



RÉALISATION | PULSE

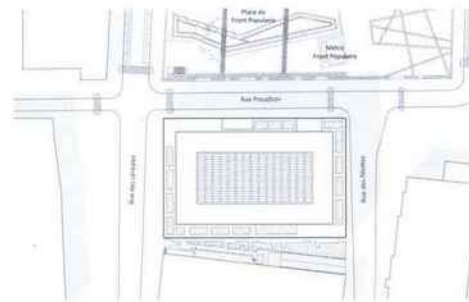
## CORPORATE TIMBER SAINT-DENIS (93)



▲ La façade principale vue depuis le square du Front Populaire.

L'immeuble Pulse que vient de livrer l'agence d'architecture BFV pour Icade est un bâtiment tertiaire de 30 000 m<sup>2</sup> construit avec une structure mixte bois-béton. Il démontre les capacités de la filière bois à réaliser des bâtiments de grande échelle en milieu urbain dense, dans des conditions de coûts et de délais comparables à celle de la filière du béton armé, mais avec des qualités environnementales supérieures.

Cet immeuble situé dans la ZAC Nozal-Front Populaire à Saint Denis prend la forme d'un îlot qui borde un square bienvenu dans un environnement densément construit. La volumétrie de ce paquebot urbain de 8 niveaux est habilement échancrée afin de fragmenter sa skyline. Cette intervention sculpturale permet de dégager des terrasses et quelques locaux d'exception dans l'ordinaire des planchers de bureaux. La vêtue est faite de ventelles d'aluminium anodisé, camaïeu de trois nuances différentes, du bronze au champagne, qui vibre sous la lumière et laisse planer le doute quant à sa nature. Le design architectural est aussi très marqué par sa trame courte de 135 centimètres qui règle toutes les façades ainsi que les différents espaces, au point d'être « entêtante » selon le mot des architectes. Au centre de l'édifice, un grand atrium de 1 300 m<sup>2</sup> couvert d'une verrière abrite le restaurant d'entreprise et offre une belle surface disponible pour accueillir l'exceptionnel. Ce volume intérieur est « habité » par une heureuse installation d'éclairage réalisée par Frédéric Gervais (French Light) qui a suspendu une

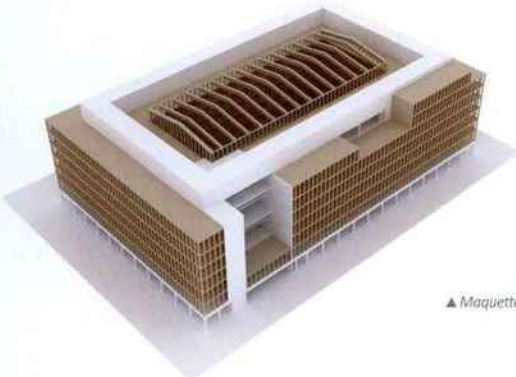


▲ Plan masse. L'édifice forme un îlot compact dans ce nouveau quartier de Saint-Denis.





▲ Vue sur le grand atrium et l'installation d'éclairage de Frédéric Gervais.



▲ Maquette 3D.

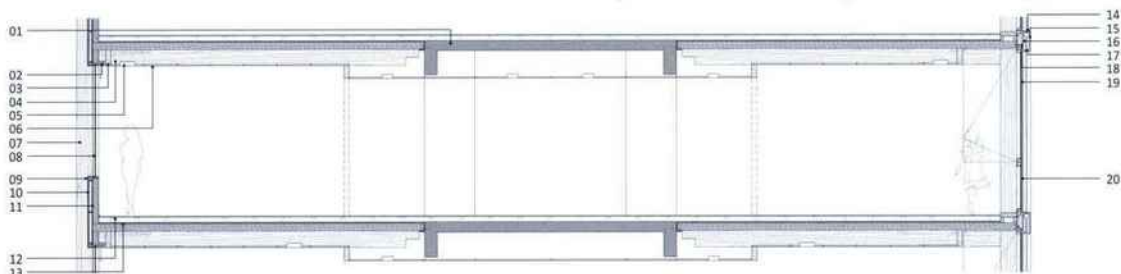


▲ Coupe perspective sur l'atrium et les plateaux de bureaux.

