

CONSTRUCTION

MODERNE

N° 101 4^E TRIMESTRE 1999



Sommaire – n° 101



>>> En couverture :
la médiathèque de La Riche

		PAGES
réalisations	ANGERS – Unité de formation	01 05
	Architectes : Arcature L'UFR, figure de proue d'un quartier nouveau	
solutions béton	LA RICHE – Médiathèque	06 10
	Architecte : Patrice Vallée Une médiathèque ou l'identité retrouvée	
réalisations	Les parements en béton	11 18
	Les parements en béton 2. Les ouvrages coulés en place	
réalisations	PARIS – ZAC Citroën-Cévennes	19 23
	Architectes : Philippe Delanoy, Jean Mas, Hervé Dubois, Pierre Schall, André Lortie, Bernard Desmoulin, Christian Dagan, Emmanuelle Colboc Architecture moderne et jeunes architectes	
carte blanche	JAPON – Générations	24 30
	Architectes : Ando Tadao, Takasaki Masaharu, Cœlacanthe Le changement dans la continuité	
bloc-notes	PERSPECTIVES	31 34
	BHP : les étudiants s'ouvrent au matériau de demain	
	• Actualités	35
	• Livres	36
	• Exposition	

éditorial

Matériau de construction du XX^e siècle, le béton sera-t-il aussi le matériau du siècle à venir ? En tout cas, c'est ce que laissent augurer les progrès spectaculaires accomplis ces derniers temps.

Le béton est apparu il y a cent ans en tant que matériau. Aujourd'hui, on doit parler de technique à part entière. Une technique extrêmement élaborée : les années quatre-vingt-dix ont vu l'exploration des multiples possibilités du matériau, depuis les caractéristiques physiques – résistance mécanique, durabilité, etc. – jusqu'aux possibilités de mise en œuvre en passant par l'esthétique – formes, couleurs, textures, etc. Et des formulations inédites continuent d'apparaître, témoin les bétons autoplaçants nouvellement mis au point. Reste que le destin du matériau est exemplaire : pratiquement inconnu il y a un siècle, le béton est maintenant entré dans notre architecture et dans notre histoire. Gageons qu'il n'en sortira plus.

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 : centrifno@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
SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Philippe François

Pour tout renseignement concernant la rédaction,
contactez Anne-Marie Péchon – Tél. : 01 44 91 51 00
Fax : 01 44 91 51 01 – E-mail : ampechon@altdia.fr



L'UFR, figure de proue d'un quartier nouveau

●●● TOUT PRÈS DE LA MAINE, DANS LE CENTRE D'ANGERS, S'ÉLÈVENT CINQ VOLUMES DE BÉTON FLAMBANT NEUFS. D'ICI QUELQUES MOIS, LE TEMPS D'ACHEVER LES TRAVAUX, ILS FORMERONT L'OSSATURE DU NOUVEL ENSEMBLE UNIVERSITAIRE DE LA ZAC SAINT-SERGE. CLIN D'ŒIL MANIFESTE AUX CINQ DONJONS QUI COMPOSENT LA FAÇADE DU FAMEUX CHÂTEAU, CETTE "UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE" VIENT COMPLÉTER LES ÉQUIPEMENTS DE LA VILLE. D'AVANTAGE ENCORE, ELLE AJOUTE AU TISSU URBAIN DE LA CITÉ ANGEVINE.



Le projet signé Arcature n'est pas seulement une réponse au patrimoine angevin. Il répond aussi à un autre bâtiment qui lui fait face sur la ZAC Saint-Serge, celui de la Caisse nationale de prévoyance, œuvre récente des architectes Fabrice Dusapin et François Leclerc. "À cette ligne de verre et d'acier, nous avons voulu opposer une série de points, de plots, qui présentent une certaine pesanteur et apportent un ordonnancement au jardin", explique l'architecte Pierre Pacault. Cette ponctuation vient donc ordonner et rythmer la vaste pelouse sur

laquelle s'ouvre l'équipement. L'arrière, plus refermé, est implanté aux angles du terrain, à l'alignement d'une voirie nouvelle. Cette installation aux limites de l'îlot témoigne de la volonté de créer un morceau de ville, structuré par un ensemble de rues et d'espaces publics, où la primauté est donnée au piéton.

● **Cinq plots et deux immeubles**

Le complexe universitaire est édifié en zone inondable, au-dessus d'un rez-de-chaussée de parkings. Le terrain d'assiette, de 150x80m, est divisé en deux

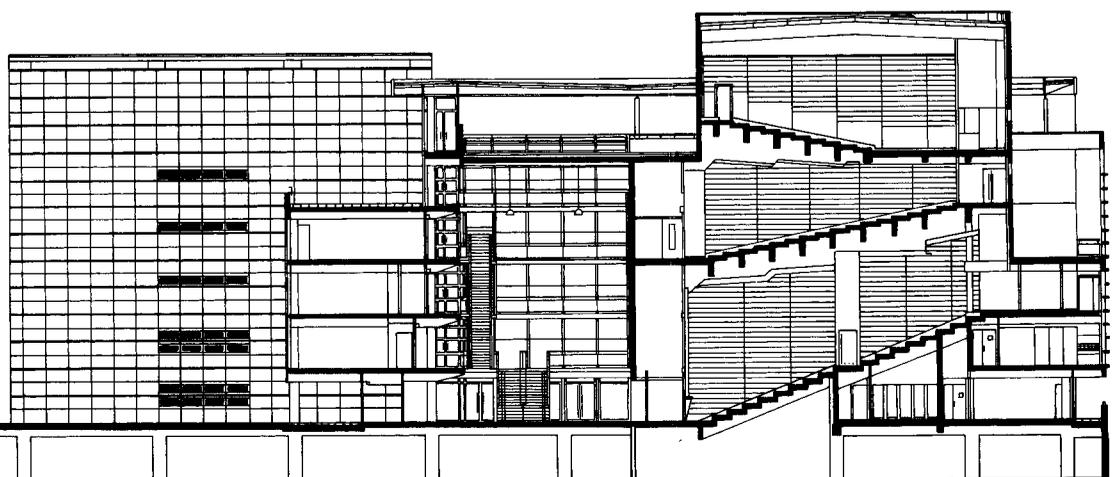
par un axe central nord-sud qui, à terme, formera une rue intérieure. À l'ouest sont bâtis les cinq plots. Les trois premiers abritent les salles de cours et l'administration de l'UFR, et les deux à venir l'IUP (institut universitaire professionnel) de

gestion hôtelière et de tourisme, actuellement en construction. À l'est, on trouve le bâtiment des amphithéâtres puis, face à la Maine, un immeuble abritant le restaurant universitaire et la bibliothèque. Un vide entre les deux édifices permet d'envisager une extension de la bibliothèque, dont la structure principale de 8x10m, simplement peinte en blanc, ressort du volume existant de façon à simplifier la reprise du bâtiment. Il s'agit d'une structure en béton armé coulé en place, allié à des planchers béton en dalles alvéolées, dont la trame s'applique à l'ensemble du complexe universitaire.

● **L'atrium, centre nerveux**

Construite sur six niveaux, l'UFR est organisée autour d'un vaste atrium. Lieu animé, où les étudiants aiment à se rassembler, cet espace distribue l'ensemble

>>> **1** Implanté aux bornes de l'îlot, l'équipement structure un ensemble de nouveaux espaces publics. **2** Sur l'arrière, un claustra d'éléments en béton blanc unifie la volumétrie complexe du bâtiment des amphithéâtres. **3** Le traitement des façades multiplie les emplois du béton en fonction de la composition générale du projet. **4** Une rue intérieure dessert l'ensemble du pôle universitaire, traverse l'atrium central et organise les différents immeubles.





du bâtiment par des batteries d'ascenseurs et un escalier monumental suspendu aux poutres en béton armé préfabriquées de la verrière. Horizontalement, il établit une partition entre les fonctions et articule les deux ensembles principaux : côté jardin, les plots, plaqués contre un volume linéaire implanté en transition avec le grand atrium ; à l'est, un imposant volume qui regroupe des amphithéâtres superposés selon diverses combinaisons.

● De la lumière naturelle dans l'ensemble des locaux

Le plan en peigne de l'équipement met les lieux d'enseignement en relation avec le parc et apporte un éclairage naturel à l'ensemble des locaux malgré l'épaisseur de l'îlot. Cette lumière naturelle va jusque dans les amphithéâtres, ce à quoi les architectes, forts de plusieurs expériences en matière d'équipements d'enseignement, tenaient tout particulièrement : *"Nous nous sommes rendu compte à l'usage que les espaces d'enseignement aveugles étaient très mal vécus par les étudiants. En restant plusieurs heures dans de tels locaux, les occupants finissent par perdre leurs*

repères. Ils ne savent plus s'il fait nuit, s'il fait jour, s'il y a du soleil, quelle heure il peut être... C'est pourquoi les amphithéâtres bénéficient tous d'un éclairage naturel."

