurs associations

Les choix sylvicoles actuels, et notamment le choix des essences, doivent prendre en considération les projections climatiques de la fin du siècle. Plusieurs expérimentations sont en cours. On peut notamment citer le projet de **migration assistée des essences** mené par l'Office Nationale des forêts dans le cadre du projet **GIONO** et **MedForFutur**.

Le projet **Climesseances** porté par le réseau **Aforce** et **BioClimSol** conçu par le **CNPF** vise quant à lui à « aider les forestiers dans la gestion des peuplements sur pied et dans le choix des essences dans un contexte de changement du climat.»

La recherche de la résilience des forêts poursuit un double objectif : préserver les forêts comme puits de carbone et réservoir de biodiversité mais également assurer la pérennité de la filière bois jouant un rôle stratégique dans la transition écologique. Le Plan National de la forêt et du bois prévoit de renforcer les systèmes forestiers et d'augmenter en parallèle les prélèvements de bois, se pose alors la question du mode de gestion à privilégier afin de répondre à ces deux objectifs.

Plusieurs acteurs s'accordent par conséquent sur l'importance d'homogénéiser et de répartir l'accroissement des prélèvements afin de limiter la surexploitation de certains massifs forestiers.



FRÉDÉRIC LEVY

Mission Commerciale Bois Services

Quelle gestion sylvicole pour répondre à la demande croissante de bois et à l'augmentation des prélèvements ?

Si certains veulent adapter la forêt à une demande croissante de bois, cela pourrait passer, sur certaines surfaces, par une industrialisation de la forêt à l'image de ce qui existe en agriculture : plantation de croissance à essence rapides, plutôt résineuses du fait d'une plus grande proportion de bois d'œuvre.

Toutefois, même s'il est possible de consacrer certaines surfaces à ce type de peuplements, la forêt ayant d'autres fonctions que la production forestière (biodiversité, accueil), l'augmentation de la production de bois devrait aussi être recherchée en optimisant mieux la gestion de toute la surface forestière (y compris les forêts privées non productives, souvent du fait de leur petite taille) tout en maintenant cette exigence de gestion multifonctionnelle partout où c'est possible et souhaitable.

Leviers pour faire évoluer les pratiques et renforcer les forêts face au changement climatique

Plusieurs leviers sont à activer afin d'accompagner les changements de pratiques sylvicoles, pour lesquelles des incertitudes demeurent. Ces dernières doivent être levées. En effet, l'enquête auprès des propriétaires forestiers privés a révélé une forme d'attentisme fortement lié aux incertitudes quant aux orientations à prendre. En 2019, plus de 70 % des propriétaires forestiers n'envisageaient pas de changer leurs pratiques dans les 5 ans, et seulement 10 % avaient d'ores et déjà pris des mesures²⁰. Parmi ceux ayant fait évoluer leurs pratiques ou envisageant de le faire, le changement de façon de faire les éclaircies, l'orientation vers des peuplements irréguliers, la récolte plus tardive du bois ainsi que la régénération naturelle, étaient privilégiées. Sur l'ensemble des répondants qui croient au changement climatique et ont modifié leurs pratiques ou envisageaient de le faire dans les 5 ans à venir, 77 % indiquaient avoir besoin d'accompagnement. Plus de la moitié d'entre eux étaient intéressés par des réponses scientifiques sur le climat futur de leur région, une aide financière ou fiscale, une assistance technique. Arrivent ensuite les formations spécifiques sur le changement climatique et les nouvelles réglementations.

Les leviers financiers et fiscaux

La viabilité économique des différents modes de gestion afin de trouver une complémentarité entre rentabilité économique et préservation des milieux forestiers pour le maintien de leurs fonctions



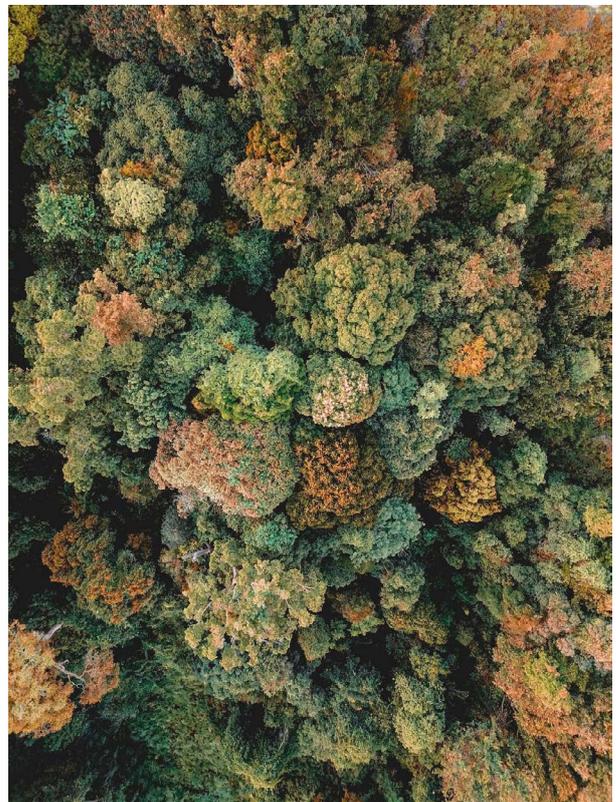
écologiques (réservoir de biodiversité, fertilité des sols, filtration et captation des eaux...) est un enjeu important. Dans une analyse comparative des régimes fiscaux appliqués aux forêts, la Fondation pour la recherche en biodiversité (FRB) met en lumière plusieurs limites. La première tient à la visée même de cette fiscalité qui historiquement est davantage liée au rôle économique des forêts prenant dès lors faiblement en compte son rôle social et écologique. Les dispositifs fiscaux mis en œuvre visent par conséquent à soutenir l'investissement forestier ainsi que la rentabilité économique, en prenant faiblement en compte la biodiversité ou en générant de potentiels dommages vis-à-vis de celle-ci. Ainsi la FRB alertait sur la prise en compte insuffisante de la biodiversité et des services écologiques associés et du

stockage carbone par le label Bas-Carbone créé en 2019 de même que par le dispositif d'encouragement fiscal à l'investissement en forêt (Defi) instauré en 2018²¹. En outre, si la notion de durabilité est bien prise en compte par la fiscalité, celle-ci apparaît assez restrictive et peut engendrer des effets dommageables pour la biodiversité. La durabilité étant associée au renouvellement de la parcelle, certaines incitations fiscales visant le reboisement ne posent pas de conditions en termes de diversité des essences, pouvant dès lors conduire à la plantation d'essences exogènes ou monospécifiques défavorables à la biodiversité. De même l'application de l'exonération de la taxe sur le foncier non bâti dès lors qu'un reboisement est opéré ne tient pas compte des milieux dans lesquels ces travaux interviennent pouvant ainsi conduire à la destruction de milieux riches en biodiversité tels que les zones humides.

Ce constat amène à s'interroger sur une évolution de ces systèmes fiscaux afin de mieux prendre en compte le rôle écologique et inciter les propriétaires forestiers à développer et préserver les services écosystémiques. Cette évolution est notamment encouragée et promue par l'Union Européenne dans sa stratégie forestière. En effet, la commission européenne insiste sur la nécessité « de mettre en place des moteurs ou des incitations financières pour encourager les propriétaires et gestionnaires de forêts à fournir également, outre des matériaux et produits ligneux non-ligneux, des services écosystémiques en protégeant et en restaurant la forêt, et à accroître la résilience de leurs forêts en adoptant les pratiques de gestion forestière les plus respectueuses du climat et de la biodiversité.²²» Elle préconise notamment l'instauration de paiements

pour services environnementaux (PSE) afin de promouvoir et encourager les bonnes pratiques forestières²³. Plusieurs études ont estimé que la valeur des biens et services écosystémiques produits par les forêts et ne faisant pas l'objet de transactions commerciales était plus élevée que celle de produits forestiers commercialisés sur le marché²⁴. En amont de l'instauration de ces PSE, différents dispositifs fiscaux pourraient encourager les propriétaires à adopter des pratiques sylvicoles en adéquation avec la préservation de la biodiversité. Le FRB donne notamment l'exemple d'un allongement de la taxe sur le foncier non bâti conditionné à la plantation mélangée de plusieurs essences.

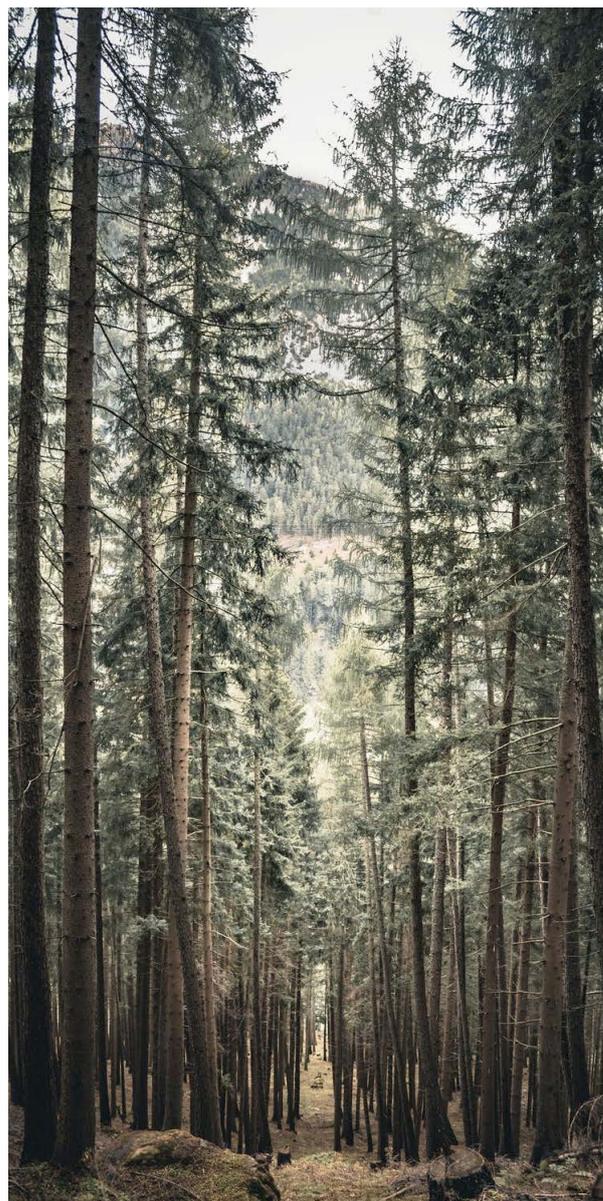
Il s'agit également d'orienter les aides publiques dans ce sens afin d'accompagner les propriétaires forestiers dans le renforcement de leurs forêts. Les pouvoirs publics ont affiché



la volonté d'assurer une gestion forestière durable ainsi que la multifonctionnalité de la forêt. Ces deux principes ont notamment été soulignés dans le Plan de Relance. Néanmoins on peut s'interroger sur le niveau des exigences afin de concrétiser cet objectif. A titre d'exemple, les exigences en termes de diversité des essences dans le cadre des aides au reboisement, sont jugés insuffisantes pour garantir une diversité biologique.

Les leviers d'ordre informationnels et humains

Outre les incitations financières, les propriétaires forestiers doivent être accompagnés et guidés dans l'évolution de leurs pratiques. Leurs décisions doivent être éclairées par des informations et connaissances fiables sur la manière de mettre en œuvre les mesures d'adaptation de leurs forêts au changement climatique. Parmi les raisons avancées par les propriétaires forestiers n'ayant pas fait évoluer leurs pratiques figure le manque d'informations ou la présence d'informations contradictoires sur les actions à mener pour assurer la résilience des forêts. Le besoin de formations spécifiques est alors fortement exprimé par les propriétaires : 74,8 % pour les plus de 100 ha et 54,9 % pour les propriétaires entre 25 ha et 100 et 48,5 % pour les propriétés de moins de 10 ha.





ERIC TOPPAN

Adjoint au directeur

Afin d'accompagner les propriétaires forestiers dans l'évolution de leurs pratiques on a organisé tout un réseau mixte technologique (RMT Aforce) qui met autour de la table tout ce qui se fait de mieux en matière d'observation du changement climatique, de prospectives et de pratiques de gestion compatibles ou adaptées au changement climatique. Les recommandations sont récentes, elles arrivent depuis 2017-2018 mais elles sont encore balbutiantes. Les praticiens et les gestionnaires avec lesquels on travaille nous disent que d'après eux, telle ou telle pratique serait plus adaptée qu'une autre, mais ce ne sont jamais des conseils très engagés car en toute humilité on ne sait pas grand-chose. Ce que l'on sait c'est que l'on doit appliquer au maximum la résilience et la diversité.

De plus en plus on introduit dans les renouvellements forestiers de la diversité d'essence. Fransylva a notamment un dispositif d'aide au financement au renouvellement forestier. Des partenaires souhaitant agir contre le changement climatique, aider la forêt à s'adapter, apportent des financements, souvent sous couvert de stockage de carbone. En contrepartie les propriétaires forestiers qui s'engagent dans ces partenariats via Fransylva, doivent planter au moins deux essences par plantation nouvelle. (...) Le propriétaire forestier est tout seul face à la décision, c'est lui qui prend le risque financier. C'est une situation qui appelle l'écoute, l'humilité, l'expérimentation, l'agilité et la résilience. (...) Pour accompagner des pratiques nouvelles il faut des incitations et notamment des incitations économiques parce qu'au final c'est le propriétaire qui prend les risques lui et lui seul. Donc s'il fait des expérimentations, il faut qu'il soit aidé financièrement et aussi valorisé.

Les leviers réglementaires : vers une évolution des documents de gestion durable et du code forestier pour une meilleure prise en compte de la biodiversité garante de résilience ?

FOCUS

La loi Climat et résilience du 22 août 2021 a introduit de nombreuses dispositions au sein du chapitre III « Protéger les écosystèmes et la diversité biologique » et du titre II « Produire et travailler » visant à modifier le code forestier pour une meilleure prise en compte des enjeux climatiques et environnementaux.

- « **La préservation de la qualité des sols forestiers** » ainsi que « **le rôle de puits de carbone** » sont reconnus **d'intérêt général par la loi** (article L.112-1 du code forestier etc).
- L'État doit désormais « prendre en compte l'ensemble des techniques sylvicoles, notamment la **diversification des essences** » (L.121-1 du code forestier)
- Le programme national de la forêt et du bois doit désormais veiller à « renforcer la résilience du patrimoine forestier, à garantir dans **toutes les forêts une gestion durable et multifonctionnelle des ressources forestières permettant à la fois de valoriser les forêts en tant que milieu naturel et puits de carbone** et de développer les filières économiques françaises liées au bois. » (L.121-2-2 du code forestier).

Plusieurs documents de gestion durable visent à planifier l'exploitation de la forêt sur une durée allant de 10 à 20 ans. Il existe trois documents de gestion durable : le plan simple de gestion (PSG), obligatoire pour l'exploitation d'une parcelle forestière de plus de 25 ha, et à titre volontaire à partir de 10 ha ; ainsi que deux autres documents non obligatoires : le guide de bonnes pratiques sylvicoles (CBPS) et le règlement type de gestion (RTG). Ces documents doivent viser la conciliation des objectifs de préservation de la biodiversité et d'exploitation commerciale du bois.

Or, on peut relever plusieurs limites dans l'atteinte de cet objectif de préservation et de durabilité des systèmes forestiers. La première limite est liée au fait que les PSG ne concernent que les forêts de plus de 25 hectares. Afin d'inclure le plus de forestiers dans l'élaboration de ce plan, la proposition de création d'un document unique a été lancée en 2018. L'élaboration de ce document est encore en cours de réflexion. Selon Eric Toppan, directeur général adjoint de Fransylva « La gestion durable constitue le fondement de la gestion forestière en France (...) et il est nécessaire de construire des documents de gestion qui encouragent le propriétaire forestier à intégrer cette dimension. L'objectif est de pouvoir s'interroger sur le développement de sa forêt, pouvoir la décrire, faire un état des lieux à l'aide d'un professionnel et élaborer des orientations de gestion durable. »

La deuxième limite s'attache à l'acceptation retenue du terme de durabilité. La notion de durabilité appréhendée par ces documents se concentre sur la régénération de la ressource et ne prend pas suffisamment en compte l'impact des pratiques sylvicoles sur les sols, la faune et la flore présentes sur la parcelle forestière.

Seule une obligation de régénération de la parcelle est imposée au propriétaire forestier. En effet, l'article L 124-6 du code forestier impose une obligation de reconstitution du peuplement au plus tard cinq ans après la coupe. Bien que rentrant dans le cadre légal d'une gestion durable, certaines pratiques sylvicoles, telles que la coupe rase, provoquent de vifs débats et une mobilisation citoyenne forte. Dans plusieurs rapports ministériels, cette remise en cause des pratiques sylvicoles a été relevée « les fondements traditionnels de la gestion des forêts en France, jusqu'à présent légitimement intégrés dans la gestion certifiée " soutenable ", ne sont plus partagés ²⁵ ». Une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les documents de gestion durable fait notamment partie des préconisations du Conseil économique social et environnemental (CESE) qui appelle à l'intégration dans les documents de gestion durable « des indicateurs de diversité des essences, de biodiversité, ainsi que de captation et de stockage du carbone » ainsi qu'une « évolution de l'indicateur de durabilité de la gestion forestière d'Eurostat pour qu'il distingue les forêts à forte biodiversité des autres »²⁶.

Enfin, la troisième limite tient au fait que les documents de gestion ne sont pas soumis aux chartes forestières des parcs régionaux, qui garantissent la biodiversité et la préservation des paysages et un développement homogène du territoire. Dans ce cadre, certains parcs régionaux et propriétaires forestiers commencent à travailler de concert afin de mieux s'entendre sur les modes de sylviculture à privilégier.

FOCUS

Des territoires ont pris des initiatives afin de proposer des outils concrets pour accompagner, valoriser et encourager les propriétaires forestiers dans la prise en compte de la biodiversité dans leurs pratiques sylvicoles et promouvoir un développement territorial homogène.

Parmi ces initiatives, « **Les forestiers engagés dans la biodiversité** » lancé par la Région d'Auvergne Rhône-Alpes dans le cadre de son PRFB 2019-2029. Ce projet vise à mettre à la disposition des propriétaires forestiers des outils concrets afin d'orienter leurs actions en faveur de la biodiversité.