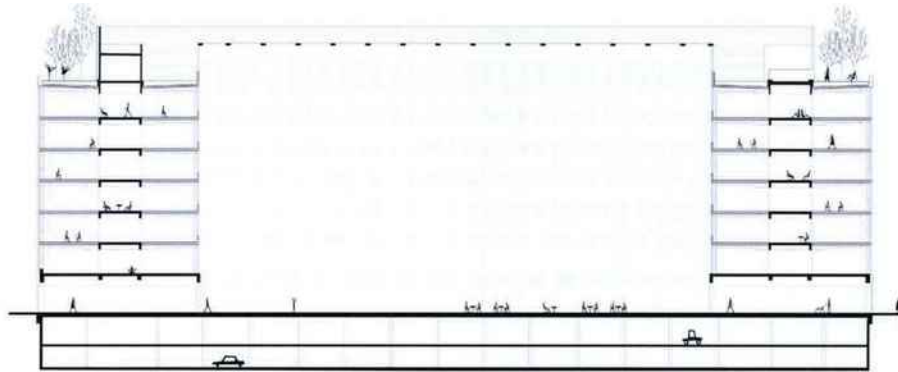
forêt de tubes lumineux aléatoirement disposés dans l'espace. Au sommet de l'immeuble, la grande terrasse offre de belles vues sur la ville et dispose quelques jardinières d'agriculture urbaine qui alimenteront le restaurant d'entreprise. Il en faudra sans doute un peu plus pour développer la biophilie des usagers du lieu, mais c'est assez pour en revendiquer les vertus.

La structure mixte bois-béton est une innovation dans le domaine tertiaire, de la part de commanditaires jusqu'alors frileux à l'idée de construire en bois. La réputation peu pérenne du matériau et son aspect parfois rustique ne faisaient pas bon ménage avec l'univers corporatif. La proposition initiale des architectes fut donc jugée avec circonspection avant qu'ils n'achèvent de convaincre l'ade grâce à un voyage d'étude dans le Vorarlberg autrichien. Cette visite fut notamment l'occasion de découvrir la tour LCT One de Kaufmann qui démontre la maturité de la solution bois pour construire des immeubles de bureaux. Notons aussi que le matériau est réputé être un excellent moyen de stocker le carbone et offre désormais aux promoteurs de bureaux l'opportunité de faire leur aggiornamento environnemental. Les différents niveaux de dix-huit mètres de large s'organisent à partir d'un noyau en béton de six mètres d'épaisseur qui forme une couronne centrale abritant les circulations verticales, sanitaires et autres services. Ce noyau participe au contreventement de l'édifice et permet de respecter facilement les exigences de sécurité incendie des dégagements. De part et d'autre de ce noyau, deux couronnes de six mètres d'épaisseur construites en bois accueillent les plateaux de travail, avec vue sur la ville ou sur l'atrium. Les planchers sont constitués d'une ossature en bois lamellé-collé de 135 centimètres d'entraxe sur laquelle reposent des panneaux de CLT (cross laminated timber, bois lamellé croisé). La trame courte diminue significativement les portées des dalles bois et des linteaux qui y gagnent une finesse bien mise en valeur par des assemblages soignés. En surface, un faux plancher technique fait de dalles recyclées ménage le passage des réseaux tandis qu'en sous-face, les faux plafonds radiants prennent place entre les solives qui rythment l'espace. >>

