



BOIS INDUSTRIE

Pilier de la bioéconomie

Le bois industrie, ou bois de trituration, représente un pilier fondamental de l'économie forestière, permettant de valoriser un quart de la production ligneuse (petits bois ronds, bois d'éclaircie) et les sous-produits de la première transformation. À l'amont, les forestiers déplorent souvent une trop faible rémunération des bois de trituration, dont l'exploitation s'avère pourtant essentielle à la gestion durable. À l'aval, les deux principaux secteurs utilisateurs, les fabricants de panneaux bois et les papetiers, se réinventent pour répondre à une demande évolutive de produits biosourcés et s'adapter à de nouvelles exigences de circularité.

BI, le parent pauvre de la filière ?

Le bois industrie (ou BI) représente presque un quart des débouchés forestiers. Il permet de valoriser des bois d'éclaircie, mais s'avère souvent peu rémunérateur pour le forestier, dans un contexte de demande industrielle mondialisée.

Le bois d'industrie (BI), ou bois de trituration, a des définitions mouvantes. Le bois d'industrie peut se comprendre très largement comme « *tout ce qui n'est pas du bois d'œuvre* », ou se restreindre au duo « panneaux » et « pâte à papier », produits nécessitant une lourde transformation industrielle. En fonction du tissu industriel local, les définitions évoluent aussi selon les régions et le bois industrie peut inclure les bois de palette, les traverses et les poteaux.

Côté forêt, on comprend souvent le bois industrie comme les débouchés promis aux billons de petits diamètres (jusqu'à 25 cm maximum) et petites longueurs (jusqu'à 2,5 m). Il est également constitué de produits connexes de scierie (dosses, délignures, plaquettes et sciures) et de broyat de bois de rebut pour le panneau. Ces destinations sont souvent les seuls débouchés pour les bois issus des premières éclaircies résineuses.

De timides améliorations pour les sylviculteurs

Souvent considérée comme une fatalité à valeur nulle ou marginale, la trituration revêt une importance non négligeable pour le propriétaire. La récolte de petits bois ou de sujets déperissants, en particulier dans les peuplements pauvres, s'avère souvent problématique car les revenus couvrent à peine les dépenses. Le bois de trituration se paye entre 0 et 5 euros maximum la tonne sur pied, malgré une légère revalorisation récente après des décennies de marasme.

Sur la dernière décennie, la récolte de BI reste constante à environ 10 millions de m³ en moyenne (57 % en résineux, le reste en feuillus), soit le cinquième des volumes commercialisés annuellement en France. Près des trois quarts prennent la direction des usines de pâtes et de panneaux de l'Hexagone. Les industriels complètent leurs approvisionnements en bois ronds par un approvisionnement chez les scieurs. Pourtant, les approvisionnements se fragilisent. Une partie de plus en plus importante du BI issu de forêt est désormais transformée en plaquettes pour satisfaire de nouveaux besoins.



Le panneau de particules mélaminé a envahi nos intérieurs. © Covea pour Unsplash.

Jusqu'il y a peu, les connexes de scierie étaient par exemple exclusivement fléchés vers les usines de trituration (panneaux et pâtes). Depuis une quinzaine d'années, certaines usines de pâte à papier n'existent plus, d'autres se sont dirigées vers le carton recyclé. Ce sont désormais les producteurs de granulés qui mettent la main au portefeuille et aspirent la ressource. L'association professionnelle du secteur, Propellet, indiquait l'année dernière que les 70 usines françaises avaient produit près de 2,5 millions de tonnes de granulés en 2022. Elles se sont approvisionnées à 85 % en connexes de scierie (très majoritairement en bois résineux) et en bois rond pour la part restante (voir les tendances actualisées en rubrique « Économie », pages 16 à 18).



Une éclaircie destinée à la trituration. Jérôme Rosa © CNPF.

Une demande mondialisée et standardisée

Les billons, le bois de recyclage ou les rebuts de scierie sont broyés de manière plus ou moins complète : c'est l'opération de trituration. Celle-ci fournit aux fabricants différentes granulométries en fonction des besoins (*voir ci-dessous*), selon des attentes marché bien définies.

Côté panneaux, ceux-ci ont l'avantage d'être beaucoup plus économiques que le bois massif et ont conquis les marchés mondiaux de

“ Les bois de trituration représentent un quart de la récolte totale de bois en France ”

manière visible (meubles, plans de travail...) ou invisible (cloisons, structures de jouets...). Rien qu'en France, il se produit chaque année 5,5 millions de m³ de panneaux par an. Côté industrie papetière, les chiffres sont impressionnants : la consommation de papiers et cartons (y compris de papiers d'hygiène) était en 2022 de 8 421 000 tonnes.

