

DIJON

# Mixité bois et béton : pas une alliance de "façade" !

Sous sa vêtue moderne en aluminium, l'immeuble de bureaux Marbotte cachera une façade en ossature bois de 3.200 m<sup>2</sup>. Une petite prouesse technique qui tient ses promesses en termes de coût, en attendant de connaître ses performances thermiques et acoustiques. Une illustration des atouts de la mixité bois et béton pour les immeubles de grande hauteur.

**L**e quartier moderne du palais des congrès de Dijon va-t-il devenir une des vitrines de la mise en œuvre du bois dans la construction ? Après la tour Élitiss, dotée d'une enveloppe en lamellé-collé (1), un second immeuble de bureaux actuellement en chantier fait un large usage du bois. Projet du groupe Lazard, le "Marbotte", un building de huit étages et 5.000 m<sup>2</sup> de surface, met en œuvre une façade en ossature bois fixée sur un squelette en béton. Au total, 3.200 m<sup>2</sup> de panneaux, dont 1.000 m<sup>2</sup> de vitrages, composent ce mur rideau qui sera recouvert d'une vêtue en lames d'aluminium.

## Noyau béton et murs manteaux bois

AS Architecture Studio a réalisé une structure très simple. Le bâtiment est constitué d'un noyau central porteur en béton armé et, en périphérie, d'une couronne de poteaux implantés tous les 2,70 m. Cette structure de poteaux poutres compose le squelette de la façade. "Dès l'esquisse, en 2007, nous avons eu l'idée d'un mur manteau en



Un immeuble de bureaux comme tous les autres, en apparence.

bois", observe l'architecte René-Henri Arnaud. Les contraintes de prix imposées par le promoteur (pas plus de

400 euros le m<sup>2</sup> de façade) ont pesé sur le choix. Un mur classique en aluminium aurait coûté entre 500 et



Les 383 panneaux d'ossature ont été posés en huit semaines.

600 euros. Le prix et les objectifs BBC du bâtiment ont largement plaidé pour l'usage du bois.

Le bureau d'études clermontois Sylva Conseil a travaillé sur la conception du mur. La maîtrise d'ouvrage est revenue à la société Arbonis, filiale bois du groupe Vinci. Celle-ci a opté pour la préfabrication des 383 panneaux chez l'industriel Pobi, à la Charité-sur-Loire. La commande comportait six dimensions différentes. Le gabarit le plus répandu : 2,70 m par 3,30 m de hauteur pour une surface d'environ 9 m<sup>2</sup>. Une conception des plus classiques : parement en OSB, isolation intérieure de 120 mm de laine de roche, pare-vapeur sur la face intérieure, pare-pluie et contre-lattage destiné à recevoir le bardage en extérieur. Chaque panneau comprend une ouverture placée à gauche, à droite ou au milieu. Les châssis des fenêtres sont posés chez le menuisier avant l'arrivée des palettes sur le chantier.

### Un espace coupe-feu entre chaque panneau

La mise en œuvre s'est déroulée sans incident majeur, malgré de très mauvaises conditions météo. Le montage

de la façade, étalé sur huit semaines, n'a pas généré de retard.

Les 380 kilos du panneau reposent sur des équerres fixées à chaque croisement de dalle et de poteau. *"Nous avons volontairement laissé un jeu de 30 mm entre les panneaux pour calfeutrer l'espace avec de la laine"*, explique Jean-Baptiste Gervais, l'ingénieur chargé du chantier. *"Si nous avions mis les panneaux bout à bout, nous aurions eu 5 mm impossibles à boucher*

*avec un joint"*. Les espacements sont comblés avec 120 mm de laine minérale comprimés jusqu'à 20 à 40 mm, ce qui permet de coller par-dessus, à la jonction des panneaux, une bande de protection. *"Cette isolation traite les ponts thermiques et joue le rôle indispensable de coupe-feu entre les étages"*, poursuit l'ingénieur d'Arbonis.

Les panneaux sont levés grâce à un treuil placé sur le toit. Les opérateurs



Les panneaux reposent sur des équerres fixées au croisement des poteaux et des dalles.

✓ **INTERVIEW**

**Michel Perrin :**  
**"Définir les conditions d'une bonne pratique de la mixité bois-béton"**

Directeur opérationnel au Comité national pour le développement du bois, Michel Perrin considère la mixité bois - béton comme une solution intéressante pour les bâtiments de plusieurs étages.