Implantée face à la Maine, au nord de la parcelle, la bibliothèque universitaire offre de grands espaces de lecture largement ouverts sur la ville. L'équipement est signalé par une tour de béton noir qui émerge de sa toiture et structure les espaces intérieurs. Cet élément emblématique contient l'escalier principal qui dessert les différentes salles de lecture. C'est un fût de 8 m de diamètre réalisé grâce à des éléments préfabriqués en béton poli. À chaque niveau, les paliers de l'escalier viennent se poser sur une poutre transversale qui traverse le volume horizontalement. Lancées d'un palier à l'autre, les volées, totalement décollées des parois, contribuent à les mettre en valeur. Percé d'une série de



TECHNIQUE

Le bâtiment des amphithéâtres

Superposés en différents groupes, les amphithéâtres de l'UFR constituent à eux seuls un bâtiment. Les plus importants sont disposés dans les niveaux inférieurs. Leurs gradins sont portés de manière classique par des poutres crémaillères en béton armé. Dans les niveaux supérieurs, ce sont des séries de poutres précontraintes, disposées tous les mètres, qui soutiennent les gradins. Les poutres reposent sur les voiles latéraux. Elles ont des portées de 21,60 m pour l'amphithéâtre de 500 places et de 16 m pour les amphis de 350 places. Des réservations en biais ont permis aux grutiers de positionner les éléments avant de les faire pivoter, une opération très rapide puisque chaque poutre fut posée en 15 min par deux grues avant d'être clavetée. Le plafond de chaque amphithéâtre sert de plancher au suivant. Les pentes ont été dictées par la mise en relation des accès avec les planchers supérieurs.

L'isolation acoustique et l'isolation au feu entre les amphithéâtres sont assurées par un cordon de mortier posé entre chacun des gradins et le suivant, cordon destiné à être écrasé au moment de la mise en place du gradin supérieur. Dans les espaces intérieurs, la structure en béton

est habillée par des revêtements de bois et de plâtre peint. La décoration s'accompagne d'un mobilier aux lignes sobres, création des deux architectes d'Arcature, dont les couleurs diffèrent en fonction des amphithéâtres.



1



2

petites ouvertures carrées organisées de façon régulière, le cylindre se transforme en lanterne la nuit. Il s'éclaire alors de l'intérieur, et la lumière diffuse au travers de toutes ses ouvertures.

● Une structure complexe aux dehors simples

Côté structure, et alors que tout porte à croire cet ouvrage profondément ancré dans le sol, la visite du restaurant universitaire, situé au niveau de la dalle, donne à voir un vaste plateau libre. Au centre, un bar circulaire est installé en lieu et place du cylindre, dont la trace est simplement reprise dans le calepinage du plafond. Le fût de l'escalier repose en fait à l'étage supérieur sur une structure en X lancée entre les poteaux.

Partisan d'une architecture de pleins et de vides, riche en contrastes et propre à mettre en évidence les volumes qui la composent, Arcature a traité avec soin l'enveloppe des bâtiments, sans multiplier les matériaux et en calepinant l'ensemble du projet sur une trame verticale de 3,20 m. Il en résulte une écriture homogène qui unifie les différentes fonctions de l'équipement. Aux surfaces vitrées et aux vides, s'opposent d'amples surfaces pleines en béton (murs, allèges filantes, toitures, etc.) dont la déclinaison reste à l'image du projet : maîtrisée et mesurée.

Côté parc, les façades sud des plots, très fermées, sont traitées au moyen de panneaux de vêture en béton blanc de 3 cm d'épaisseur qui protègent une isolation par l'extérieur. Elles ne sont percées que

de fines ouvertures horizontales. À l'opposé, les façades nord et est, largement vitrées, expriment la double orientation de l'ensemble, à la fois vers la Maine et vers le parc. Aux deux premiers niveaux, les vitrages sont positionnés en retrait derrière les poteaux cylindriques de la structure. Les menuiseries sont posées directement au niveau du sol, un détail qui n'a pas été sans conséquence sur la mise en place, puisqu'il fallu réaliser des

poutres avec des corbeaux décalés pour soutenir les caniveaux encastrés en pied de façade. Cette mise en œuvre a permis une continuité parfaite entre les sols intérieurs de l'édifice et les dalles sur plots en béton noir du parterre extérieur.

● Détente en terrasse

En partie supérieure, des "surtoitures" achèvent les volumes et permettent d'intégrer locaux et équipements techniques à l'architecture épurée des bâtiments. Les terrasses, en partie accessibles, permettent une vision sur la Maine et libèrent des lieux de détente à proximité des espaces d'étude situés dans les niveaux supérieurs.

La même intention de produire des volumes simples et faciles à cerner est déployée sur les façades est du bâtiment. Les différents décrochements des

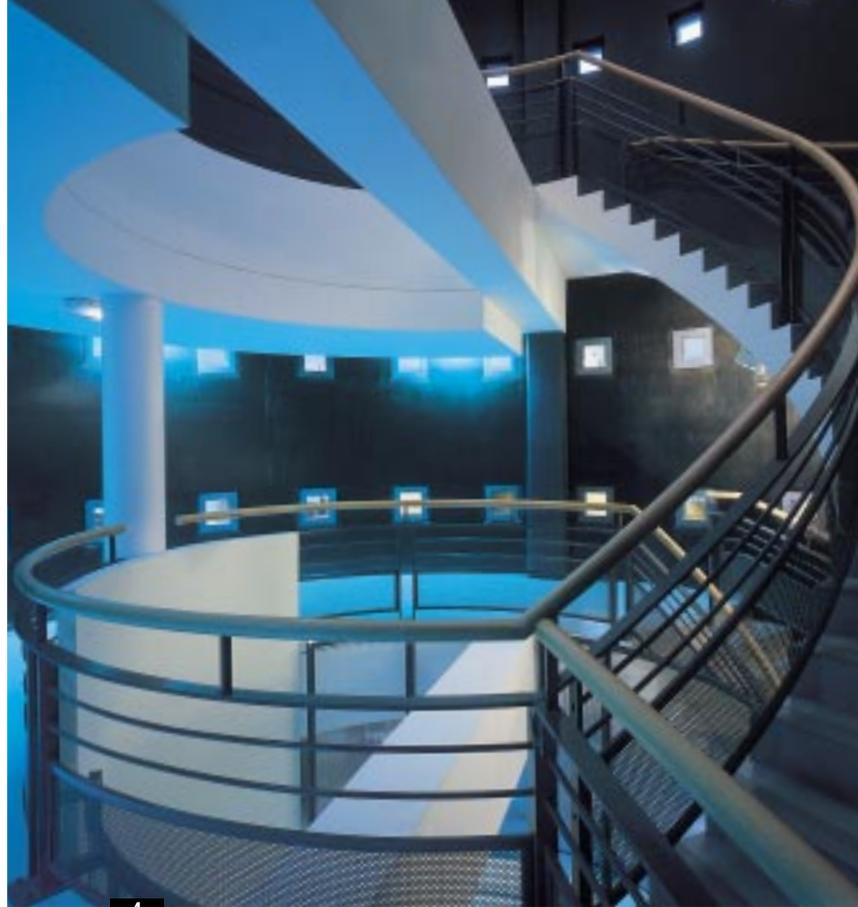
>>> **1** Les contrastes sont à la base de cette architecture de pleins et de vides, témoin les surfaces vitrées et les volumes en creux qui sculptent la matière du béton. **2** La bibliothèque est signalée par une tour de béton noir. **3** **4** Présent à chaque niveau, un fût de béton noir de 8 m de diamètre abrite l'escalier principal. Perforé d'une série de petites ouvertures de forme carrée, il se change en lanterne à la tombée de la nuit.



>>> De par ses volumes bien visibles sur la ZAC Saint-Serge, l'UFR s'acquitte noblement de sa mission urbanistique, celle de jeter les bases d'un quartier neuf.



3



4

amphithéâtres sont unifiés par un gigantesque caillebotis en éléments béton préfabriqués qui assure l'alignement sur la rue. Ce claustra est composé à partir de bandes horizontales filantes en béton blanc de 0,35x0,15 m de section, disposées régulièrement tous les 0,80 m.

● Aspects de surface : la diversité à l'honneur

Diverses qualités d'aspect du béton sont utilisées selon la place que les éléments occupent dans la composition des façades. Ainsi, certains voiles visibles sur leurs deux faces ont été réalisés par l'association de deux éléments préfabriqués de 8 cm d'épaisseur entre lesquels a été coulée la structure en béton armé. D'où une finition parfaite des deux côtés du mur. D'autres parois, moins visibles, ont été réalisées en béton brut ou enduit de teinte claire. C'est le cas des grandes verticales de l'arrière du bâtiment et des cages d'escalier. Ainsi, par l'emploi d'une palette harmonieuse de possibilités propres au béton, et malgré d'importants changements dans le programme au moment de l'étude, Arcature a su produire un bâtiment maîtrisé et d'une très grande lisibilité fonctionnelle. ■

ZAC Saint-Serge : une friche ferroviaire à l'état de nature

Le parti d'aménagement de Fabrice Dusapin et de François Leclerc pour la ZAC Saint-Serge se nourrit largement de son ancien statut de friche ferroviaire. Intitulé "Un mail sur les rails", le projet trouve effectivement sa structure dans un mail piéton qui reprend l'orientation des anciennes voies ferrées et assure un développement urbain dans le prolongement du centre ancien.

