

## Immobilier

### Le bois dans les starting-blocks

Futur star des JO 2024, le matériau biosourcé séduit industriels et promoteurs, qui l'envisagent même pour les bâtiments de grande hauteur. Afin de répondre à la demande, la filière française se structure.

**L**e bois est plus que jamais sous le feu des projecteurs. Et cela semble bien parti pour durer, puisque la Société de livraison des ouvrages olympiques (Solideo) vient d'en faire le principal matériau constructif du village olympique de Paris 2024 (*lire p. 13*). «L'un des objectifs est de faire franchir une étape nouvelle à la filière bois française que nous accompagnons. Elle ne sera plus l'exception mais la norme, a déclaré Jean-Louis Missika, adjoint à la mairie de Paris, chargé de l'urbanisme, de l'architecture et du projet Grand Paris, à l'occasion du Marché international des professionnels de l'immobilier (Mipim), qui s'est déroulé à la mi-mars à Cannes. L'objectif est d'avoir du 100% bois en dessous de R + 8 et des solutions mixtes en filière sèche au-delà.»

Cette ambition résonne d'autant plus fort qu'elle s'inscrit dans le contexte législatif de la future réglementation environnementale

2020 (RE 2020) qui fait la part belle aux éco-matériaux. «Toutes les formules qui peuvent contribuer à la réduction des émissions carbone sont bonnes à prendre, et dans ce domaine, le bois a une longueur d'avance», affirme Jacques Bouillot, directeur filière sèche et filières décarbonées chez Eiffage Construction. «Selon l'étude Carbone 4, le bois stocke 460 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> quand le béton en émet 470 kg/m<sup>3</sup>», précise Philippe Zivkovic, cofondateur de la société de promotion spécialisée dans le bois, Woodeum.

**Un matériau «digital».** Ce contexte favorable pousse les leaders du secteur à investir la construction bois. Le promoteur Nexity compte doubler sa production de logements en bois d'ici à 2020 et s'est fixé l'objectif de produire 20% de bureaux dans ce matériau via sa filiale Ywood, spécialisée dans la construction d'immeubles tertiaires en bois. Eiffage Construction a annoncé



Sensations, un immeuble d'habitation en bois de 38 mètres de haut sur 11 niveaux, doit être livré cet été par Bouygues Immobilier à Strasbourg.

KCZ ARCHITECTES

fin février l'acquisition de trois sites de production de l'entreprise Charpentes françaises, le numéro un de la structure bois en France. Un an auparavant, le promoteur GA Smart Building avait racheté Ossabois, spécialisé dans la préfabrication et la construction modulaire.

Si le bois rencontre enfin son public, c'est parce qu'il s'inscrit dans l'air du temps. « Outre ses bienfaits sur le stockage de carbone, il est naturellement digital, souligne Sébastien Matty, président du groupe GA Smart Building. Comme ses procédés de fabrication et de mise en œuvre sont plutôt numérisés, les environnements industriels du secteur sont compatibles avec des outils comme la maquette numérique. »

**Des projets d'envergure.** D'autres avantages contribuent à ce succès, comme la mise en œuvre sur le chantier. « La préfabrication des éléments en atelier raccourcit les temps de chantier et améliore les conditions de travail des compagnons en réduisant la pénibilité et le risque d'accidents du travail », souligne David Bruchon, directeur technique, responsable filière sèche-RSE d'Ifade. C'est aussi moins de nuisances pour les riverains, ce qui facilite l'acceptation du chantier. Par exemple, pour la construction de la tour d'habitation en ossature bois Hypérion, à Bordeaux, Eiffage Construction prévoit six à huit fois moins de rotations de camions que sur un chantier béton.

Autant d'atouts qui incitent les promoteurs et les grands constructeurs à proposer des opérations toujours plus importantes.

Les opérations  
actuelles  
servent de  
démonstrateurs  
pour tester  
la réglementation.

Bouygues Immobilier livrera ainsi à Strasbourg cet été Sensations, un ensemble d'habitation de 38 mètres de haut sur 11 niveaux. Soit, pour l'instant, « le projet en bois le plus haut jamais sorti de terre en France », selon Michel Perrin, vice-président de la commission technique d'Adivois. Il sera toutefois dépassé par

Hypérion - dont le chantier vient seulement de commencer -, avec ses 57 mètres pour 18 étages. De son côté, le promoteur Adim Paris Ile-de-France a travaillé avec Arbonis, une autre filiale de Vinci Construction spécialisée dans la conception-construction bois. Ils réaliseront à Champs-sur-Marne (Seine-et-Marne) une résidence étudiante R +11 en ossature bois de 37 mètres et un parking silo R +3, également en structure bois, qui feront partie de l'ensemble immobilier mixte « Treed It ». Autant de projets démonstrateurs qui constituent une vitrine d'innovation pour ces groupes. « Nous allons vers l'inconnu. Ces opérations nous permettent de mesurer la compatibilité du bois avec d'autres matériaux, mais aussi de tester la réglementation », reconnaît Julien Brisebourg, spécialiste bois central chez Bouygues Immobilier.

