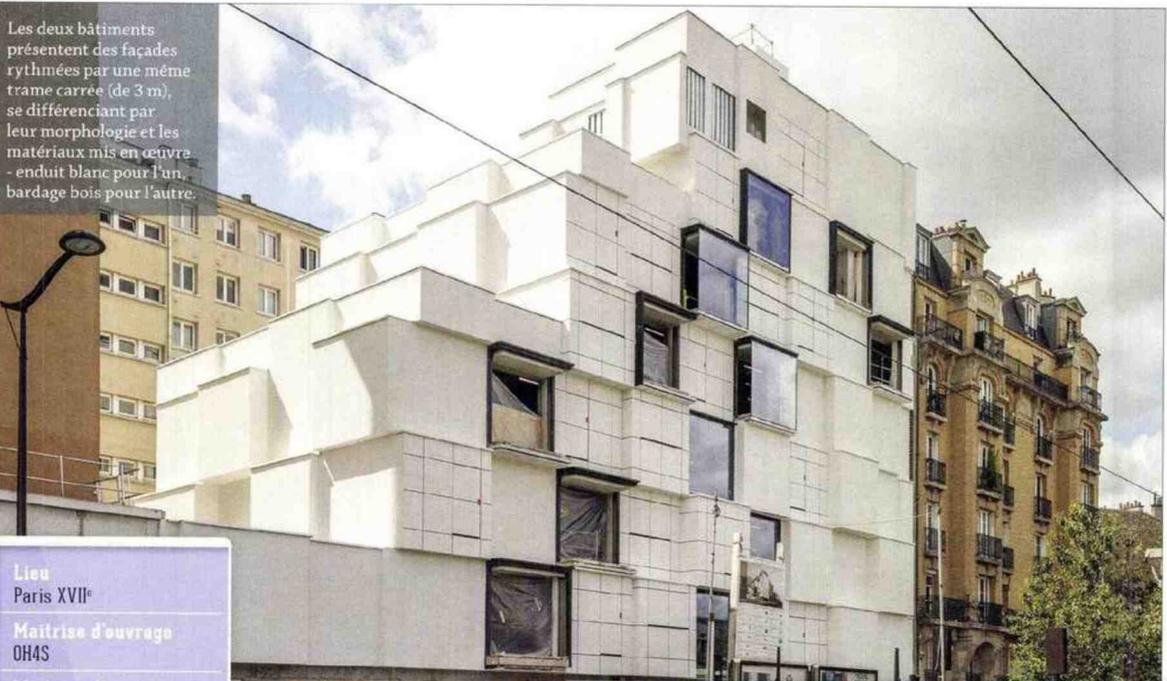




INNOVATION CHANTIER ENVELOPPE

Les deux bâtiments présentent des façades rythmées par une même trame carrée (de 3 m), se différenciant par leur morphologie et les matériaux mis en œuvre - enduit blanc pour l'un, bardage bois pour l'autre.



Lieu
Paris XVII^e

Maitrise d'ouvrage
OH4S

Maitrise d'œuvre
AR Studio d'architectures (mandataire), RBS (BET structure), CD Conseil (BET fluides), RTE Real Time Engineering (BET façades), Diakustic (BET acoustique), VPEAS (économiste), Franck Boutté Consultants (BET HQE), Fondasol [géotechnicien]

Entreprises
Firodi [gros œuvre], Botte fondations [injections], Siatech [revêtements de façades], ETI [étanchéité], Face-Idf [menuiseries extérieures], Ferbo [métallerie, serrurerie], Oivy [cloisons, doublages, peinture], Sedib [menuiseries intérieures], BK Décor [revêtements de sols], Segotec [CVC], EMI [électricité], MP Altor [ascenseurs], Les Jardins de Gally [espaces verts], Transform [lits clos, tables]

Coût des travaux
N.C.