Situé dans une zone inondable, le nouveau quartier est construit en partie sur une dalle qui dégage, au niveau du rez-de-chaussée, des espaces de stationnement de plain-pied avec la voirie. Le plan de masse reprend la trame orthogonale des îlots limitrophes et permet d'envisager un remplacement progressif des immeubles et autres constructions qui occupent actuellement le site par des implantations tertiaires, des équipements universitaires et des logements.

D'un point de vue réglementaire, les architectes sont libres du style des bâtiments et des matériaux de façade. Les seules figures imposées sont une implantation à l'alignement et une hauteur maximale à ne pas dépasser.

● De l'amphithéâtre au jardin public

L'UFR est implantée face à un vaste jardin public construit au-dessus d'un niveau de stationnement. Elle en est séparée par un système de douves le long desquelles des escaliers remontent depuis les parkings. Les deux esplanades sont reliées ponctuellement par des passerelles, ce qui permet aux étudiants d'investir le parc et d'y goûter les joies de la nature. Une manière de campus, en somme. ■

TEXTE : HERVÉ CIVIDINO

PHOTOS : DIDIER BONREPAUX



Maître d'ouvrage :
district de l'agglomération angevine

Maîtrise d'œuvre déléguée :
SARA (Société d'aménagement et de rénovation de la ville d'Angers)

Maîtrise d'œuvre :
Arcature – Jacques Collin et Pierre Pacault architectes

BET structure :
Ingetec (UFR) et Settec (IUP)

Entreprises gros œuvre :
Brochard et Gaudichet ; Fonteneau

Bétons préfabriqués :
Société angevine de préfabrication ; Ligérienne ; MSA



Une médiathèque ou l'identité retrouvée

●●● LA PÉRIPHÉRIE DE LA VILLE DE TOURS N'EST PAS UN MODÈLE DE CLARTÉ, IL S'EN FAUT. PARMİ CES COMMUNES QUI SEMBLent SUBIR LE VOISINAGE DE LEUR CHEF-LIEU, LA RICHE A CHOISI DE RÉPONDRE EN S'ÉQUIPANT D'UNE MÉDIATHÈQUE. UNE MÉDIATHÈQUE QUI DIFFUSERAIT LA CULTURE TOUT EN RECONSTITUANT LE CENTRE DE LA VILLE. D'UNE PART EN COMPLÉTANT LES ÉQUIPEMENTS DÉJÀ PRÉSENTS SUR LE SITE, D'AUTRE PART EN RELIANT LES DEUX NIVEAUX D'UN TERRAIN MARQUÉ PAR UN FORT DÉNIVELÉ. MISSION ACCOMPLIE.

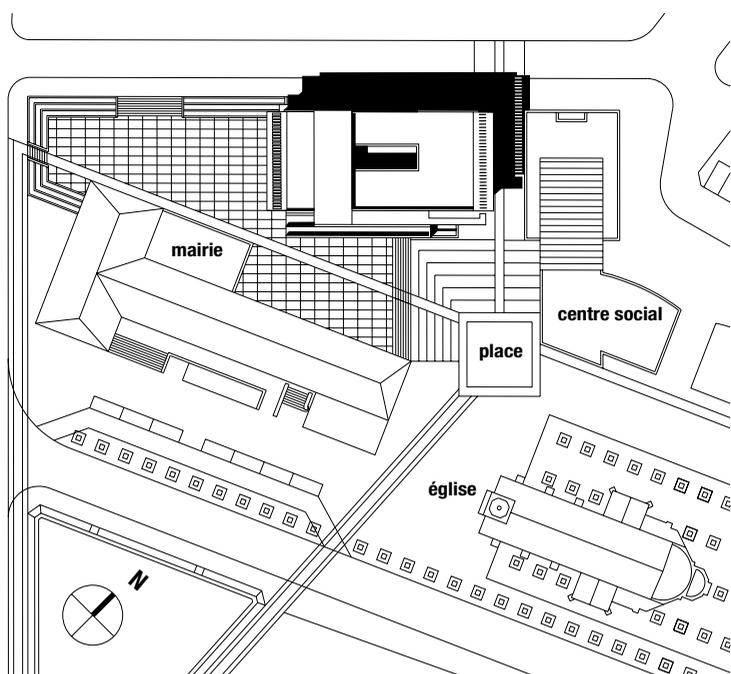
À quelques encablures du centre de Tours se situe la commune de La Riche. Quant à trouver le panneau indicateur de l'entrée de cette petite ville, la recherche tient vraiment du jeu de piste tant il est noyé dans la périphérie urbaine de la capitale tourangelle, qui a littéralement absorbé ses voisines. Leur caractère urbain propre s'en trouve étouffé, leur centre, dématérialisé. La Riche n'échappe donc pas à la règle : du village originel, il ne reste que peu de chose. Parler d'éclatement pour cette commune relève de la vérité d'évidence...

Pour tenter de recréer un point focal, la municipalité a choisi d'implanter une médiathèque sur le site qui s'y prêtait le plus, soit dans ce cas le lieu où se trouvaient déjà réunis plusieurs équipements forcément visités par les habitants : la mairie, l'église, ainsi qu'un centre social

construit récemment. Encore fallait-il réussir à maîtriser la forme urbaine engendrée par ce nouveau "quartet" immobilier.

● Le chaînon manquant

Le concours lancé pour la réalisation de ce nouvel équipement amenait un double objectif : proposer un bâtiment qui soit fonctionnel, tout d'abord, et ensuite une construction qui permette de structurer une nouvelle place urbaine digne d'un centre urbain. Un programme ambitieux. Outre l'enjeu politique – à ce jour, la ville de Tours n'a pas encore de médiathèque –, le contexte géographique amenait à lui seul un beau challenge. Le terrain fait le lien entre deux niveaux importants dans la commune de La Riche : celui de la mairie et de l'église, et celui d'une zone de jardins qui sera



Dessin : Xavier Ténot



>>> **1** Une grille régulatrice très précise orchestre le jeu des parois pleines et des surfaces vitrées. **2** Une rampe à 5 % permet de relier les deux niveaux de la place et les deux niveaux d'accès à la médiathèque. De par leur transparence, ces entrées sont aisément identifiables par le piéton.



progressivement transformée en quartier d'habitation. Un talus séparait jusque-là ces deux parties de la ville. La nouvelle médiathèque conçue par Patrice Vallée balaie cette configuration grâce à une composition spatiale puisée justement dans les caractéristiques du lieu.

La place qui relie les différents équipements intègre le dénivelé avec souplesse : le niveau bas demeure en liaison directe avec la rue alors qu'une esplanade amorce un niveau haut. Ils correspondent aux deux entrées desservant la médiathèque et aux deux niveaux de promenade urbaine proposés aux visiteurs. Une rampe à 5 % relie ces accès, doublant ainsi la grande volée d'escalier qui scinde la place. En fait, la médiathèque arrive à point nommé pour équilibrer un ensemble très hétéroclite tout en développant une architecture propre, sans concession formelle au voisinage.

● De l'espace avant tout

La composition intérieure suit cette même logique. Elle profite de la configuration géographique pour créer un ensemble de volumes riches en espace, dont une zone en double hauteur qui symbolise avec force le corps de l'équi-

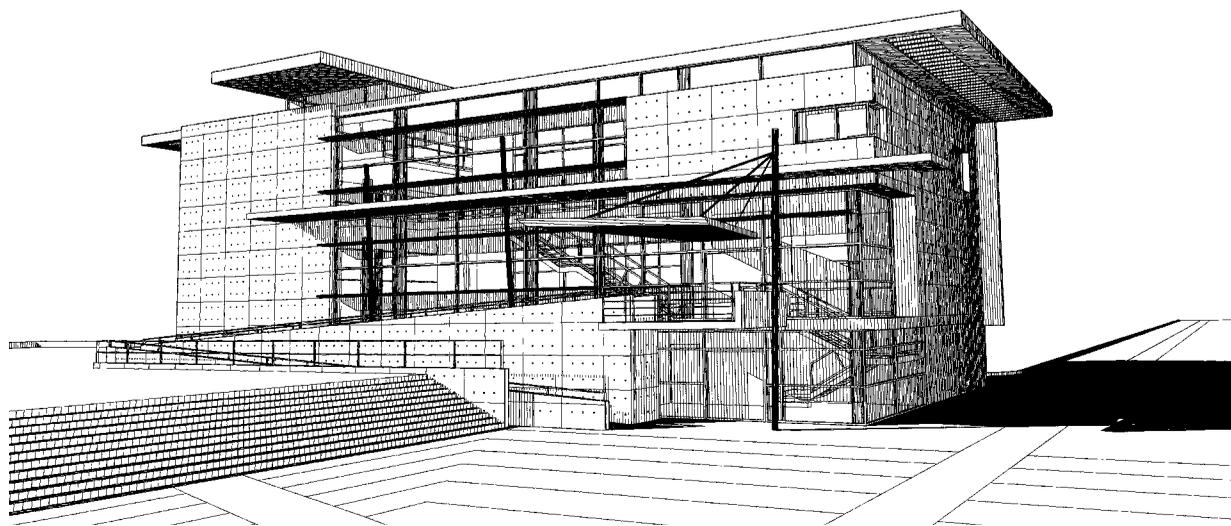
pement. Mais sa création relève moins d'un effet architectural volontaire que d'une préoccupation fonctionnelle. Par exemple, le personnel de l'accueil peut suivre les mouvements et surveiller les entrées. Au même titre, les visiteurs peuvent se repérer facilement et bénéficier de points de vue intéressants. Les différentes fonctions semblent irradier de ce volume central, organisées successivement et selon une progression fonctionnellement logique. Un volume qui s'articule d'autant plus facilement qu'il existe un cœur dans cette organisation : le

