



EXCELLENCE
SMA
FONDATION D'ENTREPRISE
DES MÉTIERS DU BTP

La construction bois de grande hauteur

Actes du colloque du 5 octobre 2016



En partenariat avec

[batiactu]



Premier assureur construction en France, SMABTP dispose d'une expertise et d'un savoir-faire lui permettant de jouer un rôle spécifique pour accompagner tous les projets des entrepreneurs du BTP. Fidèle à sa vocation, la protection mutualiste des acteurs du BTP, il les accompagne dans une démarche permanente de prévention des risques.

La création de la fondation Excellence SMA, en 1994, se situe dans le prolongement de cette action. Son objectif est de promouvoir la qualité et la sécurité sous toutes ses formes, notamment dans le domaine de la construction, auprès des professionnels mais aussi des jeunes en formation. Concrètement, cela passe par :

- la sensibilisation du plus grand nombre de professionnels du BTP au coût de la non-qualité ;
- l'encouragement à la généralisation de comportements de prévention des sinistres ;
- la meilleure compréhension des pathologies.



Fabienne Tiercelin,
Déléguée générale
de la fondation Excellence SMA

Excellence SMA rassemble de nombreuses compétences au sein de son conseil d'administration et est au cœur d'un réseau de partenaires reconnus pour leur professionnalisme dans le domaine d'activité de la fondation. Ce réseau couvre un large spectre des différents acteurs du monde de la construction.

Ses actions dans le domaine de la promotion de la qualité sont très variées et largement diffusées : recueil de fiches pathologies du bâtiment en partenariat avec AQC (Agence Qualité Construction), formations sur la prévention, édition, colloques, Rencontres de l'Excellence en régions...

SOMMAIRE

OUVERTURE

Gérard Laurent	page 9
<i>Président - Fondation Excellence SMA</i>	
Pauline Polgár	page 10
<i>Directrice des rédactions - Batiactu Groupe</i>	

INTRODUCTION

Marcel Chouraqui	page 12
<i>Directeur général – ADIVbois</i>	

TABLE RONDE I

Sébastien Meha	page 16
<i>Président - Francilbois</i>	
Marie-Caroline Piot	page 18
<i>Architecte – Architecture Studio</i>	
Michel Gostoli	page 21
<i>Président - Eiffage Construction</i>	
Marc Pigeon	page 23
<i>Président directeur général - Groupe Roxim</i>	

TABLE RONDE II

Pierre Possémé	page 26
<i>Président – Le Bâtiment Associé</i>	
Kévin Beuze	page 29
<i>Chargé d'études – Socabat</i>	
Stéphane Hameury	page 30
<i>Chef de division et Ingénieur – CSTB</i>	
Serge Le Nevé	page 32
<i>Responsable du CIAT – FCBA</i>	
Alain Maugard	page 36
<i>Co-pilote du groupe de travail "RBR 2020"</i>	

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Pauline Polgár	page 39
<i>Directrice des rédactions - Batiactu Groupe</i>	

CONCLUSION

Gérard Laurent	page 44
<i>Président - Fondation Excellence SMA</i>	



Cathédrale de Créteil

OUVERTURE



Palazzo Nice Méridia



GÉRARD LAURENT

Président
Fondation Excellence SMA

« Ce colloque va nous aider à mieux comprendre les enjeux de la construction bois de grande hauteur »

et aussi chargée de la prévention des pathologies et des risques au sein de SMABTP, assureur leader de la construction en France.

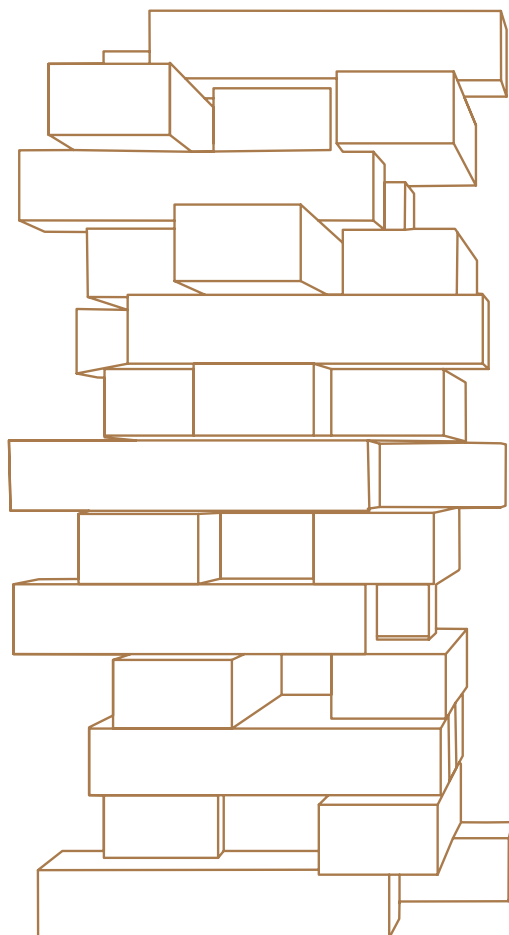
Sans plus attendre, je passe la parole à Pauline Polgár, directrice des rédactions de Batiactu, qui a accepté d'animer une fois de plus cet après-midi de débat et que je remercie d'avance.

Quelle joie de vous retrouver pour ce septième colloque organisé par la fondation Excellence SMA. C'est la dernière fois que j'ai le plaisir de vous accueillir dans ces locaux. La prochaine fois, nous serons dans les nouveaux locaux de la SMA dont les travaux vont s'achever pendant l'été. Le déménagement est prévu à cette période.

Cette année, nous avons choisi de traiter un sujet très « tendance », concernant l'usage des systèmes constructifs bois dans les bâtiments de grande hauteur.

Il existe aujourd'hui une volonté largement partagée de réduire l'empreinte carbone des bâtiments qui sont construits, de diminuer les consommations, de construire des ouvrages de qualité avec des matériaux durables. Ainsi, le bois, qui présente de nombreux atouts face à ces défis, s'impose petit à petit dans les projets de plus en plus audacieux, comme vous pourrez le constater avec les présentations de nos intervenants.

On le sait, le bois est une matière première renouvelable que l'on utilise depuis des siècles dans les constructions. C'est la raison pour laquelle la fondation Excellence SMA a fait le choix d'organiser ce colloque sur ce thème, avec toutes les parties prenantes, afin de mieux comprendre les enjeux de la construction bois de grande hauteur, d'appréhender les risques et les points de vigilance. C'est notre devoir, en tant que fondation chargée de promouvoir la qualité dans les constructions,





PAULINE POLGÁR

Directrice des rédactions Batiactu Groupe

« La France est-elle prête à construire en bois des immeubles de grande hauteur ? »

Bienvenue à tous pour ce colloque consacré à la construction bois de grande hauteur. Le président Gérard Laurent l'a dit : porté par la prise de conscience environnementale et le défi de la transition énergétique, notre secteur du bâtiment opère plusieurs révolutions, innove, tant dans les techniques constructives que dans les façons de construire. La France s'est engagée à des bouleversements indispensables, par le biais de la loi de transition énergétique et plus largement par la ratification de l'accord de Paris lors de la COP 21. La réalité de la volonté sociale et politique de construire mieux durable ne peut désormais être remise en cause.

En tant que l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre, le bâtiment est au cœur des stratégies de lutte contre le réchauffement climatique. Cycle de vie du bâtiment, constructions bas carbone sont autant de réflexions menées actuellement autour de la notion de bâtiment responsable. Bientôt, la France se dotera d'une nouvelle réglementation, qui portera pour la première fois dans le Monde de manière aussi complète ces démarches. Alain Maugard, co-pilote du groupe de travail "RBR 2020" (Réglementation bâtiment responsable), nous en dira davantage tout à l'heure. Un label *Bâtiment à énergie positive & réduction carbone* sera bientôt expérimenté par les pouvoirs publics auprès des maîtres d'ouvrage volontaires, lui-même s'inscrivant dans la continuité d'autres labels, comme BBCE (Bâtiment bas carbone) développé par l'association éponyme, le CSTB et Certivea.

Dans la stratégie de construction bas carbone, un matériau se détache : le bois. L'un des principaux atouts de ce matériau est en effet le stockage de carbone. Depuis quelques années, l'on assiste ainsi à un regain de constructions bois, un matériau pourtant séculaire, mais dont l'utilisation a longtemps été cantonnée à de petites constructions, notamment de maisons individuelles, et non considéré comme un système constructif en soi pour des logements collectifs, tertiaires ou ERP (établissements recevant du public).

Qui dit ouvrage d'ampleur, dans le cadre d'une problématique urbaine de foncier tendu et de densité, dit aussi nécessité d'ouvrages de grande hauteur. Aujourd'hui, des maîtres d'ouvrage publics comme des opérateurs privés s'engagent à construire en bois des bâtiments de plus en plus hauts (Bordeaux, Nice, Marseille...). Nous en verrons l'illustration lors de la première table ronde qui va présenter des projets en cours.

Tout n'est pas si simple. La France est-elle réellement prête ? Certains acteurs s'interrogent. La deuxième table ronde abordera cette question.

Quel bouleversement l'utilisation de ce matériau implique-t-elle ? Quelles sont les performances attendues ? Peut-on réellement construire en bois en grande hauteur ? Les réglementations sont-elles adaptées ? Quels sont les atouts et les freins à de telles constructions ? Existe-t-il des risques spécifiques ? Ce sont toutes ces questions que nous aborderons cet après-midi.

Je vous remercie d'accueillir Marcel Chouraqui, directeur général d'ADIVbois, association pour le développement des immeubles à vivre en bois, qui va introduire ce colloque.

INTRODUCTION



MARCEL CHOURAQUI

Directeur général ADIVbois

« Nous sommes au cœur d'une évolution conséquente et irréversible »

et grande hauteurs. ADIVbois et la filière bois perçoivent de manière stratégique un double enjeu. D'abord, il s'agit d'un enjeu qui a une dimension internationale. Des constructions de grande hauteur se profilent dans le monde entier, du Canada à Melbourne, en passant par toute la Scandinavie et l'Autriche. Développer les immeubles de grande hauteur permet aussi de disposer d'une vision de l'avenir, qui permettra peut-être aux entreprises françaises d'exporter, en tant qu'entrepreneurs ou en ingénierie.

Le second enjeu est à l'échelon national. En France, la grande hauteur n'est pas un objectif qui passionne les foules, du fait de la connotation négative des bâtiments de grande hauteur. Pour autant, ADIVbois s'intéresse à ces derniers, même si nous sommes conscients que le marché français se focalise sur des bâtiments de 6 et 8 niveaux. Cet intérêt pour la grande hauteur vise la réalisation de bâtiments « démonstrateurs » pour être en mesure, avec les professionnels et les experts qui travaillent sur ces sujets, de lever un certain nombre de freins et d'être dans la course pour construire la ville durable de demain.

Pauline Polgár

On parle de plus en plus de construction en bois. Peut-on parler d'une réelle prise de conscience de la société ? En quoi votre association avance-t-elle sur ce chemin ?

Marcel Chouraqui

La prise de conscience est réelle, de la part des pouvoirs publics. ADIVbois a pour objectif de porter le plan bois dans le cadre de la Nouvelle France industrielle, plan engagé en 2013 puis intégré par Emmanuel Macron, dans le cadre de l'axe « Ville durable ». Le bois y est extrêmement présent. L'association a pour objectif de porter le plan de la filière bois dans l'Industrie du futur. Il est important de retenir que l'association suit une feuille de route validée par quatre ministres (Économie, Agriculture, Logement et Développement durable). La volonté politique de promouvoir la construction de moyenne et grande hauteur en bois est réelle.

Le bois est choisi pour ses nombreuses vertus classiques, mais aussi pour d'autres caractéristiques. Certains présentent le bois comme le matériau du 21^e siècle, car il est écologique et composite. Il permet des économies d'énergie. Il est isolant, peut être utilisé pour construire des structures légères. Il présente de nombreux avantages pour les fondations. Il permet de construire rapidement en filière sèche. En site urbain, il est propre et permet de renouveler la ressource forestière.

