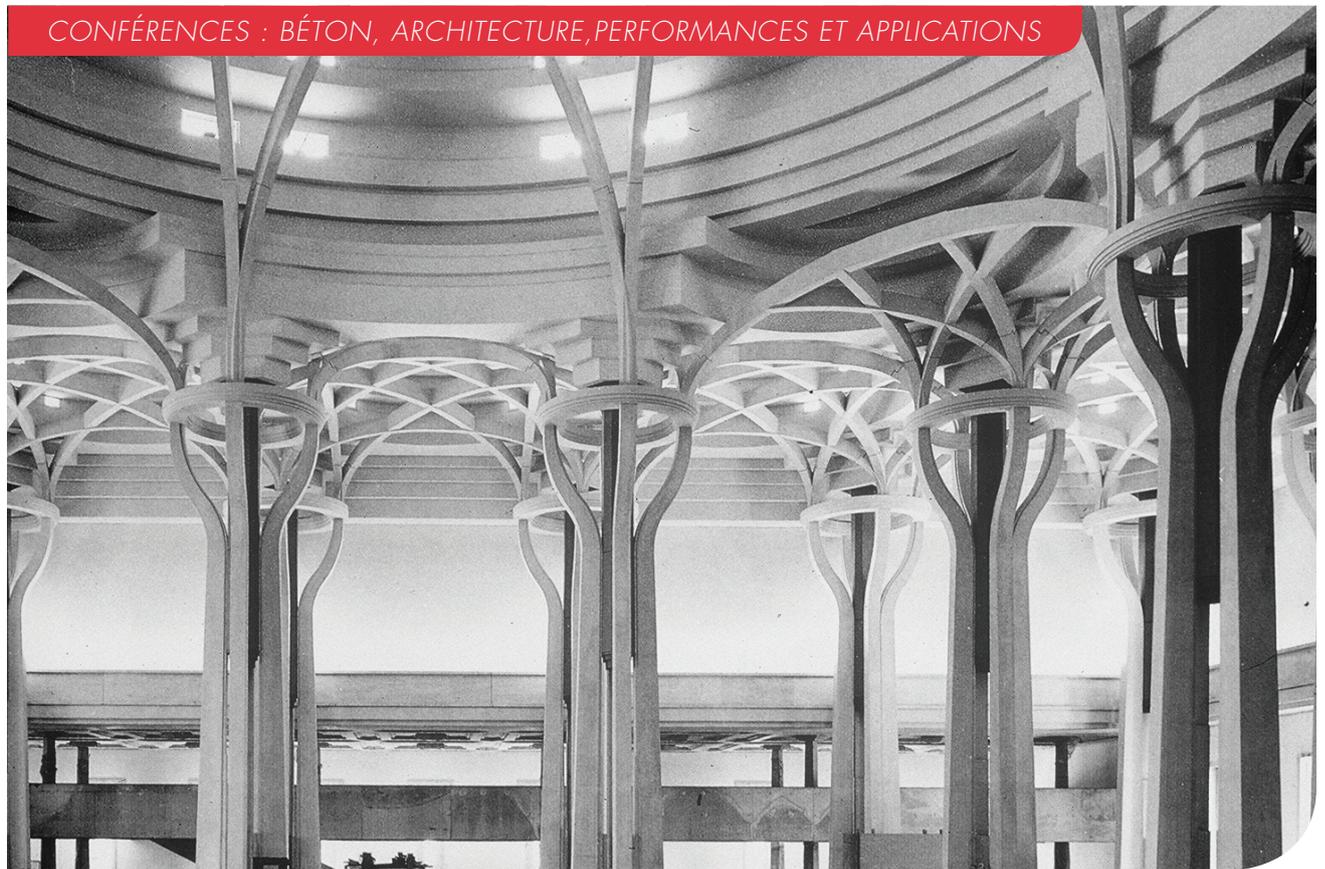


CAHIER DES MODULES DE CONFÉRENCE POUR LES ÉCOLES D'ARCHITECTURE

CONFÉRENCES : BÉTON, ARCHITECTURE, PERFORMANCES ET APPLICATIONS



Mosquée du Vendredi, Rome P. Portoghesi, DR.

CONCEVOIR EN BÉTON, LIBERTÉ DES FORMES



CONCEVOIR EN BÉTON,
LIBERTÉ DES FORMES

Sommaire

Formes et espaces	4
Volumes	4
Structures	8
Soulevé, suspendu	10
Structure et lumière	11
<hr/>	
Géométrie, composition, conception	13
Lignes, plans, abstraction, minimalisme	13
Courbes	17
Mouvements, jaillissements, éclatements	20
Diagonales, décalages	21
Précision et finesse	22
<hr/>	
Enjeux contemporains et liberté de création	24
Écritures contemporaines	24
Dialogue avec le patrimoine	26
Intégration dans la ville et rénovation urbaine	28
Inscription dans le paysage	31

Formes et espaces

Dans l'histoire de la construction, les innovations formelles ont toujours été liées aux évolutions des matériaux et à leur technique de mise en œuvre. Le dôme de la cathédrale de Florence représente par exemple l'adéquation parfaite entre la volonté formelle de Brunelleschi et les avancées techniques en matière d'assemblage de pierres. Depuis le début du siècle, avec l'arrivée de matériaux nouveaux, les architectes ont eu la possibilité de concevoir des formes architecturales innovantes. Ainsi, le béton est à l'origine des formes nouvelles inventées ou réinventées depuis le début du siècle, qui font la richesse et la diversité de l'architecture contemporaine. Cube, prismes, sphère, cône, coque, dôme, parabolöide, etc. Que ces formes naissent *a priori* de la géométrie ou du défi technologique, le béton donne les moyens de les réaliser dans la limite des possibilités du moment. Moulable à volonté, il permet de les mettre en œuvre en continu ou par parties, s'offrant ainsi à l'architecte comme un véritable matériau de création.

Volumes

On peut dire qu'aucune forme n'est impossible au béton. La multitude des exemples laissés par les grands maîtres du siècle, Auguste Perret, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, Carlo Scarpa, confirme ce point de vue et témoigne du lyrisme des formes géométriques permises par ce matériau. Aujourd'hui encore, grâce aux évolutions technologiques du béton et au progrès permanent des techniques de mise en œuvre ou de préfabrication, de nouveaux espaces de liberté sont ouverts à l'imaginaire des architectes. Des ouvrages récents montrent l'étendue du champ des possibles.

Ainsi, l'architecte Christian Hauvette, avec la façade composée de panneaux préfabriqués en béton poli du Lycée Lafayette, à Clermont-Ferrand, donne une



Le Corbusier
Notre-Dame-Du-Haut
à Ronchamp



A. Perret
Musée des Travaux Publics
(aujourd'hui siège du Conseil
Économique et Social) à Paris



Le Corbusier et J. Oubrière, A. Duverger
et Y. Perret, J.-F. Grange Chavanis
(architecte en chef des Monuments
historiques
Église Saint-Pierre à Firminy)

F.-L. Wright, Musée Guggenheim à New-York





F. Fontes, Lycée Jean Monnet à Montpellier



C. Hauvette, Lycée Lafayette à Clermont-Ferrand

C. Scarpa
Chapelle du cimetière
Brion à San Vito di
Altivole



H. Ciriani, Maison de plage au Pérou



relecture contemporaine d'une typologie ancienne : celle des arènes romaines. Le volume, bâti sur une ellipse, provoque l'émotion par la nouveauté de son image et la pureté de son écriture.

Réminiscence des projets utopiques de Ledoux, la sphère de béton du Lycée Jean Monnet à Montpellier élargit le domaine d'intervention du béton et recrée une dynamique sur un thème où la géode du Musée de La Villette semblait avoir apporté une réponse définitive.

Le béton armé est aussi le matériau privilégié d'une architecture de l'abstraction. La plasticité du béton armé permet au même voile de se plier, de se déployer dans l'espace, de créer des effets de soulèvement, de se fragmenter, en restant fidèle aux modulations subtiles d'un dessin aux tracés essentiellement orthogonaux. La forme, libérée du carcan des règles de la composition classique, devient parfait équilibre géométrique. Tous les

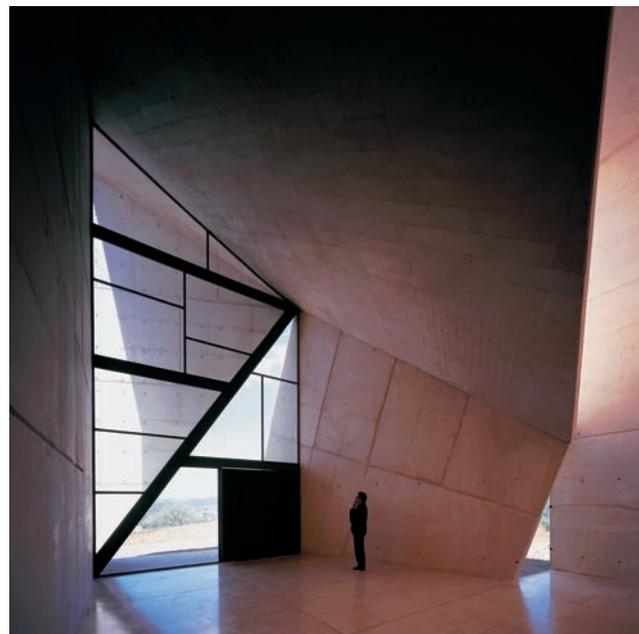
thèmes de la réflexion théorique et la « recherche patiente » menées par Henri Ciriani sont contenus dans la maison de plage. Deux images – un dessin à main levée de l'architecte et une photo du gros-œuvre achevé – illustrent avec force le concept qui fonde le projet. L'un et l'autre montrent ce ruban de béton géométrique minimal (12,5 centimètres d'épaisseur), presque abstrait, qui définit la « spatialité fondamentale » et la permanence du bâtiment dont parle l'architecte. Le sentiment d'abstraction se ressent intensément. L'architecture va au-delà du premier usage, une maison de vacances qui est installée dans le « manteau de béton » fondateur par les éléments de second œuvre (vitrage, menuiserie, cloisons, etc.) et le mobilier. « Pour la maison de plage, le béton est au maximum de ses performances architecturales, assurant pratiquement toutes les particularités spatiales et la permanence de l'architecture. Tout ce qui est de l'ordre du second œuvre participe de la qualification du premier usage. On peut ainsi imaginer que, dans le futur, la maison devienne le poste de secours ou la garderie de la plage, mais son architecture conservera son émotion, son rapport au site, au climat et à la géographie du lieu, ainsi que sa logique programmatique définie par un socle intimiste support d'un volume dilaté ouvert, accueillant et fraternel », précise Henri Ciriani.