Ces chiffres français représentent une goutte d'eau dans l'océan mondial des industries papetière et des panneaux. En France, environ 80 sites industriels produisent des pâtes à papier et/ou des papiers cartons. 85 % d'entre elles font partie d'un groupe dont le siège n'est pas français, selon la Copacel, organe représentant les papetiers français.

Glossaire : la première transformation du BI

Trituration

La trituration est l'opération consistant à broyer et à défibrer le bois par friction pour le réduire à l'état de particules fibreuses. Les particules servent ensuite à la fabrication de pâtes à papier, de panneaux de fibres ou de particules ainsi que des granulés de bois.

Pâte de cellulose (en anglais : pulp)

La longueur et la résistance des fibres varient en fonction des essences. La pâte réalisée à partir de bois résineux se compose de fibres longues, conférant de la résistance, tandis que la pâte réalisée à partir de bois feuillus, composés de fibres courtes, offre d'excellentes propriétés de surface (comme l'opacité ou l'imprimabilité). Différentes qualités de pâte sont souvent mélangées, notamment dans la

production de cartons. Il existe plusieurs familles de pâtes :

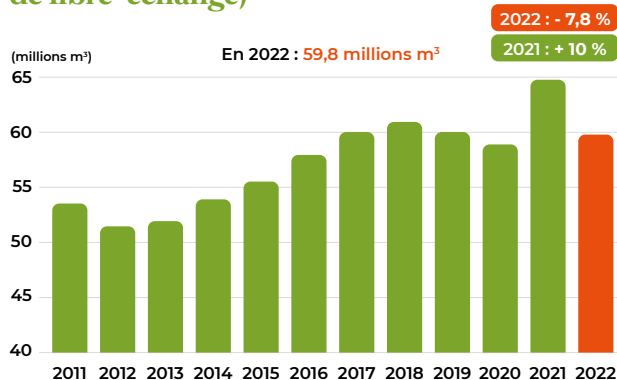
- **les pâtes mécaniques**, obtenues par désintégration du bois en présence d'eau, à l'aide de disques ou de meules cylindriques (défibreurs). La lignine n'est pas entièrement séparée de la fibre et donne donc les papiers « avec bois » ;
- **les pâtes chimiques** s'obtiennent en « cuisant » le bois à haute température dans des lessiveurs et en présence de produits chimiques (comme la soude). Les fibres sont isolées et séparées de la lignine.

Sur les marchés, on distinguera plus précisément les pâtes thermomécaniques, les pâtes chimi-thermomécaniques (CTMP) et les pâtes chimi-thermomécaniques blanchies (BCTMP).

Pour l'Europe, un mot d'ordre : innover

Face à une demande et à une capacité de production mondialisées, les industriels européens se maintiennent malgré une conjoncture difficile. « *La production totale de panneaux à base de bois dans les pays européens a chuté de 7,8 % en 2022 par rapport à 2021. Les perspectives restent difficiles, mais avec des perspectives à long terme saines* », note l'European Panel Federation.

Production de panneaux* en Europe (UE, GB, et pays de l'Association européenne de libre-échange)



* Comprend panneaux de particules, MDF, OSB, Panneaux de fibres non comprimés (softboard), panneaux contreplaqués et Isorel (hardboard).

Aux difficultés économiques s'ajoutent une faible attractivité pour les métiers et des critiques de plus en plus bruyantes relatives à la faible durée de vie et à l'impact environnemental des produits issus de la trituration. Outre les critiques sur une gestion forestière jugée industrielle à outrance, cet aspect éphémère des produits est parfois repris jusque dans les médias avec un documentaire récent sur le géant du meuble Ikea¹.

Pour gagner en compétitivité, les industriels européens doivent miser sur la création de valeur ajoutée et sur l'innovation. Les axes de développement sont nombreux : amélioration de l'efficacité énergétique des sites industriels, optimisation de la consommation d'eau et de matières premières, efficacité environnementale et sanitaire des produits avec entre autres la réduction des produits chimiques employés, ou encore l'augmentation de l'utilisation des gisements de recyclage pour éviter les conflits d'usage.

1. *Ikea, le seigneur des forêts*, film documentaire de Xavier Deleu et Marianne Kerfriden. Diffusé sur Arte le 20 février 2024.

Fibres végétales et papiers, une longue histoire

La fabrication du papier remonte à des millénaires et a connu une évolution fascinante à travers différentes civilisations. Les premières formes de papier utilisaient des matériaux tels que le papyrus en Égypte ancienne et le chanvre en Chine antique. Ces précurseurs du papier n'impliquaient pas encore une trituration de la matière première.

