

Projet d'immeubles en bois massif lamellé croisé de l'architecte Jean-Paul Viguier.



Ensemble de logements sociaux parisiens livrés en 2013 par Pascal Gontier dans le quartier de Ménilmontant.



En Suède (à Växjö), l'immeuble pionnier Limnologen s'étage sur 8 niveaux en bois.

dans la danse avec des filiales spécialisées dans le bois (Arbonis, Ossabois...). Même Guillaume Poitrinal, ex-patron d'Unibail-Rodamco, s'est engagé dans cette voie. A la tête de Woodeum, il distribue des grands panneaux préfabriqués en Autriche par Stora Enso, premier producteur de bois scié en Europe.

**Révolutionnaire.** « Cousin du traditionnel lamellé-collé, le CLT (Cross-laminated Timber) est un matériau révolutionnaire qui ouvre des possibilités de construction inédites », s'enthousiasme Guillaume Poitrinal. Il s'agit de voiles de bois massif prédécoupées qui peuvent mesurer 16 mètres sur 3, pour former murs porteurs, planchers, escaliers, cages d'ascenseur... « Légers, flexibles, résistants, ces éléments assemblés en un éclair sur les chantiers ont fait leurs preuves dans le monde entier. » A Melbourne, le building Forté aligne dix étages et 32 mètres de hauteur, tandis qu'à Milan le programme Polaris compte quatre immeubles résidentiels de neuf étages. En Suède, les tours en bois font partie du paysage (Stockholm, Växjö). A Vienne, un centre commercial en bois sur 60 000 mètres carrés. En Angleterre, neuf étages en CLT se dressent à l'est de Londres. La capitale britannique accueillera, à King's Cross au débouché de la gare St Pancras, le siège européen de Google bâti de cette façon. Outre-Atlantique, le cabinet Skidmore, Owings & Merrill, qui édifie le nouveau gratte-ciel du World Trade Center à Manhattan, planche sur une tour résidentielle de 42 étages élaborée avec d'épais panneaux de bois stratifié. En France ? Las, ce type de réalisations se compte sur les doigts des deux mains. Pour rattraper ce retard, Woodeum a demandé à de célèbres architectes adeptes du bois comme Jean-Paul Viguier (centre commercial de Lyon Confluence) ou Jean-Michel Wilmotte (stade Allianz Riviera de Nice) d'imaginer des prototypes d'immeubles urbains. « C'est une nouvelle façon d'écrire l'architecture », commente ■■■

# Et voici les immeubles en bois !

**Vogue.** Le bois est de plus en plus utilisé pour l'habitat collectif. Ce matériau vert(ueux) a tout pour plaire.

PAR BRUNO MONIER-VINARD

Le souffle du grand méchant loup n'a aucune chance de détruire leur maison. C'est pourtant dans l'immeuble en bois et paille le plus haut d'Europe qu'ont

emménagé, le 3 janvier, les locataires de la résidence Jules-Ferry, à Saint-Dié-des-Vosges. « Depuis 2007, Le Toit vosgien a bâti des immeubles résidentiels de trois, quatre puis cinq niveaux, mais cet ensemble de logements structuré en panneaux de bois

massif atteint cette fois-ci huit étages et 25 mètres de hauteur », souligne Jean-Marc Gremmel, directeur du bailleur social. Mieux, ces deux bâtiments consomment très peu d'énergie, notamment grâce à une isolation par l'extérieur réalisée avec des caissons préfabriqués remplis de paille. « La réduction de la facture énergétique redonnera l'équivalent d'un smic par an de pouvoir d'achat aux occu-

JEAN-PAUL VIGUIER & ASSOCIÉS

pants », poursuit le patron de la SA HLM. Et cette prouesse technique et sociale n'est pas un cas unique. Si le bois s'impose désormais dans une maison sur dix construites en France, l'Observatoire national de la construction bois annonce sa percée dans l'habitat collectif et du côté des commerces, bureaux et bâtiments publics (5 %), se hissant même à hauteur de 20 % des opérations d'extension-

HERVÉ ABBADIE - OLE/IAIS

surélévation. « Les architectes ont quitté leurs starting-blocks à la faveur du Grenelle qui a vanté l'usage du bois, matériau naturel, recyclable, et qui stocke le CO<sub>2</sub> », analyse Pierre Paulot, directeur de l'architecture du groupe 3F, premier bailleur social dans l'Hexagone, qui aligne quinze opérations construites en bois (ossature, panneaux contrecollés). Bouygues, Eiffage, Vinci... Les majors du BTP sont entrées

**42 étages**

C'est la hauteur de la tour que veut bâtir l'agence SOM (qui construit actuellement la nouvelle tour du World Trade Center) aux Etats-Unis.