Créé en 2015, les **syvo-trophées** organisés par les parcs naturels régionaux visent à récompenser la gestion multifonctionnelle des forêts dans les parcs régionaux.

Enfin, certains parcs naturels régionaux, tels que le Parc Naturel du Vercors, adhérents de l'association **Sylv'actes** élaborent en collaboration avec les organisations forestières publiques et privées un **plan sylvicole territorial (PST)**. Ce plan définit les pratiques sylvicoles à adopter de manière à préserver la biodiversité. Dans le cas du Vercors, la futaie irrégulière a été privilégiée, les coupes rases prohibées et le mélange d'essences encouragé. Sur la base de ce plan, des aides sont apportées aux forestiers afin de les accompagner dans leurs travaux sylvicoles.



L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

CONCEPT AU CENTRE DE
LA FILIÈRE FORÊT-BOIS

Les piliers de circularité visant à la préservation des ressources, aujourd'hui appréhendés à travers le concept d'économie circulaire, ont historiquement orienté les pratiques au sein de la filière forêt-bois.

Néanmoins, les évolutions de l'économie de marché ont été telles, qu'une filière pourtant étroitement liée au territoire dans lequel elle s'inscrit, s'est vue confrontée à la concurrence internationale. De cette économie mondialisée découle plusieurs non-sens sur le plan écologique qu'illustre parfaitement la situation de l'export de grumes à l'étranger pour nous revenir transformés.

Ainsi, l'économie circulaire vise à promouvoir le développement d'une économie s'appuyant sur des principes qui ne sont certes pas nouveaux mais qui sont à réaffirmer et à renforcer,

afin de permettre une gestion durable de la ressource bois et un développement durable de la filière.

Approvisionnement local, écoconception, priorité aux produits à longue durée de vie, mutualisation et mise en réseau des acteurs afin de former ces circuits-courts sont autant de principes directeurs pour la filière forêt-bois.

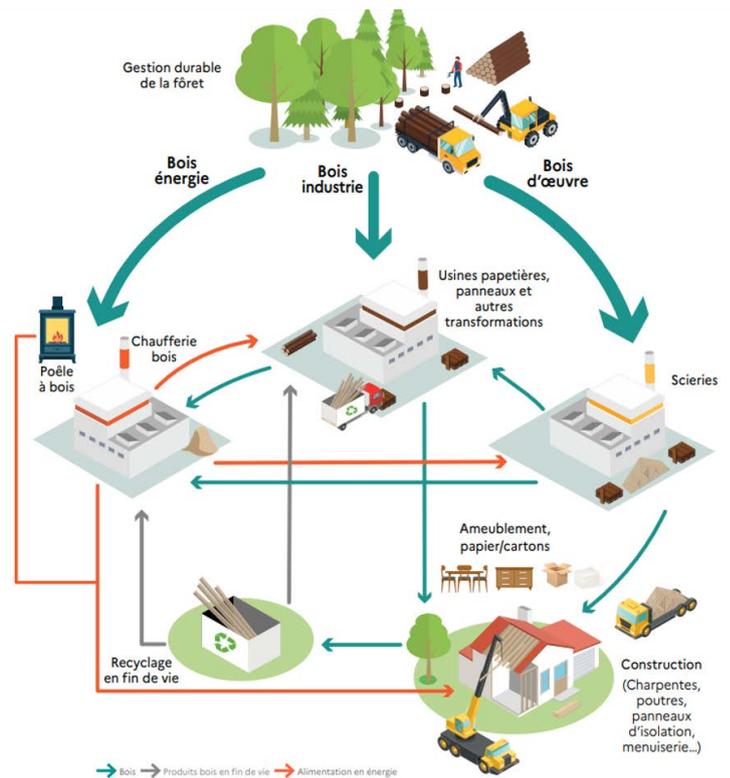
La stratégie européenne pour les forêts préconise une utilisation optimale du bois conformément au principe de **l'utilisation en cascade ou hiérarchisation des usages**, en accordant la priorité à la valorisation matière du bois puis énergétique. L'accent est mis sur les produits durables du bois afin de garantir un stockage du carbone sur une longue durée et lutter ainsi contre le changement climatique. Les produits-bois dont l'usage relève du court-terme doivent être réalisés à partir de bois ne convenant pas à la transformation en matériaux à plus forte valeur ajoutée. Seuls les bois ne pouvant pas être valorisés sous forme de matière doivent servir à alimenter la filière bois-énergie.

Suivant ce principe, les différentes parties de l'arbre sont valorisées en fonction de leur qualité et de leur diamètre. Le tronc, la partie la plus importante de l'arbre, est majoritairement valorisé en bois d'œuvre qui, une fois transformé par les scieries, alimente les différentes industries de seconde transformation pour la construction et l'ameublement notamment. Les branches d'un diamètre supérieur à 7 cm sont valorisées en bois d'industrie (industries des panneaux de fibres et de particules et papeterie) ou en bois énergie (bois bûche, bois de plaquettes forestières). La partie correspondant à la cime de l'arbre particulièrement riche en minéraux est habituellement laissée sur place en forêt afin de fertiliser les sols.

La filière forêt-bois est dès lors largement organisée selon un modèle circulaire.

Les déchets et co-produits résultant de la transformation du bois sont réintégrés au sein de la filière afin d'être valorisés. Les co-produits tels que les copeaux, ou sciures de bois produits par les scieries servent, par exemple,

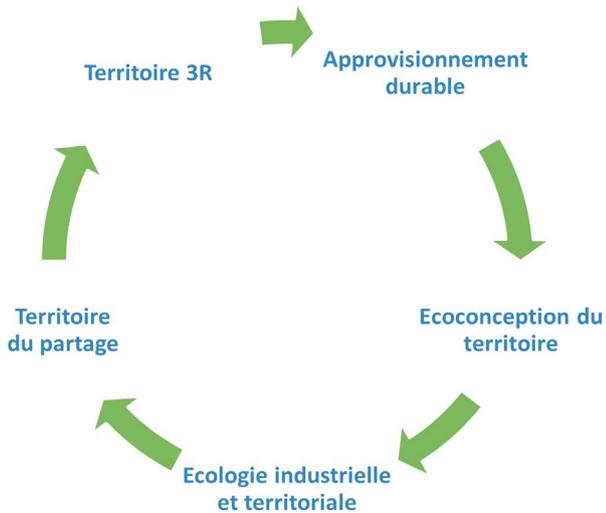
à la fabrication de granulés pour la filière bois énergie ou pour la fabrication de panneaux ou de pâtes à papier (chutes de bois). De même, les chutes générées par les industries de première ou deuxième transformation sont réintégrées dans le processus de fabrication ou orientées vers les autres filières afin d'être valorisées.



Source : ADEME

Pour optimiser la gestion de la ressource au sein des territoires et limiter ainsi les pollutions émises et les coûts, l'application des piliers de l'économie circulaire pourrait être renforcée dans différentes filières : bois-construction et énergie.

Par exemple, l'approvisionnement pourrait être plus durable grâce à la mise en place de circuits locaux et courts, à la promotion des ressources territoriales et à une commande



publique orientée vers l'économie circulaire. L'écoconception du territoire s'attache à intégrer une perspective "long terme" et une réflexion sur les impacts des projets de développement et de modernisation territoriaux. L'écologie industrielle et territoriale (EIT) vise à optimiser les flux de matières et d'énergie grâce à des synergies entre acteurs. Le territoire du partage s'organise autour du développement de l'économie de fonctionnalité et de collaboration, grâce à des réseaux et des plateformes, physiques ou immatérielles. Enfin, le territoire 3R vise à prévenir, réduire et réutiliser/recycler les déchets du territoire, dans une boucle la plus locale possible. L'objectif de cette partie est d'éclairer certaines filières et leur organisation, surtout face à l'évolution des réglementations et des différentes pressions exercées sur la ressource bois.

La hiérarchie des usages : un principe qui tend à s'estomper au profit de la bioéconomie ?

Au regard des récentes stratégies européenne et nationale (stratégie nationale

de mobilisation de la biomasse, stratégie européenne en faveur de la bioéconomie), la hiérarchie des usages tend à s'estomper au profit de leur articulation. La stratégie nationale de mobilisation de la biomasse ouvre la possibilité de valoriser en bois énergie une partie du bois d'œuvre potentiel de qualité moindre, ne trouvant pas de débouché sur le marché du bois d'œuvre ou de l'industrie. Ces bois d'œuvre potentiels sont majoritairement des feuillus, qui, faute de débouchés suffisants, sont pour moitié valorisés en bois d'industrie ou d'énergie. Au regard des objectifs de lutte contre les émissions carbone, la valorisation matière devrait demeurer prioritaire face à la valorisation énergétique. L'objectif est donc, à terme, de développer les usages du bois feuillus pour qu'il puisse faire l'objet d'une valorisation à haute valeur ajoutée. Néanmoins, des acteurs tels que la Fédération Nationale du Bois (FNB) proposent un assouplissement de ce principe au profit de la notion de bioéconomie, qui tend à valoriser la biomasse au gré des opportunités pourvues qu'elles demeurent pertinentes²⁷.

FOCUS

La bioéconomie englobe l'ensemble des activités liées à la production, à l'utilisation et à la transformation de bioressources. Ces activités sont destinées à répondre de façon durable aux besoins en matériaux et en énergie des sociétés tout en préservant les ressources naturelles et en garantissant la production de services environnementaux de bonne qualité²⁸.

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE AU CENTRE DES FILIÈRES INDUSTRIELLES DU BOIS

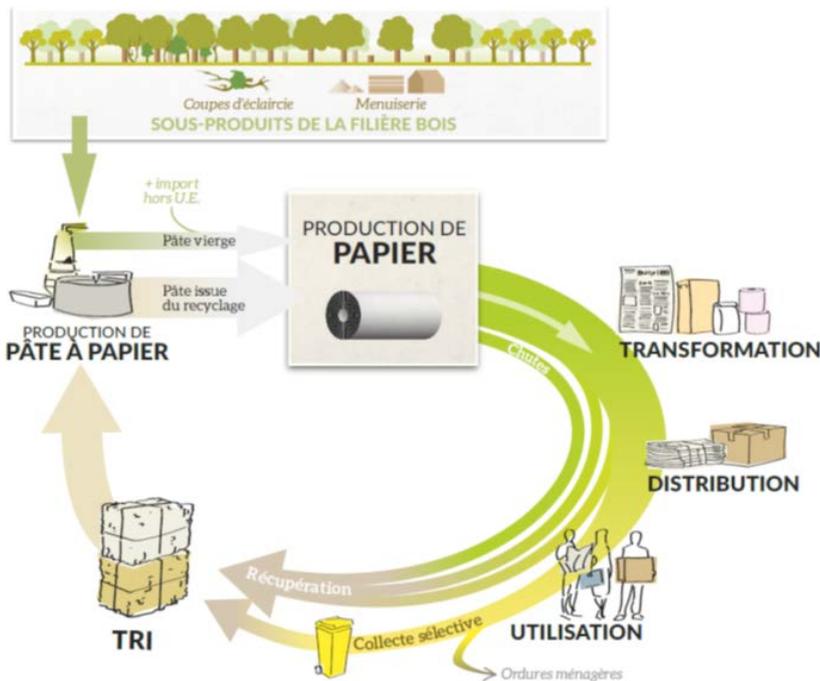
ILLUSTRATIONS AVEC L'INDUSTRIE PAPETIÈRE, L'INDUSTRIE DES PANNEAUX DE PROCESS & L'INDUSTRIE DE LA PALETTE

L'industrie papetière en France : reconstruire des chaînes de valeur territoriales

L'industrie papetière illustre bien le principe de valorisation des sous-produits de la gestion forestière évoquée précédemment. En effet, la production de papier repose sur un équilibre entre un approvisionnement en bois (fibres naturelles vierges), résultant des travaux sylvicoles réalisés dans des forêts gérées durablement, et en papiers-cartons à recycler. Il existe une très bonne complémentarité entre ces deux sources d'approvisionnement. Les papiers et cartons à recycler (PCR), c'est-à-dire issus de la collecte et du tri après usage, ont représenté 72 % des approvisionnements de l'industrie papetière française en 2020. L'industrie papetière a ainsi consommé environ 5 millions de tonnes de PCR en 2020. Cette complémentarité des gisements permet

une valorisation matière des sous-produits de la filière bois (bois d'éclaircies, plaquettes de scierie...) et des déchets papiers-cartons. Toutefois, il est important de rappeler que les matières premières vierges ne sont pas simplement substituables dans le procédé de production pour des raisons d'ordre technique. Les sites ne peuvent pas, sauf exception, utiliser un type d'approvisionnement en remplacement d'un autre. Par ailleurs, la fibre de cellulose se dégradant au fur et à mesure de ses réutilisations successives, un apport en fibres neuves est indispensable.





Source : COPACEL

Dans ce cadre, le principe de hiérarchie des usages joue un rôle central afin de garantir un approvisionnement durable à la filière papetière. Toutefois, les incitations des pouvoirs publics en faveur d'un usage énergétique du bois peuvent constituer une concurrence d'usage pour la filière papetière. Cette utilisation énergétique peut par ailleurs être défavorable à une valorisation matière du bois, alors-même qu'elle permet un stockage prolongé du carbone. Dès lors, il apparaît essentiel de veiller à la bonne articulation de la filière industrielle et de la filière bois-énergie afin de garantir un usage optimisé de la ressource en bois.

Le caractère écologique ou non écologique de la filière papetière : une vision à déconstruire

Le caractère écologique du papier peut poser question, ce qui conduit à privilégier la numérisation des supports d'information ou à recycler les papiers afin de limiter la consommation des ressources en bois. Or, si chacun de ces supports de communication peuvent avoir des impacts sur l'environnement, une évaluation de chacun est nécessaire pour s'assurer qu'une politique incitant à un moindre usage du papier ne conduise pas en réalité à un report de pollution associé à la communication numérique. La « dématérialisation » via le numérique est, en effet, loin d'être neutre en

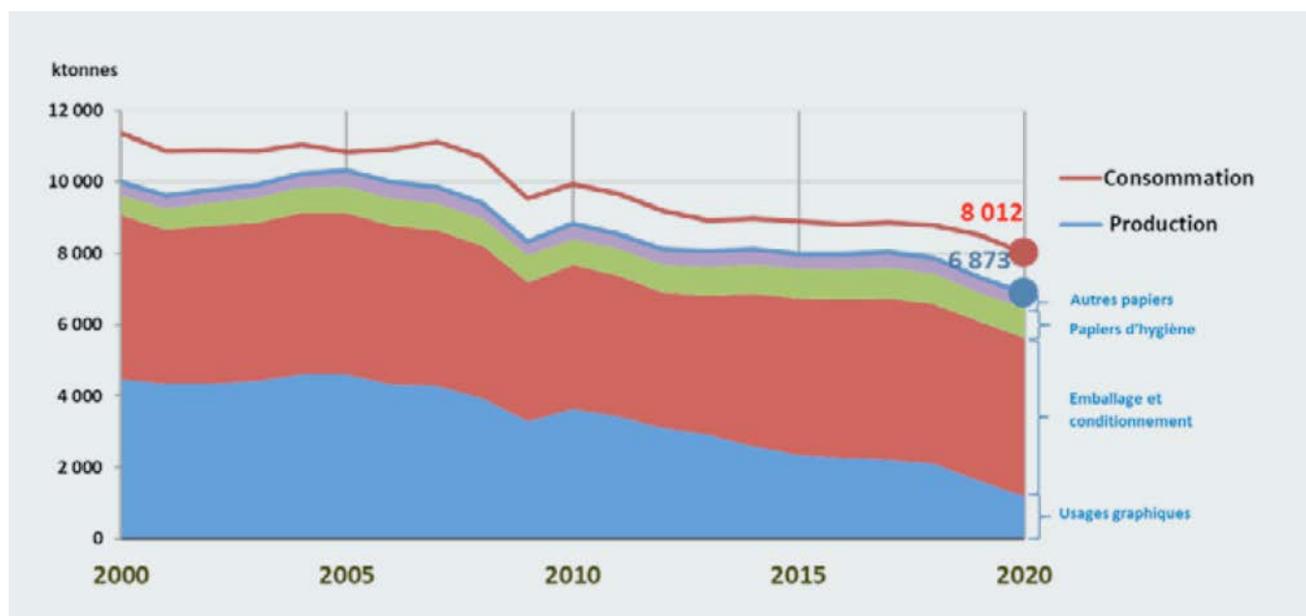
termes d'impact environnemental et ce terme mal choisi dissimule une réalité matérielle par l'usage de ressources rares et peu recyclées, ou une consommation d'énergie croissante et mal connue. Une ACV a ainsi mis en évidence que dans un certain nombre d'usages, les impacts du numérique sont supérieurs à l'alternative papier²⁹.

Le développement du recyclage est un des objectifs des pouvoirs publics. Ainsi, l'article 58 de la loi AGEC a introduit de nouvelles obligations dans les marchés publics afin d'inciter les services de l'Etat et les collectivités territoriales à privilégier l'achat de papiers recyclés. Cette exigence doit cependant être précisément évaluée au regard de la

réalité des impacts environnementaux des différents types de papier. De fait, l'économie circulaire ne se limite pas à l'usage de recyclé, mais aussi à la prise en compte de l'usage de matériaux biosourcés renouvelables, lorsque cette possibilité est écologiquement et industriellement pertinente.

Il est important de rappeler que de manière tendancielle, l'industrie du papier connaît depuis les années 2000 un déclin de la demande, qui n'est pas sans impact sur le papier recyclé. La consommation par l'industrie papetière française des « vieux papiers », plus communément dénommés Papiers et Cartons à Recycler (PCR), a représenté un tonnage de 4,9 Mt en 2020, en baisse de 5,3 % par rapport

à l'année précédente. Ce déclin s'explique par une baisse de la consommation des papiers à usage graphique en raison de la prévalence du numérique comme support d'information et par une restructuration de l'offre. Entre 2000 et 2020, la part des papiers graphiques dans le total de la production des papiers et cartons, est passée de 45 % à 17 %. Sur la même période, la part des papiers d'emballage est passé de 46 % à 64 %. Des raisons d'ordre conjoncturel, liés à la crise sanitaire, ont également contribué à une baisse de la consommation de papier graphique. La conjugaison de ces facteurs a conduit à des tensions d'approvisionnement en papiers recyclés importantes.