Il me semble également important de faire un lien entre le bois et les bâtiments de moyenne

Pauline Polgár

La feuille de route d'ADIVbois contient trois étapes.

Marcel Chouraqui

Effectivement, nous sommes dans la première année du premier plan triennal. Elle a été consacrée à la réunion de compétences. Notre association compte une centaine de membres, représentant l'ensemble de la filière bois et du bâtiment (élus, aménageurs, promoteurs, maîtres d'œuvre, bureaux d'études et de contrôle, industriels, entreprises). Ces acteurs se réunissent dans des commissions. Cette première année a donné lieu à un travail conséquent de recherche et développement, qui serait coûteux pour des entreprises isolées. Les experts mettront à disposition leur travail, avant la fin de l'année, dans différents domaines pour construire les prochains bâtiments.

Nous avons également lancé un appel à manifestation d'intérêt pour identifier des territoires prêts à accueillir les premiers bâtiments de grande hauteur. Débuté en juin, il a pris fin le 9 septembre. Les résultats seront annoncés le 17 octobre au Pavillon de l'Arsenal. Cet appel à manifestation d'intérêt a connu un très grand succès, plus important qu'escompté. Le sujet des bâtiments de grande hauteur est vraiment au cœur des préoccupations *.

« La volonté politique de promouvoir la construction de moyenne et grande hauteur en bois est bien réelle »

Pauline Polgár

Vous avez identifié les terrains. Qu'advient-il ensuite ?

Marcel Chouraqui

Notre souhait est de lancer, début 2017, des concours locaux pour construire ces premiers bâtiments « démonstrateurs », en identifiant des maîtres d'œuvre et des équipes. Nous lancerons en parallèle un concours national de conception technico-architecturale piloté par le Puca (Plan urbanisme construction architecture). Les concours seront lancés en se fondant sur toutes les études produites par ADIVbois. Un *vade-mecum* des immeubles à vivre bois, traitant de nombreux thèmes, sera remis : analyse d'études de cas constructifs, CLT (Cross Laminated Timber, bois lamellé croisé), structures poteaux-poutres, colombages (structure en exosquelette). Des études seront également mises à disposition en termes de parangonnage (*benchmarking*), permettant d'étudier ce qui a été réalisé dans d'autres pays.

Pauline Polgár

La France est-elle très en retard ?

Marcel Chouraqui

Il me semble que nous savons déjà construire des bâtiments en bois de 6 et 8 étages. Notre souhait est de parvenir à construire des bâtiments de plus de 10 niveaux, qui sont l'objet de cet appel à manifestation d'intérêt (jusqu'à 50 m de haut

environ, selon les cas). Nous souhaitons atteindre les 20 niveaux à l'horizon 2020. Nous pensons qu'il sera possible d'atteindre 30 niveaux d'ici à 2030.

Pauline Polgár

Ces bâtiments seront-ils uniquement des logements ou peuvent-ils accueillir des bureaux ?

Marcel Chouraqui

Les bâtiments « à vivre bois » signifient qu'il faut construire en structure bois, mais aussi prévoir un aménagement intérieur en bois. Le plan est accompagné par les professionnels de l'ameublement, du design. Le « vivre bois » est un concept développé par l'association qui concerne donc les logements et les bâtiments tertiaires, avec une volonté de développer la mixité fonctionnelle.

Pauline Polgár

Sommes-nous à l'aube d'une révolution culturelle en France ?

Marcel Chouraqui

Nous sommes au cœur d'une évolution conséquente et irréversible. L'objectif d'ADIVbois est de lever les freins (culturels, techniques, réglementaires notamment) pour traverser cette révolution.

Pauline Polgár

Rendez-vous le 17 octobre pour connaître les terrains amenés à accueillir les premiers immeubles démonstrateurs.

« Nous savons déjà construire des bâtiments en bois de six et huit étages. Nous souhaitons atteindre les 20 niveaux à l'horizon 2020. Nous pensons qu'il sera possible d'atteindre 30 niveaux d'ici à 2030 »

* 24 villes ont proposé plus de 30 projets sur des sites qui pourront accueillir des immeubles en bois de dix niveaux et plus.



Tour Hypérion

TABLE RONDE I

*Construire des immeubles de grande hauteur en bois :
une réalité, à travers la présentation de projets emblématiques*





SÉBASTIEN MEHA

Président FRANCILBOIS

« Dans la construction en bois, nos entreprises sont des start-ups »

promoteur-aménageur dans le sud de la France et P-DG du groupe Roxim. Il a été Président de la Fédération des promoteurs immobiliers (FPI) de 2003 à 2006, puis de 2009 à 2012.

Tournons-nous d'abord vers Sébastien Meha. Pouvez-vous présenter en quelques mots Francilbois ?

Sébastien Meha

Francilbois est une association de professionnels qui regroupe tous les entreprises et organismes impliqués dans l'activité du bois (propriétés forestières, scieries, forestiers, seconde transformation, architectes maîtres d'œuvre, bureaux d'études, promoteurs et maîtres d'ouvrage).

Pauline Polgár

Nous sommes à l'aube d'une arrivée massive du bois dans la grande hauteur. Certains pionniers français sont parmi nous aujourd'hui. Une révolution culturelle est en marche. Quelle forme revêt-elle pour l'instant ? Quelle est la réalité des constructions de grande hauteur en bois en France ? Je vous propose d'accueillir les participants à notre table ronde.

Marie-Caroline Piot est architecte associée de l'agence Architecture Studio depuis 2009. Vous nous présenterez certains projets passés et en cours de l'agence, notamment Palazzo Nice Méridia, un immeuble de bureaux et de commerce en structure bois à R + 9, qui culminera à 35 m et dont la maîtrise d'ouvrage est Nexity Ywood.

Michel Gostoli, vous êtes le président d'Eiffage Construction depuis 2008, filiale d'Eiffage, troisième groupe français et 6^e major européen du BTP et des concessions. Vous nous présenterez l'engagement de votre groupe dans la construction d'immeubles bois de grande hauteur, notamment avec le projet Hypérion, tour de près de 50 m de haut qui s'élèvera dans quelques années à Bordeaux.

Sébastien Meha, vous êtes chef d'une entreprise de charpentes. Vous êtes également président de Francilbois, qui représente la filière bois pour l'Île-de-France.

En conclusion de cette première partie, nous accueillerons comme grand témoin Marc Pigeon,

Pauline Polgár

La construction bois est une réalité en Ile-de-France et dans les projets à venir. Une charte a été signée l'année passée.

Sébastien Meha

Paris est déjà une capitale en bois, ce que nous avons oublié au 20^e siècle, qui a pleinement utilisé le métal et le béton. Les constructions des arrondissements centraux sont remplies de bois. Avec le préfet de région, nous avons rassemblé près de la moitié des promoteurs de logements sociaux en France, qui se sont engagés devant l'État dans des projets de construction en bois, en neuf et en réhabilitation. Une charte a été signée en ce sens. Nous conseillons ces promoteurs, leur expliquons les différentes techniques (notamment poteaux-poutres, ossature bois, CLT – bois lamellé croisé), les accompagnons pour démontrer que la filière française existe, se développe et s'est industrialisée. Mais cette filière reste méconnue. Francilbois agit pour débloquer les freins. Dans le bois, nos entreprises sont des start-ups Le marché futur est de très grande ampleur. Mais nous sommes tous des TPE et des PME. Telle est la réalité.

Pauline Polgár

Pouvez-vous nous fournir quelques données chiffrées ?

Sébastien Meha

Nos projets en cours sont nombreux. Aucun appel à projets, depuis quelques années, n'exclut le bois (*Réinventer Paris, Réinventer la métropole*). De grands concours en métropole donnent une part importante au bois. Clairement, la construction en bois dans les années à venir en région parisienne se développera fortement.

Pauline Polgár

Deux tiers des rendus de *Réinventer Paris* sont en bois.

Sébastien Meha

Les projets ne sont pas tous à 100 % en bois, mais ce matériau est toujours utilisé. Le bois est l'un des seuls matériaux maîtrisés par l'Homme pour capter du carbone.

Pauline Polgár

Dans quels systèmes constructifs le bois est-il utilisé ?

Sébastien Meha

La filière française est très bien organisée sur le poteau-poutre et l'ossature bois. S'agissant du CLT, la filière vient de se structurer. Quelques centres de production sont nés en France ces dernières années. Ce matériau donne encore lieu à des importations conséquentes, mais la filière s'organise. Quand les marchés se développeront, la production suivra.

« La filière française reste méconnue. Francilbois agit pour débloquer les freins »



Palazzo Nice Méridia



MARIE-CAROLINE PIOT

Architecte associée
Agence Architecture Studio

« Il me semble intéressant de vulgariser l'usage du bois quitte à le marier avec d'autres matériaux »

Pauline Polgár

Ce projet représente une surface de plus de 12 000 m². Quelle est sa hauteur ?

Marie-Caroline Piot

R+3. Le bâtiment compte 1 500 m³ de bois dont deux tiers de bois massif et un tiers de lamellé-collé.

Pauline Polgár

Marie-Caroline Piot, l'utilisation du bois dans la construction n'est pas nouveau. Racontez-nous comment votre agence a commencé à construire en bois.

Marie-Caroline Piot

Architecture Studio travaille depuis de nombreuses années sur la notion de ville écologique, même si l'on préfère aujourd'hui les termes de développement durable et d'économie circulaire. La construction en bois nous a toujours intéressés. L'agence a travaillé, il y a une quinzaine d'années, sur un collège à Mirecourt, dans les Vosges. L'architecture étant un art de la commande, nous sommes souvent dépendants des demandes qui nous sont adressées. Le cahier des charges initial du concours demandait de réaliser une construction bois, en tant que vitrine de ce qu'il est possible de réaliser avec l'industrie locale et pour dynamiser la filière locale.

Tout le bâtiment du collègue Guy-Dolmaire est conçu de manière bioclimatique, avec une grande enveloppe qui recouvre plusieurs bâtiments disposés comme dans un village. Chacun des bâtiments comporte des salles de classe. Ils partagent tous un espace commun, totalement structuré par la construction bois, et ses contraintes de positionnement des porteurs, qui sont différents d'une structure béton et métal. Les contraintes nous servent de matrice pour penser l'espace architectural. Le bois est à la fois un matériau et une matière. Il est nécessaire de maîtriser totalement les aspects structurels, car ils participent pleinement de l'architecture.

Pauline Polgár

Sur ce projet, vous avez répondu à une demande de la maîtrise d'ouvrage. Quel est votre retour d'expérience ?

Marie-Caroline Piot

Le bois nous amène à travailler sur des contraintes différentes du béton ou d'autres matériaux. Il existe une inquiétude par rapport au vieillissement, plus forte que pour d'autres matériaux. La plupart des éléments en bois sont protégés des intempéries. Le vieillissement du matériau bois doit être homogène. Ce matériau a vocation à griser en extérieur. Nous tentons d'homogénéiser ce vieillissement. Sur la cathédrale de Créteil, nous avons prégrisé les matériaux de bardage extérieur, pour empêcher cet effet de vieillissement.

Pauline Polgár

Quelles sont vos premières interrogations, quand il vous est demandé de construire en bois ?

Marie-Caroline Piot

Des questions structurelles, de dimensionnement. Les portées, les dimensions de poutres sont différents, ce qui contraint l'espace davantage. Pour le Palazzo Nice Méridia dont on va parler, la distance de plancher à plancher est de 3,3 m, ce qui est assez commun, mais avec des retombées de poutre assez importantes, ce qui ramène ponctuellement la hauteur libre à 2,5 m. D'où des complexités techniques pour le passage des réseaux. Les cages d'ascenseur sont en béton, ce qui permet de régler la question du contreventement. Nous n'avons pas choisi la solution du « tout bois ». Il me semble intéressant de vulgariser l'usage de ce

matériau quitte à le marier avec d'autres. Pour des immeubles de logement, les contraintes réglementaires acoustiques sont de 50 dB d'un étage à l'autre, entre voisins. Pour ce type de programme, nous éprouvons des difficultés à réaliser des planchers intégralement en bois. Dans le collège de Mirecourt, nous y sommes parvenus en utilisant un isolant (les panneaux OSB - Oriented Strand Board).