O. Gahinet
École maternelle rue des Tourelles à Paris

Pour l'école maternelle de la rue des Tourelles, Olivier Gahinet propose un bâtiment sculptural, dans un esprit proche des recherches développées par H. Ciriani. En réponse aux contraintes du contexte urbain et réglementaire, l'architecte Olivier Gahinet a conçu un bâtiment dont la volumétrie générale se fonde en plan sur une figure simple, celle de l'équerre. Fabriquant ainsi l'assise de l'édifice, cette équerre encadre la cour de récréation qui bénéficie d'un excellent ensoleillement. La figure fondatrice en plan définit la volumétrie générale de l'édifice. Ainsi, le volume en équerre est ancré au sol dans la cour par le corps de bâtiment (R+1) qui borde la limite séparative Nord du terrain. Une autre aile de bâtiment (R+2) constitue la seconde branche de l'équerre. Elle apparaît comme soulevée du sol et vient en proue sur la rue donner son statut institutionnel à l'édifice.

Sur l'espace public, l'image du bâtiment est donnée par la proue qu'accompagne le jeu des volumes singuliers des salles d'activités ou du logement du gardien. Leurs formes sculpturales en béton s'articulent et s'enchaînent. L'alternance de pleins et de vides dans l'espace dessine la façade sud qui singularise l'école, la représente et l'identifie. L'entrée de l'école se situe dans l'axe de la proue et s'inscrit dans le travail sculptural de la volumétrie générale. Sous le porte-à-faux, une courette assure la transition entre la rue et le hall d'accueil qui se prolonge par une rue intérieure. Le cheminement depuis l'espace public vers l'intérieur de l'école se fait progressivement.



J.-C. Sancho et S. Madridejos
Chapelle de Valleaceron

« L'architecture de Sol Madridejo et Juan Carlos Sancho est le fruit d'une recherche intellectuelle, patiente et transculturelle, un dialogue permanent qui prend forme dans des œuvres expressives et abstraites, mais néanmoins ancrées dans la réalité. L'enjeu n'est pas de manipuler des formes ou des matières, mais de travailler sur des concepts, d'établir l'idée préalable, qui sera le fil conducteur, la matrice de l'œuvre qui entrera en résonance avec l'esprit du lieu. Une architecture de plis et de replis de la matière, de lumières et d'ombres, de vides et de pleins, entre raison et émotion... (in *Construction Moderne*, n°122, article pp.31-35). La résidence à Valleaceron est construite en 2001 à Almaden, dans la province de Ciudad Real, sur fond de paysage vallonné et aride. La commande portait sur un ensemble de constructions, comprenant une villa principale, un pavillon de chasse, un

logement pour le gardien, et une chapelle, dans la tradition espagnole des vastes propriétés terriennes. Le concept du « pli » est le fil conducteur du projet. La chapelle se distingue de l'ensemble, par sa position et sa géométrie : située sur un point culminant à flanc de colline, elle sert de point de référence dans le paysage. Légèrement tournée sur un axe est-ouest, c'est un objet que l'on contourne, avant d'y pénétrer sur sa face ouest dissymétrique. Le principe structurel de la chapelle est basé sur un pliage entièrement en équilibre. Il a été conçu d'abord à l'aide de maquettes d'études, à partir d'une seule feuille de papier se repliant sur elle-même dans plusieurs directions. La mise au point par un logiciel 3D, a permis de définir les dimensions exactes des parois, pour un équilibre parfait. C'est une structure autoportante, permettant de réduire les épaisseurs de chaque plan, chacun étant lié géométriquement à l'autre. Dans cette conception, « le béton est l'unique matériau possible » selon Sol Madridejos, qui ne conçoit pas le matériau comme un ornement que l'on vient ajouter après, pour rendre l'espace plus accueillant. « Le matériau doit exprimer l'idée, en même temps que la construction : il participe à l'élaboration d'un langage. » Les parois de béton, épaisses de 20 cm, ont été coulées en place, dans des coffrages métalliques doublés de contreplaqué à l'intérieur. L'espace intérieur de la chapelle est entièrement déterminé par le jeu de pliages successifs de plans



C. Beckmann et F. N'Thépé
48 logements ZAC Masséna à Paris

de béton, qui permet aux surfaces planes de jouer alternativement le rôle de murs, de toit, d'ouvertures et d'ornement. Les plis donnent naissance à un matériau, un béton brut de couleur dorée, dont les pans de verre constituent les joints clairs. L'architecture naît de cet équilibre de forces contradictoires. La lumière joue le rôle d'un second matériau, dialoguant avec le béton.

Exemple atypique, le Stadium de Rudy Ricciotti, à Vitrolles, est né des conditions extrêmes du lieu (une ancienne décharge) et de la destination de l'ouvrage, considéré comme exutoire des tensions et des violences du monde contemporain. Dans un paysage cru et dépouillé, cet équipement destiné à abriter concerts de rock, manifestations sportives et spectacles de variétés est un véritable monolithe en béton brut de décoffrage de couleur anthracite. Le Stadium revendique, comme l'affirme son architecte : « ce que doit être la force du béton. » La brutalité apparente de l'édifice et son expression radicale sont une réaction poétique aux exigences et aux contrevérités du site. La nudité extérieure de l'ensemble cache une construction sophistiquée sur le plan technique. En effet, le Stadium a été réalisé en utilisant la culture, les méthodes et les techniques du génie civil et des travaux publics.



R. Ricciotti, Le Stadium à Vitrolles

Le projet de 48 logements sociaux, conçu par Albéric Beckmann et Françoise N'Thépé, fait parti du nouveau quartier Masséna, dans le 13^e arrondissement de Paris, qui se développe à proximité de la Bibliothèque Nationale de France. Le plan d'aménagement est dirigé par Christian de Portzamparc, qui y met en œuvre son concept de l'« îlot ouvert ». Qualifié de « bout de ville de l'Age 3 », ce lieu offre aux habitants comme aux passants un tissu urbain novateur. Les nouvelles constructions répondent à de strictes règles d'urbanisme

tant en ce qui concerne les volumétries que le fonctionnement interne. Par exemple, elles ne doivent pas présenter une masse unique monolithique et les entrées de logements doivent s'effectuer en cœur d'îlot et non directement sur la rue. Les architectes proposent un bâtiment-sculpture. Il se pose en réponse au contexte et à son échelle, en exprimant une forme de densité par sa masse profonde et sombre et par le jeu des ouvertures. La base de l'immeuble est à l'alignement sur les rues existantes, et occupée par des activités ouvertes sur l'espace public ; elle se creuse en intérieur d'îlot et abrite les accès aux logements. Au-dessus de cette base, trois « tours » d'appartements s'élancent à la verticale. Sur le toit des commerces, un jardin suspendu est ouvert à tous les locataires et offre la possibilité de barbecues conviviaux. L'utilisation d'un béton autoplaçant brut de couleur brune (teinté dans la masse) renforce l'aspect sculptural de l'édifice et sa dimension verticale. Le béton est coulé en une levée sur deux hauteurs d'étages. Il offre une surface lisse percée par la composition plastique des fenêtres. La lecture des onze étages s'efface ainsi au profit de la volumétrie. « Le béton autoplaçant assure la majesté du dessin et de sa pureté. Les façades se développent alors comme une grande composition graphique, généreuse et



J.-O. von Spreckelsen et P. Andreu, La Grande Arche à La Défense

sans échelle. Il n'est plus possible de percevoir l'idée de niveaux de planchers, les rythmes des ouvertures sont systématiques et inattendus » précisent les architectes. Enfin, un ruban de lasure dorée souligne le mouvement des volumes.

Structures

Durant tout le xx^e siècle, le béton a donné naissance à des édifices et à des monuments emblématiques du développement technique et industriel de notre époque. Grâce à ses nouvelles performances, il renoue avec sa tradition de matériau de l'exploit, comme le démontre la mise en œuvre de la Grande Arche de La Défense, édifice monumental unique, devenu immédiatement le symbole du Paris contemporain.



S. Calatrava, Gare TGV à Satolas

Santiago Calatrava renoue avec la tradition, délaissée ces dernières années, des architectes-ingénieurs produisant une architecture née du jeu des forces. Ses projets allient dans une même unité structure et volumétrie. Ainsi, pour la «galerie des trains» de la gare TGV de l'aéroport de Satolas, développe-t-



P. Portoghesi, Mosquée du Vendredi à Rome

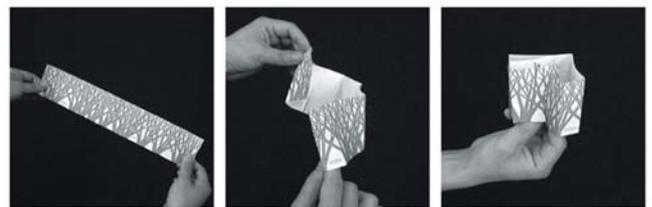
il une résille structurelle de béton dont la « fine dentelle » renouvelle l'écriture des charpentes de couverture des espaces ferroviaires et marque la présence du TGV sur le site.

À la Mosquée du Vendredi de Rome, Paolo Portoghesi propose une réinterprétation de formes traditionnelles empreinte des cultures romaines et islamiques. À partir de la colonne, base de l'ordre romain classique, il développe un système d'arcs entrelacés libres. Supportant la coupole de la salle des prières, l'ordre structurel transparent qu'il invente s'appuie sur des piliers formés par la réunion, autour d'un poteau central, de quatre éléments de sections carrées qui s'écartent en partie haute pour donner naissance aux arcs. « J'ai cherché à distinguer une structure réelle et une structure virtuelle. La structure réelle est celle qui tient la coupole grâce aux éléments placés au centre des piliers. La structure virtuelle est celle des arcs qui n'ont pas de fonction statique mais seulement une fonction métaphorique. Elle doit exprimer la totale liberté de la matière à travers l'espace sans aucune limite » (Entretien avec P. Portoghesi in *T&A* n° 405 page 44). Ces éléments en béton avec des granulats de marbre blanc ont tous été préfabriqués. Grâce à la préfabrication, l'exigence de liberté de la matière recherchée par l'architecte fut très facile à mettre en œuvre.

Le bâtiment TOD'S de Tokyo est construit dans le quartier à la mode d'Omotesando. Son programme est simple. Les étages inférieurs sont dédiés à la vente, tandis que les étages supérieurs accueillent les bureaux et un espace-multifonctionnel. Pour obtenir les mètres carrés désirés, la construction s'élève sur sept niveaux. Son architecte, Toyo Ito,



T. Ito
Magasin TOD'S à Tokyo



utilise pour ses façades -et sa structure- des « arbres de béton » dont les formes proviennent de dessins épurés représentant des arbres japonais Zelkova. Composée d'un chevauchement et d'une répétition de 3 silhouettes de Zelkova, cette résille enrobante sert à la fois de support à ce graphisme particulier et constitue la structure porteuse des planchers. Elle est constituée d'éléments en béton brut de 300 mm d'épaisseur coulés en place et de verre posé sans menuiserie. La structure qui en résulte supporte les poutres des planchers d'une portée de dix à quinze mètres; les espaces intérieurs sont ainsi libérés de tous points porteurs intermédiaires.

