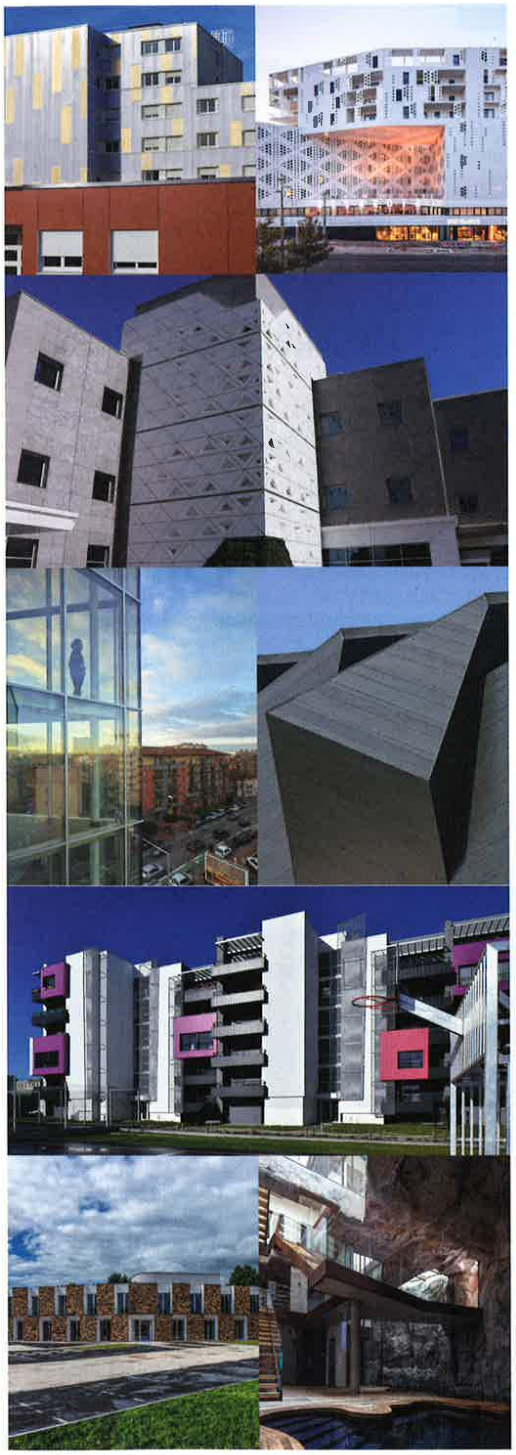
5façades

façade / couverture / étanchéité

DÉCRYPTAGE
Bijou lumineux
DOSSIER
Façades façon rideaux
REPORTAGE
Troglodyte monégasque

#142 / 12€ / décembre 2019 - janvier 2020 /
www.5facades.com



sommaire /

3 Édito

6 Actualités

8 Interview
Double peau… le retour

10 Gros plan
Du Gestes au savoir-faire

16 Reportage
Enveloppe réfléchie pour résidence étudiante

20 Décryptage
Bijou lumineux
L'immeuble *Belaroïa* apparaît comme la figure de proue de la Zac Saint-Roch à Montpellier. Sa volumétrie inédite, issue du pliage et de l'enroulement de trois entités bâties, crée un espace en creux utilisé comme terrasse urbaine et surmonté d'un pont bâti en acier et béton. Les façades sont, elles, parées d'un bardage perforé en aluminium blanc, sophistiqué et fabriqué sur mesure.

27 Systèmes façade
Composite, oui et alors ?

30 Dossier / Façade légère
Façades façon rideaux
Centenaire, la façade-rideau ou légère se porte bien. La raison en est simple : elle est apte à répondre à toutes les contraintes techniques, thermiques, acoustiques et réglementaires. Le tout sans nuire au besoin de transparence et à la créativité avec des propositions esthétiques de plus en plus originales et sophistiquées en simple ou double peau. Tour d'horizon.