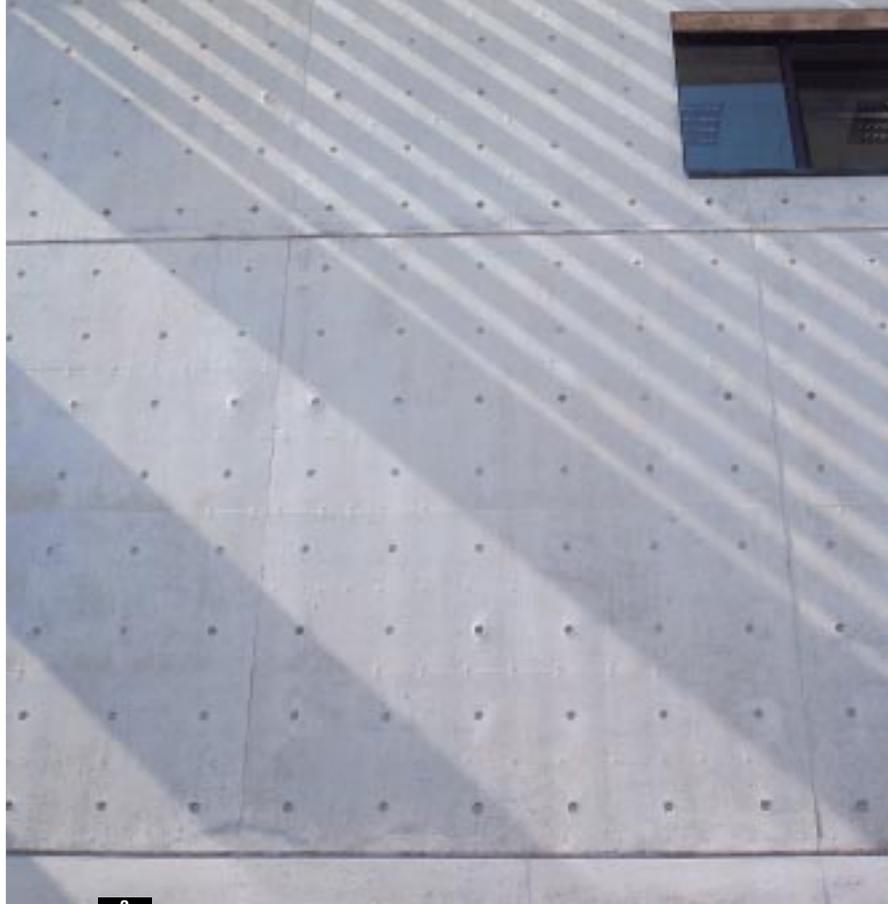
patio central, systématiquement repérable. Ce dernier apporte en prime un éclairage plus subtil, une zone "autre" accessible l'été aux amateurs de lecture à ciel ouvert.

● À la base, un module rectangulaire

La médiathèque pourrait être qualifiée de bâtiment sans rupture spatiale alors que sa conception est fondée sur l'élaboration et le respect d'une trame rigoureuse. Cet ordonnancement spatial est visible

tout particulièrement en façade, où il se traduit par un module rectangulaire de 1 x 1,5 m qui rythme l'ensemble. Ce rectangle est exploité comme la matrice d'une véritable grille régulatrice. Elle représente le squelette de la médiathèque. Apparent sur les parois extérieures, celui-ci disparaît à l'intérieur, où il imprime subtilement sa présence dans la justesse et la qualité des volumes, ou encore dans les différents rapports de proportions. Pour concrétiser ce jeu de partition, le choix de Patrice Vallée s'est porté sur une structure en béton. Cachée





- >>> **1** Piégés avec subtilité, les rayons du soleil mettent en valeur la composition géométrique. **2** Auvents, brise-soleil et porte-à-faux viennent rompre ou au contraire souligner le quadrillage généré par la trame de 1 x 1,5 m. **3** Les trous de banches répartis dans les moules de coffrage créent une mosaïque de points creux qui “absorbent” les imperfections des panneaux de béton. **4** Le travail sur les angles se caractérise par des coutures précises entre les différents matériaux.

elle aussi à l’intérieur, cette ossature est omniprésente à l’extérieur. Son caractère “épais” éclate littéralement, accentué par le percement de grandes surfaces vitrées qui semblent taillées dans la masse des parois en béton. Un béton employé ici pour l’ensemble de ses qualités, techniques et esthétiques. Interrogé sur ses critères de choix, l’architecte déclare employer ce matériau avant tout pour l’authenticité qui s’en dégage, dans la mesure où son utilisation exploite pleinement ce caractère double du béton, support structurel d’une part, élément d’apparat d’autre part.

Vouloir montrer l’aspect du béton, exploiter ses effets de matière, ouvre le droit à la création d’émotions; et même si cette appréciation est subjective, elle fait partie intégrante de l’architecture.

Dans le cas de la médiathèque de La Riche, le résultat final découle d’une conception rigoureuse qui a permis de réguler géométriquement le bâtiment par certains choix initiaux liés à la construction en béton. Un coffrage parfaitement rythmé par une trame permet de créer un système bien plus large et bien plus souple que le module de départ. C’est de la qualité de cette grille de fond que résulte l’esthétique finale de la médiathèque. La réflexion a porté sur le détail de mise en œuvre plus que sur

III Coupe longitudinale

Une zone centrale double hauteur offre une lecture et un fonctionnement aisés de l’espace de la médiathèque.

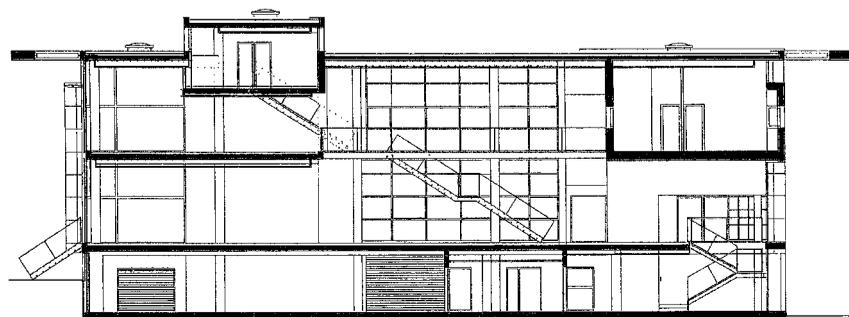
la prouesse technique, dans l’ensemble absente du projet. La structure est entièrement en béton: pieux, longrines, poteaux, voiles et planchers, le tout armé. Les murs en béton banché coulé en place et les auvents sont un exemple de l’utilisation qui peut être faite de ce matériau en tant que matière placée au service d’une structure.

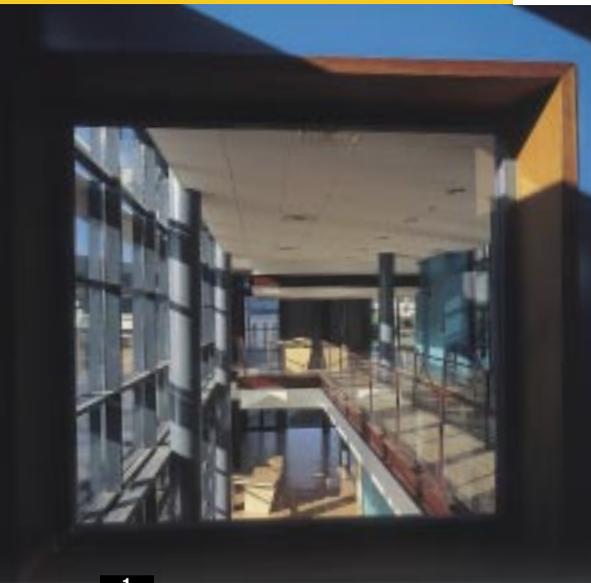
● Finition “suffisante”

Du point de vue de l’aspect, la perfection de la surface n’était pas l’objectif visé. La volonté était d’arriver à un niveau de prestation qui soit satisfaisant. Pour atteindre cet objectif avec sécurité, la conception des panneaux de coffrage devait intégrer les possibles imperfections du béton coulé en place et donc

abandonner l’idée d’une paroi lisse et sans défaut. Des pastilles ont été intégrées pour appuyer la trame constructive, les trous de banches répartis pour créer une mosaïque de points creux, comme des traces légères redoublant l’empreinte laissée par la partition des modules de 1 x 1,5 m.

