WOOD Surfer

Le Forum du bois et de la construction

CHANTIER BOIS DE A À Z

Centre de gestion des déchets à Saint-Nazaire

RÉALISATION

L'aéroport de Bakou

MACHINES

Fabrication de fenêtres : automatisation et flexibilité

n° 86 • février/mars 2015 • 10€ • www.woodsurfer.com

Sur presque 16000m², le bâtiment regroupe des espaces tertiaires, un restaurant interentreprises, un pôle ouvert au public et des espaces sociaux culturels et sportifs.

Le Pôle géosciences s'offre une façade bois

Construire en cohérence avec l'existant, ouvrir la parcelle avec un jardin, apporter de la lumière naturelle, créer une façade cadre bois unique en son genre. Petit résumé du travail réalisé par Patrick Mauger pour le tout nouveau pôle des géosciences.

À Saint-Mandé (94), sur le site historique de l'Institut géographique national (IGN), s'élève un nouveau bâtiment qui regroupe les services de l'IGN et de Météo France. Le projet s'inscrit dans un cadre plus vaste visant notamment à libérer du terrain pour une opération de renouvellement urbain. Une réflexion engagée par la DDE et la ville, qui a conduit à la réalisation d'un premier bâtiment (A) livré en 2012 par l'architecte Laura Carducci. La nouvelle opération, conduite, cette fois, par Patrick Mauger, se situe sur un volume existant à l'arrière du premier ouvrage. Problème : l'existant offrait peu de recul par rapport au bâtiment A, et la configuration, même retravaillée, ne permettait pas de répondre aux besoins en lumière naturelle : « *Le programme demandait la conservation du volume du bâtiment existant avec la création de patios intérieurs pour chercher la lumière naturelle, mais cette disposition créait une rue étroite et sombre entre le bâtiment A et le futur bâtiment B.* »

Enveloppe réduite

L'architecte a donc proposé une autre option pour supprimer cette rue intérieure et ménager des vues entre les deux entités : « *L'idée a consisté à créer un jardin entre les deux bâtiments en redimensionnant la largeur du bâtiment B à 18m. Dessiné entre les deux immeubles, le jardin permet aux usagers de bénéficier de vues agréables sur des espaces paysagers.* » Une proposition qui présente d'autres avantages en termes d'efficacité : un bâtiment plus épais, avec 30 % de façades en moins, donc avec un gain en efficacité thermique : « *En réduisant la surface de l'enveloppe, on augmente la performance au regard des échanges thermiques.* »

Lumière naturelle optimisée

Ce choix conceptuel autorise également une meilleure gestion des apports de lumière naturelle, notamment dans les étages inférieurs. En retrait, ces derniers bénéficient en toute logique de davantage d'ensoleillement. À l'intérieur, la conception des espaces, qui se développent sur des plateaux d'une profondeur de 18m, est aussi étudiée de façon à optimiser la lumière naturelle : « *La profondeur des bureaux est plus importante au sud qu'au nord, afin d'optimiser la pénétration de lumière en fond de pièce* », précise l'architecte.
Le souci de cohérence entre les deux bâtiments vaut bien sûr également en façade et dans le traitement de l'enveloppe : « *Nous avons repris les éléments d'écriture des façades du bâtiment A avec l'utilisation du bois.* » Objectif : « *Créer une osmose entre les deux – un parti qui renforce l'image des institutions. Les trames sont compatibles et leurs proportions presque semblables : 1,35m pour le bâtiment A, 1,37m pour le B.* »

Façade cadre lamellé-collé

Compte tenu de ces choix, le bâtiment est doté de deux types de structures : béton sur la partie ancienne, charpente métallique pour la partie neuve. Afin de répondre au besoin de cohérence, une façade cadre en bois lamellé-collé d'épicéa a été spécialement développée. Sa conception a demandé de nombreuses mises au point techniques entre l'architecte, le bureau d'études VS-A et l'entreprise Bluntzer, sous-traitant de l'entreprise générale Sicra-CBC. La vérification des derniers détails d'exécution et de mise en œuvre a eu lieu dans l'atelier de Bluntzer dans les Vosges, en présence de tous les intervenants. Elle a permis de garantir à

▲ *Espace de circulation entre les deux bâtiments, le jardin se déploie naturellement en un élégant triangle. S'y succèdent allées, escaliers et espaces de convivialité.*

▲ *Un long travail d'étude et de mise au point (3500h) a été réalisé entre l'architecte, le bureau d'études et l'entreprise. En tout, 535 modules pesant chacun 500kg ont été mis en place.*

▲ *Des volets de ventilation en pin massif équipent certains modules installés dans les bureaux.*

Les modules cadres ont été pensés de façon que les apports en lumière naturelle soient une source de confort pour les usagers.

Doc. : Architecture Patrick Mauger

▲ *Le bois habille également les murs et sols des loggias.*

▲ *La toiture regroupe les équipements techniques, entre autres, les cheminées de ventilation naturelle habillées d'inox. La végétalisation systématique renforce l'inertie de l'ensemble.*

la façade d'une part une étanchéité optimale (les tests AEV et acoustiques ont dépassé les objectifs théoriques requis), d'autre part une qualité accrue de mise en œuvre des 535 modules préfabriqués. Chaque module présente une dimension exceptionnelle de 1,40 x 6,54 m qui correspond à la hauteur de deux étages. Il est constitué d'un cadre en lamellé-collé d'épicéa avec, à l'intérieur, des châssis ouvrants en pin massif et des allèges opaques en inox recuit brillant. L'ensemble des modules, dont la fabrication a demandé 6 000 heures, met en œuvre 250 m³ de bois lamellé-collé. Étant donné le volume des éléments, il a fallu 120 camions pour les acheminer sur le site. Dans les bureaux, certains modules sont équipés de volets de ventilation naturelle en pin massif. D'autres sont intégralement vitrés (restaurant d'entreprises), d'autres encore sont évidés au niveau des loggias ou revêtus d'un verre opaque (locaux techniques).

Aspect environnement

Financé par le ministère de l'Écologie, le bâtiment répond à des exigences fortes sur le plan environnemental :
Une pompe à chaleur (PAC) sur eau de nappe avec groupe thermofrigo et pompe associée.
Des centrales de traitement d'air double flux (CTA) avec installation d'échangeurs rotatifs hydroscopiques et de batteries à eau glycolée.
Des panneaux solaires thermiques en toiture pour l'eau chaude sanitaire des vestiaires et installations sportives.
Un système de ventilation naturelle, via des volets de ventilation réglables (façades et couloirs) et quatre cheminées thermiques.

Intervenants

Maîtrise d'ouvrage : ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Maîtrise d'œuvre : Architecture Patrick Mauger
Architecte mandataire : Bertrand Perreaux
BET façade : VS-A
Entreprise générale : Sicra CBC (mandataire)
Façades : Bluntzer
Jardin : Sophie Barbaux, paysagiste

Stores extérieurs

Le choix des vitrages a été particulièrement soigné : thermique (U_g = 1,1 W/m².K), acoustique (A_c = 33 dB RA,tr) et transparence. En effet, avec un facteur solaire de 37 % et une transmission lumineuse de 68 %, les vitrages répondent au souhait de l'architecte d'un bâtiment transparent et ouvert sur l'extérieur – ce qui n'est pas toujours possible, efficacité thermique rimant souvent avec opacité. Néanmoins, sur les façades exposées, des occultations, alternance de stores extérieurs droits ou à projection, protègent les fenêtres des bureaux.

Stéphane Miget