

Le bois structure - panneaux de bois massif

Jean-François PLOTEAU
Master 2 SEMUI, Parcours éco-construction

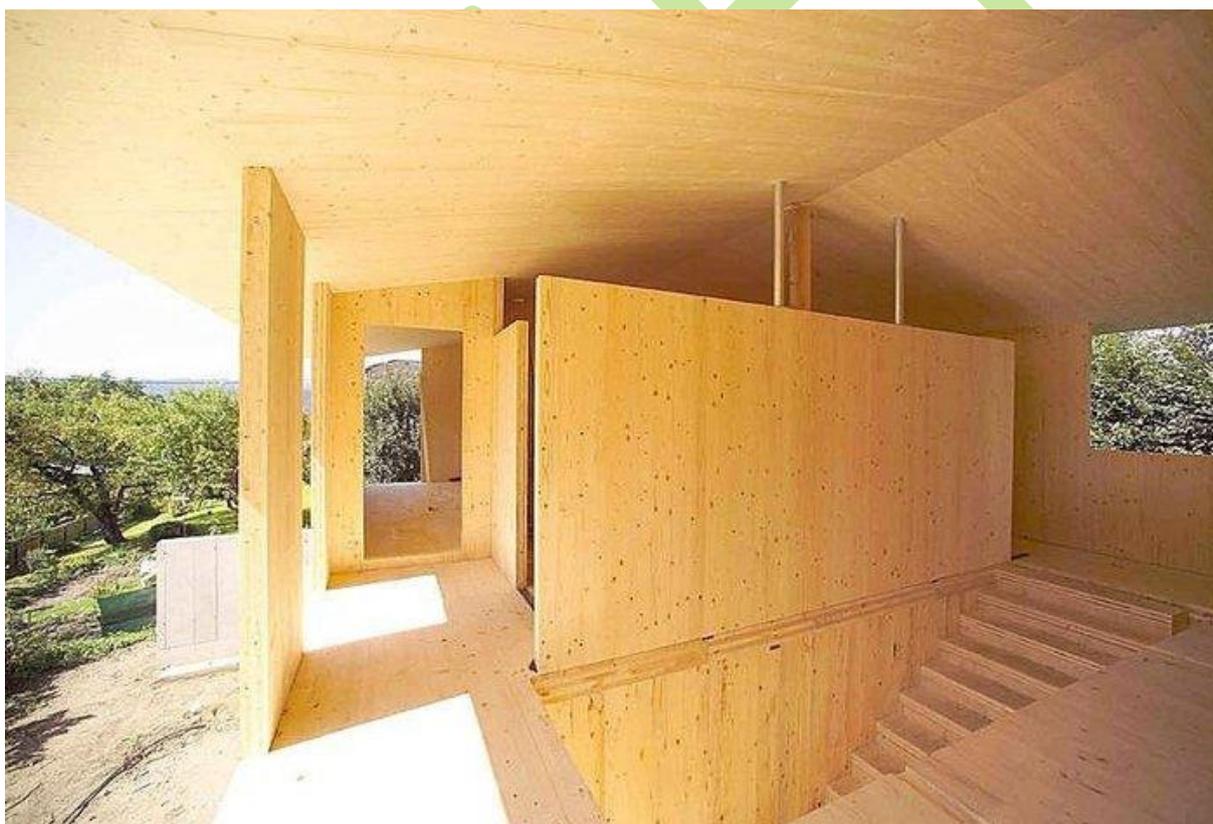


Figure 1 : Construction en panneaux de bois massif (source KLH)



Table des matières

Introduction 4

Les termes employés et les technologies existantes 6

 Les panneaux contrecollés 7

 Les panneaux de bois massif cloués (à plat ou sur chant) 8

 Assemblage à plat 8

 Assemblage sur chant 9

Le Bois Massif Reconstitué Tourillonné (BMR-T) 10

Le bois chevillé 10

 Sans colle : soudure par chauffage ? 11

Les exemples d'usages 12

 Logement individuel 12

 Logement Collectif 13

 Bâtiments tertiaires 14

 Rénovation 14

Les entreprises en France 15

 Les producteurs français 16

 Air Bois Construction 16

 Ecomurs 17

 FEMBA 18

 Lignatech 19

 MASSIFBOIS / Scierie Moulin 20

 TOT'm / Tanguy S.A. 21

 Lineazen 22

 Les producteurs étrangers présents en France 23

 BinderHolz Bausysteme 23

 Lignatec / KLH (Kreuz Lagen Holz) 24

 Lignotrend France / Objectif Bois 25

 MetsäWood (ex Finnforest) / LENO® 26

 MHP Eléments constructifs S.A.R.L 27

 Novawood Systemes (Novatop) 28

 Schilliger Bois 29

 Stora Enso 30

Des exemples d'entreprises de construction important et posant des panneaux 31

Arbosphère.....	31
SBM	32
Woodeum	33
Producteurs étrangers complémentaires	34
CLT.....	34
HMS Bausysteme	34
Mayr Melnhof Kaufmann	35
Tourillonné.....	36
Sohm Holzbau	36
Suttner Massivholzelemente	37
Thoma Holz	38
Tschopp Holzbau	39
Comparaison de quelques panneaux CLT	40
Le marché en France	41
En dehors de la France.....	42
Les pionniers : Allemagne, Autriche, Suisse et les pays avancés : l'Angleterre, la Suède.....	42
Le Canada.....	43
Conclusion.....	45
Remerciements	46
Glossaire.....	47
Sources.....	48
Table des illustrations	50

Introduction

Le procédé constructif industriel en panneau de bois massif structurel peut sembler récent, en effet :

- **KLH**, le leader mondial incontesté du **CLT**, produit des panneaux massifs contrecollés depuis 1996 (même si le développement du produit a commencé en 1993)
- les panneaux cloués sont utilisés en Europe depuis 1999¹

Mais, en réalité les panneaux contrecollés de grandes dimensions étaient produits en France dans les années 50 par l'entreprise Rousseau. Toutefois la limitation à une épaisseur de 55mm environ faisait que l'usage était limité aux toitures. Il existe encore de nombreux bâtiments toujours utilisés comme la piscine d'Argenteuil, la buvette de la source à Evian ou le bâtiment marée-poisson du MIN de Rungis.



