

# CONSTRUCTION

## MODERNE

N° 100 3<sup>E</sup> TRIMESTRE 1999



# Sommaire – n° 100

	PAGES
<b>réalisations</b>	
<b>BORDEAUX – Lycée</b>	<b>01</b>
Architectes : Sadirac-Guardiola-Dupuy et Brochet-Lajus-Pueyo	<b>05</b>
<b>Le dialogue des pleins et des vides</b>	
	PAGES
<b>SAINT-NAZAIRE – Logements</b>	<b>06</b>
Architecte : Françoise Mauffret	<b>10</b>
<b>Le logement social, une chance pour la ville</b>	
	PAGES
<b>solutions béton</b>	
<b>Les parements en béton</b>	<b>11</b>
<b>Les parements en béton</b>	<b>18</b>
<b>1. Les éléments préfabriqués</b>	
	PAGES
<b>réalisations</b>	
<b>BREST – Siège EDF-GDF</b>	<b>19</b>
Architectes : Jacques Ripault et Denise Duhart	<b>23</b>
<b>Avec la simplicité pour emblème</b>	
	PAGES
<b>AMIENS-PARIS – Collège, maternelle</b>	<b>24</b>
Architectes : Bernard Valero et Frédéric Gadan	<b>33</b>
<b>Le conflit des générations n'aura pas lieu</b>	
	PAGES
<b>MOUANS-SARTOUX – Ateliers éducatifs</b>	<b>31</b>
Architecte : Marc Barani	<b>34</b>
<b>Rencontre du béton brut et de l'art concret</b>	
	PAGE
<b>bloc-notes</b>	
• Livres	<b>35</b>
• Exposition	
	PAGES
<b>actualités</b>	
<b>Construction moderne fête son 100<sup>e</sup> numéro</b>	<b>36</b>
	<b>37</b>

## éditorial

Le hasard est un excès de coïncidences, dit-on. Au moment même où *Construction moderne* fête son centième numéro – une étape symbolique –, l'Union des journaux et journalistes d'entreprise de France (Ujje) décerne à la revue le prix du meilleur journal externe des entreprises industrielles. "Ce prix consacre la qualité générale d'une revue destinée à la communication extérieure de l'entreprise, tant par sa politique éditoriale et sa qualité rédactionnelle que pour son professionnalisme lié à la maquette, au graphisme, à l'esthétique, à l'iconographie et à l'adéquation entre le contenu et la cible visée." (Le jury.)

Au-delà des louanges, la rédaction veut retenir que *Construction moderne* est apparue à ses juges comme "présentant de façon esthétique les réalisations architecturales" et que cette revue "est une véritable ode au béton", à tel point que le jury "a révisé son opinion sur le sujet". Autant de gagné, donc, pour l'image de notre matériau. Dont acte.

Bernard DARBOIS,  
directeur de la rédaction

## CONSTRUCTION MODERNE

Revue d'information de l'industrie cimentière française

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Michael Téménidès  
DIRECTEUR DE LA RÉDACTION : Bernard Darbois  
CONSEILLERS TECHNIQUES :  
Bernard David ; Jean Schumacher

## CIM Béton

CENTRE D'INFORMATION SUR  
LE CIMENT ET SES APPLICATIONS

7, place de la Défense • 92974 Paris-la-Défense Cedex  
Tél. : 01 55 23 01 00 • Fax : 01 55 23 01 10  
• E-mail : centrinfo@cimbeton.asso.fr •  
• internet : www.cimbeton.asso.fr •

CONCEPTION, RÉDACTION ET RÉALISATION :  
ALTEDIA COMMUNICATION  
5, rue de Milan – 75319 Paris Cedex 09

RÉDACTEUR EN CHEF : Norbert Laurent  
RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT : Sylvie Héas  
SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Philippe François

Pour tout renseignement concernant la rédaction,  
contactez Anne-Marie Péchon – Tél. : 01 44 91 51 50  
Fax : 01 44 91 51 01 – E-mail : ampechon@altedia.fr



# Le dialogue des pleins et des vides

●●● VOLONTIERS CLASSIQUE DANS SON ARCHITECTURE, LA VILLE DE BORDEAUX ENTEND BIEN PRÉSERVER LA QUALITÉ DE SON PATRIMOINE. POUR CELA, ELLE S'EFFORCE D'ENTREtenir UNE NOBLE CONTINUITÉ ENTRE LE LEGS HISTORIQUE ET LES BESOINS D'AUJOURD'HUI. LE NOUVEAU LYCÉE MAGENDIE NE FAIT PAS EXCEPTION À LA RÈGLE : RESPECTUEUX DU SITE, IL AFFICHE DANS SON BÉTON BRUT LA RENCONTRE RÉUSSIE DU PASSÉ ET DU PRÉSENT. MAIS D'AILLEURS, POURRAIT-ON SE MÊLER VRAIMENT D'ÉDUCATION SANS INVOQUER L'HISTOIRE ?



**S**itué non loin du centre de Bordeaux, dans un quartier essentiellement résidentiel, le lycée Magendie a pour décor un tissu urbain fait de maisons basses et de petits immeubles. Lycée d'enseignement général, il comprend aussi deux sections spécialisées, l'une dans le domaine des arts plastiques, l'autre dans le domaine des langues. Au total, l'effectif se monte à 1 200 élèves. En fait, ces nouveaux bâtiments ont pris la place d'un lycée plus ancien réalisé dans les années soixante selon les plans des architectes Courtois, Salier, Lajus et Sadirac<sup>1</sup>. Les raisons qui ont conduit à démolir l'ancien lycée et à le remplacer par un ensemble entièrement neuf sont nombreuses, avec au premier rang la vétusté (cf. encadré). Quoi qu'il en soit, les nouveaux bâtiments ont effacé cette longue barre à ossature métallique qui occupait toute la profondeur de la parcelle sur quatre niveaux.

#### ● La nature, un précieux patrimoine en héritage

Associés dans la conception du projet, Michel Sadirac et l'agence Brochet-Lajus-Pueyo ont dessiné un édifice respectueux du voisinage. Le nouveau lycée

occupe l'ensemble de la parcelle, quasiment rectangulaire. Cette parcelle s'enfonce dans la profondeur de l'îlot, et les deux architectes ont pris le parti de "glisser" leur projet entre les jardins tout proches, de l'inscrire sans heurt dans l'échelle du quartier. La préservation du patrimoine végétal comptait au nombre de leurs priorités, et c'est pour cette raison qu'ils ont tenu à conserver les arbres présents sur le site. Difficile, en effet, d'abattre deux pins d'un âge respectable et tout simplement magnifiques...

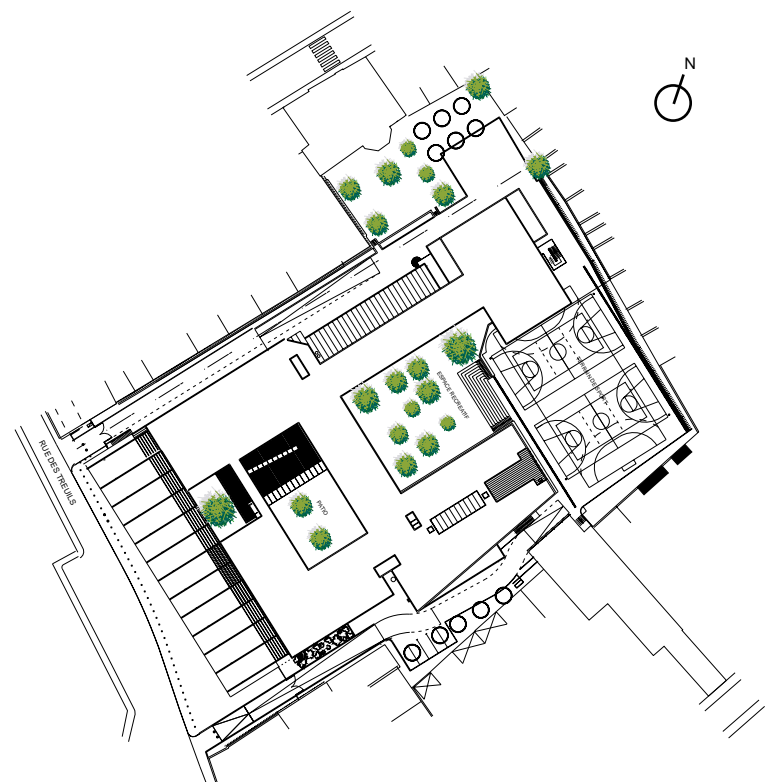
#### ● Sur un principe de strates

"L'idée fondatrice du projet était de constituer un bâtiment composé de strates horizontales (rez-de-chaussée, R + 1, R + 2...) qui occupe l'ensemble de la parcelle, résume l'architecte Olivier Brochet. La strate la plus haute du bâtiment est pensée comme une plaque de béton recouvrant la totalité de l'édifice. Ce plan de toiture est aligné sur la limite supérieure de l'épannelage du quartier, et un enchaînement de patios et de cours intérieures ponctue le bâtiment pour accueillir les arbres que nous avons voulu conserver." En pratique, l'édifice est conçu comme un volume plein

contenu entre le plan du sol et celui de la toiture. Le bâtiment ainsi constitué forme une "plaque" que viennent sculpter des vides délimitant les patios, la cour et les terrains de sport, et où chacun de ces espaces extérieurs possède en propre sa géométrie, ses dimensions, son ensoleillement.

Le lycée Magendie ne présente qu'une seule façade sur rue. Son statut d'édifice public est exprimé dans le large débord

d'une mince plaque de béton qui prolonge le plan de la toiture sur la rue des Treuils. Soutenue par un portique de fins poteaux, cette plaque qui fait office d'avent abrite un généreux parvis sur lequel donne l'entrée de l'établissement. Le lycée s'ouvre ainsi sur la ville et participe à l'espace urbain, comme le voulaient les architectes. Mais le passage de la rue au monde scolaire ne se fait pas par une simple porte. Le parvis, à l'échelle





**>>> 1** Le foyer des élèves et un vaste emmarchement dominent les terrains de sport. **2** Sous l'auvent, le parvis dessine une petite place offerte aux lycéens. **3** Les éléments apparents en béton brut préfabriqués constituent un jeu de lignes et de quadrillages. **4** Le centre de documentation et d'information (à droite) donne de plain-pied sur un agréable patio-cloître agrémenté d'arbres.

du quartier, forme au contraire une petite place en retrait qui accueille et protège le flot des lycéens aux heures d'entrée et de sortie.

L'auvent, le portique, la façade – tantôt opaque avec ses parois en béton brut, tantôt transparente avec ses grands pans vitrés –, sont autant d'éléments qui rythment et mettent en scène l'entrée du lycée. Quant à l'identité de l'institution, elle est affichée par le nom de l'établissement imprimé en creux sur les grands panneaux en béton brut de la façade. Depuis la rue, la paroi vitrée du hall permet de détailler le lycée dans sa profondeur et d'apprécier l'ensemble de ses espaces ouverts. Par exemple l'enchaînement des patios et de la cour, générateur de transparence. Une transparence très contrôlée où l'intérieur du lycée reste très protégé, en sécurité, isolé de tout ce qui est étranger à l'activité scolaire.

Les différentes entités du programme s'organisent par quartiers. Ainsi les salles d'enseignement général se répartissent sur trois niveaux dans un corps de bâtiment linéaire qui longe la limite nord de la parcelle, tandis qu'un autre corps de bâtiment situé en face abrite l'administration, le restaurant scolaire et le pôle d'enseignement des arts appliqués. Ce dernier se répartit sur deux niveaux autour d'un atrium central éclairé zénithalement. Un bâtiment-pont et une passerelle relient les deux parties du projet.

**● Un parcours intérieur au rythme des cours et des patios**

Dans leur succession à travers toute la profondeur de la parcelle, les cours et les différents patios forment des repères qui permettent de lire l'organisation du lycée. En premier lieu, le hall d'entrée

s'ouvre largement sur un "patio-cloître" planté où se détache au rez-de-chaussée le volume du centre de documentation et d'information (CDI). Ensuite, le passage à travers les pilotis du bâtiment-pont abritant les salles des enseignants permet d'atteindre la cour de récréation. Plus grande et plus ouverte que le précédent patio, elle est bordée au sud par le restaurant scolaire, surmonté du pôle des arts plastiques. Dans le prolongement, un vaste emmarchement en forme d'amphithéâtre permet d'atteindre les terrains de sport situés en contrebas. Au fond de la parcelle, l'extrémité du corps de bâtiment nord se prolonge par un volume transversal qui s'avance en porte-à-faux vers les terrains de sport et termine formellement la figure. Sous ce porte-à-faux sont logés la salle de sport et le foyer des élèves, en balcon sur la salle et les terrains de sport.

Un patio de petite taille, mitoyen avec le hall d'entrée, marque la transition entre ce dernier et la salle de réunion. Inaccessible, ce patio entoure un arbre unique et s'ouvre visuellement sur le parvis. La salle de réunion, au contraire, grâce à la disposition et à l'emplacement retenus, est accessible depuis le hall pendant les heures de fermeture du lycée. Une pro-

priété qui permet, en dehors des assemblées à caractère institutionnel comme les réunions de parents d'élèves, d'utiliser cette salle de 150 places pour des soirées cinéma ou encore pour des spectacles organisés par les lycéens.

**● Les circulations et le choix de la lumière naturelle**

Au demeurant, cour et patios offrent l'agrément d'un éclairage naturel dans la majorité des circulations, avec des vues sur les autres parties du bâtiment. Pour les rares situations où l'éclairage naturel est impossible, par exemple dans l'ailé de l'enseignement général, le voile en béton brut qui constitue l'une des parois du couloir central est ponctué de briques de verre disposées de façon aléatoire. Ainsi, bien que diffuse, la lumière naturelle accède malgré tout à ces zones plus sombres.

*"Nous avons voulu une architecture qui ne soit pas centrée sur les questions stylistiques, précise Olivier Brochet. Ces dernières années, de nombreux lycées sont apparus comme des exercices de style où la mode n'est pas absente. Nous avons cherché à sortir de ce type de réponse. Ici, la logique constructive de la structure*



1



2

béton est utilisée et assumée pleinement. Elle n'est ni décorée ni cachée." Ainsi les architectes ont-ils développé une écriture très simple, fondée sur le principe des strates : les niveaux de plancher y sont marqués par des lignes en béton brut entre lesquelles les façades sont constituées ici de panneaux de verre sérigraphié en retrait, là de panneaux de verre posés au

nu extérieur (intégrant un store screen), ailleurs encore de brise-soleil en bois, cela en fonction de l'orientation. "Le principe d'habillage des façades ne fait pas l'architecture. L'architecture est définie par le découpage et le jeu des volumes et par le plan de toiture", ajoute Olivier Brochet. Fait peu ordinaire, les élèves de terminale de la section arts appliqués ont pu partici-

#### TECHNIQUE

### Le béton : la solution sécurité

L'ancien bâtiment était inadapté à la pédagogie d'aujourd'hui et présentait de nombreux dysfonctionnements liés au vieillissement général de l'ouvrage. Le confort acoustique, par exemple, ne répondait plus aux exigences actuelles. Sur le plan de la sécurité, certaines parois de l'édifice étaient constituées de panneaux de particules pouvant dégager des gaz dangereux en cas d'incendie. À cela s'ajoutaient les craintes du public liées à l'existence d'une structure métallique. Autant de raisons qui plaidaient pour le remplacement de l'ancien lycée, en rupture qui plus est avec l'échelle du quartier. Pour les élus comme pour les administrés, le principe d'un bâtiment neuf avec une structure en béton s'imposait de façon implicite. Conscients de cette attente, les architectes ont voulu répondre à leur demande par le choix d'une architecture qui donne une double fonction au béton : matériau de structure d'une part, matière de parement d'autre part.

>>> **1** La préservation du patrimoine végétal était l'une des priorités des architectes. Le bâtiment s'est donc construit autour des arbres existants sur le site, devenus éléments d'animation pour les patios. **2** Les élèves sont les premiers à se réjouir de ces "enclaves" de nature où ils viennent volontiers se détendre.

per au projet architectural à l'occasion d'un concours leur offrant de définir la façade sérigraphiée de leurs locaux. Le motif dessiné par Matthieu Chevrea a été retenu pour les panneaux de verre décorés.

Mais au-delà de ces détails de conception bien spécifiques, le projet dans son ensemble se distingue par un travail approfondi sur la manière d'occuper la parcelle, le découpage des volumes ou encore l'enchaînement des espaces extérieurs et intérieurs. Qualités dominantes, l'élégance et l'économie de gestes permettent au lycée de se fondre dans son environnement sans se départir de sa cohérence. Quant à l'écriture architecturale, très graphique, elle mêle les différents matériaux – béton, verre, bois – avec rigueur et sobriété : le béton sculpte les volumes et les espaces au profit de la clarté et de la variété des vues, quand parois et lignes horizontales ou verticales composent pour leur part un jeu sans fin d'ombre et de lumière. Dans une ville comme Bordeaux, marquée par un style architectural classique où domine la

pierre, les pressions dans le sens d'une architecture mimétique ou en tout cas respectueuse de l'histoire sont très sensibles. Force est de reconnaître que la démarche de Michel Sadirac et d'Olivier Brochet va directement dans ce sens : la mémoire du site est conservée, l'échelle du quartier reste intacte.