Source : COPACEL

REGARDS CROISÉS

La situation de la filière du papier recyclé en France



FANNIE DERENCHY

Directrice Economie Circulaire

Le groupe La Poste assure les services d'opérateur de services postaux, d'opérateur de banque et assurance, de téléphonie mobile et fournisseur de services numériques et de commerce en ligne et en collecte.

Le Groupe La Poste a connu des difficultés en termes de revente des papiers à recycler et d'approvisionnement en papiers recyclés. En effet, notre filiale du Groupe La Poste, Nouvelle Attitude, qui organise la collecte, le tri et la revente en fonction des besoins des recycleurs a constaté depuis deux ans des difficultés à la revente. Elle recherche par conséquent d'autres débouchés que la filière papetière, comme par exemple la fabrication d'isolant pour les bâtiments à partir de fibres cellulosiques. La filiale s'est notamment associée avec le partenaire Igloo sur la ouate de cellulose reconditionnée. En ce qui concerne les recycleurs pour faire du papier, notre filiale Recygo a monté un partenariat avec Clairfontaine pour proposer un service en boucle fermée à ses clients. L'entreprise collecte le papier auprès de ses clients pour le recycler dans une usine dédiée à la fabrication de ce papier, qu'elle revend ensuite à ces mêmes clients.

Pour ce qui est des approvisionnements en papiers, le groupe a rencontré des difficultés dans l'édition en papier recyclé du magazine trimestriel envoyé aux 250 000 collaborateurs. Depuis plusieurs mois, l'éditeur nous alertait sur le fait que les papetiers ne pouvaient pas s'engager sur la production en papier recyclé dont les prix augmentaient fortement. On savait que des tensions sur la production de papier recyclé résultaient en partie de la fermeture de l'usine Chapelle Darblay à Rouen 2020 et de la fermeture des débouchés en Chine. En attendant que le marché se régule, une adaptation a été nécessaire. Les magazines n'ont pas été produits en papier recyclé mais fabriqués avec une pâte à papier labellisée PEFC si possible fabriquée en Europe. Cependant, il est difficile à l'heure actuelle de s'assurer de la provenance des pâtes à papier à partir desquels sont fabriqués les papiers. On a des exigences dans nos achats sur les labels, sur le lieu d'origine des produits mais finalement ça ne recoupe pas forcément le lieu d'origine de la pâte à papier en elle-même, ce qui est une limite importante. Il faudrait aller plus loin à ce niveau-là.

REGARDS CROISÉS

La situation de la filière du papier recyclé en France



PAUL-ANTOINE LACOUR ET JAN LE MOU

Délégué général et Directeur économie circulaire

Organisation professionnelle représentant les entreprises françaises produisant du papier, du carton et de la pâte de cellulose

Le problème n'est pas lié à la collecte ou au manque de débouchés. Le problème vient du fait que les gens utilisent moins de papiers. Comme c'est le cas pour d'autres secteurs industriels, l'industrie papetière doit tourner avec un taux d'utilisation élevé, sans quoi elle fonctionne à perte. Une baisse de 1 à 4 % par an des volumes de papiers à recycler consommés dans le processus de fabrication conduit sur 10 ou 15 ans à une division par deux, donc périodiquement des usines ferment. Cela conduit à des réductions de capacités importantes, qui perturbent le marché pendant quelques mois. A cela s'est ajoutée une circonstance particulière liée à la crise sanitaire. La relance économique qui a fait suite à la sortie de confinement a conduit à une explosion de la demande dans tous les secteurs. Or, des usines fermaient parallèlement. D'importantes tensions d'approvisionnement conjoncturelles en ont découlé.

Dans ce cadre, favoriser l'usage du papier recyclé n'est pas une réponse adéquate, étant donné qu'il s'agit d'une baisse de la consommation régulière et structurelle et non d'une désaffection pour un type de papier que le consommateur utilise parfois sans même le savoir. Les obligations en matière d'achats de papier recyclé peuvent même contribuer à l'augmentation, pour certaines qualités, de l'import de papier recyclé produit en Allemagne avec des distances de transport et des sources d'énergie présentant un bilan moins vertueux que du papier produit en France à base de bois.

La production de papier issu de fibres vierges avec une empreinte carbone très bonne est possible en France et sera à moindre impact en comparaison du papier recyclé en provenance de l'étranger et produits avec des énergies non-renouvelables. Les deux types de fibres sont donc utiles et complémentaires, et doivent être évaluées de manière précises en fonction des qualités attendues et des usages. Les politiques d'usage préférentiel de recyclé peuvent paraître intuitivement pertinentes mais doivent bien considérer tous les déterminants de l'empreinte environnementale (matière et carbone).

De manière incidente, des propositions visant à développer de nouveaux débouchés pour les papiers à recycler, notamment dans l'isolant de ouate de cellulose, émergent. Selon COPACEL, ces alternatives doivent être évaluées de manière précise, pour s'assurer de leur pertinence et de leur pérennité. Tous les papiers recyclés trouvent un débouché ; la baisse du recyclage ne s'explique en effet pas par moins de débouchés, mais par une baisse des volumes à recycler : inciter au développement d'une filière de l'isolation qui ne trouverait plus à moyen terme suffisamment d'approvisionnement peut donc être contre-productif. En outre, ces filières alternatives ont des besoins de qualités qui ne sont souvent pas compatibles avec celles qui sont exposées ponctuellement à des excédents : les débouchés alternatifs du recyclage ne résoudreont donc pas les problèmes conjoncturels concernant le papier à recycler d'origine ménagère (journaux, magazines de la collecte municipale).

Cette solution peut être pertinente à l'échelle locale, lorsque des débouchés manquent (pour des raisons de distance, par exemple) et que les papiers à recycler présentent des qualités de tri adaptées. Cela nécessite donc une analyse précise, à l'échelle territoriale. Par exemple en France, la façade ouest est éloignée des potentiels débouchés, notamment depuis la fermeture du site de Chapelle Darblay (la majorité des usines de recyclage des papiers sont situées dans l'Est du pays et en Europe centrale), ce qui peut conduire à des excédents de papiers graphiques. Dans ce cadre-là, en raisonnant de manière précise à l'échelle d'un territoire, le développement d'unités locales pour produire de la ouate de cellulose peut être pertinent, si les collectivités parviennent à trier les papiers graphiques selon les spécifications attendues par le procédé de production.

L'industrie des panneaux de process : une industrie par nature circulaire

L'industrie des panneaux de process (semi-produits/produits finis) représente en France une production en volume de l'ordre de 5,5 millions de m³ de panneaux par an.³⁰ De même que pour l'industrie papetière, l'économie circulaire est inscrite dans l'industrie des panneaux. En effet, la fabrication des panneaux est réalisée à partir des produits connexes des industries de première transformation - produits connexes des scieries, sciures de bois, copeaux et broyats de bois. Outre ces co-produits, les panneaux eux-mêmes peuvent être réintégrés dans le processus de fabrication ainsi que les produits bois en fin de vie. L'emploi de ce dernier gisement s'est considérablement développé depuis une dizaine d'années sous l'impulsion des exigences du marché du meuble en termes de produits éco-conçus, du développement de la REP DEA mais aussi de la restructuration de l'offre de co-produits avec le développement du bois énergie.

La REP constitue un enjeu important pour la filière industrielle de panneaux de process, en offrant un potentiel de valorisation d'un gisement de déchets bois considérable. Selon une étude de l'ADEME, le tonnage de déchets bois issus des chantiers serait évalué à 2,2 Mt. Dans un contexte de concurrence européenne

forte (Belgique, Italie, Allemagne ...) dans la captation de ces déchets, l'approvisionnement en déchets bois à recycler est une opportunité pour la filière. Afin de permettre une valorisation optimale de ce gisement, une attention toute particulière devra être portée sur la qualité du tri et la traçabilité des déchets.





OLIVIER HUGON-NICOLAS

Secrétaire Général

L'Union des Industries de Panneaux de Process (UIPP), est le syndicat professionnel des fabricants des panneaux à base de bois (panneaux de particules, panneaux de fibres et OSB).

La production intègre un peu plus d'1 Mt de bois recyclé, ce qui représente une belle proportion de recyclage. Il s'agit d'un enjeu de concurrence essentiel. Les panneautiers se sont mis au recyclé depuis plus de 10 ans. Ce développement s'est accentué après 2013-2014, lorsqu'une alerte avait été adressée aux pouvoirs publics sur un problème de concurrence d'usage entre le bois énergie et le bois pour l'industrie. Avec le développement des installations de chauffage puis d'électricité à base de biomasse forestière, les coproduits des scieries (BCS), partaient en chaufferie et n'étaient plus commercialisés auprès des panneautiers. Le recyclé est donc apparu comme une ressource évidente pour pallier ce manque. L'évolution tend vers une intégration supérieure de recyclé dans les produits. Les fabricants de meubles poussent les panneautiers dans ce sens afin d'améliorer leur analyse du cycle de vie. Cette évolution est certaine dès lors que les fabricants de meubles en font la demande. Les industries du panneau s'adaptent, les investissements sont réalisés dans ce sens.

Une perspective de consommation de 400 000 t supplémentaires de bois recyclé d'ici 2025 a notamment été évoquée dans le cadre du Plan national déchets de bois du CSF-BOIS et devrait être largement atteinte si la matière première secondaire est disponible. L'évolution est en revanche plus lente dans le secteur de la construction.

Les panneautiers intègrent de plus en plus des déchets bois. Plus cette matière est préparée plus elle peut être intégrée facilement. Il est donc primordial de travailler sur l'amont, notamment au niveau des gestes de tri et de la traçabilité des déchets. Afin de garantir la qualité de ses produits, l'UIPP fixe dans son cahier des charges des contraintes et des exigences concernant les déchets bois recyclables. Des tests physico-chimiques sont réalisés pour contrôler le respect des taux de concentration de polluants à des seuils définis par le cahier des charges. Il est donc indispensable qu'un tri des déchets soit opéré suivant les caractéristiques qualitatives et physico-chimiques des déchets PEMD.

L'industrie de la palette : un modèle d'économie circulaire opérationnel

Les chiffres clés de la filière :

50 MILLIONS

de palettes produites

93 %

de ces palettes sont remises sur le marché

7 %

des palettes sont broyées car elles ne correspondent à aucune demande (modèles de palettes venus de l'étranger qui ne correspondent pas aux standards nationaux).



La filière de la palette s'est appuyée sur chacun des 7 piliers de l'économie circulaire afin de développer une production vertueuse et durable.

- **L'approvisionnement durable** : le bois servant à la fabrication des palettes est issu des coupes d'éclaircies de forêts gérées durablement.
- **L'innovation technologique** pour une optimisation de la ressource : La conception et le dimensionnement de la palette visent à **optimiser le volume de bois utilisé lors de sa fabrication**. L'industrie de la palette développe également des techniques de fabrication de dés moulés à partir de déchets bois afin d'optimiser la ressource.
- **Le réemploi pour un allongement de la durée de vie des palettes** : 90 % des palettes récupérées sont remises sur le marché pour une nouvelle utilisation. La palette EUR, ou issue d'un parc locatif, tourne, en moyenne, 28 fois sur une durée de vie de 8 ans, avec 3,5 rotations par an.
- **Le recyclage** : Les palettes non réparables en fin de vie sont transformées en broyat et orientées vers une valorisation matière, pour devenir une matière secondaire pouvant notamment servir à la fabrication des dés moulés ou de panneaux ; et une valorisation énergétique grâce au statut de sortie de déchets. Les palettes ne faisant pas l'objet d'un traitement chimique, le broyat de palettes est alors considéré comme une matière première de classe A.



JEAN-PHILIPPE GAUSSORGUES

Président

La FNB, Fédération Nationale du Bois, est l'organisation professionnelle des acteurs de la mobilisation et de la transformation du bois en France. Le Syndicat national de l'industrie de la palette bois (SYPAL) a fusionné en 2014 avec la FNB.

Les sujets visant l'accélération du développement de la palette ça va être essentiellement l'usage du dé en bois aggloméré. Aujourd'hui dans le cadre de l'économie de la ressource surtout de matière première, ça prend tout son sens. On se rend compte aujourd'hui que le dé en aggloméré est une opportunité qui est donnée à la filière pour économiser de la matière vierge dans la conception et la fabrication d'emballages. On a cette alternative. Aujourd'hui l'usage, tout au moins la production des plots en aggloméré, a tendance à progresser et ce, rapidement dans les mois et années qui viennent. Le SYPAL est notamment en train de mener une étude sur le plot en aggloméré dans laquelle nous constatons que des usines sont en train de s'installer un peu partout en Europe. Ces dernières devraient voir la capacité qui devraient voir la capacité de production du dé en aggloméré doubler dans les deux ans qui viennent. Cela étant, remplacer le dé en bois brut par le dé en aggloméré va dans le bon sens car cette matière pourrait être utilisée pour d'autres usages.

Il y a une seconde tendance qui est l'écoconception des palettes. Aujourd'hui on se rend compte du prix qu'atteint la matière première et de la disponibilité de la matière, qui est un enjeu important. On se rend compte qu'historiquement dans des emballages qui existent aujourd'hui, utilisés depuis 10, 20 ans par certaines entreprises, ces emballages sont peut être mal adaptés ou moins bien adaptés à leurs propres évolutions, aux produits qu'elle transporte. C'est donc aussi une occasion de mener des réflexions d'écoconception pour obtenir un emballage qui corresponde au produit transporté et à l'usage qui va être fait de l'outil de manutention et ainsi permettre de fait de réduire l'impact matière par rapport à l'existant. Ce sont des points que l'on développe de plus en plus. Et enfin, la palette a plusieurs vies, c'est ce qui fait que l'on était dans la dynamique de

l'économie circulaire depuis plus de 25 ou 30 ans, sans que ça ne porte cette terminologie-là. Par rapport au contexte économique et environnemental, on se rend compte que les industriels sont beaucoup plus enclins à récupérer et relocaliser la palette, à faire ce qu'on appelle de la reverse pour utiliser non plus une fois cette palette mais plusieurs fois, sachant qu'on considère qu'elle a environ 7 ans de vie, d'où l'enjeu de travailler aussi sur la durabilité de ces palettes.

La palette en fin de vie ne devient pas un déchet, elle redevient de la matière première secondaire, ou se destine à d'autres usages tels que l'énergie.

LE BOIS CONSTRUCTION

UNE FILIÈRE À INSCRIRE DANS LES PILIERS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Le secteur de la construction occupe une place importante au sein de la filière forêt-bois. Selon la Cour des comptes, le secteur de la construction bois regroupait plus du tiers des effectifs de la filière et de sa valeur ajoutée en 2017.³¹ Afin d'assurer la transition écologique et atteindre l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, le contexte réglementaire et politique ouvre des perspectives de développement importantes pour le secteur de la construction bois. La réglementation environnementale RE 2020 illustre : l'utilisation de matériaux biosourcés est valorisée pour sa capacité de stockage durable du carbone dans le bois utilisé dans la construction. On estime qu'un mètre cube de bois utilisé dans le bâtiment représente 1 tonne de CO2 stockée, à laquelle s'ajoute 0,7 tonne de CO2 économisée en moyenne par substitution à un autre matériau. Le développement de la filière construction bois soulève néanmoins un certain nombre d'enjeux afin de l'inscrire dans une démarche vertueuse et circulaire : la question de la gestion durable des forêts, l'approvisionnement en bois local, le développement des circuits-courts, l'innovation pour valoriser l'ensemble des essences notamment feuillues et la nécessité de structurer l'industrie de première et de deuxième transformation sur les territoires.

FOCUS

Politiques publiques et soutiens économiques en faveur de la construction bois :

La RE 2020 vise à promouvoir l'usage de matériaux biosourcés et géosourcés dans les constructions neuves en introduisant le principe **d'ACV dynamique** qui permet de calculer l'impact des matériaux de construction sur le changement climatique. L'analyse du cycle de vie dite dynamique prend en compte la temporalité des émissions et les effets du stockage carbone. Le stockage temporaire de carbone permis par les matériaux en bois est dès lors pris en compte³².

Le Plan Ambition bois 2030 fixe 10 engagements : Former, développer l'offre de produits, planter et replanter, favoriser la mixité constructive, réduire les coûts, recycler en fin de vie.

Multipliation des financements publics par le biais **d'AMI et d'AAP** pour promouvoir l'innovation dans

la construction bois. On peut citer notamment le lancement de l'appel à projets « Industrialisation de produits et systèmes constructifs bois et autres biosourcés 2022 ».

Le Plan Bois IV (2021-2024) qui a pour ambition de mener sur trois ans des travaux axés sur l'économie circulaire et le développement durable (éco-conception des produits bois, réemploi et réutilisation des produits de construction bois...).

Massification de la construction bois par le biais du **Lab' 2051 « constructions bois**». Ce programme vise à identifier les freins à la construction bois rencontrés par les acteurs de la construction et de l'aménagement.

Le Plan d'action interministériel forêt-bois vise un objectif de **10 % de construction bois** dans les **établissements publics d'aménagement EPA à l'horizon 2022**.

Signature des **pactes biosourcés** dans les régions. Engagement pris par les acteurs de la construction pour construire en bois.

Les chiffres clés de la filière bois-construction

27 500 EMPLOIS
en 2018³³

1,93 MILLIARD D'EUROS
directement lié au marché de la construction en 2020

6,5 % DE PART DE MARCHÉ
construction bois en 2020³⁴

22 500 LOGEMENTS
construits en bois en 2020

60 % DU BOIS
utilisé est issu des forêts françaises³⁵



Structurer et soutenir l'industrie de première et de deuxième transformation sur le territoire

L'un des tout premiers enjeux de la construction bois consiste en la **structuration d'une filière de transformation ayant la capacité de répondre aux enjeux de développement de la filière bois-construction en France**. Or, on observe que la production nationale de sciages stagne depuis une dizaine d'années (autour de 8 millions de m³ par an), après avoir chuté de 20 % durant les années 2000. Malgré une ressource forestière considérable, la France reste dépendante de l'extérieur, notamment des pays du nord de l'Europe (environ 1 million de m³ d'importations nettes de sciages par an).³⁶ La balance commerciale est en effet structurellement déficitaire et s'établit en 2020 à 7 milliards d'euros de déficit. En 2018, 8,3 millions de m³ ont été sciés en France métropolitaine, 1,2 millions de m³ ont été exportés et 2,3 millions ont été importés. Parmi les produits bois importés on note une proportion importante de produits d'ingénierie pour la construction bois (environ 3 millions de m³ (lamellés croisés)).³⁷ La Cour des comptes, avait en effet relevé que « le secteur de la scierie manque de capacité d'investissement pour développer la valeur ajoutée. L'offre de produits intermédiaires dans le domaine du bois construction est insuffisante ». Face à ce constat et aux problématiques d'approvisionnement accentuées par la crise sanitaire a émergé la volonté d'aider au développement l'industrie de première et de deuxième transformation. **100 millions d'euros sont mobilisés dans le cadre du Grand Plan d'Investissement sur la période 2018-2022 afin de renforcer**

l'industrie de première transformation.