« Inévitablement dans une société industrialisée, transmettre au sol des charges uniformément réparties par l'intermédiaire de supports régulièrement répartis constitue économiquement la solution la plus rationnelle. Quoique je m'en tienne à de telles règles en général, le déplacement délibéré des supports par rapport à une telle grille m'est néanmoins sympathique. Un arrangement aléatoire des descentes de charges me semble non seulement un moyen d'imiter l'environnement naturel tels que les forêts mais aussi d'augmenter la fluidité de l'espace. Ceci est corroboré par le fait qu'une interaction entre symétrie et asymétrie génère la relation entre la forme et le mouvement des organismes dans le monde naturel. Irrégularité et instabilité induisent continuellement le mouvement. Introduire la fluidité dans l'architecture sert à insuffler de l'air frais dans un espace stagnant et à créer ainsi une continuité entre l'intérieur et l'extérieur, ce qui est le point le plus important de l'architecture aujourd'hui », précise Toyo Ito.

Le « Pavillon noir », Centre Chorégraphique national de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de la ville d'Aix-en-Provence et du département des Bouches-du-Rhône est l'œuvre de Rudy Ricciotti. La structure fabrique ici l'esthétique architecturale. « Les dimensions mises à disposition pour construire le CCN étaient limitées, l'on pourrait dire limites, mais c'est finalement une chance, affirme Rudy Ricciotti car le projet existe au travers d'une rétention de matière, il n'a que la peau et les os.

Au moment de la conception du bâtiment, nous avons pris le parti de réduire la matière de la structure au minimum possible. Dès le départ, la volonté de plateaux libres, réellement libres de contraintes, exigeait le report des charges sur les façades, afin d'éviter tout point porteur intérieur ce qui appelait des planchers de grande portée...» À ces contraintes fonctionnelles, s'ajoute le respect de la règle parasismique PS 92, qui s'impose à Aix-en-Provence. Dans cette réalisation, l'aspect brut du béton et la puissance de sa matière sont des composantes à part entière de l'écriture architecturale.

Soulevé, suspendu

Le béton permet de libérer l'écriture architecturale de la pesanteur de l'enveloppe. L'espace peut être organisé dans une continuité qui se développe dans les trois dimensions et donne à l'architecte la possibilité de maîtriser totalement la composition de sa géométrie, le rapport des dimensions, l'enchaînement des pleins et des vides, le jeu de la



R. Ricciotti
Le « Pavillon noir »
Centre chorégraphique national de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur à Aix-en-Provence





H. Ciriani, Historial de la grande guerre à Péronne

lumière et celui des transparences, l'ouverture de l'intérieur sur le paysage, le cadrage des vues. Matériau de conception et de composition, le béton se fait matière de l'espace.

Loin de l'éphémère de la mode, Henri Ciriani développe et enrichit, en utilisant la plasticité du béton, les acquis du mouvement moderne sur le plan libre, la lumière, la continuité des espaces. À l'Historial de Péronne, il dote l'espace intérieur d'une lumière entièrement reconstruite et qui donne naissance à un monde. Celui-ci, orienté par l'enchaînement en hélice des salles, trouve en lui-même ses propres principes de cohérence formelle en jouant sur des oppositions, des équilibres et des complémentarités, comme par exemple transparences et opacités, ouvertures et fermetures, fluidités et arrêts, qui guident la pénétration de la lumière et cadrent les vues. Tout le travail de qualification de l'espace est marqué par les poteaux, les plans verticaux, horizontaux ou courbes, les percements ou le retournement des voiles.

À Paris, dans le projet du centre universitaire Port-Royal-René Cassin, Jacques Ripault et Denise Duhart ont pleinement utilisé le dialogue entre la structure et l'enveloppe des volumes. L'épure très plastique des « volumes amphithéâtres » développés dans l'espace et tenus en équilibre par la structure définit le jeu des pleins et des vides caractérisant l'édifice. Ici, le béton libère bien l'architecture des contraintes de l'attraction terrestre. Au centre culturel Luxembourg de Meaux, conçu par les mêmes architectes, la structure en béton franchement exprimée est au service de la conception spatiale. Parois en béton brut ou en panneaux de



J. Ripault et D. Duhart, Centre universitaire René-Cassin à Paris

béton blanc poli expriment les volumes et enveloppent l'espace. Reliant les différentes parties du programme, le continuum spatial du hall se développe dans tout l'édifice. Parois, voiles, voûtes, poteaux et portiques en béton organisent la fluidité des espaces et des parcours.

Structure et lumière

Consacré à l'art français allant des années 50 jusqu'à nos jours, le Musée d'art contemporain du Val de Marne (MAC/VAL) se présente comme un édifice à l'architecture moderne qui signale sa présence sur le carrefour de la Liberté. Dans le pêle-mêle du paysage urbain, Jacques Ripault conçoit un bâtiment dont l'écriture moderne simple et rigoureuse décline un savant équilibre dans le jeu des volumes en béton clair laissé brut et dans les alignements sur les directions essentielles du site. L'édifice s'ancre par de grands murs sur les



avenues H. Barbusse et C. Pelletan et vient s'ouvrir sur le carrefour en dégagant un vaste parvis. Au fond du parvis, le volume en béton clair brut contenant l'administration est soulevé et mis en porte-à-faux. Par sa position, qui semble en lévitation sur l'esplanade publique, il attire le visiteur vers le hall d'entrée.

L'ensemble du projet s'organise le long d'une galerie qui dessert les différentes parties du programme et s'ouvre par de grandes baies vitrées à la fois sur le parvis et un jardin intérieur. Les poteaux ronds de structure et le plafond en béton brut de cette galerie en soulignent la présence dans tout le musée. Chaque espace d'exposition est caractérisé par une lumière zénithale spécifique.

La grande salle d'exposition permanente dégage un généreux espace de 30 m x 30 m propice à la libre déambulation entre les œuvres. Les sheds d'éclairage sont dessinés de façon à obtenir une alternance régulière de bandes lumineuses. Ces nervures de lumière horizontale, captée au nord, offrent une luminosité directe et homogène en accord avec la volumétrie du lieu et l'ambiance de stabilité souhaitée par l'architecte pour présenter les œuvres de la collection permanente.

Dans la salle des expositions temporaires, la lumière zénithale, prise au nord, est diffusée par des plans inclinés de béton peint en blanc de titane. Ils off-



J. Ripault,
MAC VAL
à Vitry-sur-Seine



rent une lumière réfléchiée et une volumétrie de grande halle plus dynamique, en accord avec la variété des œuvres des expositions temporaires. « Dans ce projet nous avons effectué un travail sur une géométrie orthogonale sans faille, qui est redéfinie et redécoupée en strates. On peut penser *a priori* que ce mode opératoire est un peu rigide. En fait, il s'avère d'une grande richesse et il génère une vraie spatialité, un jeu varié de perspectives, de cadrages de vues, etc. Sur le plan formel et sur la couleur, il n'y a aucune concession dans ce projet. Ici, ce sont les œuvres qui sont majeures », affirme Jacques Ripault.

Géométrie, composition, conception

La géométrie est l'outil privilégié de l'architecte, pendant la phase de conception intellectuelle du projet tant au niveau de l'organisation générale des espaces qu'au niveau de la forme. Bien qu'inscrits dans l'espace tridimensionnel euclidien, lignes et plans, qu'ils soient droits, courbes ou obliques, ont permis de composer des architectures d'une infinie richesse allant du rationalisme rigoureux au baroque exubérant.

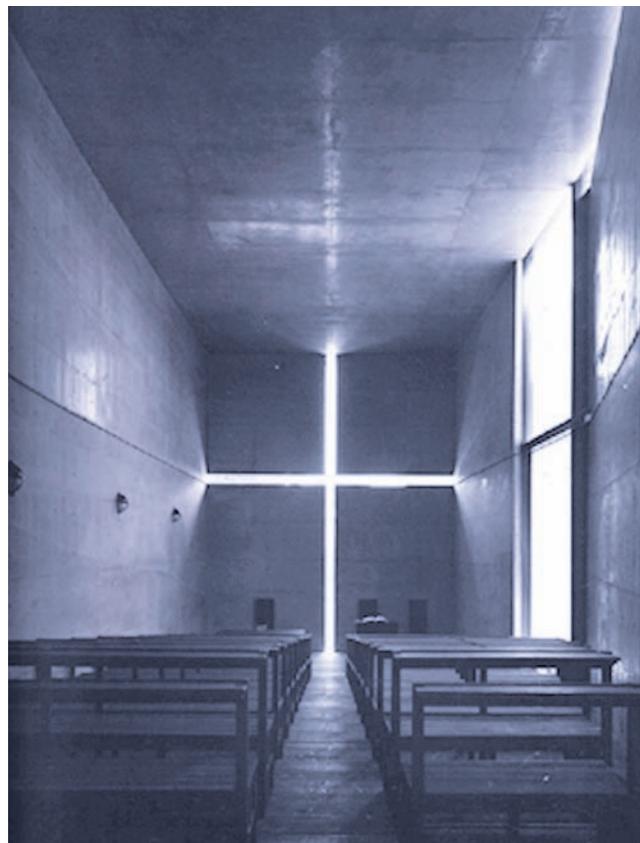
Sans fondamentalement contrarier sa nature intrinsèque, le béton est un des rares matériaux qui peut se mettre pleinement au service des expressions géométriques, des compositions et des conceptions les plus diverses.



T. Ando
Chapelle sur le
mont Rokko

Lignes, plans, abstraction, minimalisme

Lignes et plans sont pour certains architectes le support d'un travail minimaliste ou d'abstraction qui recherche sans effet grandiloquent la perfection de la composition et des proportions, l'absolu de la beauté et la pureté de l'émotion. La matérialité du béton sait se mettre au service de cet idéal.



T. Ando, Eglise à Osaka

La chapelle du mont Rokko d'une grande simplicité géométrique, provoque notre émotion par son harmonie. Comme dans la plupart de ses projets, Tadao Ando y met magnifiquement le béton et la lumière au service de sa volonté projectuelle, qui recherche la vérité de l'architecture en affirmant la relation entre nature et culture. Dans une autre église à Osaka, l'écriture minimale et les parois en béton de l'architecture de Tadao Ando mettent en scène la lumière naturelle. La pureté des formes et leur dépouillement, alliés à la présence quasi divine de la lumière inclinent au recueillement et à la méditation.

Le nouveau show room pour les défilés de modes du couturier Giorgio Armani est installé, dans la banlieue de Milan, sur le site d'une ancienne usine de chocolat dont le bâtiment sur rue est conservé par Tadao Ando. Sur la partie libre de constructions, l'architecte a conçu ce show room comme un théâtre de 900 à 1 000 places modulables. Le béton est là comme matériau de fond de scène



T. Ando « Teatro Armani », Show room Armani à Milan

offert à la vie du lieu et au spectacle toujours mouvant des défilés. Au changement perpétuel des collections, le béton oppose sa présence, son aspect, sa permanence. Dans le passage conduisant aux espaces de défilés, des colonnes viennent marquer le lieu, tandis que la paroi courbe dessine l'espace du foyer.