Pauline Polgár

Les usagers de ce premier projet à Mirecourt semblent satisfaits. Le bâtiment vieillit bien. Venons-en au second projet que vous souhaitiez présenter : la cathédrale de Créteil dont la hauteur est un peu plus élevée.

Marie-Caroline Piot

Il s'agit d'une forte requalification qui nous a conduits à détruire la majeure partie du bâtiment. La demande portait sur une augmentation de la capacité d'accueil de la cathédrale pour la faire passer de 500 à 1 000 personnes. Les deux voiles béton cylindriques surmontés d'une terrasse horizontale à 5 m du sol sont devenus deux coques tridimensionnelles en bois qui se rejoignent au-dessus de l'autel à plus de 20 m de haut. Nous avons ajouté un étage de tribunes. Nous devons également apporter une visibilité nouvelle à la cathédrale car la ville est multiculturelle avec plusieurs églises, synagogues et mosquées. Nous avons créé un dôme sur la base des fondations existantes, construit avec 130 arcs structurels parallèles à l'axe liturgique de la cathédrale. La masse des arcs est définie par le croisement au niveau du faitage (50 % d'arcs et 50 % de vide, au plan structurel). Nous avons souhaité une unicité de matériau tout comme à l'époque des cathédrales en pierre.

Pauline Polgár

Quels sont les avantages et inconvénients vis-à-vis de l'utilisation du bois sur ce type de chantiers ?

Marie-Caroline Piot :

Le chantier était technique, car tout a été fabriqué en atelier et assemblé sur site. Il a duré douze mois. Pendant tous les travaux de curage du bâtiment existant, nous avons pu commencer la fabrication en atelier des axes structurels.

Pour ces projets en construction bois, la phase de préfabrication en atelier est bien plus conséquente que pour les chantiers en béton. Résultat : les corps d'état peuvent rapidement travailler à l'abri des intempéries.

Pauline Polgár

Et de plus, le chantier était propre.

Marie-Caroline Piot

Oui et il a provoqué peu de bruit. Les nuisances pour les riverains sont moins élevées. Il nécessitait une forte technicité et une précision importante. La marge d'erreur est moindre que pour des chantiers en béton.

Pauline Polgár

Le bois nécessite du savoir-faire.

Marie-Caroline Piot

La France n'a pas été le premier pays à développer ce type de constructions. À Mirecourt, l'appel d'offres n'a pas été remporté par une entreprise française, mais par une société allemande. Pour la cathédrale de Créteil, Arbonis a été choisie, une société française.

Pauline Polgár

Est-il difficile d'identifier des sociétés en capacité de réaliser ce type de projets ?

Marie-Caroline Piot

Heureusement, la construction bois se développe. Nous travaillons actuellement sur un concours à Strasbourg (*L'ilot démonstrateur bois*). Il existe une réelle volonté démonstrative des autorités et des maîtres d'ouvrage publics et privés.

Pauline Polgár

Revenons au projet de Palazzo Nice Méridia, réalisé pour Nexity Ywood (R + 9). Bruno Corinti, directeur général adjoint de Nexity, n'a finalement pas pu être parmi nous aujourd'hui. À travers sa filiale Ywood lancée en 2008, ce promoteur a fait le pari de la construction bois. Je vous propose de regarder, en préambule, un film de présentation du projet.

Marie-Caroline Piot

La demande portait sur un bâtiment bioclimatique à énergie positive (Bepos). Il nous a été demandé de mener une réflexion sur la notion de la réversibilité car il est envisageable que le bâtiment soit, à terme, transformé en logements. Cet immeuble de bureaux, de 8 000 m², a des plateaux libres, en intégrant la construction bois. Jusqu'à quatre entreprises peuvent disposer d'un accès spécifique au plateau. Les cages d'ascenseurs situées en périphérie du bâtiment sont en béton, comme le sous-sol et le rez-de-chaussée. Le reste des structures est en CLT. Nous avons déporté tous les escaliers en façade, dans l'interstice entre l'exosquelette, qui porte les balcons, et la structure intérieure en bois, pour libérer l'espace intérieur. Cet immeuble de bureaux et de commerces comprend des espaces extérieurs, ce qui n'est pas courant, mais correspond aux nouveaux modes de travail, avec notamment des réunions à l'extérieur. Ces espaces externes permettent également une réversibilité future pour des logements.

Pauline Polgár

Cette construction en bois est la plus haute réalisée par l'agence.

Marie-Caroline Piot

Oui. Ce bâtiment culmine à 35 m. Le dernier plancher est accessible aux pompiers, à moins de 28 m. S'y ajoute une mezzanine. Le volume de bois utilisé a été de 900 tonnes.

Pauline Polgár

Le bâtiment atteint une hauteur tout juste inférieure aux immeubles de grande hauteur (IGH).

Marie-Caroline Piot

Avec un ou deux étages en plus, nous y étions. Mais rendre le bâtiment IGH n'aurait pas été pertinent, ce qui aurait pu être le cas si nous avions réalisé une tour. Il ne faut pas oublier que les IGH sont très coûteux.

Pauline Polgár

Pour vous, construire en bois est un geste architectural important...

Marie-Caroline Piot

En tant qu'architectes, nous avons un rôle à jouer vis-à-vis de la transition énergétique. Nous travaillons sur des bâtiments bioclimatiques. Nous ne pouvons pas ignorer l'intérêt des constructions en bois, qui permettent de stocker du CO₂.

Pauline Polgár

Vous aimez ce matériau.

Marie-Caroline Piot

Oui. Pour la cathédrale de Créteil, l'utilisation de bois était un souhait architectural, davantage qu'une démarche d'économie circulaire. Nous recherchions la chaleur et la visibilité externe de ce matériau.

Pauline Polgár

Pour le projet de Nice, l'utilisation du bois a-t-elle posé des questions particulières ?

Marie-Caroline Piot

Les retombées de poutres sont assez importantes (80 cm de poutre et 30 cm de plancher pour une hauteur de 3,3 m de plancher à plancher). Le passage libre sous les poutres n'est donc plus que de 2,5 m. Les passages de réseaux doivent être pris en compte dès le début du projet. Nous parvenons à travailler avec ces contraintes.

Pauline Polgár

Peut-être réaliserez-vous des projets plus hauts...

Marie-Caroline Piot

Je l'espère bien !



MICHEL GOSTOLI

Président Eiffage Construction

« En tant que promoteur, nous faisons le pari de savoir vendre des logements en bois »

constructions en France. Souhaitons-nous développer la filière sèche ? Le bois peut-il représenter, dans quelques années, 15 % de ce qui est réalisé en France ? Une nouvelle réglementation est à l'étude, à l'horizon 2020. L'empreinte carbone sera prise en compte de la construction à la démolition. Les organisations professionnelles, constructeurs et responsables réfléchissent sur ce sujet. Des participants à l'acte de construire de la filière traditionnelle se demandent même s'ils ne vont pas se voir interdire de construire en béton...

Pauline Polgár

Michel Gostoli, vous êtes le président d'Eiffage Construction, lauréat du projet de tour Hypérion lancé par Bordeaux-Euratlantique dans le cadre de l'aménagement du quartier Saint-Jean Belcier, proche de la future gare TGV. Dessinée par l'architecte Jean-Paul Viguier, cette tour en bois mesure plus de 50 m. Pouvez-vous nous présenter ce projet ?

Michel Gostoli

A l'époque où existaient un Ministère de l'Équipement et un Ministère du Logement, il était lancé des réalisations expérimentales. C'est ainsi qu'il y a 28 ans, j'avais signé un contrat de développement de construction en bois avec un fabricant du Jura...

Tout à l'heure, il a été évoqué la question du vieillissement du bois. Je suis Savoyard. J'ai vu cet été un remarquable mazot en bois (petit bâtiment rural) à proximité d'un hôtel. La responsable de ce dernier m'a expliqué que ce mazot a été monté en 1957 par son mari qui l'avait récupéré en montagne. Ce mazot était en parfait état. Le bois n'est donc pas aussi fragile qu'on le dit.

Autre question : le bois est-il un effet de mode ou une réelle nouvelle filière de construction ? J'ai eu l'occasion de visiter la cathédrale de Créteil, réalisation superbe. L'utilisation du bois s'est sûrement imposée dès le début de la conception du projet. C'est un objet unique en marge d'une filière, une sorte de construction expérimentale. Les constructeurs subissent des effets de mode quotidiennement. Nous sommes tous plus ou moins impliqués dans le développement de nouveaux quartiers. Nous développons celui de Smartseille, autour de nouveaux produits et concepts, notamment de la numérisation de la ville. Le bois représente 5 % des

Certaines problématiques concernent un assureur comme SMA. Je constate une course au plus grand, au plus haut, au plus beau, au plus fort. S'agissant du bois, il faut savoir non seulement construire mais assurer. La réglementation doit être adaptée. Dans une construction en bois, il est souvent nécessaire de réaliser des procédures d'ATEX (Appréciation technique d'expérimentation).

Pauline Polgár

Nous évoquerons ces sujets dans le cadre de la seconde table ronde.

Michel Gostoli

Avec la tour Hypérion de Bordeaux, nous ouvrons un laboratoire. Pour se lancer dans une telle aventure, il est nécessaire de disposer d'un architecte qui s'intéresse à la manière dont est réalisée la construction. C'est le cas de Jean-Paul VIGUIER. L'aménageur Bordeaux-Euratlantique est un établissement public avec lequel le dialogue est possible, raison pour laquelle nous avons accepté de prendre part à ce laboratoire qui nous servira à réaliser un certain nombre d'expérimentations.

Au départ, le projet Hypérion m'a fait un peu peur. Cette construction est une R+17 et a 57 m de haut. Elle n'est pas intégralement en bois. Pour des questions de contreventement, nous avons choisi de réaliser le noyau en béton. Les planchers seront en CLT. Les poteaux-poutres en lamellé collé. De leur côté, les façades seront préfabriquées en usine (ossatures en pin, vitrage incorporé). La finition extérieure sera réalisée en usine ainsi qu'une partie de la finition intérieure. Nous viendrons accrocher des ensembles sur les planchers bois, comme nous le réalisons dans des tours traditionnelles.

Pour cette opération bordelaise, nous sommes promoteurs et constructeurs. Pour faire progresser la filière bois, nous devons mettre à mal un certain nombre d'idées reçues. Comme vous le savez, les Français aiment bien acheter leur logement « dans du dur ». Le bois les inquiète, tout comme parfois leur assureur...

En tant que promoteur, nous faisons le pari de savoir vendre des logements en bois, ce qui nécessite de pouvoir s'approvisionner. L'un des principaux travers des constructions actuelles est que le bois est caché. Comme constructeur, nous venons de réaliser une opération en bois. J'ai pu le constater, en cours de chantier, on voyait très bien le bois, il était très présent. Mais en fin de chantier, curieusement il était caché...

Je veux faire le pari que le bois, matériau chaleureux et agréable à vivre, peut être promu en tant qu'élément visible.

Pauline Polgár

Pour Hypérion, le concepteur a placé du bois sous les balcons, et non totalement en façade.

Michel Gostoli

Les façades utiliseront des panneaux mixtes, avec une ossature bois. Une des problématiques du bois a trait à la réglementation française, conçue pour des réalisations en dur. Nous faisons face à des problématiques d'autorisation (ATEX). Pour chaque construction bois, nous devons déposer et instruire une ATEX, pour avoir le droit de construire et être couverts par les assureurs.

Pauline Polgár

Croyez-vous en l'avenir du bois ?

Michel Gostoli

Ma conviction est la suivante : nous pouvons développer une réelle filière sèche avec une grande partie des travaux réalisés hors du site de construction qui emploie d'autres professionnels que les maçons ou les coffreurs habituels. Dans une opération récente, j'ai demandé que soit réalisé un retour d'expérience détaillé. Je me suis rendu compte que l'on a créé des non-qualités, dans certains logements car les personnes ayant réalisé les travaux étaient nos compagnons traditionnels. Eiffage investit en R&D, et peut-être en croissance externe. Je souhaite que nous travaillions sur toute la filière du bois (coupe, fabrication). Le fait de faire venir le bois d'Autriche n'est pas très positif, au plan de l'empreinte carbone...