39 Couverture
Ouvrage métal complexe

42 Technique
Protection au feu des façades avec ITE sous enduit

46 Enquête produits
Briques et briquettes : modernité en façade

50 Reportage
Troglodyte monégasque

54 Solutions et produits

58 Abonnement

DÉCRYPTAGE /

Belaroïa *réunit trois entités imbriquées entre elles, avec une partie centrale en creux qui comporte une terrasse et un bar au premier étage et est surmontée d'un pont en acier abritant des logements.*

BIJOU LUMINEUX

L'immeuble *Belaroïa* apparaît comme la figure de proue de la Zac Saint-Roch à Montpellier. Sa volumétrie inédite, issue du pliage et de l'enroulement de trois entités bâties, crée un espace en creux utilisé comme terrasse urbaine et surmonté d'un pont bâti en acier et béton. Les façades sont, elles, parées d'un bardage perforé en aluminium blanc, sophistiqué et fabriqué sur mesure.

Photo : Julien Thomazo

▲ *Bien visible, le bâtiment de dix étages s'intègre au tissu urbain dense du centre-ville et fait face à la gare Montpellier-Saint-Roch, rénovée en 2014 par Arep.*

Située en face de la gare Saint-Roch à Montpellier (34) et au cœur de la Zac du même nom, l'opération mixte *Belaroïa* (« bijou » en occitan), livrée en septembre 2019, a été dessinée par l'architecte Manuelle Gautrand. Ce nouveau quartier de centre-ville fait partie d'un projet de renouvellement urbain voué à devenir un important pôle d'affaires et d'habitat, sachant que le projet complexe de *Belaroïa* a été retardé de quatre ans, en raison de procédures et recours intentés par une association de riverains. Désormais, cet édifice marquant, d'une architecture contemporaine et qualitative, fait figure d'élément majeur de redynamisation du site, au même titre que les halles Laissac reconstruites en 2018 par l'architecte Christophe Gulizzi ou que le nouveau centre d'art contemporain Mo.Co restructuré par l'architecte Philippe Chiambaretta en juin 2019. Cette opération d'ampleur et hybride *Belaroïa* regroupe un hôtel 4* Golden Tulip de 102 chambres, un autre hôtel 3* Campanile de 80 chambres, douze logements en accession libre, un espace de séminaires et un restaurant (80 places) ainsi qu'un parking souterrain de 41 places. Culminant à 34,14m, l'ensemble se compose de trois volumes imbriqués et d'un soubassement qui épousent les contours du terrain et respectent les alignements et gabarits réglementaires, tout en créant des façades urbaines.

