

## Architecture & technique

### Réhabilitation

# A Lyon, des bureaux réinventés en école

Le projet a relevé deux défis : adapter le gros œuvre aux règles des ERP, et gagner de la surface, notamment en toiture.

**S**ur les quais du Rhône, face au quartier de la Confluence, l'ancien siège lyonnais de la Macif va connaître une nouvelle vie. Plus de 600 étudiants viendront suivre des cours à la rentrée prochaine dans l'immeuble renommé Vela Verde, après une rénovation lourde pilotée par l'entreprise Diagonale Concept.

Le changement d'usage implique une contrainte de taille : adapter le gros œuvre aux règles de sécurité d'un établissement recevant du public (ERP) de troisième catégorie, à commencer par



la création d'escaliers permettant d'évacuer en urgence les sept étages du bâtiment d'origine. S'y est ajouté l'objectif de gagner de nouvelles surfaces afin d'accueillir toutes les salles de classe voulues et de proposer des espaces de convivialité aux étudiants. La création de deux étages apporte 300 m<sup>2</sup> SP supplémentaires au bâtiment pour un total de 3100 m<sup>2</sup>. Un aménagement partiel a été réalisé en sous-sol, grâce à la suppression du parking voitures et à l'ouverture de plusieurs verrières pour apporter de la lumière naturelle. En toiture, une surélévation accueille deux constructions en ossature bois (*lire page 28*).



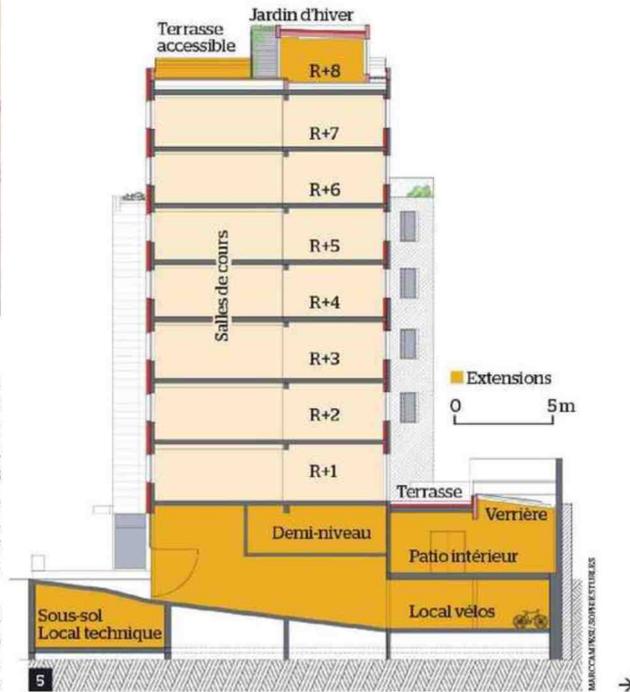


1 - L'un des objectifs du projet était de limiter les opérations de déconstruction, pour circonscrire l'empreinte carbone des travaux: l'intégralité du gros œuvre a pu être conservée.  
2 et 3 - Après des sondages destinés à vérifier la tenue structurelle du bâtiment, les trémies ont été ouvertes dans les planchers béton pour créer les escaliers exigés pour un établissement recevant du public, et permettre le passage des gaines techniques. 4 - Afin de réduire les consommations électriques et améliorer le confort des usagers, le projet crée plusieurs patios et verrières pour éclairer des salles de cours en rez-de-chaussée et les espaces de convivialité en sous-sol.  
5 - Coupe transversale du bâtiment.

↳ **Maîtrise d'ouvrage :** Arioste.

**Maîtrise d'œuvre :** Diagonale Concept (Marc Campesi, design global, et Sophie Sturlese, architecte), Séquoia (BET thermique

et environnement). **Entreprises :** Pimenta (maçonnerie), J.L.C Menuiserie (charpente), DDSG (plâtrerie isolation), Industherm (CVC), Terre Solaire (photovoltaïque), C.J.L Electricité (courant faible), Métallerie Pilet (serrurerie).  
**Surface :** 3100 m<sup>2</sup>. **Calendrier des travaux :** de juin 2021 à juin 2022.  
**Budget total :** 4,7 M€ (honoraires et aménagements inclus).