Photos © 11h45



Jeux d'emboîtements en façades

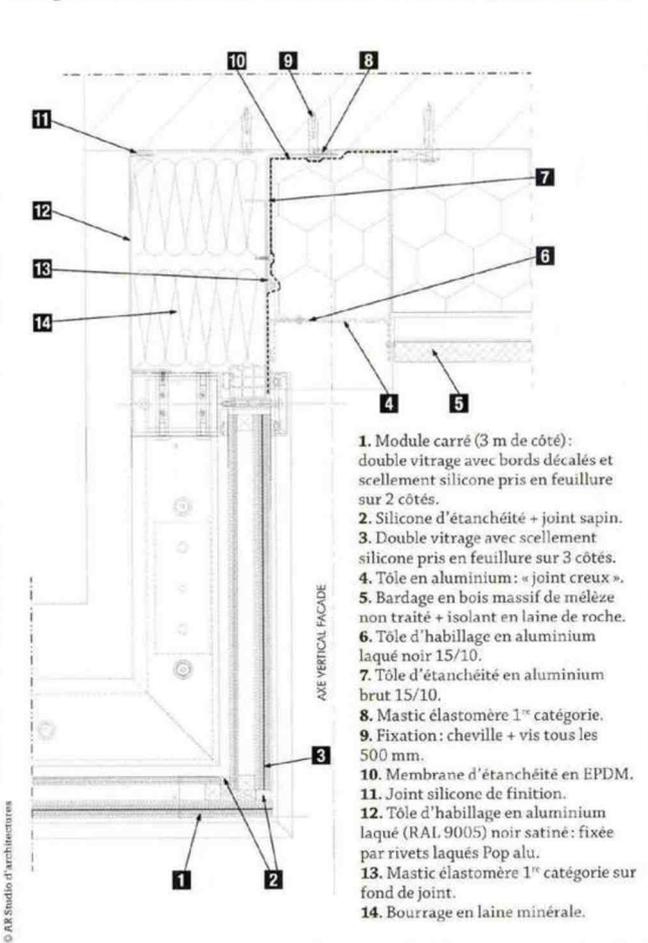
Bâtis en structure poteaux poutres béton, les deux bâtiments qui hébergent des étudiants de l'École 42 abritent 786 lits-cabanes. Les façades sont tramées selon un même carré de 3 m de côté.

Lauréat du premier appel à projets urbains innovants Réinventer Paris, lancé par la Ville en 2014, le projet NOC42 (Not Only a Campus), relatif à l'extension de l'École 42 implantée dans le quartier Épinettes-Bessières (Paris XVII^e), a été conçu et livré en 2023 par AR Studio d'architectures, après trois ans de travaux. Cette école privée, qui propose un enseignement alternatif dans le secteur de la programmation informatique, est installée dans un édifice des années 1960 restructuré en 2013 par les mêmes architectes, qui sont en train de l'agrandir et de la rénover de nouveau. L'objectif du campus NOC42 est d'offrir des logements temporaires abordables aux étudiants, compte tenu de leur difficulté à se loger dans la capitale. D'où la construction de deux bâtiments d'hébergement (Brousse et Bessières) sur deux parcelles distinctes, proches et situées en face de l'établissement, et desservies par le tramway et le métro. Pour mieux ancrer le projet au sein du quartier, des locaux mutualisés ont été créés, comme une épicerie participative ouverte aux élèves et aux riverains, située au RdC du bâtiment Brousse. Le bâtiment Bessières abrite en sous-sol une salle de spectacle de 200 places et, en RdC, un espace réservé aux associations de quartier et aux expositions. Chaque entité (de neuf et 10 niveaux) dispose aussi de salles de travail et de réunion pour les étudiants. En couronnement, les toits-terrasses des deux immeubles accueillent des espaces végétalisés mutualisés, sous forme de bacs potagers et de jardins partagés.

Reprises en sous-œuvre et poteaux poutres

Le chantier, mené simultanément sur les deux ouvrages, a débuté par la démolition, sur le bâtiment Brousse, des six boxes en place, par l'excavation du sous-sol et la réalisation de murs de soutènement coulés en voiles par passe, au moyen de butons de stabilité. Concernant le bâtiment Bessières, le diagnostic géologique a détecté la présence de poches de gypse qu'il a fallu combler. « Des injections de béton ont été réalisées selon un maillage de 5 m par 5 m, dans des tubes enfoncés sur 40 m afin de consolider le sous-sol », indique Muriel Silaire, architecte cheffe de projet chez AR Studio d'architectures. Puis des reprises en sous-œuvre, en voiles par passes et pose de butons, ont été menées pour stabiliser la boîte qui sert de fond de coffrage à la construction, une particularité.