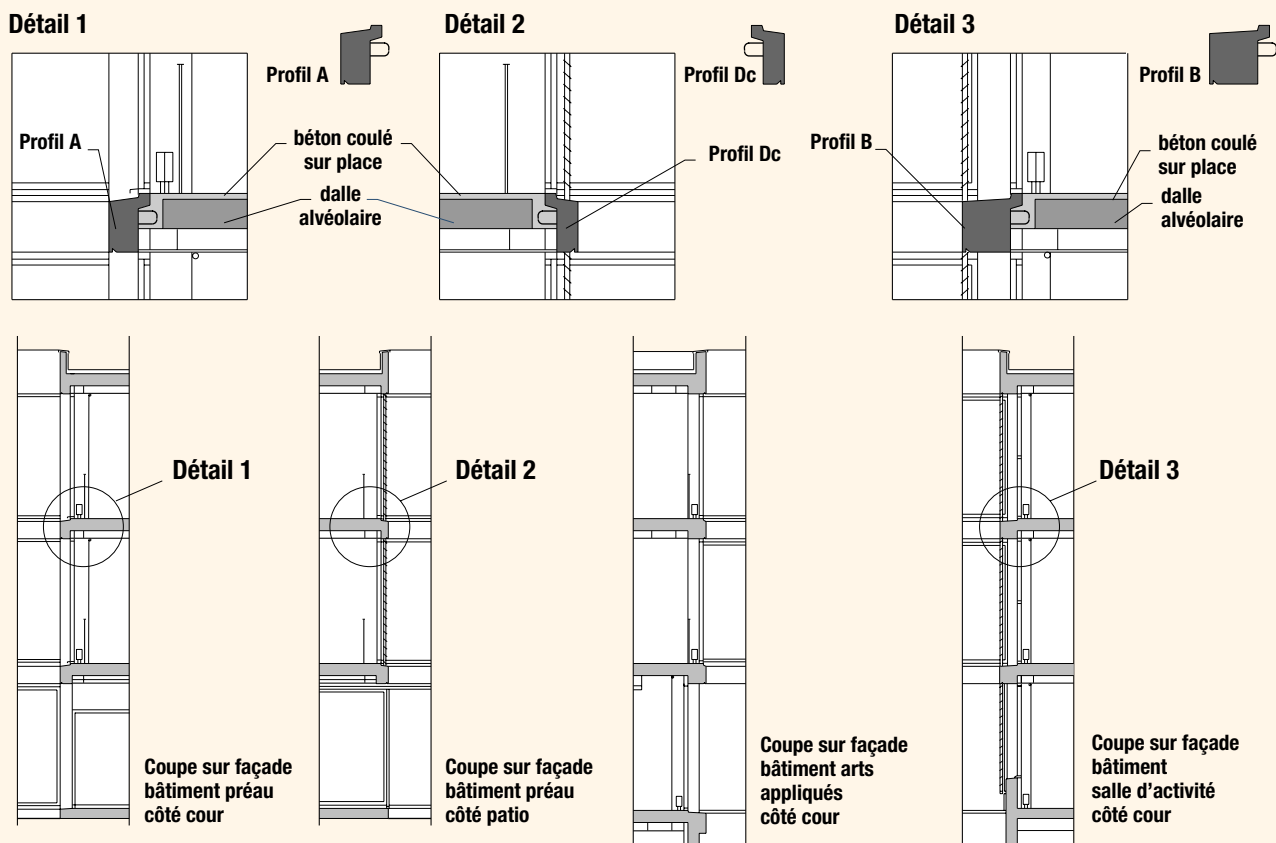
#### ● Quand l'architecture rejoint la mission d'enseigner

Pourtant le lycée Magendie se veut résolument moderne. Il affiche clairement ses matériaux, et en premier lieu le béton. Mais le lycée a aussi des qualités intérieures, à preuve ces lycéens qui se plaisent à occuper cours, patios et parvis pendant leur temps libre. Comme si l'enseignement délivré au lycée Magendie comprenait aussi l'apprentissage du bien-être... ■

1. Michel Sadirac s'est éteint en juillet dernier à l'âge de 66 ans. Auteur de nombreuses réalisations, il a toujours défendu une architecture contemporaine et moderne, en harmonie avec le contexte de sa région.



3



Dessin : Xavier Ténort

### III Détails

Coupes indiquant les différents types de façades et leur disposition par rapport à la structure béton.

# Le béton, matériau de la structure et de l'apparence

**L**e béton participe à la construction et à l'architecture du lycée Magendie sous de multiples aspects. Sauf le cas particulier du bâtiment d'enseignement général, où l'on trouve en plus un voile de refend central, la structure générale de l'édifice est de type poteaux-poutres coulés en place. D'autre part, si les planchers sont essentiellement des dalles alvéolaires, il existe aussi des planchers coulés en place sur prédalles. Le volume qui s'avance en console sur le terrain de sport, quant à lui, sort du principe général de structure. Son porte-à-faux de 9 m est porté par trois voiles en structure béton classique.

L'auvent est une toiture-dalle en béton coulé en place portée par des poutres retroussées et des poteaux en béton coulé dans des tubes métalliques. Pas d'éléments préfabriqués pour cette partie du projet, l'esthétique très épurée

souhaitée pour cet auvent étant incompatible avec la présence de joints. Pour sa mise en œuvre, un ensemble de tours d'étalement est mis en place sur le site couvert par l'auvent (environ 750 m<sup>2</sup>). Les étais supportent un platelage en bois, et la plate-forme ainsi constituée sert de poste de travail. Elle reçoit un habillage en plaques de contre-plaqué qui compose le fond du coffrage et sur lequel sont ensuite réalisés tous les talons de poutres retroussées et toutes les poses de ferrillages.

#### ● Une formulation très étudiée

*"La formulation du béton a été étudiée pour lui conférer un certain nombre de qualités esthétiques, précise M. Calacivra, de SOCAE Atlantique. Il est fluidifié pour faciliter la vibration et limiter les phénomènes de bullage. D'autre part, la com-*

*position en fines et en fillers permet d'obtenir une peau très lisse et très régulière."*

Les éléments extérieurs en béton brut (lignes des niveaux de plancher, poteaux sur la façade nord ou aux angles, etc.) sont préfabriqués. Ils constituent un véritable jeu de lignes ou de quadrillages en béton apparent. Ces éléments porteurs sont posés à l'avancement et clavetés lors de la mise en œuvre des planchers ou des voiles. Par exemple, les pièces préfabriquées horizontales visibles en façade constituent des poutres portant les planchers. Une bande de clavetage relie à ces poutres les dalles alvéolaires de plancher. Les grands panneaux de la façade principale sur lesquels est gravé le nom du lycée sont eux aussi préfabriqués. Ils sont fixés par clavetage sur une structure de poteaux. ■

TEXTE : NORBERT LAURENT

PHOTOS : HERVÉ ABBADIE



**Maître d'ouvrage :**  
conseil régional d'Aquitaine

**Maîtrise d'œuvre déléguée :**  
SBRU (Société bordelaise de réalisations urbaines) ; BMA

**Maîtrise d'œuvre :**  
M. Sadirac, N. Gardiola,  
M. Dupuy, architectes  
(M. Sadirac mandataire) ;  
O. Brochet, E. Lajus, C. Pueyo,  
architectes  
(J.-C. Masnada chef de projet)

**BET :**  
SEET Cecoba

**Entreprise gros œuvre :**  
SOCAE Atlantique

**Préfabricant :**  
CIR

**Coût TTC :**  
72 MF



# Le logement social, une chance pour la ville

●●● PILONNÉ DURANT LA DERNIÈRE GUERRE, SAINT-NAZAIRE EN EST RESTÉ PROFONDÉMENT MEURTRI : SON PLAN EN ÉCHIQUIER N'A PAS VRAIMENT AIDÉ À RECONSTITUER LE TISSU URBAIN, ET LA VILLE DANS SON ENSEMBLE PORTE LES STIGMATES D'UNE RECONSTRUCTION MENÉE À LA HÂTE. DIFFICILE, DANS DE TELLES CONDITIONS, D'ENVISAGER SEREINEMENT LA CRÉATION D'UN PROGRAMME LOCATIF. FRANÇOISE MAUFFRET, FABIENNE SENTEIN ET JACQUES LE DU, POUR LEUR PART, N'ONT VOULU DOUTER DE RIEN. LA SUITE LEUR A DONNÉ RAISON.

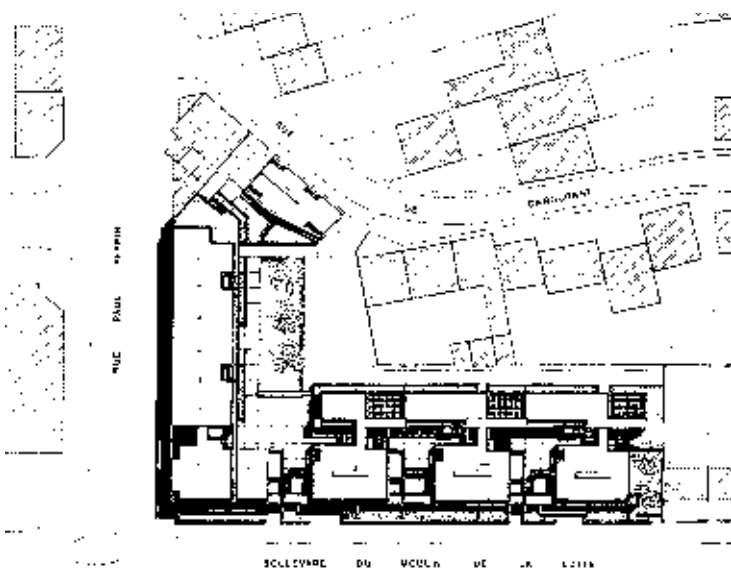


**S**aint-Nazaire, ses grues, ses chalutiers et ses rues balayées par les vents marins. Dans cette ville règne une atmosphère étrange. Est-ce l'orthogonalité actuelle qui régit une cité marquée à jamais par une reconstruction hâtive et sans charme, ou bien l'océan qui insuffle à l'air local une odeur, une texture différentes ? Les installations massives et majestueuses du port, ses paquebots à quai, ce trafic incessant mais lent, font naître une énergie sourde. Elle plane sur la ville qui y puise les ressources d'un développement qui perdure, malgré les aléas d'une économie maritime aux humeurs changeantes. De même pour la politique locale d'habitat social, qui suit une ligne directrice stable et constructive, nourrie par le souci de créer des opérations exemplaires sans pour autant s'arrêter aux cas d'école ou à la démonstration systématique.

Aujourd'hui, pour évoluer harmonieusement, la ville de Saint-Nazaire a besoin de conforter une structure urbaine un peu simpliste et peu préparée au développement. Quartier typique de cet état urbain hybride, celui de la gare SNCF : situé en marge du centre-ville, non loin du port, l'endroit est fait de zones à caractères très divers, tant par la nature des activités que par la typologie des constructions implantées.

### ● Un nouveau point de repère

La nouvelle résidence du Moulin vient imposer un nouvel axe visuel dans cet ensemble difficile à appréhender et à analyser d'un seul regard, et ce, en grande partie grâce à la qualité architecturale de la réalisation. Quel était l'objectif ? Remplacer avantageusement trois barres construites dans les années soixante. Surnommées "le Million", elles



>>> **1** Sur le boulevard du Moulin-de-la-Butte, une volumétrie progressive, fédérée par un bandeau, annonce la présence d'un tissu pavillonnaire. **2** Côté jardin, l'intérieur de l'îlot fonctionne comme la place d'un village, une zone semi-publique à l'écart des bruits de la ville.



n'ont été détruites que physiquement : leur souvenir hante encore le lieu, et le nom est resté en usage chez les habitants du quartier. Au point que la dénomination "résidence du Moulin" n'existe en réalité que pour le seul maître d'ouvrage. Outre cette anecdote significative de la mémoire collective des populations riveraines, l'opération représentait un réel enjeu pour la ville. Dominant l'entrée de Saint-Nazaire, le terrain, du fait de son altimétrie (il comprend un niveau bas et un plateau haut) et de sa position avancée aux limites de la ville, constitue un point stratégique en vue de la création d'une zone plus "urbaine".

Le projet réalisé sur ce terrain devait avoir le rôle de "porte de ville" visible de loin, en particulier depuis les accès ferroviaires et routiers. À terme, on pourra également l'apercevoir depuis le futur parc paysager de la plaine du Nord, situé aux confins de la Brière.

#### ● Au carrefour des zones urbaines

Concrètement, le quartier est fortement marqué par deux axes routiers délimitant trois zones urbaines très différenciées. La résidence du Moulin s'inscrit à ce croisement. Trois mondes très hétéroclites s'y

côtoient. En premier lieu le quartier de la gare, marqué par une activité et une urbanisation tertiaires et un entrelacs de voies ferrées qui accentuent la césure avec les zones voisines. Puis un paysage de plaine très ouvert et non urbanisable s'étendant au nord et à l'ouest. Enfin un tissu résidentiel traditionnel bordant le terrain côté centre-ville.

Ateliers, voies ferrées et maisonnettes, de ce cocktail est née une réalisation qui répond subtilement à un enjeu urbain complexe : assumer une transition progressive entre habitat individuel de type pavillonnaire et activités tertiaires tout en offrant un cadre de vie de

qualité alliant intimité et convivialité. La réponse architecturale à ce challenge, ce fut au bout du compte le renforcement de l'identité multiple du site.

#### ● Des typologies différentes pour un lieu multiple

Affirmer en premier l'idée d'un front urbain sans focaliser forcément le regard sur l'angle afin de structurer l'espace. Hiérarchiser les volumes par la création de trois typologies d'habitat particulièrement adaptées à la configuration du terrain et à son voisinage. D'abord un bâtiment linéaire et compact (R + 3), qui



**>>> La résidence du Moulin occupe une position stratégique, au croisement de trois typologies urbaines en pleine évolution. Cette opération de logements est un nouveau point de repère. Elle marque la volonté de créer un nouvel ordre qui annonce le développement futur de Saint-Nazaire, et qui surtout le structure.**



3



4



5

longe la rue Paul-Perrin à la limite des activités tertiaires et protège le cœur et le jardin de l'îlot. Ensuite des maisons, rue Paul-Cardurand, qui rappellent l'ambiance "village" de cette voie sans perdre leur caractère très contemporain. S'y ajoute une seconde série de six maisons de ville conçues comme des plots : situées sur le boulevard du Moulin-de-la-Butte, elles sont reliées par un grand balcon filant, bandeau fédérateur respectant et rappelant l'amorce des toitures des pavillons voisins. Pour finir, un autre bâtiment linéaire vient doubler ces maisons de ville et leur servir de fond ; il permet de délimiter la rue intérieure qui dessert une partie des appartements tout en surplombant la rue.

### ● Deux niveaux pour une infinité de parcours

Dernier ingrédient de l'aménagement du site, primordial pour sa composition : l'exploitation maximale des différences de niveau, avec une partie basse en bordure du terrain jouxtant les rues et une partie haute en fond de parcelle qui permet de structurer "naturellement" la composition, d'offrir un accès de plain-pied au parking enterré, d'asseoir l'une

des ailes de la résidence sur un soubassement, de créer une série de maisons de ville en liaison directe avec la rue mais abritée par un bout de jardin, etc. De cette topographie particulière sont nés des parcours multiples reliant les différentes typologies d'habitat et les différences de niveau, notamment la rue haute, intérieure et piétonne. Ces liaisons entre espaces deviennent de vrais cheminements résultant d'une analyse des parcours de chaque habitant. Pour une plus grande richesse dans les déplacements, bien sûr, mais aussi pour une utilité maximale qui fait que la variété n'est pas un simple exercice de style. Les déplacements proposés ne sont pas gratuits : ils répondent à un souci de fonctionnalité du lieu d'habitation et de ses abords, notamment cette frange d'espaces particuliers située entre domaine public et registre privé. Ainsi, qu'il se rende du parking à son appartement, de la rue à sa boîte aux lettres, dans l'espace vert commun ou encore chez son voisin, le locataire bénéficie de circulations riches en "surprises spatiales" à l'occasion de chacun de ses déplacements. De cette hiérarchie progressive entre espace public et espace privé, naît – bien plus qu'une simple résidence – un véritable

- >>> ■ 1 Des aplats de couleur offrent un second rythme aux façades qui affichent ainsi des teintes empruntées au port voisin.
- 2 Des parcours multiples relient les différentes typologies d'habitat ; ici la rue haute, intérieure et piétonne. ■ 3 Une modénature riche, née d'une géométrie épurée et portée par un principe de refends décalés. ■ 4 L'accès aux boîtes aux lettres est intégré dans les cheminements offerts aux locataires. ■ 5 Le béton dessine ici des formes géométriques subtiles.

lieu urbain. Manière pour le locataire d'investir son "village", sa place, son jardin, ses escaliers extérieurs. C'est par étapes successives qu'il accède à son logement.

### ● Le béton, matière à réponses

Mais comment obtenir une telle qualité d'espace tout en respectant le faible coût indissociable des logements sociaux ? Réponse : en maîtrisant parfaitement la hiérarchie des pleins et des vides, ce qui revient à déterminer avec justesse la présence ou non de murs ou d'obstacles, à alléger la structure par l'évidement de certaines parties, à dimensionner les éléments avec subtilité pour imprimer à l'ensemble une échelle qui ne soit pas monumentale, même pour la façade de la barre située rue Paul-Perrin. Ce travail qui revient à sculpter le matériau de construction corres-

pond à la volonté urbaine développée dans le projet et résulte simultanément d'un grand souci de fonctionnalité et d'économie : trames rationnelles, superposition des trames porteuses... Le béton armé, en structure et en enveloppe, se prête à ce travail qui consiste à sculpter et à creuser la masse sans pour autant nécessiter des prouesses techniques exceptionnelles. L'ensemble du projet est réalisé de façon traditionnelle dans des banches. La surface du béton a été recouverte d'une peinture épaisse.