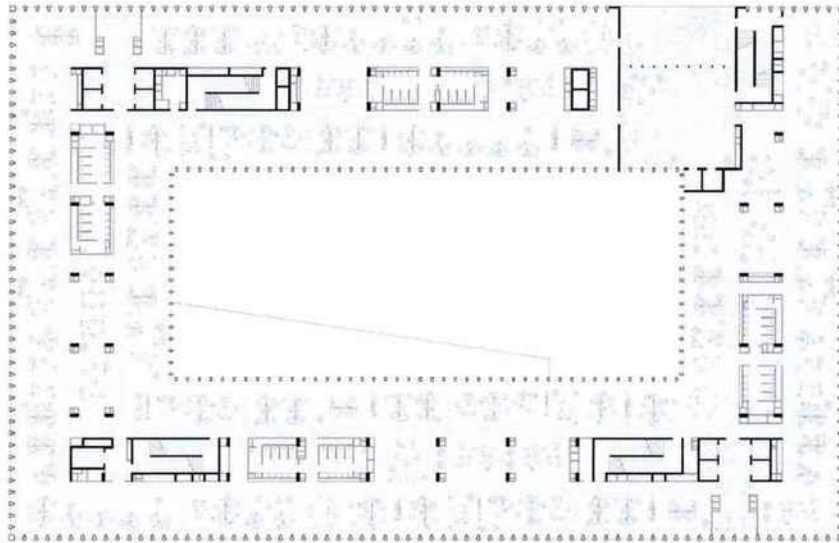
▼ Coupe transversale sur l'ossature bois de part et d'autre du noyau en béton.



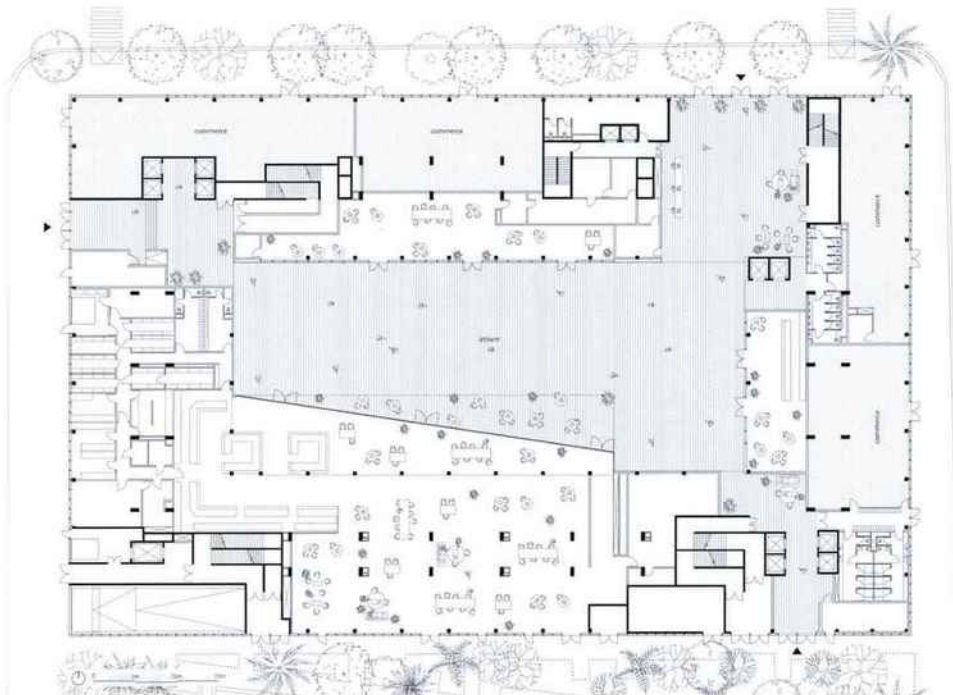
- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 01. Béton armé   | 08. simple vitrage feuilleté garde-corps et acoustique pare-closé intérieur 3 côtés, menuiserie fixe | 13. Panneau de gypse HD pour acoustique                                       | 18. Pare-pluie + isolant   |
| 02. Store toile motorisé plus coffre                     | 09. Bardage bois   | 14. Bavette aluminium extrudé   | 19. Châssis aluminium à RPT double vitrage ouvrant à la française VEC bordé à retenue latérale |
| 03. Lisse bois pour fermeture faux-plafond               | 10. Complément acoustique feutre noir sur laine de roche 20 mm                                       | 15. Coffre de store toile acier 20/10 habillage ventelles aluminium extrudées | 20. Allège vitrée fixe double vitrage feuilleté garde-corps                                    |
| 04. Solive BLC 24/32 (ou 2x12/32 aux raccords de dalles) | 11. Allège CLT ép. 12 cm   | 16. Tôle arrière acier 20/10  |  |
| 05. Luminaire  | 12. Plancher technique   | 17. BSO lame aluminium 60 mm motorisé commandé par GTB                        |  |
| 06. Panneau faux-plafond métallique                      |  |   |  |
| 07. Poteau BLC 240x320                                   |  |   |  |