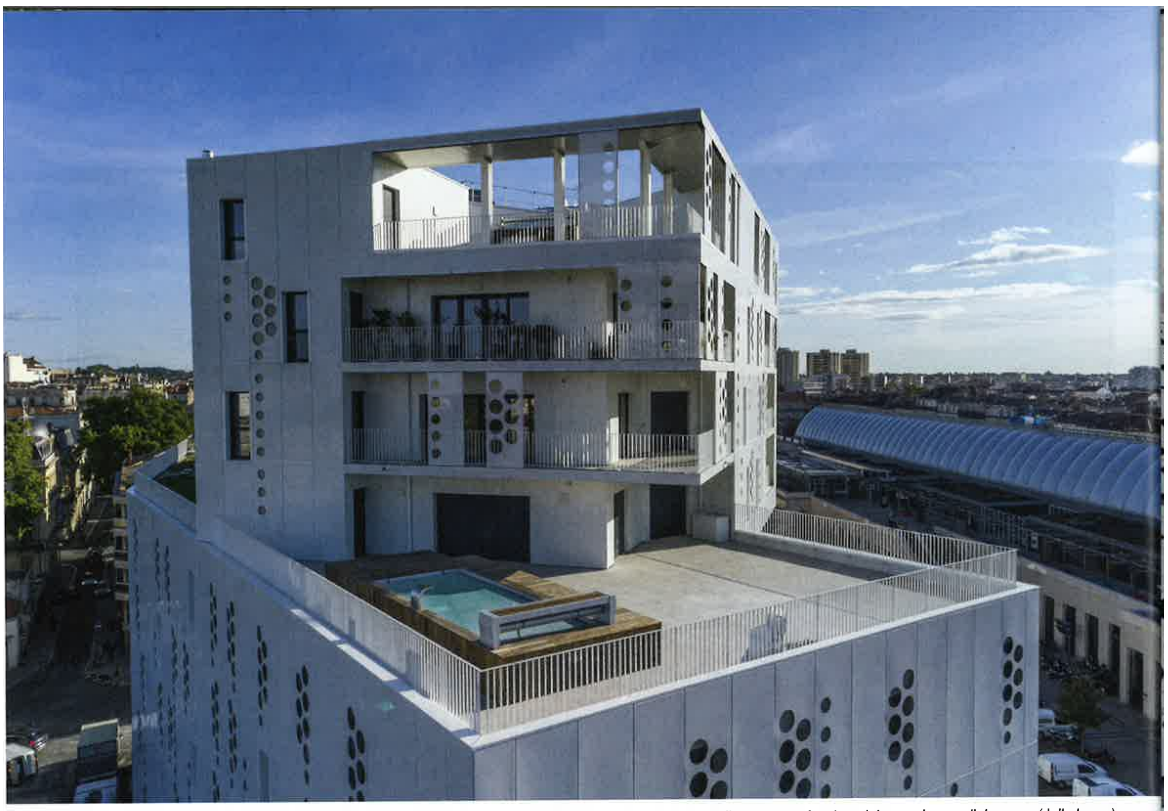
Une terrasse en belvédère

« *La forme triangulaire complexe de la parcelle nous a incités à imaginer un volume continu qui se plie à plusieurs reprises pour s'enrouler le long des façades nord et est, puis se terminer en partie haute par un grand pont, le long de la façade sud* », souligne l'architecte, Manuelle Gautrand. Cette volumétrie spécifique du bâtiment génère un espace en creux qui, orienté au sud, offre aux espaces internes de l'hôtel 4* un prolongement extérieur ludique agrémenté de vues panoramiques sur le paysage. Abrité par un pont, ce « salon urbain » en forme de « conque » sert de « *lieu de rencontre privilégié de tous les programmes qui s'y retrouvent, un café et sa terrasse étant placés en belvédère sur la gare SNCF* », ajoute l'architecte. Pour ce qui est de l'organisation des fonctions, le socle de deux niveaux, reposant sur deux étages de parking, abrite au rez-de-chaussée le restaurant *Chez Delagare* et une aire réservée aux vélos ainsi que les différents accès et halls des deux hôtels, des habitations et du centre d'affaires. Ce dernier se déploie au premier étage, tout comme les parties communes de l'hôtel 4*. La partie centrale en forme de L, de cinq niveaux (du R + 2 au R + 6), héberge un hôtel dans chacune de ses ailes. Coiffant l'ensemble, la partie haute, pourvue de quatre niveaux (du R + 6 au R + 10), comprend des logements haut de gamme (du T2 au T5). Quant à la structure mixte béton/acier de l'ouvrage, elle comporte trois parties distinctes, dont deux blocs édifiés en béton logeant les deux hôtels et une aile centrale bâtie en acier et béton (logements).

