

## Marcadet Belvédère, une densification en bois en plein Paris



La rareté croissante des espaces constructibles dans les grandes villes pousse à la densification sur des bâtiments existants. Le promoteur WO2 a choisi le bois massif pour une opération de 34.000 m<sup>2</sup> dans Paris.

A Paris, dans le XVIII<sup>ème</sup> arrondissement, entre la rue Poissonnier et le faisceau des voies de la Gare du Nord, un **complexe des années 60 et 70** vieillissait tranquillement : une barre d'habitations en copropriété le long des voies et un parking sur plusieurs niveaux hors-sol formant le socle d'une dalle portant un immeuble de bureaux construit au milieu du parking et parallèlement à la barre de logements.

Cet immobilier brutal a au moins une vertu : les concepteurs et les entreprises ne mégottaient pas sur l'**épaisseur de béton** et la **densité du ferrailage**. Si bien que la structure du parking offrait une **résistance mécanique exceptionnelle**, parfaitement en mesure de recevoir une **surélévation**.

### WO2 a choisi le bois

Sur ce site du 92 au 104 rue des Poissonniers, **WO2**, promoteur spécialiste des **technologies constructives bas carbone**, pionnier dans le développement de la **construction en bois massif CLT** en France, a entrepris une profonde **restructuration du bâtiment du parking**.

Fondé par Guillaume Poitrinal et Philippe Zivkovic en 2014, WO2 est le Maître d'Ouvrage Délégué (MOD) du **fonds d'investissement Icawood** qui dispose de 750 millions d'euros de fonds propres pour réaliser des **bureaux bas carbone dans le Grand Paris**. En 2021 le groupe WO2 a été classé 1<sup>er</sup> maître d'ouvrage bas carbone en France par le palmarès BBKA. Fin juin 2023, le groupe WO2 a déjà livré ou engagé :

- 10 opérations de bureaux, représentant 350.000 m<sup>2</sup> et près de 4 Md € de chiffre d'affaires prévisionnel ;
- 43 opérations résidentielles, représentant plus de 4.200 logements et près d'1,4 Md € de chiffre d'affaires prévisionnel ;
- ainsi que trois opérations hôtelières pour environ 10.000 m<sup>2</sup>.

L'entreprise compte aujourd'hui plus de 90 collaborateurs, avec sa propre équipe d'ingénierie bois.

## Des bureaux, une résidence étudiante et des commerces

Sur le site de cette opération, baptisée Marcadet Blevédère , WO2, avec l'aide du cabinet d'architecture Chartier-Dalix, de l'entreprise générale Spie-Batignolles IdF et de **Mathis** qui assume le montage de la partie bois, WO2 a entrepris de démolir la barre de bureaux construite sur le socle du parking, de restructurer le socle avant de construire une surélévation en CLT (Cross-Laminated Timber).



*Le projet prévoit la construction d'une surface totale de 31.400 m<sup>2</sup>, dont 24.600 m<sup>2</sup> de bureaux, 2.000 m<sup>2</sup> de commerces en pied de bâtiment, 2.100 m<sup>2</sup> de locaux administratifs pour la Ville de Paris et 2.700 m<sup>2</sup> de résidence étudiante à l'extrémité sud du bâtiment. ©PP*

Le fait de conserver une partie du socle du bâtiment a généré plusieurs traits spécifiques de cette nouvelle construction. Pour commercer, une partie des locaux du socle est occupé par un **espace de stockage partagé** - Shurgard Self Storage Paris 18 qui demeure **en exploitation durant tout le chantier** . Ensuite, il a fallu discuter pied à pied avec les **copropriétaires** pour l'utilisation et la **réallocation de leurs places de parking** . Pour limiter les reprises en sous-oeuvre et l'empreinte carbone du

bâtiment, les concepteurs se sont calés sur la **structure du des poteaux du parking** . La trame du bâtiment obéit donc à un rythme inhabituel : 5,60 m + 5,60 m + 7,80 m et on recommence. La nature du socle un parking existant laisse en héritage des ouvrages tout à fait particuliers, comme des gaines de ventilation, très proches des façades et remontant du parking.



*Sur ce socle existant en béton, qui a été partiellement réaménagé pour créer deux halls d'entrée monumentaux, a été édifiée une structure en poteaux-poutres bois lamellé-collé, des poutres en acier et un remplissage en CLT pour aboutir à un bâtiment R+6. ©PP*



*Stora Enso a fourni le CLT et les poteaux en lamellé-collé . Sous les terrasses végétalisées , il reste tout de même des superstructures en béton , ainsi que sur les zones de superposition qui séparent le programme de bureaux de la résidence étudiante, par exemple. Au dernier niveau, des bacs acier assurent la tenue mécanique sous les parties non-végétalisées.*  
©PP

## Un Atex pour l'étanchéité des toitures terrasses

Les toitures terrasses sont horizontales et en CLT.



*Comme l'expliquent Pascual Alexandre, le directeur de projet chez WO2, à droite, et Pierre Paillou, l'architecte responsable du chantier chez Chartier-Dalix, il n'y a pas de raison que des **toitures en CLT sans pente** ne puissent pas être **étanchée de manière classique avec une membrane bitumée**. **Simplement, cela n'avait jamais été fait en France**. ©PP*



©PP

Qu'à cela ne tienne, WO2 s'est lancé dans l'obtention d'un Atex (Appréciation Technique d'Expérimentation) que le CSTB lui a accordé avec une validité entre le 22/11/2021 et le 30/11/2024. Elle porte sur la **réalisation de système d'étanchéité sur support CLT à pente nulle**. Les panneaux structuraux reçoivent, pour la réalisation de toitures terrasses et de balcons accessibles à pente nulle, un système d'étanchéité composé :

- d'une **couche de protection** faisant office d'écran pare-vapeur ;
- d'une **isolation thermique support d'étanchéité**, en l'occurrence des plaques de polyuréthane ;
- d'un **revêtement d'étanchéité bicouche** en bitume modifié, fourni par Soprema.