L'adaptation du gros œuvre a posé plusieurs défis structurels. En phase de conception, des carottages ont permis de vérifier que les découpages nécessaires à l'installation des escaliers et des réseaux ne fragiliseraient pas l'immeuble. Il a ensuite fallu renforcer les planchers au niveau des trémies, sans recourir à des poutrelles béton ou acier vu la faible hauteur de plafond (2,65 m). Ce sont finalement des plats carbone qui ont été mis en œuvre, sur une épaisseur d'à peine 1,5 mm. En toiture, un surplancher bois a été réalisé pour assurer la descente des charges de la surélévation vers la superstructure du bâtiment.

**Consommations divisées par trois.** La réhabilitation a aussi été l'occasion de diviser par trois les consommations énergétiques du bâtiment, afin d'atteindre un prévisionnel de 56 kWh/m<sup>2</sup>.an. Le chantier est l'occasion de tester une solution innovante : une



**Architecture & technique** Réhabilitation



6

MARC CAMPESI / SOPHIE STUZZI



7

CHRISTINE D'ARNAUD / LE MONITEUR

6 - Après la création d'un surplancher, les ossatures bois préfabriquées ont été acheminées par grue. 7 - L'isolation repose sur un mélange de lin, de chanvre et de coton, choisi pour ses propriétés acoustiques et hygrométriques. 8 - La végétalisation de la toiture-terrace doit limiter l'impact des canicules sur le bâtiment.

**Végétalisation**  
Un poumon vert en toiture

La création d'un niveau supplémentaire en R+8 a été l'occasion d'imaginer de nouvelles fonctionnalités en toiture, ce qui a impacté la conception globale du projet. « Pour maximiser les espaces accessibles au public, nous avons choisi de ne pas positionner l'intégralité des locaux techniques sur la terrasse, mais de répartir les équipements sur plusieurs niveaux du bâtiment », rapporte Marc Campesi qui dirige la maîtrise d'œuvre. La toiture va accueillir la pompe à chaleur principale, qui couvre 70 % des besoins du bâtiment, une salle de réunion traversante de 28 m<sup>2</sup>, et surtout 69 m<sup>2</sup> de végétalisation, soit les deux tiers de la toiture environ, incluant un jardin potager et des ruches.

La création de ce « poumon vert » vise un objectif à la fois pédagogique, social et environnemental. Il combine ainsi la volonté d'engager les étudiants sur un projet coopératif ouvert de la permaculture et de la biodiversité, tout en limitant l'effet des canicules sur le bâtiment grâce à la fraîcheur et l'inertie offertes par le couvert végétal. Le confort d'été guide aussi le choix d'un système de végétation en façade pour ralentir les transferts de chaleur, sous un parement de terre cuite et céramique demandé par les services d'urbanisme de la Ville.



8

MARC CAMPESI / SOPHIE STUZZI

pompe à chaleur conçue par une entreprise lyonnaise Veotherm. L'équipement offrira un fonctionnement étendu de -35 °C à +55 °C grâce notamment à l'utilisation de matériaux à changement de phase. Il sera alimenté par une centrale photovoltaïque en autoconsommation d'une capacité de 4,5 kW. Le refroidissement des locaux sera assuré par trois centrales de traitement d'air double flux, couplées à un système adiabatique qui rafraîchit l'air grâce à son passage dans un filtre humide. Une commande centralisée permet le pilotage des équipements, en lien avec une plate-forme numérique mise au point par Diagonale Concept, pour suivre la performance énergétique du bâtiment et la qualité de l'air, un enjeu central pour cet établissement scolaire.

L'enveloppe du bâtiment a elle aussi été améliorée, au moyen d'une isolation par l'extérieur sur 14 cm pour les façades sur rue,

et par l'intérieur sur les autres parois. Les anciennes menuiseries ont été remplacées par des fenêtres bois équipées de vitrage à contrôle solaire : une méthode de dépose-repose par l'intérieur a permis de ne pas attendre l'installation de l'échafaudage pour finaliser le clos-couvert. « Cette optimisation est emblématique de ce que nous essayons de faire sur nos projets de réhabilitation : réduire les coûts de chantier pour, in fine, permettre la massification des rénovations. Cela implique de travailler en coopération étroite avec les acteurs du chantier dès la phase de conception, pour anticiper les problématiques et les solutions techniques », insiste Marc Campesi, dirigeant de Diagonale Concept.

Honoraires et aménagements compris, le coût total du projet Vela Verde ne doit pas dépasser 1500 euros HT/m<sup>2</sup> d'ici à sa livraison, en juin prochain. ● Paul Faizon