Traitement antisismique adapté

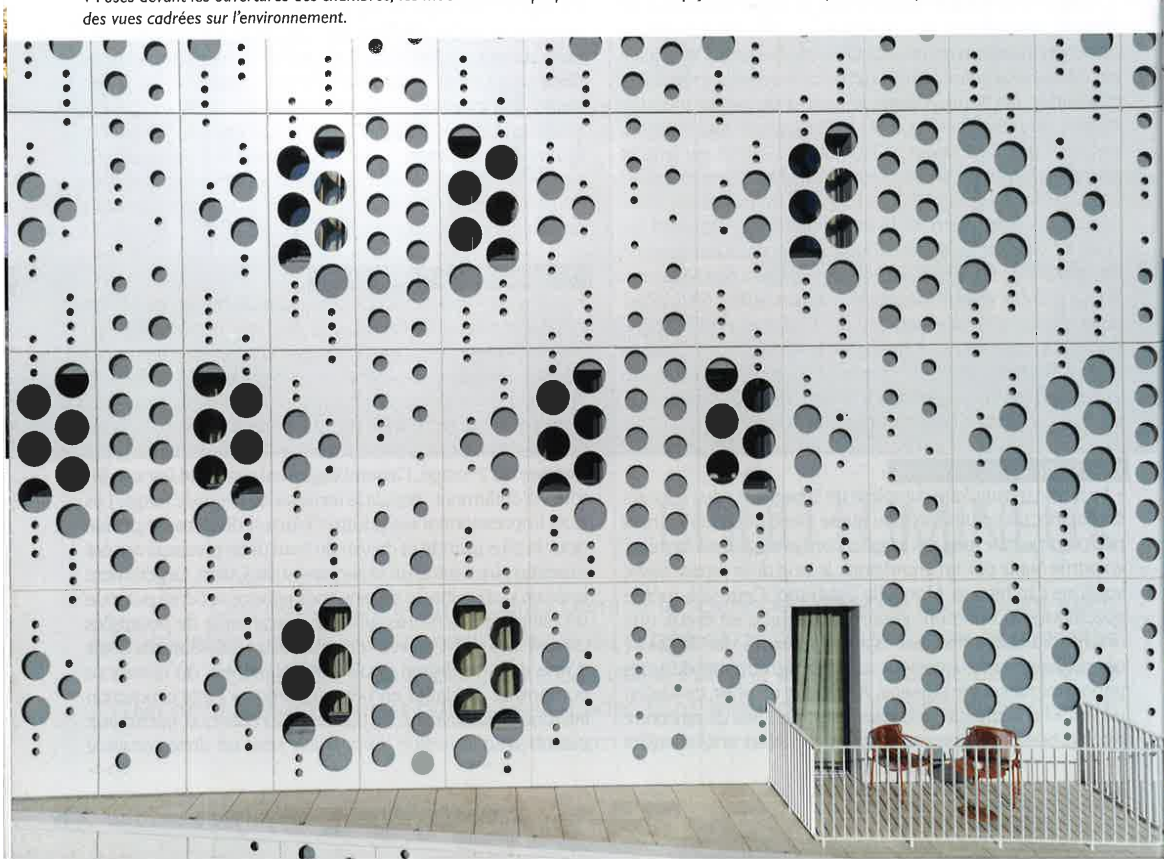
Fondées sur des pieux, les deux ailes du bâtiment ont été bâties avec des voiles banchés et des planchers en béton en partie courante ainsi que des poteaux coulés en place et des poutres préfabriquées dans les niveaux bas (des sous-sols au R + 1). La zone centrale du pont a été construite avec une charpente métallique de 80t. Levés à la grue, les divers composants en acier ont été stockés et préassemblés sur la terrasse du 7e étage, l'assemblage final ayant été fait sur des tours d'étaiement, depuis la terrasse du premier étage. Les trois impressionnantes poutres Warren de 25m de portée pour la plus grande et de 9m de haut (trois niveaux) ont été mises en place selon un espacement de 5,50m. Légèrement brisé en son centre, le caisson tridimensionnel créé possède un plancher bas réunissant une quarantaine de poutrelles assemblées qui reçoivent des bacs acier collaborants dotés d'une dalle en béton coulée, les planchers du dessus se composant de dalles en béton coffrées. « *Cette conception interdisait l'utilisation d'une poutre-treillis classique, qui n'aurait pas résisté à la torsion. L'immeuble pont est donc constitué*

