

## Rénover et reconstruire, un chantier deux-en-un p.54

**Décennale**  
Déjouer les pièges  
des contrats  
d'assurance p.70

**Digue**  
L'île de Ré se protège  
de la submersion  
marine p.62

**Rémunération**  
En 2021, les DRH  
se montrent  
prudents p.10

## Restructuration Neuf et rénovation à l'unisson

A Paris, un ensemble marie réhabilitation en béton et construction mixte bois et métal.

Depuis avril 2019, d'importants travaux sont engagés sur une parcelle de 60 m de profondeur pour 32 m de large entre la rue Bayard et l'impasse d'Antin, à Paris. De deux types distincts, ils doivent aboutir à la réalisation d'un seul et même ensemble tertiaire de 8 200 m<sup>2</sup>. Une opération remarquable et peu commune qui prend place au cœur du VIII<sup>e</sup> arrondissement. Au nord,



les immeubles post-haussmanniens sont rénovés, tandis qu'au sud, le bâtiment des années 1970, qui hébergeait l'ancien siège de la station de radio RTL, a été démoli. Inadapté à la création de bureaux, il sera remplacé par un nouvel édifice à structure bois. « Ce choix respecte le plan local

d'urbanisme de Paris, qui évolue pour favoriser les constructions à faible émission de carbone », confie Axel Schoenert, architecte du projet.

Néanmoins, la volonté d'allier conservation de l'existant et construction neuve, pour créer un ensemble homogène, a complexifié la mise en œuvre. « Par exemple, la structure bois devait respecter parfaitement les altimétries des édifices rénovés tout en offrant 2,70 m de hauteur sous plafond », détaille l'architecte (*lire*

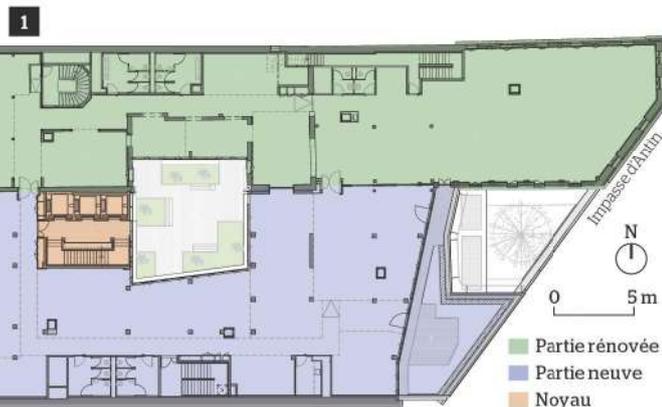
encadré haut p. 57). Ses éléments devaient donc être les plus fins possibles, sans oublier de répondre aux exigences de la sécurité incendie qui imposent des sections plus épaisses. Afin d'optimiser les dimensions, la modélisation de l'existant et le travail en BIM ont été indispensables (*lire encadré bas p. 57*).

**Prolongement des structures porteuses.** Côté travaux, une fois les étapes de curage et de démolition achevées, de lourdes opérations de reprise en sous-œuvre ont pu être entamées. La priorité était alors d'étendre les deux niveaux de sous-sols qui n'existaient à l'origine que sur une partie limitée de l'emprise. La création de ces espaces a nécessité le renforcement des ouvrages mitoyens par des puits blindés ou par des passes alternées en fonction des zones. Au niveau des voiries, ce sont des écrans de soutènement en béton qui ont été mis en place. Ces reprises périphériques ont été complétées par le prolongement des structures porteuses existantes jusqu'au R-2 et par la création d'appuis supplémentaires afin de reprendre les nouvelles charges de l'édifice. « La conservation des bâtiments anciens comme de certains planchers dans la zone démolie a impliqué des terrassements en taupe ou des fouilles en rigole. Nous avons ensuite dû créer des fondations provisoires avec des micropieux avant de pouvoir réaliser les semelles définitives », souligne Smiljana Demay, cheffe de projet à l'agence Axel Schoenert Architectes.