### ● Une géométrie subtile

Ici le béton se montre discret visuellement pour mieux éclater formellement, montrant ainsi à quel point il est possible de dessiner des formes géométriques subtiles par le simple déplacement d'une trame, par l'évidement, par le travail en



## TECHNIQUE

## De l'importance des détails

La qualité d'une réalisation se lit en partie dans l'exécution des détails. Pour ce projet de logement social, les difficultés rencontrées au moment de la mise en œuvre peuvent largement disparaître par la suite, intégrées dans une composition géométrique parfaitement orchestrée. Petite radiographie des problèmes rencontrés.

● **Les retraits multipliés :** *“Les trames et les panneaux à couler en place étaient presque semblables, si ce n'est la présence de retraits en façade. Pour les réaliser, nous sommes partis de la partie la plus épaisse du mur en incluant des coffrages en contreplaqué pour obtenir les différentes épaisseurs nécessaires. Toutes les façades à retrait ont été réalisées avec des coffrages à peau bois pour la fixation des matrices. Pour le reste du bâtiment, ce sont des banches métalliques qui ont été utilisées.”*

● **La précision :** *“Les difficultés majeures ont été de respecter les trames complexes et le calepinage très précis des éléments préfabriqués définis par les architectes ; en particulier celle de réussir à aligner soigneusement les joints verticaux au niveau des jambages.”*

● **Les jonctions :** *“Tous les garde-corps ont été préfabriqués en béton gris pour la partie basse et en béton blanc pour la partie haute, composée de plots et de lisses. Relier ces éléments par une fixation mécanique, lisses en béton et support acier des garde-corps, représentait une des difficultés les plus épineuses à résoudre.”*

● **Le soubassement :** *“Traité différemment, le soubassement a été coulé en une seule fois sur toute la hauteur pour obtenir une teinte et un béton homogènes. Ce béton a aussi été obtenu grâce à la qualité du dosage sable + gravier + ciment, plus important encore dans le cas d'un béton sablé. Après sablage, la surface doit être très régulière avant l'application d'une lasure en deux passes.”*

Propos recueillis auprès de **Jean-Pierre Guéno**, responsable de l'entreprise de gros œuvre

creux. Pour atteindre à ce statut proche de la “pâte à modeler”, mieux vaut tout de même travailler en collaboration avec une entreprise qui lise, analyse parfaitement le projet dans sa structure et crée les coffrages qui traduiront cette souplesse formelle de la matière. Cette dernière “façonne” le projet avec refends et façades porteuses, dalles en béton armé, sols extérieurs en béton coulé ou dalles sur plots. La préfabrication n'a été employée que pour quelques points délicats tels que tablettes et bandeaux.

### ● Le jeu savant des trames décalées

Ici tout est question de jeu de trames. Dans la conception des appartements, la réflexion sur le positionnement des refends en béton est primordiale. Pour obtenir des séjours ayant leur grand côté en façade, les architectes ont placé les refends porteurs en quinconce, avec une trame de 3 m associée à une trame de 5,6 m. Ces refends (20 cm d'épaisseur) permettent en outre d'obtenir l'isolation acoustique nécessaire (54 dB[A] pour les pièces principales, par exemple) entre les logements (bruits aériens). Même chose avec les planchers de type dalle pleine portant de refend à refend ou de refend à façade, qui permettent d'optimiser portée et performances acoustiques. Visuellement, l'ensemble de la résidence affiche une certaine répétitivité des volumes, pourtant tous différents dans le détail par le travail de positionnement des fenêtres, la composition ou le dessin des garde-corps. La modénature en est enrichie, servie par les ombres portées, les joints creux, quelques avancées légères, des surépaisseurs, des redents, des loggias profondes, des tablettes, des bandeaux, etc.

Fouiller les profondeurs de ce projet revient à découvrir une autre richesse, moins visuelle, celle de la typologie des appartements proposés. La variété des réponses provient de la multiplicité des volumes proposés, de leur découpage. Les cellules changent en fonction de leur position, suivant qu'il s'agit d'un bâti-

ment linéaire ou d'une “maison”. Avec un même programme et une architecture riche, les appartements ont été conçus pour exploiter au maximum leur situation géographique et offrir au locataire une terrasse, une loggia, une double orientation – même pour les petites surfaces –, un bout de jardin, un accès privilégié et personnalisé pour certains, des séjours qui ne soient pas des couloirs mais au contraire des pièces spacieuses et généreusement éclairées. Enfin, dernier détail qui vient soutenir la richesse volumétrique de cet ensemble de logements, ces pointes de couleur posées comme des aplats, des cadres qui rythment et soutiennent la composition des façades et ancrent plus encore la résidence dans l'identité locale par le choix de teintes puisées dans le port. On y retrouve le jaune des grues, le rouge et le noir des paquebots, le beige du sable et des berges... le tout couronné par un ciel marin mis en valeur par le blanc, intemporel, universel. ■

TEXTE : BÉATRICE HOUZELLE

PHOTOS : HERVÉ ABBADIE



**Maître d'ouvrage :**  
Saint-Nazaire Habitat

**Maîtrise d'œuvre :**  
Françoise Mauffret,  
Fabienne Sentein et Jacques Le Du,  
architectes

**Bureau d'études :**  
OTH Ouest

**Coordinateur sécurité-santé :**  
Ouest Coordination

**Bureau de contrôle :**  
Apave Ouest

**Entreprise de gros œuvre :**  
Entreprise Guéno

# solutions

## Les parements en béton

### 1. Les éléments préfabriqués

●●● LES POSSIBILITÉS TECHNIQUES ET ESTHÉTIQUES DES PAREMENTS EN BÉTON SONT EN CONSTANTE ÉVOLUTION. PREMIÈRE PARTIE D'UNE ENQUÊTE CONSACRÉE AUX PAREMENTS BÉTON DANS LEUR ENSEMBLE, CET ARTICLE S'INTÉRESSE AUX SEULS ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS. LE SECOND VOLET DE L'ENQUÊTE, À PARAÎTRE DANS UN PROCHAIN NUMÉRO DE *CONSTRUCTION MODERNE*, TRAITERA POUR SA PART DES PAREMENTS COULÉS EN PLACE. DANS LES DEUX CAS, LA DIVERSITÉ DES TECHNIQUES ET LA VARIÉTÉ DES ASPECTS DU BÉTON COMPTENT AU NOMBRE DES QUALITÉS LES PLUS MARQUANTES. LES PROJETS PRÉSENTÉS ICI EN SONT UNE PREMIÈRE ILLUSTRATION.



#### → Un mur antibruit

à Aulnay-sous-Bois

p. 13



#### → Le palais des Congrès

porte Maillot à Paris

p. 14



#### → Les belles lignes d'un parking

à Mantes-la-Ville

p. 16



#### → Un paysage urbain

à Clichy-sous-Bois

p. 18

## → Concevoir en toute liberté

**P**RESCRIRE UN PAREMENT EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ REVIENT POUR L'ARCHITECTE À FAIRE LE CHOIX D'UNE LIBERTÉ DE CONCEPTION MAXIMALE. À CONDITION TOUTEFOIS DE RESPECTER LES RÈGLES DE L'ART. POUR AIDER L'ARCHITECTE DANS SA DÉMARCHE, CIMBÉTON, LA FIB ET LEURS PARTENAIRES DIFFUSENT UN GUIDE TECHNIQUE AD HOC.

**U**n parement en composants de béton préfabriqués n'est pas un simple revêtement décoratif. Longtemps associée à la production d'éléments simples et répétitifs, la préfabrication est maintenant passée d'un principe de quantité à un principe de qualité, marqué par la notion de béton "architectonique". Une notion que l'architecte Louis Arretche définit comme "la recherche d'une enveloppe dont effectivement les caractéristiques ne peuvent être obtenues par aucun autre matériau traditionnel". Les outils industriels modernes et les progrès de la préfabrication permettent aujourd'hui de produire toutes sortes de composants, pour des programmes de taille et de nature très différentes. La compétitivité de la filière béton architectonique préfabriqué donne toute latitude à l'architecte dans la conception des formes et dans le choix des

couleurs ou des traitements de surface. La petite série est désormais accessible, et les composants en béton se destinent aussi bien aux façades qu'au génie civil ou aux aménagements intérieurs. Les possibilités techniques et esthétiques en matière de parements en béton préfabriqués sont donc très étendues, et les exemples présentés ici ne constituent qu'une modeste illustration des possibilités qui s'offrent aujourd'hui à l'architecte.

Procédé performant à plus d'un titre, la préfabrication met largement en valeur les qualités techniques du béton. Ainsi le béton formulé puis moulé en usine offre-t-il les meilleures garanties en termes de résistance ou de comportement au feu. Il en va de même sur le plan acoustique, comme l'illustre le mur antibruit mis en place sur l'autoroute A 3 à Aulnay-sous-Bois (93). En matière de confort thermique et d'économie d'énergie, les parements minces et la technique du double mur apportent une isolation particulièrement efficace. Enfin, sur le plan de la protection de l'environnement, les composants architectoniques préfabriqués offrent les avantages liés à la fabrication sur un site industriel unique et à l'assemblage sur chantier de produits "finis".

Parce qu'il définit la composition des façades et ainsi la taille, le nombre et la forme des composants, le calepinage est un élément déterminant pour la préfabrication et le coût du parement. S'agissant de la forme, les préfabricants disposent de moules aux contours les plus divers. L'éventail des matériaux (acier, bois, polyester,

élastomère, etc.), quant à lui, permet de répondre à toutes les priorités : grandes ou petites séries, surfaces parfaitement lisses, formes complexes... La géométrie des composants, de son côté, détermine le poids des éléments, un facteur capital pour le transport ou la mise en place. Pour ce qui est du traitement de surface et du choix des colorants (naturels ou synthétiques) destinés à entrer dans la composition du béton, ils conditionnent directement le coût du parement. Autant d'éléments qu'il faut prendre en compte pour un résultat optimal avec des coûts maîtrisés. En conséquence, la prescription tiendra compte du budget et de l'effet recherché.

### ● Le dialogue nécessaire de l'architecte et du préfabricant

Le premier avantage du processus industriel est de s'affranchir des aléas climatiques pour les phases essentielles de la préfabrication. Viennent ensuite l'intégration sur un site unique du bureau d'études, du laboratoire, de la centrale à béton, de l'unité de moulage, etc. Mais le préfabricant est plus qu'un fournisseur, c'est aussi un interlocuteur et un partenaire spécialisé. Car les paramètres techniques et financiers sont déterminants pour la faisabilité du projet, si bien que l'architecte et le préfabricant auront toujours avantage à travailler ensemble pour une définition optimale du parement : esthétique, coût, performances, transport... Enfin, la logique de la préfabrication aboutit à une mise en œuvre rapide qui impose une programmation précise de la production et de la livraison. Là encore, une étroite collaboration s'impose.

Mais ce qui l'emporte, en conclusion, c'est bien ce caractère logique, "intelligible", des contraintes techniques et des coûts relatifs de chaque solution. Car ces contraintes, au bout du compte, sont un appui rationnel qui permet d'asseoir et finalement de libérer l'imagination de l'architecte. ■

TEXTE : JEAN-PIERRE MÉNARD



**>>> 1 Pour l'extension du palais des Congrès à Paris, Christian de Portzamparc a imaginé un béton bicolore aux subtiles harmonies de gris et de rose orangé.**

## Indispensable

Exploiter les multiples possibilités esthétiques du béton préfabriqué en suivant une démarche claire est le souhait de nombreux concepteurs.

Pour assister l'architecte dans son travail de conception, la FIB, le Cerib, Betocib et Cimbéton ont réalisé un *Guide pour l'utilisation d'éléments en béton architectonique dans les projets d'architecture* \*.



Cet ouvrage est une aide précieuse pour concevoir et prescrire des éléments en béton architectonique. Abondamment illustré d'exemples contemporains, il répond de manière chronologique aux questions que se pose le concepteur au moment de construire avec des éléments architectoniques préfabriqués en béton.

Ce guide est aussi l'occasion de rappeler que la construction en éléments béton préfabriqués s'inscrit dans un cadre réglementaire rigoureux, où le respect de normes très précises s'impose à l'ensemble des acteurs de la filière. Certifications ISO 9000, certifications "Qualif IB éléments architecturaux", sont des indicateurs significatifs de la maîtrise du processus de production des parements en béton architectonique par les préfabricants.

Pour exploiter au maximum les ressources du béton préfabriqué, l'architecte doit tenir compte de l'ensemble des paramètres techniques et financiers qui conditionnent la réalisation de son projet. En ce sens, ce guide est un outil indispensable. Tout aussi indispensable, une collaboration étroite entre l'architecte et le préfabricant.

\* Disponible gratuitement sur simple demande.



PROTECTION ACOUSTIQUE SUR L'AUTOROUTE A3 – AULNAY-SOUS-BOIS

### → Un "vrai" mur... antibruit

L'architecte a fondé sa démarche sur un constat : les murs antibruit ont une mauvaise réputation. Pourquoi ? Sans doute parce que leur fonction même évoque une nuisance qui induit une image négative des sites où ils sont édifiés.

Pour tenter d'échapper à cette "fatalité", Antoine Leygonie et le groupe D'Ailleurs ont proposé de construire un écran antibruit qui serait un "vrai" mur, comme l'enceinte d'une grande propriété ou la partie subsistante d'une ancienne fortification.

La conception du mur antibruit obéit à cette volonté de créer une paroi de 5 m de hauteur, longue de quelque 150 m et présentant une épaisseur et une qualité d'aspect agréables. En réalité, l'épaisseur du parement ne dépasse pas 16 ou 20 cm, mais la géométrie en U des panneaux donne l'illusion d'une masse rassurante. Le calepinage reprend la trame d'un alignement de peupliers plantés à l'arrière du mur. Une matrice réalisée par AGP sur le modèle d'un mur de galets ancien a permis de

reconstituer l'apparence d'un mur traditionnel avec des moyens de production industriels. La face arrière a été traitée comme un vestige d'une fortification dans laquelle le passage du temps aurait inscrit des "accidents" formant ici un banc, ailleurs un relief vertical. Le béton est un B40 formulé à partir de ciment gris clair et de granulats de Champagne-Ardenne non réactifs.

Trois types de finition caractérisent les différentes faces : les panneaux d'aspect "galets" sont laissés bruts, à l'arrière le béton a subi un sablage léger, enfin les retours qui donnent au mur son épaisseur ont été lavés avec une solution d'acide chlorhydrique. Au total, on compte 140 panneaux qui forment un mur de 800 m<sup>2</sup>.

PHOTOS : GUILLAUME MAUCUIT-LECONTE

**Maître d'ouvrage :** État, ministère du Logement, du Transport et du Tourisme

**Maître d'œuvre :** DDE 93

**Assistance architecturale :** Antoine Leygonie (Groupe D'Ailleurs)

**Préfabricant :** Cimbéton

**Entreprise générale :** TSS



MAISON DU TEMPS LIBRE – PARAY-VIEILLE-POSTE

### → La franchise du noir et blanc

Ce bâtiment est implanté dans un tissu pavillonnaire de la banlieue parisienne, sur une parcelle étroite. En raison des caractéristiques géométriques du projet, la mise au point du parement fut longue et difficile. Le calepinage est régulé par la superposition de bandes de 0,40 m de hauteur, formant des panneaux de 2,8 m ou 3,2 m, avec une exception au niveau de l'acrotère du mur d'entrée. L'alternance de bandes blanches et noires est obtenue par la réalisation de "plaquettes" de béton blanc de 5 cm d'épaisseur, armées et agra-



fées, placées en fond de moule avant coulage du béton noir. Les composants de base sont un ciment blanc et des granulats des Pyrénées pour les bandes blanches, et un ciment gris, un colorant et des granulats de Chalonnès pour le béton noir. Les panneaux les plus longs atteignent 6 m, et leur poids de 12 tonnes a imposé l'utilisation d'une grue de 110 tonnes de capacité pour 17 m de bras.

Le défi – relevé avec brio si l'on en juge par la qualité du résultat – fut de mettre en œuvre des éléments de grande taille et de formes diverses, dans le respect d'un niveau de précision de l'ordre du millimètre. L'alignement des horizontales noires et blanches, en effet, ne souffrait aucune approximation. À noter enfin qu'il fut procédé à un rebouchage des pores (résine ou coulis de ciment) en cours de polissage et que l'emploi d'un hydrofuge n'a pas été jugé indispensable par l'architecte.

PHOTOS : MICHEL MOCH

**Maître d'ouvrage :** ville de Paray-Vieille-Poste

**Architecte :** Cauris – M. Régis Barrot

**Préfabricant :** EPI

**Entreprise générale :** L'Urbaine



PALAIS DES CONGRÈS – PORTE MAILLOT À PARIS

### → Effets spéciaux

Outre l'éventail des traitements de surface traditionnels et la diversité des teintes disponibles, la liberté du concepteur s'élargit dans les multiples possibilités de combiner les techniques et les effets. Ainsi, pour l'extension du palais des Congrès de la porte Maillot à Paris (à voir dans un prochain article de *Construction moderne*), Christian de Portzamparc a imaginé un parement aux nuances raffinées, obtenues par la juxtaposition dans le moule de deux bétons de couleurs différentes – blanc et gris ou blanc et rose orangé – dont la répartition est à la fois ordonnée, par le dosage prédéfini des proportions de chaque mélange, et aléatoire, par l'irrégularité de la ligne de "frontière" résultant de la vibration gérée manuellement. Plus classique, une lasure appliquée sur site permet de colorer un parement en le protégeant, tout en laissant perceptible le grain de la matière. Beaucoup d'autres solutions originales ont déjà été expérimentées, et il en reste au moins autant à imaginer.

