

Bois massif ou bois reconstitué ?

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 02.03.Q09

mars 2026

Michel VERNOIS & Sylvie ALEXANDRE membre de l'Académie d'Agriculture de France

Mots clés : multiplis, CLT, poutre en I

Si, par le passé, le bois massif représentait le matériau noble par excellence pour nombre d'usages, le bois reconstitué, sous ses multiples formes, a désormais pris une place prépondérante dans le secteur constructif, en menuiserie et en agencement.

Qu'entend-on par bois massifs et bois reconstitués ? Quels sont leurs atouts et propriétés respectifs et pour quels types d'utilisation ? Pourquoi le bois reconstitué est-il l'objet d'un intérêt accru ?

Le bois massif : quels atouts et quels usages privilégiés ?

Le bois massif, issu du sciage de troncs d'arbres débités, conserve indéniablement un fort attrait pour le public. La place du bois massif dans l'évolution des sociétés et la pérennité de certaines essences, attestées par des constructions et ouvrages d'art ancestraux, l'infinie diversité d'aspect mise à profit dans le mobilier, sont autant d'éléments qui confèrent un caractère chaleureux et émotionnel au bois massif. Lui est attachée une connotation esthétique que ne présentent pas d'autres matériaux minéraux ou synthétiques.

Il s'avère irremplaçable dans le domaine de la lutherie en "faisant chanter" les instruments. Son caractère renouvelable est en phase avec les préoccupations environnementales du moment, et sa faculté d'être un puits de carbone ne peut qu'inciter à une utilisation accrue, raisonnée et maîtrisée. Le bois massif, avant toute chose, nécessite un séchage de qualité pour éviter les déformations ultérieures, fentes et autres imperfections qui nuisent à la solidité du matériau et à son esthétique. Ses caractéristiques mécaniques sont très différentes selon que les efforts s'exercent dans le sens du fil du bois (sens des fibres) ou perpendiculairement. Cette anisotropie – qui tient à la structure de sa paroi cellulaire – est un élément fort de différenciation par rapport à la grande majorité des bois reconstitués. Il est nécessaire d'en tenir compte pour les applications structurelles, mais également lors d'opérations d'usinage. Un triage, lors des opérations de sciage, permet de détecter les éventuels défauts et de classer les bois débités selon des critères rigoureux normalisés. De récents dispositifs de détection des défauts et singularités du matériau, notamment des scanners, permettent un classement des bois selon leur aspect et leurs propriétés mécaniques.

Les caractéristiques propres au bois massif, et par là même ses usages, sont très liées aux essences, et à leurs diversités génétiques (provenance voire clones). Les bonnes propriétés mécaniques, notamment en flexion, de certaines essences, leur relative durabilité, sont mises à profit en construction, en particulier en charpente (poutres, solives, assemblages de type fermettes...), le bois d'œuvre présentant des caractéristiques de légèreté, une très bonne aptitude à l'usinage et un coût compétitif. Les portées restent toutefois limitées en fonction des usages admissibles.

L'essor significatif ces dernières années en France de la maison à ossature bois (*Figure 1*), appréciée pour son caractère écologique à faible empreinte carbone, est de nature à favoriser l'emploi du bois massif dans la construction, à l'instar de ce qui se pratique dans les pays anglo-saxons. À titre d'exemples, nombre de bois exotiques réputés durables, sont destinés à des usages en extérieur. Les éléments menuisés (huisseries, fenêtres, encadrements de portes...) ont toujours représenté des débouchés importants pour le bois massif. En revanche pour l'ameublement, seul le mobilier haut de gamme fait encore appel au bois massif. Ses propriétés incomparables le destinent aux meubles pérennes ou aux applications nécessitant de bonnes propriétés mécaniques (ex : les lampants de lits). D'autres essences, qui requièrent de moindres exigences quant à la

durabilité ou aux propriétés physiques, sont très largement utilisées dans l'emballage (caisserie, palettes) et autres débouchés.