Située à proximité de la place Stanislas à Nancy, l'école d'architecture de Livio Vacchini est un édifice à l'architecture pure et abstraite qui vit avec la lumière. Son écriture régulière, sa forme simple et lisible sont les clés de la compréhension de cet édifice et du plaisir que l'on a à le vivre. Le principe de composition basé sur la répétition est mis

en valeur par l'utilisation d'éléments préfabriqués en béton blanc, tant au niveau des façades que de la structure.

François Noël travaille l'individualisation et la mise en relation des plans qui composent l'écriture architecturale. Le jeu des plans dissociés, les volumes éclatés construisent les espaces et les formes. Les plans verticaux ancrés, les plans horizontaux soulevés ou suspendus, les plans de toiture détachés comme en lévitation, l'approche progressive vers le bâtiment sont des points caractéristiques de ses projets. Coiffé par une grande toiture plate en béton brut, l'UFR STAPS (Unité de Formation et de Recherche Sciences Techniques Activités Physiques)



L. Vacchini, Ecole d'architecture de Nancy



F. Noël, UFR STAPS à Dijon

J. Guervilly
Centre de rééducation
fonctionnelle à Plémet

C. Hauvette
Immeuble de bureaux
avenue René Coty à Paris



et Sportives) de Dijon développe une organisation très expressive de plans et de volumes, soulignés par les matériaux qui les construisent. Dans cette composition nourrie d'une analyse et d'une réflexion sur le mouvement De Stijl, le béton gris brut, le béton blanc, la pierre de Bourgogne et le verre servent l'écriture architecturale. La toiture se retourne discrètement en équerre au nord, ce qui oriente la figure et renforce son élancement. Les porte-à-faux et les poteaux de structure laissés visibles soulignent le soulèvement de la toiture. Alliant puissance et légèreté, sa ligne définit un volume global virtuel où se révèlent les effets conjugués du jeu des volumes, de la géométrie, de la lumière et des matières.

À Plémet, Jean Guervilly a choisi de construire l'extension du centre de rééducation fonctionnelle, parallèlement à la façade nord de l'ancien sanato-

rium. Cette extension se présente sous la forme d'une boîte orthogonale de couleur anthracite longue de 90 m, large de 6 m qui s'élève sur 4 niveaux (R+3). Conçue comme une véritable « bande servante », elle se caractérise par le rythme de sa structure poteaux-poutres en béton exprimée dans les trois directions de l'espace. Elle reprend la trame (10 m) de l'ouvrage existant et les mêmes hauteurs de plancher à plancher (4,10 m), tandis qu'au centre et à chaque extrémité se trouvent les circulations verticales. Les poutres préfabriquées en béton précontraint offrent une solution simple et économique pour franchir la portée de 10 m. La résille spatiale constituée par la structure compose des volumes intérieurs facilement modulables, qui sont adaptés à un programme de type hospitalier. Constructive, spatiale et architectonique la structure donne sa force expressive et son unité au volume de l'extension. Soulignées par le béton, simplicité et rigueur géométriques participent à la cohérence de la réponse et à l'esthétique de l'édifice.

Le bâtiment de bureaux situé avenue René Coty à Paris, sur une parcelle très étroite et très contrainte, réinterprète, dans une écriture architecturale et créative, une typologie d'immeuble parisien en pointe. L'architecte Christian Hauvette développe à cet effet un travail de composition structurale. La mise en valeur et l'expression de la résille structurale se caractérise par un jeu savant de poteaux et de poutres en béton préfabriqué monté comme un meccano. Cette résille orthogonale et rationnelle est à la fois le squelette de l'édifice et le support de son écriture architecturale. Entre le 1^{er} et le 4^e étage, la structure s'exprime en façade, par une grille en béton blanc formée de poteaux et de pou-

tres de 64 X 64 cm avec 6,52 m d'entraxes et 3,20 m de hauteur entre planchers. Aux étages 5 et 6, le système constructif change. Des poteaux effilés préfabriqués en béton brut viennent coiffer l'édifice en attique et lui donner son élan vers le ciel. Pour traduire cette idée, l'architecte a conçu des quilles porteuses en béton gris préfabriquées sur deux niveaux d'un seul tenant sur 7,6 m de hauteur, disposées tous les 1,09 m. Leur forme élancée est induite par leur dessin

À Pessac, l'Institut Européen de Chimie et Biologie de Bordeaux installe dans le paysage de longues horizontales qui sont la traduction de ses fonctions. Conçu par Frank Hammoutène, l'IECB développe trois séquences parallèles. La bibliothèque, l'amphithéâtre et toutes les fonctions les plus ouvertes sur l'extérieur se déploient sous une avancée en auvent. En second plan, bureaux, administration et salles de réunion et d'enseignement s'abritent der-

rière une équerre composée de panneaux préfabriqués en béton blanc poli. Ses perforations soulignent l'horizontalité de l'édifice. Plus massif, plus monolithique et plus secret, l'épais bloc des laboratoires vient en troisième position. Ses façades sont formées de panneaux préfabriqués en béton gris sablé, intégrant des granulats de gravier concassé gris bleu des carrières des Pyrénées Atlantiques. La diversité des bétons mis en œuvre anime le bâtiment en créant de multiples contrastes qui jouent dans la lumière et les transparences. La façade polie en béton blanc réfléchit la lumière tout en écartant la construction du sol; celles en béton gris dont le grain est plus rugueux l'ancrent au contraire dans le sol. En façade du bâtiment des laboratoires, les mantilles créent un effet d'optique. À l'intérieur du bâtiment des laboratoires, les colonnes structurelles en béton brut sablé constituent les gaines techniques qui innervent ce type d'édifice.



*Le Corbusier
Parlement de
Chandigarh*



*F. Hammoutène,
Institut européen
de chimie
et de biologie
(IECB)
de Bordeaux
à Pessac*

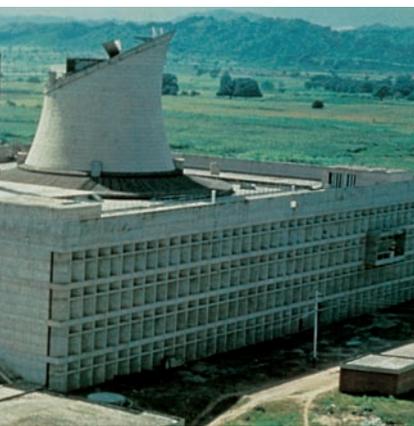


Courbes

Le béton, parfaitement et aisément moulable, peut donner sa matière pour « faire vivre » nombre de lignes et de formes courbes, dans des conditions économiques raisonnables.

Ainsi, pour la façade de la crèche de la rue Saint-Maur, à Paris, Christian Hauvette dessine-t-il un voile courbe de béton, qui, frôlant l'alignement des façades, semble gonflé par un souffle léger. Évocation des rondeurs de la fécondité, ce ventre minéral protège les enfants des turbulences de la ville.

La plasticité du béton peut aussi être utilisée pour créer des jeux de courbes qui enrobent l'individu, comme le fait Henri Gaudin dans ses projets. Son architecture est aussi celle d'un sculpteur. La masse entière de l'édifice est animée par des séries de volumes qui émergent de l'intérieur de la construction. La continuité de la matière, offerte par le béton, accompagne le mouvement des formes animé d'une multitude de petits signes qui appellent l'œil et le guident d'une surface à l'autre pour un savoureux voyage de sensations.



C. Hauvette, Crèche de la rue Saint-Maur à Paris

Il est aussi possible de façonner le béton pour créer un signal ou un événement qui se distingue par la rondeur de sa géométrie et le mouvement de ses surfaces galbées, comme le firent Le Corbusier dans certains des édifices de Chandigarh ou Oscar Niemeyer à la Maison de la Culture du Havre.

Les bâtiments de Jean-Pierre Lott sont, par la plasticité de leurs formes, des événements dans le paysage. Ils se caractérisent par le mouvement de leurs volumes blancs et la géométrie de leurs cour-



J.-P. Lott, Siège social de la chambre des métiers de Loire-Atlantique à Sainte Luce

bes généreuses, tout en s'inscrivant dans l'échelle de l'environnement existant. Cette architecture de mouvement répond aussi souvent à la topographie du site et son aspect futuriste non conventionnel s'inscrit dans la dynamique de rénovation et de revalorisation d'un quartier. L'architecte met en œuvre les qualités techniques et plastiques du béton, qui donnent leur parfaite enveloppe et toute leur puissance esthétique aux volumes.

Le bâtiment de la Chambre des Métiers de Sainte-Luce-sur-Loire dans la périphérie nantaise, signale, par la composition très plastique de ses lignes et de ses volumes, la présence de l'institution dans un paysage périurbain déstructuré où dominent enseignes commerciales, entrepôts et stations service. La forme se fait ici signal. La coque blanche en



J. Mas & F. Roux, Siège de la Chambre de commerce et d'industrie d'Eure-et-Loir à Chartres



béton percée d'une porte indique au visiteur l'entrée de l'édifice. Une fois le seuil franchi, on découvre le hall d'accueil dont l'espace généreux se développe sous toute la hauteur de la coque. À la sensation d'espace s'ajoute la présence enveloppante de la lumière naturelle qui agrément l'ambiance du lieu. Le jeu des lignes et des parois courbes accompagne le mouvement et la circulation des personnes. Véritable foyer spatial du projet, le hall permet un repérage aisé des différents niveaux et des différentes unités.

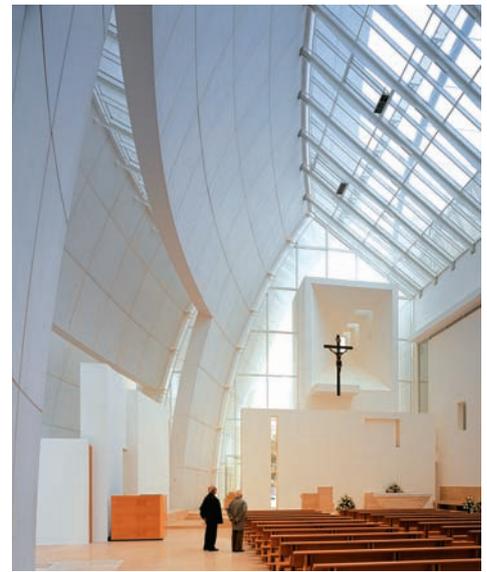
Un vaste portique finement ciselé en béton blanc encadrant un dôme immaculé signale la présence du nouveau siège de la CCI d'Eure-et-Loir. Le paysage est ici assez typique des périphéries de villes où l'espace dilaté et vide est ponctué de « bâtiments-boîtes » qui paraissent tous semblables à l'exception de leur enseigne et de leur logo.