Pauline Polgár

La filière française existe sur le CLT.

Michel Gostoli

La filière sèche doit aussi intégrer l'ingénierie en usine puisqu'une grande partie de la fabrication est réalisée là. Le bois peut être usiné au dixième de millimètre près. On peut utiliser des commandes numériques. On peut identifier chaque pièce avec une puce, réaliser le montage en des temps record.

J'ai visité un de nos chantiers de bureaux à Rennes construit en traditionnel. Nous réalisons un niveau tous les 10 jours. Un de nos partenaires en Autriche, pour un immeuble de bureaux en bois, construit un niveau par jour... Nous devons former des compagnons spécialisés dans le bois, qu'ils connaissent notamment ses qualités en matière d'humidité, d'air, d'isolation.

Pauline Polgár

Vous développez en interne ces formations techniques ?

Michel Gostoli

Nous nous sommes rapprochés de l'École supérieure du bois, à Nantes. Eiffage Construction compte une dizaine d'ingénieurs travaillant sur cette filière. Les compagnons que nous formons seront spécialisés sur le bois. Nous devons travailler sur toute la filière pour qu'elle se développe. À Strasbourg, nous sommes impliqués dans une réalisation de 11 niveaux.

Pauline Polgár

La filière a encore besoin de murir. Elle est surtout composée de petites entreprises.

Sébastien Meha

C'est également une force. Nous sommes au début d'une histoire. Les entreprises s'étant industrialisées cette année datent de moins de dix ans. Les usines ne sont pas encore amorties, dans un contexte économique morose depuis quatre à cinq ans. Quand l'activité reprendra, nous pourrions doubler nos productions du jour en lendemain. Nos usines tournent en 1 x 8 alors qu'elles devraient fonctionner en 2 x 8, voire en 3 x 8. Nous deviendrons alors réellement compétitifs, notamment en termes de coût.



MARC PIGEON

Président directeur général
Groupe Roxim

« Pour vulgariser la construction en bois de grande hauteur, elle ne doit pas exister qu'en laboratoire »

Nous devons répondre à une double approche : émotionnelle et pragmatique. C'est vrai que tel ou tel immeuble en bois donne envie. Pour autant, la dimension pragmatique (le coût d'un immeuble construit en bois par rapport à une construction traditionnelle) reste bien présente. Pour vulgariser la construction en bois, elle ne doit pas exister qu'en laboratoire. Nous devons rendre cette utopie accessible de façon pragmatique.

Pauline Polgár

Marc Pigeon, pourquoi considérez-vous que le sujet des constructions en bois de grande hauteur devait être évoqué ? Vous avez fait montre de certaines réserves vis-à-vis de ces constructions.

Pauline Polgár

Quel est le budget du Palazzo Nice Méridia ?

Marc Pigeon

Je ne suis pas réservé mais, tel un enfant, je regarde l'immeuble Hypérion comme une utopie. Comment rendre ce type de construction accessible au plus grand nombre de promoteurs ? Je ne suis pas un grand promoteur mais j'ai envie de réaliser des projets en bois. J'ai construit un immeuble avec des façades entièrement en plastique, alors pourquoi ne pas en construire un avec des façades entièrement en bois ? Même s'il existe de plus en plus d'aménageurs en France en dehors de la commande publique, cette dernière a donné une impulsion à la filière bois. Les promoteurs sont contraints de s'intéresser à elle. Pourtant, les clients ne nous demandent pas spontanément des immeubles en bois.

Marie-Caroline Piot

Nous sommes encore en phase de conception. Le budget donné par le maître d'ouvrage est de 1 600 euros / m².

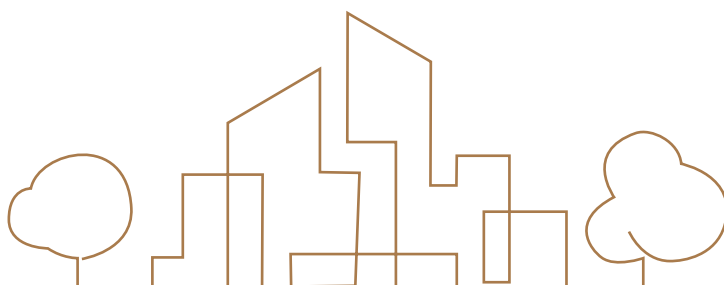
Marc Pigeon

Il est souvent difficile de respecter le budget fixé par le maître d'ouvrage. Parmi les projets proposés, le vôtre était le plus beau, en plus d'être en bois.

Michel Gostoli

Si l'on veut passer à un stade industriel, nous devons remettre en question nos processus de fabrication

« Nous devons répondre à une double approche : émotionnelle et pragmatique »



et de construction. Nous pouvons mettre une puce sur chaque pièce, charger et décharger le camion dans le bon ordre. Nous pouvons utiliser des engins spécifiques de montage plutôt qu'une grue.

Nous préfabriquons des salles de bains dans la Sarthe que nous livrons directement aux hôteliers et aux promoteurs. C'est une usine très performante. Pourtant, le responsable de chantier assure que la réalisation de la cabine sur le chantier serait moins coûteuse. Ce qui est totalement faux car il ne tient pas compte de nombreux paramètres, notamment celui de la qualité.

Dans une réelle filière bois, nous parviendrons à des économies compatibles avec l'économie globale d'une opération immobilière.

Marc Pigeon

Il serait bon de mener un travail permettant de vulgariser la filière.

Sébastien Meha

Nous savons construire en bois à 1 600 euros / m². Certains projets en Ile-de-France (R + 4, R + 5) affichent ce prix. Je confirme que nous devons changer de processus. Nous devenons des industriels. L'organisation du chantier doit s'y adapter. Actuellement, c'est l'industrie de la construction bois qui s'adapte au bâtiment. Avec un mois d'étude de préparation, on part avec un handicap en termes de planning de production et de charge.

Pauline Polgár

Le BIM vous aidera.

Sébastien Meha

Nous fabriquons sur machine numérique depuis une dizaine d'années. La synthèse est gérée de plus en plus par le charpentier, davantage que par l'entreprise de gros œuvre.

Marc Pigeon

Je me pose un certain nombre de questions, notamment sur l'isolation phonique, sur la résistance au feu, sur les relations entre les entrepreneurs,

notamment ceux chargés des réseaux de plomberie et d'électricité. Un travail de vulgarisation doit être mené, afin de donner envie aux promoteurs. Ces derniers ont besoin d'être rassurés, notamment sur le niveau de réserves et de sinistralités. Nous avons besoin d'être aidés, en tant que promoteurs, pour rendre l'utopie accessible.

Pauline Polgár

Nous allons justement évoquer les risques liés aux constructions en bois, dans la seconde table ronde. Je vous remercie.

« Les promoteurs ont besoin d'être rassurés, notamment sur le niveau de réserves et de sinistralité »

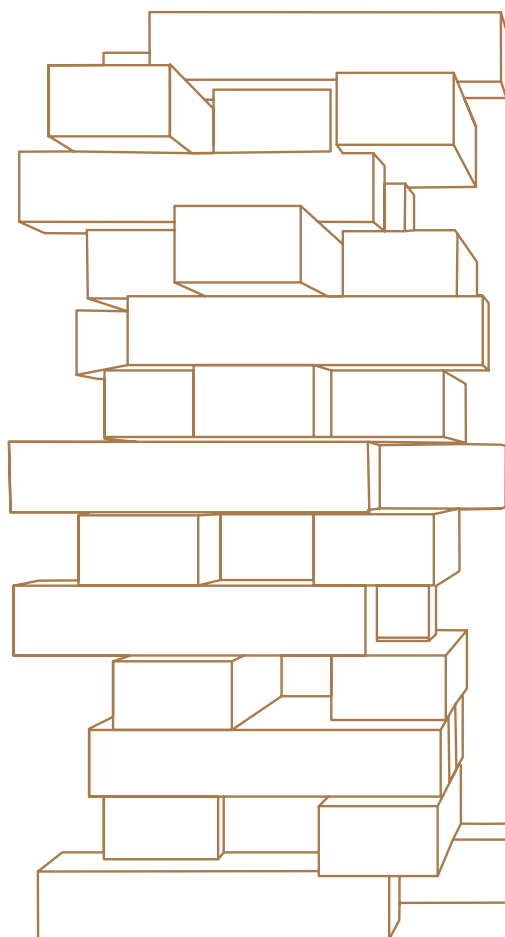


TABLE RONDE II

*Des immeubles en bois de grande hauteur : Une utopie ?
Où en est l'état de l'art ? Quels sont les craintes et les risques ?*





PIERRE POSSÉMÉ

Président
Le Bâtiment Associé

« Clairement, la construction en bois est une révolution dans nos process »

Pierre Possémé

Je souhaite d'abord féliciter les intervenants, notamment Marie-Caroline Piot. En tant que chef d'entreprise, j'ai beaucoup construit en bois, en béton, en briques. Au sein de la FFB, j'ai été président de l'Union de la maçonnerie et du gros œuvre, et du Conseil des professions. Clairement, le bois est une révolution dans nos process. Les sociétés spécialisées dans le bois ne sont pas habituées à jouer un rôle d'entreprise générale. En revanche, les maçons le sont. Il n'est donc pas possible de faire l'impasse sur la formation.

Pauline Polgár

Comme l'exprimait Marc Pigeon, de nombreuses questions restent en suspens. Que sait-on de la construction bois de grande hauteur ? Quels sont les risques, les pathologies ? La filière bois est-elle réellement prête ? Pour apporter leurs éclairages, merci d'accueillir :

- Pierre Possémé, président de l'entreprise Le Bâtiment Associé, spécialisée en maçonnerie, taille de pierre, charpente et ossature bois, qui nous permettra de disposer du recul d'un constructeur qui a l'habitude de traiter avec les différents matériaux ;
- Serge Le Nevé, responsable du CIAT (Conseil innovation appui technique) au sein du pôle IBC (Industries bois construction) de l'Institut technologique FCBA (Forêt cellulose bois ameublement) ;
- Stéphane Hameury, chef de la division Expertise, avis réglementaires et recherche, de la direction Sécurité structure et feu au CSTB ;
- Kevin Beuze, chargé d'études au sein du GIE Socabat, société de conseil et d'assistance du Groupe SMA ;
- Alain Maugard, président de Qualibat et co-pilote du groupe de travail "RBR 2020", va nous rejoindre en qualité de grand témoin.

Pierre Possémé, quelles sont les questions de la première table ronde auxquelles vous souhaiteriez réagir ?

Il y a 15 ans, mon entreprise a acquis son premier robot de taille de charpente bois nous permettant de réaliser numériquement des charpentes. Et il y a 4 ans, nous avons créé un atelier ossature bois pour poursuivre notre développement dans l'utilisation de ce matériau. Contrairement à ce qui a été dit précédemment, certains clients veulent des constructions en bois. C'est le cas pour la maison individuelle, les commerces et même certains bureaux. La clientèle existe, même si elle ne concerne pas la grande hauteur. Elle n'est pas nécessairement favorable au bois apparent, mais accepte l'ossature bois. De nombreuses personnes craignent le vieillissement du bois, alors que nous savons réaliser des bardages résistant aux intempéries. Les clients acceptent d'acheter une maison ancienne avec des murs tordus, mais souhaitent que le neuf soit pérenne !

Nous avons constaté que nos charpentiers bois ne possédaient pas la culture de l'ossature bois. Nous avons donc tenté de faire évoluer des maçons vers l'ossature bois. Le maçon apprécie le travail du ciment, de la brique, mais a une sorte de réserve face au bois, même s'il est coffreur. Il existe toujours un frein pour la nouveauté de la part des métiers traditionnels dans notre pays, ce qui constitue un obstacle à l'innovation des entreprises.

Nous avons mixé les équipes et mis en place de nombreuses formations. Dans les bureaux d'étude, nous devons réfléchir à la protection des panneaux pendant le transport car ils ne doivent pas recevoir la pluie.

Pauline Polgár

De la place est nécessaire ?

