



Un minutieux travail de calepinage réalisé sur les parois en CLT a permis de réduire les chutes à 5%. Elles seront valorisées par un partenaire de l'entreprise.

Photo : OBM Construction

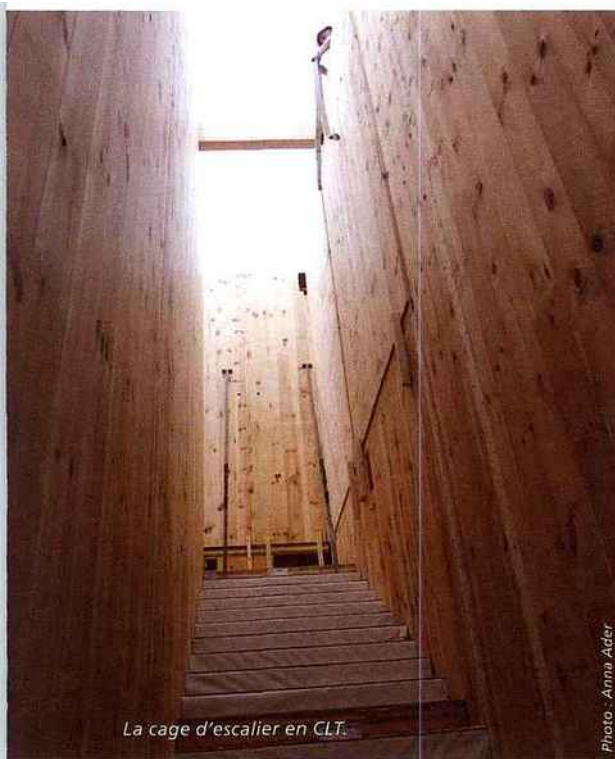
## Villeneuve-le-Roi : une cantine en mode fast work

*Pour construire un restaurant scolaire en six mois, en site occupé, l'entreprise **OBM Construction** a utilisé ses deux savoir-faire – charpente métallique et ossature bois – devenus complémentaires sur ce chantier complexe. La réalisation s'inscrit dans la charte « Bois construction publique exemplaire », signée en 2015 par le département du Val-de-Marne.*



▲ Toutes les opérations de levage ont été effectuées par une grue de 40t placée sur la seule parcelle disponible, au pied du bâtiment.

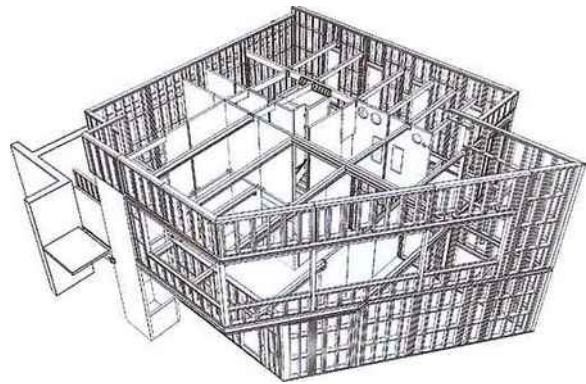
Parcelle étroite, difficilement accessible et accolée à une rue passante, délai ultracourt, présence d'élèves, couloir aérien d'Orly... le projet de l'extension du collège Jules-Ferry de Villeneuve-le-Roi (94) accumulait les contraintes, auxquelles il a fallu trouver des solutions très rapidement, aussi bien du point de vue technique que du point de vue administratif. Si, jusqu'à présent, les élèves se restauraient dans la cantine d'un groupe scolaire tout proche dépendant de la ville, la situation allait changer à partir de la rentrée 2017, puisque la mairie de Villeneuve-le-Roi avait annoncé la fin de cet accord. Le département du Val-de-Marne a été ainsi obligé de faire sortir de terre en quelques mois un nouveau bâtiment. Dessinée par l'architecte faisant partie des services départementaux, l'extension du collège a été installée sur la seule parcelle disponible, ce qui n'a pas vraiment permis d'envisager une approche bioclimatique du projet ni facilité son accessibilité pendant la phase chantier et le travail sur le site. Pour limiter les délais administratifs et éviter de lancer un appel d'offres, le département est passé par la procédure du marché à bons de commande et a confié le chantier à l'entreprise Paris Ouest qui a désigné OBM comme sous-traitant de la partie structure. Après trois mois de mises au point techniques, les travaux ont commencé en janvier dernier, la date de livraison étant fixée à fin juin 2017.



La cage d'escalier en CLT.

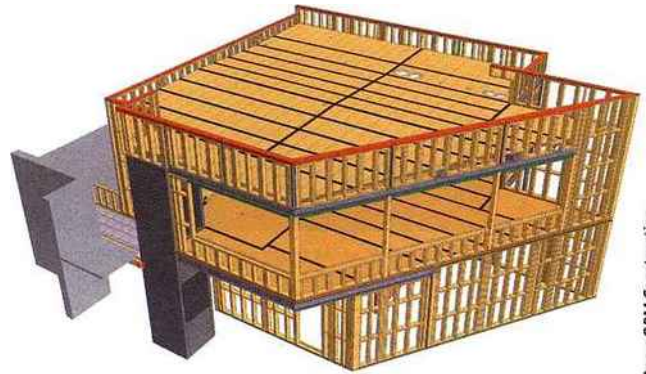
Photo : Anna Ader

► La charpente métallique (en gris sur le schéma) apporte de la stabilité au bâtiment, en faisant office de portique de contreventement, qui répartit les charges, autorise l'important porte-à-faux et la mise en œuvre de grandes baies vitrées. Les poutres BMR Duo (en rouge) ceinturent la toiture



▲ La structure de l'extension marie les murs à ossature bois en parois extérieures et les panneaux en CLT pour les murs de refend

Doc : OBM Construction



Doc : OBM Construction

Étant donné les délais très serrés et la nature du projet, la solution mixte bois/acier proposée par OBM était la plus adaptée : il était possible d'avancer avec des éléments préfabriqués en flux tendu, un équipement réduit, et la grande souplesse de la structure permettait de répondre aux exigences de différentes réglementations.