**Problèmes d'acoustique et d'inertie.** Le bois reste de fait un matériau difficile à appréhender, notamment à cause des *process* complètement renouvelés. La conception en amont des bâtiments doit ainsi être maîtrisée. « Nous avons besoin d'entreprises qui puissent préconcevoir une maquette numérique aboutie. Il faut, par exemple, anticiper des épaisseurs de plancher en bois plus importantes que pour le béton », poursuit Julien Brisebourg. Techniquement, le bois présente encore des limites. Principalement utilisé pour l'ossature des bâtiments, il est désormais plus rarement installé en façade à (suite p. 14)

## « Objectif : 50% de bois français dans les constructions des JO »



**Entretien avec Georges-Henri Florentin**, président de France Bois 2024

🔗 Quel est le rôle de votre organisation dans la construction des bâtiments olympiques ? Sa principale fonction est d'apporter une

expertise scientifique, économique et environnementale sur la construction en bois en vue de l'édification des bâtiments olympiques et paralympiques de 2024 (village olympique, village des médias et équipements sportifs en Ile-de-France et à Marseille). La Société de livraison des ouvrages olympiques (Solideo), la SEM Plaine Commune Développement et les consortiums d'entreprises impliqués dans le chantier pourront faire appel à nos services sur différents sujets (logistique, traçabilité, labellisations...).

🔗 Quels sont les objectifs fixés en matière de construction bois dans ce village olympique ?

Dans son dossier de candidature, la France s'est engagée à réduire de 30 % le bilan carbone de la construction par rapport aux JO 2012 de Londres, grâce notamment à l'utilisation du bois. L'objectif est de favoriser les approvisionnements en circuit court et d'atteindre 50 % de bois français dans les constructions olympiques, contre 30 à 35 % pour les constructions bois actuelles dans l'Hexagone. Partie d'une feuille blanche il y a cinq ans, la France compte aujourd'hui cinq usines de fabrication de lamellé-croisé (CLT) et la production annuelle devrait atteindre 80 000 m<sup>3</sup> d'ici à 2021.

🔗 A quels défis les entreprises du bâtiment seront-elles confrontées sur ce projet ?

Au respect des délais, d'abord : pour que le comité d'organisation prenne possession des lieux en mars 2024, les travaux doivent impérativement être lancés début 2021. Composés d'éléments préfabriqués en usine, les immeubles bois bénéficient de temps de construction plus courts (le gain peut se compter en mois), à condition que le projet soit le plus précis possible en amont et que les architectes et les bureaux d'études compétents soient associés dès la phase de conception. L'autre enjeu est celui du coût. Avec le FCBA, institut technologique de la filière bois, nous avons défini les systèmes constructifs les plus économes. Pour les bâtiments de R +3 à R +8 par exemple, nous recommandons l'utilisation du lamellé-collé pour les poteaux-poutres de la structure primaire, le CLT pour les planchers-plafonds et l'ossature bois en façade. ● Propos recueillis par Marie-Noëlle Frison

Le « bois augmenté » de Woodoo a déjà raflé des dizaines de prix mais n'a pas encore été adopté par les professionnels.



### Trois start-up à suivre

#### Woodoo, des gratte-ciel en bois aussi résistants que le béton

Architecte et biochimiste formé à Harvard et au MIT, Timothée Boitouzet en est persuadé : « Le XIX<sup>e</sup> siècle a été l'âge du fer, le XX<sup>e</sup> celui du béton, le XXI<sup>e</sup> siècle sera l'âge du bois. La ville de demain sera fabriquée dans ce matériau. » Woodoo, la start-up qu'il a fondée en 2016, propose un « bois augmenté ». Celui-ci est imputrescible (grâce au retrait de la lignine qui entre dans sa composition), et il a été rendu à la fois plus résistant au feu et plus rigide que le bois traditionnel grâce à l'injection d'une résine polymère biosourcée au cœur de la fibre. Si Woodoo a déjà raflé des dizaines de prix, aucune réalisation n'est encore venue couronner les années de recherche de son fondateur. Des discussions actives seraient toutefois engagées avec des foncières et « plusieurs architectes de premier plan », selon Olivier Grange, chargé du marketing. Des contacts auraient aussi été établis avec le promoteur immobilier japonais Sumitomo Forestry, qui veut bâtir en 2041 à Tokyo le premier gratte-ciel de bois (à 90 %), une tour de 350 m et 70 étages capable de résister au vent et aux séismes.