PHOTOS : GUILLAUME MAUCUIT-LECONTE

**Architecte :** Christian de Portzamparc

**Entreprises :** groupement Bouygues/SNSH

**Préfabricant :** EPI







AIRE DE LA BAIE-DE-SOMME, AUTOROUTE A 16 –  
SAILLY-FLIBEAUCOURT

## → Des plages de galets verticales

Les grands panneaux préfabriqués de béton de galets apparents de cette aire d'autoroute édiflée dans une zone protégée servent une double intention : d'abord donner une matérialité au mur, et ensuite ancrer le projet dans la région en utilisant un matériau d'origine locale. La société Le Galet de mer français a retenu des galets à dominante grise s'accordant avec le béton d'enrobage. La taille typique des panneaux est de 2,4 x 4,3 m, pour 16 cm d'épaisseur. Leur poids est de l'ordre de 4 à 5 tonnes. Une cornière périphérique en acier dessine le cadre précis d'un parement par ailleurs relativement rustique d'aspect. Les panneaux ont été posés au moyen de grues mobiles par l'entreprise générale.

PHOTOS : HERVÉ ABBADIE

**Maître d'ouvrage :** conseil général de la Somme

**Architecte :** Bruno Mader

**Paysagiste :** Pascale Hannetel

**Préfabricant :** S2G

**Entreprise générale :** Quille



APPARTEMENT – PARIS

## → Un béton "d'intérieur"

Sculpteur, Francesco Passaniti a gardé dans la tête et dans les mains la mémoire de son expérience de maçon, mais sa production récente relève également de la décoration et de l'architecture. Diverses facettes d'un même talent qui se manifestent dans l'aménagement de cet appartement parisien. Seul l'initié peut repérer les matières et les modes de mise en œuvre utilisés. On trouve par exemple une "cloison-meuble" en briquettes revêtue d'un mortier bâtard coloré dans la masse dont l'aspect se confond avec

celui des étagères en béton préfabriquées sur place. Les panneaux décoratifs muraux en béton, pour leur part, ont été coulés dans l'atelier du sculpteur. De petits miroirs placés en fond de moule apportent des éclats de lumière et élargissent la perspective dans cet espace relativement étroit. Le béton est présent un peu partout dans l'appartement, jusque dans le pied de la table de la salle à manger, le plateau de l'évier dans la cuisine, celui du lavabo dans la salle de bain, sans parler des poufs, qui pèsent... plusieurs dizaines de kilos. La même polyvalence du béton s'exprime dans l'atelier et la maison personnelle de Francesco Passaniti. Par ailleurs, celui-ci a conçu et réalisé des panneaux de parement extérieur mince pour un bas-relief au rez-de-chaussée d'un immeuble dessiné par l'architecte Bernard Desmoulin. Financé au titre du 1 % artistique, ce parement a une dimension 100 % architecturale. Francesco Passaniti explique : "Quel que soit le projet, tout dépend du coffrage". Contreplaqué CTBX, "tôle ondulée en plastique", tissu, métal, polyanne ou plexiglas en fond de moule, toutes les matières ou presque peuvent donner un résultat intéressant entre les mains expertes du sculpteur.

PHOTOS : FRANCESCO PASSANITI

**Conception-réalisation :** Francesco Passaniti.





PARC DE STATIONNEMENT RÉGIONAL – MANTES-LA-VILLE

## → Les belles lignes d'un parking

Les façades ouvertes de ce parc de stationnement implanté à côté de la gare de Mantes-la-Ville assurent la ventilation et la protection solaire. Pour concilier les deux objectifs, l'architecte a retenu le CCV – composite ciment verre –, matériau moulable et extrêmement résistant. (Voir p. 17.)

Les façades superposent des lames minces de 22 cm de profondeur et des allèges hautes de 76 cm. L'épaisseur maximale des lames fuselées est de 70 mm, pour un rayon de 12 mm à la pointe extérieure. Les panneaux d'allège présentent des ondulations et des reliefs composant une discrète modénature. Leur épaisseur minimale est de 12 mm en fond d'ondulation, et elle ne dépasse pas 27 mm au sommet de l'onde. Les lignes en relief sont disposées sur une trame de 25,4 cm (pour 25,6 cm d'entraxe vertical entre lames). Les retours hauts et bas des allèges ont la même profondeur que les lames, soit 22 cm. La longueur des pièces est de 2,37 m. Lames et allèges sont fixées mécaniquement.

Les poteaux verticaux sont scellés tous les 1,2 m dans des dalles inclinées. Côté ouest alternent lames CCV (réalisation : Bestinor) et panneaux opaques de béton blanc. Un hydrofuge acrylique à phase aqueuse a été appliqué *in situ* afin de protéger les lames contre les salissures.

PHOTOS : MARCUS ROBINSON

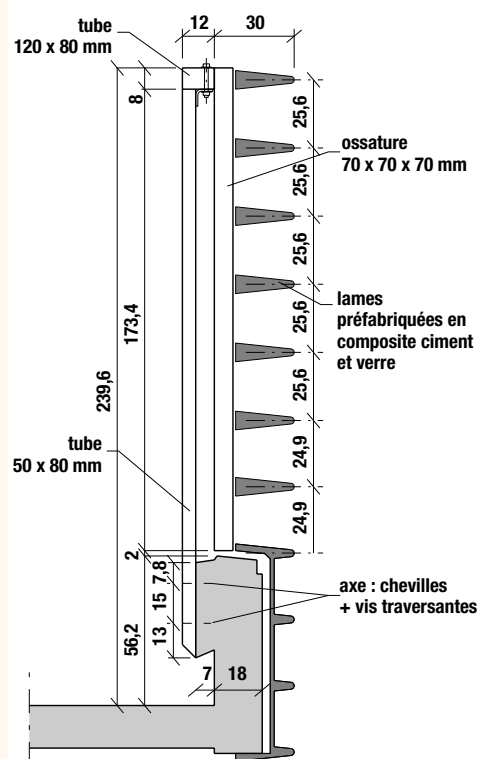
Maître d'ouvrage : district urbain de Mantes

Architecte : SCP Beguin-Macchini

Entreprise générale : Hervé SA



### Coupe verticale axe poteaux béton en terrasse



Dessin : Xavier Ténot

### PRESCRIPTION

## Les parements en béton préfabriqués

Beaucoup de paramètres ont une influence sur la qualité d'un parement en éléments béton préfabriqués. Les quelques règles énoncées ci-dessous n'ont donc qu'un caractère indicatif.

- 1 Associer le plus en amont possible le préfabricant à la conception et à la mise au point du parement.
- 2 Dimensionner les composants en fonction des possibilités du préfabricant, des conditions de transport et des moyens de l'entreprise chargée de la pose (outil de levage, etc.).
- 3 Pour les bétons colorés, prescrire exclusivement des pigments minéraux.
- 4 Se référer aux textes réglementaires en vigueur et au Cahier des charges des éléments architecturaux en béton fabriqués en usine (édité par la FIB en 1996) pour une prescription précise et fiable.
- 5 Programmer des délais d'études assez longs pour une mise au point détaillée du parement, indispensable à une mise en place rapide des composants.
- 6 Juger sur pièces : échantillons pour la matière, prototype(s) pour la géométrie, appréciation élément par élément pour l'aspect final.



MATERNITÉ RÉGIONALE — NANCY

## → Le raffinement d'une préfabrication lourde

Ce projet situé dans un site classé est une extension dont le programme réunit deux fonctions : un nouveau plateau technique et la création d'une nouvelle entrée qui induit un déplacement du "centre de gravité" de l'hôpital.

La technique de préfabrication ici mise en œuvre est originale puisqu'il s'agit – pour les grands panneaux de béton blanc – de la première application en façade du procédé Premur. Ce système de "mur précoffré" a pour vocation de base la production industrielle, selon un process automatisé, de composants de taille et de forme libres (des pièces monobloc de 10,5 m de haut ont été réalisées pour un silo agricole). Le mur précoffré permet de s'affranchir des banches sur chantier. Par rapport à la production courante de l'usine de Bischwiller, ce projet en béton blanc a imposé une rupture de charge puisqu'il a fallu procéder à un nettoyage

intégral des installations (malaxeurs, bennes, épandeur, tables, etc.) dans lesquelles on traite habituellement du béton gris. Tous les joints ont été vérifiés et la fabrication gérée à la main avec un soin particulier. Le béton de ciment blanc présente une nuance légèrement crème due à l'utilisation d'un sable ocre-beige d'Alsace. Schématiquement, le Premur se compose de deux prédalles de 5,5 cm d'épaisseur séparées par un espace de 7 cm. Les prédalles arrivent liaisonnées sur chantier, formant ainsi un coffrage préfabriqué. Le calepinage des façades était contraignant puisque ni les dimensions (hauteur et longueur), ni les découpes des baies ne sont répétitives. De plus, les panneaux supérieurs sont suspendus, ce qui impliquait une mise en place provisoire sur étais avant coulage de la dalle haute (de 30 cm pour autoriser une éventuelle surélévation).

PHOTOS : JEAN-MICHEL DANCY

Architectes : François Noël et Jean-Luc André

Préfabricant : FEHR Préfabrication (procédé Premur)

Entreprise générale : CFE



### TECHNIQUE

## Aspects de surface

La préfabrication se prête à une infinité de traitements de surface. Les surfaces sont classées par catégories, selon la dénomination suivante : brutes (contre moule, durcies sur une paroi de moules, hors ou dessus de moule, c'est-à-dire travaillées à l'état frais par talochage, lissage ou impression) ou traitées. Elles peuvent également être peintes, lasurées ou "revêtues" de divers matériaux (briques, pierres, etc.).

### • Les surfaces brutes

Lisses ou à relief, elles sont obtenues par démoulage immédiat ou différé (voir tableau).

### • Les surfaces traitées à l'état frais

**Béton brossé, strié** : brosse ou décapage faisant apparaître partiellement les granulats.

**Béton lavé** : lavage au jet d'eau faisant apparaître partiellement les granulats.

### • Les surfaces traitées à l'état durci

**Béton désactivé** : mise en place d'un désactivant sur la

paroi du moule avant coulage. La surface est ensuite décapée au jet d'eau ou brossée pour faire apparaître les granulats.

**Béton acide** : attaque plus ou moins profonde de la surface à l'acide, puis rinçage à l'eau pour faire apparaître les grains fins ou les gros granulats.

**Béton gommé** : sablage extrêmement fin de la surface pour procéder à une homogénéisation de l'aspect ou à un nettoyage.

**Béton sablé** : surface attaquée à l'aide d'un jet de sable faisant apparaître plus ou moins les granulats.

**Béton bouchardé** : attaque de la surface à l'aide d'une boucharde faisant éclater la surface du béton pour offrir un aspect rugueux plus ou moins prononcé. Ce traitement fait ressortir la structure interne des gros granulats.

**Béton poncé** : parement attaqué superficiellement à la meule abrasive, dégageant partiellement les sables.

Surfaces brutes		
Catégorie de surface	Type d'aspect	Observation et description de l'aspect
Brute contre moule	Brut, durci moule	Surface lisse où à reliefs similaire à la paroi du moule où à la matrice
	Brut, démoulage immédiat	Aspect de surface correspondant au glissement ou au décollement du moule sur le béton frais
Brute dessus de moule (ou hors moule)	Dressé	Règle tirée sur le béton frais
	Taloché	Passage d'une taloche sur le béton
	Feutré	Passage d'une brosse souple ou d'une plaque de polystyrène expansé
	Lissé	Passage d'une truelle ou d'une lisseuse sur le béton frais
	Strié	Passage d'un balai, d'une brosse à poils durs ou d'un râteau créant des stries sur la surface
	Avec empreintes	Passage d'un rouleau d'impression ou d'un instrument similaire sur le béton frais

**Béton grésé** : parement attaqué en profondeur à la meule abrasive pour faire ressortir la texture du béton. La surface est rugueuse et conserve les traces de l'outil.

**Béton poli (mat ou brillant)** : obtention par polissage d'une surface unie, sans rayure apparente. Selon les granulats employés et le traitement final, la surface peut être

mate ou brillante, exempte ou non de bullage.

**Béton flammé ou brûlé** : la surface est éclatée par l'action de la chaleur d'une flamme sur quelques millimètres pour faire ressortir les granulats.

**Béton éclaté** : parement cassé par "fendage" pour faire apparaître l'ensemble des constituants avec cassure des gros granulats.

### Le CCV (composite ciment verre)

Ce sigle désigne une qualité de béton caractérisée par l'emploi de fibres de verre en renfort d'une matrice cimentaire à base de silice et de ciment blanc. Apparue il y a une dizaine d'années, cette technologie permet de réaliser toutes sortes de parements sur des panneaux de faible épaisseur (12 à 15 mm).

ÉGLISE ET CITÉ PAROISSIALE NOTRE-DAME-D'ESPÉRANCE  
– PARIS 11<sup>e</sup>

## → Une architecture écrite dans le béton

L'église est positionnée à l'angle de la rue de la Roquette et de la rue du Commandant-Lamy. Points de repère visibles et identifiables, le clocher et sa croix dominant le quartier. L'entrée est placée en retrait d'un petit parvis au pied d'une façade de verre qui renouvelle l'esprit du vitrail. La force et la douceur de l'édifice s'expriment dans un parement de béton poli formant une vêtue. Couleur inédite, le vert introduit une nuance nouvelle dans le faubourg. Le parement se distingue aussi par ses inscriptions issues de l'Ancien Testament. Frises et bas-reliefs accompagnent le mouvement de rotation et d'élévation vers la croix. L'épaisseur courante des plaques est de 3 cm, augmentée à 6 cm pour les pièces gravées. Les textes ont été moulés dans une matrice élastomère avec une empreinte de 1 cm de profondeur. Des fixations périphériques en inox assurent l'accrochage des plaques. Selon M. Galmish, de Morin système et architectonique, "une prescription précise a permis de réaliser ce projet dans de bonnes conditions."

PHOTOS : GUILLAUME MAUCUIT-LECONTE

Maître d'ouvrage : ADP – Association diocésaine de Paris

Architecte : Agence d'architecture Bruno Legrand

Préfabricant : Morin système architectonique

Entreprise générale : Dumez



LYCÉE ALFRED-NOBEL – CLICHY-SOUS-BOIS

## → Un paysage urbain

La réhabilitation partielle et la reconstruction de ce lycée revêtaient un caractère stratégique dans l'urbanisme local. Le projet avait en effet, au-delà de sa fon-

ction scolaire, la mission non écrite de participer de façon significative à la restructuration d'un site marqué par la présence d'une cité de 300 logements répartis en 15 tours et d'une promenade verte (aqueduc de la Dhuis) bordée de pavillons. Ces coques ont été moulées en béton de ciment blanc associé à des gravillons

3/10 et du sable 0/3 des Pyrénées et des graviers de porphyre (14/20). Le béton coulé dans les moules métalliques a été poli brillant (5 passes de meulage) à l'extérieur et sablé côté intérieur. Au total, 1 350 m linéaires de bandeaux en béton préfabriqués composent une sorte d'enceinte. La singularité de ces façades n'exclut pas la rigueur de l'organisation spatiale. Tout le projet est régi par une trame de 10 m délimitant une série de patios carrés de 100 m<sup>2</sup>. Redécoupé en deux fois 5 m, ce rythme définit l'implantation des poteaux. À l'intérieur, figurent des bancs et des guéridons également préfabriqués en béton, alors que les façades des patios sont en béton lasuré.

PHOTOS : HERVÉ ABBADIE

Maître d'ouvrage : Région Ile-de-France

Architectes : Canale 3 – Boudon-Michel-Monnot architectes

Préfabricant : CIR

Entreprise générale : SAEF





# Avec la simplicité pour emblème

●●● JACQUES RIPULT ET DENISE DUHART SONT PASSÉS MAÎTRES DANS L'ART DU BÉTON PRÉFABRIQUÉ.

À PREUVE LES FAMEUX IMMEUBLES DE LOGEMENTS DE LA ZAC SEINE-RIVE-GAUCHE, À PARIS, QUI COMPTENT

PARMI LEURS PLUS GRANDES RÉALISATIONS. DERNIER ÉPISODE DE CETTE CHRONIQUE ARCHITECTURALE SUR

LE THÈME DE LA PRÉFABRICATION, LE SIÈGE SOCIAL D'EDF-GDF À BREST : MÊME SOUCI DU DÉTAIL, MÊME

SENSIBILITÉ RIGOUREUSE DANS LE TRAITEMENT D'UN MATÉRIAU ÉLEVÉ AU FAÎTE DE SA NOBLESSE.