Ils se destinent notamment à la fabrication de produits à haute valeur ajoutée tel que le croisé lamellé collé.

Ce retard dans l'innovation et la compétitivité des industries de transformation du bois s'explique par une exportation du bois à l'étranger au détriment de sa transformation directe sur le territoire. L'exemple emblématique de cette activité exportatrice est la vente de grumes de chêne. D'après les chiffres de la FNB, 25 à 30 % du chêne récolté en France partirait à l'étranger pour y être transformé³⁸. En seulement 10 ans, les volumes de chêne brut (grumes de chêne) disponibles pour les scieries françaises ont été divisés par près de deux, passant de 2,45 millions de m³ en 2007 à seulement 1,25 millions de m³ en 2017. La FNB a alors lancé l'alerte sur la nécessité de juguler le marché et mobiliser des leviers afin de privilégier l'approvisionnement en bois des industries françaises, afin de relocaliser et soutenir la chaîne de valeur en France.





JEAN-PHILIPPE GAUSSORGUES

Président de la commission FNB/SYPAL et trésorier et administrateur chez France Bois Forêt

France Bois Forêt est l'interprofession nationale, créée en 2004 à l'initiative des professionnels et opérateurs de la filière, sous l'égide du ministère de l'Agriculture en charge des forêts. Elle réunit 23 organisations professionnelles, de l'aval, la sylviculture et l'exploitation forestière, à la première transformation ainsi qu'une grande partie de la seconde transformation du bois.

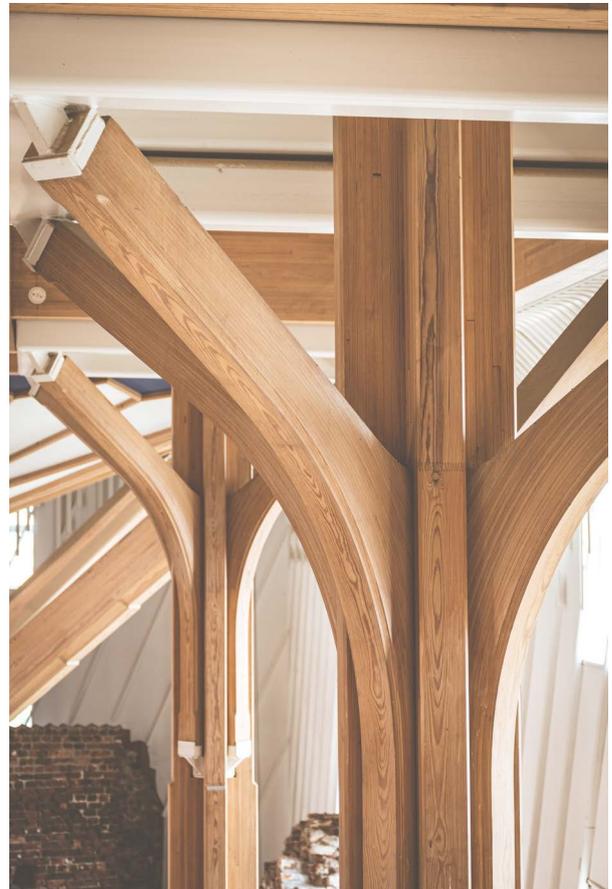
Aujourd'hui, du fait de l'évolution économique des marchés et notamment de la libre économie, les marchés ne sont plus régionaux ou territoriaux. On se rend bien compte que les matières premières se sont mondialisées, avec des facteurs économiques qui font varier les centres d'intérêt et font basculer les sourcings d'un continent à un autre. Avec, la crise du covid qui a mis à l'arrêt l'économie mondiale, la reprise qui s'en est suivie a bouleversé le marché des matières premières dont le bois qui a connu des tensions historiques. Pour faire tourner les entreprises il a fallu, s'adapter, accélérer, trouver de la ressource. La France dans ce contexte est devenue une zone d'approvisionnement pour les autres continents. On a essayé de juguler ça. La FNB a alors alerté sur l'export massif de notre ressource nationale en bois et ses répercussions sur nos industries, exportation qui s'explique par des motifs purement économiques, la ressource part au plus offrant. Il y a deux solutions face à ce problème soit on met le prix pour que la ressource reste sur le territoire soit on réglemente davantage le marché. La FNB a alors produit une pétition contre l'export des grumes, non pas pour stopper tous les exports de grumes mais pour alerter les pouvoirs publics et le grand public sur le fait que le prix de la ressource n'est plus en adéquation avec les capacités économiques de transformation de nos industries.

FOCUS

La Loi Climat et Résilience a introduit de nouvelles dispositions dans le code forestier afin d'encourager une transformation locale de la ressource nationale. Ainsi l'Etat doit veiller « **à la promotion de l'utilisation de bois d'œuvre, en favorisant sa transformation industrielle sur le territoire de l'Union européenne afin d'optimiser le bénéfice de son stockage de carbone** » (L.121-1 du code forestier).

L'État doit aussi « **promouvoir le bois d'œuvre provenant notamment de feuillus** » (L.121-1 du code forestier).

L'autre enjeu est de développer une industrie adaptée et performante en matière de sciage des feuillus. Il est relevé par la Cour des comptes que « la valorisation des essences feuillues constitue une nécessité pour pourvoir aux besoins d'approvisionnement de la filière bois dans la décennie à venir. »





ALEC BICKERSTETH

Chef de projet filière

Fibois Île-de-France est une association interprofessionnelle (loi 1901) créée en 2004 à l'initiative des acteurs régionaux de la filière forêt-bois. Son rôle est de fédérer l'ensemble de ces professionnels de la forêt et du bois de l'amont forestier à l'aval (construction bois et bois énergie), de favoriser le développement économique de ces entreprises, de les représenter auprès des pouvoirs publics et de mettre en œuvre les politiques locales dans l'intérêt de la filière régionale mais aussi de développer des actions en faveur du grand public.

La première transformation est quasiment inexistante en Île-de-France. Aujourd'hui, il ne reste plus qu'une scierie semi-industrielle située en Seine-et-Marne qui scie 2000 à 3000 m³ de grumes par an. (...) Sur la récolte francilienne, aujourd'hui il n'y a qu'1% qui reste pour être transformé en Île-de-France, le reste part soit vers les régions limitrophes, pour la majorité, ou à l'export. Le déclin des scieries est une tendance qui s'observe depuis 50 ans, on avait encore 50 scieries il y a 50 ans, aujourd'hui il n'y en a plus qu'une. Cette tendance s'explique par la pression foncière, l'urbanisation, le prix du foncier, or les activités de scieries demandent beaucoup de surface au sol. On est également face à un enjeu de sensibilisation important, la question de l'acceptabilité de la coupe pose de plus en plus de problèmes en Île-de-France. Certains élus s'opposent à la création d'unités de transformation sur leurs territoires. (...)

Projet de création d'un pôle excellence bois dans les Yvelines

Le Conseil Régional d'Île-de-France partage le constat qu'il faut redynamiser ce secteur d'activité, donc on essaie de redévelopper la première transformation en Ile-de-France, on a quelques porteurs de projet avec lesquels on discute pour essayer de concrétiser cette ambition. On accompagne également la scierie Roëser, qui a reçu des financements de la part du Conseil Régional d'Île-de-France et un prêt pour se moderniser. Le projet c'est d'avoir une scierie 4.0 qui soit très numérisée et avec de plus grandes capacités de transformation, elle passerait entre 10 000 et 12 000 m³ de grumes sciées par an, donc elle rentrerait un peu plus dans les moyennes de ce qu'on fait en scierie feuillus. Il y a également un projet de création d'un pôle excellence bois. Ce serait un grand hub d'activité sur la forêt et le bois. Il y aurait dans l'idéal une scierie avec une unité de deuxième transformation, un entreprise de construction bois qui serait spécialisée

dans la préfabrication en atelier en 2D et la pose sur chantier. Il y aurait également une plateforme biomasse pour tout ce qui concerne les chaufferies, une unité de cogénération, un pyrogazéificateur également, une plateforme de démantèlement d'éco mobiliers qui ne peuvent pas être valorisés autrement que par du bois énergie, des bureaux pour une entreprise de gestion forestière et un partenariat avec la fabrique 21 située à Carrières-Sous-Poissy qui est un organisme de formations. L'idée est de créer un petit hub et une effervescence autour de ces sujets là et d'encourager un développement inter-entreprise. (...) On aimerait redynamiser la transformation en Île-de-France parce que c'est le premier maillon qui permettra de réfléchir sur les débouchés (lamellé-collé avec le frêne par exemple...) des feuillus. Sans scieries on aura du mal à travailler sur ces questions d'innovation, c'est pour ça qu'il nous paraît aussi essentiel de redévelopper l'industrie. Il y a des projets qui se montent, grâce à un portage politique régional et une volonté nationale de développer ce maillon.

Encourager un approvisionnement local pour la construction bois

FOCUS

Les achats responsables et circulaires :

Les récentes réformes offrent de nouvelles possibilités aux acheteurs publics, et renforcent le rôle d'exemplarité des autorités publiques en matière de transition écologique. Les volumes d'affaires engagés par l'ensemble des acteurs économiques impactent en effet directement l'offre économique globale et les pratiques des fournisseurs (la commande publique représente à elle seule entre 8 et 10 % du PIB national).³⁹

Depuis 2018, l'INEC anime le Programme Achats Circulaires et Solidaires en collaboration avec la Métropole du Grand Paris, Les Canaux et l'Observatoire des Achats Responsables (ObsAR). Depuis cette année, le Ministère de la transition écologique est également partenaire. Ce Programme permet d'accompagner de manière opérationnelle les acteurs publics et privés dans l'intégration des enjeux d'économie circulaire et d'ESS dans leurs achats.

Fort de ses deux précédentes éditions, le Programme édition 2022 permet aux acheteurs de se former sur les enjeux

de l'économie circulaire et de l'ESS et sur leur application en matière d'achat (possibilités réglementaires, critères, spécifications techniques, sourcing), par le biais d'une méthodologie ad hoc (boîte à outils composée de guides et clauses, grille de questionnements, etc.).

Il permet aussi le partage d'expériences entre acheteurs et la découverte de porteurs de solutions circulaires et solidaires (ateliers de retours d'expériences, meet-up acheteurs fournisseurs). L'accompagnement individualisé permet également de débloquer les freins éventuels rencontrés par les acheteurs (éléments de conviction en interne, accompagnement sur la rédaction des clauses, manque de connaissances de l'offre disponible...). Différentes familles d'achats ont ainsi pu être approfondies lors d'ateliers.

Les participants ont notamment pu travailler sur l'intégration de l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment, l'occasion pour eux d'analyser des projets de rénovation exemplaires utilisant des matériaux de construction biosourcés.

Un guide opérationnel pour aider les acheteurs à intégrer l'économie circulaire dans leur stratégie d'achat a été publié : **[10 ETAPES POUR INTEGRER L'ECONOMIE CIRCULAIRE DANS SES ACHATS](#)**

La prescription publique dans le choix du bois local est un levier essentiel dans le développement de la filière construction bois. Or, plusieurs freins d'ordre juridiques et réglementaires doivent être levés du côté de la **commande publique** afin que celle-ci puisse pleinement jouer son rôle dans la transition écologique. A l'heure actuelle il s'avère complexe d'intégrer le bois local en amont du projet et de positionner le bois local dans les appels d'offres publics. Conformément aux règles de passation des marchés publics et du respect de la concurrence imposées par les directives européennes, il est strictement interdit d'inclure des conditions sur la provenance et l'origine géographique des matériaux⁴⁰.

Face à ces freins réglementaires, quelques outils et pratiques se sont développées afin d'encourager l'utilisation de bois locaux dans la réalisation des bâtiments publics en dépit de ces interdictions. Dans la phase de mise en œuvre du projet, la collectivité forestière en tant que maîtrise d'ouvrage peut par exemple mettre à disposition du maître d'œuvre le bois nécessaire à la construction. Une autre solution consiste à stipuler dans le cahier des charges la nécessité d'obtenir une certification particulière pour les matériaux utilisés.

Depuis plusieurs années les **démarches de certifications et de labellisation** visant à promouvoir le bois local n'ont par conséquent cessé de se multiplier. On peut citer le label national Bois de France et de nombreux labels régionaux tels que Bois des Alpes, Bois qualité Savoie ou encore Terres de Hêtre. Ces labels poursuivent des objectifs variés : respect d'un cahier des charges technique pour la commercialisation des sciages, promotion du bois d'une essence particulière, stimuler l'innovation technique et territoriale ou encore assurer une traçabilité à différentes échelles.





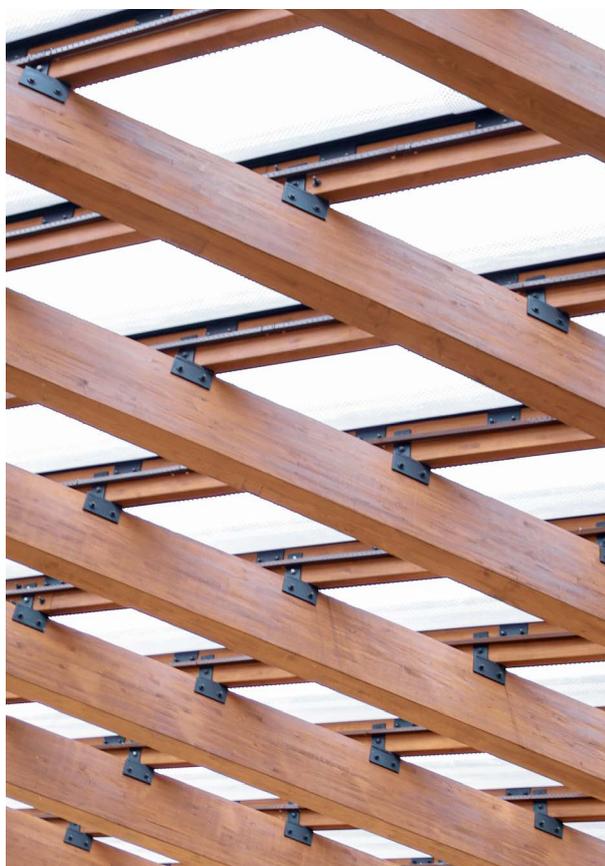
CAROLINE SALOMON

Chargée de mission forêt dans le Parc naturel du Massif des Bauges

Le Parc Naturel Régional du Massif des Bauges, créé en 1995, regroupe 67 communes dont 46 en Savoie et 21 en Haute-Savoie. Le parc couvre un territoire d'environ 900 km² reconnu au niveau national pour son patrimoine. Sa vocation est de protéger et valoriser ce patrimoine, culturel, paysager et naturel et d'assurer le développement durable, économique et social.

Sur le volet bois construction, on s'appuie beaucoup sur nos partenaires, dont l'interprofession « Pôle excellence bois » et les communes forestières qui animent des marques existantes. On a la marque « le bois des Alpes » et la « certification bois qualité Savoie ». Ces marques permettent de flécher le bois local dans les appels à projets. On accompagne également tous les porteurs de projets qui souhaitent s'approvisionner en bois local, on fournit des catalogues d'entreprises locales. Sur notre territoire on a de toutes petites scieries, c'est assez anecdotique en termes de volumes fournis, ils font pas mal de bois sur mesure donc ça convient surtout aux particuliers qui réalisent de petits projets. Pour les communes c'est un peu plus compliqué, car elles n'ont pas forcément toutes les informations, les petites scieries locales n'ont pas forcément un approvisionnement suffisant pour répondre à tous les volumes ou à toutes les certifications nécessaires (CE, PEFC ...). En ce qui concerne les marques et certifications il existe des freins. La marque bois des Alpes est adaptée pour les grosses entreprises qui ont la capacité de financer les audits et la marque, ce qui n'est pas le cas pour la plupart des petites scieries de notre territoire. Pour favoriser l'utilisation de bois local dans les projets, la commune peut également mettre à disposition son bois pour le projet. Ça demande un peu plus d'anticipation, il faut que le bois soit coupé un an avant le temps que le bois soit mis en œuvre dans le projet (...). Pour toutes ces raisons, il est difficile de parler d'une filière en circuit court, pour vous donner un ordre d'idée le territoire compte trois ou quatre petites scieries familiales. Le bois provient donc certes de nos massifs mais sort du territoire pour être transformé dans les scieries qui sont dans les vallées, dans un rayon d'une cinquantaine de kilomètres, pour nous revenir sous forme de produits et matériaux. Mais dans ce rayon-là, on estime qu'on peut toujours parler de bois local.

L'engagement et la mobilisation des maîtrises d'ouvrage publiques et des acteurs de la construction bois sont centraux dans la massification de la construction en bois local. Ces engagements s'illustrent notamment à travers les **pactes biosourcés** et certains projets démonstrateurs tel que **France Bois 2024** lancé à l'occasion des Jeux Olympiques. Ce projet vise à favoriser l'utilisation des solutions de construction et d'aménagement en bois, notamment français, dans les réalisations des JO et paralympiques de 2024 afin de démontrer la pertinence de la construction bois pour répondre aux enjeux écologiques. Un objectif de 50 % de bois origine France a été pris par les signataires de ce projet. De même, les pactes biosourcés visent la création d'un réseau d'acteurs engagés dans la massification de la construction bois.



FOCUS

Parmi les projets enregistrés sur le territoire francilien, 75 % affichent un approvisionnement européen et 42 % un approvisionnement national. **Une minorité de projets (6 %) utilisent du bois francilien.** Les acteurs en Île-de-France cherchent à (re)structurer la filière francilienne pour mieux valoriser la ressource locale, mais aussi accompagner les différents acteurs dans l'ensemble de la chaîne de valeur (coupe, transformation, charpente et second œuvre), afin d'éviter une perte de valeur régionale⁴¹.

