

## BARRE CASSAN F

Campus Jussieu, 75005 Paris

### Requalification d'un bâtiment universitaire en logements étudiants

---

Dans le cadre de ce projet de master, s'intitulant « Existant(s) nouveaux récits », la barre F du campus Jussieu de Paris fera l'objet d'une restructuration importante permettant sa réaffectation.

Dans un premier temps, ce grand complexe universitaire bâti au milieu du XXe siècle, fit l'objet d'un diagnostic détaillé suivant quatre thématiques : historique, analyse urbaine, technique et architecturale. Le diagnostic a permis de mettre en lumière les caractéristiques, les pathologies ainsi que les possibilités de conversions offertes par le bâtiment.

Le quartier dans lequel se trouve le campus Jussieu et la barre Cassan F, fut toujours un quartier universitaire et intellectuel. Dès l'année 1200 avec l'impulsion de Philippe Auguste, la troisième université au monde est créée dans le quartier Latin, non loin de l'actuel campus. Depuis son édification et jusqu'en 2016, cet imposant bâtiment au cœur de la capitale, a rempli sa mission pour laquelle il a été conçu, à savoir être un lieu d'enseignement.

L'actuel Campus de Jussieu est situé à l'emplacement de ce qu'on appelait autrefois la terre d'Alez, visible sur le plan Turgot. Rythmé au Moyen-Age par l'activité et l'emprise de l'abbaye Saint-Victor, cette partie extérieure de Paris, en dehors de l'enceinte de Philippe Auguste, était également composée de quais de déchargement et de terres agricoles privées. A partir de 1663, s'installe sur la terre d'Alez une activité de vente et de stockage viticole. C'est ce que l'on appellera plus tard, la halle au vin. Paris s'agrandissant au fil des siècles et sa population augmentant considérablement jusqu'à atteindre 1,2 million d'habitants au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, la halle au vin s'agrandit sans cesse jusqu'à occuper la totalité de la surface du campus actuel, le tissu urbain alentour restera lui inchangé.

C'est dans les années 1930 que naît la volonté de déplacer la faculté de science sur un nouveau site permettant d'absorber l'augmentation croissante du nombre d'étudiants et de matières enseignées. En 1946 un accord interministériel affecte le site de l'ancienne Halle aux vins à la Faculté des Sciences. Dès 1955, on construit sur le site des salles de travaux pratiques pour compenser le manque de place à l'université Sorbonne.

Mais ce n'est qu'en 1958 que sort de terre le premier bâtiment du campus sur les bords du quai St-Bernard : la barre A-B-C. Son pendant, face à la rue Cuvier sera terminée en 1958 : la barre F. Ces deux bâtiments comprenaient des salles d'enseignements, des amphithéâtres, des laboratoires et des bureaux.

C'est à l'architecte Urbain Cassan que l'on confie la tâche de construire les premiers bâtiments pérennes du futur campus du Jussieu. La barre Cassan F, toute comme sa sœur la barre A,B,C, est le témoignage d'aménagements d'envergures survenus en plein Paris, au lendemain de la seconde Guerre Mondiale. Fortes de leurs caractéristiques issues du mouvement moderne et post-moderne, les barre Cassan de Jussieu détonnent avec le reste de la ville principalement de style Haussmannien dans le quartier, ainsi qu'avec le reste du campus édifié peu après par l'architecte Edouard Albert.

Le bâtiment étudié dans le quartier Saint-Victor du 5ème arrondissement de Paris se situe au sud-est du campus Marie et Pierre Curie appartenant à Sorbonne université. Ainsi, le bâtiment masque la vue des autres infrastructures du campus lorsque l'on est dans la rue Cuvier. Il fait face au sud-est au jardin des plantes, et au reste du campus au nord-ouest. Il est à proximité du quai St-Bernard et de la Seine au nord. Une partie de la façade nord du bâtiment est mitoyenne au restaurant universitaire (Crous) du campus. L'accès au site se fait aujourd'hui depuis la place Jussieu, seule entrée du campus. Dans le cadre de la transformation en logements étudiants, la barre devra être accessible depuis la rue Cuvier pour avoir un accès différent du campus.

L'écriture rythmée de la façade par répétition des typologies de menuiseries donne une certaine harmonie à la barre. Les menuiseries sont une composition de cadre en bois avec remplissage en verre sur appui de fenêtre en béton. Les parements en pierre sont ceux d'origine. Ils ont subi une altération dans le temps. Les éléments structurels en façade sont en "enveloppés" de béton pour assurer une continuité esthétique avec la barre Cassan ABC, tandis que les planchers sont réalisés dans ce matériau tout comme des poutres préfabriquées en intérieur qui viennent en soutien de l'armature métallique. Une façade rideau au pied de la barre vient fermer le volume du rez-de-chaussée. Les entrées sont réalisées en vitrage sur ossatures métalliques. A l'origine le RDC constituait un volume libre, permettant le passage notamment de passage de véhicules et la continuité de l'activité économique de la halle aux vins.