**D**ans la catégorie "entrées de ville gâchées", celle du nord de Brest par la route de Gouesnou mériterait à coup sûr une médaille. Sur des kilomètres se succèdent surfaces commerciales, laveries pour voitures, chaînes de restauration rapide et ronds-points calamiteux. Pourtant, le paysage a encore de beaux restes, et de jolies parcelles subsistent qui pourraient accueillir de moins piètres réalisations. C'est sur l'un de ces terrains qu'EDF-GDF vient de réaliser son siège social de Bretagne (Services Iroise). Au moment du concours, l'opération faisait partie d'une ZAC encore en friche. Lauréats de la consultation, Jacques Ripault et Denise Duhart ont profité de cette heureuse liberté pour caler leur projet en fonction de l'agrément des vues et de plusieurs objectifs précis. À l'est, la voie express

Morlaix-Brest frôle le terrain. Plus à l'est encore, s'étale un centre commercial. Comme EDF-GDF souhaitait se réserver la possibilité de louer une partie de ses locaux, les architectes ont exploité cette contrainte pour développer deux bâtiments distincts formant deux bras est-ouest, décalés mais tendus l'un vers l'autre et reliés par un édifice en barrette. Trois ensembles, donc : la partie sud, la partie nord et la partie transversale. Lancé sur la voie express, l'automobiliste a juste le temps d'apercevoir deux pignons de béton blanc qui tranchent avec l'environnement immédiat. Un signal dans le paysage et un fier emblème pour la firme nationale, clairement identifiée par son sigle bleu rayé de rouge.

#### ● Des horizons... multiples

Depuis les bâtiments eux-mêmes, le regard est cadré de manière à éviter les vues sur la grande surface. Pour l'essentiel, les bureaux sont orientés au nord sur une belle ligne de pins maritimes, ou bien au sud et au sud-ouest sur un paysage aujourd'hui saupoudré de boîtes à bardage, l'aménageur n'ayant pas profité de la qualité du siège social pour donner le ton à l'ensemble de la ZAC.

>>> **1** Façades ouest. Les deux édifices sont reliés par une barrette nord-sud. L'accès au siège EDF-GDF se fait en passant sous le surplomb sud et son pignon monochrome blanc.

**2** **3** Les bâtiments dans leur ensemble jouent de l'ancrage et du décolllement, de l'opposition entre le sombre et le clair.

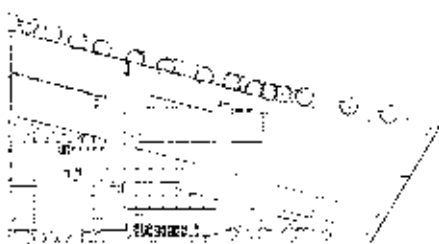
**4** Au-dessus de l'entrée et de la salle de réunion lasurée couleur asphalte, les bureaux au troisième niveau s'ouvrent sur une coursive profonde.

Sur place, les bâtiments EDF-GDF s'imposent par leur blancheur héritée d'un béton très clair – ni brillant ni mat, légèrement lustré –, mais aussi par leurs deux masses spécifiques, travaillées différemment et pourtant placées en relation, en vibration. Côté est et voie express, le terrain est légèrement en pente et en partie planté de genêts, mais surtout recouvert d'un gazon bien gras, climat breton oblige. L'architecture s'y veut juste posée, volume blanc sur tapis de verdure. Impression que renforcent d'une part la découpe géométrique des deux pignons en forme de L (à l'endroit au nord, tête-bêche au sud), associés chacun à un grand panneau aveugle de béton de ciment blanc, et d'autre part l'effet de sustentation qui se dégage des deux édifices. Le bâtiment nord repose sur un socle sombre, quasiment invisible, le

bâtiment sud sur une série de poteaux dont la taille s'amenuise en fonction de la déclivité du sol.

#### ● Au rythme saccadé des volumes blancs et noirs

Côté accès, on retrouve les mêmes principes, utilisés différemment. Passé les grilles – assez mal venues –, un petit axe nord-sud dessert à main gauche un édifice faiblement élevé : le bureau central de conduite. Discret, secret, noir et bien protégé, il sert à des calculs et au contrôle de la production électrique de la région. Plus loin, toujours à main gauche, des places de parking ordonnées en trois séquences. À main droite, un grand parvis de dalles de béton de granulats gris clair, serties d'un quadrillage blanc, précède les deux bâti-





3



4

ments qui, là encore, semblent en partie se détacher du sol. Le bâtiment sud fait un surplomb sous lequel il faut passer pour atteindre l'entrée proprement dite du siège EDF-GDF. Pour porter ce surplomb, une double équerre (soit deux bipodes) de poteaux, en béton également. L'effet conjugue poids et légèreté, gravité et soulèvement, vide et plein. Les deux équerres dans leur concision pourraient sembler fragiles s'il ne s'en dégageait au contraire une impression de puissance, de bras tendus pour résister à la compression des deux niveaux supérieurs de bureaux. Des étages rendus plus compacts encore par le pignon aveugle qui les termine à l'ouest, massif par ses dimensions mais aérien parce que monochrome, uniformément blanc, à la fois présent et flottant.

L'édifice nord décline une autre variante du décolllement et de l'ancrage. Le rez-de-chaussée repose sur un lit de béton de ciment blanc où se dressent des porteurs derrière lesquels s'élèvent des vitrages sombres. Là encore, le bâtiment s'élève au-dessus de son socle, son pignon ouest en porte-à-faux sur sa base, tandis que le blanc uniforme laisse la place à un équivalent presque noir : du verre et du métal en nez de dalle.

Cette relation-opposition entre sol et masse construite n'est qu'un des aspects d'une dialectique plus fouillée où se déploient les thèmes du plein et de la profondeur, de la fente et de l'aplatissement, du pliage et du dépliage, du blanc et de l'ombreux, le tout au service ou au contraire servi par les fonctions du programme.

#### ● Un plan simple, ennoblé par la lumière

Décalés l'un par rapport à l'autre, les deux ensembles de bureaux adoptent en revanche un plan comparable : couloir central, bureaux en premier jour de part et d'autre, salles de réunion aux extrémités avec vue sur le paysage. Trois dispositifs enrichissent cet agencement dicté par les impératifs économiques. La barrette transversale, comme un trait d'union, offre un belvédère de vitrages clairs donnant sur l'est et l'ouest. En fait, cette barrette irrigue au cœur même des deux entités : juste après l'entrée et la banque d'accueil en bois de hêtre, le côté gauche du hall s'évase vers elle, comme aspiré, déployé dans le sens vertical, avec ascenseurs mais aussi escaliers à marches et rampe de bois. La

### TECHNIQUE

## Structure poteaux-poutres "sans complication"

**Sauf pour le surplomb de l'entrée du bâtiment sud, la structure des deux bâtiments est constituée de poteaux placés en périphérie selon une trame de 6 m, et qui reçoivent des poutres posées non pas transversalement mais le long des façades, de poteau à poteau. Elles supportent le plancher préfabriqué constitué d'éléments de 10,50 x 1,20 x 0,30 m coulés avec une flèche de 5 cm et des réserves longitudinales pour le passage des câbles de précontrainte. Mis en place, chaque élément devient plan sous son poids propre. Une chape de 5 cm est coulée côté plancher pour égaliser, tandis que la sous-face est cachée par un faux plafond. Les ferrillages des nez de plancher et des panneaux préfabriqués sont liaisonnés et noyés dans un béton de clavetage. Les lourdes charges du bâtiment sud en surplomb descendent sur un plancher en béton traditionnel fortement ferrillé de 0,80 m de hauteur, allégé par des blocs de polystyrène. Il est repris par deux doubles poteaux formant un angle d'environ 85°. Chaque bipode est fondé sur un puits béton masqué par la finition du sol. L'inclinaison des poteaux, la netteté des bords d'attaque, accentuent encore l'impression de puissance.**

structure métallique, presque invisible à certaines heures du jour, fait place au ciel à l'extérieur, avec des jeux d'ombre et de lumière dont l'œil ne se lasse pas. Au rez-de-chaussée, le hall donne à droite sur une vaste salle de réunion, modu-

lable en trois plus petites ouvertes plein sud, dissimulées sur les façades est et ouest par une lasure couleur asphalte. Espace servant, la barrette se termine côté nord par des lieux de détente dévolus aux fumeurs et aux buveurs de café.



L'écart entre les deux élévations est utilisé pour des vues latérales, toute hauteur. Ce thème de la fente, de "l'entre-deux-murs ou refends", se retrouve dans les deux bâtiments sous forme d'horizontales et de verticales qui sont autant d'occasions de dégagements, d'horizons cadrés, d'approfondissement des perspectives, de taches de lumière, d'enrichissement des plans mais aussi du dessin des élévations : les voilâ creusées, découpées, pliées, dépliées en grands panneaux et bandes de béton blanc surlignés par le creux, le retrait des vitrages, à la fois transparents et comme chargés d'encre. Ainsi, sur la façade sud du bâtiment sud, au 3<sup>e</sup> niveau, tous les bureaux s'ouvrent sur une coursive profonde, comme au même étage, côté est, la salle de réunion donne sur une terrasse couverte. Frictions de pleins et de vides (dans lesquels se glissent les escaliers de secours) propices aux articulations et à l'enchaînement des masses construites...

### ● Coutumiers du fait

Pour Jacques Ripault et Denise Duhart, cette composition n'est pas nouvelle. Témoin les logements de Seine-Rive-Gauche, à l'ouest de la bibliothèque François-Mitterrand. À Brest, elle est basée sur un système structurel sans

complication. L'ossature de poteaux calée le long des façades reprend les planchers en béton précontraint sans élément porteur intermédiaire, d'où une grande souplesse dans l'utilisation des plateaux. La trame constructive de 6 m permet une subdivision des bureaux tous les 1,5 m (surface de 13 à 20 m<sup>2</sup>). En façade, les têtes de plancher reçoivent par clavetage les panneaux de béton de granulats de marbre des Pyrénées. Des panneaux blancs polis en trois passes, transportés par camion, précautionneusement emmaillotés pour éviter épaufures et bris, et résultat d'un travail de conception minutieux en agence. Contraignant – concertation poussée avec le fabricant, maîtrise des ratios poids-dimensionnement pour éviter des redécoupages sur place –, ce travail est aussi gratifiant dans la mesure où il pousse à un contrôle total du calepinage, des épaisseurs, des joints de recouvrement, bref du meccano de la construction, ou encore de la géométrie générale et du détail. Ainsi, suivant les côtés, les élévations se déclinent en trois, quatre ou cinq strates longitudinales de panneaux dont le dimensionnement et le rythme s'accordent à ceux des menuiseries extérieures (en aluminium laqué à rupture de pont thermique), sans toutefois se caler nécessairement sur la structure des

poteaux. Objectif : mieux souligner cette logique de mur-rideau, ces écarts entre les plans de façade qui orientent les regards et par où se glisse la lumière.

### ● Le détail élevé au rang de priorité

Le soin du détail à l'extérieur se retrouve aussi à l'intérieur. Ainsi dans les bureaux, les poteaux sont intégrés aux meubles de rangement le long des façades, les ventilo-convecteurs gaz (ce type d'énergie appliquée à la ventilation est une particularité du bâtiment) se dissimulent en plénum ou contre l'allège. Celle-ci, haute de 0,80 m et complétée par une tablette bois de 0,50 m, est surmontée d'un châssis ouvrant de 0,60 m qui, en position assise permet de contempler le paysage. Un second châssis (1,20 x 1,50 m) situé au-dessus vient compléter le dispositif.

Aux objectifs de rentabilité immobilière d'EDF-GDF, le maître d'œuvre a donc répondu en trois temps. Par la stratification en plateaux de 510 m<sup>2</sup> de SHON facilement recomposables et la qualité des espaces intérieurs, tout d'abord. Ensuite par l'image même d'EDF-GDF, incontestablement mise en valeur. Mais sans gesticulations : ni toits en casquette ni formes provocantes. On apprécie au contraire la discipline de la géométrie, la simplicité des lignes, le nombre compté des matières – le béton blanc, en particulier. Dernier attrait : l'autonomie de l'architecture. Certes, les bâtiments s'implantent en fonction des vues, des flux routiers, de l'orientation est-ouest du terrain, mais ils ne cherchent pas l'immersion dans le site. À l'inverse, leur logique et leur cohérence internes les imposent comme deux entités puissantes, naturellement emblématiques du siège social d'une grande entreprise. ■

>>> **1** Les deux parties du siège EDF-GDF sont reliées par une haute barrette métal et verre ouverte sur l'est et l'ouest.

**2** Pour atteindre l'entrée, il faut passer sous le surplomb de l'édifice sud porté par deux puissants bipodes. **3** À gauche de l'entrée, la barrette de verre et de métal organise les circulations verticales et les relations entre les deux bâtiments.





3

## Béton préfabriqué : le choix de la précision

**L**a préfabrication ne va pas de soi. C'est une façon de pousser la conception du projet jusque dans ses moindres détails. La description minutieuse qu'elle exige oblige à penser, à dessiner, à préciser. Exercice coûteux. Mais ce surcroît de travail en amont se montre largement payant en aval, au moment du chantier, dans le contrôle de la réalisation et de la qualité. Décrire, s'assurer de l'efficacité du préfabricant, c'est tenir le projet. Sous cet angle, la

préfabrication peut être assimilée à une stratégie de maîtrise de la construction et de l'assemblage.

### ● Chef-d'œuvre d'artisan

Pour l'agence Ripault-Duhart, le chantier de Brest est sans doute l'ultime étape d'une longue expérience de la préfabrication dont le point d'orgue fut l'opération Seine-Rive-Gauche à Paris. La connaissance, la maîtrise du processus, poussent

maintenant à d'autres investigations. En particulier du côté du béton brut coulé en place, matériau plus sensible, structure et parement, d'un seul bloc comme la pierre, plus puissant encore. Les architectes sont clairs : "À Brest, la préfabrication n'a rien d'exceptionnel". La structure de poteaux et de poutres longitudinales reçoit les panneaux préfabriqués clavetés en nez de plancher précontraint.

Chaque façade fait l'objet d'un descriptif avec panneaux spécifiés, numérotés – allège, imposte, extrémité, acrotère, surface pleine –, avec prévision de recouvrement, dimension et poids maximal pour le chemin de grue, etc. Pour accroître les dimensionnements, des empochements sont réalisés ponctuellement aux dos des panneaux afin d'en réduire le poids. Les éléments les plus lourds, en allège sur le pignon aveugle de l'édifice sud, pèsent 7 tonnes. Pour l'ensemble des bâtiments, tous les panneaux sont en ciment blanc et granulats de marbre des Pyrénées (ces derniers calibrés de 1,5 à 2 cm). Chaque panneau a été poli en trois passes et non cinq comme c'est souvent le cas, cela pour éviter les effets de brillance et de glaçure, trop voyants, et pour obtenir au contraire une surface douce, suffisamment lissée pour être quasiment autolavable. ■

TEXTE : GRÉGOIRE LE SOURD

PHOTOS : PATRICK MÜLLER



#### Maître d'ouvrage :

Gaz de France,  
service Immobilier

#### Assistant maître d'ouvrage :

groupement KERIM-SOBRETC

#### Maîtrise d'œuvre :

atelier d'architecture  
Jacques Ripault et Denise Duhart

#### BET ingénierie

et économiste :  
Betom Ingénierie

#### Pilote OPC :

Sofresid Ouest SBC

#### Entreprise de gros œuvre :

Marin

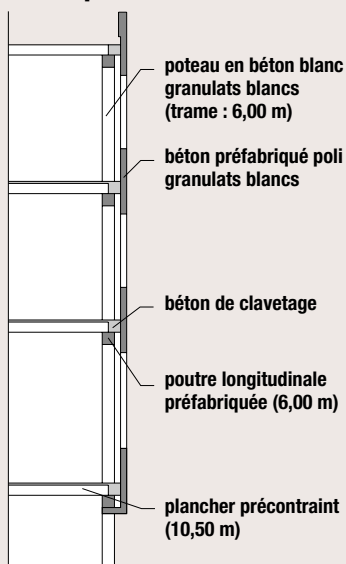
#### Surface :

5 350 m<sup>2</sup> SHOB  
3 450 m<sup>2</sup> SHON

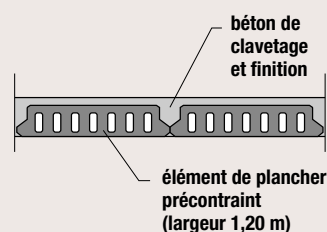
#### Coût HT :

22 MF

### III Coupe structure béton



### III Plancher précontraint coupe transversale



Dessin : Xavier Ténot



# Le conflit des générations n'aura pas lieu

●●● DEUX ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES, DEUX VILLES DISTINCTES – PARIS ET AMIENS –, MAIS UNE SEULE ÉQUIPE D'ARCHITECTES POUR UNE MÊME MISSION : PROLONGER L'EXISTANT. CES DEUX EXTENSIONS SONT EXEMPLAIRES. PARCE QU'ELLES SONT L'ILLUSTRATION D'UNE ÉTHIQUE ARCHITECTURALE OÙ L'HUMILITÉ RESPECTUEUSE, MAIS AUSSI L'affirmation de soi, SONT LES CONDITIONS CONTRADICTOIRES ET POURTANT DÉCISIVES DE LA RÉUSSITE. QUANT AU BÉTON, BERNARD VALERO ET FRÉDÉRIC GADAN LE DISENT "INCONTOURNABLE".

**Bernard Valero et Frédéric Gadan,**  
architectes

## « **Le béton est le matériau de notre temps** »

LES EXTENSIONS, QUELLE QUE SOIT LA FONCTION DU BÂTIMENT CONSIDÉRÉ, ONT TOUTES EN COMMUN DE POSER LA QUESTION DU RAPPORT ENTRE LE NEUF ET L'ANCIEN. LES RÉPONSES, ELLES, SONT DIVERSES. À L'OCCASION DE CES DEUX OPÉRATIONS DE PARIS ET D'AMIENS, BERNARD VALERO ET FRÉDÉRIC GADAN NOUS LIVRENT LES GRANDES LIGNES DE LEUR RÉFLEXION SUR UN THÈME DÉCIDÉMENT TRÈS OUVERT.

