

# **COURBEVOIE – IMMEUBLE PHENOMENE**

## **Construction du siège de l'INPI**

Der neue Sitz des Patentamts INPI in FR-Courbevoie

Frank Mathis  
S.A. MATHIS  
FR-Muttersholtz (Alsace)





# COURBEVOIE – IMMEUBLE PHENOMENE

## Construction du siège de l'INPI

### 1. PhénomènE+ en bref...

- **Début du chantier** : 25 octobre 2010
- **Emménagement prévu** : 28 septembre 2012
- **Surface du bâtiment principal** : 12 140 m<sup>2</sup> (quatre étages / trois niveaux de sous-sols)
- **Surface du restaurant d'entreprise** : 600 m<sup>2</sup>
- **Certification** : NF HQE Bâtiments tertiaires
- Bois provenant de forêts certifiées situées à moins de 200 km de l'usine MATHIS



### 2. Un bâtiment en bois alliant tradition et modernité

- L'INPI (Institut National de la Propriété Intellectuelle) inaugurera à l'été 2012 son nouveau siège social à Courbevoie. L'INPI a choisi un immeuble innovant sur le plan énergétique, il a été conçu pour répondre aux critères de « basse consommation » et d'« énergie positive ». Il produira ainsi plus d'énergie qu'il n'en consomme. Ce bâtiment en cours de construction fait la part belle au matériau bois.
- La charpente de ce siège pionnier sera composée de bois certifié PEFC à 100%, essentiellement en épicea. Le bois est issu de massifs forestiers des Vosges, du Jura et de la Forêt noire
- Les 130 poutres qui portent la structure et les planchers en bois sur les cinq étages composent une architecture particulièrement innovante pour un bâtiment de cette envergure.
- Quinze charpentiers se sont ainsi relayés pendant quatre mois pour modeler les 20 000 pièces qui composent ce puzzle architectural. Des éléments préfabriqués à l'usine MATHIS de Muttersholtz (Alsace). la partie charpente de ce bâtiment représente une surface de 10 000 m<sup>2</sup>, pour environ 20 000 pièces et 1 500 m<sup>3</sup> de bois utilisés. Elle a mobilisé 15 charpentiers pendant 4 mois.

### **3. Mariage bois-béton sur quatre étages**

#### **3.1. structure**

La réalisation des noyaux en béton participant pour partie au contreventement a permis d'organiser le chantier en deux zones, chacune avec sa grue réduisant les délais. Les poutres-treillis en bois sont assemblés grâce à des connecteurs métalliques sur mesure, qui participent à la descente des charges. Logés au cœur du bois, ces nœuds sont protégés en cas d'incendie.

Les éléments sont dimensionnés pour maintenir la portance pendant 1h, conformément aux exigences pour des bureaux dont une partie du rez-de-chaussée est réservée à l'accueil du public.

Labellisé BBC-Effinergie, le bâtiment produira davantage d'énergie qu'il n'en consommera grâce à 1140 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques en toiture, dont la production annuelle devrait représenter 43 kWh/m<sup>2</sup>.an et être supérieure aux consommations estimées à 40 kWh/m<sup>2</sup>.an, hors restaurant d'entreprise. La sobriété énergétique tient à l'étanchéité de l'enveloppe et au choix d'équipements techniques performants. Deux pompes à chaleur air/eau alimentent les plafonds rayonnants réversibles.

Enfin, point singulier, le premier sous-sol accueille un auditorium de 171 places qui bénéficie d'un éclairage naturel grâce aux puits de lumière de l'atrium.

#### **3.2. planchers : comment franchir des portées de presque 10 mètres**

La difficulté était de réaliser des planchers de 9.70 m de portée dans une épaisseur totale de 42 cm. Les solutions techniques passent par la préfabrication et la mixité des matériaux. Les planchers bois ont été assemblés en usine par éléments de 2.50 m x 9.70 m. ils sont constitués de quatre solives en bois lamellé collé de 30 cm de hauteur, d'un fond de coffrage en panneaux de copeaux orientés (OSB) et de connecteurs métalliques. Ces derniers, des tire-fonds vissés dans les solives, participent structurellement avec la mise en place du ferrailage à la résistance du plancher bois-béton. La dalle de compression en béton (B40) a ensuite été coulée. Épaisse de 12 cm, elle apporte de l'inertie et sert au confort acoustique des usagers. Pour intégrer les gaines des fluides dans les plafonds suspendus, certaines solives ont été entaillées et renforcées latéralement. Ainsi, l'immeuble respecte les 18 m de hauteur autorisés par les règles d'urbanisme.

#### **3.3. enveloppe : équilibrer les apports solaires et le confort d'été**

Par ses quatre façades vitrées et son atrium, l'immeuble donne largement accès à la lumière naturelle. Ce qui oblige cependant à mettre en place des protections solaires pour éviter les surchauffes en été. Les façades sont donc équipées d'un double vitrage de 47.5 mm d'épaisseur à lame d'argon, avec une transmission lumineuse de 56% et un coefficient de transmission thermique (Ug) de 1. Pour abaisser ce coefficient, un triple vitrage aurait été nécessaire, qui n'a pas été mis en œuvre pour éviter l'effet thermos. La protection solaire est également assurée par les brise-soleil inclinables en peuplier traité thermiquement de 20 cm de largeur. Installés en façades sud, nord et ouest, ils sont pilotés automatiquement par la Gestion Technique centralisée 5GTC) en fonction de la lumière extérieure et des besoins internes. La façade Est, sur rue, est équipée de stores intérieurs pour préserver l'architecture.



Charpente (niveau haut R + 4) en cours de construction

#### 4. Liste des intervenants



Façades en cours d'habillage

Client	NATEKKO
Maître d'ouvrage délégué	LWI
Maître d'œuvre conception	TRIPTYQUE
Maître d'œuvre réalisation	DYARCHITECTURE
Bureau d'étude	BITP
Contrôleur technique	QUALICONSULT
Groupement d'entreprise	SPIE-SCGPM & MATHIS