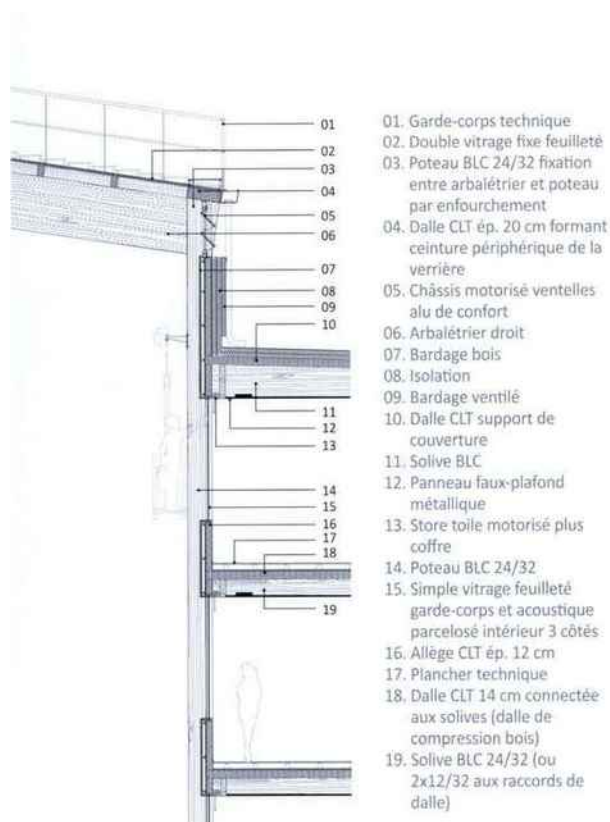
▲ Coupe longitudinale.



▲ Plan d'étage courant.

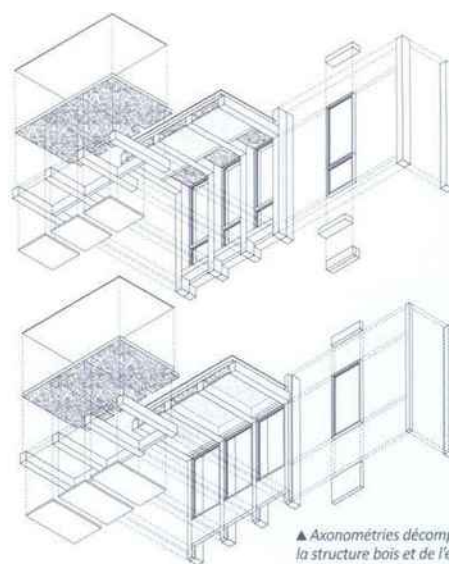


▲ Plan du rez-de-chaussée.

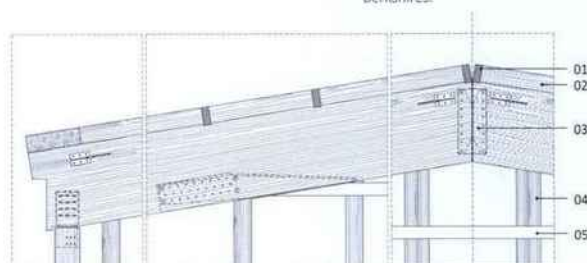


▲ Coupe de détail sur la façade intérieure de l'atrium et sa verrière.