La barre Cassan représente ce qu'on appelle en architecture une « superstructure ». La structure globale peut être discrétisée en 4 sous-parties assurant chacune une fonction propre. Tout d'abord, la structure primaire repose sur une série de portiques en acier au RDC permettant d'atteindre 6m de hauteur sous plafond et surtout de reprendre les charges des 7 niveaux supérieurs. Pour ce faire, le système inclut 1m80 de vide en entresol nécessaire à la récupération des charges, d'abord des poteaux IPE centraux puis des poutres caissons aux extrémités supportant les deux façades. Cette série de portiques est notamment responsable du bon contreventement latéral de la barre en jouant le rôle d'une poutre échelle et apportant de la stabilité. Ensuite, la charpente transversale des niveaux R+1 à R+8, est composée de portiques plus minces en charpente métallique disposés selon un entre-axe de 6m. Les traverses sont moisées par la structure secondaire composée de poutres béton dont la fonction est de porter les planchers ; les traverses étant donc déchargées de l'essentiel de la fonction porteuse verticale, elles ont donc comme fonction essentielle la stabilité transversale du bâtiment. Entre cette trame principale de 6m d'entraxe, une trame secondaire s'installe plus irrégulière composée de poteaux centraux de 3m d'entraxe et de poteaux en façade de seulement 2m accompagnée de poutre longitudinales supportant les planchers. Les planchers sont assez minces et supportés par des poutres préfabriquées en béton armé. Ces dalles permettent notamment de ramener les charges gravitaires vers les poutres et poteaux en acier plus conséquents. D'autre part, au vu du plan masse, on comprend qu'une partie du contreventement se fait du fait de la morphologie en L. La barre, s'appuyant sur le bâtiment annexe, assure son immobilité transversale.

La façade de la barre Cassan est à la fois la transcription grammaticale de l'organisation intérieure du bâtiment, et l'illustration de son fonctionnement structurel. C'est ce dernier que l'on étudiera dans cette partie. Les façades de la barre Cassan sont porteuses. En façade, seul l'acier est structurel. Tous

les 6m, des poteaux de façade profilés métalliques (poutres acier HEB360) viennent constituer la structure primaire et permettent aux poutres traversantes ainsi qu'aux linteaux de se soutenir. Puis la structure secondaire tramée de 2m est constituée de poteaux en épave de béton couvrant un poteau acier (profil UPE200) empêchant le flambement de la poutre linteau et structurant les ouvertures. Ces poteaux sont recouverts d'une fine couche béton permettant d'assurer la protection face au feu ou à la corrosion. On sait que seul l'acier est porteur car en suivant le diagnostic structurel de l'agence, la section en acier seule est suffisante pour reprendre les charges existantes. Le béton a donc alors un rôle Coupe de détail de l'enveloppe Ech 1 : 30 de parement et de protection. Deux hypothèses sont permises quant à sa disposition. Soit il a été coulé sur place autour de l'acier, soit il a été préfabriqué et fixé mécaniquement. On constate cependant que le béton n'encadre pas les profilés acier car la technique de charpente mixte acier/béton n'existait pas à l'époque de la construction du bâtiment.

L'état général de la barre Cassan F est encore très bon, dans la mesure où la structure a été très bien préservée. Elle remplit encore entièrement son rôle porteur. Les calculs entamés dans le cadre d'un diagnostic, ont permis notamment de vérifier la bonne validité de chaque élément porteur (poutres, poteaux, dalle) vis-à-vis de leur dimension et de leur état. Néanmoins, il subsiste certaines défaillances ou aspects sur lesquels il faudrait se pencher afin d'aborder le projet. Au Rez-De-Chaussée, on note la présence de plusieurs fissures que ce soit sur le carrelage ainsi que sur les murs en brique. Ces fissures peuvent provenir d'un déplacement du terrain provoquant une variation de niveau à certains endroits. Ce même déplacement peut avoir causé des éclats sur les poteaux béton en façade. Ces éclats sont minimes mais récurrents.

Les dalles d'étages (R+1 à R+8), très minces, mesurent 7cm d'épaisseur afin d'économiser de la matière et réduire le poids des planchers. Cette finesse ne représente pas un problème compte tenu de la disposition intérieure du bâtiment. Cependant, les calculs à l'ELU et l'ELS ont montré un sous dimensionnement en cas de charge trop importante. Dans un cas de modification de la disposition des étages avec une cloison disposée à 3m de chaque poteau porteur, le moment de flexion serait trop important et demanderait un renfort avec une nouvelle poutre.

Répondant à une commande de la ville et du campus Jussieu, l'ancienne barre universitaire, qui accueillait jusqu'en 2015 des cours de chimie et de biologie, à pour vocation à être transformée en plus de 300 logements étudiants.

Un des objectifs souhaitait dans le projet était la suppression de l'unicité de la barre. Ainsi, deux grands pôles d'espaces communes viennent prendre place sur tous les étages de la barre. Divisant ainsi le bâtiment en trois dans sa longueur. De cette division, découlera un langage en façade avec les colocations au centre de la barre. Une des volontés à travers cette intervention est d'augmenter la privatisation et l'appropriation des espaces, malgré la grandeur initiale de la barre. Ces séparations sont extérieures (non chauffées) et sont des lieux de rencontre, des espaces tampons entre les différentes typologies de logements. A ces loggias extérieures, viennent s'ajouter 2 salles de travail et d'étude, ainsi qu'une laverie commune.

La configuration actuelle (structure poteaux/poutres) permet de purger certains volumes et de repenser l'intérieur sans modification importante de la façade. Ainsi, dans ce contexte de réaffectation de la barre en logements étudiants, une peau secondaire vient prendre place à l'intérieur, à 1 mètre de la façade existante.

De ce décalage, naissent des loggias individuelles pour chaque studios et colocations. Les studios se voient utiliser les allèges de la façade initiale comme garde-corps. Les colocations en revanche, seront pourvus de balcons plus dégagés où les poteaux secondaires et les allèges seront supprimés.

L'ancien bâtiment des amphithéâtres au Nord Est, accueille à présent un gymnase en triple hauteur et une salle polyvalente en double hauteur. Directement accessible depuis la cage d'escalier attenante, ils sont des lieux de rassemblement ouverts à tout le campus.