Coupe d'un module vitré saillant VEC de la façade Brousse



1. Module carré (3 m de côté) : double vitrage avec bords décalés et scellement silicone pris en feuillure sur 2 côtés.
2. Silicone d'étanchéité + joint sapin.
3. Double vitrage avec scellement silicone pris en feuillure sur 3 côtés.
4. Tôle en aluminium : « joint creux ».
5. Bardage en bois massif de mélèze non traité + isolant en laine de roche.
6. Tôle d'habillage en aluminium laqué noir 15/10.
7. Tôle d'étanchéité en aluminium brut 15/10.
8. Mastic élastomère 1^{re} catégorie.
9. Fixation : cheville + vis tous les 500 mm.
10. Membrane d'étanchéité en EPDM.
11. Joint silicone de finition.
12. Tôle d'habillage en aluminium laqué (RAL 9005) noir satiné : fixée par rivets laqués Pop alu.
13. Mastic élastomère 1^{re} catégorie sur fond de joint.
14. Bourrage en laine minérale.

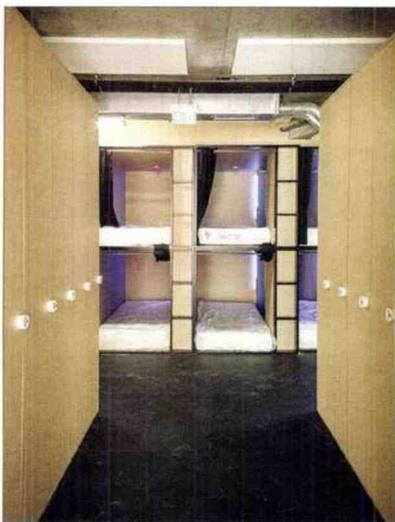
Ensuite, la dalle en béton du sous-sol (ép./25 cm) a été coulée, suivie de la pose du système à poteaux (30 x 30 cm) et poutres en béton au RdC, qui s'implante selon une trame en multiples de 3 m, 6 m étant la moyenne. Puis ces opérations ont été répétées sur les différents étages, du bas vers le haut jusqu'à la terrasse, et de la même manière sur les deux immeubles, en s'adaptant à leur morphologie propre.

Une trame de façade unique

Sur la structure poteaux poutres des deux immeubles, ont été mises en œuvre des façades non porteuses et tramées selon un carré ■■■

AMÉNAGEMENT

Des lits-cabines voyageurs



© Iikab

L'innovation du projet tient à ses dortoirs constitués de séries de lits-cabines accolés et empilés deux par deux, réalisés par l'entreprise Transform. « Nous avons densifié l'usage de l'espace disponible en utilisant le modèle du lit-capsule, comme cela se fait dans certains hôtels au Japon », explique Adrien Raoul. Ces lits clos, composés de panneaux en bois mélaminé et d'un cadre métallique, démontables - de 1,20 m de large, 1,20 m de haut et 2,20 m de long - « offrent la sensation d'une cabane confortable, aussi bien visuellement que phoniquement. »

Exceptionnellement, seuls 94 lits sont installés sur un niveau du bâtiment Brousse, car les deux immeubles hébergent de manière provisoire les espaces de l'École 42 en pleins travaux, en attendant l'installation des quelque 786 lits prévus par le programme.

« À l'été 2022, alors que l'ensemble des lits étaient installés dans le bâtiment Brousse, nous avons pris conscience que l'extension de l'École 42 ne pourrait se faire en milieu occupé », relate l'architecte Muriel Silaire. Cet aléa de chantier a généré une réorganisation des fonctions dans les deux édifices. Ainsi, 366 lits-cabines, qui avaient été montés dans le bâtiment Brousse, puis répartis et installés sur quatre niveaux à l'aide d'un engin muni d'une fourche, ont dû être retirés. Pour cela, il a fallu ouvrir les façades, à raison d'un châssis vitré (3 x 3 m) de 450 kg déposé par niveau, afin de pouvoir sortir un à un les lits démontés, pour ensuite les acheminer par camion et les stocker dans un entrepôt loué par le fabricant Transform. Cette opération a fait office, inopinément, de test grandeur nature de la réversibilité d'un édifice. ■

Chaque salle de classe accueille des rangées de postes de travail informatisés dévolus aux étudiants. D'aspect brut, elle comprend une structure poteaux poutres béton, avec des réseaux apparents et des appareils d'éclairage en plafond.