01. Garde-corps technique
02. Double vitrage fixe feuilleté
03. Poteau BLC 24/32 fixation entre arbalétrier et poteau par enfourchement
04. Dalle CLT ép. 20 cm formant ceinture périphérique de la verrière
05. Châssis motorisé ventelles alu de confort
06. Arbalétrier droit
07. Bardage bois
08. Isolation
09. Bardage ventilé
10. Dalle CLT support de couverture
11. Solive BLC
12. Panneau faux-plafond métallique
13. Store toile motorisé plus coffre
14. Poteau BLC 24/32
15. Simple vitrage feuilleté garde-corps et acoustique parcelosé intérieur 3 côtés
16. Allège CLT ép. 12 cm
17. Plancher technique
18. Dalle CLT 14 cm connectée aux solives (dalle de compression bois)
19. Solive BLC 24/32 (ou 2x12/32 aux raccords de dalle)



▲ Axonométries décomposées de la structure bois et de l'enveloppe Berkshires.



▲ Coupe de détail sur la charpente de la verrière de l'atrium.

01. Panne LC 88/215
02. CLT 200 mm
03. Poutre LC 210/958
04. Poteau LC 240/320
05. Tube 150/10

>> Le complexe des planchers a ainsi pu être réalisé uniquement en filière sèche. La structure des murs rideaux est elle aussi en bois ; les menuiseries donnant sur l'extérieur sont en aluminium tandis que celles sur l'atrium sont en bois. Cette présence de l'ossature bois offre une grande facilité de cloisonnement intérieur, bien plus simplement qu'habituellement, lorsqu'il s'agit de raccorder ces cloisons sur des tés de faux-plafond et des épines de mur rideau en aluminium. La qualité acoustique entre locaux s'en trouve nettement améliorée.

La durée du chantier de près de deux ans n'offre pas d'avantages de délai par rapport à une variante tout béton. Cela tient au fait que la part du bois reste limitée à 17 000 m<sup>2</sup> de plancher sur les 30 000 m<sup>2</sup> que compte l'immeuble. Le temps de coulage du noyau central a conditionné la vitesse d'avancement des travaux. Selon les architectes, cette construction est aussi comparable à des immeubles en béton d'un point de vue économique : si la part du bois est encore environ 10 % plus chère que son équivalent en béton, elle ne porte que sur le gros œuvre qui représente moins de 50 % du coût total et permet des économies sur les lots de finition. Une version 100 % bois optimiserait le temps de chantier et offrirait des gains supplémentaires au maître d'ouvrage en lui permettant de prendre possession plus rapidement des locaux.

Cet édifice élégant qui sent bon le bois est agréable à vivre. La présence du matériau, adouci par une lasure blanche, fabrique un sentiment de sérénité dans ce type de locaux tertiaires souvent un peu froids, mais sans pour autant en modifier la configuration habituelle. Il correspond à tous les standards fonctionnels des activités tertiaires de notre époque et l'on peut presque parler de « variante bois » interchangeable à toute chose égale par ailleurs. La filière bois quant à elle démontre avec ce type de construction sa capacité à concurrencer les filières du béton armé ou de l'acier sur un marché porteur, à l'heure du développement urbain du Grand Paris et à l'approche des Jeux Olympiques. Le matériau permet aussi aux maîtres d'ouvrage d'être conforme aux nouveaux standards environnementaux : Pulse a ainsi été labellisé BBCA (bâtiment Bas Carbone), atteint les niveaux « Excellent » de la démarche HQE, « Very Good » du label BREEAM et E2C1 de la future réglementaire E+C-. N'en jetons plus, cet immeuble est un modèle de développement durable, du moins tel que notre univers normatif le conçoit. ■

Maîtrise d'ouvrage : ICADE / Maîtrise d'oeuvre : BFV (Bocabelle-Fassio-Viaud) / Ingénieurs bois : Barthes / Entreprises bois : Matthis / Livraison : 2019 / Surface : 30 000 m<sup>2</sup> / Lieu : Place du Front Populaire, Saint Denis (93) / Photographies : Frédéric Delangle / Texte : Stéphane Berthier.