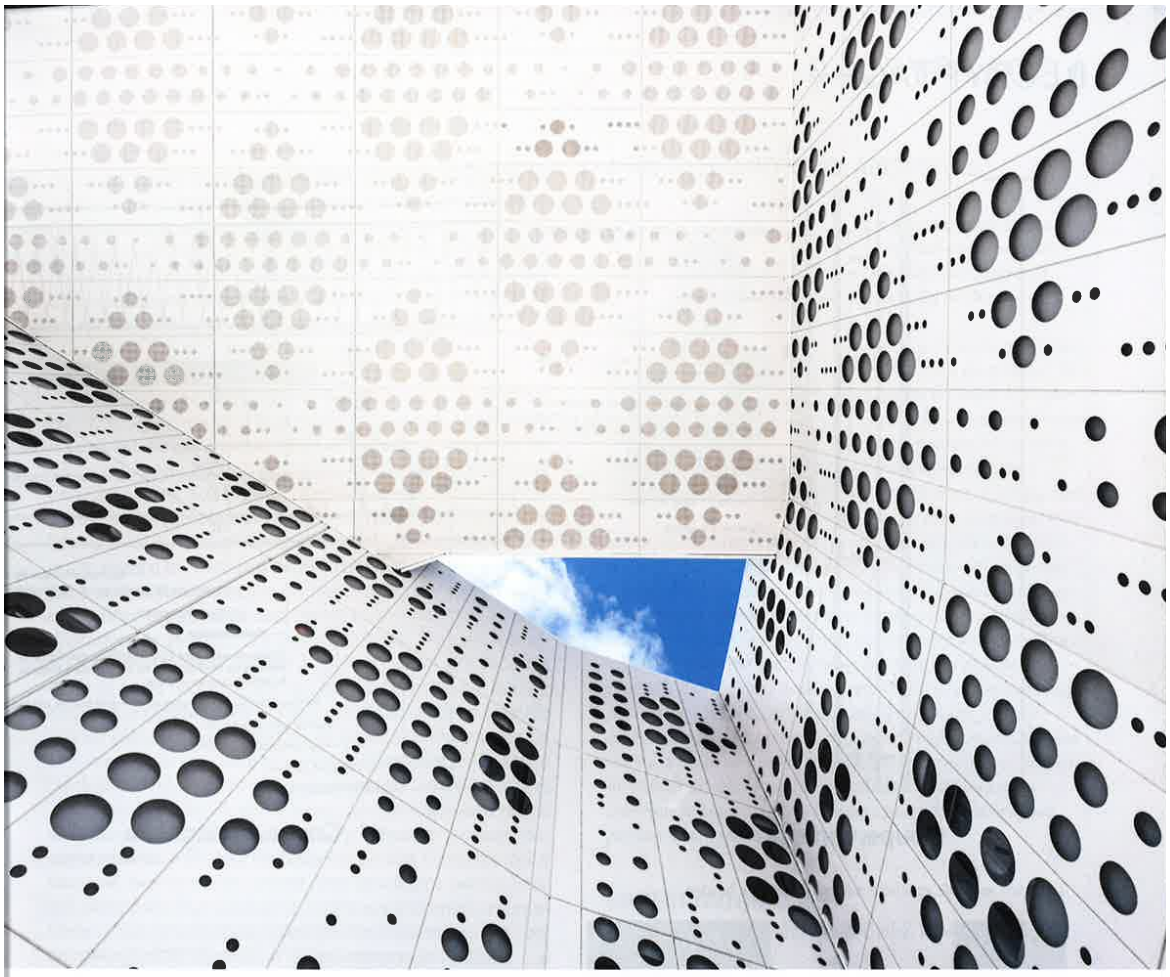
>>>



▲ *Comportant des appartements, la partie haute du bâtiment pont a été édifiée en charpente métallique et en planchers béton et bacs collaborants (dalle basse).*