Pierre Possémé

Effectivement, la construction bois nécessite des infrastructures et un investissement. Les entreprises présentes dans l'ossature bois ne sont pas de très petites entreprises. L'ossature bois nécessite des investissements lourds. Une société comme Eiffage dispose des moyens nécessaires. Nous avons déploré un certain nombre de dépôts de bilan. Une filière ne peut subsister que si les entreprises sont rentables. Si les entreprises ne peuvent tirer de valeur ajoutée de ce qu'elles construisent, la filière s'éteint. Je l'ai constaté maintes fois au cours de ma carrière, avec le chanvre, la brique monomur ; la formation est essentielle. Des entreprises seront rachetées par de grands groupes, pour les développer. Nous sommes aussi contraints de développer nos bureaux d'étude. Actuellement, je dispose d'un effectif plus élevé en bureau d'étude qu'en atelier. Ces manières de travailler sont nouvelles. Le BIM arrive à point, même pour la construction bois. Le fait de ne pas être confronté aux intempéries, dans les constructions bois, est réellement un atout.

De plus, comme on livre plus vite, le propriétaire peut louer plus vite, ce qui permet une rentabilité plus rapide dans l'amortissement de ses bâtiments. Pour le logement social, ce paramètre compte.

Pauline Polgár

Le bois vous semble-t-il adapté à la construction de grande hauteur ?

Pierre Possémé

S'agissant de la grande hauteur, le comportement du bois influe sur la conception, notamment son retrait par rapport au climat et à l'ambiance extérieure. Potentiellement, il existe un impact sur le clos couvert et sur la solidité de l'ouvrage. Par exemple, Nice est située en zone sismique. La construction de bâtiments en bois sur ce type de territoire présente une certaine complexité. Les structures sont mixtes, avec une gaine en béton et un immeuble construit en bois. Ces matériaux, qui se comportent différemment, doivent pourtant « fonctionner » ensemble tant au plan de la solidité que du clos couvert, du confort, de l'acoustique, de la réglementation (incendie...).

Les chantiers de grande hauteur sont encore relativement expérimentaux. En France, nous avons la chance de pouvoir réaliser des retours d'expérience (REX) sur des chantiers expérimentaux. Aujourd'hui, un promoteur prend le risque de réaliser une construction de grande hauteur. Le privé prend cette initiative, alors que c'était précédemment le public qui montrait l'exemple en matière d'innovation. Une entreprise moyenne n'a pas nécessairement les moyens de se lancer dans une promotion importante. L'innovation semble réservée aux grands groupes, ce qui m'inquiète. Les chantiers expérimentaux permettraient aux entreprises de taille moyenne de progresser.

Nous avons besoin de vitrines car elles font avancer la technologie. Ces chantiers de grande hauteur permettront d'améliorer les chantiers de petite hauteur. En automobile, les véhicules expérimentaux, par exemple aux 24 Heures du Mans, permettent par la suite d'améliorer la voiture de tous les jours. Nous avons besoin de leaders montrant l'exemple. Nous ne pouvons que nous en réjouir.

En revanche, les guerres de chapelles entre les filières sont dommageables. Je l'ai vécu quand nous avons développé la brique monomur par rapport au parpaing. L'avenir du bâtiment réside dans sa mixité dans le bon sens. Chaque matériau a sa place. Le bâtiment ressemble à l'énergie. Il n'existe pas qu'une place pour le nucléaire mais pour une multiplicité d'énergies. Il en va de même dans la construction bois. 25 ans sont nécessaires pour disposer d'une belle forêt de pins. Or ce dernier est le matériau le plus utilisé dans la construction.

Certaines essences nous servent réellement pour la construction. Quelle forêt devons-nous planter aujourd'hui pour récolter dans 25 ans ? Si l'on veut augmenter le poids de la construction bois, nous devons produire du bois suffisamment vite pour alimenter nos chantiers à venir. S'agissant du Canada, les forêts sont très différentes des nôtres. La Finlande, la Suède mènent une réelle politique de forêts.

Pauline Polgár

Le bois ne va-t-il pas profiter de l'interdiction d'utiliser d'autres matériaux extraits du sol ?

Pierre Possémé

Pour le gros œuvre, j'ai toujours été inquiet. Dans la Marne, nous ne disposons plus de gisements alluvionnaires. De fait, nous ne pourrons plus extraire du sable et des graviers d'ici à 10 ans, car la politique environnementale, et c'est normal, nous empêchera d'extraire des alluvions. Nous devons faire appel à des carrières capables de fournir le sable et le gravier. Nous n'en disposons pas dans la Marne où la craie est présente. La région bordelaise est dans une situation identique. Comment faire vivre la filière du bâtiment avec les matériaux à notre disposition, de façon écologiquement responsable, au plan du sol ? Ce défi est l'un des plus grands auxquels nous sommes confrontés. Le bois a sa place, tout comme l'acier, le béton, la brique. Cessons de nous battre et de construire à une grande cadence avec un matériau dont nous ne sommes pas certains de disposer à l'avenir...

Nous savions très bien construire en bois. Au 16^e siècle, tout était construit en bois. Il reste de très beaux bâtiments en bois qui ont été endommagés car notre pays ne forme qu'au neuf. Jean Michelin, qui connaît bien la formation dans le bâtiment, sait que nos jeunes n'ont pas appris la culture de la matière première, du matériau. Souvent, de vieux bâtiments ont été abimés, car nous ne les avons pas laissés respirer. On a fait pourrir des matériaux par méconnaissance de la matière première.

« Le BIM arrive à point nommé, même pour la construction bois »

Un intervenant

Des bâtiments ont été endommagés par application du neuf sur l'ancien.

Pierre Possémé

Par erreur, par méconnaissance.

Pauline Polgár

En préparant cette intervention, vous me citez l'exemple d'un bâtiment qui avait duré 300 ans et qui a été anéanti en une cinquantaine d'années.

Pierre Possémé

C'est le cas pour Sainte-Marie-du-Lac-Nuisement (Marne) quand a été construit l'écomusée de la Forêt d'Orient. Des maisons à ossature bois ont été remontées pour réaliser cet écomusée, en choisissant l'entreprise la moins disante. Le remplissage des pans de bois a été réalisé en briques et ciment, ce qui a bloqué l'humidité contrairement au torchis et au chanvre qui relâchent de l'eau et en apportent, ce qui est adapté au bois. J'ai été contacté pour réparer les dégâts, ce qui a coûté une fortune. Ces dégâts étaient imputables à une méconnaissance de l'architecte, de l'ingénieur et de l'homme de métier.

Encore une fois, j'insiste sur le fait que la méconnaissance des matériaux est une réelle problématique. Regardons comment les anciens bâtiments ont été construits pour en construire de nouveaux. Tous les matériaux possèdent leur noblesse.



Tour Hypérion



KÉVIN BEUZE

Chargé d'études
Socabat

« Il n'existe pas encore réellement de pathologie liée à la construction bois en hauteur »

phase de réalisation. En effet, de nombreuses problématiques apparaissent en cours de chantier. Il est en effet question de protéger le bois vis-à-vis de l'eau ou de l'incendie, pendant le chantier mais aussi pendant toute la vie de l'ouvrage.

Pauline Polgár

Et si un sinistre apparaît, sa réparation n'est-elle pas plus complexe ?

Pauline Polgár

Il existe de réelles craintes de pathologies, vis-à-vis du bois. Kévin Beuze, pouvez-vous nous présenter votre travail ?

Kévin Beuze

Je suis ingénieur au GIE Socabat dédié, au sein du Groupe SMA, à l'ingénierie et à l'expertise dans le BTP. Notre mission est d'éclairer l'assureur sur les aspects techniques et d'appréhender les risques à venir ou déjà avérés. Vous le savez, le bois est sensible à l'eau ainsi qu'aux insectes. Il n'existe pas encore réellement de pathologie liée à la construction bois en hauteur du fait de leur nombre non significatif pour l'heure. La construction bois en hauteur est en effet un sujet relativement récent.

Pauline Polgár

Ainsi, les retours d'expérience ne portent que sur des constructions de faible hauteur.

Kévin Beuze

Effectivement, la pathologie actuelle est celle de petits collectifs et de maisons individuelles. Pour ces constructions, les principales problématiques portent sur la protection vis-à-vis de l'eau pendant et après le chantier. Quand des bâtiments ou des maisons sont construits de manière quasiment industrielle, ce qui est d'usage maintenant, il est nécessaire de réaliser la conception bien en amont. Sauf que, pour ces constructions, la conception doit également porter sur la

Kévin Beuze

Dans la filière bois, la construction de grande hauteur est, par nature, innovante. En cas de sinistre, pour intervenir sur ce type d'ouvrages, il convient d'identifier des entreprises compétentes pour réparer à un coût raisonnable et avec une solution pérenne.

À mon sens, il est difficile d'intervenir sur des constructions innovantes, car la réparation doit respecter la conception initiale notamment régie par l'ATEX, ce qui constitue un frein. Encore une fois, il n'est pas facile de faire intervenir une entreprise et de convenir d'une solution réalisable à coût raisonnable.

« Quand des bâtiments ou des maisons sont construits de manière quasiment industrielle, il est nécessaire de réaliser la conception bien en amont »



Collège Mirecourt



STÉPHANE HAMEURY

Chef de division et Ingénieur
CSTB

« Dans le domaine de la maîtrise des risques, la filière bois s'est mise en ordre de marche pour apporter des réponses »

Pauline Polgár

Stéphane Hameury, des étapes ont été franchies par la réglementation, notamment sur la sécurité incendie. En même temps, il reste des progrès à accomplir.

Stéphane Hameury

Nous attendons d'un bâtiment qu'il garantisse l'abri et la sécurité de ses occupants. Il doit répondre à des conditions d'usage et de confort, avoir une empreinte minimale, voir nulle, sur l'environnement (bâtiments à faible empreinte carbone, à basse consommation énergétique...), Le tout à un coût maîtrisé. Les différents risques auxquels un bâtiment en bois peut être soumis pendant sa vie doivent être maîtrisés. La filière a largement œuvré, depuis de nombreuses années, pour mieux maîtriser ces risques, en levant un certain nombre de freins techniques, grâce notamment à l'appui des pouvoirs publics. Entre 2005 et 2009, leur impulsion a été très forte. Le ministère du Logement et celui l'Écologie ont beaucoup œuvré pour porter des études sur la maîtrise du risque dans les constructions bois répondant au marché du bâtiment d'habitation et d'ERP de faible hauteur (R + 4, R + 6, éventuellement R + 8).

Cette filière, avec l'appui du CSTB, de centres techniques comme celui du FCBA, de laboratoires, d'universitaires, a largement œuvré pour progresser sur ces sujets. L'ingénieur que je suis peut conclure que nous avons aujourd'hui à notre disposition des outils permettant de démontrer et justifier

de la stabilité et plus globalement de la maîtrise du risque des bâtiments en bois de moyennes hauteurs, face aux aléas auxquels ils doivent faire face (aléa sismique, incendie, vent notamment). La question de la robustesse et de la résilience des bâtiments bois se pose encore plus lorsque les bâtiments grimpent en hauteur. Par robustesse, j'entends la capacité à réagir quand le bâtiment est soumis à des perturbations, notamment l'humidité. Par exemple, si un pare-vapeur d'un bâtiment en ossature bois est percé, alors qu'il joue un rôle essentiel dans le transfert des vapeurs d'eau, l'enveloppe du bâtiment sera-t-elle en capacité d'absorber ces perturbations ?

S'agissant de l'incendie, nous savons tous que le matériau bois est combustible mais qu'il présente de très bonnes propriétés de résistance au feu. Techniquement, on sait justifier un calcul de résistance au feu d'un bâtiment en bois. Dans le cadre d'un bâtiment de grande hauteur, si le matériau bois, qui porte la résistance de l'ouvrage, prend feu, il convient de se poser la question de l'ouvrage en phase post-sinistre. Comment le rénover, le réhabiliter ?