Dans ce contexte, les architectes Jean Mas et François Roux ont souhaité que « l'institution trouve dans ce nouvel édifice qui la représente, son propre prestige et son propre rayonnement par la qualité d'une œuvre architecturale inspirée de l'esprit des bâtisseurs de cathédrales. Audace, ardeur, rigueur, inventivité, finesse, élancement, sciences de la géométrie sont à travers le bâtiment l'expression de l'esprit d'entreprise. » Le bâtiment exprime en effet ces intentions dans ses formes, sa géométrie et sa spatialité. Événement singulier dans son environnement, il marque la présence emblématique de l'Institution dans la nouvelle zone d'activités et crée un signal d'entrée dans la ville, sur l'axe historique conduisant à la cathédrale.

Le socle et le propylée en béton blanc encadrent le dôme parabolique de la coupole et créent dans le paysage l'événement plastique qui fait de la façade Nord l'entrée symbolique de la Cité des Entrepreneurs. L'image forte dégagée par cette façade va au-delà d'un simple effet d'affiche, car elle est travaillée dans la profondeur et révèle l'édifice dans toute sa dimension et sa richesse. Posé en retrait d'une vaste pelouse qui crée depuis la route nationale un espace de recul participant à la mise en scène de l'institution, le propylée se lit comme un grand cadre. Il contient l'élément clé du dispositif architectural, le dôme parabolique dont le volume blanc se détache devant la façade vitrée de l'aile Sud à l'arrière plan. Le jeu des lignes droites et courbes, des plans de béton autonomes ou qui se retournent, des volumes et des vides qu'ils tiennent, l'élancement des formes, soulignés par le béton de ciment blanc donne ici toute sa force à



R. Meier, Église « Dives in misericordia » à Tor Tre Teste Rome

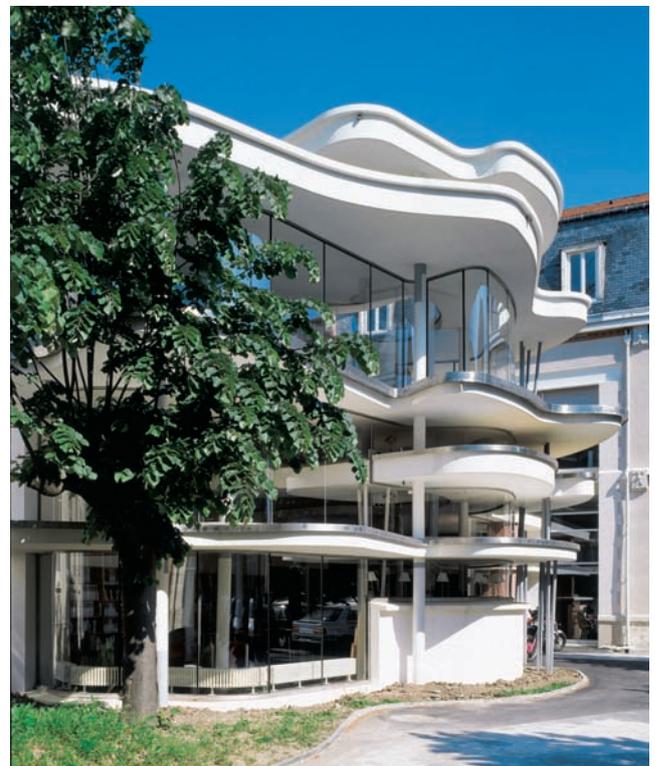


F. Chochon, DRAC du Centre à Orléans

l'écriture architecturale. Au fil de la journée, ombre et lumière mettent en valeur de façons différentes les éléments de la composition et créent de nombreux effets qui animent l'édifice.

L'église Dives in misericordia réalisée par Richard Meier dans le quartier de Tor Tre Teste à 10 km du centre de Rome devait être inaugurée en 2000 pour le jubilé de l'Église catholique. Livrée en 2003, elle a été dédiée au 25^e anniversaire du pontificat du pape Jean-Paul II. L'église forme une seule nef éclairée zénithalement, composée de trois grands voiles courbes en béton blanc qui semblent lancés en équilibre dans l'espace. Ces trois voiles sont en fait des portions de sphères ayant toutes le même rayon interne et externe. La mise en tension et la succession de ces trois coques de béton enveloppe l'espace de la nef. Les trois coques, dont la plus haute fait 26 mètres, sont réalisées en panneaux préfabriqués en béton blanc à l'oxyde de titane (béton autonettoyant). L'architecte invente ici un espace liturgique inédit dont la richesse spatiale est caractérisée par la composition et le mouvement des surfaces courbes.

Installée dans l'ancienne manufacture des tabacs d'Orléans, la direction générale des affaires culturelles du Centre signale sa nouvelle présence par un édifice atypique émergeant côté cour. Mi-architecture, mi-sculpture, la nouvelle construction, courbe et aérienne, conçue par François Chochon assure la cohésion fonctionnelle entre deux immeubles de la fin du XIX^e siècle. La présence du bâtiment est d'autant plus forte que l'opposition des styles architecturaux est totale. Il met en scène



l'espace et la lumière à travers une superposition de plaques horizontales dont l'accumulation rompt l'échelle de la construction et provoque un décalage avec les bâtiments existants. Le bâtiment prend une « non-forme » par un entrelacs de planchers qui constituent sans cesse des écrans et des cadrages, des protections et des mises en valeurs. Ainsi, à l'étage, depuis la salle de réunion, la cour apparaît cadrée d'une manière contemporaine et le regard plonge dans les frondaisons des arbres ; les voitures sont oubliées. En rez-de-chaussée, le dispositif de planchers débordants assure une lumière

constante, notamment dans la salle de lecture. Sans avoir recours à un système d'occultation sophistiqué, il évite toute surchauffe ou éblouissement malgré l'orientation Est/Sud-Est des locaux.

Mouvements, jaillissements, éclatements

Dans le registre d'une conception plus picturale ou sculpturale, certains édifices expriment la tension des formes et le mouvement, d'autres trouvent dans le jeu des volumes la force du jaillissement. La décomposition et l'éclatement de figures géométriques simples génèrent de nouveaux rapports formels et de nouvelles situations spatiales, que le béton sous ses multiples aspects accompagne constructivement et plastiquement.



Takasaki Masaharu, Observatoire à Tamana

À Tamana au Japon, l'architecte Takasaki Masaharu a réalisé un observatoire dont les formes insolites sont conçues pour faire participer l'utilisateur à une relation unique au paysage. « C'est un temple culturel qui reflète le passage du temps et le changement des saisons. Il grave l'histoire au milieu d'une riche nature », précise l'auteur du projet (*in Construction Moderne* n° 88, 1996). Ici, tout angle droit est évité au profit de la liberté du jaillissement des formes, que seul peut permettre le béton par sa capacité à épouser moules et coffrages complexes.



Z. Hadid, Poste d'incendie de l'usine Vitra

La caserne des pompiers de l'usine Vitra de Weil-am-Rhein est une véritable sculpture de béton ciselée par l'architecte Zaha Hadid. L'édifice exprime un mouvement figé, qui reflète la tension ressentie au déclenchement du signal d'alarme ou de la sirène, mais aussi la matière en fusion qui se pétrifie en un beau béton lisse. Inspiré du suprématisme de Malevitch, l'édifice développe une profusion d'angles aigus et de plans inclinés. Ils configurent un espace qui semble « exploser » sous la pression de la vitesse, de l'urgence et duquel fument les secours.

L'école Martin Peller à Reims s'inscrit dans un environnement urbain morose et fade. L'architecte Dominique Coulon prend le parti de décliner un ensemble de formes simples, dont certains volumes présentent d'imposantes parois inclinées. L'objectif de D. Coulon est de donner à cet équipement l'échelle qu'il mérite et surtout une présence, affirmée par ses volumes. L'effet est particulièrement marquant le long de la rue Passe Demoiselles. Trois boîtes s'y succèdent, séparées par deux failles. Elles semblent posées sur un socle composé de lames grises en bois peint. Aucun

D. Coulon, Groupe scolaire Martin Peller à Reims

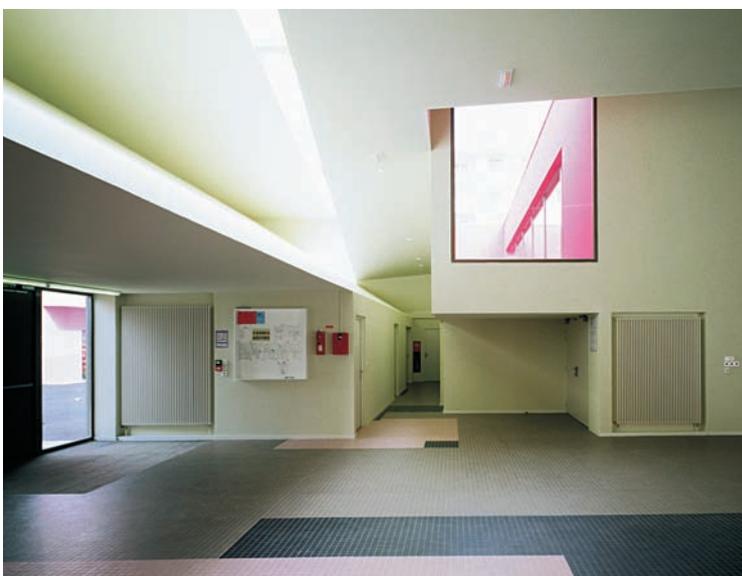




C. de Portzamparc, Extension du Palais des Congrès à Paris

signal autre que la présence de ces trois monolithes aux formes géométriques épurées n'annonce la présence du groupe scolaire. Son statut d'équipement public apparaît comme évident. Le projet tire sa force émotionnelle du rapport entre les volumes ainsi que de la tension créée entre les éléments droits et les parois inclinées. La perception offerte à l'extérieur cache en grande partie celles du cœur du bâtiment réservé aux utilisateurs et qui mérite d'être parcouru. Déambuler dans ce groupe scolaire relève du plaisir pur en matière d'émotions spatiales. Le parcours est fait de surprises, de perspectives toujours différentes.

En termes d'apparence, peu de surface en béton sont restées brutes. Seuls quelques soubassements sont en béton brut bouchardé. Le reste est recouvert d'une peinture plioliite rose. Les murs roses du groupe scolaire éclatent sous le soleil rémois et forment une harmonie joyeuse dans un univers gris la plupart du temps.



Diagonales, décalages

L'architecte peut souhaiter lancer une diagonale dans l'espace pour créer un mouvement et initier un nouveau rapport entre l'utilisateur et son environnement, ou matérialiser un plan oblique permettant de sortir de l'orthogonalité en créant des décalages dynamiques en plan ou en façade.

En 2000, à l'occasion des travaux de rénovation et d'extension du Palais des Congrès de Paris, Christian de Portzamparc dessine une imposante façade inclinée, en béton poli bicolore, qui s'ouvre sur la porte Maillot et donne une nouvelle identité à l'édifice. Ce geste franc jette les bases de la requalification d'un des espaces majeurs de l'axe historique parisien, entre la place de l'Étoile et la Grande Arche de la Défense. Longue de 156 m et haute de 30 m, cette paroi inclinée à 30° présente un dévers de 8 m en surplomb par rapport au sol. Malgré le faible recul existant, elle fabrique un véritable parvis d'entrée pour le Palais des Congrès. Par sa configuration en dévers, cette façade, qui protège le parvis d'entrée, permet de créer de nouveaux espaces et de nouvelles surfaces de plancher. Elle est perforée par un porche monumental, qui abrite un cône inversé dans lequel sont aménagés trois nouvelles salles de conférences (de 200, 400 et 650 places). Les panneaux de béton poli bicolore donne toute sa force et sa puissance à cette façade qui assume la grande dimension du lieu et tisse un lien entre Paris et Neuilly.