▼ *Posés devant les ouvertures des chambres, les modules macroperforés blancs de la façade de l'hôtel 3* filtrent les rayons solaires et offrent des vues cadrées sur l'environnement.*





▲ *La terrasse, ou « salon urbain », est surmontée d'un plafond bâti en charpente métallique (pont) revêtu en sous-face d'un bardage en aluminium perforé identique à celui posé en façade.*

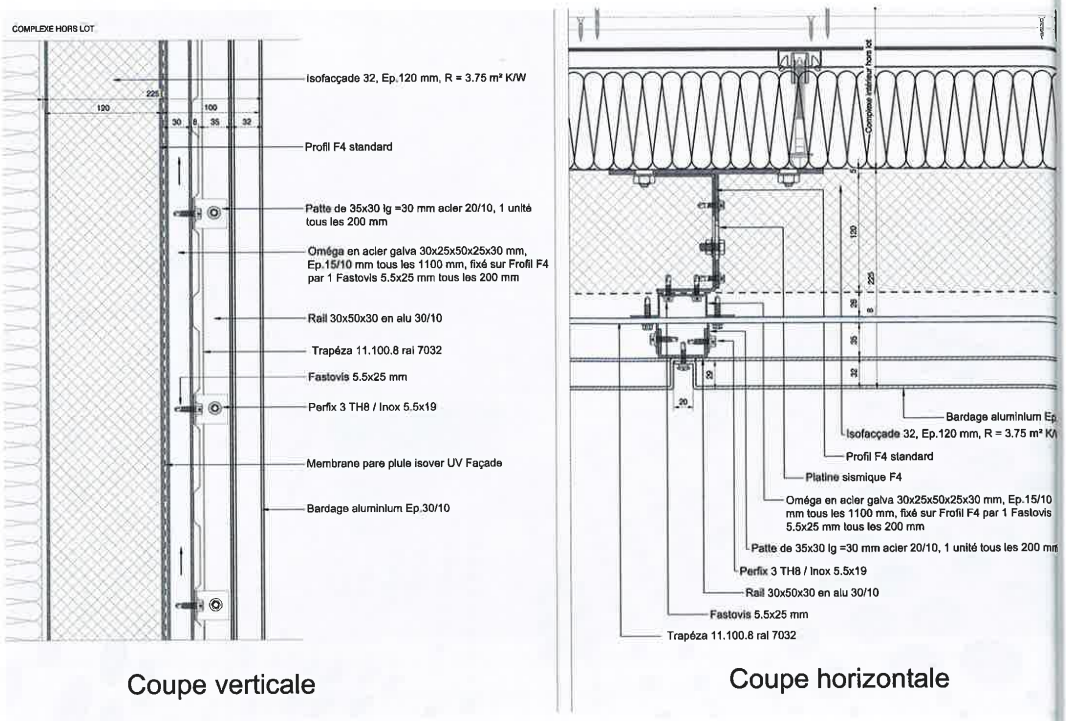
▼ *Lovée dans une conque, la terrasse-bar est pourvue d'un plafond et de parois latérales parés de panneaux perforés laqués blancs, dont la teinte irisée change de tonalité au gré de la lumière.*

Photo : J.-F. Boegly

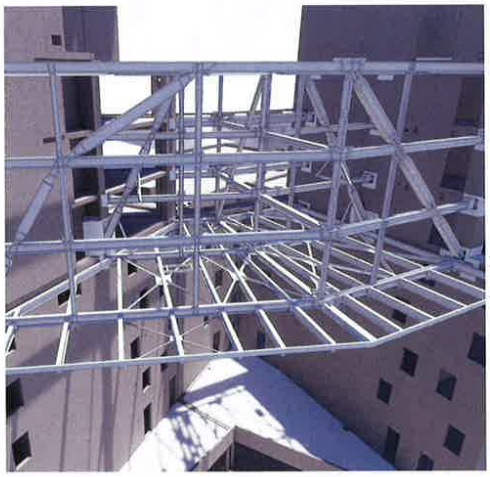
▼ *En attique, les logements bénéficient de loggias protégées par des garde-corps métalliques et des modules macroperforés coulissants qui s'accordent avec le bardage de façade.*