Ces questions sont moins prégnantes pour des matériaux traditionnels comme le béton et la maçonnerie. Le règlement incendie pour les IGH porte sur des bâtiments d'habitation dépassant 50 m de haut et 28 m pour les autres bâtiments dont les ERP. Tous les projets proposés sur notre territoire affichent une hauteur juste inférieure à ces plafonds pour relever de la réglementation du bâtiment d'habitation ou des ERP pour lesquels il n'existe pas de frein formel à l'usage du bois dans la construction et pour lesquels des études menées par le CSTB et FCBA ont permis d'apporter des réponses techniques vis-à-vis du risque incendie. À l'inverse, l'esprit du règlement incendie IGH fait que la présence de potentiels calorifiques dans ces immeubles est proscrite, et ce, des éléments d'ouvrage jusqu'au mobilier.

Les travaux d'ADIVbois comptent se saisir de ce sujet. Des réponses scientifiques et techniques devront être apportées, pour lever ultérieurement ce frein réglementaire et construire, à l'horizon 2030, des bâtiments de 30 étages.

Pauline Polgár

Concernant la réglementation incendie, des évolutions ont été apportées.

Stéphane Hameury

Dans le domaine de la maîtrise des risques, la filière bois s'est mise en ordre de marche pour apporter des réponses. S'agissant de la sécurité incendie, pour des bâtiments standards allant jusqu'à la quatrième famille des bâtiments d'habitation (50 m de haut), des réponses en résistance au feu sont apportées, dans une logique prescriptive du règlement. Des éléments d'ouvrage doivent résister, pour les quatrième familles, 90 minutes au feu. Ces réponses ont été apportées, face à des sollicitations conventionnelles.

La note d'information du 18 décembre 2015 du ministère de l'Intérieur a ouvert la voie à des évolutions réglementaires sur l'IGH bois. Elle rappelle que le règlement incendie IGH interdit d'utiliser des matériaux combustibles. Le ministère est prêt à déroger à cette règle, s'il est démontré par la performance (l'ingénierie de sécurité incendie) que ces ouvrages apportent des niveaux de sécurité équivalents à des ouvrages traditionnels, tant en matière d'évacuation des occupants que sur la possibilité pour les services d'intervention de le faire dans des conditions raisonnables. Nous devons en ce sens travailler sur des méthodologies de sécurité incendie adaptées à la construction bois.

Pauline Polgár

Nous passons d'une obligation de moyens à une obligation de résultat.

Stéphane Hameury

Tout à fait. Cette évolution vers l'obligation de résultat a été engagée depuis 2005, en matière de sécurité incendie. Les filières béton et métal se sont fortement impliquées dans ces sujets, ce qui leur donne un temps d'avance. La filière bois commence à s'y intéresser.

Pauline Polgár

Les ATEX sont-elles nombreuses ?

Stéphane Hameury

Dès qu'il s'agit d'ATEX, le CSTB est sollicité. Je suis tenté de dire que les nombreuses ATEX délivrées pour les constructions bois sont une bonne nouvelle car cela signifie que les projets intégrant du bois sont innovants. C'est tout le sens de ces procédures (ATEX, Avis technique...). La filière est dynamique en termes d'innovation, ce qui est positif.

Nous avons bien conscience que l'évaluation, telle qu'elle était pratiquée il y a quelques années, prenait davantage de temps que l'on en dispose maintenant pour un projet de construction. De plus, souvent l'ATEX est demandée alors même que le chantier a débuté, voire terminé. Or il est essentiel, lorsque cela est possible, d'intégrer et d'anticiper cette innovation, de l'évaluer et de la porter, et ce dès la phase de programmation pour éviter des blocages lorsque le chantier démarre. Aujourd'hui, l'ATEX peut encore être vécue comme un frein, surtout si elle est demandée trop tardivement dans le processus de construction, ce que l'on peut regretter. Mais par ailleurs, je le redis, le grand nombre d'ATEX signifie que la filière innove.

Kévin Beuze

Je souhaite réagir aux propos de Stéphane sur la sécurité incendie. Pour nous, la situation post-sinistre est également une problématique. Les services de prévention viennent humidifier la structure pendant un certain temps. Se pose alors la question de la durabilité de l'ouvrage sinistré, une fois la construction humidifiée mais aussi celle de la possibilité de réaliser la réparation.

Le dégât des eaux est un sinistre très courant. Sur des constructions de moyenne et de grande hauteur, l'impact à l'ouvrage de ce type de sinistre pose question. Dans quelle mesure la solidité de l'ouvrage est-elle atteinte ? Comment déterminer le désordre et son étendue ? Il ne faut pas appréhender ce sujet comme un frein à la construction mais comme un accompagnement. Le rôle de Socabat, et peut-être même du Groupe SMA, est d'accompagner tous ces acteurs dans l'acte de construire et de les éclairer sur ce type de problématiques.



SERGE LE NEVÉ

Responsable CIAT
FCBA

« La construction bois présente énormément d'atouts : solutions techniques fiabilisées, préfabrication à forte valeur ajoutée et un savoir-faire »

Serge Le Nevé

Nous ne sommes pas plus utopistes en France que dans le reste du monde. Je préciserais, en revanche, qu'il paraît plus réaliste de parler de bâtiments bois de grande hauteur plutôt que d'IGH qui font l'objet de statuts réglementaires spécifiques en France notamment au plan de la sécurité incendie. De quelle situation partons-nous, quand on parle de construction bois ? Avec un peu de recul, on se rend compte d'une chose : toute une partie de la filière maîtrise l'ossature bois (type DTU 31.2 *Maisons et bâtiments à ossature bois*) pour la réalisation de maisons individuelles et de petits bâtiments collectifs, R + 1 à R + 2 notamment. Cette population d'acteurs est montée en compétence sur toute la dimension « enveloppe » du bâtiment. En parallèle, existent en France des entreprises de charpente, avec interventions ou non de BET indépendants spécialisés, qui ont beaucoup progressé en appropriation de compétences et d'ingénierie, sur la dimension structure/solidité. La cathédrale de Créteil qui nous a été présentée tout à l'heure, comme le stade de Nice, sont typiques du développement de cette seconde population. La construction de bâtiments collectifs bois en élévation de type logements, bureaux... nécessite la mise en commun de ces deux grandes compétences et sera facilitée par l'appropriation de l'approche TCE (tous corps d'état).

« On a identifié plus de 70 immeubles en bois, en cours ou livrés, sur la planète, au-delà de R + 6 »

Le terreau existe. Il suffit de faire se rencontrer ces deux mondes pour réaliser des BGH bois. Concernant la faisabilité technique et sa justification, je constate un amalgame systématique entre la réglementation et la normalisation.

La réglementation fixe des objectifs de performance, qualitatifs, pour des catégories de bâtiments. Nous

Pauline Polgár

Serge Le Nevé, vous faites partie du FCBA. Vous travaillez main dans la main avec de nombreux acteurs, notamment le CSTB. Pouvez-vous réagir aux propos qui ont été tenus ? La filière avance. De nombreuses actions sont menées. La réglementation progresse.

Serge Le Nevé

Je souhaite d'abord réagir à ce que je viens d'entendre. La construction bois pourrait être perçue, telle que présentée au fil de la discussion, comme comme des techniques non traditionnelles, sources potentielles de sinistralité. Je souhaite rappeler les acquis de la filière, son aspect traditionnel, ce qu'elle maîtrise depuis des siècles. Marcel Chouraqui a rappelé, en introduction, qu'ADIVbois a entrepris de lancer un parangonnage (*benchmarking*) au plan international et national pour connaître les tendances en matière d'émergence de bâtiments bois de grande hauteur (BGH) sur la planète. En débutant cette étude, nous nous sommes rendu compte que l'on était capable d'identifier plus de 70 réalisations, en cours ou livrées sur la planète, au-delà de R + 6.

Pauline Polgár

L'IGH en bois n'est donc pas, pour vous, une utopie.

sommes tous logés à la même enseigne, qu'il s'agisse du bois, du métal, du béton, à savoir l'obligation de résultat. Une norme n'est pas une contrainte, mais une solution apportée.

Depuis une dizaine d'années, nous notons une structuration des outils, des réponses normatives qu'apporte la filière collectivement pour justifier la performance de ses propositions techniques, vis-à-vis de la réglementation.

Nous avons travaillé collectivement sur un certain nombre de DTU, de normes produits et d'outils de justifications. La filière bois couche ses retours d'expériences sur le papier et est toute aussi structurée que les autres filières.

Stéphane Hameury le disait : nous devons apporter des solutions sur tous les critères (solidité, étanchéité eau / air, thermique / énergétique, sécurité incendie, acoustique... bientôt environnement). Nous connaissons et pratiquons cette checklist tous les jours.

Si on prend l'exemple de la façade ossature bois (FOB) non porteuse, la filière a engagé un chantier de DTU qui constitue un réel challenge. Il s'agit de la création du DTU 31.4 (*Façade ossature bois non porteuse sur support béton, métal, voire poteaux-poutres bois*). J'ai entendu dire tout à l'heure qu'il existait un grand nombre d'ATEX sur les FOB. Il fut une époque où la filière parvenait à justifier ces types d'ouvrages sur la base du DTU 31.2 en faisant, au cas par cas, des propositions de solutions techniques pour maîtriser notamment les interfaces avec le support. Actuellement, le développement des FOB est tel, avec des surfaces importantes sur certains chantiers, que cette approche de justification ne suffit plus. La filière a décidé de réaliser un DTU spécifique dont le champ d'application sera porté à 28 m. Ces travaux sont lourds et nous y travaillons depuis trois à quatre ans.

Pauline Polgár

Ce travail sera-t-il bientôt achevé ?

Serge Le Nevé

La première version du document devant permettre une mise à l'enquête (selon la procédure d'évaluation d'un DTU) devrait émerger vers la mi-2017. Mais encore une fois, l'écriture intégrale d'un DTU est un travail très lourd nécessitant un

consensus élargi et cela prend du temps. Mais c'est un investissement de fond pour l'avenir, très structurant.

Si l'on prend également le cas du DTU 31.2, même si cela n'était pas explicitement mentionné, la plupart des acteurs considérerait que son champ d'application plafonnait à R + 2. Il est actuellement en cours de révision et va, lui aussi, viser une hauteur de 28 m, ce qui change beaucoup de choses. Mais si nous le faisons, c'est que nous sommes capables de le réaliser et de le justifier. Pour ce qui est des bâtiments de plus grande hauteur encore, pour prétendre être en mesure de réaliser des bâtiments de 40 à 50 m, il est forcément plus aisé de pouvoir se baser sur une traditionnalité avérée à 28 m. Depuis six à huit ans, de très nombreux travaux ont été entrepris pour apporter des réponses détaillées et techniques.

« Le coût matières sera, en bois, toujours plus élevé qu'en briques ou en béton, tout comme le coût d'études. Les coûts logistiques sont équivalents. Le couple préfabrication/chantier doit permettre de réduire l'écart pénalisant inhérent aux trois autres postes »

Pauline Polgár

Il reste des idées reçues sur le bois, des craintes n'étant pas encore levées, comme le coût de construction. L'explique-t-on par un manque de pédagogie, de connaissance, de culture ?

Serge Le Nevé

À mon sens, toute une synergie doit se mettre en place. J'ai entendu parler tout à l'heure de l'économie de la construction. Quand on chiffre une opération de construction en entreprise, cinq postes principaux sont valorisés : coût matières ; coût d'études ; coût de fabrication ; coût de logistique ; coût de chantier.

En bois, le coût des matières sera toujours plus élevé qu'en briques ou en béton, tout comme le coût d'études. Les coûts logistiques sont en général relativement équivalents. Le couple préfabrication/chantier doit permettre de réduire l'écart pénalisant inhérent aux trois premiers postes. Économiquement, il ne reste qu'une solution : la préfabrication à forte valeur ajoutée et la rationalisation des chantiers (propreté, rapidité de transferts, absence d'intempéries, économies

sur les frais de déplacement). Le principe est de transférer un maximum d'heures de chantiers vers les unités de production et préfabrication. Les entreprises ayant adopté cette approche ont pu travailler durant des années sur des créneaux de marché à prix tendus tels que les logements sociaux. Pour réaliser des BGH, nous devons partir de ces principes et revisiter également notre façon de construire. La construction bois présente d'énormes atouts : solutions techniques fiabilisées, préfabrication à forte valeur ajoutée et un savoir-faire. Partons de nos points forts et de nos contraintes pour générer de la valeur ajoutée. Même des architectes en sont conscients.