**Construction moderne :** *Vous venez de réaliser deux extensions de bâtiments scolaires, une école maternelle à Paris et un collège à Amiens. Comment abordez-vous la problématique de l'extension ?*

**Bernard Valero et Frédéric Gadan :** Lorsque le bâtiment existant est de qualité, nous lui vouons un respect total. C'est une constante de nos projets d'extensions. Il nous semble primordial de fouiller le bâtiment ancien de l'intérieur, d'en intégrer la logique spatiale, le principe des circulations, les éléments architecturaux caractéristiques, et de nous caler ensuite sur cet acquis pour concevoir notre projet. Nous commençons par faire un diagnostic presque médical des bâtiments, sans hésiter à démolir ce que nous considérons comme des bras morts. À Amiens, par exemple, la

reconstruction d'un bâtiment neuf en lieu et place du gymnase existant (pour le même prix) nous permettait d'apporter une réponse d'une plus grande qualité. Les solutions sont diverses selon les programmes. Ce qui est important, c'est d'une part l'analyse, et donc une bonne connaissance de ce qui existe et doit être conservé, et d'autre part l'harmonie fonctionnelle et esthétique entre les deux parties, la neuve et l'existante.

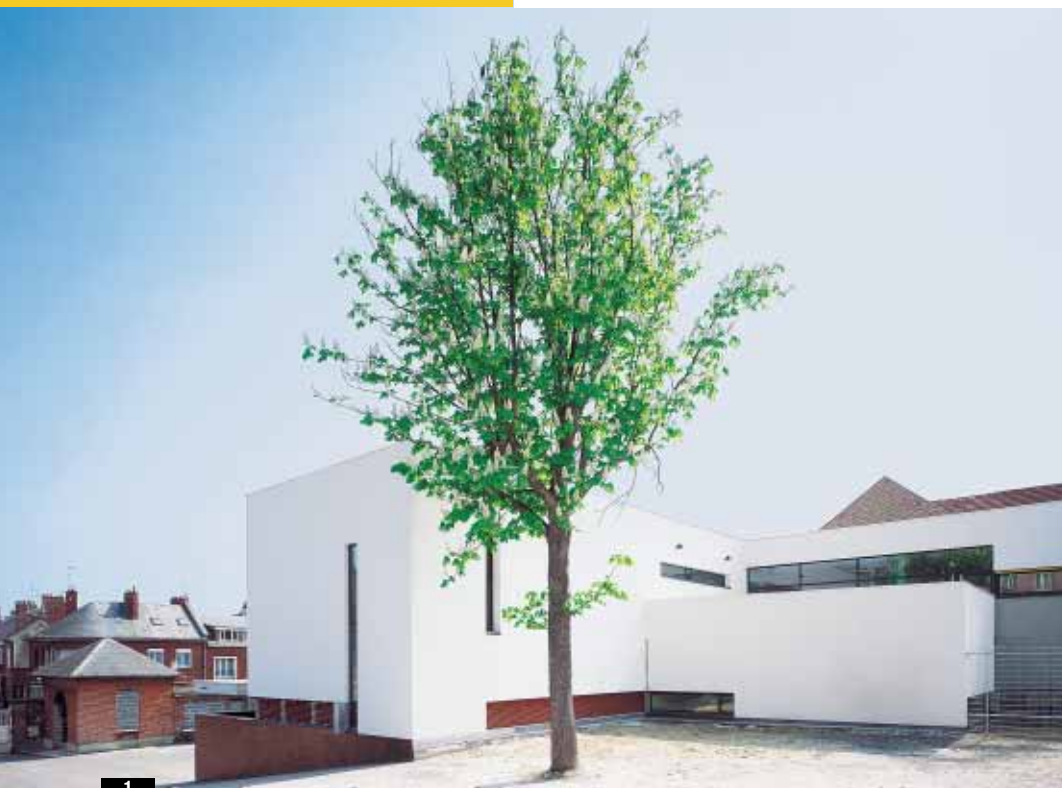
**C. M. :** *Dans le cas présent, quelles relations souhaitez-vous établir entre l'ancien et le neuf ?*

**B. V. et F. G. :** Nous n'envisageons pas la construction neuve comme un pastiche en prétextant l'intégration. Nous la voulons plutôt comme une affirmation de notre temps, peut-être même comme une réponse histo-

rique, en prenant donc des options architecturales résolument contemporaines. Ce principe fixé, nous venons poser nos bâtiments le plus délicatement possible, sans rupture, mais sans chercher non plus à dissimuler le champ de notre intervention et en prenant bien soin de laisser les jonctions apparentes, car ce sont elles qui marquent la limite entre l'ancien et le nouveau. Ces éléments de notre architecture sont particulièrement travaillés, dans la modénature, les matériaux, les dimensions. L'accroche entre les deux parties se concrétise souvent par des retraits de façade, un traitement en couleur, généralement en pâte de verre. À l'extérieur, les deux peaux se touchent à peine, manière pour nous d'exprimer le respect nécessaire des différentes interventions, des différentes époques. L'interpénétration de l'ancien et du



>>> **1** L'escalier extérieur du collège, en béton coulé *in situ*, marque la transition entre le bâtiment existant et l'intervention contemporaine. **2** Autre élément de transition, l'escalier de l'école maternelle, posé délicatement contre le pignon du bâtiment voisin.



moderne se fait par l'intérieur, dans la recherche d'une logique de circulation et d'harmonisation des espaces.

**C. M. :** *Quel est le rôle du matériau béton dans cette réflexion ? Dans quelle mesure entre-t-il dans la problématique de l'extension ?*

**B. V. et F. G. :** *Pourquoi, aujourd'hui, construire autrement qu'en béton ? C'est le matériau de notre temps. Pour nous, il est incontournable. Il autorise une certaine continuité historique dans l'architecture. Sur ces deux opérations, par exemple, nous marquons notre époque face à des bâtiments en brique. Le béton prend toutes les formes, toutes les couleurs. Il s'accorde avec tous les autres matériaux, ce qui est important dans le cas d'une extension. Souple dans sa mise en œuvre, il s'adapte à n'importe quelle situation. Pour l'école maternelle, à Paris, la préfabrication était un choix déterminant car l'emploi d'une grue fixe était interdit. Nous avons donc opté pour cette solution en prévoyant de poser les panneaux avec une grue mobile. À Amiens, un système mixte béton coulé en place et béton préfabriqué nous a permis de respecter parfaitement les délais. Le béton permet de "lever" un bâtiment, en construisant sur plots ou en porte-à-faux, en intégrant des baies vitrées. Réussir à donner de la légèreté à une masse quasiment monolithique est un travail fascinant pour l'architecte.*

*Propos recueillis par  
Clothilde Foussard*

→ Amiens, collège Auguste-Janvier

## La géométrie en héritage

**L**a restructuration des 3 500 m<sup>2</sup> de bâtiments existants et la construction des 2 500 m<sup>2</sup> de bâtiments neufs du "collège 600" Auguste-Janvier ont toutes deux été menées par les architectes Bernard Valero et Frédéric Gadan. Trois bâtiments de brique datant du début du siècle, disposés en U autour de la cour de récréation, étaient le point de départ d'un travail de conception architecturale d'ensemble : d'une part la restructura-

tion intérieure, et d'autre part l'agrandissement. Un agrandissement élaboré, comme le disent les architectes, "avec un souci constant d'intégration aux parties restructurées et au site ; dans les liaisons avec les parties déjà en place, le plus ponctuelles possible, mais aussi dans le cadre plus général d'une harmonisation de l'ensemble". Outre la réhabilitation des façades – le ravalement, le remplacement de toutes les menuiseries de fenêtres, la restauration des éléments

du balcon périphérique –, l'intérieur des bâtiments existants a également fait l'objet d'une rénovation générale – abaissement des plafonds dans certaines classes, réorganisation des sanitaires des élèves, mise en peinture.

Le projet d'extension naît de la position des trois parties existantes : un parallélépipède de béton clair vient refermer la cour. Similaire par son emprise et sa hauteur, il s'aligne sur les niveaux existants afin de simplifier les liaisons.

### ● Le CDI, un lieu dessiné pour le confort des élèves

Le CDI occupe l'ensemble du rez-de-chaussée. Il comprend une vaste salle de lecture, quelques boxes cloisonnés et une salle d'audiovisuel. La double orientation de ce large espace conçu pour le bien-être des élèves, tout comme le jeu sur le second jour des parois vitrées, contribuent à inonder de lumière. La liaison entre les bâtiments se fait par l'intérieur du côté sud-est. Ici la brique et le béton cohabitent, reflet de l'interpénétration des espaces existants et de l'intervention contemporaine. À l'autre extrémité, une fine passerelle extérieure en béton relie les deux bâtiments.





3

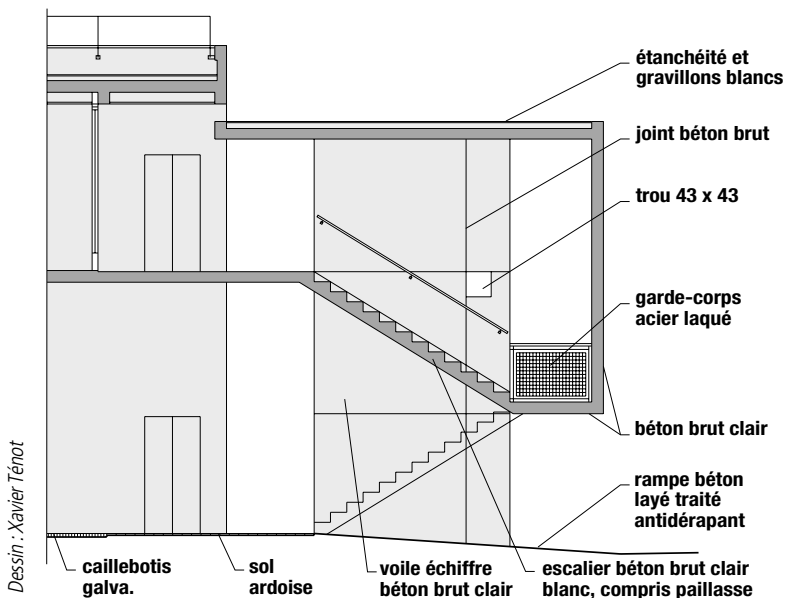


4

À l'étage, des salles de classe sont disposées le long d'un large couloir, vitré sur toute sa hauteur et ouvert sur la cour. C'est une reprise, à l'intérieur, de la circulation extérieure couverte qui court le long des édifices en brique. Sensibles à cet élément architectural caractéristique des bâtiments existants, les architectes voulaient ainsi l'évoquer dans leur extension. Derrière la cour désormais fermée, un petit bâtiment épouse la forme

d'une parcelle perpendiculaire à la nouvelle construction. Il longe une des ailes anciennes, dont il reprend le gabarit en longueur et en hauteur – ainsi que les niveaux existants, pour faciliter l'organisation et les circulations –, et s'y accroche discrètement. Il abrite une salle de sport en bas, les cuisines et la salle du restaurant à l'étage. Ces trois fonctions distinctes sont lisibles et nettement différenciées dans la configuration de l'édi-

### III Coupe sur escalier



>>> **1** Les volumes de la partie réfectoire ont été pensés comme un jeu de construction où ils viennent s'imbriquer les uns dans les autres. **2** Clin d'œil des architectes au Mouvement moderne, un porte-à-faux en béton sur la façade arrière. **3** Les circulations intérieures et extérieures, qui sont le lien physique entre l'existant et les parties neuves, ont fait l'objet d'une attention particulière. **4** Les bandeaux horizontaux, les pare-soleil et le préau extérieur accentuent l'horizontalité de la façade sur cour.

fice, dans sa conception même et dans les matériaux employés. Le principe de construction de ce bâtiment est mixte : certains éléments sont en béton coulé en place, alors que les façades sont composées d'éléments préfabriqués de béton clair. Le respect des délais, assez serrés, est à l'origine de ce choix ; pour simplifier et faciliter la construction, une unité de préfabrication foraine avait été installée dans la cour pendant la durée des travaux.

Des voiles porteurs en béton, avec planchers de voile à voile perpendiculaires, supportent les panneaux préfabriqués des façades. Sur la cour, la façade est constituée d'une alternance de bandes horizontales de vitrages et de béton clair, tandis qu'à l'étage des brise-soleil accentuent encore l'horizontalité de l'ensemble. Un préau coulé en place est rac-

cordé au CDI par des poutres ; il sert à la fois d'espace de transition de l'extérieur vers l'intérieur et de protection solaire pour les locaux du CDI. L'escalier sur cour et les deux pignons ont également été coulés en place. Tous ces éléments contribuent à une impression de masse monolithique qui ancre le bâtiment dans le sol et ménage le passage d'une façade à l'autre.

#### ● Une façade arrière complexe

À l'arrière, un jeu sur la structure apparente rend l'aspect plus complexe. Les voiles porteurs débordent en lames verticales. Des éléments préfabriqués de béton clair d'un seul tenant, tels de minces caissons, sont clavetés sur la tranche des dalles de plancher. Maintenus d'un côté par le voile débordant, ils



1



2

reposit de l'autre sur un poteau solidaire du soubassement en béton coulé en place, habillé de pâte de verre noire. Des corbeaux préfabriqués, posés verticalement, accentuent l'épaisseur de la façade. Le bandeau supérieur couronnant l'ensemble de la paroi est composé de panneaux horizontaux de grande portée correspondant à chaque travée, et les baies vitrées sont placées en retrait, pour un effet de masse sculptée. Les appuis de fenêtre, quant à eux, sont traités en petits éléments préfabriqués de béton noir, rapportés sur les pièces de béton clair.

À l'extrémité, le pignon coulé en place soutient le bandeau supérieur, ainsi qu'un élément de façade accroché en porte-à-faux. Un voile tendu, couvert de pâte de verre bleue, relie le bâtiment neuf à l'ancien et forme ainsi un joint qui marque l'intervention contemporaine.

#### ● Matériau du gymnase : le béton brut

Le gymnase est tout en longueur. En béton brut, il est formé d'une structure en portique fondée sur une trame de 7,50 m et d'une portée de 12,50 m qui supporte d'un côté un voile suspendu percé d'un bandeau de fenêtres, et de

l'autre une paroi vitrée située à l'aplomb de la masse de béton clair. Ainsi décollé du sol, le bâtiment ouvre sur une aire de jeu. L'éclairage zénithal provient d'un décalage de toiture calibré par l'épaisseur des poutres qui forme une imposte filante. Au niveau supérieur, la salle du restaurant – constitué d'une structure poteaux-poutres en béton coulé en place et de voiles de façade couverts d'un enduit monocouche – recouvre une partie de la salle de sport et s'ouvre sur une terrasse. La cuisine, conçue comme un troisième bâtiment accolé aux précédents, forme un petit retour au sud. Ses façades, également recouvertes d'un enduit monocouche clair, servent de poutres porteuses pour la toiture. Restaurant et cuisine servent ainsi d'articulation visible en façade.

Finalement, l'ordre géométrique des constructions neuves, l'unité des couleurs entre ancien et moderne, l'implantation logique des bâtiments, donnent à l'ensemble une réelle cohérence. L'écriture architecturale contemporaine, largement exprimée par le béton – marque de notre temps –, illustre donc parfaitement cette opinion des architectes selon laquelle *"l'intégration se fait par la marque de la différence."* ■

#### → Paris, école maternelle

## Un jeu de construction blanc et rouge

L'école maternelle occupe la totalité d'une parcelle longue et étroite, en forme de T, prise entre la rue Marcadet et la rue Pierre-Budin, dans le 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris. L'accès se fait au n° 29 de la rue Marcadet, par un pavillon d'entrée qui donne sur un petit jardin planté. Les bâtiments scolaires sont regroupés au fond de la parcelle et s'ouvrent sur la cour de récréation au sud. Construction en brique du début du siècle, l'ensemble demandait une sérieuse restructuration des espaces intérieurs, devenus inadaptés à la pédagogie, ainsi qu'une extension destinée à accroître la capacité d'accueil de l'école. Celle-ci comprend désormais deux classes de plus (neuf au lieu de sept), ainsi que des espaces d'exercice et de repos.

Véritable espace tampon, le préau central a été conservé, mais retravaillé dans le sens d'une géométrie régulière. Le plafond a été abaissé pour une meilleure

acoustique ; les grandes fenêtres, quant à elles, ont été conservées. À l'est, on a monté une paroi de béton percée de baies qui donne sur le préau. Derrière se nichent de nouveaux espaces – salle des maîtres, classe d'adaptation, locaux de service. Fidèles à leur volonté de respecter l'existant, les architectes Frédéric Gadan et Bernard Valero se sont limités à faire affleurer les éléments architecturaux en place, avec des raccords discrets mais perceptibles : des joints creux en plafond, un retrait vertical noir toute hauteur indiquant les circulations et livré au regard comme un pilier inversé.

#### ● Escalier revu et corrigé

Dans l'aile ouest, l'ancien escalier qui menait à l'étage a cédé la place à un passage distribuant les parties existantes et l'extension. Un puits de lumière zénithal anime le couloir qui longe le nouvel escalier intérieur, pris dans le bâtiment récent.



>>> **1** Reprise des circulations extérieures de l'ancien, un couloir vitré court au-dessus du CDI. **2** Moderne de par son béton blanc, la façade sur rue de l'école maternelle emprunte à la brique environnante. **3** "Une façade est comme un visage, elle doit être marquée par des éléments débordants, des parties sombres et claires, mates et brillantes." (Valéro et Gadan.) **4** Une brèche noire à peine visible permet une transition douce avec l'ancien.

