

COURBEVOIE : immeuble PhénomènE+ pour l'INPI



En mélangeant habilement la technique du colombage aux performances du bois contrecollé et du verre, le futur siège social de l'Institut national de la propriété intellectuelle (INPI) se retrouve au croisement entre tradition et modernité. Baptisé PhénomènE+, il est le premier immeuble tertiaire à structure en bois, de plus de 12000 m2, à énergie positive.



La façade vitrée offre une grande ouverture à la fois sur l'extérieur (la ville) et l'intérieur (le patio).

Bâtiment de cinq niveaux, largement ouvert à l'extérieur grâce à ses façades vitrées portées par une structure à colombage, l'immeuble actuellement construit à Courbevoie présente une architecture et des performances énergétiques hors du commun. A l'origine de ce projet ambitieux, le groupe Natekko, créé en 2008 par Marc Célariès et spécialisé dans la construction durable. Promoteur et constructeur, le groupe s'appuie sur vingt années d'expérience dans l'immobilier traditionnel et 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.

Pour le projet du siège de l'INPI, Natekko a lancé un concours de conception, en précisant dans le cahier des charges qu'il s'agissait d'un bâtiment "différent", à énergie positive. Le maître d'ouvrage a été séduit par le projet élaboré par Triptyque, une jeune équipe d'architectes brésiliens, associée à l'agence d'architecture parisienne Bidard et Raissi. Au programme : la mixité bois/verre/béton, une architecture bioclimatique et un dispositif d'énergies renouvelables. Parmi les solutions techniques retenues, on peut citer notamment une isolation thermique performante (laine minérale, laine de verre et laine de bois), des vitrages aux caractéristiques optimisées, des protections solaires extérieures (brise-soleil) orientables et pilotées automatiquement au moyen d'une GTC...

Une structure en bois innovante

La réalisation du lot bois a été confiée à la société Mathis dont le savoir-faire dans le domaine de la conception et fabrication des structures en lamellé-collé a déjà fait ses preuves sur différents chantiers de haute qualité environnementale. La spécificité du projet avait demandé le développement de nouvelles solutions constructives, dont notamment la technique de jonction innovante des planchers sur les façades par membrures dissymétriques avec 100 000 vis SFS qui a permis de gagner de la hauteur de plénum, de la résistance au feu et de remplacer les membrures métalliques par du bois. En tout, 6500 m² de planchers mixtes bois/béton ont été mis en oeuvre pour optimiser les performances de la structure en la rendant notamment plus stable et plus résistante au feu.

Le bois d'épicéa utilisé sur ce chantier provient des forêts certifiées PEFC (Vosges et Forêt Noire) situées à moins de 200 km de l'usine Mathis à Muttersholtz (67). Tous les éléments mis en oeuvre -les 130 mégapoutres porteuses pour la façade et les 320 dalles de planchers collaborants- ont fait l'objet d'une préfabrication poussée. A la demande du maître d'oeuvre, l'entreprise Mathis a réalisé des entailles dans les solives des planchers pour laisser passer les réseaux sans abaisser les niveaux de plafonds. Ces parties de la structure ont été ensuite renforcées latéralement par collage.



Le projet met en œuvre différents systèmes de production, distribution, d'émission et régulation d'énergie. Deux pompes à chaleur air/eau assurent la production de chaleur et de froid. L'immeuble sera équipé de plafonds rayonnants réversibles dans les espaces de bureaux et d'un plancher chauffant-rafraîchissant basse température dans le hall d'accueil. La ventilation mécanique double flux est dotée de récupérateur sur l'air extrait à roue enthalpique, présentant un rendement de récupération de l'ordre de 80 %. L'éclairage artificiel est connecté à des sondes de luminosité et détecteurs de présence.

La conception bioclimatique de l'immeuble et les dispositifs techniques mis en place permettront une réduction d'environ 70 % des consommations d'énergie conventionnelle primaire par rapport au bâtiment traditionnel RT 2005 (Cep de référence : 158 kWh_{ep}/m² SHON/an). La Cep visée par le projet de Courbevoie est de 40,9 kWh_{ep}/m² SHON/an, répartis de façon suivante :

- chauffage : 13,3 kWh_{ep}/m² SHON/an
- rafraîchissement : 9,3 kWh_{ep}/m² SHON/an
- auxiliaires hydrauliques et ventilation : 7,2 kWh_{ep}/m² SHON/an
- éclairage artificiel : 11,1 kWh_{ep}/m² SHON/an

Les 1100 m² de panneaux photovoltaïques installés sur le toit de l'immeuble assureront une production équivalente à 43,7 kWh_{ep}/m² SHON/an, ce qui permettra d'obtenir un bilan en énergie positive de 2,8 kWh_{ep}/m² SHON an, soit + 6,8 %. L'émission de CO₂ sera de 3,08 kg/m² SHON/an. La réalisation vise la certification NF Bâtiment tertiaire - démarche HQE.

Chantier bois en chiffres

- 1500 m³ de bois transformé
- 3000 heures d'études avec 4 ingénieurs
- 20000 heures pour la préfabrication intégrale des 130 éléments de la façade porteuse et des 320 dalles collaborantes de planchers
- 4 mois pour l'assemblage avec 15 à 20 charpentiers

Intervenants

Concepteur promoteur : Groupe Natekko (92)

Architecte de conception : Bidard & Raissi et Triptyque (75)

Architecte de réalisation : DYArchitecte (75)

Maître d'œuvre : BITP (75)

Entreprise générale : SPIE SCGPM (92)

Construction bois : Mathis (67)

Bureau d'études environnementales et thermiques : OASIIS (75)