Au final, le maître d’ouvrage est ravi par ces façades en béton apparent. Des façades qu’il faudra bien sûr entretenir afin de leur assurer un bon vieillissement: la pérennité du matériau demande certaines précautions, au même titre que la pierre. Parce que le béton vit. Pour préserver le matériau et réguler ce besoin en entretien, les parois extérieures ont été vernies. Avec quelques soins et avec l’avancée des techniques, elles devraient frôler l’indestructibilité... ■





1



2

Le béton, matériau du siècle

Quels peuvent être les critères de choix d'un architecte, ses doutes, ses envies face à une matière aussi malléable, en un mot "polymorphe" que le béton lorsqu'il travaille, pense, crée des espaces où ce matériau est l'une des matières premières de son architecture ? Face à cette question, Patrice Vallée énonce une série de raisons qui cautionnent son choix, celui du béton.

L'histoire. — Le béton est le matériau de ce siècle. Au départ, la reconnaissance du béton était surtout le fait de la performance technique, mais aussi du gain qui pouvait être réalisé d'un point de vue économique lorsque béton et acier se trouvaient réunis pour créer des structures moins coûteuses. Avec en toile

de fond la fascination de ce siècle pour le process industriel et la préfabrication. Ensuite est apparue la volonté de montrer ses qualités esthétiques, un mouvement initié par quelques architectes, entrepreneurs ou ingénieurs qui ont pris le parti de travailler son apparence. Le béton devient signe de modernité.

L'actualité. — Peu contraignant, le béton offre toutes les qualités de souplesse nécessaires pour accompagner la mixité des nouveaux modes de construction. Son caractère liquide permet toutes les formes. Préfabrication et coulage en place se côtoient. Un constat : la tendance est à la fuite en avant, motivée par la recherche d'une perfection qui n'est jamais atteinte, alors que l'essentiel tient dans le niveau de la réalisation,

qui doit être satisfaisant dans tous les cas. On en revient aux premières préoccupations, celles qui s'attachaient aux performances techniques du béton.

La pratique. — Le béton provoque une attente légitime, celle d'une parfaite mise en œuvre. La difficulté majeure consiste, pour chaque architecte, à faire comprendre la logique d'un projet qui a été conçu pour être construit en béton et non en parpaings ou autre solution de remplacement. Il ne doit pas être mis devant le fait accompli au moment du chantier et subir une mauvaise "réappropriation" du projet par l'entreprise.

● Indispensable dialogue

On comprend alors que la seule solution vient du dialogue, afin de prévenir tout dérapage et pour exprimer le caractère nécessaire du mode de construction en béton choisi par l'architecte. Parce qu'on gagnera toujours, quel que soit le projet, à coordonner le travail des différents intervenants, depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre. ■

TEXTE : BÉATRICE HOUZELLE

PHOTOS : MICHEL MOCH

>>> 1 L'espace central double hauteur : baigné de lumière, l'endroit se veut chaleureux et convivial. 2 La banque d'accueil du niveau haut fait face au patio central, situé à droite. Ce point de repère essentiel de la médiathèque en est aussi le cœur. Source de lumière indirecte, il offre une ambiance apaisée, très appréciable en période estivale.



Maître d'ouvrage :
ville de La Riche

Maîtrise d'œuvre :
Patrice Vallée

Conducteur d'opération :
services techniques
de la ville de La Riche

BET économiste :
ETCO

BET béton :
Becet Guy

Bureau de contrôle :
Veritas – CEP

Pilotage :
Adequa – BCO

Fondations spéciales :
Pieux Ouest

Entreprise gros œuvre :
GTM



>>> La médiathèque comme lien urbain... ou la confrontation de deux architectures qui s'opposent et se répondent.

solutions

Les parements en béton

2. Les ouvrages coulés en place

●●● SECOND VOLET DE NOTRE ENQUÊTE CONSACRÉE AUX PAREMENTS

BÉTON, LA RUBRIQUE "SOLUTIONS BÉTON" DU N° 101 DE *CONSTRUCTION*

MODERNE S'INTÉRESSE CETTE FOIS AUX PAREMENTS COULÉS EN PLACE.

À BIEN LES COMPARER, LES DEUX TECHNIQUES PRÉSENTENT DES NIVEAUX

DE QUALITÉ ÉLEVÉS, ET LE CHOIX DE L'UNE OU DE L'AUTRE TIENT

D'ABORD DE L'INTENTION DE L'ARCHITECTE. DANS LE CAS DES PARE-

MENTS EN BÉTON COULÉ EN PLACE, LE CONCEPTEUR DONNERA L'AVAN-

TAGE À LA LIBERTÉ D'EXPRESSION. UNE LIBERTÉ QUE LES INNOVATIONS

TECHNIQUES VIENNENT ENCORE ÉLARGIR, À L'IMAGE DE CES BÉTONS

AUTOPLAÇANTS QUI SIMPLIFIENT GRANDEMENT LA MISE EN ŒUVRE.



→ École d'art

Paris

p. 13



→ Maison individuelle

Corse

p. 14



→ Centre de remise en forme

Neuwiller

p. 15



→ Les ponts

Rogerville, Longwy,
Saint-Rémy-de-Maurienne...

p. 18

→ La **qualité** pour tous les usages

INTÉRIEUR, EXTÉRIEUR : LES CONCEPTEURS FONT UN EMPLOI DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIÉ DES PAREMENTS EN BÉTON COULÉ EN PLACE. SANS DOUTE PARCE QUE CE MATÉRIAU EXIGEANT EN AMONT SAIT AUSSI RÉCOMPENSER L'AUDACE DE L'ARCHITECTE AU MOMENT DU RÉSULTAT. PORTRAIT D'UNE TECHNIQUE DANS SES QUALITÉS ESSENTIELLES.

Pour l'architecte, le béton apparent coulé en place est sûrement le matériau idéal, celui qui matérialise le plus directement ses intentions. D'abord matériau de structure et d'enveloppe, le béton apparent coulé en place connaît aujourd'hui une tendance nouvelle, où il apparaît de façon plus ponctuelle pour magnifier une entrée ou un escalier, par exemple. Les architectes n'hésitent plus à le prescrire en intérieur, y compris pour du mobilier fixe. Dans tous les cas, concepteurs et entreprises n'ont pas le droit à l'erreur. D'où un travail de synthèse méthodique en amont pour éviter toute impasse technique, fonctionnelle ou esthétique, et un respect scrupuleux des règles de l'art en aval. Les projets présentés ici en sont la démonstration, même s'ils ne sont qu'une illustration succincte de la diversité des effets possibles.

L'aspect d'un béton apparent est déterminé par la géométrie de la paroi, sa composition et ses caractéristiques de surface. La géométrie est la base même du projet architectural, et dans le cas du béton – matériau plastique par essence –, la forme est créée directement par le coffrage. Le matériau utilisé, sa texture et les dimensions des banches jouent donc un rôle déterminant dans la qualité d'un béton apparent. S'agissant des matériaux de coffrage, les deux solutions standard sont le bois et le métal. Les banches métalliques se prêtent bien aux surfaces lisses, alors que par nature un béton coulé dans des planches de bois brut sera texturé. Dans tous les cas, le coffrage doit être parfaitement étanche. Le nombre de réemplois d'un coffrage bois est limité par des facteurs techniques (risque de porosité) et esthétiques (les creux tendent à s'atténuer au fil des réutilisations). L'architecte Pierre Fauroux recommande de ne pas dépasser sept coulages dans un même coffrage bois. Un système de banches métalliques bien entretenu autorise un coulage en petite série sur les projets les plus importants et les formes répétitives.

Chaque constituant du béton – ciment, sables, gravillons, adjuvants éventuels – a une influence sur l'aspect final. Les ciments doivent être certifiés conformes à la norme NF P 15-301. Les sables et les fines déterminent la teinte de fond du béton, tandis que gravillons et granulats apparaîtront plus ou moins selon le traitement de surface appliqué. Les traitements de surface sont classés

en deux grandes catégories : mécaniques et chimiques. Les premiers ont une action physique – lavage, brossage, bouchardage, éclatement, grésage. Les traitements chimiques, pour leur part, sont la désactivation et le décapage à l'acide. Le polissage est plutôt réservé aux bétons préfabriqués. Par ailleurs, le béton peut être teinté dans la masse ou revêtu d'une lasure. Plus ou moins transparentes, les lasures laissent apparaître la texture du béton. Le dessin du calepinage est une prérogative traditionnelle de l'architecte qui dessine ainsi la modénature des parois, à partir des dimensions des banches, du positionnement des trous de fixation et du traitement des joints. En pratique, il paraît illusoire de dessiner un calepinage purement abstrait, et l'usage commande d'affiner le calepinage à partir des outils de l'entreprise. Certains architectes sélectionnent d'ailleurs les entreprises d'après leurs réalisations précédentes.

● Soigner la conception jusque dans les moindres détails

Mais la recherche du plus bel effet ne doit pas compromettre la faisabilité et l'économie générale du projet. Ainsi, au-delà du calepinage proprement dit, l'architecte doit étudier le coffrage dans ses trois dimensions, en tenant compte des contraintes de mise en place des armatures et de la facilité de coulage et de vibration du béton : les parois doivent avoir une épaisseur suffisante, et le coulage et la vibration doivent être possibles en tout point. D'un point de vue plus directement architectural et esthétique, il est préférable d'éviter les interventions postérieures au coulage. Équipements et réseaux doivent donc être intégrés dans des plans de synthèse détaillés.