En parallèle, côté superstructure, les bâtiments existants, qui ont conservé leur volumétrie, ont subi de nombreux remaniements exigés par les nouveaux agencements. (*suite p. 56*)



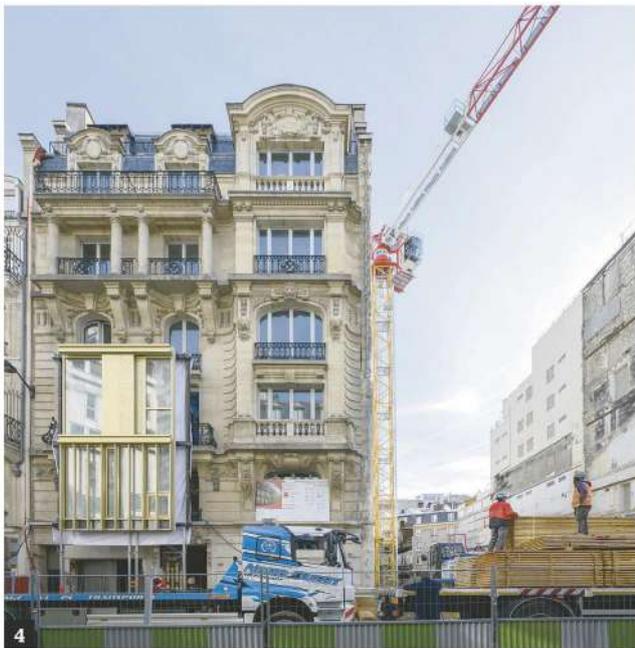
AXEL SCHOENERT ARCHITECTES



AXEL SCHOENERT ARCHITECTES



ERIC DURAND



ERIC DURAND



ALEX DREIFUS

**1** - Les bâtiments post-haussmanniens au nord ont subi une restructuration lourde. Celui au sud a été intégralement démoli.  
**2** - Le nouveau bâtiment en R + 7 culmine à 25 m.

**3 et 4** - La démolition a laissé un trou béant avant la reconstruction en structure bois. **5** - Côté rue Bayard, la nouvelle façade sera protégée du soleil par des épines fixes en laiton. →



AXEL DHEE

La charpente de l'un des bâtiments rénovés a été mise en valeur grâce à l'aménagement d'un volume en double hauteur et à la création d'une verrière. L'ensemble est isolé par l'intérieur. La couverture est revêtue de zinc.

↳ **Maitrise d'ouvrage:** Nexity, LaSalle Investment Management. **Maitrise d'œuvre:** Axel Schoenert architectes (conception), AIA Management (MOE). **BET:** AIA Ingénierie (structure, façade, environnement), CC Ingénierie (fluides), Impact Acoustic (acoustique). **Entreprises principales:** KS Construction (démolition, gros œuvre), Barque Charpentes (structure bois). **Bureau de contrôle:** Bureau Veritas. **Certifications et labels environnementaux visés:** HQE Excellent, Breeam Very Good, Well Gold, BBCA, WiredScore Gold. **Montant des travaux:** 26 M€.

A l'intérieur, la plupart des circulations verticales ont été démolies à l'exception d'un escalier à forte valeur patrimoniale. La création de nouveaux noyaux assure le contreventement, compensant la démolition de certains murs de refend. Côté parois verticales, de nombreuses ouvertures ont été pratiquées, ce qui a impliqué également le renforcement des murs. De même, les éléments métalliques tels que poutres, solives et poteaux ont fait l'objet de modifications ou de renforcements. Élément spectaculaire du chantier, l'une des charpentes d'un de ces bâtiments se trouve, en outre, valorisée grâce à la création d'une verrière et à l'aménagement de son volume en double hauteur.

Toujours en superstructure, adossé à la partie existante, mais situé dans la partie reconstruite du projet, un noyau central en béton a été érigé. « Il contrevente la nouvelle construction majoritairement en bois, dont les planchers fonctionnent en

diaphragmes. Ainsi, les efforts horizontaux de vent sont collectés jusqu'au noyau et aux murs de contreventement complémentaires », détaille Jérôme Duchêne, directeur technique, ingénieur structure du projet pour le bureau d'études AIA Ingénierie. Cette construction neuve s'organise en quatre parties: la plus haute, en fond de parcelle, culmine à 25 m en R+7, tandis que les autres descendront vers la rue par des jeux de retraits successifs. Si son montage n'a pu démarrer qu'en novembre dernier du fait de la pandémie, elle est achevée depuis la fin février.