Figure 1 : maison à ossature bois (source CBH construction bois)

Les bois reconstitués

Sous cette appellation, on regroupe généralement un large éventail de matériaux lignocellulosiques qui font appel, selon les cas, à des éléments de bois de petite section, des fragments de bois (copeaux ou plaquettes) ou encore à des fibres (panneaux de fibres), collés entre eux. Les déchets ligneux en provenance de scieries ou d'ateliers d'usinage (connexes de sciage, délignures, dosses, copeaux, plaquettes, voire sciures) ainsi que les bois impropres à une utilisation en bois massif (petits diamètres, rémanents forestiers, bois d'éclaircies, bois tordus...) en constituent la matière première. La cohésion de ces matériaux est obtenue par l'adjonction de colle synthétique, en petite quantité, qui est réticulée à chaud et sous pression. Tous les bois reconstitués, qu'il s'agisse de panneaux ou de poutres composites, font appel à un tel encollage préalable des éléments constitutifs, suivi d'un pressage à chaud sous forte pression. Ils requièrent de ce fait des investissements très élevés qui ne peuvent être amortis que par de gros volumes de production. On regroupe généralement ces matériaux en trois grandes catégories :

- Les panneaux (Figure 2) : ce sont des éléments plans de grandes dimensions, majoritairement utilisés dans la construction ; on y trouve les contreplaqués. Le panneau contreplaqué le plus courant présente une composition symétrique dans l'épaisseur, avec des plis contigus dont le sens des fils est perpendiculaire et des plis constitués de placages jointés sur les faces. Ces plis sont issus du déroulage de grumes ou plus rarement du tranchage. Si les couches fil sur fil dominent, on obtient un panneau LAMIBOIS (LVL pour *laminated veneer lumber* dans la terminologie anglo-saxonne). On trouve également les panneaux de larges lamelles orientées (OSB pour *oriented strand board*) et très couramment des panneaux de particules (panneaux dit "agglomérés" pour *particules agglomérées*) constitués de petites lamelles encollées. Dans l'ameublement et l'agencement, on utilise principalement des panneaux de particules et des panneaux de fibres (MDF pour *medium density fiber board*).

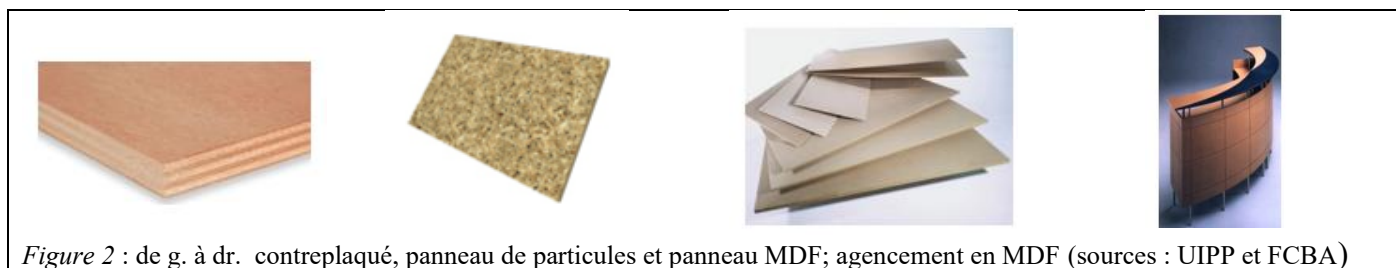


Figure 2 : de g. à dr. contreplaqué, panneau de particules et panneau MDF; agencement en MDF (sources : UIPP et FCBA)

- Les éléments reconstitués non structuraux : le LAMIBOIS, à base de carreaux collés, permet d'utiliser de petits bois pour des éléments de menuiserie (huisseries, bâtis). Il en est de même de plans de travail en lamellé-collé.
- Les poutres reconstituées (Figures 3 et 4) : ce sont des éléments porteurs industrialisés, réalisés par collage structural soit d'éléments de petite section de bois massif, soit de placages obtenus par déroulage. Les lamellés collés, ainsi que les poutres en I (semelles en bois reconstitué et âme en OSB) permettent

de réaliser des structures de grande portée appréciées pour leur aspect esthétique. De nombreux autres procédés récents (LVL, PSL, Parallam...) visent la même finalité.

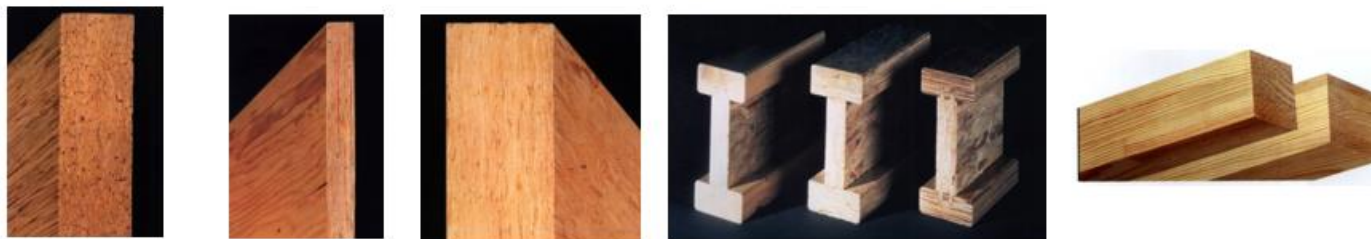


Figure 3 : Différents types de poutre reconstituée (de gauche à droite) : parallam, lamibois, intrallam, poutre en I composite, carrelets de bois abouté lamellé (sources : FCBA)



