Une gare-pont en belvédère

Juillet 2020

La nouvelle gare de Nantes franchit le faisceau ferroviaire au moyen d'une rue aérienne bordée d'arbres en béton qui relie le centre historique au quartier d'affaires EuroNantes au sud.

À 10 m du sol, la couverture de la mezzanine est portée par une allée d'arbres en béton projeté.

Dans la perspective d'un accroissement du trafic qui devrait doubler d'ici à 2030 pour atteindre 25 millions de voyageurs, SNCF et Gares Connexions ont souhaité trans-former la gare pour en faire un pôle d'échange multimodal mieux intégré dans le quartier. Faisant d'une pierre deux coups, le programme prévoyait aussi de franchir le faisceau ferroviaire pour relier le centre historique au nouveau quartier d'affaires Eu-roNantes-Pré Gauchet au sud. Lauréate du concours lancé en 2015, l'équipe de maîtrise d'œuvre a imaginé une gigantesque rue aérienne entre les deux bâtiments voyageurs existants.

S'inscrivant dans le prolongement des aménagements réalisés sur les espaces publics entre la gare et le Jardin des plantes, la nouvelle gare s'apparente à une grande rue aérienne bordée d'arbres en béton. À la fois ouvrage d'art, objet architectural et projet urbain, ce programme est réalisé par l'entreprise Demathieu & Bard et conçu par deux agences d'architecture : Rudy Ricciotti, manda-taire de l'ensemble du projet, Forma6 pour la rénovation des deux bâtiments voyageurs. « *Ce pont-gare est un ouvrage fonctionnel majeur qui permet de franchir le faisceau ferroviaire pour relier les quartiers nord aux quartiers sud* », explique Rudy Ricciotti. « *Il offre en outre une vue panoramique sur la ville et permet aux enfants de voir les trains.*»

Le programme initial proposait d'être plus généreux au nord qu'au sud pour rééquilibrer les polarités. Le projet architectural y déroge en réalisant les mêmes surfaces de part et d'autre reliées par une gigantesque mezzanine vitrée qui traverse le faisceau ferroviaire. « *Ce parti original a fait la différence* », assure Catherine Malleret, architecte associée de l'agence Forma6 et directrice du projet.

« *Il présente d'indéniables aménités en termes d'usage, de surfaces supplémentaires, de rationalité structurelle, de logique économique et de maîtrise financière.* » En effet, cette solution offre quelque 4 000 m2 supplémentaires, dont 2 200 m2 d'espaces de transit et 1 500 m2 de commerces. Mieux qu'un simple trait d'union, l'ouvrage s'apparente à une grande rue perchée à 10 m du sol. Cet espace, éminemment spa-cieux et lumineux, offre des vues panoramiques sur le canal Saint-Félix, la ville et le paysage ferroviaire. Mariant les flux voyageurs, l'activité commerciale et la vie urbaine, il rappelle la salle des pas perdus des grandes gares classiques. À cela s'ajoute une gestion évidente des flux : « *Des porte-à-faux en béton signalent les entrées de la gare* », précise Catherine Malleret. « *À l'intérieur, les circulations verticales sont implantées frontalement et immédiatement visibles. Le maître d'ouvrage a apprécié cette disposition qui facilite les mouvements.* »

La gare-pont s'apparente à une grande rue qui franchit les voies ferrées pour relier le quartier historique au nouveau quartier d'affaires.

Structure arborescente

Inspirée de formes arborescentes, la structure porteuse enbéton s'élève sur deux ni-veaux. La première structure, porte le tablier de la mezzanine à 10 m de haut, il s'agit de 18 piles géantes en béton dont la forme organique s'apparente à des troncs enracinés par un réseau de 360 micropieux, dont certains descendent à 25 m de profondeur. Pour la deuxième, au niveau de la mezzanine, les troncs se transforment en une allée d'arbres en béton dont les branches déploient une charpente triangulée qui porte la couverture. En guise de canopée, des ombrières se déploient en porte-à-faux pour protéger du soleil les façades vitrées. Les « troncs » sont en béton blanc, le tablier en béton armé, les « arbres » en métal habillé debéton projeté et les fines membrures de l'ombrière en Béton Fibré à Ultra Hautes Performances (BFUP), matériau d'élection de Rudy Ricciotti. « *Le béton est beaucoup plus performant que l'acier ou l'alu* », insiste le célèbre architecte. « *C'est un matériau à empreinte écologique faible, n'en déplaise aux écologistes obtus. Et puis, ce n'est pas délocalisable : ces bâtiments donnent du travail à beaucoup d'ouvriers sur place. Réduire le besoin de main d'œuvre, c'est aussi réduire l'énergie architecturale.* »

Les baies vitrées sont protégées des apports solaires par des ombrières en BFUP.

Particularités du chantier

La méthodologie de mise en œuvre a privilégié la construction du tiers nord, puis du tiers sud et ensuite de la partie centrale. La singularité du chantier réside dans l'association de techniques complexes de bâtiment et de Génie Civil. Le bâtiment voyageurs nord, construit en 1968, a été conservé et restructuré pour ajouter deux niveaux, l'entresol pour le salon grand voyageur et la mezzanine en R+2. « *Pour laisser passer les piles et désolidariser les éléments structurels, il a fallu l'échancrer de près de 30 %* », explique Grégoire Bougie, directeur du projet chez Demathieu & Bard. «*Pour les descentes de charge, nous avons réalisé des portiques en béton brut dans l'esprit de la construction d'origine. En revanche, lafaçade est rénovée à l'identique.* » Au sud, le hall de 1989 a été détruit et remplacé par un volume similaire au bâtiment nord mais sans les niveaux intermédiaires.