(suite de la p.13) cause des problèmes d'humidité. « Le parement bois vieillit et a une durée de vie limitée », relève Guillaume Poitral, cofondateur de Woodeum. « Concernant le cœur de bâtiment, il existe également des problèmes d'inertie thermique et d'acoustique à surmonter », complète Sébastien Matty, de GA Smart Building.

**Une filière à structurer.** S'ajoute un dernier point noir : la réglementation, véritable frein à la démocratisation du bois. « Aujourd'hui, les normes s'additionnent, et beaucoup ne spécifient pas l'usage du bois comme matériau de construction », déplore Helen Romano, directrice générale déléguée de l'immobilier résidentiel chez Nexity. Conséquence pour les opérateurs : le

#### Brikawood, des maisons Lego pour particuliers écolos

Brikawood International, entreprise nichée au cœur des Pyrénées, cherche à répondre aux préoccupations écologiques grandissantes des particuliers. Par un système d'emboîtement auto-serrant, ses briques en bois de pin permettent de réaliser une maison entière sans clou, ni vis, ni colle. « Nos maisons sont sans pont thermique, très bien isolées grâce aux copeaux de bois issus de l'usinage », explique Patricia Dutreux, la fondatrice de Brikawood. Des maisons dites « respirantes », car le bois est un matériau qui « aspire » la vapeur d'eau et évite tous les problèmes d'humidité et de condensation. Ces maisons sont aussi étanches à l'air : même en montagne, il n'y a quasiment pas besoin de chauffage l'hiver. « Nous avons construit notre propre maison de 178 m<sup>2</sup> avec le système Brikawood, en Ariège. Nous n'avons qu'un seul radiateur et payons 37 euros d'électricité par mois », se réjouit Patricia Dutreux. Brikawood a réalisé « une cinquantaine de maisons depuis deux ans », dans toute l'Europe. « Le panier moyen est une maison de 100 à 120 m<sup>2</sup>, qui coûte entre 170 000 et 200 000 euros », poursuit la fondatrice. Presque deux fois plus cher qu'une maison traditionnelle à l'achat.



Les briques en bois de pin de Brikawood permettent de réaliser une maison entière sans clou, ni vis, ni colle.

surcoût par rapport à l'utilisation du béton. « Il peut représenter 5 à 10 % du montant total des travaux. Mais plus on utilisera du bois, plus l'écart avec le béton se réduira, parce que les acteurs se professionnaliseront », estime Helen Romano.

C'est d'ailleurs le principal enjeu de la construction bois : la structuration d'une filière qui plafonne depuis quelques années entre 10 et 12 % du marché de la construction en France, contre 20 à 25 % en Allemagne, en Autriche ou dans les pays scandinaves. Et qui surtout, faute d'approvisionnement suffisant en bois français, laisse ces pays fournir l'essentiel de la production. « Nous ne sommes pas encore les meilleurs sur le marché, mais cette fibre commerciale va s'affirmer », espère Loïc

L'entreprise a réalisé une surélévation de 70 m<sup>2</sup> pour ses bureaux marseillais.