Une structure à toute épreuve

La dalle en béton du bâtiment a été positionnée sur une trentaine de micropieux. R + 1, l'ouvrage abrite, au rez-de-chaussée, les cuisines et les locaux techniques, alors que le restaurant et la laverie se trouvent à l'étage. L'espace exigu et l'impossibilité de stocker ont été les principales difficultés de ce chantier obligeant l'entreprise à une organisation spécifique de livraisons et limitant le matériel de levage à une grue de 40t, « entrée au chausse-pied dans la seule parcelle disponible », souligne Daniel Venat, directeur d'exploitation chez OBM.

À part les deux cages d'ascenseur réalisées en parpaings, toutes les parties verticales de l'ouvrage sont en bois. « Il y a deux types de murs porteurs : à ossature bois et en CLT, explique Sylvain Berger, ingénieur bois chez OBM. La pièce à l'étage est un espace complètement ouvert, sans poteaux intermédiaires : toute la structure vient s'appuyer sur

les façades. La charpente métallique apporte de la stabilité en constituant un portique de contreventement. Avec la charge d'exploitation de 250 kg par mètre carré et un porte-à-faux important, ainsi qu'une toiture végétalisée de 15cm d'épaisseur, il était difficile d'envisager une solution 100% bois. Toute la toiture du bâtiment s'appuie sur un point qui est réparti sur les quatre poteaux de façade – on a presque 10t de pression réparties. C'est un point particulier qui nous a amenés à ajouter une poutre métallique sur les façades pour soulager la structure en bois. » Le plancher en CLT de 120mm d'épaisseur a été isolé avec 30mm de laine de roche et recouvert d'une chape en ciment de 50mm. Il a fallu deux mois à l'entreprise, entrée sur le chantier le 14 février, pour mettre le bâtiment hors d'air. Le restaurant sera revêtu de panneaux en bois composite (Fundermax) et d'une résille métallique fabriquée également par OBM Construction.

Limites de la préfabrication

La préfabrication poussée est la marque de fabrique d'OBM Construction qui se spécialise notamment dans les bâtiments modulaires. Ici, étant donné la nature du projet, l'entreprise a dû livrer sur le chantier des murs sans menuiseries intégrées et non recouverts de bardage. « Les baies vitrées sont très grandes, la hauteur des



▲ Le grand porte-a-faux maintenu par la charpente métallique



▲ Le plancher et les murs de refend du bâtiment ont été réalisés avec les panneaux en CLT de pin sylvestre, naturellement classe 2.



▲ Décalé de 3 m du bâtiment existant, le restaurant y sera relié par une passerelle.



▲ Une résille métallique appliquée sur la façade apportera un aspect décoratif au bâtiment.

niveaux importante. Il a été impossible dans ces conditions d'envisager le transport des éléments avec des menuiseries intégrées et encore moins – à cause du poids – de les lever à l'aide de la grue de 40 t, la seule dont nous disposions sur le chantier », explique Daniel Venat.

#### Avantages de la mixité

Le fait d'avoir mis en place une structure mixte permet de tirer le meilleur parti de chaque matériau. « Le métal apporte une plus grande liberté structurelle, sans poteaux intérieurs, et permet de reprendre plus de charges, dit Sylvain Berger. En revanche, la structure en acier doit être protégée par un flocage pour assurer la protection au feu demandée d'une demi-heure, alors que, avec le bois, on a l'avantage d'avoir la résistance au feu offerte par la section – 45 x 220 mm – de l'ossature. »

#### Concours de performances

La livraison prévue pour fin juin met certes la pression sur l'entreprise, mais ce chantier est aussi une excellente référence en attestant les capacités du mode constructif choisi et son adaptation à un contexte difficile. RT 2012 moins 15 %, le bâtiment sera exemplaire par ses performances thermiques et vise même une qualité d'étanchéité à l'air de 0,6 m<sup>3</sup>(h/m<sup>2</sup>), applicable aux maisons individuelles, alors que la mesure recommandée pour les ERP est de 1,7 m<sup>3</sup>(h/m<sup>2</sup>). Les nuisances sonores provoquées par le couloir aérien d'Orly exigent un affaiblissement acoustique de 35 dB. Une bonne isolation des parois à ossature bois – 220 mm de laine de verre dans les murs + 45 mm en doublage – a été prévue pour atteindre cet objectif. Avec R = 11,2 m<sup>2</sup>.K/W, le complexe de la toiture végétalisée (aucun rejet d'eaux pluviales), mettant en œuvre 240 mm de mousse polystyrène, est un autre atout de la réalisation.

### Fiche chantier

Maître d'ouvrage : conseil départemental du Val-de-Marne  
 Entreprise générale : Paris Ouest Construction  
 Entreprise structure bois/acier : OBM Construction  
 Début chantier : janvier 2017  
 Livraison : juin 2017  
 Panneaux CLT : KLH  
 Poutres BMR Duo : Cosylva  
 Bois d'ossature : Piveteaubois  
 Volume de bois mis en œuvre : 126m<sup>3</sup>

Anna Ader