On peut partir d'un matériau et des systèmes associés pour l'utiliser comme on le souhaite, et non l'inverse. Nous générerons alors des mètres carrés économiquement viables. Il est donc très important de prendre en compte les particularités des systèmes constructifs bois lors de la création architecturale.

Pauline Polgár

À vous entendre, la construction bois ne semble pas être une utopie. La filière se structure, progresse, mais doit encore grandir. Une réflexion doit aussi être menée sur les coûts. Une certaine méconnaissance du matériau subsiste, tout comme des appréhensions et des idées reçues.

Serge Le Nevé

En effet, un certain nombre d'acteurs seront en capacité de se structurer et d'industrialiser leur activité. Cependant, il ne faut pas croire que ce n'est qu'à la portée des plus gros. Nous avons déjà rencontré des petites entreprises ayant adopté une approche de préfabrication relativement aboutie et réalisant plus de 100 logements clos couvert intégral par an à moins de 15 personnes. Avec la construction bois, on peut rationaliser l'acte de construire de façon remarquable.

Un intervenant

Vos entreprises de 10 à 15 personnes ne réaliseront pas de bâtiments de grande hauteur.

Serge Le Nevé

Elles peuvent y participer. Certaines d'entre elles se positionnent actuellement pour la partie façade ossature bois en enveloppe.

Un intervenant

Je leur souhaite d'être rentables sur chacun de leurs chantiers. Si elles réalisent un chiffre d'affaires élevé et qu'elles ratent certains chantiers, ces entreprises disparaîtront. Chacun doit rester à sa dimension. L'un des problèmes de notre pays, avec les systèmes industrialisés qui se développent en ossature bois, est l'absence de concurrence. La matière première coûte cher. Les systèmes constructifs, avec des matériaux contrecollés, sont réalisés par quelques constructeurs. Une entreprise peut ne dépendre que d'un constructeur. Si le marché se développe, une concurrence naturelle apparaîtra. Votre PME de 10 à 15 personnes pourra prendre rang. L'essentiel est de savoir quelle rentabilité il tire de son chantier, et non de savoir si l'on construit à 1 200 ou 1 300 euros / m².

« Une PME de 10 à 15 personnes peut réaliser 100 logements clos couvert intégral par an. La préfabrication et l'industrialisation sont aussi à la portée des PME »

Pauline Polgár

Évoquons la qualité. La préfabrication, les chantiers propres sont des atouts, qui plaisent aux assureurs en termes de qualité et de diminution des aléas. Il reste un long chemin à parcourir dans le domaine des constructions bois de grande hauteur.

Kévin Beuze

Les entreprises se structurent avec du personnel de plus en plus formé, en conception, pour faire face à ce type de problématiques. Celles qui ne se forment pas rencontrent des difficultés en cours de chantier ou *a posteriori*. Notre devoir est d'accompagner, d'alerter sur ces problématiques qui peuvent se présenter.

Stéphane Hameury

Nous avons évoqué le sujet du chantier. Il est vrai qu'au sein d'ADIVbois et dans les réflexions portées par l'étude de parangonnage (*benchmarking*), ces questions sont posées. Nous tentons de recenser les bonnes pratiques de chantier pour la réalisation d'un bâtiment de grande hauteur en bois. Une seule certitude : il n'est pas possible de construire en bois comme l'on construit un ouvrage traditionnel en béton ou en métal. La phase de préfabrication, en amont, nous amène à repenser le phasage du chantier. Par ailleurs, si l'on n'est pas capable d'assembler les systèmes constructifs et de les intégrer sur le chantier proprement, nous ferons face à ces pathologies qu'a évoquées l'expert de Socabat. Il y a là matière à réflexion.

La préfabrication est l'une des voies permettant de gagner en efficacité. De nombreux industriels se sont lancés dans cette démarche. Nous maîtrisons

fortement les systèmes constructifs dans l'industrie, dans leurs parties courantes. Il restera à s'assurer que les points singuliers, qui sont le nerf de la guerre dans la construction bois, sont bien gérés. Il convient d'être extrêmement attentif sur ces points singuliers, qui n'autorisent pas le moindre défaut pendant la mise en œuvre. On en revient aux questions de formation. Sur le chantier, les personnels doivent être en mesure de comprendre ces solutions, en prêtant attention aux points singuliers qui peuvent être facteurs de risques majeurs s'ils sont mal mis en œuvre.@

Pauline Polgár

Construire en bois ne peut être réalisé par n'importe qui et n'importe comment. La formation est nécessaire.



Cathédrale de Créteil



ALAIN MAUGARD

Co-Pilote du groupe de travail
"RBR 2020"

« La construction bois de grande hauteur sera portée par la vague carbone »

pas neutre. Ces groupes ont réalisé des plans stratégiques et estiment désormais que le bois fait partie de la cour des grands.

Les IGH attirent également les grands architectes. Ces derniers ne sont pas intéressés par les maisons en bois d'un ou deux étages. Dans les années 60, certains spécialistes de l'architecture en bois comme Roland Schweitzer ont conçu de magnifiques projets mais pour des bâtiments d'échelle limitée. Désormais, les grands cabinets d'architecture s'intéressent au bois.

« Pour un particulier, le fait de constater qu'existent des IGH en bois peut être rassurant sur la possibilité de réaliser une maison individuelle solide »

Ainsi, construire des grands immeubles en bois attire des stars de l'architecture et les grandes entreprises. Ce point est important. Qui peut le plus peut le moins. Pour un particulier, le fait de constater qu'existent des IGH en bois peut être rassurant sur la possibilité de réaliser une maison individuelle solide. Le fait de se positionner sur l'IGH est peut-être être une provocation mais c'est une idée intelligente et déclenche un changement d'image.

Deuxième réflexion : le bois se prête très bien à la démarche collaborative autour du BIM.

Architectes et ingénieurs doivent travailler ensemble. Il est nécessaire d'associer le maître d'ouvrage et les entreprises à la maquette. Ces dernières peuvent faire prendre conscience que ce qui a été dessiné sera coûteux et compliqué à réaliser. L'entreprise peut permettre d'améliorer la robustesse de construction ou d'abaisser les coûts. J'ai insisté sur la nécessité d'associer les industriels à la maquette. Des entreprises du bâtiment réalisent des constructions métalliques et sont leurs propres fabricants et installateurs. Dans le domaine du bois, la situation est assez similaire. Le bois se prête à de l'industriel sur mesure qui plaira à l'architecte. Ce dernier pourra réaliser du sur mesure en s'appuyant

Pauline Polgár

Je me tourne vers notre grand témoin Alain Maugard. Avec la construction bois, nous marchons sur une longue route qui va nous mener jusqu'à 2020. Une réaction vis-à-vis de ce que nous avons entendu, notamment sur les freins à lever pour construire plus haut en bois ?

Alain Maugard

Je n'ai pas pu assister à la première table ronde car je participai ce matin à un colloque sur les matériaux biosourcés, dont le bois.

Pourquoi réaliser des IGH en bois ? Pourquoi ne pas se limiter aux bâtiments de taille moyenne et de petite taille ? À l'époque d'Arnaud Montebourg comme ministre de l'Économie, parmi les priorités de notre avenir industriel, il a été choisi de mettre cette idée en avant. Il fallait marquer l'entrée de la filière bois parmi les grandes filières. Jusqu'à présent, deux filières osaient tout : le béton et le métal. Le bois a souhaité, un peu par provocation, s'attaquer à l'IGH et faire partie des grands. En ma qualité de grand témoin, je voudrais vous faire part de quatre réflexions.

Première réflexion : le bois intéresse les grands groupes de BTP et les stars de l'architecture.

L'un des handicaps fondamentaux du bois depuis l'origine est son image. De plus, nos grandes entreprises privilégient le béton. Nos trois plus grands groupes se sont positionnés sur le métal, notamment avec le célèbre viaduc de Millau. Elles se tournent désormais vers le bois, ce qui n'est

sur des procédés industriels. La préfabrication ne doit pas conduire à la standardisation des formes et de l'architecture mais à une optimisation du système de fabrication et de qualité. La filière bois est adaptée au BIM.

Troisième réflexion : le bois présente l'avantage d'être bas carbone.

Pour ce qui concerne le carbone, les ministres de l'Environnement et du Logement ont dit qu'il fallait expérimenter un label («Bâtiment à énergie positive & réduction carbone») préfigurant la nouvelle réglementation, pour arriver à une appropriation de la part de la filière. Il faudra surveiller la maîtrise technique et les coûts. Si les surcoûts sont trop élevés, nous devons attendre qu'ils baissent, ou abaisser les performances exigées.

Je tiens à signaler que le surcoût lié à la production d'énergie, par exemple en photovoltaïque, n'est pas à financer par l'immobilier. Je ne comprends pas pourquoi l'immobilier devrait le financer, étant donné que cette énergie représente autant d'énergie électrique en moins à fabriquer de façon centrale. Elle doit donc être payée par le monde de l'énergie. L'installation du photovoltaïque représente une valeur ajoutée pour le bâtiment. Lors du Grenelle de l'environnement, nous n'avons parlé que de l'énergie, car nous n'étions pas capables de nous mettre d'accord sur le carbone de l'électricité et sur celui du gaz dans une forme de « concurrence exacerbée » entre les deux. Nous avons remis la décision à plus tard.

« Pour lutter contre l'effet de serre, la première des mesures à prendre est de réduire le carbone émis pendant la construction »

Nous nous sommes aperçus que la consommation, pendant la phase d'exploitation des bâtiments neufs qui sont devenus très sobres, est telle que la question du carbone, différente entre le gaz et l'électricité, est totalement marginalisée par le fait que le gros du carbone qui a été consommé, le carbone de l'énergie grise de la construction, représente plus de 60 %. Quand on construit un bâtiment neuf, entre 50 % et 60 % du carbone relèvent de la construction, contre 40 % à 50 % pour l'exploitation sur cinquante ans. Pour lutter contre l'effet de serre, la première des mesures à prendre est de réduire le carbone émis pendant la construction. Ce label visera à optimiser ce point.

Le fait de calculer le carbone de la construction entraîne de nombreuses réactions, notamment de la part des industriels. Ils espéraient que cette mesure serait mise en place plus tard. Les méthodes de calcul du carbone proposées par le CSTB sont contestées. Comme souvent, certains considèrent que leur matériau est performant et que la méthode n'est pas adaptée. Le thermomètre pourra être modifié à la marge si l'on s'est trompé. *In fine*, je pense que l'on se rendra compte que la méthode de calcul du carbone n'est pas aussi mauvaise que certains l'affirment.

Tout un chacun devra abaisser sa quantité de carbone : les filières classiques minérales, les biosourcés. S'agissant de ces derniers, ils sont bien placés, sauf si le bois parcourt 1 000 km pour arriver sur le lieu de construction. La provenance des produits biosourcés doit être prise en compte. Le minéral fera durer plus longtemps ses matériaux et les recyclera, ce dont il faut se féliciter. Il est aussi possible que le minéral réalise de la biohybridation avec le biosourcé. Le béton se « chanvrera ». La laine de bois et la laine de verre seront mélangées. Cette biohybridation des matériaux est positive. Les biosourcés disposent de nombreux atouts.

Nous changeons de période. Jusqu'à présent, le cap n'était mis que sur l'énergie. Désormais, c'est un équilibre énergie/carbone qui est recherché. La moitié des innovations proviendra du carbone. Quand le bois pousse, il consomme du carbone. S'il est brûlé immédiatement, en biomasse, il relâche du carbone. Le bilan est alors nul. Le bois n'est alors pas un puits de carbone. Quand on l'utilise dans le bâtiment, on ne relâche pas le carbone immédiatement. Il y a un effet de stockage du carbone. Ce dernier n'est largué dans l'atmosphère que lorsque l'on se débarrasse du bâtiment.

Pauline Polgár
Il peut être recyclé.

Alain Maugard
Il devra être retravaillé. Le bois possède une réelle qualité de stockage carbone. Toute la question est de savoir si l'on comptabilise, dans le calcul du carbone, une part du stockage. Si tel est le cas, le bois devra rester le plus longtemps possible dans le bâtiment. Le bois sera porté par la vague carbone.