POPUPHOUSE

### PopUp House, des chantiers prévus à la vis près

Si Brikawood rappelle l'assemblage des Lego, PopUp House suit plutôt le modèle Ikea, avec des briques de bois qui se fixent les unes aux autres grâce à de longues vis. Similaire à Brikawood par sa simplicité d'utilisation, PopUp House se différencie par son ambition de baisser les coûts d'un chantier et de « disrupter » le secteur. « Aujourd'hui, l'organisation est séquentielle, chaque corps de métier est indépendant. Une mauvaise compréhension, un retard, et tout dérape, les délais et les coûts, explique le président-fondateur Yves Lozachmeur, un ancien des télécoms, nouveau dans le monde du bâtiment. Nous voulons passer à une organisation intégrée, notre but ultime étant de parvenir à un système où un seul monteur réalise tout lui-même, les autres corps de métier n'intervenant que pour expertiser et mettre en marche les installations. » Le secret de PopUp House est son logiciel, qui permet de prévoir, « à la vis près » tout ce dont les monteurs auront besoin sur le chantier : « Nous allons dans les moindres détails dès la conception, cela réduit les coûts et le temps de montage à deux semaines », explique Yves Lozachmeur. Si PopUp House, qui a réalisé 300 maisons en 2018, produit tout le matériel constructif, les architectes et les monteurs, eux, sont extérieurs à la société : « Cela nous permet de valoriser les meilleurs de chaque région », poursuit le président-fondateur. Pour un prix moyen, bâtiment clés en main, prévoir entre 1500 et 2100 euros/m<sup>2</sup>, hors honoraires d'architecte et préparation du terrain. ● Anna Rousseau

de Saint-Quentin, secrétaire général d'Afcobois. En témoignent les derniers investissements réalisés dans le secteur. Le groupe familial Piveteau Bois a ainsi dépensé 17 M€ pour une usine flamboyante neuve destinée à la production de panneaux en bois lamellé-croisé (CLT). Une opération qui permet d'ouvrir de nouvelles perspectives au « made in France ». Ywood a choisi pour sa part d'utiliser 90 % de bois français pour la construction de l'immeuble de bureaux en structure bois Palazzo Méridia, à Nice, qui doit être livré au dernier trimestre 2019. Eiffage Construction compte, quant à lui, n'utiliser que du bois français. Gageons que les JO de 2024 serviront de locomotive à toute la filière bois française, qui compte bien tirer son épingle du jeu. ● Marie-Noëlle Frison et Sophie Vincelot

## Recrutement : des tensions sur les profils spécialisés

« Les embauches au sein de la filière ont connu un rythme plutôt dynamique ces deux dernières années, rapporte Romain Canler, délégué général à l'Union des industriels et constructeurs bois (UICB). Nous ne disposons toutefois pas encore de statistiques sur le sujet. » La fédération mène ainsi une étude, à paraître prochainement, sur les volumes prévisionnels de recrutement de ses adhérents. « Les entreprises spécialisées dans le bois recherchent des projeteurs et des ingénieurs structures, des opérateurs en atelier pour la fabrication des composants, des ouvriers et des conducteurs de travaux spécialisés », expose Loïc de Saint-Quentin, secrétaire général d'Afcobois. « En maîtrise d'œuvre, les bureaux d'études spécialisés visent des profils diplômés de l'École nationale supérieure des technologies et industries du bois [Entstib] ou de l'École supérieure du bois [ESB] », précise Anaïs Mathy, manager chez Michael Page. De leur côté, les entreprises générales « recrutent surtout des ingénieurs généralistes », note Céline Blanc, manager chez Fed Construction. « Nous faisons aussi appel à des ingénieurs méthodes, car nous posons nous-mêmes le bois, et à des ingénieurs acousticiens », ajoute Christophe Lemaître, responsable de la construction bois chez Bouygues Bâtiment France Europe. Les niveaux de salaire des ingénieurs spécialisés dans le bois ont tendance à être moins attractifs que ceux de leurs homologues travaillant dans le béton. « Ce n'est pas flagrant, et c'est difficile à chiffrer, commente toutefois Céline Blanc. En outre, le bois a le vent en poupe : la rémunération devrait suivre ! »

**Marque employeur.** Reste que « les employeurs se heurtent à des tensions sur les postes en études ou sur les chantiers », pointe Loïc de Saint-Quentin. Un diagnostic partagé par Céline Blanc, qui souligne que « les offres d'emploi liées au bois ne sont pas si nombreuses ». C'est pourquoi l'UICB invite ses adhérents à « faire circuler leurs offres vers l'extérieur, plutôt que de déboucher chez leurs concurrents ! », réagit Romain Canler. L'enjeu ? « Apporter de l'oxygène et du sang neuf au sein du microcosme du bois. Les entreprises doivent s'ouvrir à d'autres profils, quitte à les former. » Car Romain Canler n'en doute pas : le bois a sa carte à jouer sur le registre de la marque employeur. « Nous n'avons pas à rougir en matière d'excellence technique, et nos constructions, tournées vers l'homme, préservent l'environnement. » A en croire Christophe Lemaître, les salariés qui ont évolué en interne « vers ce matériau noble, qui nécessite moins de manutention », ne s'y trompent pas. « Plus question pour eux, désormais, de quitter le bois pour revenir au béton ! » ● Caroline Gitton