En conclusion, on peut dire que la mise en œuvre d'un béton apparent coulé en place est un travail d'équipe associant l'architecte et l'entreprise. La matière y est l'expression exacte de la maîtrise des uns et des autres. Pour parvenir au résultat souhaité, on réalisera donc des essais sur prototypes et les premiers coulages *in situ* seront de préférence programmés dans les locaux les moins exposés. ■

TEXTE : JEAN-PIERRE MÉNARD



>>> Collège Pasteur à Strasbourg,
D. Coulon architecte (photo : H. Abbadie).

TECHNOLOGIE

Des nouveautés à découvrir

La technologie du béton progresse régulièrement sous l'impulsion de nombreux programmes de recherche-développement. L'amélioration des performances mécaniques et l'optimisation économique sont les premiers moteurs de l'innovation. Et comme qualités techniques et qualités plastiques vont de pair, des nouveautés d'origine scientifique fournissent des résultats qui intéressent également l'architecte.

Ainsi les bétons autoplaçants – les BAP – sont-ils particulièrement bien adaptés au coulage des pièces très ferrillées ou de forme complexe. Fortement dosés en sable et en éléments fins, ils présentent une consistance très fluide obtenue par l'emploi de superplastifiants.

En fonction des additifs utilisés et de la nature des fines, on peut créer des bétons correspondant à toutes les gammes de résistance, jusqu'aux BHP (bétons hautes performances). Les BAP se coulent comme un métal en fusion et un léger talochage suffit pour créer une surface libre parfaitement lisse. Illustration récente de cette technique, l'église de Pierre-Louis Faloci qui se construit actuellement dans le 13^e arrondissement de Paris.

Les qualités des BAP peuvent être exaltées par la technique de l'injection du béton en pied de coffrage, dénommée "béton poussé". Ce mode de mise en place apporte un gain de temps important (de l'ordre de 30%) et des avantages appréciables en matière de sécurité et de réduction des nuisances (bruit, pollution). La diminution de la quantité d'air introduite améliore la qualité des parements, au bénéfice de l'économie, des performances et de l'aspect.



ÉCOLE D'ART – PARIS

→ Un écran de béton blanc

Cette école d'art de la ZAC Réunion, dans le 20^e arrondissement de Paris, se veut discrète dans son architecture. À l'intérieur, l'harmonie domine : espace, lumière et matière composent une ambiance particulièrement agréable.

Dans le premier atelier rayonne un béton blanc ponctuellement accordé avec des plans de marbre ou des motifs métalliques. Toutes les dimensions – le calepinage en particulier – ont été déterminées en référence au nombre d'or. Un tracé régulateur extrêmement précis figure dans tous les plans de synthèse : on y trouve jusqu'à la position des interrupteurs, des appliques et des prises électriques. La même rigueur apparaît dans la rédaction du cahier des charges techniques. Un tableau rassemble toutes les caractéristiques du béton blanc (BCNCPA-CEMI 52,5 SB FL B300/10 plus *fillers* de silice et retardateur de prise, gravillons 4/10 de Pécy [77] et sables 0/4 quartz de Harzano).

Les coffrages sont formés de panneaux de contreplaqué de 18 mm d'épaisseur fixés sur une ossature bois et revêtus d'une peinture polyuréthane.

L'étanchéité entre panneaux est assurée par un joint de mousse polyuréthane sur la tranche des peaux de coffrage. Une talonnette béton coulée à l'avance garantit le bon positionnement du joint en pied de panneau.

Issu d'une centrale de BPE, le béton a été amené par camion malaxeur puis déversé dans une benne, elle-même déplacée par la grue à tour au droit du coffrage. Le béton a été déversé à l'aide d'un tube plongeur inox et vidé par couches de 50 cm environ avec une hauteur de chute n'excédant pas 80 cm. La vibration interne a été effectuée avec une aiguille plongée sur au moins 10 cm, selon un pas n'excédant pas 50 cm. Le décoffrage avait lieu 34 ou 36 heures plus tard, selon les conditions climatiques. Une protection sérieuse des ouvrages sur une hauteur de 2,5 m, avec une plaque de polyuréthane alvéolaire et un panneau de contreplaqué de 15 mm, a préservé la qualité des parements des aléas du chantier.

PHOTOS : OLIVIER WOGENSKY

Maître d'ouvrage : ville de Paris

Architecte : David Ventre

Entreprise : GTM



MUSÉE D'ART SACRÉ – ROCAMADOUR

→ Béton brut et vieilles pierres

Le musée d'Art sacré de Rocamadour a été aménagé au cœur de l'ancien Palais des évêques de Tulle. Majestueuse, cette implantation au sein d'un ensemble historique imposait également un accès piétonnier au chantier. Une contrainte d'autant plus sensible que le parcours muséographique se déroule sur cinq niveaux, dans une succession de salles superposées.

L'architecte Jean-Luc Rames a imaginé un espace entièrement structuré par des parois et des escaliers



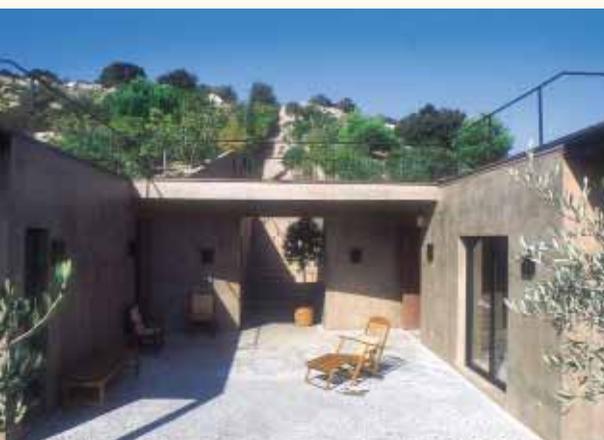
de béton brut "à la planche". À l'exception de la salle de réunion et du pylône de l'escalier, en béton blanc, tout le musée est en béton gris classique, en harmonie avec la pierre du bâti ancien et la roche visible en certains endroits. Les planchers et les escaliers sont décollés des façades. Le béton a été coulé dans un "simple" coffrage de planches rabotées régulières. Responsable de la conception muséographique, l'architecte Vincent Brossy a travaillé dans l'esprit du lieu. L'unité technique et esthétique du béton gris brut a été préservée par le choix d'une même entreprise pour le gros œuvre et la muséographie. Seule différence avec le béton de gros œuvre, celui des éléments muséographiques a été coulé dans des planches de 11 cm de large non rabotées, déjà utilisées trois fois et brossées. Un béton "de convenance" a été coulé en situation réelle, sous la forme d'une paroi prototype de 1 m² qui a servi de témoin pour observer le comportement du béton au séchage.

PHOTOS : GASTON

Maître d'ouvrage : Association diocésaine de Cahors

Architectes : Jean-Luc Rames et Vincent Brossy

Entreprise : De Nardi



MAISON INDIVIDUELLE – CORSE

→ Lasure terre de Sienne

Ici, le paysage prime sur la maison : les volumes suivent la pente du sol, avec un accès depuis le sommet, via un patio central séparant pièces communes et pièces privées. Au départ, Gilles Bouchez a proposé au client des murs en béton brut, mais finalement c'est un enduit qui fut prescrit. L'entreprise a donc coulé un béton de ciment gris classique dans un coffrage en contreplaqué mince assemblé sur place à la main. Sables et granulats sont d'origine locale, sans spécificité de teinte ou d'aspect. L'originalité de cette réalisation tient en fait dans une initiative venue de l'architecte, celle de tester sur place une lasure couleur terre de Sienne. Sa luminosité, sa profondeur, sa chaleur, ont fini par convaincre les propriétaires de renoncer à l'enduit initialement prévu. Cette maison illustre donc le potentiel d'un béton classique en tant que support d'une expression architecturale particulièrement raffinée. À l'occasion, se confirme aussi le pouvoir de métamorphose du béton par une lasure.

PHOTOS : DEIDI VON SCHAEWEN

Maître d'ouvrage : privé

Architecte : Gilles Bouchez

Entreprise : Promo Construction



UNITÉ DE FORMATION – DIJON

→ Variations sur la coloration du béton

Nous ne reviendrons pas sur les qualités architecturales de ce projet abondamment décrit dans le n° 98 de *Construction moderne*. L'objet de cet article est essentiellement le mur de soutènement de l'escalier

de secours, réalisé au moyen d'un béton teinté en orange dans la masse. Pour créer cette "ponctuation colorée", François Noël a prescrit un pigment minéral choisi dans la gamme Pieri à partir de neuf échantillons de teintes orangées. Il s'agit d'un pigment pur (Kaolor PP 700) qui peut être ajouté au béton dans une proportion de 3 à 6 %. Trois essais ont été réalisés avec des proportions de 3, 4 puis 6 %, et c'est la den-

sité la plus forte qui a été retenue. Par la suite, Pieri a fourni à l'entreprise Curot des doses de pigment correspondant à 1 m³ de béton. La mise en œuvre est restée traditionnelle, avec un béton de ciment gris standard (CPJ) produit *in situ* et coulé dans des banches métalliques. Le pied du mur étant enterré, les éventuelles ségrégations auraient été invisibles, mais aucune reprise ni protection ne s'est avérée nécessaire, la réalisation de ce mur n'ayant pas posé de problème particulier.