■■■ **Viguiier.** « Plus de poutres ni de poteaux, mais une structure portante préfabriquée et tenue par des vis qui réinvente le mode d'intervention de l'architecte. »

« Le bois dans notre habitat collectif n'est pas nouveau », rappelle l'architecte Dominique Desmet (agence Equateur), qui a livré près de Paris un immeuble social en bois et une « maison Lego » en CLT montée en quatre jours. « La nouveauté ? La préfabrication avec ses découpes numériques. » Du sur-mesure qui pourrait bien faire le bonheur des architectes du XXI<sup>e</sup> siècle. « Pape » du bois en France, l'architecte Pascal Gontier habite une maison en pin autrichien du Vorarlberg à... Issy-les-Moulineaux : « Le bois, matériau ancestral et high-tech, offre une précision millimétrée dans son assemblage. Mais il requiert une grande exigence de mise en œuvre due à la préfabrication et nécessite une parfaite coordination entre architectes, ingénieurs, constructeurs... » Tout est préparé d'avance en 3D, le chantier devenant un moment d'exécution avec les voiles que posent des équipes de charpentiers. « Faire de l'architecture "à sec" est une grande récompense, on obtient ce qu'on a dessiné », indique Viguiier.

**Obstacles.** Architecte de l'agence CoBe, lauréate du 1er prix Logements collectifs de la construction bois 2013 pour son écoquartier normand du Clos des fées, Alexandre Jonvel croit dur comme bois à ce matériau : « L'architecture a souvent évolué grâce à des techniques, le béton armé et les ascenseurs ont ouvert la voie à des bâtiments plus hauts, plus grands. Mais la filière du bois en France n'est pas aussi bien organisée qu'en Autriche, Allemagne, Suède... où des systèmes semi-industrialisés rencontrent le monde du bâtiment. » Le hic ? « Le prix du bois est encore un peu plus cher que les systèmes en béton : ils s'agit souvent des projets au cas par cas, c'est un problème d'échelle. » Car la suprématie du béton en France reste d'actualité. Les nouvelles normes techniques freinent aussi les ardeurs. L'autre bémol vient de l'acoustique. « Aucun problème quand on construit en bois sur le plancher des

**Un immeuble construit comme un Lego**

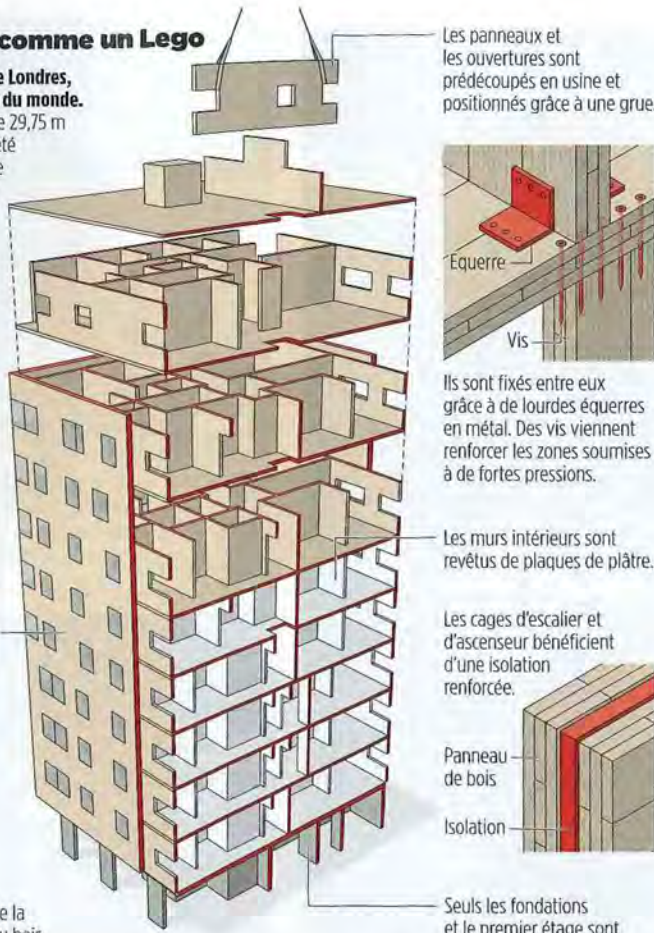
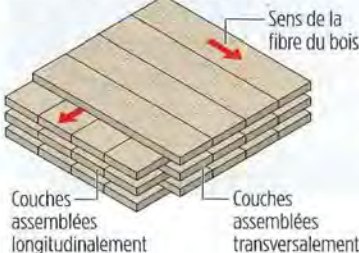
**L'immeuble Stadthaus, situé dans l'est de Londres, est l'un des plus hauts bâtiments en bois du monde.** Cette tour résidentielle de 9 étages mesure 29,75 m de hauteur et 9 semaines seulement ont été nécessaires à l'assemblage de sa structure en panneaux de bois lamellé-croisé (CLT).