Photo : Julien Thomazo

DÉCRYPTAGE /

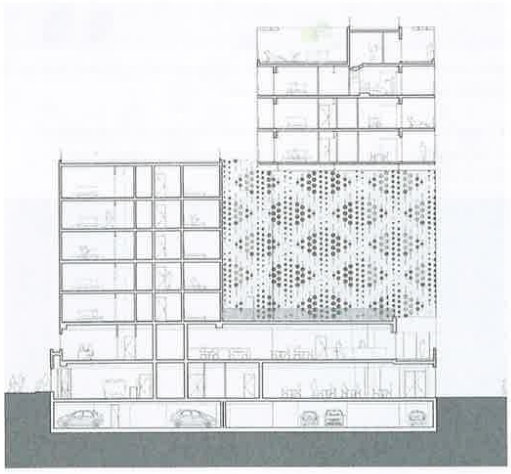


▲ *Coupes verticale et horizontale sur la façade bardée.*



Doc. : Manuelle Gautrand Architecture

▲ *Vue 3D de la structure acier du bâtiment pont.*



Doc. : Manuelle Gautrand Architecture

▲ *Coupe transversale générale.*

LE BIM, EN EXÉCUTION

Assurant la coordination des études, Bouygues a mis en place une démarche Bim pour l'exécution des travaux, avec un processus participatif. *« Chaque entreprise a modélisé en 3D sa partie de travaux, le BET béton ayant modélisé le béton, le charpentier métallique, la charpente, et le plombier, ses réseaux. Puis nous avons coordonné ces différents intervenants »*, relate Nicolas Reculeau, chef de groupe travaux chez Bouygues. Ces entreprises ont travaillé sur Revit, excepté le charpentier métallique qui a réalisé ses maquettes en 3D avec son propre logiciel et fourni des fichiers IFC, convertis ensuite en fichiers Revit. À cause de la complexité du projet, Bouygues a dû produire une maquette finale insérant tous ces corps d'état techniques afin d'affiner les choix conceptuels, et garantir la coordination de ces lots et leur bonne exécution.

DÉCRYPTAGE /

>>>
de 72 poutrelles reprises entre elles, dont 15 traversent les appartements en oblique », précise l'architecte. De plus, l'ensemble est contreventé par des croix de Saint-André. La région de Montpellier étant classée en zone de sismicité 2 (faible), la charpente métallique de l'ouvrage a fait l'objet d'un traitement parasismique adapté prenant en compte les efforts liés à la structure.

Enveloppe à modules perforés

« *Pour ce qui concerne le traitement parasismique, le problème portait sur les efforts liés à la structure de l'ouvrage. Le bâtiment a ainsi été conçu en trois blocs, séparés par des joints de dilatation* », note Nicolas Reculeau, chef de groupe travaux chez Bouygues. Sur la paroi nord-est, les poutrelles ont été fixées, à chaque plancher, sur des inserts (scellés dans le béton) à l'aide de tiges filetées, tandis que, sur le mur sud-ouest, muni d'un joint de dilatation, ces éléments s'encastrent dans des niches en béton équipées d'appuis glissants en néoprène, un système qui autorise une rotation et une dilatation de la structure par rapport au bloc en béton, à l'image d'un pont. Quant à la conception des façades et de la peau sophistiquée qui habille l'ouvrage, « *la forte ambition environnementale nous a incités à mettre en avant la grande compacité des volumes, renforcée par une enveloppe largement isolée par l'extérieur*, poursuit l'architecte. *Un jeu de bardages vient recouvrir le tout pour assurer cette simplicité et cette unité formelle. En partie haute, ces bardages deviennent des panneaux coulissants destinés à protéger les terrasses des appartements.* » Et c'est l'entreprise Invidia Concept qui a fabriqué, livré et mis en œuvre cette enveloppe particulière qui, constituée d'un bardage en panneaux d'aluminium laqué blanc – microperforés ou macroperforés selon les cas –, est apposée devant les murs et les ouvertures de l'édifice. •