En tout, l'Atex comporte 82 pages, pour dire, premièrement, que ça va marcher, mais, deuxièmement, qu'il s'agit d'"une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur". L'obtention de l'Atex rend cette technologie d'étanchéité bitumineuse appliquée sur des toitures CLT à pente nulle assurable. C'est ce qui compte.

## 4000 m<sup>2</sup> d'espaces végétalisés

Au total, **5.100 m<sup>3</sup> de bois**, dont 4.400 m<sup>3</sup> de CLT et 700 m<sup>3</sup> de lamellé-collé, issus de forêts gérées durablement, sont mis en oeuvre - soit **3.780 tonnes de CO<sub>2</sub> stockées**. **18 tonnes de matériaux ont été récupérés et réemployés**, permettant d'éviter l'émission de plus de 53 tonnes de CO<sub>2</sub>. **4.000 m<sup>2</sup> d'espaces végétalisés** (toitures, patios, jardins d'hiver) seront aménagés.



*Les plateaux de bureaux offrent des surfaces de 4.000 m<sup>2</sup> d'un seul tenant, divisibles en deux entités distinctes et indépendantes, mais connectées par des terrasses et jardins d'hiver. Le bois massif structural reste visible au plafond et au plancher. Les concepteurs ont choisi des luminaires sur pied dans les bureaux pour éviter la complication de l'alimentation électrique de luminaires suspendus. ©PP*



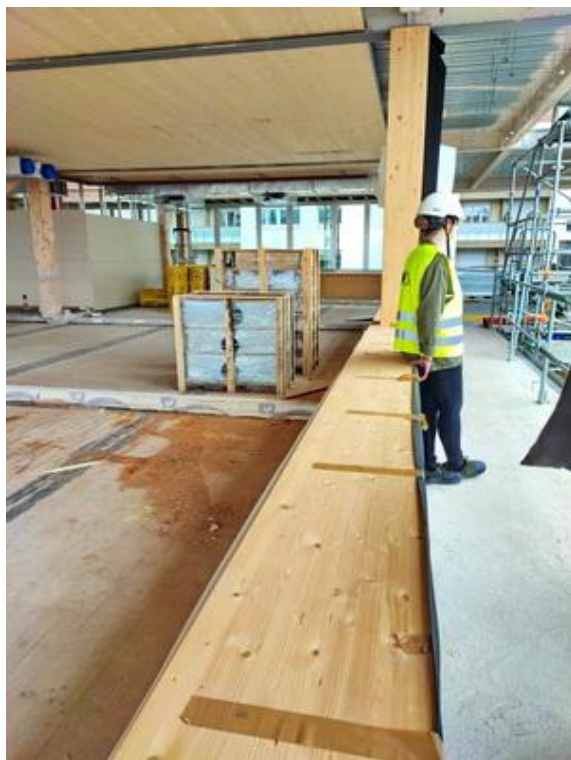




*La doctrine des pompiers de Paris, modifiée un peu brutalement comme chacun sait, on conduit les concepteurs à adopter une protection anti-incendie active par brouillard d'eau sur tous les plateaux de bureaux, ainsi qu'à encapsuler les parties verticales. ©PP*



*Dans les bureaux, des fenêtres toute hauteur assurent une pénétration optimale de la lumière naturelle, encore accrue par les cinq patios à l'intérieur du bâtiment. Sur les façades vitrées à plus de 60%, qui assurent 80 % des espaces de travail en premier jour, chaque bureau bénéficie d'une fenêtre ouvrante manuellement. ©PP*



*Derrière les façades vitrées, une tablette en CLT entre deux poteaux participe au contreventement et reprend une partie des efforts exercés sur la façade. Elle restera visible et participe à l'atmosphère "bois" des bureaux. ©PP*

La **façade** sera recouverte d'une **peau en acier galvanisé** qui reproduit l'aspect minéral des façades du quartier. Elle est fournie, comme les menuiseries, par Alumau, une entreprise espagnole de La Corogne.

Les **toitures végétalisées** seront plantées d'arbres fruitiers. Au R+6, un champ de fleurs est prévu pour une activité agricole. En attique, se trouvent deux pavillons de bureaux, conçus pour être facilement transformables, deux serres agricoles et un pavillon technique. L'espace de bureaux, au sud, est équipé de **photovoltaïque en toiture** qui alimenteront la résidence étudiante.

Icade avait commencé le développement de ce site. WO2 a racheté le permis de construire en décembre 2019. Les études ont duré jusqu'à février 2021. Les travaux de démolition ont commencé en janvier 2021 et le chantier sera livré en 2024.



*Le bâtiment est chauffé et rafraîchi par des ventiloconvecteur Carrier. Pour le chauffage, ils sont alimentés par la chaufferie existante de la copropriété. Pour le rafraîchissement, ils sont raccordés à deux dry-coolers Jacir de 1053 kW de puissance thermique. Il n'y a pas de groupes d'eau glacée, seulement ces dry-coolers, tout de même équipés d'échangeurs adiabatiques "secs" : l'eau alimente le medium adiabatique, ce qui rafraîchit l'air avant d'atteindre les échangeurs air/eau glycolée, sans mouiller les échangeurs. ©PP*



Source : batirama.com / Pascal Poggi