L'extension se situe légèrement en retrait de la rue Pierre-Budin et forme une aile en retour sur la cour, accolée au mur mitoyen en partie ouest. Au rez-de-chaussée, elle comprend une salle de classe et une salle de repos. Au premier étage, deux salles d'exercice. Le dernier niveau abrite le restaurant scolaire et la cuisine. Des locaux de service et des sanitaires occupent à chaque étage la

partie aveugle. Un escalier extérieur orienté sur la rue Pierre-Budin permet l'accès direct aux cuisines.

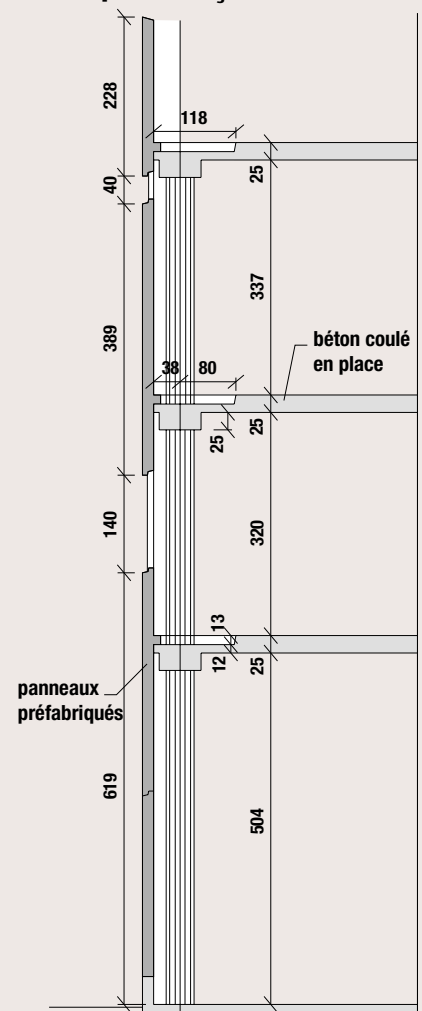
● **Où la couleur le dispute à la transparence**

L'extension reprend l'orthogonalité et les gabarits intérieurs et extérieurs de l'existant. Elle est reliée au bâtiment ancien

par un élément architectural teinté en noir et traité en creux qui crée une distance entre les deux ouvrages, pour une affirmation symbolique du point de départ de l'intervention contemporaine. Très dessinées, les façades jouent sur la répartition des pleins et des vides, sur l'opposition des matières : comme un jeu de construction, les masses pleines et mates des parois blanches et rouges en béton s'opposent à la légèreté et à la transparence des vitrages.

À l'extérieur, le restaurant scolaire est évoqué par des panneaux de béton enduit couleur brique. Les éléments débordants de la façade – le balcon, les lames de béton préfabriqué – correspondent à des articulations intérieures et permettent des transitions douces,

III **Coupe sur façade**



>>> **À l'intérieur, un poteau de béton est un prétexte au passage d'un gabarit de fenêtre à un autre : fenêtre haute, puis bandeau.**

Dessin : Xavier Ténot



**Maître d'ouvrage :**  
conseil général de la Somme

**Maîtrise d'œuvre :**  
Bernard Valero  
et Frédéric Gadan,  
architectes

**Bureau d'études :**  
LGX ingénierie BET TCE

**Coordination sécurité-santé :**  
Abcisse

**Bureau de contrôle :**  
Socotec

**Entreprise de gros œuvre :**  
Génie civil de Picardie

**Préfabricant :**  
GCP

**>>> Le projet d'extension s'inscrit dans un principe de continuité historique de l'architecture : certains éléments sont empruntés à l'existant en même temps que le bâtiment affirme, à travers le matériau béton, son adhésion à notre époque.**

comme le passage d'un gabarit de fenêtre à un autre ou l'expression d'un poteau derrière une baie. Cette adéquation parfaite entre la fonction des espaces intérieurs et la forme architecturale était le souhait des architectes.

La structure est classique : une ossature poteaux-poutres en béton supportant des panneaux clavetés en béton blanc. À chaque niveau, les éléments préfabriqués profilés de la façade sont fixés sur une poutre en avancée. Ils se retournent sur 60 cm, pour éviter les joints en angle et accentuer l'effet de masse des parties pleines. L'escalier extérieur, dont les volées s'accrochent aux planchers épais, est suspendu au voile d'échiffre qui a été glissé par le haut avant le décoffrage. Préfabriquées en usine, les coques en béton poli sont venues s'y attacher ensuite par clavetage. La toiture en terrasse, accessible, est traitée en dalles de

béton lavé sur plots. Le rez-de-chaussée, entièrement vitré, élève et allège le bâtiment, tandis que le niveau haut forme un acrotère soutenu par un bandeau de vitrage qui décolle le toit.

### ● Le béton et sa légèreté

Les architectes Bernard Valero et Frédéric Gadan tiennent tout particulièrement à cette exploitation minutieuse des multiples possibilités du béton, dont celle de construire avec légèreté. C'est même une préoccupation constante. Parce que le mariage réussi du nouveau et de l'ancien suppose naturellement l'accord des formes, des textures, des couleurs. Et pour cet exercice difficile du jeu en mesure, le béton est très certainement l'un des meilleurs instruments. ■

TEXTE : CLOTHILDE FOUSSARD

PHOTOS : JEAN-MARIE MONTHIERS



**Maître d'ouvrage :**  
Dasco – Affaires sociales  
ville de Paris

**Maîtrise d'œuvre :**  
Bernard Valero  
et Frédéric Gadan,  
architectes

**Bureau d'études :**  
LGX ingénierie BETTCE

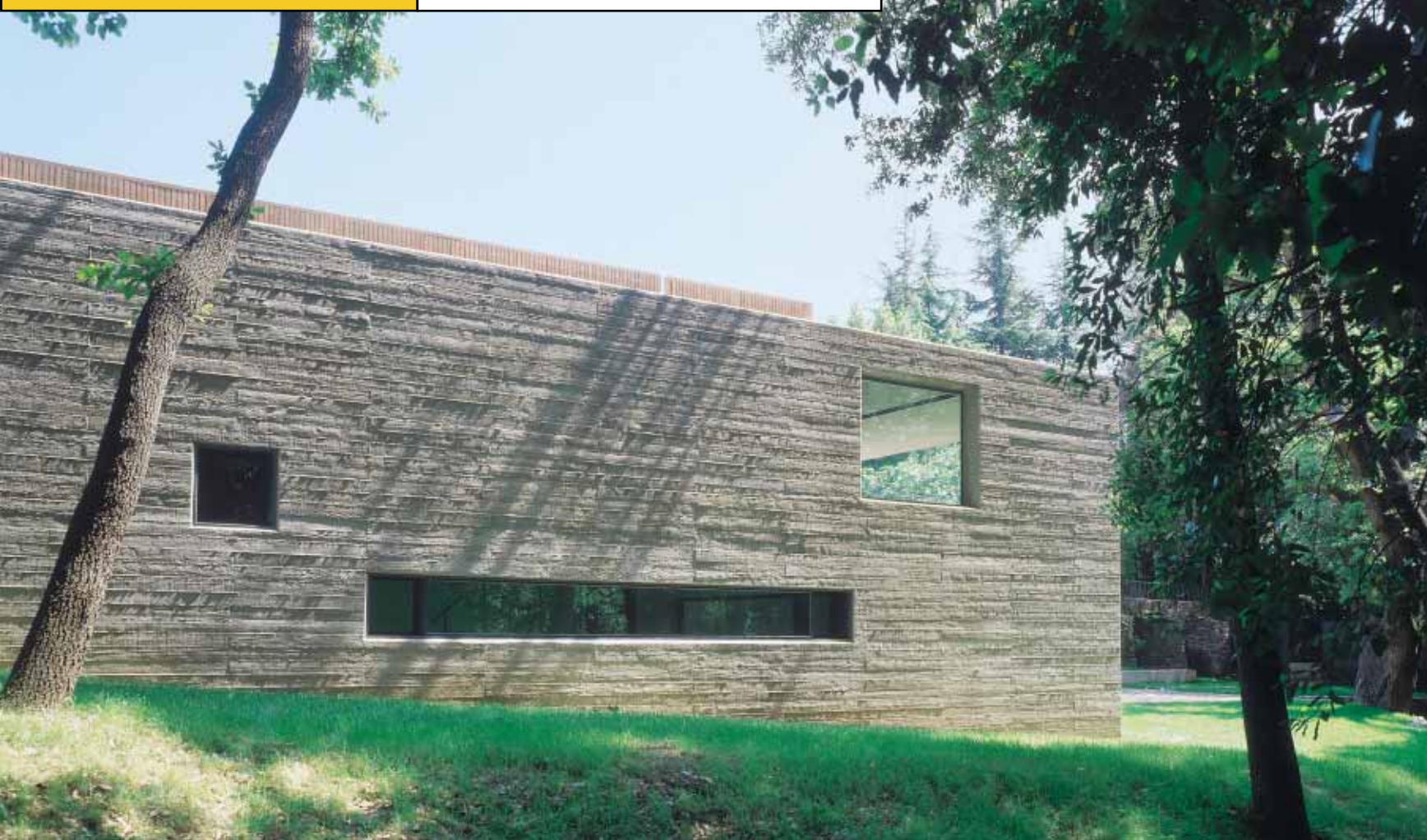
**Coordinateur sécurité-santé :**  
Gemmo

**Bureau de contrôle :**  
Affitest

**Entreprise de gros œuvre :**  
Sicra

**Préfabricant :**  
Maes





# Rencontre du béton brut et de l'art concret

●●● À MOUANS-SARTOUX, DANS L'ARRIÈRE-PAYS CANNOIS, L'ARCHITECTE MARC BARANI A PRIS LE PARTI DE LA CONFRONTATION DES ÉPOQUES ET DES MATÉRIAUX. RÉSULTAT DE LA CRÉATION D'UN ESPACE DE L'ART CONCRET, SON BÂTIMENT DES PLUS MODERNES VIENT S'INSTALLER DANS LE PARC D'UN CHÂTEAU CONSTRUIT AU XVI<sup>E</sup> SIÈCLE, POUR UNE INSERTION PEU COMMUNE À BASE DE TEXTURES HÉRITÉES DU PASSÉ : HIER MATÉRIAU PRÉFÉRÉ DES GRANDS MAÎTRES DU MOUVEMENT MODERNE, LE BÉTON BRUT RETROUVE ICI SON LUSTRE D'ANTAN.



**L**a quiétude de la forêt alentour — ombre et soleil clairsemés, silence et gazouillis d'oiseaux — profite pleinement à l'appréciation de l'œuvre : un bâtiment moderne en béton brut de décoffrage comme on n'en fait plus, intelligemment enchâssé dans le parc du château de Mouans-Sartoux, sur ces collines de l'arrière-pays cannois d'où l'on domine la Méditerranée. Conçu par l'architecte niçois Marc Barani, ce nouvel édifice abrite les ateliers pédagogiques exigés maintenant par le château, devenu centre d'art contemporain.

Sans aucunement dénaturer la qualité et la dimension historique du site, l'homme de l'art a ciselé là une belle démonstration d'architecture sereine, à la fois riche et dépouillée, qui, loin de nuire à son prestigieux voisin du XVI<sup>e</sup> siècle, le pare au contraire d'un nouvel atour.

Côté forêt, l'unique façade de l'ajout — parfait équilibre de pleins et de vides découpé en quatre rectangles aux proportions harmonieuses — apparaît comme une gigantesque fenêtre en bandeau disposée en contrebas du château et de ses tourelles ancestrales. Perspective parfaite, cadrage panoramique.

Voilà pour sa seule vraie façade, généreusement ouverte sur les bois et tournant le dos au château en léger surplomb. Une subtilité : pour mieux s'identifier au paysage, le nouveau bâtiment, profitant de la pente du parc, s'enchâsse en quelque sorte dans le talus. Inséré le long de l'esplanade du château, il vient s'inscrire dans son système de murs de soutènement.

#### ● Toiture-terrasse en fondu enchaîné

Ainsi le bâtiment ne laisse-t-il émerger, côté château, que l'aplat de sa toiture-terrasse équipée de confortables et étonnants bancs-estrades en ipé, un bois exotique américain. Cette extension de l'esplanade s'accorde si bien à l'existant qu'on pourrait la croire naturelle : les bambins des environs ne s'y sont pas trompés et l'ont adoptée, sous le regard bienveillant de leurs parents qui, eux, viennent y profiter du soleil ou tout simplement se reposer.

*"C'était une des contraintes essentielles, raconte l'architecte. Les samedis, par exemple, cet endroit accueille encore des mariages. Il devait donc rester ouvert à tout le monde. C'est pourquoi j'ai pré-*

#### LE CONTEXTE

### Voué à l'art concret

**Centre d'art contemporain, l'Espace de l'art concret du château de Mouans-Sartoux est né en 1990 d'une rencontre entre le maire de la commune, André Aschiéri, et l'artiste allemand Gottfried Honegger. Autour de l'importante collection Sybil Albers-Barrier et sous cette bannière de l'art concret, il réunit principalement des artistes début du siècle, de Sonia Delaunay à Jean Tinguely en passant par Victor Vasarely, pour des expositions jouant fréquemment de la confrontation. La nouvelle œuvre insérée dans le parc du château par Marc Barani enrichit donc la réflexion.**

*féré ajouter au lieu de séparer. Si le bâtiment s'efface, c'est parce que sa vraie force réside dans son positionnement, à l'articulation stratégique entre le haut et le bas, entre l'esplanade et la forêt. Associé très tôt à l'élaboration du projet, l'architecte définit le concept en ces mots : "Il s'agit d'un centre d'art contemporain où l'on croit à la dimension sociale de l'art, à une culture vivante. Dans un tel contexte, il était impossible de s'effacer totalement. L'architecture elle-même devait être pédagogie." Pour créer des espaces en accord avec les*

activités accueillies, Marc Barani a décidé au contraire de "rester dans le champ de l'architecture et de la travailler avec ses invariants : proportions, lumière et matière". Et quelle matière !

#### ● Le pouvoir de la masse

Malgré le voisinage immédiat des pierres séculaires du château, l'architecte n'a pas craint de choisir le béton brut pour argument principal parmi un répertoire de matériaux restreint. "Il possède cette qualité d'exprimer la masse



dans toute sa réalité, explique le concepteur. C'est un matériau vrai, qui n'a besoin ni d'habillage, ni d'entretien. C'est plus économique pour une petite commune comme Mouans-Sartoux et par rapport au budget consacré à la réalisation. Enfin, c'est une matière qui vieillit bien, contrairement à beaucoup de matériaux composites actuels qui, eux, finissent toujours par se salir."

### ● Un béton "à peau boisée"

Et puis surtout, il ne s'agit pas de n'importe quel béton ! On le découvre à l'approche des ateliers, en s'enfonçant dans la faille aménagée entre le mur de soutènement de l'esplanade et l'un des deux murs latéraux du bâtiment. S'y dévoile alors une singulière texture en béton qui garde l'empreinte du coffrage en bois. L'enveloppe extérieure des ateliers laisse ainsi apparaître à sa surface de béton brut les empreintes veinées des planches ayant servi au moulage, dont elle garde ainsi la trace indélébile. En réalité, un œil plus exercé devine cette peau singulière dès la toiture-terrasse où se hissent les murs veinés du bâtiment. C'est avec une pointe d'humour que l'auteur défend son matériau : "Il s'agit d'un béton historique.

Comme le château, il appartient au patrimoine. Le Corbusier a été parmi les premiers à l'utiliser ; c'est celui par exemple du célèbre monastère de la Tourette." Si les architectes du Mouvement moderne en firent grand usage en leur temps, le matériau n'en était pas moins tombé en désuétude. Marc Barani le ressuscite avec brio, en plein contexte historique. Sans réelle prouesse quant à son processus de fabrication, il est vrai, puisque celui-ci demeure relativement simple, mais avec des inconvénients qu'il a fallu surmonter, et infiniment de précautions et de préconisations absolument nécessaires à sa mise en œuvre. Confectionné et coulé sur place grâce à une centrale spécialement construite à cet effet, un tel béton réclame également des essais et des mises au point préalables, ainsi qu'une organisation particulière du chantier (cf. encadré). Soit le prix à payer de la référence à la modernité "historique", la vraie, celle du brutalisme de l'après-guerre.

### ● Quand le minéral se fond dans le végétal

Au-delà de ce lien patrimonial et de sa couleur, "la même que celle des pierres du château", obtenue après plusieurs

>>> ■ 1 Vu du château, le nouveau bâtiment ne laisse

apparaître que son étonnante toiture-terrasse ; avec ses bancs-

estrades en bois, cet espace de repos et de réflexion vient prolonger le parc. ■ 2 En contrebas, dans le talus, la façade des ateliers

alterne pleins et vides rectangulaires. ■ 3 Jouant du contraste de leurs textures, la paroi en béton du bâtiment et le mur de soutènement de l'esplanade du château encadrent l'escalier d'accès.

■ 4 L'atelier polyvalent s'ouvre largement, de plain-pied, sur la forêt alentour.

tests ainsi que le souligne son prescripteur, l'aspect "veineux" de ce béton convient parfaitement, dans le cadre d'une utilisation en extérieur, pour évoquer et accentuer l'atmosphère boisée des lieux. Un béton "végétal" en somme, quasiment "écologique". En revanche, dès qu'elle rejoint l'intérieur, la matière brute se lisse et les empreintes disparaissent.