L'usage de l'oblique ou du décalage diagonale peut aussi être de l'ordre de l'expression symbolique du fait de sa nature insolite ou devenir un



M. Fuksas, Gymnase à Palliano

signe à l'échelle territoriale par le jeu de son basculement ou de son soulèvement.

Ainsi, avec la façade inclinée du gymnase de Palliano, Massimiliano Fuksas met-il en scène la chute d'un édifice imaginaire, symbolisée par une façade en béton brut dont l'écriture évoque le style bourgeois du XIX^e siècle. Ce fronton de matière brute, privé de ses valeurs et coupé de la réalité contemporaine, est figé à l'instant précis où il vient de céder et d'entamer sa chute. Derrière ce basculement, métaphore de l'architecture en mouvement, naît une nouvelle peau enveloppant un édifice moderne utilisant en partie les structures anciennes mais en sécrétant lui-même de nouvelles. Le matériau et les décalages qu'il permet, servent de support à un discours sur le transfert d'identité.

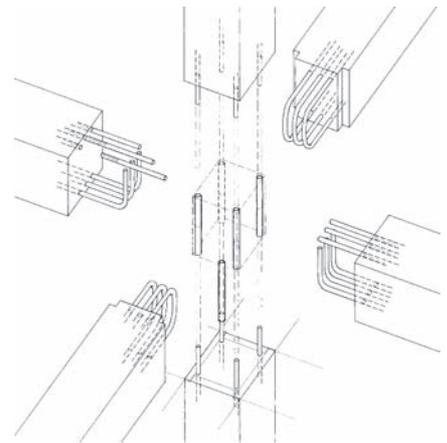
Précision et finesse

Actuellement, les images de synthèse nous donnent une illustration plus que parfaite des « objets » encore au stade de la conception. Ils sont « plus vrais que nature ». Les industries spatiales, aéronautiques et de haute technologie en général, produisent des « objets » aux formes précises et parfaites. Les concepteurs souhaitent disposer de matériaux permettant d'obtenir une construction aussi par-



Durand, Ménard, Thibault
Siège du CIO (Crédit industriel de l'ouest) à Nantes

Assemblage poteaux/poutres en béton poli destiné à rester apparent

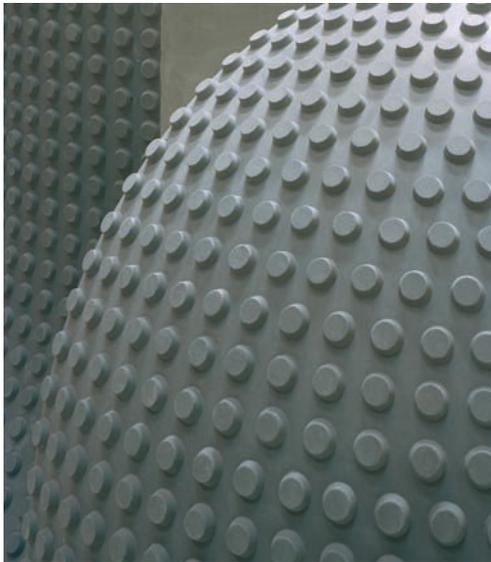


faite que son image virtuelle ou conceptuelle. La question est alors de savoir, si le béton possède une perfection et une précision qui puissent répondre à l'excellence de ce qui est imaginé.

La sphère du lycée Jean Monnet à Montpellier apporte une réponse positive et éclatante à cette interrogation. De même au CIO de Nantes, les architectes Durand, Ménard et Thibault mettent en valeur une puissante structure orthogonale en béton poli qui assure l'unité architecturale de ce grand bâtiment. « Elle est comme un grand échafaudage sur lequel viennent se porter les planchers, s'appuyer les façades, s'organiser les transparences horizontales ou verticales à partir des évidements des parties non construites » (*in Construction Moderne*, n° 72). Composée d'éléments industrialisés, elle a fait l'objet d'un assemblage « millimétrique » rigoureux. La pureté géométrique de l'image initiale a été ici conservée jusqu'à la réalisation.



*E. Combarel
et D. Marrec
(ECDM
architectes)
Centre bus
RATP à Thiais*



Le béton offre avec générosité sa puissance et sa force dans certains grands ouvrages, mais il ne faut pas l'enfermer pour autant dans le carcan de la massivité et du brutalisme. La richesse de sa matière permet de l'employer pour réaliser des éléments tels que des panneaux de façade ou d'habillage d'une très grande finesse, où il allie résistance et légèreté. Les nouveaux bétons, comme les bétons fibrés ultraperformants (BFUP), permettent de réaliser des panneaux d'habillage d'une grande finesse, avec des motifs très précis et des parements de grande qualité.

Le centre bus de Thiais conçu par Emmanuel Combarec et Dominique Marrec (ECDM Architectes) montre le potentiel offert par les BFUP aux architectes. Le projet naît de l'idée d'une construction qui semble avoir grandi en soulevant le bitume – un volume sobre juste animé par quelques éléments colorés reprenant les teintes franches et

vives habituellement utilisées pour les multiples enseignes voisines. L'ensemble du bâtiment est habillé d'une peau de béton fibré à ultra-haute performance. Le BFUP s'est imposé très vite, pour ses caractéristiques physiques mais aussi pour sa plasticité et sa capacité à reproduire une série de petits picots en surface qui focalisent l'œil et offre à la surface un aspect proche des briques « Lego ». Cette matière ne nécessitant aucune armature ni ferrailage, elle a permis de réaliser de grands panneaux de 2 x 3,5 mètres en seulement 3 cm d'épaisseur. Les pastilles de 7 mm d'épaisseur, 24 mm de diamètre et espacées de 12 mm, qui animent les panneaux, ont pu voir le jour grâce à la composition du béton fibré à ultra-haute performance, dont les particules les plus grossières sont celles du sable de 0,6 à 0,8 mm de diamètre. Lorsqu'on observe ce bâtiment, la précision de la réalisation est frappante. Il apparaît comme une sculpture minimaliste, avec ses aplombs et ses arrondis parfaits, ses coupes franches, ses arrondis, ses pièces de verre coloré qui viennent combler des vides qui semblent creusés au millimètre dans la matière. Les panneaux sont accrochés à la structure classique du bâtiment, uniquement composée de poteaux et de poutres pour accompagner la fluidité du plan.

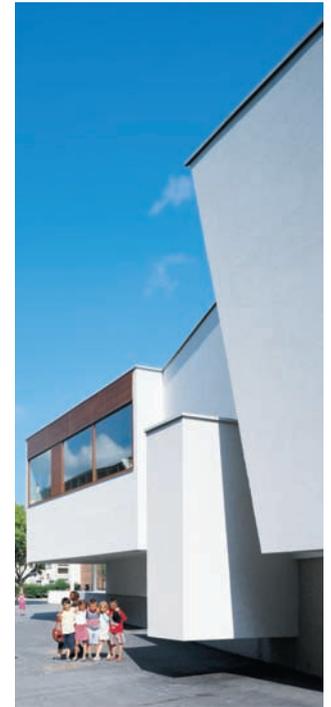
Enjeux contemporains et liberté de création

Écritures contemporaines

Dans la première moitié de ce siècle, le béton a largement participé à l'émergence de l'architecture moderne en permettant par sa plasticité et ses performances techniques la mise en place d'un vocabulaire architectural nouveau et d'une nouvelle manière d'aborder la constitution de l'espace.

Après cette période pionnière où il a libéré l'architecture des pesanteurs de l'ornement et du mur porteur, le béton est maintenant devenu universel. L'expression brutaliste de sa présence n'est plus la seule façon de le mettre en valeur. Qu'il soit coulé en place ou sous forme d'éléments industrialisés sa plasticité et la variété de ses textures sont au service de la créativité de l'architecte. Au travers de leurs œuvres, toutes différentes : J. Ripault, I. Richard & F. Schoeller, D. Coulon et P. Richter, B. Valéro et F. Gadan, A. Schultes, S. Fiszer, B. Quirot et O. Vichard, F. Vialet et B. Ballus architectes associés, et de nombreux autres architectes contemporains démontrent que le béton peut parfaitement répondre aux exigences esthétiques de notre temps.

De toute évidence, le béton n'est pas le matériau d'un style, mais celui de la liberté de création. Il peut s'adapter à toutes les situations constructives. Ne supportant pas la médiocrité et la facilité, il exige de la part de l'architecte ainsi que de celui qui le met en œuvre une connaissance et un savoir-faire indispensables pour utiliser ses potentialités techniques ou formelles et les ressources expressives de sa matière.



*D. Coulon et P. Richter
École maternelle à Reims*

J. Ripault, 85 logements à Gennevilliers



I. Richard & F. Schoeller, École maternelle Robert Desnos au Kremlin-Bicêtre





*B. Valéro et F. Gadan
Collège Simone de Beauvoir à Créteil*



*S. Fiszer
Siège social
du groupe André*



A. Schultes, Crématorium de Baumschulenweg à Berlin



*F. Vialet et B. Ballus
architectes associés
Laboratoires IRM
du groupement
d'intérêts public
Cyceron à Caen*

B. Quirot et O. Vichard, École primaire à Vieilley



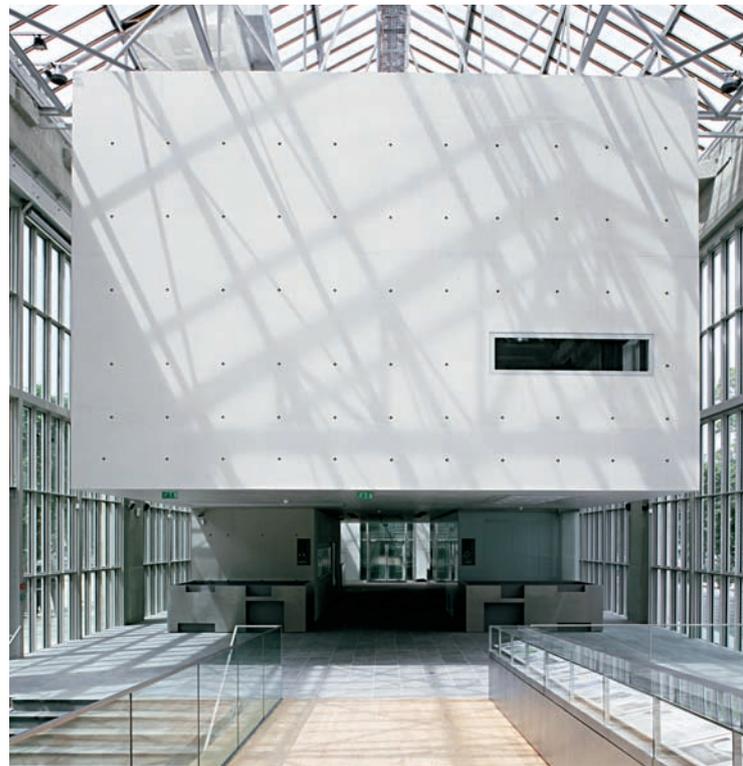
Dialogue avec le patrimoine

Le béton permet aussi d'établir un dialogue fécond entre l'architecture contemporaine et le patrimoine légué par l'histoire.