Le programme régional de la forêt et du bois, approuvé début 2020, s'attache à répondre à ces enjeux et à développer la filière francilienne en interaction avec les régions voisines, notamment la région Normandie dans le cadre du projet **PROBOIS**. Ce projet vise à développer de nouveaux matériaux biosourcés en bois de hêtre, à structurer une filière économique en circuit-court afin d'offrir un débouché aux produits en bois de hêtre dans les chantiers franciliens et enfin à développer la voie fluviale entre la Normandie et l'Île-de-France comme alternative au transport routier⁴².

L'innovation technologique pour valoriser les essences feuillues dans la construction

Avec 71 % de feuillus, **la France possède la première forêt feuillue d'Europe**. Bien que prédominantes, les essences feuillues ne comptent que pour 27 % dans la production de grumes de bois d'œuvre et pour 18 % dans la production de sciages⁴³. De plus, les bois feuillus ne représentent qu'un tiers de la récolte commercialisée de bois d'œuvre et d'industrie soit 10 Mm³/an, contre plus du double pour les résineux en 2019⁴⁴. La raison de cette prévalence des résineux sur les feuillus dans la construction est avant tout économique. Les coûts de la matière première sur pied, d'exploitation et de transformation sont moins avantageux pour les essences feuillues. Les grumes et les sciages de feuillus partent alors majoritairement à l'exportation et sont de moins en moins transformés et utilisés en France. Les exportations de grumes vers la Chine pour l'ameublement et l'aménagement intérieur sont ensuite réimportées en France sous forme de produits finis. Face à ce constat, les pouvoirs publics affirment la nécessité de développer l'usage des feuillus dans la construction. Un "Plan feuillus" et différents soutiens à la recherche ont été lancés en 2012. Néanmoins, le marché et la structure industrielle demeurent défavorables à la valorisation et transformation des essences feuillues.

La région Île-de-France illustre bien cet enjeu de valorisation de cette ressource. En effet, les forêts franciliennes sont à plus de 80 % constituées de feuillus. La construction bois y est très dynamique, néanmoins **peu de projets utilisent les essences locales faute**

de valorisation et d'organisation de la filière.

Plusieurs projets à l'échelle Européenne et nationale ont été lancés afin d'encourager l'innovation et la recherche. On peut citer le programme de l'**UE Hardwoods** visant à collecter et compléter au niveau européen les connaissances existantes sur les essences feuillues et à travailler sur de nouveaux produits techniques. Ce programme a été suivi par le lancement d'une autre initiative européenne sous l'égide d'**Innovawood** et de l'**Efi**.

À l'échelle nationale, plusieurs expérimentations et appels à projets soutenus par les pouvoirs publics notamment dans le cadre du Plan recherche et innovation 2025 filière forêt-bois ont été lancées.

Parmi ces expérimentations en cours, on peut citer le lancement de la **plateforme bois Hauts de France**, mettant en relation les scieurs de peupliers avec les acteurs de la construction afin de fédérer les industriels feuillus et alimenter la filière en circuits-courts. La plateforme vise également une structuration de l'offre des produits bois en se calant sur les standards des résineux afin de proposer une offre claire aux architectes.

Plusieurs industriels sont également mobilisés afin de développer une offre de produits et matériaux de construction feuillus. **Le Groupe Lefebvre** en Normandie et **Ducerf** en Bourgogne ont développé des produits

FOCUS

Démonstrateur bâtiment pilote pour promouvoir le hêtre dans la construction : Bât'innovant

L'objectif de cette réalisation était de démontrer la possibilité de construire avec de la ressource locale, notamment avec le hêtre. Pour garantir un approvisionnement en bois locaux, la communauté de communes de Sauer-Pechelbronn a acheté les grumes dans les forêts communales des territoires, qui ont ensuite été transformés par des scieurs locaux avant d'être mis à la disposition des charpentiers pour la réalisation de l'ouvrage. Dans ce cadre elle a bénéficié d'un accompagnement technique du CRITT Bois d'Epinal et du FCBA pour orienter au mieux les choix constructifs. Ce projet a bénéficié également de l'accompagnement de la fédération nationale des communes forestières dans le cadre du programme « 100 constructions publiques en bois local », ainsi que de Fibois Alsace dans le cadre de sa mission de prescription bois.

innovants (traitement thermique par haute température, panneaux CLT – bois lamellé croisé...).

Encourager le réemploi et la réutilisation des déchets bois dans la construction

Suivant l'objectif d'allonger la durée de vie des produits bois afin qu'ils puissent stocker le plus longtemps possible du carbone, le réemploi et la réutilisation apparaissent comme des leviers essentiels à mobiliser. Or, ces pratiques sont jusqu'ici peu développées pour des raisons d'ordre assurantiel, réglementaire, économique et technique. Le bois d'œuvre généré par la déconstruction d'un bâtiment est, par conséquent, majoritairement orienté vers les filières de recyclage (panneaux de bois) et de bois-énergie. Les déchets bois issus de chantiers atteignent ainsi un taux de valorisation matière et énergétique de 75 %. Afin de faire évoluer les pratiques et encourager le potentiel de réemploi des matériaux bois dans la construction, plusieurs leviers sont à mobiliser.

FOCUS

D'après la définition retenue par l'ADEME, on distingue communément le réemploi et la réutilisation selon que le produit en fin de vie soit ou non passé par le statut de déchet.

Le réemploi est l'opération par laquelle un produit est donné ou vendu par son propriétaire initial à un tiers qui, a priori lui donnera une seconde vie. Le produit garde son statut de produit.

La réutilisation désigne une opération qui s'amorce lorsque le propriétaire d'un bien usagé s'en défait sans le remettre directement à une structure dont l'objet est le réemploi. Le bien usagé prend alors le statut de déchet et devra passer par une « phase de préparation en vue de la réutilisation » afin de retrouver son statut de produit.

Ces deux notions peuvent également être distinguées selon l'usage qui est fait du produit. On parlera de réemploi dans le cas où le produit en fin de vie aura un usage strictement identique à son usage initial. On parle alors de « boucle fermée ». A l'inverse on parlera de réutilisation du bien en fin de vie si celui est utilisé pour un usage différent de son usage d'origine, on parle de « boucle ouverte ».⁴⁵

Plusieurs initiatives sont menées afin d'encourager le réemploi des matériaux notamment bois. Les matériauuthèques telles que Cycle Up, Les ripeurs se sont notamment multipliées afin d'assurer la collecte et la rediffusion de ces matériaux. Au-delà du stockage et de la rediffusion des matériaux, certaines matériauuthèques évoluent et expérimentent de nouvelles manières de faciliter et encourager le réemploi en reconditionnant des matériaux bois, cette matière se prêtant particulièrement bien à ces expérimentations. Le Collectif ENFIN ! réemploi en est un exemple. Le collectif a d'une part développé et créé une matériauuthèque mais ambitionne également de créer conjointement à cette plateforme un pôle de transformation et de standardisation des matériaux bois récupérés. Il en va de même pour les éléments de structures tels que les charpentes. La création de scieries mobiles pourraient permettre de transformer ou restaurer ces charpentes pour en faire de nouveaux matériaux.





SARAH BIGUET ET ARNAUD HUMBERT-DROZ

**Directrice du développement et Directeur
exécutif**

Valdelia est un éco-organisme. Créé par 13 industriels du secteur, Valdelia assure pour le compte de ses adhérents la prise en charge de la collecte et du traitement des déchets d'éléments d'ameublement (DEA) professionnels sur l'ensemble du territoire national.

Vers des scieries mobiles ?

Dans le cadre de la REP bâtiment, il y a un sujet bois qui devient important avec une problématique beaucoup plus complexe que pour la valorisation du mobilier. La REP ouvre sur un potentiel de valorisation important avec des volumes estimés entre 300 000 ou 600 000 tonnes de bois. Pour Valdelia, c'est une opportunité car nous avons besoin d'un gisement de bois aux fibres plus longues. La collecte de ces déchets permettrait donc d'avoir un mix produit bois de meilleure qualité. Un enjeu à venir est lié à la qualité du traitement sur le produit, notamment les traitements antifongiques et anti-humidité. Un tri préalable sur les produits de la PMCB (produits, matériaux de construction du secteur du bâtiment) devra être réalisé. Ce tri recouvre trois dimensions : un tri par rapport à l'âge du produit, à sa date de commercialisation et son antécédent en termes de traitement chimique, un tri sur la typologie de fibres rencontrées et la capacité de réemploi ou de réutilisation du produit. Sur ce dernier aspect, Valdelia travaille sur des modèles de scieries mobiles permettant de transformer in situ de grosses charpentes pour en faire des liteaux. L'idée est de récupérer des charpentes, d'identifier le traitement qui a été effectué sur celles-ci, ainsi que les attaques potentielles qu'elles ont subies, afin de déterminer comment retailler des nouveaux morceaux pour avoir une autre utilisation de la charpente. De nombreuses questions sont soulevées, notamment sur la garantie décennale portant sur les structures. À ce stade, des études ont été réalisées et doivent être répertoriées. Valdelia travaille avec le CSTB et le FCBA, ainsi qu'avec des assureurs et les bureaux de contrôle spécialisés sur le réemploi des matériaux de PMCB pour établir les responsabilités et les attentes. Les matériaux issus du réemploi relèvent de la technique non courante et il est difficile d'obtenir des garanties. Finalement, c'est celui qui impose d'utiliser des matériaux de réemploi qui devient responsable. Le sujet du réemploi dans la filière PMCB est donc assez complexe.

Un booster circulaire

Au-delà de la création de matière première secondaire, Valdelia réalise aussi des expérimentations sur de l'upcycling et des matériauthèques où l'on demande à des partenaires de démanteler des bureaux afin de récupérer les plateaux. Ces ressources serviront à la refabrication d'éléments mobiliers par des partenaires faisant de l'upcycling qui vont avec du design refaire des gammes. Valdelia travaille notamment avec les Canaux dans le cadre du « **booster circulaire** »⁴⁶, où l'on accompagne des entreprises d'upcycling aux profils très variés. Ces ressources sont également orientées vers des partenaires créant des gammes dans lesquelles ils utilisent des produits d'occasion. Cette activité reste minoritaire par rapport aux activités de recyclage mais on sent un intérêt croissant de la part de nos adhérents pour ces produits en bois. Il y a pas mal d'innovations qui se font aussi avec des entreprises menant des réflexions sur l'utilisation des panneaux de particules pour un autre usage, notamment de l'isolation phonique.

Il va y avoir de plus en plus de projets sur le réemploi et la réutilisation grâce à la PMCB. La REP est un texte très ambitieux. Le travail de structuration de la filière entre les pouvoirs publics, les partenaires et les différents éco-organismes est long. Il faut voir une montée en puissance progressive et à moyen-terme de la filière, aux alentours de 2025-2026. Pour le moment, il est difficile d'évaluer les évolutions et leurs impacts. Le gisement captable a été en partie identifié notamment avec l'étude de préfiguration de d'ADEME, mais il reste à prendre en compte d'autres paramètres tels que la mise en place des gestes de tri, et les volumes qui pourront réellement être réinjectés dans telle ou telle industrie de recyclage ou dans la réutilisation.

Quels leviers pour développer le réemploi des matériaux bois en fin de vie ?

Le premier levier est d'ordre **assurantiel et réglementaire**. Il n'existe en effet aucune norme ni exigence pour accompagner la seconde vie des ouvrages bois et ainsi garantir une fiabilité technique de ces produits. Afin d'évaluer le potentiel de réemploi des matériaux et assurer leur fiabilité technique, ce contrôle pourrait être réalisé dans le cadre d'un **diagnostic du réemploi des structures bois**. Ce diagnostic serait réalisé par des experts CRAC (Convention de règlement de l'assurance construction) attestant par le biais d'un certificat que le produit peut être considéré comme réassurable et assurant une **traçabilité des produits**.

Le second levier est d'ordre **économique**. La mise en œuvre d'un tel diagnostic suppose d'analyser et de prendre en compte les coûts sur chantier engendrés par le réemploi. Encourager ces pratiques suppose la mobilisation d'un nombre important d'acteurs pour réaliser le diagnostic, la dépose, le stockage et la revente en vue du réemploi ou de la réutilisation du produit. Le développement du réemploi des matériaux de construction bois doit donc s'accompagner de la création d'un marché structuré. Dans le cadre d'une économie circulaire, les revendeurs de matériaux pourraient par exemple inclure dans leur offre des matériaux issus du réemploi.

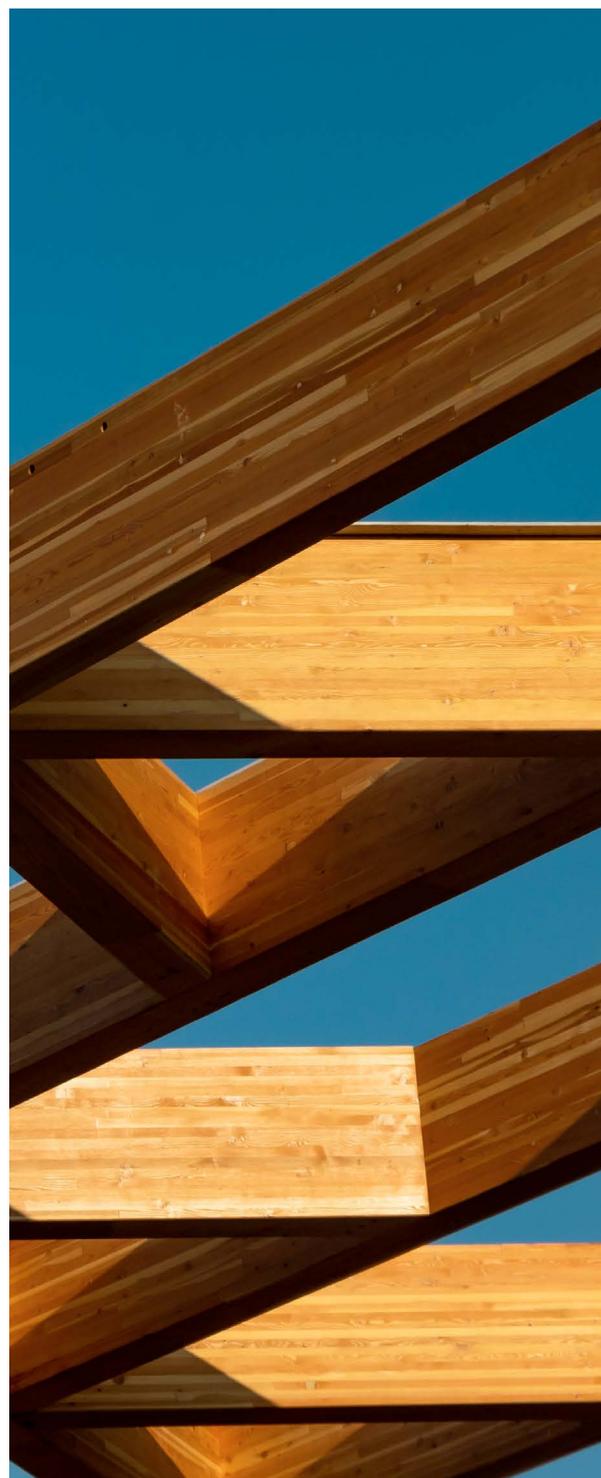
FOCUS

La REP bâtiment

Afin de développer la collecte et la valorisation des déchets générés lors des opérations de déconstruction et de rénovation des bâtiments, la **loi AGECE** en date du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire a prévu la mise en place d'une nouvelle filière à responsabilité élargie des producteurs (REP) pour les produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment. Selon le principe de la REP les metteurs de marché national de produits et de matériaux de construction sont tenus de pourvoir à la reprise gratuite et au traitement des déchets lorsqu'ils sont collectés séparément. Ils ne pourront le faire que via un (ou des) éco-organismes dont l'agrément n'interviendra qu'à l'issue d'une concertation sur leur cahier des charges.

Le **décret d'application du 31 décembre 2021** a permis de définir les obligations des metteurs sur le marché de produits de construction. Dans son premier article, le décret définit les matériaux concernés parmi ceux-ci « les produits et matériaux de construction constitués majoritairement en masse bois ». Parmi les éco-organismes, Valdelia s'est notamment positionnée pour organiser la collecte de ces déchets.

Le troisième levier relève de **l'innovation technologique**. L'anticipation du réemploi des matériaux bois lors de la phase de déconstruction du bâti est essentielle. Plusieurs pistes peuvent dès lors être explorées allant de la production et fabrication des matériaux aux systèmes constructifs bois. Le développement de la modularité des constructions bois afin d'adapter le bâti aux évolutions et aux besoins du quartier s'inscrit pleinement dans la recherche d'un aménagement et d'une construction circulaire. Cette flexibilité du bâti suppose une réflexion anticipée sur les techniques d'assemblage et les systèmes constructifs permettant de réemployer les matériaux bois. Le FCBA a dans le cadre du projet REUSE-BOIS établi une gamme de systèmes constructifs démontables en bois et à base de matériaux biosourcés.⁴⁷ À l'heure actuelle, peu de produits ou systèmes constructifs utilisés dans le bâtiment font l'objet d'une réflexion, dès la conception industrielle ou lors des études de projet, pour réduire la production des déchets et pour améliorer leur exploitation en fin de vie. La recherche et développement à ce niveau apparaît comme un enjeu essentiel pour permettre le développement du réemploi et de la réutilisation.