Rappelons que le béton est la matière première de cette composition architecturale, avec en particulier un immense toit-terrasse qui semble flotter sur l'édifice. Sur un plan plus technique, des appuis glissants sur les poteaux périphériques autorisent la libre dilatation des porte-à-faux, ainsi exempts de joints. Autre point caractéristique, le cadre en béton blanc du brise-soleil de la façade principale, dont les joints dissimulés dans les angles préservent la continuité de la forme entre éléments verticaux et horizontaux.

PHOTOS : JEAN-MICHEL DANCY

Maître d'ouvrage : université de Bourgogne

Architecte : François Noël

Entreprise gros œuvre béton : Curot



CENTRE DE REMISE EN FORME – NEUWILLER

→ Béton simple et raffiné

Situé dans une vallée au relief peu marqué, à quelques kilomètres de Bâle, ce centre thermal s'impose par ses longues façades. Le plan révèle une organisation rationnelle de l'espace, divisé en trois bandes parallèles. La composition de la façade principale à l'ouest superpose un socle en béton, une longue baie vitrée et une couverture en cuivre au large débord. Ainsi, c'est le rapport au sol et au ciel qui a été privilégié. Les pignons sont traités sous la forme d'ouvrages en béton brut, avec le porche de l'entrée qui jouxte la tour de l'escalier extérieur au nord (côté village de Neuwiller) et un simple encadrement au sud.

Pour préserver l'unité et la "sérénité" qui se dégagent de la géométrie du projet, l'architecte a choisi d'intégrer tous les équipements dans la structure ou la toiture. Relativement brève, la prescription jouait la confiance dans le savoir-faire de l'entreprise.

C'est un béton de composition courante qui a été retenu, coulé dans des coffrages de planchettes juxtaposées dans des banches en contre-plaqué. Les sables et les granulats proviennent de la proche vallée du Rhin. Une lasure blanche éclaircit et protège le béton. Discrète, cette finition apporte un raffinement en accord avec l'élégance générale de la géométrie. Reste que la simplicité de la formulation n'a pas dispensé l'entreprise d'une exécution rigoureuse. Mais le résultat est convaincant. À tel point qu'après plusieurs projets réalisés en éléments de béton apparent préfabriqués, les architectes Laburte et Sutter envisagent de revenir au béton coulé en place. Ils pensent aux bétons autoplaçants, dont les performances techniques et économiques viennent relancer la compétitivité d'une technique à laquelle ils restent attachés.

PHOTOS : DOMINIQUE GIANNELLI

Maître d'ouvrage : ville de Neuwiller, SEM de Mulhouse

Architectes : Gérard Sutter et Dominique Laburte

Entreprise : SATP



ATELIERS PÉDAGOGIQUES – MOUANS-SARTOUX

→ Béton "à la planche" ...

Présenté en détail dans notre numéro précédent, ce bâtiment n'apparaît ici que pour préciser le rôle essentiel du béton dans sa réalisation.

Le calepinage a été défini conjointement par l'architecte et l'ingénieur de structure, à partir des rapports harmoniques employés par Marc Barani dans la composition des volumes. Un béton gris classique avec des granulats de 6/14 a été préparé dans une centrale installée sur place. Le coffrage a été constitué à partir de planches de pin sablées et cloutées sur des panneaux en contre-plaqué. Trois spécificités techniques méritent attention. Premier point : les voiles ont été

taillés en biseau dans les angles. Compacité du volume, unité de l'enveloppe et mouvements de la paroi autour des baies s'expriment ainsi par l'unité du matériau, sans raccord. Deuxième astuce, des cylindres creux en PVC ont été placés dans le vide réservé à la grande baie horizontale découpée dans la façade côté forêt, ce qui a permis d'introduire l'aiguille vibrante jusque dans la partie enterrée de la façade et dans l'allège. Enfin, au même endroit, on remarque un traitement ingénieux de la liaison entre le mur et la pente gazonnée : afin d'éviter un contact direct entre la terre et le béton et pour dissimuler la protection hydrofuge des fondations, Marc Barani a enchâssé une lame d'acier verticale parallèlement au mur à environ 10 cm. Cet élément discret maintient la terre à distance et délimite une goulotte favorisant l'écoulement des eaux pluviales. Autant de détails techniques qui permettent de matérialiser la pureté de la géométrie.

PHOTOS : SERGE DEMAILLY

Maître d'ouvrage : ville de Mouans-Sartoux

Architecte : Marc Barani

Entreprise de gros œuvre : Savorito



IMMEUBLE DE LOGEMENTS – LES ULIS

→ ... et béton "froissé"

Conçu dans le cadre d'un programme d'aménagement d'ensemble (PAE) comprenant au total 220 logements, ce bâtiment est l'un des trois immeubles dessinés par Dominique Tirard et Rémi Fourier.

Réduite, la mission de base a incité les architectes à choisir un mode de prescription "souple" axé sur une collaboration étroite avec l'entreprise générale Bagot.

Sur les façades principales – l'une, très découpée, fait face à un ensemble pavillonnaire, l'autre, plus linéaire, donne sur un jardin –, le béton est enduit d'un revêtement céramique ("opus incertum"). Dans les creux de la façade, de part et d'autre des escaliers, la lumière vient éclairer les grands voiles toute hauteur des halls en béton plissé lasuré. Cette paroi distingue nettement les entrées, pour une continuité clairement exprimée entre l'intérieur et l'extérieur. Sans pouvoir imposer une composition du béton précise ou une organisation du chantier spécifique, l'architecte avait prescrit "un béton pour parement destiné à rester brut". Dès le départ, c'est une lasure incolore qui a été retenue, dans un double souci de "sécurité esthétique" et de protection physique du béton.

Très réussi, le dessin du parement résulte de la mise en place d'épaisse feuilles de polyanne dans les banches du coffrage. En optant pour cette qualité d'aspect bien spécifique, l'architecte a voulu donner une sensation de solidité liée au travail dans l'épaisseur du béton brut. L'effet obtenu est le résultat d'un dialogue entre l'architecte et l'entreprise, basé sur l'analyse d'un prototype coulé en place.

PHOTOS : JEAN-MARIE MONTHIERS

Maître d'ouvrage : Expansiel, Opac du Val-de-Marne

Architectes : Dominique Tirard et Rémi Fourier

Entreprise : Bagot





GENDARMERIE – TREMBLAY-EN-FRANCE

→ Des vaguelettes de béton brut

Le programme réunit une gendarmerie et onze logements de fonction. Les locaux de la gendarmerie sont regroupés dans un bâtiment allongé, tandis que les logements sont placés dans trois immeubles formant

des îlots "à l'échelle humaine". Un même module répétitif en forme de vagues a été repris sur l'ensemble des façades. Il en résulte un miroitement qui confère au béton brut une douceur inattendue. Le calepinage se développe sur une trame verticale de lignes superposées tous les 90 cm, sur une largeur de banche de 3 m. Le coulage, conditionné par le matériel et l'organisation de l'entreprise, a été exécuté sur trois trames correspondant chacune à une hauteur d'étage. Une composition spécifique des bétons était imposée pour chaque partie du projet. Le chantier s'est déroulé dans de bonnes conditions, avec un rythme de rotation rapide. Au final, le résultat est d'autant plus remarquable que ce programme a été édifié avec un budget de logement social, que l'on sait très serré.

PHOTOS : MICHEL MOCH, PATRICK QUESSÉLAIRE

Maître d'ouvrage : SAGE – ville de Tremblay-en-France

Architectes : Richard et Schoeller

Entreprise : Montali Construction



MUSÉE DE LA CIVILISATION CELTIQUE – MONT-BEUVRAY

→ Les banches, base du projet architectural

La logique conceptuelle de ce projet procède d'une trame unique, issue des gabarits des banches dans lesquelles a été coulé le béton. Par leur importance dans le concept, elles dépassent les exigences de la structure et de la trame géométrique. Tous les réseaux et tous les équipements sont encastrés ou directement inscrits dans un calepinage en trois dimensions. Schématiquement, le bâtiment principal s'élève par strates jusqu'au plateau supérieur vitré, avec en soubassement des parois de béton revêtues de pierre dans leur partie visible. En position centrale, on trouve le "cœur" du musée, avec des alvéoles encadrées par des murs en béton brut. La cohérence du projet tient

au rythme régulier de ces voiles porteurs. Pierre-Louis Faloci a su réutiliser un dispositif présent chez Louis Kahn, à savoir un discret biseau en relief qui modère l'impact du calepinage en fonction de l'angle d'incidence de la lumière. Technologie sophistiquée ? Au contraire, l'architecte revendique une approche modeste des questions techniques, qui n'a rien exigé d'autre que l'outil de l'entreprise, c'est-à-dire des banches métalliques standard. Au total, trois types de banches ont suffi à la réalisation des parois en béton. Une collaboration exemplaire entre l'architecte, l'ingénieur structure et l'entreprise a fait le reste.