La forme compacte de l'ouvrage, un parallélépipède à base carrée de 18 m de côté (pour environ 5 m de hauteur), et le choix du béton comme structure porteuse, offrent un maximum de flexibilité à l'espace intérieur. On y circule librement parmi des pièces proches les unes des autres et aux formes géométriques

élémentaires. Attention ! la simplicité affichée n'empêche pas l'intimité. Selon sa fonction, chaque espace clos bénéficie d'une lumière spécifique. À l'entrée, l'atelier polyvalent et le bureau-bibliothèque profitent pleinement de la lumière naturelle grâce à l'immense paroi vitrée de la façade principale. À l'ouest, la cabine son est dotée d'impôtes en hauteur proposant des vues aériennes tandis que la salle d'infographie adjacente évite habilement les contre-jours grâce à son long percement en bande étroitement cadré sur la forêt.

C'est d'ailleurs dans cette manière de régler l'éclairage au sein d'une construction en grande partie enfouie que l'on mesure précisément l'ingéniosité du dis-



1



2

>>> 1 2 À l'image de chaque espace intérieur, la salle d'infographie, avec son long percement en bande, et la cabine son, munie d'impostes en hauteur, bénéficient d'une lumière spécifique.

positif imaginé par Marc Barani. En effet, plus on pénètre dans la terre – discrétion oblige – et plus l'impression de luminosité est grande. Il en est ainsi des deux ateliers de peinture, pourtant les plus enterrés dans l'épaisseur du talus. Et particulièrement l'un des deux, éclairé zénithalement par un surprenant bassin sur verrière, lui-même posé sur la toiture-terrasse et au travers duquel la lumière diffuse d'une manière étonnante, filtrée par 60 cm d'eau...

Il reste que de par sa mission pédagogique, le bâtiment imaginé par Marc Barani se destine à accueillir des générations d'enfants qui s'y succéderont pour apprivoiser les rudiments de l'art. Gageons que ces chères têtes blondes qui s'essayeront aux gestes du peintre sauront gagner, consciemment ou non, quelques-unes des notions élémentaires – et au premier rang la compréhension de la lumière – qui vont de pair avec la création artistique. Quelle qu'elle soit, d'ailleurs, peinture ou architecture. Pour ce qui est de l'architecture, la leçon est passée, assurément. ■

## Une conception suivie d'effets

**A**ujourd'hui, la technique du béton brut coulé dans un coffrage à parements de planches, le matériau essentiel des ateliers pédagogiques du château de Mouans-Sartoux, ne va pas toujours sans difficultés. Première d'entre elles, l'oubli dans lequel il semble tenu après l'usage intensif qu'en ont fait les maîtres du Mouvement moderne. Ainsi, pour la mise en œuvre, Marc Barani, l'architecte des ateliers, a dû faire appel à une entreprise qui possédait bien le savoir-faire requis mais dont la référence en la matière remontait à quelque vingt années. Une entreprise de l'est de la France, qui plus est, puisque s'ajoutait le problème d'une "absence totale de tradition du béton brut" dans la région de Mouans-Sartoux.

### ● Formulation classique

Heureusement, la composition du béton (le rapport entre les granulats, les fines et le ciment correspond à des valeurs communément utilisées) comme sa formulation restent des plus ordinaires. Encore faut-il prendre la précaution de choisir – comme ce fut le cas ici dans une carrière voisine du chantier – un sable jaune et non gris afin d'obtenir, après plusieurs

essais, la couleur souhaitée. La couleur exacte, dans le cas présent, étant celle des pierres du château.

En fait, la particularité essentielle de la réalisation d'un tel béton tient dans le coffrage. Pour obtenir l'aspect veiné recherché, ce coffrage réalisé en banches industrielles a été doublé avec des planches préalablement sablées, en l'occurrence des planches de pin, essence retenue parce que moins chère que le chêne et plus veinée. Il a aussi fallu s'entourer de mille précautions. Les planches de pin ont été soigneusement calepinées et dimensionnées sur les plans de coffrage, tandis que la prescription précisait que des essais devaient être poursuivis jusqu'à l'obtention du résultat souhaité par l'architecte à tous les niveaux : texture, couleur, aspect, etc., les temps de séchage et de durcissement étant, eux, identiques aux valeurs préconisées pour un béton au parement non soigné.

Mais dans l'ensemble, le travail a surtout nécessité une réorganisation spécifique du chantier. "C'est une matière fragile durant sa mise en œuvre et avant son durcissement", rappelle Marc Barani. Il faut veiller notamment à ce que les ouvriers n'écrivent pas sur les murs comme ils ont l'habitude de le faire en

*cours de chantier.* " Et savoir aussi, parfois, faire preuve d'imagination. Par exemple, pour couler le béton d'un seul tenant, sans reprise ni calage, afin de "conserver la sensation de la masse pure" et pour obtenir l'effet "d'un bloc réellement troué", il a fallu résoudre le problème posé par le long percement en bandeau de la salle d'infographie. ■

TEXTE : JEAN-PHILIPPE PIERRAT

PHOTOS : SERGE DEMAILLY



**Maître d'ouvrage :**  
ville de Mouans-Sartoux et État  
(Drac Paca)

**Maîtrise d'œuvre :**  
Marc Barani,  
architecte  
Birgitte Fryland,  
scénographe  
Michel Pautrel, Éric Benché,  
Alex Amarruru, Sabine Germond,  
assistants

**Bureau d'études :**  
Dinatech (structure),  
Marino (fluides)

**Entreprise de gros œuvre  
et terrassement :**  
Savonito

Livres



→ Casablanca – Mythes et figures d'une aventure urbaine

Jean-Louis Cohen et Monique Eleb

Présentée jusqu'en 1956 comme une "ville nouvelle française", Casablanca affiche les dehors d'une cité cosmopolite où se lit l'empreinte de nombreux architectes et urbanistes : Henri Prost, Michel Écochard, Marius Boyer, Élias et Joseph Suraqui, Marcel Desmet, Erwin Hinnen, Gaston Jaubert, Jean-François Zévaco... L'iconographie du livre est une excellente illustration de la diversité des courants architecturaux qui se sont exprimés dans la ville de 1915 à 1960 : nombreux projets et réalisations de style Art déco, moderne ou international. Au-delà de l'image, les auteurs ont basé leur ouvrage sur une hypothèse selon laquelle une expérimentation en urbanisme aurait été menée au Maroc par le protectorat, notamment à Casablanca.

Éditions Hazan

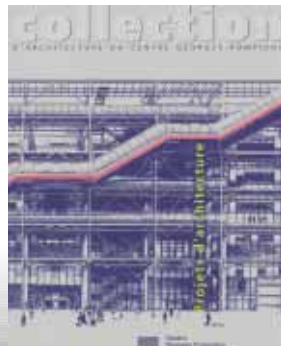


→ Histoire de l'architecture

Sous la direction de Louis Callebaut

Un collectif international d'universitaires (historiens, archéologues, ingénieurs, architectes) s'est attaché à l'étude du personnage de l'architecte au sein de la société, et cela depuis l'Antiquité jusqu'au courant "high-tech" contemporain. Additionnées, les contributions des différents spécialistes brosent un tableau complet où l'homme et son métier sont largement mis en valeur : la pratique et les transformations de la profession au fil des siècles, le statut social de l'architecte et ses ambitions, ses liens avec le client, sa relation avec le pouvoir politique, son rôle dans l'évolution des techniques, ses rêves idéologiques, ses utopies...

Éditions Flammarion



→ Projets d'architecture "Collection d'architecture"

Sous la direction d'Alain Giheux

La création de la collection d'architecture du centre Georges-Pompidou remonte aux années 1990-1991. Depuis lors, elle s'est progressivement étoffée de plusieurs pièces provenant de projets de grands architectes de la période contemporaine, principalement du xx<sup>e</sup> siècle. "Ses quelque 3 000 dessins et 350 maquettes sont présentés par rotation et exposés dans les musées ou organismes qui partagent avec le centre Georges-Pompidou le souci de promouvoir l'architecture", précise Alain Guiheux dans son avant-propos. Cet ouvrage qui offre une somme de références sur le patrimoine architectural de notre siècle se veut aussi un outil de compréhension de l'architecture moderne et contemporaine.

Éditions du centre Georges-Pompidou



→ L'invention du béton armé – Hennebique 1890-1914

Gwenaël Delhumeau

En France, les statistiques font apparaître qu'aujourd'hui 80 % du poids de la construction produite annuellement est en béton. Au travers de cet ouvrage, Gwenaël Delhumeau nous invite dans l'histoire des techniques de la construction et de l'architecture à découvrir "la place et le rôle des principaux acteurs de l'invention du 'matériau' béton armé" à la fin du xix<sup>e</sup> siècle et à l'aube du xx<sup>e</sup>. Et force est de constater que la figure de François Hennebique capitalise toutes les valeurs originelles et en partie originales du béton armé. L'auteur dessine un portrait complet de François Hennebique, analyse les caractéristiques de son entreprise et décrit comment il apparaît comme l'incontournable expérimentateur du béton armé.

Norma Éditions

exposition



Avec la rentrée 1999, l'IFA (Institut français d'architecture) inaugure une programmation et une organisation nouvelles qui préfigurent les activités qui seront présentées dans l'avenir au sein de la Cité de l'architecture et du patrimoine de Chaillot. Ainsi les cimaises de la rue

de Tournon ont-elles été transformées en Galerie d'actualité. Modulaire, multimédia, cette galerie est précédée dans le parcours du visiteur d'un salon où seront présentés chaque mois, pour cette première année, les travaux qu'un jeune architecte, paysagiste ou autre artiste a rapportés d'un voyage d'étude effectué à l'étranger. La galerie se destine à accueillir des expositions concernant l'actualité de l'architecture et de l'urbanisme – concours, projets urbains, mobilier, performances, etc. –, ainsi que des expositions

monographiques ou thématiques. Pour son ouverture, elle propose quatre manifestations :

- **L'Envers des villes** (exposition mensuelle d'octobre 1999 à octobre 2000)
- **European France 5<sup>e</sup> session** – Les nouveaux paysages de l'habitat – Déplacement et proximité
- **Jean Prouvé** – Petites machines d'architecture
- **De U2000 à U3M** – Ville, architecture, université

IFA  
6, rue de Tournon – 75006 Paris  
Du 14 octobre 1999 au 9 janvier 2000

événement

## → **Construction moderne :** **la loi des grands nombres**

**Bientôt l'an deux mille, et *Construction moderne* publie son centième numéro. Une circonstance particulière pour la revue, qui fêtera également 115 années d'existence en janvier prochain. Les dates et les chiffres symboliques pour *Construction moderne* ont donc choisi de répondre en écho aux bouleversements de l'actualité... Coïncidence, hasard "arithmétique" ? Petite chronologie d'une longue histoire.**

Le premier numéro de la revue hebdomadaire *La Construction moderne* paraît le 17 octobre 1885. Son fondateur, Paul Planat, alors âgé de 46 ans, est ingénieur diplômé de l'École centrale. Il a déjà exercé comme ingénieur des chemins de fer, en France mais aussi en Espagne, tout comme il a collaboré aux études du métro à Paris. En parallèle, il possède une expérience de la presse qu'il a acquise dans sa jeunesse auprès de son frère Marcelin, fondateur de la revue *La Vie parisienne*.

Avec le lancement de *La Construction moderne*, Paul Planat accomplit la synthèse de ses deux vocations, celle de l'ingénieur et celle de l'homme de presse. Sa revue connaît rapidement le succès grâce à son contenu qui laisse une large place à la construction, à la technique, aux informations utiles aux architectes et aux différents hommes de l'art (vie professionnelle, rubrique juridique, etc.). Ce succès, elle le doit aussi à la qualité des illustrations regroupées sur des planches hors texte. Paul Planat dirige la revue jusqu'à sa mort, en 1911, à l'âge de 72 ans. Après le premier conflit mondial, la revue continue à son rythme de parution hebdomadaire et évolue au

fil des années en abandonnant le principe des planches hors texte pour un mélange de texte et d'image plus en phase avec l'époque. Elle intègre également de nouvelles rubriques (revue de presse, faits sociaux, chronique fiscale) et suit l'évolution de l'architecture et des matériaux.

La Seconde Guerre mondiale interrompt à nouveau la parution, qui reprend à un rythme mensuel à partir du mois de mai 1945. La reconstruction fournit alors à la revue l'essentiel de ses sujets. À partir de 1959, le SNFCC insuffle à *La Construction moderne* une vigueur nouvelle. Le nombre de pages est doublé, les illustrations se font plus nombreuses et la couleur fait son apparition. C'est à cette époque que la revue – sa parution est alors bimestrielle – prend un tournant décisif en choisissant de traiter essentiellement des grandes réalisations architecturales en béton. En 1969, l'industrie cimentière confie la réalisation de *La Construction moderne* à une nouvelle équipe. Il s'agit d'ouvrir la revue aux innovations techniques, aux travaux publics, à l'urbanisme. L'année 1975, marquée par l'apparition d'une maquette nouvelle, concentre le propos de la revue



### **Le temps du renouveau**

→ n° 7

Le milieu des années soixante-dix correspond à une période de renouveau dans l'architecture française. Les protagonistes de l'avant-garde qui ont marqué la première moitié du siècle disparaissent. En parallèle, l'élan imprimé par la reconstruction touche à sa fin

et l'important mouvement d'urbanisation et d'équipement qu'a connu notre pays au cours des trente glorieuses s'achève. Mais l'activité architecturale ne s'engourdit pas pour autant. Au contraire, les concours de villes nouvelles, les premières sessions du PAN (Programme architecture nouvelle), témoignent d'une architecture qui retisse des liens avec la ville, avec les questions urbaines, et qui révèle une nouvelle génération d'architectes.



### **Des équipements et des symboles**

→ n° 51

Inauguré en 1958, le palais du Cnit (Centre des nouvelles industries et technologies) est le premier des édifices qui sur près de trois décennies vont voir le jour pour composer le quartier d'affaires de Paris-la-Défense tel qu'on le connaît aujourd'hui. Quelque trente années vont ainsi s'écouler

avant que la Grande Arche ne vienne s'installer – après de nombreuses consultations – à la Tête-Défense. Nouveau jalon sur l'axe historique de Paris et clé de voûte du quartier, ce cube évidé dessine aujourd'hui une arche blanche qui fait figure de symbole du modernisme, comme une fenêtre ouverte sur l'avenir.

sur un objectif clair : promouvoir l'usage du béton dans l'art de bâtir. *Construction moderne* – l'article du titre originel disparaît à cette occasion – devient la revue du Centre d'information de l'industrie cimentière et sa parution adopte un rythme trimestriel. C'est le point de départ et le numéro un de la série actuelle. Dès lors, les grandes lignes de *Construction moderne* telle qu'on la connaît aujourd'hui sont tracées. Les

sujets restent bien sûr ceux de la construction, des travaux publics, des matériaux, etc., la plupart des grandes réalisations en béton apparaissant dans la revue sous forme d'articles largement détaillés. La mise en pages fait la part belle à l'illustration, avec deux niveaux de lecture : l'un pour le texte, l'autre pour l'image. Les diverses évolutions de la maquette jusqu'au graphisme actuel resteront fidèles à ce principe. ■



## Grands travaux et décentralisation

→ n° 54

Les années quatre-vingt sont placées sous le signe des grands travaux et de la décentralisation. Lycées, collèges, équipements publics ou culturels, bâtiments universitaires, conseils régionaux, conseils généraux, etc., voient le jour sur l'ensemble du territoire. De son côté, la capitale se dote de nouveaux édi-

fices qui affichent clairement leur valeur institutionnelle – le ministère de l'Économie et des Finances de Bercy, la Très Grande Bibliothèque (TGB). En parallèle, elle engage aussi de larges travaux de restructuration envers son patrimoine – objet des plus grandes attentions, le musée du Louvre va devenir le Grand Louvre.



## Reconnaissance nationale et internationale

→ n° 74

À l'orée des années quatre-vingt-dix, les architectes leaders de la jeune génération dans les années soixante-dix sont reconnus par des distinctions majeures comme le Grand Prix national d'architecture. C'est le moment pour eux d'acquérir une renommée internationale. Ils seront nombreux à participer au renouveau de l'enseignement de l'architecture,

dans des conditions matérielles souvent difficiles en comparaison des autres filières. Ces jeunes figures sont les auteurs de nombreux édifices remarquables dont certains deviendront sans doute des références dans l'histoire de l'architecture.



## Ouvrages d'art : performances et respect de l'environnement

→ n° 89

Au cours de ces dernières années, infrastructures et ouvrages d'art se sont enrichis de nombreux fleurons tels que le tunnel sous la Manche ou le pont de Normandie, témoignages éclatants des compétences et du savoir-faire des entreprises et de l'ingénierie de notre pays. Au-delà de la

performance technique, ces ouvrages prennent en compte de nouvelles données comme le respect du site, de son équilibre écologique. S'y ajoute un souci esthétique, voire une véritable créativité formelle, comme le démontrent à plusieurs titres les ouvrages du TGV Sud-Est, l'autoroute A 53 ou le viaduc du vallon de Rogerville.



## Construction moderne reçoit le prix du journal externe catégorie "industrie"

→ Le 28 septembre dernier, dans le cadre privilégié de la Cité des sciences et de l'industrie à Paris, notre revue a reçu des mains du jury le prix du meilleur journal externe de l'industrie décerné par l'Ujjef (Union des journaux et journalistes d'entreprise de France). Matérialisé par un très beau trophée en verbeauté dessiné par l'artiste Justine Govignon, ce prix est une distinction d'importance. À double titre, d'ailleurs : le béton s'y voit confirmer comme matériau noble, mais aussi comme sujet de revue d'architecture à part entière.