**Le Bois International :** Le CNDB travaille sur un référentiel du mur rideau à ossature bois. Où en êtes-vous ?

**Michel Perrin :** Avec Fibra, en Rhône-Alpes, le CNDB a mis en place un petit groupe de travail réunissant architectes, entreprises, bureau de contrôle, certificateur. Objectif : définir les conditions d'une bonne pratique de la mixité bois - béton dans les bâtiments collectifs, qui pourra être ensuite élargie aux maisons de retraite, résidences universitaires. Nous observons les opérations en cours sur des bâtiments de plusieurs niveaux, ici à Dijon, mais aussi à Grenoble. A défaut d'avoir un bon référentiel, chaque équipe de maîtrise d'ouvrage tâtonne, explore et les résultats ne sont pas toujours probants. Notre mission est de faire le tour de toutes ces pratiques, d'en extraire les solutions les plus performantes pour les proposer d'ici la fin de l'année à tous les maîtres d'ouvrage.

**LBI :** La technique appliquée ici fait partie des bonnes pratiques ?

**M. P. :** Ce bâtiment est particulièrement intéressant par sa hauteur, 33 mètres et huit étages. Le maître d'ouvrage devait trouver le meilleur principe de mise en œuvre tout en garantissant correctement l'étanchéité à l'air et le confort acoustique. Ici, il s'agit de bureaux. Nous nous intéressons aussi au petit habitat collectif et à la réhabilitation de bâtiments existants. Ce qui a été fait à Gonesse sur 570 logements est très intéressant : une ossature bois a été mise en place sur la façade existante qui a ensuite été démontée. Sans oublier, non plus, les bâtiments massifs qui peuvent remplacer un voile béton sur les bâtiments de grande hauteur.

**LBI :** Les contraintes réglementaires ne sont-elles pas une entrave à l'usage du bois ?

**M. P. :** Il faudra valider ces solutions sur le plan normatif et réglementaire. Autant les référentiels dans la construction béton sont riches et ne posent pas de problème, autant ce développement de la construction bois amène à devoir apporter des réponses. Cela passera par la vérification de différents produits et des assemblages qui permettront d'éviter la propagation du feu. Il y a le feu, mais aussi l'acoustique. Il faudra vérifier que celle-ci est bien traitée d'un étage à l'autre avec un manteau en bois.

**LBI :** L'étanchéité à l'air demeure un point délicat ?

**M. P. :** Elle oblige toutes les filières à travailler beaucoup plus intelligemment qu'hier. On doit désormais se préoccuper de ce qui se passe avant et après, où passent les gaines, les fluides et être très méticuleux dans la mise en œuvre. Le bois a plusieurs avantages à faire valoir : les ouvriers sont plus qualifiés et les principes de préfabrication permettent de traiter en atelier une bonne partie de l'étanchéité à l'air.

**LBI :** Et en termes de coût ?

**M. P. :** Actuellement, pour atteindre la norme BBC dans le respect de la réglementation thermique 2012, il est moins coûteux de travailler avec un mur bois rapporté qu'avec une maçonnerie nécessitant une isolation renforcée.

Propos recueillis par Pascal Charoy



**Michel Perrin :** "Identifier les bonnes pratiques".

travaillent depuis une nacelle qui monte en même temps que le panneau. Le cintrage des façades est obtenu avec des pièces de plus petite largeur montées selon les mêmes règles sur

l'arrondi du squelette béton. A l'intérieur du bâtiment, les bandes d'étanchéité sont directement collées sur le béton. 60 mm d'isolant croisé sont plaqués sur la face intérieure avant la pose

des cloisons. Cet exemple de mixité des matériaux est observé de près par le Comité national pour le développement du bois, car il est un bon exemple des avantages de la mixité bois et béton. Le bâtiment devrait atteindre la norme BBC (à confirmer lors des tests) avec des techniques relativement classiques. Il est concurrentiel en termes de prix, le lot façade a été mis en œuvre dans des délais très rapides et le noyau en béton permettra de garder de l'inertie au cœur du bâtiment.

Le gain de poids de la construction constitue un atout supplémentaire. Un second immeuble, identique à celui-ci, doit être construit à côté sur un parking souterrain préexistant. Pour ce futur chantier, les contraintes de poids seront surveillées à la loupe.

De notre correspondant  
 Pascal Charoy



Les poseurs ont travaillé depuis des nacelles.

(1) Lire par ailleurs dans Le Bois International n° 15 du 18 avril 2009 : "Bâtiment tertiaire / L'énergie positive en démonstration à Dijon".