BOIS ÉNERGIE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

La législation de l'Union Européenne sur la **promotion des énergies renouvelables** se veut de plus en plus ambitieuse. En 2009, l'Union Européenne a fixé l'objectif de faire passer à 20 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique à l'horizon 2020. En 2018, cet objectif est passé à 32% d'ici à 2030. La France a dès lors repris cet objectif de 32% dans la Loi Relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), soit plus de deux fois la part actuelle des énergies renouvelables dans son mix énergétique. Les énergies renouvelables représentaient en effet en 2020, 13,1% de la consommation d'énergie primaire et 19,1% de la consommation finale brute.⁴⁸ Cette production d'énergie est largement dominée par la production de bois énergie qui occupe une part de 33%, ce qui en fait la première énergie renouvelable en France. **La filière bois-énergie porte ainsi 70% des objectifs de développement de la chaleur renouvelable et donc de décarbonation d'un système alimenté à l'heure actuelle à plus de 75% par des énergies fossiles.**

Afin d'atteindre ces objectifs, les pouvoirs publics soutiennent fortement le développement de la filière bois-énergie, notamment à travers le **Fonds Chaleur** lancé en 2009. Grâce à ce fond, entre 2009 et 2020, 1 367 installations de bois-énergie et 308 opérations d'approvisionnement bois ont été soutenues par l'ADEME. Dans cette optique les efforts sont également portés vers une meilleure valorisation de la biomasse solide.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), publiée début 2020, prévoit de porter la production de chaleur à partir de bois entre 157 et 169 TWh en 2028 (contre environ 114 TWh actuellement). En termes de prélèvements, cette trajectoire s'articule avec le Programme national de la forêt et du bois (PNFB) qui prévoit d'ici à 2026 une augmentation de la production de bois commercialisée de 12 Mm³.⁴⁹ À l'heure actuelle, la récolte de bois est de 37,5 millions de m³ par an, soit 50% de l'accroissement annuel moyen de la forêt⁵⁰. Suivant cette progression, le taux de prélèvement serait donc porté à environ 65% de l'accroissement naturel des forêts d'ici 2026.

L'empreinte écologique des développements actuels de l'usage énergétique du bois donne lieu à quelques controverses et soulève d'importantes questions : celle de la gestion durable de la ressource, de la sécurité des approvisionnements tout en privilégiant la ressource locale et de proximité, du bon respect de la hiérarchie des usages du bois et de la bonne articulation des filières afin de prévenir la concurrence dans la captation des co-produits bois.

Les chiffres clés de la filière bois énergie

1ÈRE

énergie renouvelable en France

2/3

de la chaleur renouvelable est produite à partir de bois-énergie⁵¹

33%

c'est la part de la filière dans la consommation primaire d'énergie renouvelable en France⁵²

65%

c'est la part de la filière dans la consommation de chaleur renouvelable en France

PLUS DE 95 %

est valorisé sous forme de chaleur directe (appareils de chauffage domestique, réseaux de chaleur urbains...) et très faiblement sous forme d'électricité (installations de cogénération)

350 M

c'est l'augmentation du Fonds chaleur en 2020



Quels gisements de bois pour alimenter la filière bois-énergie ?

- **Types de ressources consommées par la filière bois-énergie :**

Le premier gisement de bois-énergie est corrélé à l'activité de production de bois d'œuvre, il s'agit des co-produits résultant de la gestion forestière, paysagère et agricole (branches de faibles diamètres, bûches...) ainsi que des produits connexes générés par l'industrie du bois (copeaux, sciures, chutes...).

La quantité de bois énergie directement prélevée en forêt est relativement faible, elle

est estimée en 2017 à **18 millions de m³**, dont 10 millions hors circuits professionnels. Cela représente moins de la moitié de l'ensemble du bois-énergie, qui totalise environ 47 millions de m³ en équivalent bois rond. Il faut en effet ajouter au bois prélevé en forêt **8 millions de m³ de prélèvement de bois « hors-forêt »** (essentiellement par les ménages dans leurs parcs et vergers) et environ **15 millions de m³ de connexes de scieries, déchets et bois de récupération**.

L'objectif d'augmentation des prélèvements semble statistiquement raisonnable, dans la mesure où l'on récolte en moyenne la moitié de l'accroissement naturel des forêts. Or, il est important de souligner qu'il s'agit d'une moyenne nationale qui englobe des situations très contrastées. Il existe des écarts importants en termes de prélèvements, certains massifs sont d'ores et déjà exploités à la limite de leurs capacités tandis que d'autres en raison d'un manque d'accessibilité physique, ou d'un morcellement trop important, ne sont pas ou très peu mobilisés. L'enjeu de l'augmentation des prélèvements repose par conséquent sur une **harmonisation des récoltes en mobilisant davantage les massifs jusqu'ici non exploités**.

Outre l'augmentation des prélèvements, **la restructuration des débouchés des co-produits** ainsi que les **évolutions en termes de consommation** conduisent également à une augmentation des gisements pour alimenter la filière bois-énergie. Certains co-produits issus de la gestion forestière étaient jusqu'ici majoritairement orientés vers la filière bois d'industrie pour la confection de panneaux de bois ou de papiers⁵³. Or, comme nous l'avons vu précédemment, la part de bois à recycler à destination de ces industries (entretien avec l'Union des Industries de panneaux de process) a augmenté afin de remédier au manque de bois issus de la gestion forestière, réorientés vers la filière bois-énergie. En parallèle on assiste également à une évolution de la consommation. La part de consommation de bois-énergie (principalement du bois-bûche non commercialisé) diminue au profit de la branche énergie (installations de cogénération, réseaux de chaleur ...). Ce constat pose la question du respect de la hiérarchie des usages du bois qui vise à privilégier un usage matière plutôt qu'énergétique du bois.

Les différents types de combustibles

PROVENANCE	TYPE DE COMBUSTIBLES
co-produits de l'entretien de la forêt, du bocage, des espaces verts et des haies urbanisées	plaquettes (bois déchiquetés ou broyés), forestières, bocagères et urbaines
sous-produits bois des entreprises locales et les produits connexes des industries du bois	écorces sciures et copeaux granulés
bois en fin de vie déchets industriels banals de bois non traités (broyats obtenus à partir de palettes, caisses, cagettes et barquettes)	plaquettes (bois déchiquetés ou broyés)

Source : ADEME 2016, *Le bois énergie*

Une filière pouvant pleinement s'inscrire dans l'économie circulaire

Une valorisation énergétique des co-produits bois suivant le principe de hiérarchie des usages ?

La filière bois-énergie s'inscrit pleinement dans l'économie circulaire dans la mesure où elle valorise sous forme énergétique une partie des sous-produits du bois d'œuvre. Conformément à la hiérarchie des usages du bois, le bois énergie n'est donc pas une fin en soi, mais permet de valoriser des bois ne pouvant pas servir à un autre usage et par là-même développer une boucle énergétique locale.

Lors de la phase de gestion forestière, des éclaircies (coupes) sont réalisées afin de favoriser la pousse des arbres qui serviront en bois d'œuvre. La vente de ce bois d'éclaircie permet d'assurer un équilibre en finançant les travaux de gestion sylvicole et en alimentant les autres filières en bois de trituration pour l'industrie et en bois énergie. Lors de la phase de prélèvement, la partie principale de l'arbre (grume ou tronc) est orientée vers les scieries pour servir en bois d'œuvre, les branches de plus faibles dimensions (houppier) sont transformées en bûches pour le bois énergie ou le bois de trituration et enfin les très fines branches sont quant à elles laissées sur place afin de contribuer à la fertilité des sols. Les opérateurs forestiers doivent s'assurer que la récolte de bois soit raisonnée pour conserver la richesse et la fertilité des sols forestiers (un diagnostic est réalisé pour connaître les besoins et la sensibilité des sols). De nouvelles réflexions sont menées sur la valorisation des

condres générées par la combustion du bois-énergie pour remplir ce rôle de fertilisation des sols notamment en forêt et ainsi permettre la récolte des menues-bois (fines branches).

FOCUS

Projet RESPIRE

Le projet RESPIRE piloté par l'INRAE s'est intéressé au potentiel et impacts de l'épandage de cendres en forêt, afin de compenser les récoltes de menues-bois pour la filière bois-énergie. « Les cendres issues de la combustion de la biomasse dans les installations industrielles et collectives présentent des concentrations non négligeables en éléments nutritifs comme le calcium, le magnésium, le potassium et le phosphore. (...) En forêt, leur emploi comme amendement minéral pourrait revêtir un intérêt particulier dans un cadre de gestion circulaire de ce déchet fatal de combustion et de pratiques de restauration de la fertilité chimique. » Néanmoins, les résultats de l'étude ont fait état d'un frein économique important. La chaîne de préparation des cendres, leur traçabilité et le coût de leur épandage afin de compenser la récolte des menues bois est en effet supérieur au consentement à payer par les forestiers interrogés dans l'enquête RESPIRE. L'usage des cendres à des fins agricoles est en revanche une piste en voie de développement.⁵⁴

Lors de la transformation du bois d'œuvre, les scieries génèrent ce que l'on appelle des connexes (écorces, chutes, sciures) orientés soit vers l'industrie, soit vers le bois-énergie. On considère que pour un mètre cube de bois d'œuvre, un arbre donne un mètre cube de connexes de scieries et un mètre cube de branches. Le principe de hiérarchie des usages tend à s'estomper et laisser la place à l'articulation. Plutôt que d'orienter leurs connexes vers l'industrie, un certain nombre de scieries soutenues impulsées par les pouvoirs publics font le choix de développer

une production de granulés à partir de ces derniers. De même dans la mobilisation du bois, certaines pratiques peuvent rentrer en contradiction avec le principe de hiérarchie des usages. En raison de la structuration du marché qui privilégie les essences résineuses, un certain nombre de feuillus potentiellement valorisables en bois d'œuvre ne trouvent pas de débouchés et sont par conséquent orientés en bois d'énergie. D'après une enquête du FCBA, 71% des bois récoltés pour la production de plaquettes forestières⁵⁵ seraient des feuillus (enquête FCBA 2015).⁵⁶

Répartition de la récolte de bois pour la production de plaquettes forestières par type de peuplement et de coupe

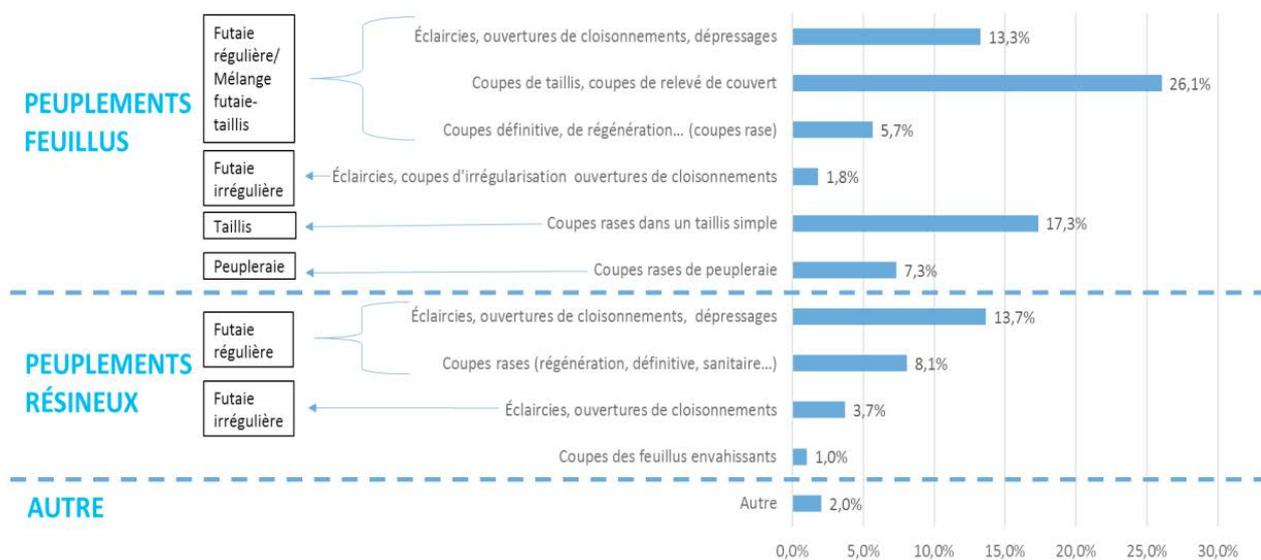


Figure 4: source: FCB, 2017

La récolte du bois-énergie en forêt correspond à des coupes de bois de faible diamètre ou qualité. Cela peut être issu, pour les peuplements de futaies : de travaux d'éclaircies, de coupes sanitaires, de la récolte de cimes dans les coupes finales destinées à la production de bois d'œuvre, de la récolte d'arbres de trop faible qualité pour une utilisation en bois d'œuvre, de coupes de relevé de couvert et d'ouvertures de cloisonnements. Pour les peuplements en taillis, il s'agit de coupes de balivage ou de coupes totales de peuplements après les coupes. Enfin, cela peut correspondre, pour des peuplements hétérogènes sans potentiel de production de bois de qualité issu d'accrus naturels, à des coupes totales des peuplements suivi d'un renouvellement. Ainsi le bois-énergie est un coproduit de l'exploitation forestière.





CLARISSE FISCHER

Déléguée générale

Le Comité Interprofessionnel du Bois-Energie (CIBE) coordonne et accompagne les acteurs du chauffage collectif et industriel au bois pour professionnaliser les pratiques, établir les règles de l'art, former les professionnels et promouvoir les chaufferies de fortes et moyennes puissances auprès des décideurs publics et privés. Il rassemble 150 entreprises, maîtres d'ouvrage (publics et privés), professionnels de la filière bois et du monde de l'énergie.

Le principe d'usages en cascade reste théorique. Il est préférable de parler de complémentarité car pour valoriser au mieux le bois récolté en forêt, tous les flux doivent être valorisés. Or certains débouchés existent principalement grâce au bois-énergie comme la majorité des premières éclaircies, coupes sanitaires, forêts en déshérences, forêts dépérissantes, les houppiers ou simplement le bois énergie représente le seul débouché sur certains territoires. (...) Plusieurs documents engagent à la prudence dans l'application du concept de cascade et appellent à plus de flexibilité et de souplesse dans l'application de celui-ci (The Use of woody biomass for energy production in the EU (JRC, 2021) ; Orientations sur l'utilisation en cascade de la biomasse et exemples choisis de bonnes pratiques dans le domaine de la biomasse ligneuse (CE,2019) ; Le bois énergie dans la région de la CEE (FAO, 2018))

Le développement de la filière bois-énergie amène donc à des arbitrages complexes entre valorisation matière du bois et valorisation énergétique afin de répondre au mieux aux enjeux de lutte contre le changement climatique. Les pratiques de récolte et le prélèvement doivent être pensés de manière à assurer à la fois la rentabilité de la filière tout en préservant la fertilité des sols, la biodiversité et, in fine, le fonctionnement des écosystèmes.

Une gestion territorialisée de la ressource : privilégier un approvisionnement local

Développer un approvisionnement local dans le souci d'une gestion équilibrée et circulaire de la ressource est un des enjeux principaux de la filière bois-énergie.

L'approvisionnement en bois-énergie (recouvrant les bûches, granulés et palettes forestières) suppose une mise en réseau et une coordination des différents acteurs que l'on peut régir sous le principe d'écologie industrielle et territoriale. Plusieurs outils sont mis à la disposition des acteurs afin d'assurer un approvisionnement durable et local de la filière :

- L'élaboration de **Plans d'Approvisionnements Territoriaux** permettent d'alimenter la réflexion des élus sur le développement de la valorisation des bois en circuits courts. Ces plans sont développés par les communes forestières dans le cadre du programme 1000 chaufferies bois en milieu rural. Ils permettent ainsi de mettre en parallèle les consommations actuelles et futures et la ressource mobilisable mais également de mutualiser certains équipements

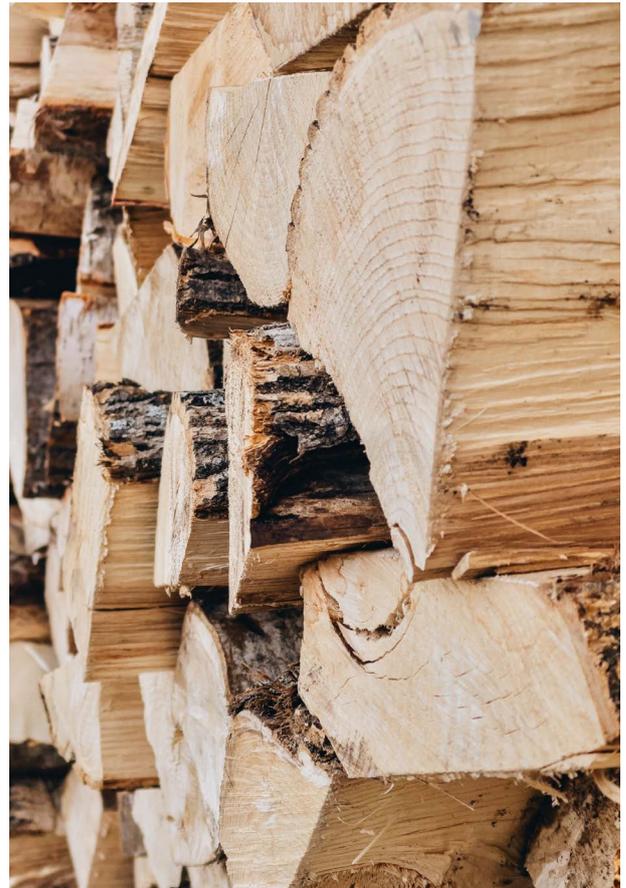
(plateformes, hangars...) et ainsi assurer la sécurité de l'approvisionnement. À cette fin, la plateforme **MOFOB** a été créée afin d'appuyer l'approvisionnement des cellules biomasse et anticiper les zones de tension sur la ressource. Cet aspect recouvre le pilier « **écoconception du territoire** » présenté en introduction de la partie 2.

- L'élaboration de **Charte Bois Energie des Communes Forestières**. Ces chartes permettent de garantir une valorisation durable et équitable de la biomasse forestière. A travers cette charte, la Fédération nationale des communes forestières fixe comme première priorité « l'assurance d'un approvisionnement en circuit court, de plaquettes forestières, en quantité et en qualité pour les chaufferies rurales ». ⁵⁷ Vient en seconde priorité l'approvisionnement en quantité et en qualité sur une longue période, des installations de chauffage des centres urbains proches des massifs, afin d'assurer un développement territorialisé renforçant les liens avec les pôles urbains. Cet aspect recouvre le pilier « **approvisionnement durable** » et est en lien avec le suivant.
- L'accès aux aides financières de l'ADEME dans le cadre du Fonds chaleur est également conditionné à **une prise d'engagement en termes d'approvisionnement local et durable**. En fonction de la taille du projet, le périmètre d'approvisionnement ne doit pas dépasser les 100 à 150 kilomètres. Il existe néanmoins une limite à cette condition. La proximité de la plateforme de stockage et d'approvisionnement ne garantit pas que les produits de cette plateforme

sont locaux. Ce critère n'est donc pas nécessairement gage de durabilité. Néanmoins cette crainte est à relativiser. En effet pour des raisons économiques il est rare que la plateforme biomasse aille s'approvisionner au-delà de 100 kilomètres, en raison des coûts de transports. Lors de l'élaboration d'un projet de chaufferie, des études d'approvisionnement doivent systématiquement être menées afin de s'assurer de la disponibilité de la ressource et ainsi limiter la concurrence d'usage du bois. Pour les grandes installations, un plan d'approvisionnement détaillé doit obligatoirement être réalisé par le porteur de projet.