Carol Maillard

PROGRAMME

Construction d'un ensemble immobilier mixte à Montpellier (Hérault)
Maîtrise d'ouvrage : Linkcity Sud-Est
Maîtrise d'œuvre : Manuelle Gautrand Architecture
Maîtrise d'œuvre d'exécution : Arteba
Investisseur et opérateur hôtelier : Valotel France
Franchiseur hôtelier : Louvre Hotels Group
Décoration intérieure des hôtels : Atelier Archange
Cotraitants :
BET structure : Verdier BTP
BET façades : CEEF
BET fluides : Barbanel
BET acoustique : Lasa
Entreprise générale : Bouygues Bâtiment Sud-Est, avec le sous-traitant façadier Invidia Concept
Surface de plancher : 10 000 m²
Coût des travaux : 19 M € HT
Calendrier : concours, 2010 ; études de 2011 à 2013 ; travaux de 2017 à 2019

MANUELLE GAUTRAND, ARCHITECTE

Photo : Joëlle Dollé

« Avec ce grand pliage, le projet ne possède ni façades principales ni façades arrière. »

« Dans ce projet particulier, l'objectif a été de créer, de mettre en scène et d'offrir un espace extérieur destiné à l'ensemble des usagers, ceux des différents programmes du projet, mais aussi ceux du quartier tout entier. Notre salon urbain est ainsi la première pièce du projet, un grand vide rassembleur autour duquel tous nos pleins vont s'enrouler : posé sur un podium, regroupant toutes les entrées, il est ensuite entouré par les deux hôtels, puis surplombé par les logements qui le couronnent. Il devient une sorte de scène urbaine, cadrée par ses coulisses habitées (les chambres d'hôtel) : il est le point de départ et le cœur du projet tout entier. Et c'est à partir de ce grand vide que les pleins se sont peu à peu installés sur le terrain, protégeant successivement toutes les faces de ce vide. Avec ce grand pliage, le projet ne possède ni façades principales ni façades arrière. Il est une boucle continue de programmes qui se succèdent, tous enveloppés par une matérialité claire et homogène. »

GILBERT ANTONANGELI, DIRECTEUR COMMERCIAL CHEZ INVIDIA CONCEPT

Photo : Invidia Concept

« Malgré un planning serré, cette façade atypique a pu être réalisée grâce à la technologie et au savoir-faire de nos équipes. »

« Le façonnage de cette peau de grande dimension en cassettes d'aluminium d'une épaisseur de 3mm a été réalisé par Invidia Concept dans son usine. Pour ce chantier, nous avons conçu plus de 150 plans qui, respectant le calepinage architectural, ont servi à la fabrication et à la pose de la peau. S'accrochant sur une ossature secondaire, les cassettes ont fait l'objet d'essais de soufflerie en laboratoire, selon plusieurs prototypes, pour nous assurer de leur bonne tenue sur site, en dépression. Pour les perforations décoratives et les microperforations (plus de 40 types), les cassettes ont été obtenues par des machines de découpe au laser, avant d'être postlaquées dans des tons unis et irisés. La pose s'est déroulée à partir des murs en béton pour l'hôtel, et avec un système de façade légère sur nez de dalles pour les logements. Nous avons conçu plus de 150 plans qui respectent le calepinage architectural. »