Les piles en béton blanc autoplaçant coulé en place portent la mezzanine.

Fabrication des piles

Les neuf piles de deux « troncs » qui portent la mezzanine sont implantées longitudinalement avec des travées comprises entre 14 à 22 m. Les éléments métalliques du coffrage se divisent en 3 pièces pour faciliter ledécoffrage. Ils ont été modélisés en 3D et revêtus d'une résine polymère pour garantir la finition lisse du béton blanc. La pompe à béton destinée à alimenter les coffrages est installée à l'extérieur de la gare. Pour ne pas enjamber les voies et risquer de couper l'alimentation électrique des caténaires, 27 m3 de béton blanc autoplaçant ont été injectés à partir du pied de chaque pile grâce à un tuyau d'alimentation positionné dans un passage souterrain existant. « Le maintien de l'exploitation ferroviaire nous a imposé de coffrer et de ferrailler la nuit pour couler le béton dans la journée », précise Grégoire Bougie. « Nous totalisons plus de 500 nuits travaillées. » Les équipes de LafargeHolcim ont travaillé plusieurs mois pour mettre au point la formule du béton blanc autoplaçant avec un impératif : faire en sorte que le béton reste « liquide » pendant trois heures afin d'éviter tout risque d'obstruction des tuyaux pendant le coulage.

Afin de se singulariser, chaque « tronc » varie de 20° son angle d'orientation.

Une sous-face unifiée

Le tablier se compose de 200 poutres enbéton armé préfabriquées par l'entreprise Matière. « *Ces poutres ont une section en T inversé* », explique Thomas Pasquier, ingénieur-architecte chez Lamoureux & Ricciotti, «*avec une aile inférieure de 1,20 m de large. Une fois juxtaposées les unes aux autres, elles constituent une plateforme de chantier sécurisée tandis que l'aspect continu de la sous-face forme un plafond unifié en béton brut. Les choix techniques rejoignent ainsi les souhaits esthétiques et les exigences de sécurité ferroviaire !* » La mise en place des poutres s'est déroulée de nuit à l'aide d'une grue de 700 t après consignation des voies et des caténaires. Pour assurer le transfert de charge vers les piles, les poutres sont reliées par un chevêtre en béton coulé en place. D'un béton plus foncé que les ailes des poutres, les chevêtres sont visibles en sous-face et permettent de distinguer les éléments de la structure. Après le coulage de la dalle hourdis (20 cm d'épaisseur), les appuis temporaires, des boîtes à sable de 20 cm d'épaisseur installées en pied de palées, ont été démontés par soufflage d'air comprimé.

Le tablier est constitué de poutres préfabriquées en béton en forme de T inversé.
Le tablier est constitué de poutres préfabriquées en béton en forme de T inversé.

Béton sculpté

Dans la mezzanine, l'allée d'arbres fait appel à la technique dubéton projeté. À l'aplomb des « troncs » et ancrés dans les chevêtres, des tripodes métalliques sont revêtus d'un treillis volumineux qui donne à la structure l'apparence et la matérialité d'un chêne. Le béton est ensuite projeté en plusieurs phases puis modelé et sculpté pour prendre la texture rugueuse et noueuse d'une écorce. L'opération a été réalisée par l'entreprise AAB (Atelier Architectural du Béton). Enfin, les murs rideaux de la mezzanine sont protégés des intempéries par des ombrières en BFUP très finement ornementées et fabriquées par l'entreprise Méditerranée Préfabrication.

Chiffres clés

- Dimensions mezzanine : 160 m de long, 25 m de large et 18 m de haut
- 18 piles : 10 m de haut ; 2,25 m de diamètre
- Tablier : 182 poutres préfabriquées en T inversé. Longueur : entre 12 et 24 m.
- Hauteur : 0,90 m
- Béton coulé en place : 4 300 m3
- 18 « arbres » en béton projeté : hauteur : 5,50 m
- Ombrières : BFUP en porte-à-faux, 720 m²

Les différents bétons

- Piles : classe de résistance C45/55 béton blanc autoplaçant coulé en place
- Chevêtres et hourdi : classe de résistance C45/55 gris clair coulé en place
- Voiles bâtiments : classe de résistance C25/30 et C30/37 coulé en place
- Poutres préfabriquées : classe de résistance C45/55 béton gris clair
- Arbres : béton blanc projeté
- Ombrières : BFUP préfabriqué

Fiche technique

Reportage photos : Willy Berré, Thomas Pasquier et Demathieu Bard

- Maître d'ouvrage : SNCF GaresConnexions
- Partenaires financiers : Europe, État, région, département et agglomération
- Maître d'œuvre : Rudy Ricciotti (mandataire) et Forma6, architectes
- BET structure : Lamoureux et Ricciotti Ingénierie
- BET fluides : Berim
- BET HQE® : Agi2d
- BET acoustique : Acouphen
- Entreprise : Demathieu & Bard, mandataire
- Surface : 4 000 m2 SDP
- Coût : 60 M€ HT.

Auteur

Delphine Desveaux

Retrouvez tout l'univers de la revue Construction Moderne sur constructionmoderne.com

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes les archives de la revue
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 26/11/2026 © ConstructionModerne