- Plusieurs **guides** sont également mis à la disposition des acteurs afin de les informer : « S'approvisionner en combustible bois de qualité » à destination des maîtres d'ouvrage et porteurs de projet de chaufferies et réseaux de chaleur. Guide qualité approvisionnement de l'ADEME 2018.

Néanmoins, le développement rapide de la filière et la volonté d'accroître les prélèvements de bois afin de répondre conjointement aux besoins de la filière bois construction et bois énergie se heurte à certaines limites propres aux territoires. En effet, si le taux de prélèvements en bois actuel peut paraître insuffisant, **les particularités géographiques des territoires ne permettent pas toujours une augmentation des prélèvements**, dans une logique circulaire. Prenons l'exemple du massif des Bauges caractérisé par des forêts de montagne difficiles d'accès.





CAROLINE SALOMON

Chargée de mission forêt

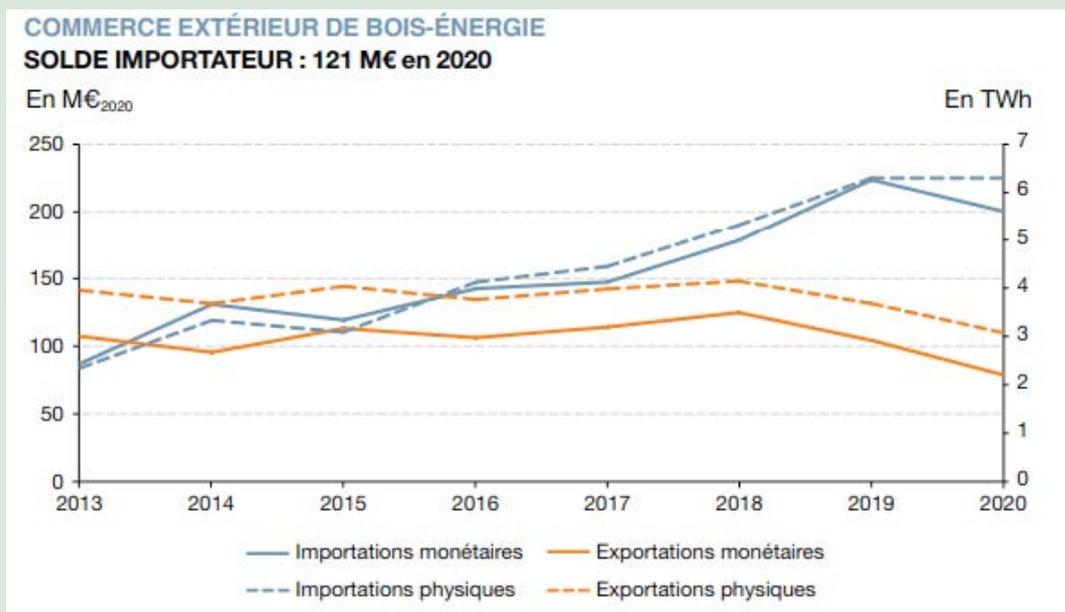
La promotion du bois-énergie a généré des tensions sur la ressource forestière. Le territoire est en effet dépassé par la demande car beaucoup de chaufferies bois se développent, ce qui n'est pas une mauvaise chose en soit, mais on a beaucoup de difficultés à répondre à cette demande en filière locale. La plateforme d'approvisionnement en bois-énergie à la Compôte a une petite offre de granulés pour les particuliers mais celle-ci est insuffisante. On ressent donc une forte tension et pression sur la ressource pour approvisionner les particuliers et les collectivités. Aujourd'hui, on est en train de réfléchir à comment répondre à cette demande qui augmente. Notre territoire est particulier car on a principalement des forêts de montagne, de fortes pentes, des endroits difficiles d'accès. Aujourd'hui, 40% de notre territoire n'est pas accessible. La ressource forestière est là mais on n'a pas de routes pour aller chercher le bois, c'est un frein majeur à l'exploitation forestière. L'idée c'est donc de créer des dessertes. Ce sont des projets très longs à mettre en œuvre, qui mobilisent beaucoup d'acteurs, qui représentent un investissement important et qui peuvent être mal acceptés par le public. On a deux projets de création de routes forestières importants pour notre massif qui ont été notamment bloqués au moment de l'enquête publique parce que les citoyens ne voulaient pas voir la création de ces routes dans les massifs. Il y a donc un enjeu fort sur la sensibilisation du grand public pour retrouver cette culture forestière.

Il faut de plus faire généralement de longs trajets pour aller chercher le bois ce qui engendre un surcoût qui n'est pas négligeable, surtout pour le bois énergie qui a très peu de valeur ajoutée et pour lequel la concurrence est forte. On a donc du mal globalement à aller chercher du bois dans nos forêts pour approvisionner les scieries et faire fonctionner les équipements du territoire. Il faudrait que l'on réussisse à assumer ce surcoût pour aller chercher cette ressource, ce qui passera par une volonté politique. Si ce n'est pas le cas, il faudra accepter que nos massifs de montagne ne soient pas destinés à de la production forestière, ce qui aura des répercussions sur les territoires voisins où la ressource est accessible plus facilement et donc moins couteuse.

FOCUS

Stratégie nationale contre la déforestation importée (SNDI)

En novembre 2018, le gouvernement a présenté **sa stratégie nationale pour stopper d'ici 2030 l'impact des importations françaises de produits forestiers ou agricoles non durables sur la dégradation des forêts tropicales**. Dans ce cadre, un outil permettant d'analyser le niveau de risques des flux d'importation tout au long de la chaîne, de la localité de la culture jusqu'aux ports français, en passant par les industriels et les ports étrangers a été mis en place. Cet outil développé pour le soja brésilien devrait se décliner pour d'autres matières premières. Il pourrait être intéressant de le décliner également pour certains produits tels que les granulés. Depuis plusieurs années, la France enregistre un déficit commercial croissant sur le bois-énergie résultant d'une hausse des importations. Si les importations de plaquettes et de bûches sont assez faibles et souvent le fait d'échanges transfrontaliers, les importations en granulés sont quant-à-elles en constante augmentation, passant de 0,4 TWh en 2013 à 1,9 TWh en 2020. Les importations de granulés, représentent 15 à 20% des besoins des ménages.⁵⁸

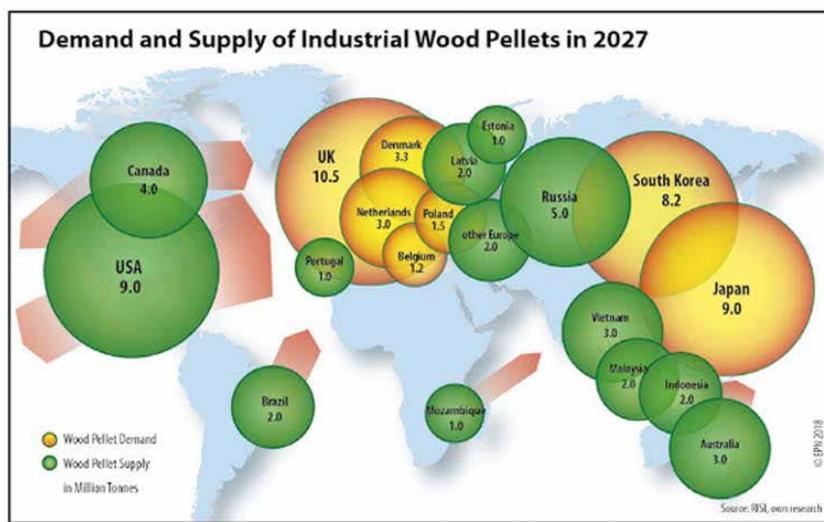
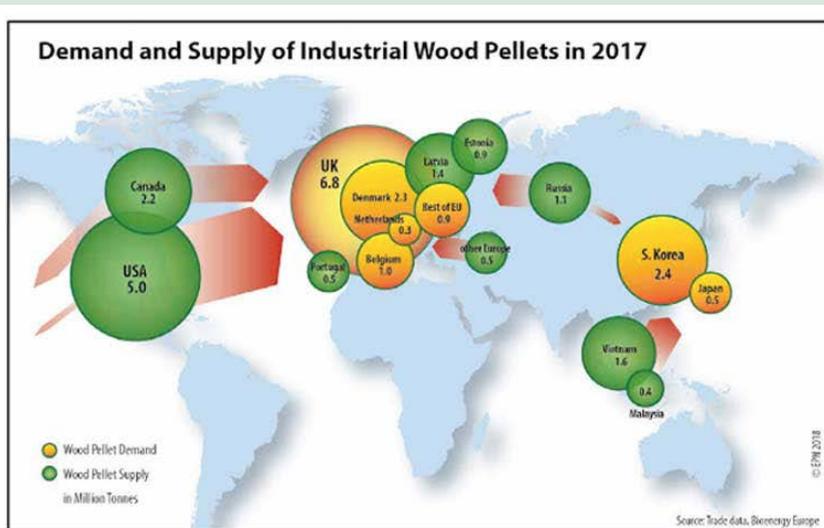


L'approvisionnement durable et local en granulés s'avère être un enjeu important pour la filière bois-énergie afin de ne pas reproduire certaines erreurs amenant à de la déforestation importée. On peut notamment citer le cas du Royaume-Uni qui a massivement investi dans la conversion de centrales à charbon en centrales à biomasse devant être alimentées en

granulés. Une part importante de leur consommation en granulés est importée des Etats-Unis, Canada, Russie, Vietnam. Or, ces pays ne disposent pas d'une législation suffisamment protectrice entraînant une exploitation massive des forêts uniquement à des fins énergétiques (production de granulés à partir d'arbres entiers).

On peut aussi rappeler les alertes concernant la centrale biomasse de Gardanne (850.000 T de bois énergie par an) dont l'approvisionnement reste très majoritairement étranger.

500 scientifiques ont dans une lettre ouverte alerté la Commission Européenne à l'occasion de la directive sur les énergies renouvelables RED II. Ces spécialistes affirment que recourir massivement à la biomasse forestière pour produire de l'énergie peut porter atteinte aux objectifs climatiques et à la biodiversité.⁵⁹



Offre et demande en granulés industriels, source : RISI, EPN 2018

La consommation de granulés industrielle a augmenté plus vite que la consommation résidentielle. L'Union Européenne reste le plus grand consommateur de granulés avec une hausse de plus de 2,3 millions de tonnes en 2017. Hausse qui s'explique notamment par le renouvellement de centrales biomasse au Royaume Uni et au Danemark qui a fortement dynamisé le marché).⁶⁰

Les enjeux d'approvisionnement durable et de qualité font écho à la nécessité de penser le développement de la filière bois dans sa globalité et dans une optique circulaire. Les difficultés d'approvisionnement en granulés sont considérables pour les territoires ne disposant pas d'une industrie de transformation suffisamment développée qui leur permettrait de s'approvisionner en co-produits et connexes pour produire localement des granulés.⁶¹ **Il apparaît alors nécessaire de développer conjointement les filières de première et deuxième transformation ainsi que la filière bois-énergie afin que les deux premières puissent alimenter en circuits-courts la seconde.** L'écoconception du territoire (maillage des acteurs, structuration d'une filière, soutiens publics à travers la commande publique...) est un levier important. D'après le Syndicat national des producteurs de granulés en France, la production de granulés a connu une croissance moyenne annuelle de 12% depuis 15 ans. Cette production repose essentiellement sur la valorisation des produits connexes ou des bois de faible diamètre résultant des coupes d'éclaircies. La filière devrait se développer encore davantage grâce au soutien par les pouvoirs publics des industries de première et deuxième transformation.





SCARLETT BOIARDI

Responsable du pôle Bois Energie et Forêt

Le territoire s'approvisionne majoritairement en bois-énergie issu de forêt. Les arbres récoltés sont principalement valorisés pour du bois d'œuvre (ameublement, bois construction...). Tout ce qui ne peut être valorisé pour cet usage (diamètre trop petit, bois non sain, absence de débouchés à proximité), est alors exploité en bois énergie ou bois d'industrie. En Île-de-France, une grande partie de ce bois de moindre qualité est broyé pour former ce que l'on appelle des plaquettes forestières ou utilisé en bois bûche pour le chauffage domestique. C'est surtout ce gisement qui permet d'approvisionner à l'heure actuelle les chaufferies franciliennes. En Île-de-France, les 122 chaufferies en fonctionnement en 2020 consommaient près de 384 kt de bois énergie, dont 59 % consistaient en des plaquettes forestières et assimilées (source : [**Bilan de fonctionnement 2020 des chaufferies biomasse d'IDF, AREC**](#)). Mais au regard des enjeux liés à la qualité de l'air et le développement de chaufferies plus petites, c'est le granulé qui tend à se développer de plus en plus et qui est le plus adapté aux zones urbaines denses. L'utilisation de granulés apporte une garantie d'avoir tout le temps le même niveau d'humidité dans les produits et la même qualité, permet ainsi une meilleure maîtrise des émissions de la chaufferie, et nécessite moins d'espace de stockage. De plus, la conversion d'une centrale à charbon en chaufferie biomasse à granulés est plus aisée car le mode de fonctionnement est relativement similaire. Donc on voit que le granulé se développe de plus en plus sur le territoire francilien à l'heure actuelle : les granulés représentent presque ¼ du volume de combustible bois consommé par les chaufferies franciliennes. Or, l'Île-de-France, faute de scieries industrielles, ne dispose pas d'un gisement suffisant de connexes (sciures de bois, copeaux) et n'a par conséquent pas d'unité de granulation. On importe donc de l'étranger, soit des régions limitrophes, des granulés.

Selon une étude de l'Institut Paris Région, 19% de la biomasse consommée par les chaufferies franciliennes provient de l'étranger (Europe et Russie). Cet approvisionnement en provenance de l'étranger concerne principalement les installations de grande puissance nécessitant une quantité très importante de biomasse.⁶²

La valorisation énergétique des produits bois en fin de vie

La France produit chaque année 14 millions de tonnes de déchets bois. Selon l'ADEME 79% des déchets de bois sont valorisés (57% des 7,2 millions de tonnes de déchets sont valorisés en matière et 22% en valorisation énergétique).

Dans une logique d'économie circulaire, la filière bois-énergie permet ainsi de valoriser les bois en fin de vie ne pouvant pas faire l'objet d'une valorisation matière (bois déchets, bois usagés...). Il peut s'agir de déchets issus de la récupération et du recyclage des emballages bois (palettes, caisses...), de déchets d'éléments d'ameublement ou de déchets issus de la démolition et de la construction. Les déchets bois représentent un gisement important encore insuffisamment exploité. D'importants volumes de bois en fin de vie sont en effet éliminés et ne font donc l'objet d'aucune valorisation. Face à ce constat le Comité Stratégique de Filière Bois a mis en œuvre un Plan Déchets dont l'objectif est de collecter et valoriser 1,3 million de tonnes de déchets de bois non dangereux supplémentaires, dont 0,9 million à destination de la valorisation énergétique. Suivant cet objectif plusieurs actions sont en cours de réflexion afin d'une part d'améliorer la récupération et la valorisation de ces déchets par l'identification des gisements et d'autre part de déterminer

les évolutions techniques et réglementaires à mettre en œuvre afin de valoriser ces déchets tout en répondant aux enjeux de qualité de l'air. L'exploitation et la valorisation de ce gisement représente un enjeu important pour la région Île-de-France qui en partenariat avec la région Normandie mène à l'heure actuelle une étude afin d'identifier ces gisements et développer des filières de valorisation matière et énergétique.





SCARLETT BOIARDI

Responsable du pôle Bois Energie et Forêt

Outre le développement d'une unité de granulation en Île-de-France, il y a un énorme enjeu sur la valorisation des déchets bois. La région Île-de-France produit environ 1 million de tonnes de déchets bois chaque année. Pour l'instant la majorité de ces déchets partent par voie fluviale en direction de la Normandie, du Danemark, des Pays-Bas, de la Suède car ces pays d'Europe du Nord ont des filières de valorisation énergétique de ces déchets tandis que l'Île-de-France n'en possède pas. Il y a un enjeu à valoriser ce gisement en bois énergie, mais il y a également un grand potentiel de valoriser ces gisements en matériaux à nouveau. On a des déchets bois qui pourraient être upcyclés en éco-mobilier ou en panneaux, mais le gisement n'est pas encore très bien identifié. Un programme d'étude débuté en 2020 est actuellement mené dans le cadre du plan interrégional Normandie et Île-de-France, il s'agit du programme IMPACT. Ce programme vise à quantifier le gisement de déchets-bois produit en Île-de-France et en Normandie, savoir vers où sont acheminés ces déchets et enfin développer des filières de valorisation. Le programme en est à sa deuxième phase qui consiste en l'identification des filières de valorisation, pas uniquement en bois énergie car en tout premier lieu il faut privilégier une valorisation matière. Il n'y a à l'heure actuelle qu'une seule unité de chaufferie biomasse valorisant les déchets bois, située à Massy. D'autres unités vont peut-être voir le jour notamment à Vitry. Ces projets sont en cours de discussions car il existe des enjeux importants sur le tri et le traitement des déchets pour éviter les émissions de particules. En ce qui concerne l'articulation entre la valorisation énergétique et matière, le volume est tel qu'il n'y a pas de compétition à l'heure actuelle pour les déchets bois.

L'indispensable efficacité énergétique des usages du bois sous forme énergie

Le bois produit naturel, grandement disponible, reconnu comme capteur de CO₂, est perçu positivement dans l'usage énergétique, à condition de respecter la hiérarchie des usages. Cependant, il ne peut être fait abstraction que comme toute source d'énergie, fossile ou renouvelable, l'efficacité de l'usage doit être la plus élevée possible. Un rendement énergétique inférieur à 50% annihilerait le bénéfice de la balance CO₂ capté/CO₂ rejeté que constitue le bois. Ainsi, un objectif de rendement énergétique à 80% doit être la ligne de conduite de tout usage de bois-énergie dans des centrales électriques ou des chaufferies publiques. Concernant les usages particuliers, les matériels à haut niveau de performance de restitution énergétique sont à promouvoir ; les moins performants devront être retirés du marché à moyen terme.