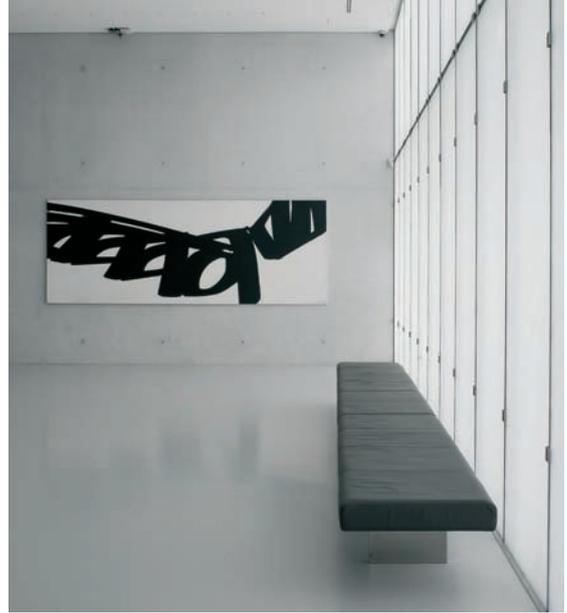
Pour les archives municipales et le nouveau centre culturel Saint Marc à Tolède (ville classée au patrimoine mondial de l'Unesco), le béton utilisé par l'architecte Igniacio Mendaro Corsini permet une lecture évidente des parties neuves et anciennes. L'aspect de surface et la couleur du béton (obtenue à partir de pigments naturels et de pierres locales) tissent des liens avec la brique et la pierre de l'ancienne église du couvent Saint Marc qui a été conservée et intégrée dans le nouveau projet.

Agence BLP
Brochet, Lajus, Pueyo
Retructuration et
extension du Musée
de l'Orangerie à Paris

I. Mendaro Corsini
Centre culturel Saint Marc et archives
municipales à Tolède



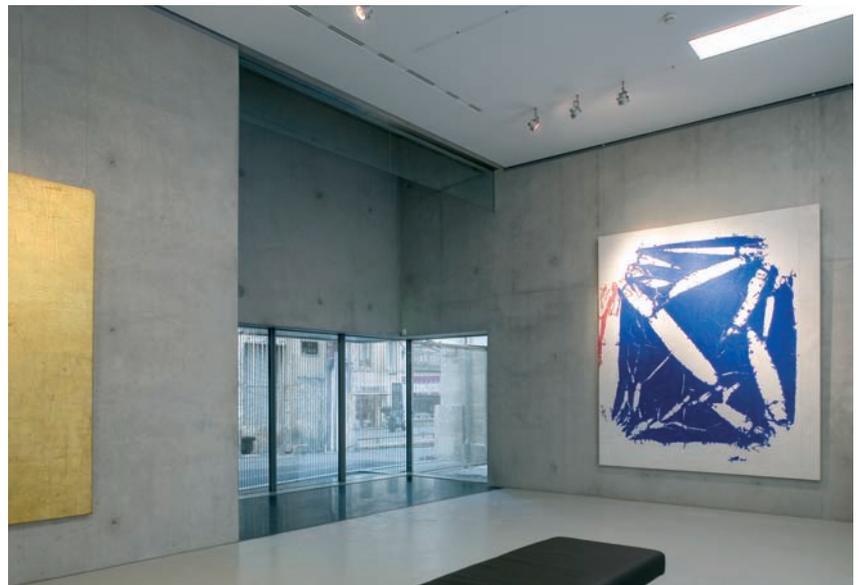
Loin de se figer dans une image surannée le patrimoine architectural est vivant. La restructuration-extension du musée de l'Orangerie en est une belle illustration, trouvant un parfait équilibre entre histoire et modernité. L'Orangerie des Tuileries a été construite en 1852. En 1921, alors que les pouvoirs publics veulent en faire une annexe du musée du Luxembourg, elle est choisie par Claude Monet pour y installer *les Nymphéas*. Cet ensemble décoratif marque l'aboutissement de son œuvre et il entend en faire don à la France au lendemain de l'Armistice du 11 novembre 1918. Le projet de l'agence B.L.P. (Brochet, Lajus, Pueyo) pour la restructuration et l'extension de l'Orangerie replace les *Nymphéas* de Claude Monet au cœur du parcours



Agence BLP Brochet, Lajus, Pueyo et Atelier d'Architecture E. Nebout
Restructuration et extension du Musée Fabre à Montpellier

et ouvre le musée à nouveau sur la Seine et le jardin des Tuileries. Dans cette réalisation, le béton structurel comme matière ajoutée aux matériaux anciens conditionne le projet spatial et l'ambiance ressentie par le visiteur. Il offre un support inédit aux Renoir de la collection Walter-Guillaume et permet d'intégrer les fonctions aujourd'hui indispensables dans un musée (espaces d'expositions temporaires, salle audiovisuelle, salle pédagogique, librairie, etc). Implanté, au niveau de l'entrée, dans l'espace libéré de la construction originelle, le volume abritant les services administratifs est un « bâtiment pont », présentant un porte-à-faux de 9 m, en béton banché coulé en place comme une « boîte dans la boîte ». Il se décolle, structure l'allée et cadre les vues.

En restructurant, au cœur de Montpellier, trois bâtiments datant du XVII^e au XIX^e siècle, et en greffant sur cet ensemble une aile contemporaine, deux agences d'architectes, Brochet Lajus Pueyo et Emmanuel Nebout ont métamorphosé le musée Fabre. Dans un ensemble architectural hétéroclite composé d'un ancien collège des jésuites, d'un ancien hôtel particulier néo-classique et de l'ancienne bibliothèque, le projet met en place un parcours muséal fluide et organisé. Grâce à cette intervention, le musée est désormais un monde de styles et d'ambiances où le béton brut tient un rôle de premier plan, dans la mise en scène du parcours de visite. Les architectes ont tiré parti d'un dénivelé de plus de 6 mètres entre le cœur historique de la ville et l'esplanade Charles de Gaulle, grand mail arboré qui prolonge la place de la Comédie et



sa théâtralisation. Jadis en partie haute, l'entrée du musée est désormais tournée vers l'esplanade. Le nouveau hall d'accueil est creusé sous une cour existante. Véritable crypte de béton éclairée zénithalement, le hall d'accueil est le pivot du musée et le lieu de référence qui organise les circuits de visites. Il se prolonge par la salle des expositions temporaires, elle aussi excavée sous une cour existante. Le traitement architectural du hall est mis en valeur par des prismes de lumière zénithale taillés dans la masse du béton du plafond. Ce plafond est un caisson plénum constitué de deux dalles de béton raidies par une poutraison intermédiaire coulée en place. Son épaisseur souligne l'effet de crypte du hall en conduisant la lumière zénithale à travers les lanterneaux épais, préfabriqués dans le même béton que les murs et le plafond. Point d'orgue du projet, le pavillon Soulages est l'unique bâtiment neuf du musée. Les œuvres se détachent sur le béton des murs, dans une ambiance douce et ouatée qui les met en valeur.

Intégration dans la ville et rénovation urbaine

Ayant maintenant atteint la plénitude de ses capacités formelles et esthétiques, le béton participe à l'intégration des bâtiments contemporains dans nos villes chargées d'histoire et à la mise en valeur des édifices résidentiels, publics ou tertiaires. Il est du fait de la diversité de ses aspects de surface et de ses parements, le matériau qui permet le mieux de construire la ville sur la ville sans la blesser. Ainsi à Poitiers, l'architecture moderne de la nouvelle médiathèque tisse des liens avec le patrimoine urbain environnant. Le béton blanc des façades renvoie à la pierre de Chauvigny, très présente en centre-ville. La composition des façades et la volumétrie générale de la médiathèque, marquées par l'écriture des grands brise-soleil en béton, s'inscrivent dans l'esprit du lieu et dans l'architecture des édifices majeurs proches, aussi bien que dans celle courante des immeubles avoisinants.



*L. Beaudouin, S. Giacomazzi, H. Beaudouin
Médiathèque François-Mitterrand à Poitiers*

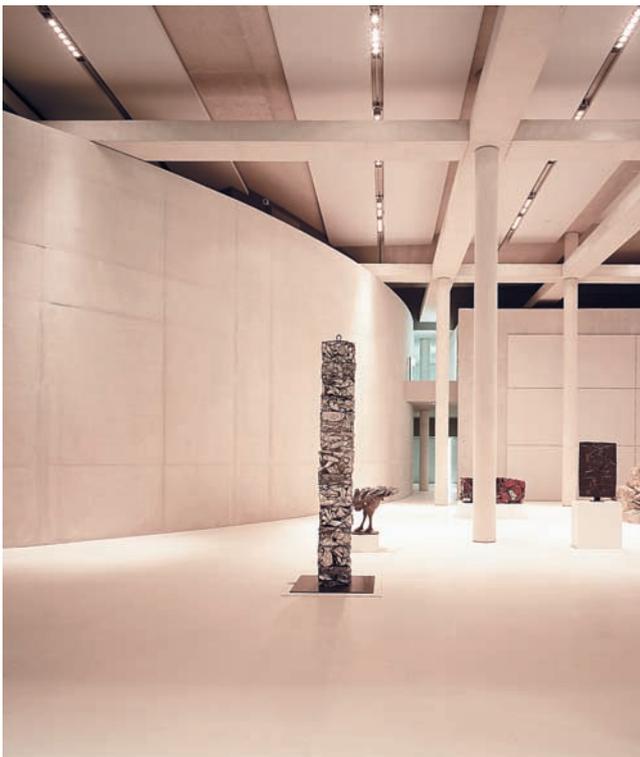
À Orbay-l'Abbaye, près de Reims, l'usine Axon Câble joue la carte de l'intégration au cœur du village. Située dans le périmètre de protection d'une abbaye du XII^e siècle, elle est à peine décelable de l'extérieur. La nouvelle usine respecte l'échelle des lieux et se niche dans un cloître de verdure en annexant un édifice renaissance et deux anciennes écoles. La volonté de s'intégrer va de



Studio Maréchaux, Usine Axon câble à Orbay-l'Abbaye

pair avec une écriture contemporaine. La construction neuve se présente sous la forme d'un bâtiment semi-enterré surmonté de toitures recouvertes de verdure. La structure en béton et notamment les poutres précontraintes de grande portée permettent de limiter le nombre de poteaux et de libérer au maximum la halle de production tout en supportant le poids de la toiture plantée. Ponctué par un patio accueillant le jardin d'Orient et par le jardin (intérieur) d'Occident, la construction bénéficie d'une agréable lumière naturelle et de vues sur les plantations qui agrémentent l'ambiance de l'unité de production.