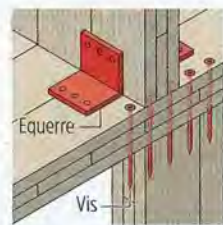
Le revêtement extérieur comprend 5 000 panneaux fabriqués à 70 % en bois recyclé et une couche d'isolation thermique.

**Les panneaux de bois lamellé-croisé**

sont constitués de planches d'épicéa collées en couches croisées. Ils peuvent inclure de 3 à 8 couches et mesurer jusqu'à 32 cm d'épaisseur, 3 m de largeur et 16 m de longueur.



Les panneaux et les ouvertures sont prédecoupés en usine et positionnés grâce à une grue.



Ils sont fixés entre eux grâce à de lourdes équerres en métal. Des vis viennent renforcer les zones soumises à de fortes pressions.

Les murs intérieurs sont revêtus de plaques de plâtre.

Les cages d'escalier et d'ascenseur bénéficient d'une isolation renforcée.



Seuls les fondations et le premier étage sont construits en béton. Les 8 autres étages sont composés de sols, plafonds et murs, tous porteurs, en panneaux de bois lamellé-croisé.

- 4 fois plus léger qu'une structure en béton
- Excellente résistance au feu et aux séismes
- Hautes performances thermiques
- 181 tonnes de CO<sub>2</sub> stockées dans le bois et économie de 125 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à un immeuble classique
- Installation rapide par toutes températures

Sources : CLT/KLH/Techniker/CTT Madera.



**Guillaume Poitrinal**  
« Ce matériau flexible offre des possibilités de construction inédites. »



**Jean-Paul Viguiier**  
« Une nouvelle façon d'écrire l'architecture. »

vaches. La complexité, c'est de superposer, de bâtir en hauteur sans que le bruit d'un appartement ne se transmette à son voisinage. » Il existe toutefois des solutions. En créant des « lames d'air » sous les planchers ou en posant une chape de ciment et un isolant phonique. « Un point qui mérite beaucoup d'attention et nécessite de sérieux contrôles acoustiques », confirme Gontier, qui réalise un campus universitaire en bois de 5 000 mètres carrés à Nanterre. Quid du risque d'incendie ? « Le lamellé-croisé est si massif qu'il laisse peu de prise à l'oxygène et ne s'enflamme pas avant 400°C », répond Poitrinal.

Les atouts des panneaux en bois massif lamellé-croisé (CLT, KLH...) ?

Une enveloppe homogène limitant les fuites de chaleur traquées par la norme RT 2012. « L'assemblage de ces "dominos" divise par deux la durée des chantiers, qui s'avèrent beaucoup moins pénibles et non plus soumis aux aléas climatiques », précise Desmet. Le procédé réduit aussi par quatre les rotations de camions. « Jusqu'ici, on faisait des structures quasi immuables alors qu'on sait que les usages se modifient. Casser du béton coûte très cher et nuit à l'environnement. Pour la première fois, l'industrie du bâtiment dispose d'un matériau flexible qui peut évoluer avec le temps et stocke le CO<sub>2</sub> au lieu d'en émettre », martèle Poitrinal. Dépolluer la planète au lieu de la polluer ? Une idée à suivre ■

STÉPHANE GRANGIER/REA - STÉPHANE AUDRAS/RE