© Lauriane Ghintou



© Lauriane Ghintou



© Carol Maillard

■ ■ ■ de 3 m de côté pour permettre de créer des boîtes installées suivant quatre nus différents. « Un vocabulaire architectural similaire unit les deux bâtiments et l'école : même déconstruction des volumétries, même pixellisation des façades et même travail sur les trames. Seuls changent les matériaux, qui donnent une identité propre à chaque lieu », précise l'architecte Adrien Raoul (AR Studio d'architectures).

Le principe constructif a consisté à réaliser des modules accolés et superposés, « qui reposent sur un étage et s'appuient sur les dalles béton, avec un porte-à-faux variable, créé par rapport au nu principal de la façade, tel un jeu d'emboîtements », explique Muriel Silaire. Si la mise en œuvre de chaque façade diffère, leur construction en remplissages de maçonnerie est semblable et réalisée en blocs à bancher, dans lesquels est coulé du béton : ces sortes de parpaings étant plus légers et faciles à poser. Puis ces parois reçoivent un isolant en laine de roche. Pour pouvoir y intégrer un châssis ou un



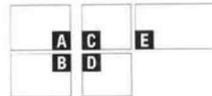
© AR Studio d'architectures



© AR Studio d'architectures



© AR Studio d'architectures



A. La façade géométrique sur le boulevard Bessières affiche un mégaquadrillage en carrés de 3 m de côté qui insèrent, d'une part, des châssis vitrés fixes et d'autre part, des panneaux pleins enduits en blanc et pourvus d'ouvrants vitrés.

B. La façade du bâtiment d'angle est elle aussi tramée à partir de modules carrés qui, revêtus de lames de bardage en mélèze, insèrent des ouvrants dans les parties opaques, certains modules étant dotés de vitrages fixes.

C. Pour les reprises en sous-œuvre du bâtiment Bessières, des butons ont été mis en place sur la périphérie du sous-sol ainsi que des voiles par passes réalisés en béton coulé, afin de stabiliser l'ensemble.

D. Pour la façade du bâtiment d'angle Brousse, les divers châssis en aluminium laqué noir ont été mis en œuvre ainsi que les vitrages fixes des modules (3 x 3 m), hissés à la grue et fixés sur leurs cadres menuisés.

E. Le bâtiment du boulevard Bessières a été construit au moyen d'une structure à poteaux (30 x 30 cm) et poutres en béton, qui s'implante suivant une trame variable se basant sur des multiples de 3 m.

ouvrant de désenfumage (ou pompier), une réservation est créée dans la maçonnerie qui accueille l'isolant et une ossature secondaire en acier de support du bardage doté d'une lame d'air. Pour le bâtiment Brousse et les modules pleins, ce support reçoit un bardage en lames de mélèze non traité. Tandis que, pour le bâtiment Bessières, la structure de support permet de fixer un panneau rigide (StoVentec) mis en place comme un bardage, avec des joints et un enduit projeté in situ. « La trame des façades dans les trois dimensions génère des emboitements, en sous-face, en surface et en retour, les angles étant traités avec des pièces d'arrêt en aluminium laqué noir », ajoute-t-elle. Quant aux modules vitrés, rentrants ou sortants et servant de garde-corps, ils ont fait l'objet d'essais validés par Socotec pour vérifier leur étanchéité et résistance. À l'angle de chaque panneau, en parties haute et basse, a été réalisé sur place un collage en silicone VEC (vitrage extérieur collé).

Carol Maillard

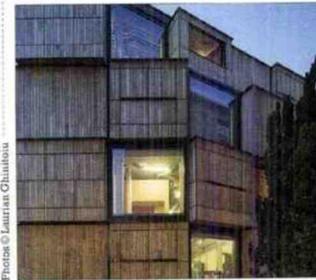
DEUX PRODUITS SPÉCIFIQUES

**SunGuard SNX 60/28
Glass Partners Solutions**



Ce double vitrage, pourvu d'une couche de contrôle solaire, améliore l'isolation thermique et le confort des espaces internes, et réduit les coûts énergétiques. Transparent, il laisse passer 60% de la lumière du jour et seulement 28% de la chaleur solaire. ■

**Bardage Mélèze Funlam
Simonin**



Ce bardage, en lames verticales de bois massif de mélèze naturel, sans traitement ni finition, a été mis en œuvre en façade de l'immeuble en angle, sur des carrés de 3 m de côté. Performant, il est à la fois étanche à l'air et à l'eau, et durable (classe 3). ■

Photos © Laurian Chailou