Figure 4 : Une belle réalisation : le pavillon France à l'exposition universelle de Milan en 2015 (structure en lamellé-collé) (source : XTU – architectes)

- Les panneaux à usage structurel (murs, planchers ou toiture) CLT (pour *cross laminated timber*) (Figure 5) : fabriqués sur mesure, ils sont composés de lames de bois massif croisées perpendiculairement, et se présentent sous forme de panneaux de grandes dimensions (3,5 m en hauteur et de 15 à 20 m en longueur). Le nombre de plis varie en fonction des reprises de charges appliquées aux panneaux. Les éléments réalisés (toit, murs, planchers) permettent la construction de bâtiments allant de la maison individuelle à des immeubles de grande hauteur pouvant désormais atteindre 18 étages (Figure 6).



Figure 5 : Panneaux CLT en 3 et 5 plis (source CLT France)



Figure 6 : À gauche, immeuble de bureaux en bois de 5 étages à Marseille : système constructif mixte CLT (murs de façade et planchers) / poteau poutre de bois lamellé / noyaux béton. (source : CLT France). À droite, le siège de l'Institut technologique FCBA à Champs-sur-Marne. Achievé en 2014, il combine le bois lamellé, l'ossature bois et le CLT (photo : Kamel Khalfi)

Quels sont les avantages des bois reconstitués ?

Les très nombreux paramètres de fabrication (taille, géométrie et orientation des particules ou des éléments constitutifs, taux d'encollage, nature de la colle...) permettent d'adapter les propriétés en fonction des usages ciblés. De ce fait, le bois-matériau reconstitué, utilisé en structure, s'affranchit de l'hétérogénéité intrinsèque de la matière première et permet de disposer d'éléments structuraux dont les caractéristiques physiques présentent de faibles dispersions. On peut ainsi fabriquer des poutres de grande portée, telles les *poutres lamellées collées* ou les *poutres en I*, irréalisables en bois massif.

La construction de bâtiments de grande hauteur est désormais possible, dans des conditions de chantiers beaucoup plus rapides et en filière sèche, ce qui évite les nuisances. La construction individuelle ou collective de faible hauteur fait largement appel aux panneaux à larges lamelles orientées (OSB) et aux contreplaqués pour les planchers et le contreventement, et plus récemment au CLT. Les procédés d'usinage étant de plus en plus automatisés, ces matériaux, aux caractéristiques bien maîtrisées, trouvent aussi leur place au sein d'unités de productions modernes, tout particulièrement dans l'ameublement. L'excellent état de surface de panneaux de particules ou de panneaux de fibres (MDF) permet d'enrichir les surfaces soit par laquage ou stratification.

L'optimisation de la consommation de matière ligneuse, la valorisation de déchets végétaux et de bois de petite section, voire le recyclage de composants bois, sont de forts avantages qui conduisent à une empreinte carbone plus réduite que les matériaux concurrents très consommateurs d'énergie. La mise en œuvre de procédés industriels performants et bien maîtrisés a permis l'essor à très grande échelle de ces matériaux reconstitués qui s'intègrent parfaitement dans le contexte d'économie circulaire par des réemplois, en cascade, à moindre valeur ajoutée.

Ce qu'il faut retenir :

Bois massif et bois reconstitués sont parfaitement complémentaires dans un souci d'optimisation maximale de la matière ligneuse issue de la forêt, tout en générant la valeur ajoutée la plus élevée. Les systèmes constructifs prennent désormais en compte l'association entre ces deux entités au bénéfice des performances des assemblages et des coûts.

L'industrie de l'ameublement et de l'agencement a, depuis longtemps, su profiter des caractéristiques propres aux panneaux à base de bois tout en conservant des éléments en bois massif là où cela présente un avantage indéniable.

Cette démarche s'inscrit parfaitement dans la réduction des émissions de GES et le concept d'économie circulaire, en tirant le meilleur parti d'une matière première renouvelable.