C'est maintenant au tour des nouvelles façades d'être mises en place. Côté rue Bayard, l'œuvre monumentale de Vasarely qui habillait l'ancien siège de RTL laissera la place à un mur-rideau habillé de capots en laiton montés sur une ossature bois. Livré en juillet prochain, l'ensemble immobilier comportera également 740 m<sup>2</sup> de patios et de terrasses végétalisés. ● Amélie Luquain

## Structure mixte Prioriser la hauteur sous plafond

Cette opération qui lie construction neuve et rénovation devait répondre à un double impératif. Il fallait à la fois maximiser les hauteurs sous plafond tout en respectant l'altimétrie imposée par les bâtiments voisins en réalisant des planchers les plus fins possibles et éviter les retombées de poutres. Pour respecter ces exigences, les planchers en CLT ont été mis en œuvre de façon originale sur des profilés reconstitués soudés métalliques dont la géométrie a été soigneusement réfléchi. « Ils prennent la forme de caissons creux et sont munis de plats de repos en sous-face, tels un "T" inversé, qui facilitent les opérations de pose. En effet, leurs ailes en débord ont permis une installation des planchers bois épais de 20 cm et 26 cm par le dessus », détaille Jérôme Duchêne, ingénieur structure pour le bureau d'études AIA Ingénierie.

Concernant l'acoustique, les labels visés imposent des exigences élevées sur plusieurs aspects de conception. Ainsi, les planchers en CLT seront recouverts d'une chape sèche, isolée par 10 cm de fibre de bois puis par une plaque de gypse avant de porter un plancher technique de 15 cm. Malgré l'épaisseur de ce complexe, l'ensemble du système dégagera une hauteur sous plafond de 2,70 m.

Les poteaux verticaux ont aussi subi un régime minceur, puisque la structure bois s'affine au fur et à mesure que les charges diminuent. Leur section de 45 cm dans les étages inférieurs passe à 36 cm dans les étages les plus élevés.



Au total, 600 m<sup>3</sup> d'épicéa auront été employés pour les 2500 m<sup>2</sup> de planchers CLT, et 65 m<sup>3</sup> pour les poteaux en bois (ici bâchés).

AXEL DAHL

## BIM Superposer les modèles

Les équipes qui ont travaillé à la restructuration de l'ancien siège de RTL ont utilisé le BIM de niveau 2, ce qui signifie que tous les acteurs ont travaillé sur les mêmes modèles numériques de façon asynchrone. Architectes puis ingénieurs et enfin entreprises en phase d'exécution ont chacun

réalisé leur maquette numérique en 3D sur le même logiciel pour venir les superposer afin de progresser de concert.

« Ces maquettes ont été intégrées dans le modèle établi à partir d'un scanner 3D des différents édifices existants élaboré par notre BIM manager. Au total, six maquettes ont été produites : architecture, structure (béton, bois/métal), CVC, plomberie, électricité et plafonds », explique Smiljana Demay, cheffe de projet et spécialiste BIM à l'agence d'Axel Schoenert Architectes, maître d'œuvre. Ce modèle général a servi de référence pour la mise à jour des maquettes de tous les intervenants, en particulier lors de la détection de conflits. Ces derniers ont été particulièrement nombreux du fait du chantier mené en lots séparés avec des entreprises de maturité BIM très différentes », souligne la cheffe de projet.

Mais une fois prête, la synthèse a permis d'optimiser la durée des travaux sur le chantier et de limiter le retard pris lors de l'arrêt pour cause de confinement. Ainsi, la structure mixte bois/métal préfabriquée en atelier a pu être mise en œuvre en seulement trois mois, grâce à ses ajustements au millimètre près.

Une fois la construction achevée, une copie virtuelle du bâtiment sera destinée à son exploitation et à sa maintenance.



AXEL SCHOENERT ARCHITECTES