



Colombage moderne à Courbevoie

Pour son nouveau siège social, l'INPI, Institut National de la Propriété Industrielle, a choisi de marier le béton et le bois dans une version très moderne de colombage apparent, au service d'un bâtiment de bureaux en R+4, HQE à énergie positive.

Maître d'ouvrage : Natekko
Architectes : Triptyque,
Bidard & Raissi, DYA
Lot bois : Mathis

À Courbevoie, depuis quelques mois, une structure originale est en construction. En effet, pour son futur siège social, l'INPI a choisi de regrouper les 550 collaborateurs de ses trois immeubles franciliens sur un seul site et de combiner bois, métal, verre et béton pour ce qui sera un des premiers bâtiments à énergie positive de cette ampleur en France. Appuyé par le maire de Courbevoie, le projet comprend trois niveaux en sous-sol, avec parkings et salle de conférences, et cinq niveaux en surface, rez de chaussée (1935 m² shon) et quatre étages. Si la dalle et les sous-sols sont en béton, toute la structure au-dessus est réalisée dans une version moderne du colombage, combinée avec des planchers bois-béton supportés par des poutres en lamellé et des poutres métalliques. Seules les

cages des ascenseurs et des escaliers sont réalisées en béton. Grâce à sa conception bioclimatique, au futur équipement du toit en panneaux photovoltaïques, aux pompes à chaleur et à un habillage de façade performant, le bâtiment, HQE et positif, vise une production nette d'énergie correspondant à 6% de ses consommations.

[Le groupe Natekko a su convaincre l'INPI de construire en bois.]

S'appuyant sur les 20 années d'expérience de son dirigeant dans l'immobilier traditionnel, le Groupe Natekko, créé il y a trois ans par Marc Celaries, a pour vocation la promotion d'immeubles respectueux de l'environnement et du développe-

▲ Vue d'ensemble du bâtiment en cours de construction.



▲ Vue d'architecte du futur Atrium, avec au fond le patio et sa végétation tropicale, installés au centre du bâtiment,

▶ Vue d'architecte de la façade du bâtiment fini. Les larges ouvertures laissent entrer la lumière et permettent de profiter du colombage apparent. À gauche, on devine les protections solaires de la façade adjacente.



ment durable. Il exerce ses activités dans trois domaines : les immeubles de bureaux à énergie positive, les immeubles d'habitation aux normes Kyoto 2050 et les éco-lotissements intégrant des logements résidentiels et sociaux avec la mise en valeur de la construction bois. «La construction durable est maintenant une réalité incontournable, et nous en sommes l'un de ses plus ardents promoteurs,» déclare Marc Celaries. Le concept a un nom et une marque : PhénomèneE+ et l'immeuble réalisé pour l'INPI à Courbevoie en est la première concrétisation. Convaincu que «construire en bois, c'est construire humain», Marc Celaries veut poser les nouvelles bases de l'architecture de bureaux : un croisement entre tradition et modernité avec l'écologie au coeur du projet, une organisation

spatiale privilégiant la lumière et des procédés environnementaux au service de l'autonomie en énergie.

[Mathis a apporté son expérience de pré-fabrication et de mise en oeuvre.]

Établie depuis 1875 et acteur reconnu de la construction bois, la société Mathis, qui a remporté l'appel d'offres pour le lot bois, a eu à coeur de s'associer pleinement à ce projet d'une ampleur exceptionnelle. Au départ le concept était d'ailleurs en bois et métal, et c'est Mathis qui a trouvé le moyen de passer en bois seul. L'essence retenue a été l'épicéa, dont les 1500 m³ ont été fournis par des scieries à proximité du site alsacien de Mathis, bilan carbone oblige. Toute la préfabrication a été réalisée dans cet



▲ Une façade en cours de construction avec une partie de ses baies traitées en menuiserie alu.

Chantier Structure



▶ Protégés pendant toute la durée du chantier par un pare-pluie Delta Vent N, les colombages resteront nus ensuite, protégés simplement par leur lasure grise.

▶ Sur le toit, les éléments du plancher connecté du dernier étage sont en attente de montage. Les ancrages qui dépassent sont destinés à assurer la cohésion avec la couche de béton.

atelier. Et avec 20 000 pièces assemblées, cette étape a été un des points clés : toute la géométrie du bâtiment repose sur la régularité des éléments de colombage. Le moindre décalage aurait eu des conséquences techniques mais aussi visuelles, sur des façades qui misent sur l'esthétique du bois, affichée à travers leurs baies vitrées. Les 130 grands éléments de colombage en lamellé et les 300 portions de plancher avec leurs poutres de 9,40 mètres sans appui intermédiaire ont fait l'objet d'un suivi qualité très strict avec usinage au 1/10^{ème} de millimètre. Des milliers d'heures de travail ont été nécessaires pour

fabriquer, tailler et monter ces différents composants en atelier. Même la lasure grise en phase aqueuse, qui va rester après achèvement, est une teinte spécifique réalisée par Mathis pour ce chantier, à la demande du maître d'ouvrage.

[Une réussite fruit de la collaboration du maçon et du charpentier.]

Moderne par sa conception et ses techniques, le concept de Natekko se veut aussi ancré dans la tradition, pour profiter du savoir-faire des métiers ancestraux que sont la charpen-

terie et la maçonnerie. Pour travailler ensemble de manière constructive, Mathis et Spie Batignolles ont dû coordonner leurs interventions respectives très en amont de la phase chantier. Et même avec cette préparation, les premiers temps de mise au point sur le terrain ont causé une certaine tension entre les équipes. Mais rapidement, une bonne collaboration s'est mise en place, qui a permis de monter un étage par mois. Sur un chantier de 18 mois comme celui-ci, le bois permet de gagner environ 3 à 4 mois, soit environ 20% du temps total et presque autant en budget de construction. Le béton des planchers





connectés est coulé au fur et à mesure de la construction des étages. Pendant toute la durée du chantier, les 6500m² de planchers sont étayés en attendant la prise complète de leur 12cm de béton. De tels planchers permettent de profiter des qualités des deux matériaux : au-dessous le bois isole et travaille en traction sur les 9,40m de portée sans appui et au-dessus le béton apporte sa résistance à la compression et son inertie thermique. Le mariage des deux procure aussi une bonne isolation acoustique et une résistance au feu d'une heure. «Par sa taille, ce projet a mis à l'épreuve notre capacité de

production et d'adaptation», ajoute Franck Mathis, dirigeant de la société du même nom, «pour le passage des gaines techniques, il a fallu retailler la partie centrale de nos poutres en lamellé. Nous les avons toutes recalculées et consolidées latéralement». Des vis complémentaires ont d'ailleurs été ajoutées et viennent éviter une éventuelle délamellisation au niveau du «dégraissage». Tous les bois utilisés sont certifiés PEFC, marqués et repérés. Avec un coût global estimé à 2100€ le m², ce bâtiment démontre en tout cas que le bois peut être compétitif aussi pour de l'immobilier de bureaux. • Eb



A gauche, les poutres retaillées et consolidées latéralement pour permettre les passages de gaine. Au premier plan, les étiquettes qui marquent tous les bois. A l'arrière plan, on voit les étais du plancher.



Des passerelles relient les deux côtés de chaque étage pour faciliter la circulation.



▲ Franck Mathis lors de sa présentation du projet à la presse et au maire de Courbevoie.

◀ Les éléments du colombage sont assemblés par de plaques métalliques.