« La préfabrication ne doit pas conduire à la standardisation des formes et de l'architecture mais à une optimisation du système de fabrication et de Qualité »

Quatrième et dernière réflexion : la filière bois doit être compétente.

Pour cela, nous devons traiter les innovations du bois comme les autres. Nous avons résorbé, grâce à la compréhension du FCBA, les particularismes

de la filière bois. Le bois n'étant pas à part, le biosourcé fera l'objet d'avis techniques. Des Règles de l'art et des DTU seront mis en place sur le biosourcé et le bois.

Le bois devient une filière ordinaire. Les assureurs la considéreront comme tel. J'ajoute que les assureurs ne prennent pas de risques sur les innovations. Un assureur a besoin d'avis techniques et d'ATEX pour assurer.



Tour Hypérion

« Le bois devient une filière ordinaire. Les assureurs la considéreront comme telle »

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Pauline Polgár

J'invite la salle à réagir.

Un membre du public

Je souhaite réagir aux propos d'Alain Maugard. Les pôles de compétitivité travaillent sur les agroressources. Il me semble qu'une réflexion doit être menée sur les traitements du bois, sur des produits permettant de conserver l'authenticité du bois. Les traitements de ce dernier sont beaucoup reprochés à la filière bois. La France nous oblige à traiter le bois, ce qui n'est pas nécessairement le cas en Allemagne ou en Autriche. Les matériaux permettant de traiter le bois ne sont pas nécessairement très sains.

Nous devons progresser sur ces sujets, car les traitements nous seront reprochés, en fin de vie du bâtiment. Les autres filières attaquent le bois sur la question des traitements.

Serge Le Nevé

Comme les bois utilisés en structure de construction bois ne sont pas majoritairement protégés naturellement des risques insectes et fongiques, les professionnels de la construction bois ont souhaité conserver, lors des différentes révisions de DTU en cours, la prescription de traitements de préservation.

Ce point a été largement débattu dans diverses commissions et, à chaque fois, les professionnels en ont décidé ainsi pour ne pas être obligés de gérer des dossiers en contentieux, car malheureusement, oui, nous vivons dans un monde de contentieux,

un peu trop souvent systématiques, conduisant à des situations incohérentes.

Il n'est pas rare de constater que les frais d'un contentieux coûtent trois fois le prix de la reprise du dysfonctionnement. Les entreprises tendent à se protéger, ce qui peut se comprendre.

Il est à noter que les solutions de durabilité conférée traditionnelle (donc décrites en normalisation) sont conformes au règlement biocide qui a fortement impacté ce secteur.

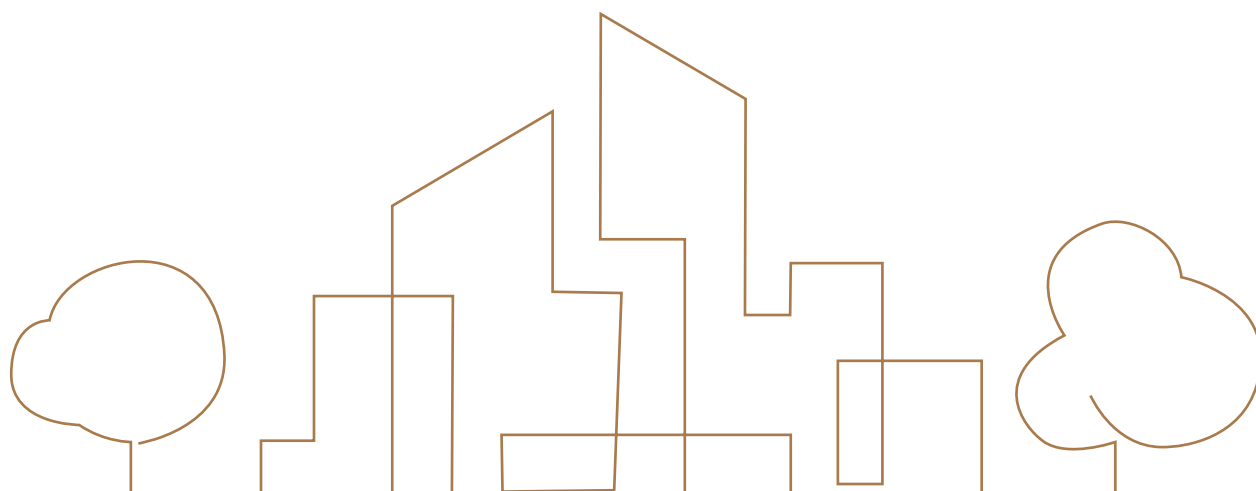
Des nouvelles solutions alternatives commencent à être testées sur le terrain. Parmi elles, certaines sont prometteuses. Elles sont, en revanche, souvent développées sous une forme propriétaire qui peut être un frein au développement massif.

Philippe Coulommier (entreprise Fayat)

Nous avons largement évoqué les ATEX. Sur quels sujets portent-elles ? La structure ? La hauteur ? Les revêtements ?

Un intervenant

Sur le site du CSTB, nous publions les Avis techniques. Se pose la question de publier les ATEX à l'intention de l'ensemble des acteurs. S'agissant des systèmes constructifs bois, il existe deux typologies d'ATEX. Une première partie d'entre elles traite des sujets d'enveloppes. Nous recevons de nombreuses demandes sur les façades ossature bois, que nous venons rapporter sur des systèmes constructifs béton, charpente métallique ou encore sur des structures bois. Normalement, ces sujets



devraient être transférés vers la traditionnalité (DTU 31.4 à publier).

Le second sujet d'innovation majeur est porté par les questions de structure. Dans les matériaux bois et leur agencement, on parle beaucoup des CLT, des panneaux massifs contrecollés qui proviennent, pour l'essentiel, de l'étranger.

Pauline Polgár

La filière commence à se développer en France.

Un intervenant

Les Avis techniques ont été délivrés dans les années 2000. Nous avons étudié les demandes des grands industriels européens réalisant du CLT. Depuis quelques années, nous recevons essentiellement des demandes d'industriels français qui commencent à produire ce type de panneaux. Certains innovent et commencent à utiliser d'autres

essences de bois. Le CLT standard est en épicea, en feuillu.

Certains industriels se tournent vers le hêtre, dans le cadre d'une ressource locale. Il s'agit d'une réelle innovation, tant dans le matériau que dans l'usage qui est fait des ressources de notre territoire.

La construction bois fait aussi la part belle aux assemblages. Ces derniers sont le nerf de la guerre d'une réponse d'une structure en bois. Nous réalisons beaucoup d'évaluations sur les assemblages innovants, en particulier lorsqu'ils sont collés.

Les goujons collés sont des armatures d'aciers que l'on vient coller dans une structure bois, pour limiter les jeux d'assemblage. On pourrait presque appeler cette matière du bois armé.



Cette technique permet d'assembler des éléments de grande dimension sur le chantier, à partir de pièces rassemblées par ces assemblages.

Alain Maugard

Je pense que nous devrions tous nous poser une question. Le bois est renouvelable, en quantités finies, à la différence du vent et des photons.

Quand vous utilisez le vent ou les photons, vous ne privez pas votre voisin ! Si j'utilise du bois pour ma construction, c'est autant de bois en moins. Les biosourcés sont utilisés pour la chimie verte, mais aussi pour la biomasse.

Des biosourcés sont aussi utilisés pour réaliser des biocarburants.

Si j'ai bien compris, c'est sur le bois de construction et sur les biosourcés de construction qu'il conviendrait de maintenir l'ensemble des biosourcés. C'est le plus utile, avec un peu de chimie verte.

Il n'existe pas *a priori* d'obstacle quantitatif à développer la filière bois et les biosourcés dans le secteur du bâtiment, car cette utilisation est la plus intelligente. En revanche, la réalisation d'éthanol avec des matériaux biosourcés n'est pas forcément prioritaire.

Un membre du public

Je souhaitais répondre à Alain Maugard. En France, aujourd'hui, la forêt grandit. Nous sommes largement en sous-exploitation de la forêt.

Ceci étant, le problème du bois et de l'exploitation de la forêt a trait à l'organisation de la propriété forestière.

L'exploitation forestière est le facteur limitant de l'usage du bois construction. Un mauvais travail sur la production de bois est une mise en danger de la biodiversité.

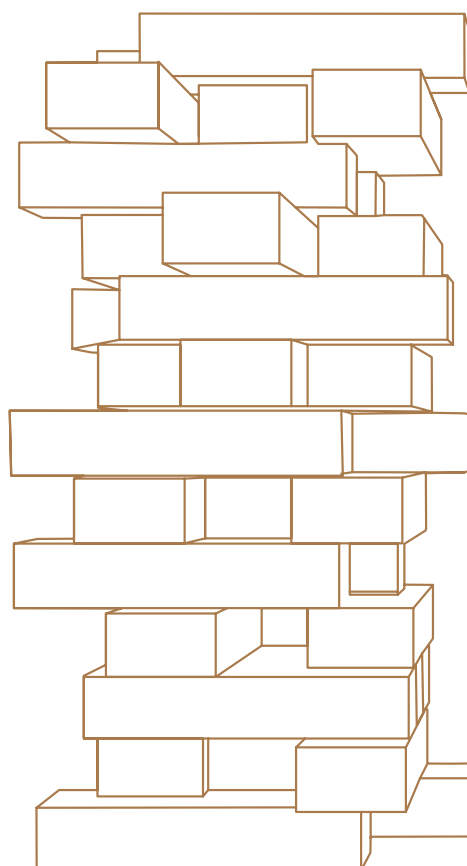
On ne peut pas imaginer une exploitation du bois totalement industrialisée.

Nous devons conserver des forêts jardinées, de manière à éviter un impact sur la biodiversité.

L'alimentation de la filière pose problème. Pour pouvoir construire en bois en France, nous devons utiliser des bois d'origine lointaine, avec un bilan carbone dégradé.

Pauline Polgár

Merci pour cet éclairage. Merci à nos intervenants.



CONCLUSION



GÉRARD LAURENT

Président
Fondation Excellence SMA

« La fondation Excellence SMA continuera à contribuer aux réflexions sur les perspectives d'évolution dans le bâtiment et leurs impacts »

Je remercie également Pauline Polgár, directrice des rédactions de Batiactu Groupe, qui a animé ce débat, les équipes de la fondation Excellence SMA, notamment ma déléguée générale Fabienne Tiercelin, les équipes de SMABTP, qui nous ont assistés dans l'organisation, et particulièrement Guillaume Gauthier de Socabat qui nous accompagne depuis quelques années.

Enfin, je vous informe qu'en janvier 2017 au plus tard, vous pourrez consulter et recevoir les actes de ce colloque à partir de notre site internet www.groupe-sma.fr.

J'espère que vous avez apprécié les échanges passionnants et instructifs auxquels nous venons d'assister et que les informations données vous seront utiles. La fondation Excellence SMA continuera à contribuer, comme elle le fait depuis 20 ans, aux réflexions sur les perspectives d'évolution dans le bâtiment et leurs impacts.

Avant de vous inviter au verre de l'amitié, je tiens à remercier tous ceux qui nous ont fait l'honneur, c'est-à-dire vous, de participer à ce colloque. Je tiens à féliciter l'ensemble des intervenants, qui ont accepté de venir débattre avec nous, pour leurs propos pertinents.

Comme je l'ai dit en ouverture, ce colloque est le dernier que nous organisons dans cette maison. Le prochain se déroulera dans notre nouveau siège au cours du premier semestre 2018, le temps de trouver nos marques.

Merci à tous.



NOTES



NOTES



*Actes rédigés avec la collaboration de **Michel Levron***

*Document transcrit par : **Ubiquus** (www.ubiquus.fr)*

*Crédit photos : **Jean-Paul Viguié et Associés, Philippe Couette, Architecture-Studio, Luc Boegly***

*Maquette et mise en page : **Laure Arquembourg, Émerick Burckard***

Direction de la communication Groupe SMA

*Avec la participation de **Fatiha Bousebha**, Fondation Excellence SMA*



www.groupe-sma.fr

114, avenue Emile Zola - 75739 Paris cedex 15