La fabrication du premier papier daterait du II^e siècle de notre ère et est attribuée à un eunuque de la cour impériale chinoise, Cai Lun, à l'origine d'un procédé de transformation de fibres de chanvre, de chiffon et d'autres matériaux végétaux en pâte à papier puis en papier.

Au fil du temps, d'autres sources végétales ont été explorées. Le papyrus était largement utilisé dans l'Égypte ancienne pour sa robustesse et sa polyvalence, tandis que le chanvre était utilisé en Chine pour ses fibres longues et solides. Le lin, également apprécié pour ses fibres robustes, a été utilisé en Europe pendant des siècles. Plus récemment, le bambou est devenu une source de fibres populaire en raison de sa croissance rapide. De même, le coton, largement cultivé dans diverses régions du monde, a été exploité pour ses fibres douces et absorbantes.

La papeterie haut de gamme fait aujourd'hui encore appel à des fibres végétales non forestières. Le papier vergé, fabriqué à partir de coton ou de lin, se distingue par des motifs en relief réalisés à la fabrication. Le papier washi, papier ancestral au Japon, à la texture unique, est souvent fait à base de mûrier. Le papier de riz, connu des calligraphes, est à la fois translucide et très résistant.



Les papiers japonais sont reconnus mondialement pour leurs qualités.
© Niketh Vellanki pour Unsplash.

Des panneaux 100 % biosourcés

Les panneaux destinés à l'aménagement intègrent 10 à 15 % de colles pétrosourcées, nocives pour la santé humaine et l'environnement. La start-up française Evertree commercialise depuis l'année dernière une résine biosourcée.

Depuis les années 1950, les particules ou fibres qui composent les panneaux bois sont liées entre elles par des résines et des colles issues de la pétrochimie. « L'urée formaldéhyde, principal produit utilisé, pose deux problèmes essentiels. D'abord, son empreinte carbone est considérable. Les panneaux européens utilisent conjointement 6 millions de tonnes de formaldéhyde par an, soit 6 millions de tonnes de rejets de CO₂, dégradant l'impact positif du bois. Le formaldéhyde est également un cancérigène reconnu, alors qu'il est relâché dans l'air intérieur des consommateurs », indique Nicolas Masson, directeur de l'entreprise Evertree. Cette jeune pousse émane du groupe agroalimentaire Avril – qui commercialise entre autres les marques d'huile Lesieur et Isio4 ou les lentilles Vivien Paille. Evertree développe des solutions adhésives biosourcées pour les fabricants de panneaux de particules ou MDF. Les résines, qui ont nécessité une quinzaine d'années de R&D, permettent de réutiliser les « tourteaux » ou déchets de la production d'huile. « Les tourteaux se composent de protéines et de sucres qui constituent un adhésif naturel, que nous avons su adapter à des procédés industriels », poursuit Nicolas Masson.

La résine biosourcée a été testée grandeur nature chez deux fabricants français : Panneaux de Corrèze pour le volet MDF, et Séripanpanneaux pour le panneau de particules, qui commercialisent ces panneaux « 100 % végétal » depuis 2022. Pour les panneaux MDF, Panneaux de Corrèze se targue d'un bilan carbone réduit de 45 % par rapport à un panneau utilisant la colle classique. L'intégration de la résine biosourcée nécessite d'adapter en partie et de manière réversible les lignes de fabrication, avec un outillage fourni par Evertree. Pour les acheteurs de panneaux (cuisinistes, fabricants de mobilier en kit, agenceurs), les caractéristiques mécaniques et techniques sont inchangées. « La seule différence notable se situe au niveau de l'odeur, bien plus agréable et végétale pour la résine biosourcée », avance Nicolas Masson.

Evertree se consacre aujourd'hui au déploiement massif de sa solution chez les fabricants français puis européens. Evertree développe également la prescription auprès des clients de ses clients :

“ Le formaldéhyde est un cancérigène reconnu ”



Les composants de la colle biosourcée développée par Evertree. © Evertree.

« Nous devons persuader les industriels de l'ameublement d'adopter ces panneaux plus performants sur les plans environnemental et sanitaire. » Pour le consommateur final, selon Evertree, le surcoût lié à l'utilisation de la résine biosourcée représente environ 200 euros sur le budget moyen de remplacement d'une cuisine en France, soit 10 000 euros.

Autre développement possible : les résines biosourcées pourraient remplacer l'urée formaldéhyde présente dans les isolants à base de fibres de bois, ouvrant à Evertree les portes du marché naissant de la rénovation.