Figure 2 : Buvette de la source à Evian (Source KLH)

L'usage des panneaux de bois massif est particulièrement répandu en Allemagne et Autriche. Aujourd'hui, en Europe, plus de 1 million de m² de bâtiments ont été réalisés selon ce procédé constructif². La croissance annuelle du marché Européen sur les 10 dernières années est de près de 20%³

Quelque soit le procédé de fabrication utilisé, le but est toujours de reconstituer, par des procédés divers qui seront détaillés dans cette étude, des panneaux épais (de 5 à 40 cm environ, mais en général, plutôt de 8 à 20 cm), de grande taille (jusqu'à 4m x 30m, suivant les

procédés, mais souvent limité à 3m x 16m pour des raisons de transport). Ces panneaux sont utilisables comme murs, cloisons, planchers et / ou toitures (suivant les procédés). Ils sont fabriqués en utilisant des planches peu épaisses (sauf dans le cas de l'assemblage par tourillons qui utilise des sections plus importantes) de résineux (en général de l'épicéa) et donc peu coûteuses, qui, dans certains cas, auraient eu peu d'autres possibilités d'usage. D'autre part, ces panneaux sont usinés (portes, fenêtres, passages de câbles, découpes d'assemblage) pour permettre un montage très rapide sur site.

Ces panneaux peuvent être utilisés dans tout type de construction, de la maison individuelle aux logements collectifs, aux bâtiments tertiaires, multi-étages ou aux ERP. Suivant la qualité de finition ils seront soit recouvert d'un parement intérieur soit visibles. L'extérieur étant en général recouvert d'un isolant puis d'un parement.

¹ Sur le bulletin N°10 du CRIT du mois de Mai 2002

(<http://www.crit.archi.fr/En%20Savoir%20Plus/Bulletins/BULLETIN%20CRIT%20No10.pdf>), on peut toutefois noter qu'il est mentionné une technique de fabrication de plancher et murs en bois massif cloué, proche du MHP, promue par le [Professeur Julius Natterer](#), directeur de l'Institut du Bois de l'EPFL, utilisée en 1995 sur un chantier de [logements collectifs à Gilamont-Vevey](#) en Suisse..

² Source Nexity, programme Ywood Business (<http://www.nexity.fr/fr/accesdirect/entreprises/ywood>)

³ Source « Prospective sur le marché actuel des nouveaux produits issus du bois et des évolutions à échéance 2020 » MINEFI

Parmi les avantages souvent mis en avant par les promoteurs des différents systèmes on trouve :

- L'utilisation de ressources de bois local, souvent non valorisé pour d'autres usages
- Une capture de CO₂ : un mur en bois massif contient beaucoup plus de bois qu'une construction en ossature bois (sachant qu'un m³ de bois capture 930 kg de CO₂)
- L'utilisation d'un produit naturel, renouvelable et recyclable
- Une bonne isolation phonique des parois extérieures
- Une bonne inertie thermique (utile pour le confort d'été et d'hiver)
- Une participation de la structure au déphasage
- Un pouvoir isolant des parois permettant l'utilisation d'une épaisseur plus faible d'isolant rapporté.
- Une bonne régulation hygrothermique, gage de confort
- Une bonne qualité de l'air intérieur (mis en avant par les fournisseurs utilisant des techniques sans colle pour l'assemblage)
- Une très bonne résistance au feu, contrairement aux idées préconçues. En effet le panneau carbonise lentement, en surface et transmet très peu de chaleur
- Un chantier sec et court lié à la préfabrication des panneaux en usine
- Un chantier générant peu de déchets
- Un chantier générant peu de nuisance pour le voisinage
- Un délai de mise hors d'eau, hors d'air très court (quelques jours à quelques semaines suivant la taille des projets et le niveau d'intégration en atelier)
- Une gestion assez simple de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment
- La possibilité, dans certains cas, d'intégrer les gaines techniques dans les panneaux pour ne pas risquer de compromettre l'étanchéité
- Des possibilités architecturales étendues grâce aux grandes portées possibles (en combinaison avec des poutres en lamellé-collé, si nécessaire)
- Un usage possible dans tout type de construction, de la maison individuelle aux ERP, en passant par le logement collectif et différents types de locaux techniques.
- La possibilité de construire des bâtiments multi-étages (actuellement 8 en Angleterre, par exemple)
- La résistance aux séismes
- Une précision parfaite dans les découpes en usine facilitant le montage sur site
- La possibilité de réaliser structure et parement(s) en une seule opération, selon la qualité de finition des panneaux choisie
- La possibilité d'utiliser certains panneaux comme éléments de toiture et donc de se passer de charpente, au sens traditionnel du terme