Au cœur du quartier Bargemon à Marseille, près de l'Hôtel-Dieu et des immeubles de Pouillon sur le Vieux Port, l'extension de l'Hôtel de ville, signée par Franck Hammoutène, se développe sous une place publique minérale. Le projet porte sur l'aménagement d'un site de deux hectares qui répond à un double objectif. Il s'agit d'une part de créer un espace public et une mise en scène urbaine de plus de 20 000 m² d'esplanades et de jardins et, d'autre part, d'agrandir l'hôtel de ville historique en le dotant d'un espace muséal pour les expositions municipales, d'une salle du conseil, de bureaux et d'un ensemble d'équipements annexes. L'architecte a opté pour une construction essentiellement souterraine parce qu'il héritait des fondations et des excavations d'un projet abandonné: la Fondation César dont le chantier avait été lancé quelques années plus tôt. En se réappropriant ces ouvrages, Franck Hammoutène installe la totalité du pro-



F. Hammoutène, extension de l'hôtel de ville et aménagement urbain du quartier Bargemon à Marseille

gramme requis en sous-sol, dans un équipement traversant éclairé par la verrière d'entrée, un patio et des failles horizontales dissimulées entre les dalles dans le pas d'âne de la nouvelle place publique. La nouvelle construction laisse libre des vues auxquelles les Marseillais se sont attachés. Dans les espaces intérieurs, la présence du béton qualifie l'atmosphère du lieu où l'architecte met en évidence la structure comme un élément essentiel de l'esthétique de son projet.

L'ensemble du béton a été coulé en place. S'il paraît blanc quand le soleil pénètre dans l'édifice, il s'agit en fait d'un béton très clair composé de ciment gris (ciment CHK 45.2), de sables blancs et de granulats de l'Estaque. Malgré leur apparente légèreté, les poteaux structurels de l'espace muséal reprennent à leur tête quelques 180 tonnes

de charge. Tous les autres ouvrages en béton brut (voiles, poteaux, poutres et dalle) ont été sablés et revêtus d'une lasure transparente mate. Un grand voile courbe de 7,50 m de haut sur 35 cm d'épaisseur sépare la salle du conseil de l'espace muséal. Réalisé à l'aide de coffrages cintrables toute hauteur, il reprend la charge de la couverture de la Salle du conseil (poutres de 24 m de portée). L'autre élément remarquable est une résille de poutres horizontale en béton brut qui marque le niveau de référence à l'intérieur de l'espace muséal. Sur le plan structural, cette résille diminue la hauteur de flambement des poteaux les plus hauts tout en butonnant la paroi moulée. Ces poutres entrecroisées peuvent aller jusqu'à 24 m de portée.

Dans les grandes métropoles, le terrain libre pour construire de nouveaux équipements ou de nouveaux logements devient de plus en plus rare. Après avoir été longtemps délaissés ou occupés par des entrepôts, certains sites souffrant d'importantes nuisances sont aujourd'hui les seuls à pouvoir être encore investis pour de nouvelles constructions. Le terrain sur lequel se dresse la Résidence universitaire Croisset porte de Clignancourt à Paris (Architecture Studio) est bordé sur sa limite nord par le boulevard périphérique dont le trafic intense génère d'importantes nuisances sonores (proche de 90 dBA) et visuelles, ainsi qu'une forte pollution due aux gaz d'échappement. Architecture Studio a conçu son projet de façon à ce que les 351 chambres de la résidence soient intégralement protégées de ces nuisances. Ce résultat remarquable est obtenu grâce à un imposant ouvrage en béton noir qui se dresse entre le boulevard périphérique et les trois plots de logements. Cette paroi courbe cons-



Architecture Studio, résidence universitaire Croisset à Paris

titue un bouclier protecteur de 100 m de long et 30 m de haut. Ce mur courbe d'une épaisseur de 30 cm est construit avec des panneaux préfabriqués en béton strié de cannelures horizontales. Ces panneaux d'un noir intense sont teintés dans la masse et recouverts d'une lasure noire brillante, qui leur donne densité et brillance. Comme le soulignent les architectes : « Le bouclier accepte et répond à la violence du contexte urbain en cadrant ce que l'on peut voir et en protégeant de ce que l'on ne veut pas subir. »

Dans de nombreuses villes, les zones périphériques sont en mutation et font l'objet d'opérations de restructuration et de rénovations. Le quartier du Port Saint Martin se situe à la périphérie immédiate du centre-ville de Rennes, dans un secteur en redéveloppement marqué par différentes échelles allant de la maison de ville à l'immeuble collectif. L'ensemble de 83 logements en accession à la propriété, dessiné par Michel Kagan prend place à la croisée de deux axes importants, la route de Saint-Malo et le canal d'Ille et Rance. Dans un contexte relativement éclaté, le lieu se présente initialement comme un carrefour sans structure et sans identité urbaine affirmée. Mais il bénéficie de la présence du canal, dont les berges font l'objet d'un travail de reconquête et d'aménagement en promenades publiques plantées. L'ambiance y est bucolique. Le projet est conçu pour donner une dimension et une qualité urbaine au carrefour tout en signifiant la vocation de porte d'entrée du site vers le centre-ville. Avec ses trois corps de bâtiment, la volumétrie générale de l'édifice répond aux différentes

échelles et lignes de force existantes. Sur l'ensemble du projet, la typologie des logements, privilégie les appartements traversants et les terrasses. Les 5 niveaux de logements donnant sur le canal dominent la composition architecturale. Occupant les deux derniers étages, les duplex viennent couronner le bâtiment. Tous traversants, ils sont conçus comme de véritables maisons sur le toit. La structure de l'édifice participe à l'écriture architecturale du projet et est particulièrement exprimée sur la façade en front de canal. Dans une géométrie simple et maîtrisée de lignes et de plans en béton, cette façade se lit comme une composition abstraite à la modénature recherchée et élégante. L'édifice affiche ici sa modernité et sa relation à l'environnement proche et lointain par les différentes échelles de lecture qu'il propose. Les autres façades déclinent les mêmes principes modulés en fonction des types de logements et de leur situation urbaine.



M. Kagan, 83 logements et commerces ZAC du Port Saint Martin à Rennes

Inscription dans le paysage

Le parement du béton sait aussi parfaitement jouer la carte de l'intégration dans un paysage naturel et du dialogue avec la topographie, les couleurs d'un site ou d'une région.

La nouvelle faculté des sciences et des techniques de Tours est installée dans le cadre boisé du campus. Pour l'architecte Franck Hammoutène, « le but



F. Hammoutène, faculté des sciences de Tours



C. Vergely, villa à Saint-Fortunat

était de laisser la prééminence à l'environnement plus qu'au bâtiment. Pour cela, il fallait une matière « sans âge » qui ne monopolise pas la lumière ». Le béton noir brut de décoffrage permet d'intégrer l'édifice à l'ombre des sous-bois. La structure en béton est conçue pour ne pas avoir de façade porteuse. Ainsi, à l'intérieur, les usagers sont dans des espaces ouverts qui semblent « baigner » dans les arbres.

À Saint-Fortunat dans la région lyonnaise, la villa dessinée par Clément Vergély est fortement liée au cadre campagnard, où elle est implantée. Elle le respecte, y trouve sa raison d'être, son ancrage et propose à ses habitants une immersion dans le paysage naturel. Le projet se fonde sur un mur en béton qui longe un chemin rural existant. Cette paroi minérale constitue l'épine dorsale du projet et est fondatrice de l'ensemble des murs de façade de la maison. Toutes les façades sont donc en béton brut dont le parement est rythmé par l'empreinte des planchettes de coffrage en sapin de haute montagne. Le béton à base de ciment blanc et de sable jaune du Mont-d'Or présente une teinte proche de celles des pierres naturelles de la région. La couleur « terre » des murs en béton se fond dans le paysage, tandis que la modénature des planchettes de coffrage tisse des liens avec les murs de pierres de l'architecture vernaculaire.



*P. Deprick et JL. Maniaque
École maternelle de la Sentelette à Sains-en-Amiénois*

Les nouveaux bétons apparus depuis quelques années ouvrent de nombreuses perspectives de création et de mise en œuvre à l'imagination des architectes. Les BAP connaissent un incontestable développement et ne sont plus réservés à des réalisations exceptionnelles. L'extension de l'école de la Sentelette, à Saint-en-Amiénois, dessinée par les architectes Philippe Deprick et Jean-Louis Maniaque se présente comme une fenêtre allongée dont le cadre est fabriqué par un large ruban de béton brut. Les trois classes et le préau, qui s'y logent, s'ouvrent généreusement sur un arborétum. Le parti volontaire des architectes est exprimé par le béton brut autoplaçant, qui fabrique dans une même unité la structure et l'architecture du bâtiment. La qualité de mise en œuvre, liée au BAP, donne toute sa force au ruban continu de béton qui qualifie le projet.



R. Ricciotti, Projet pour le MUCEM à Marseille

Les BFUP vont permettre dans un futur proche d'imaginer de nouveaux types de structures et de façades comme nous le laisse supposer le projet de l'architecte Rudy Ricciotti pour le MUCEM à Marseille.

Crédit photographique

H. Abbadie [26M, 26HD, 27HG, 27HD, 27MD] - ACEBP [195HD] - Tadao Ando [13HD, 14HG, 14HD] - B. Bernier/Fotolia [4MHG] - L. Boegly [25MHG, 25BG, 25BD] - N. Borel [19 MD] - D. Boy de la Tour [15HG, 31HD] - L. Casals [26BG] - B. Fougeirol [23MG] - A. Fouquez [25MBG] - W-Huthmacher [25MD] - A. Karchmer-Esto [19HD] - J.-M. Landecy [17HD, 17MD] - S. Lucas [7BG] - Matsuoka Mitsuo [13MD] - G. Maucuit-Lecomte [14BD, 28HD] - C. Michel [10BG,10BD] - M. Moch [8BD, 30HG] - J.-M. Monthiers [5MG, 6HG, 12HG, 12HD, 12MD, 15HD, 18H, 18MG,20BD, 21BG, 24MD, 24 BD, 25H, 30MD] - CCI [5HG] - P. Muller [24BG] - Nacasa & Partners [9HD, 9MD] - P. Ruault [10MD, 23H] - E. Saillet [4MG, 4MD, 31MG] - Suzuki [6HD, 6MD] - O. Wogensky [16MG, 16B, 29H, 29MG] - Tous droits réservés.

Illustration de la couverture

Minibus

Mise en page et réalisation

Amprincipe Paris

R.C.S. Paris B 389 103 805

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.net • internet : www.infociments.fr



ÉCOLE FRANÇAISE DU BÉTON

7, place de La Défense
92974 Paris-La-Défense CEDEX