CONCLUSION

Les écosystèmes forestiers jouent un rôle essentiel dans la préservation des équilibres écologiques et climatiques et dans l'atteinte des objectifs de transition écologique de nos sociétés. En effet, la transition de notre modèle de développement s'appuie sur des ressources biosourcées, telles que le bois. De plus, face au dérèglement climatique, le danger de futurs méga-feux de forêt se fait de plus en plus prégnant. La transition, souhaitable et vertueuse, participe donc d'une mise sous pression des écosystèmes, soumis parallèlement à d'importants risques écologiques.

Afin de limiter les pressions exercées sur la ressource et optimiser la gestion de celles-ci, **les piliers de l'économie circulaire constituent un cadre d'orientations central au sein de la filière forêt-bois.** Les leviers tels que l'écoconception, le réemploi, la valorisation et l'innovation concourent à une gestion optimisée de la ressource et contribuent ainsi à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone. L'économie circulaire répond également aux enjeux économiques de la filière forêt-bois en mettant en avant l'importance de l'ancrage local de l'industrie de transformation.

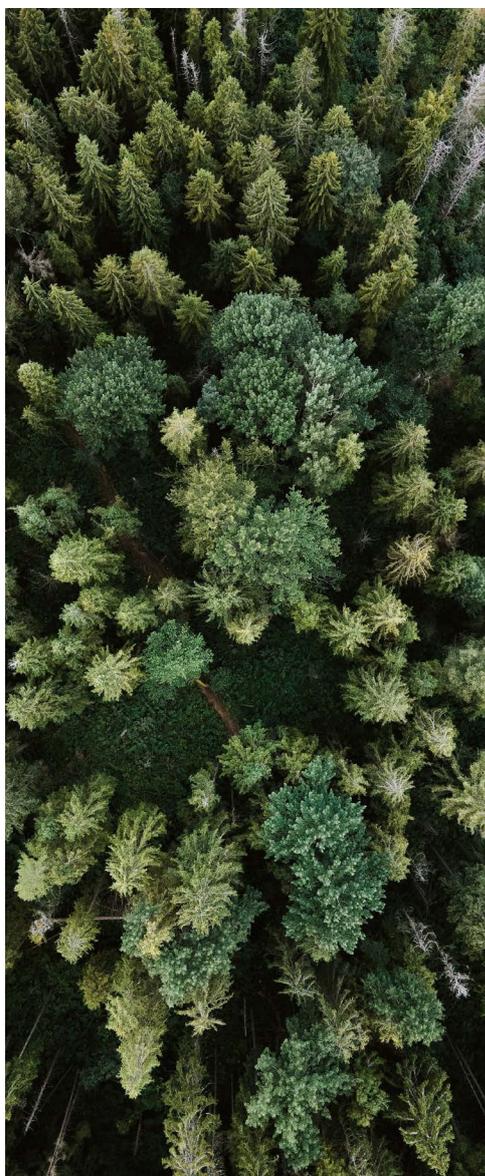
Ainsi, l'objectif de l'application de l'économie circulaire à la filière forêt-bois est double : relocaliser la chaîne de valeur dans les territoires, créer de la valeur localement en renforçant l'exploitation préventive et répondre aux besoins en matériaux et en énergie qu'entraînent la transition de notre modèle de développement. Enfin, l'économie circulaire participe à la réduction du risque de méga-feux de forêt.

L'économie de la ressource forestière et son optimisation doivent être pensées conjointement avec les enjeux de biodiversité. L'attention portée à la fonction de « biodiversité », notamment par les associations et le public, amène à repenser le mode de gouvernance de la forêt. A ce titre, le code forestier jusqu'ici orienté vers la fonction économique de la forêt, intègre de nouvelles dispositions sur les enjeux de biodiversité et de multifonctionnalité de la forêt, grâce aux propositions citoyennes issues de la convention citoyenne pour le climat (CCC) et de la loi Climat et Résilience.

La tenue des **Assises Nationales de la Forêt**, réunissant professionnels de la forêt, associations citoyennes

de défense de la nature, illustre également la volonté d'orienter la filière forêt-bois vers une gouvernance élargie et partagée.

Cette reconnaissance fait écho à la notion de **bien commun, documenté par Elinor Ostrom**, politologue et économiste, qui promeut un agencement particulier pour optimiser la gestion de la ressource : un groupe aux « frontières » définies, des règles qui **répondent aux spécificités et besoins locaux**, la capacité des individus composant le groupe à pouvoir modifier les règles, le respect des règles par les autorités extérieures, le contrôle de ces règles, l'accès à des mécanismes de résolution des conflits peu coûteux et la résolution de ces conflits selon une organisation stratifiée et intégrée⁶³.



BIBLIOGRAPHIE

Forêt et enjeux climatiques

- Gestion forestière et changement climatique : une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation, Gaëtan du Bus de Warnaffe et Sylvain Angerand, janvier 2020
- Quel rôle pour les forêts et la filière forêt-bois françaises dans l'atténuation du changement climatique ? INRA et IGN, Juin 2017
- Forêts françaises en crise, Analyse et propositions des ONG de conservation de la nature, 2020
- Camille Rivière « De la ressource « bois » à la forêt multifonctionnelle ? Développement durable et territoires. Vol 8 n°1, Avril 2017
- Commissariat général au développement durable, EFESE, les écosystèmes forestiers français : Messages clés à l'attention des décideurs, avril 2019
- Face au changement climatique, quelle sylviculture durable pour adapter et valoriser les forêts françaises ? Marie-Hélène Boidin-Dubrulle et Antoine d'Amécourt, CESE, Mars 2021

Construction bois

- Enquête nationale de la construction bois, Juin 2021
- Note Rapide, La construction bois en Ile-de-France : une dynamique bien engagée, Institut Paris Région, Avril 2021
- Synthèse du rapport de recherche TERRACREA : Matériaux de constructions biosourcés, ressources agricoles et forestières. Etat des lieux, perspectives et propositions à l'horizon 2030-2050
- Projet de recherche TERRACREA, rapport final, août 2014
- **Rapport REUSE-BOIS, FCBA/FPI, Rapport final Août 2020**
- La scierie de feuillus du futur : quels choix stratégiques pour demain ? Septembre 2019

Bois-énergie

- Questions-réponses bois-énergie, Syndicat des énergies renouvelables
- Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035, ADEME, février 2016
- Forêts de France, janvier/février 2022, dossier énergies vertes, Fransylva
- Le Bois énergie en Ile-de-France : Etats des lieux et enjeux des filières bois énergie domestique, collective et industrielle en Ile-de-France, janvier 2021

-
- Note rapide, Les chaufferies biomasse au service de la transition énergétique, n°894, Institut Paris Région, Juin 2021
 - Le bois-énergie collectif et industriel en France, CIBE, août 2021
 - **Le bois-énergie : Etat des lieux, lieux de controverse, Afterres 2050, Janvier 2021**
 - Analyse du cycle de vie du bois-énergie collectif et industriel, synthèse janvier 2022, ADEME

Chiffres clés

- Le mémento inventaire forestier, édition 2021, IGN
- Les chiffres clés de la forêt privée françaises, édition 2021, Fransylva et CNPF
- La scierie françaises à l'horizon 2025, Le bois international, n°35 samedi 19 octobre 2019

Documents officiels (plans, stratégies ...) :

- Contrat stratégique de la filière bois 2018-2022
- Stratégie française pour l'énergie et le climat : programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 2024-2028 (PPE), Ministère de la Transition écologique et Solidaire
- Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB)
- Plan de recherche et innovation 2025 filière forêt-bois, Avril 2016
- Stratégie forestière de l'UE : Une nouvelle stratégie de l'UE pour les forêts pour 2030 (SFUE), Juillet 2021, Commission Européenne
- Stratégie nationale bas-carbone : la transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone, mars 2020, Ministère de la transition écologique et solidaire
- Le programme national de la forêt et du bois 2016-2026, Ministère de l'agriculture et de l'alimentation
- **Plan national de relance et de résilience, 2021**
- La structuration de la filière forêt-bois, ses performances économiques et environnementales, Cour des comptes, Avril 2020
- La forêt et la filière bois à la croisée des chemins : l'arbre des possibles, Anne-Laure Cattelot, Députée du Nord, Juillet 2020, Assemblée Nationale

SITOGRAFIE

<https://www.onf.fr/>

<https://www.fnbois.com/>

<https://franceboisforet.fr/>

ANNEXE

IGN : Institut National de l'Information Géographique

ONF : Office National des forêts

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

PRFB : Plan Régional Forêt Bois

PNFB : Plan National Forêt Bois

PST : Plan sylvicole territorial

FRB : Fondation pour le Recherche en Biodiversité

PSG : Plan Simple de Gestion

RTG : règlement type de gestion

GBPS : Guide de bonnes pratiques sylvicoles

CESE : Conseil Economique Social et Environnemental

CIBE : Comité Interprofessionnel du Bois-Energie

NOTES DE FIN

- 1 [Forêts et ressources en bois en France métropolitaine, 2020](#)
- 2 La forêt et la filière bois à la croisée des chemins : l'arbre des possibles, Anne-Laure Cattelot, juillet 2020, p. 9
- 3 <https://www.ecologie.gouv.fr/forets-francaises-et-changement-climatique>
- 4 ADEME, Forêt et atténuation du changement climatique, juin 2015
- 5 Face au changement climatique, quelle sylviculture durable pour adapter et valoriser les forêts françaises ? CESE mars 2021, p. 28
- 6 « gestion forestière et changement climatique, une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation », janvier 2020, Sylvain Angerand et Gaëtan du Bus de Warnaffe
- 7 Conseil scientifique des Académies des sciences européennes (EASAC, 2017) « Les temps de retour carbone, potentiellement très longs pour la biomasse forestière, soulèvent d'importantes questions étant donné l'objectif de la Convention des Nations Unies sur le climat de limiter le réchauffement climatique à +1,5°C par rapport au niveau préindustriel. Avec les tendances actuelles, cet objectif pourrait être dépassé dans une dizaine d'années. S'appuyer sur la biomasse forestière comme source d'énergie renouvelable alors que cela conduit à une hausse initiale des émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, accroît le risque de dépasser cet objectif »
- 8 Quel rôle pour les forêts et la filière forêt-bois françaises dans l'atténuation du changement climatique ? Novembre 2017, Etude Inra-IGN, p. 23
- 9 Site de la Commission Européenne : adoption du texte le 16 juillet 2021.
- 10 <https://decryptageo.fr/resultats-2021-inventaire-forestier-national/#:~:text=Ainsi%2C%20en%20moins%20de%20dix,de%20m3%20par%20an>
- 11 [Rapport final, La prise en compte des changements climatiques dans la gestion forestière des propriétaires privés, 2019 RESOFOP - FRANSYLVA](#)
- 12 <https://www.fransylva.fr/uploads/files/af1b78c2-8c69-4320-9610-5a594cb90fa3.pdf>

13 Quelques difficultés à la prise en compte de la biodiversité par les propriétaires forestiers, Jean-Philippe Terreaux, Elodie Brahic, Revue française d'économie p. 16

14 [La futaie régulière, recette durable pour un bois de qualité - Office National des Forêts](#)

15 L'association Prosilva promeut ce mode de gestion aussi appelé « sylviculture proche de la nature ».

16 [Les assises de la forêt et du bois : L'alerte de 600 scientifiques, associatifs et acteurs du secteur](#)

17 [TERRA NOVA « Refonder une politique forestière au service du climat, de la biodiversité et du bien-être de nos concitoyens, par Barbara Pompili », mis en ligne le 1er septembre 2021, consulté le 1er septembre 2021](#)

18 H.JACTEL, X. MOREINA, B. CASTAGNEYROL (2021), Tree diversity and forest resistance to insect pests : patterns, mechanisms, and prospects.

19 Quelques difficultés à la prise en compte de la biodiversité par les propriétaires forestiers, Jean-Philippe Terreaux, Elodie Brahic, Revue française d'économie « Le mélange d'essences permet certes de réduire la vulnérabilité par une diminution de la quantité de dommages, mais ces résultats ne sont consistants ni dans le temps ni dans l'espace et ne semblent pas tellement liés au mélange lui-même, mais à la moindre vulnérabilité d'une essence par rapport à une autre. » p 10

20 [Enquête Résofop 2018-2019, La prise en compte des changements climatiques dans la gestion forestière des propriétaires privés](#) p. 17

21 [La taxation des forêts européennes : approche comparative, Juillet 2021, FRB, p. 8](#)

22 Stratégie forestière de l'Union Européenne à horizon 2030 (SFUE), p. 18

23 Un exemple de pratique vertueuse : laisser « intacte » une partie de la forêt. Cette action fait écho à la « Deep Ecology » portée par certains philosophes environnementaux

24 Le rapport de 2009 du Centre d'Analyse stratégique propose une valeur minimale de 1000 euros par hectare et par an pour les forêts de métropole, soit environ 10 fois la valeur de la production de bois. Chevassus-Au-Louis B., Salles J.-M., Pujol J.-L. 2009. Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. Contribution à la décision publique. Rapport du groupe de travail présidé par Bernard Chevassus-au-Louis. — Paris : Centre d'analyse stratégique, La Documentation française, Études et Documents, n° 18, 399 pages

- 25 **[A.-L. Cattelot, La forêt et la filière bois à la croisée des chemins : L'arbre des possibles, Assemblée nationale, juillet 2020](#)**
- 26 Face au changement climatique, quelle sylviculture durable pour adapter et valoriser les forêts françaises ? Les avis du CESE P.42
- 27 **[L'articulation des usages du bois : abandonner le vieux concept de hiérarchie des usages au profit de la bioéconomie, FNB](#)**
- 28 Définition issue de la Stratégie Bioéconomie pour la France
- 29 Définition issue de la Stratégie Bioéconomie pour la France
- 30 Site de l'UIPP le syndicat professionnel des fabricants de panneaux à base de bois
- 31 **[La structuration de la filière forêt-bois, mai 2020, Cour des Comptes, p. 32](#)**
- 32 **[Guide RE 2020, Cerema, p.53](#)**
- 33 D'après l'enquête nationale bois construction 2018 (Observatoire National de la Construction Bois, CODIFAB/ France Bois Forêt 2019)
- 34 **[Enquête nationale bois construction 2020](#)**
- 35 **[France bois forêt, questions-réponses construction bois](#)**
- 36 **[Le Bois énergie, Etat des lieux, lieux de controverse, janvier 2021, p. 13](#)**
- 37 **[Questions réponses, Le bois dans la construction, France Bois Forêt](#)**
- 38 **<https://www.fnbois.com/la-voix-de-la-fnb/dossier-dactualite/>**
- 39 **[Pour une commande publique sociale et environnementale : état des lieux et préconisation](#)**
- 40 Réglementation européenne, transposée à l'article 8 d'un décret du 25 mars 2016, code des marchés publics
- 41 **[Note Rapide n°888 Avril 2021, la construction bois en Ile-de-France: une dynamique bien engagée](#)**
- 42 **<http://www.fibois-idf.fr/index.php/construire-en-feuillu-et-en-circuit-court>**

43 Données 2015 – enquête annuelle de branche du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la forêt

44 [Les chiffres clés de la forêt privée française, édition 2021, Fransylva et CNPF, p.6](#)

45 Définition du réemploi et de la réutilisation dégagée et retenue notamment dans le cadre du projet ECOCIRC

46 [Projet REUSE-BOIS : Economie circulaire, création d'une gamme de systèmes constructifs démontables en bois et à base de matériaux biosourcés, rapport final 2021, FCBA et FPI](#)

47 Le booster circulaire, en partenariat avec les Canaux et Valdelia, est un programme d'accompagnement dédié aux producteurs de mobilier et objets décoratifs en économie circulaire. Il accompagne quinze structures réparties sur l'ensemble du territoire pendant une période de 18 mois

48 [Chiffres clés des énergies renouvelables, édition 2020](#)

49 [Programme National Forêt Bois, p. 13](#)

50 [Chiffres clés, Fédération Nationale du Bois \(FNB\)](#)

51 Questions-réponses bois-énergie, SER, 2021

52 Chiffres clés des énergies renouvelables, édition 2021, Statistique publique

53 [Baisse structurelle de 2,7% par an de la consommation des connexes de scieries par la filière « panneau » et « pâte à papier »](#) selon l'association Propellet

54 [Respire-récolte des menus bois en forêt, potentiel, impact, indicateurs et remédiation par épandage de cendre, synthèse, ADEME](#)

55 La plaquette forestière est le résultat du broyage par des engins mécanisés des rémanents d'une exploitation forestière ou de bois de faible diamètre ou de faible qualité ne pouvant être valorisé autrement

56 [Gerbois, Observatoire national de la récolte de bois énergie destiné à la production de plaquettes forestières données 2015, FCBA INFO, p.3](#)

57 Charte Bois Energie de la Fédération nationale des Communes forestières

58 Questions-réponses, bois-énergie, SER

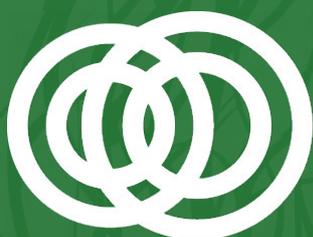
59 [Lettre ouverte du 21 février 2021 signée par plus de 500 scientifiques alertant sur l'utilisation des forêts pour répondre aux usages énergétiques.](#)

60 ["Le potentiel de développement de la filière granulé en France" par Propellet](#)

61 Les granulés de bois, ou pellets de bois, sont des combustibles issus de sous-produits de la transformation du bois. Ces granulés sont produits par affinage, séchage et compactage de sciure de bois, de copeaux.

62 Note Rapide, Les chaufferies biomasse au service de la transition énergétique, Institut Paris Région p. 2

63 Elinor Ostrom ou la réinvention des biens commun », Le Monde Diplomatique, publié le 15 juin 2012, consulté en ligne le 1er février 2022



Institut National
de l'Économie
Circulaire

Toutes nos publications sur
institut-economie-circulaire.fr