PHOTOS : HERVÉ ABBADIE

Maître d'ouvrage : SEM de Mont-Beuvray

Architecte : Pierre-Louis Faloci

Entreprise : C38

RAPPEL

Pour mémoire, on trouvera ci-dessous quelques exemples de parements béton coulé en place déjà parus dans *Construction moderne*.

1 Mémorial de la Grande Guerre à Péronne – architecte : H. Ciriani (CM n° 74). 2 Collège Pasteur à Strasbourg – architecte : D. Coulon (CM n° 91). 3 Stadium de Vitrolles – architecte : R. Ricciotti (CM n° 85). 4 Hôtel de ville de Lille-

bonne – architectes : C. Parent, Groupe 3, SCP Duvallet-Fahmy (CM n° 95). 5 Viaduc de Roger-ville, A 29 – architectes : D. Fressynet et S. Lacroix (CM n° 89). 6 Bureaux de l'héliport de Paris à Issy-les-Moulineaux – architectes : I. Richard et F. Schoeller (CM n° 97). 7 Médiathèque F.-Mitterrand à Poitiers – architectes : L. et H. Beaudouin, S. Giacomazzi (CM n° 89).

→ Les ouvrages d'art soignent leur apparence

Plus que tout autre ouvrage, le pont doit pouvoir se présenter à l'observateur de façon harmonieuse. De loin, c'est la ligne générale, l'adaptation au site, l'expression de la légèreté ou au contraire de la puissance qui s'affirment. Plus près, vient l'évocation de la structure, de l'équilibre entre les éléments constitutifs, de la cohérence avec les ouvrages voisins. Au contact même de l'ouvrage, le parement est essentiel par sa texture, sa couleur, ses reliefs... Avec ses solutions à la fois variées, élégantes et pérennes, le béton convient à l'ossature des ponts modernes tout en offrant aux constructeurs une large palette de modes d'expression esthétique. Dès le niveau de la conception, un important travail de concertation entre ingénieurs, architectes et entrepreneurs s'engage afin d'examiner chaque détail. "Pour un ouvrage d'art, aussi modeste soit-il, chaque partie demande à être dessinée avec soin. Un détail réussi s'intègre sans difficulté dans un tout. Un détail raté défigure l'ensemble d'un ouvrage", déclare Jean-Louis Jolin, architecte urbaniste.

La qualité esthétique d'un ouvrage tient d'abord à la justesse des proportions, à l'harmonie des matériaux et à la qualité d'exécution. Prouesses techniques et matériaux coûteux ne sont jamais indispensables. On obtient facilement des parements impeccables. Pour des parties délicates très visibles, comme une grande surface uniforme, l'utilisation de coffrages plus ou moins structurés permet de faire jouer la lumière et de créer une

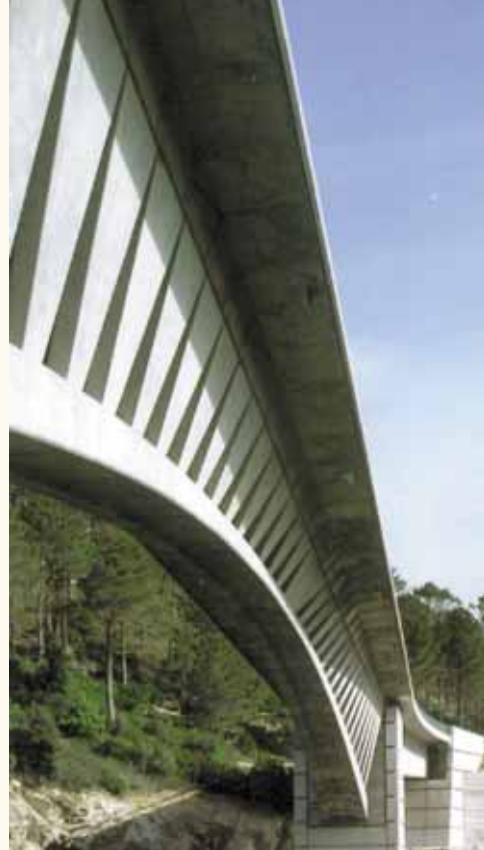
animation. Dans tous les cas, dès la formulation du béton en centrale, il est nécessaire de prêter une grande attention à la régularité du dosage des constituants d'une gâchée à l'autre, et spécialement de la teneur en eau. Pour un bon résultat, rien ne doit être négligé: état de surface des coffrages, qualité des agents de démoulage, délai d'acheminement entre la préparation du béton et sa mise en œuvre dans les moules, temps de décoffrage, mode de coulage du béton, vibration.

Très expérimenté en matière de ponts, l'architecte Charles Lavigne explique: "La conception des ouvrages d'art est toujours un travail d'équipe, avec les ingénieurs et les géologues, pour sélectionner le type de structure le mieux approprié à chaque site. Ensuite, la mission de l'architecte n'est pas d'habiller la structure d'un décor, mais au contraire de formaliser de la façon la plus expressive cette structure."

En fait, le matériau béton permet de réaliser le meilleur compromis entre des attentes parfois contradictoires: celles de l'entrepreneur (facilité de mise en œuvre, fiabilité), celles de l'ingénieur de structure (résistance mécanique et pérennité) et celles de l'architecte (couleur régulière, texture harmonieuse).

Parce qu'ils montrent la faculté du béton de répondre à toutes les situations, les quelques exemples de réalisations prestigieuses et récentes qui illustrent ces pages sont la meilleure preuve de ses possibilités incomparables en matière de ponts.

PHOTOS: C. LAVIGNE, PHOTOTHÈQUE CAMPENON-BERNARD, VISION ACTUELLE, Y. KERVENO, G. MAUCUIT-LECONTE



PONT SUR LE VECCHIO – CORSE – ARCHITECTE : BERDJ MIKAËLIAN



VIADUC de ROGERVILLE – A29 – ARCHITECTES : FRESSYNET ET LACROIX



SAINT-RÉMY-DE-AURIEU – ARCHITECTE : CHARLES LAVIGNE



VIADUC DE LA CHIERS – LONGVY – ARCHITECTE : CHARLES LAVIGNE



PONT VASCO-DE-GAMA – LISBONNE – ARCHITECTE : CHARLES LAVIGNE



SAINT-RÉMY-DE-AURIEU – ARCHITECTE : CHARLES LAVIGNE



Architecture moderne et jeunes architectes

●●● EN 1989, LA ZAC CITROËN-CÉVENNES, AU SUD-OUEST DE PARIS, ACCUEILLAIT UNE OPÉRATION-PILOTE : UN “APPEL AUX JEUNES ARCHITECTES” QUI AVAIT POUR OBJECTIF DE RÉCRÉER SUR L’ÎLOT DE LA JARIGE UN QUARTIER À DIMENSION HUMAINE. LARGEMENT INSPIRÉE DU MOUVEMENT MODERNE, LA RÉFLEXION INITIALE DE ROLAND SCHWEITZER, ARCHITECTE COORDONNATEUR, FAISAIT APPEL À UN PRINCIPE DE “VILLA PARISIENNE” EN RUPTURE AVEC L’EXTÉRIEUR. DIX ANS PLUS TARD, LE TRAVAIL DES SIX ÉQUIPES LAURÉATES A PRIS CORPS.



1

2

L'opération-pilote de la Jarige, au cœur de la ZAC Citroën-Cévennes, dans le 15^e arrondissement de Paris, est le résultat du premier "Appel aux jeunes architectes" lancé par la ville de Paris en 1989. À la suite de ce concours (pour une mission limitée à la conception et au suivi des plans d'exécution), six équipes d'architectes ont été sélectionnées : Desmoulin et Dagan, Mas et Roux, Colboc et Massian, l'Atelier Philtre, Delanoy, Lortie et Schall, tous membres d'une même famille de pensée et issus pour la plupart de l'atelier d'Henri Ciriani (excepté Lortie et Schall).

● **Le modernisme en commun**

Tous animés d'un esprit moderniste, dans la continuité des théories de l'architecture moderne, et avec une prédilection marquée pour l'emploi du béton, ils répondaient parfaitement à la réflexion initiale définie par Roland Schweitzer pour l'opération, elle-même inspirée d'un ensemble de maisons manifestes construites à Stuttgart en 1927 par l'avant-garde architecturale : Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe, Walter Gropius, Jacobus Johannes Pieter Oud...

L'ensemble, qui réunit dix maisons particulières et cinq immeubles collectifs insérés dans un îlot carré de 110 m de côté, découpé en quatre parcelles, est desservi par trois voies privées convergeant vers le cœur de l'îlot et dont l'accès se fait par les rues Cauchy, Lefebvre et Gutenberg. Le site, pris en étau entre une école et une série d'immeubles neufs et anciens, imposait de lourdes contraintes. En échange, il offrait l'occasion de réinventer un quartier à l'échelle humaine sur la base traditionnelle de la "villa parisienne". Roland Schweitzer, au moment où il fixe les prescriptions architecturales de cette opération innovante et unique à Paris, la définit ainsi : "Traditionnellement insérée en intérieur d'îlot, la villa apparaît comme un monde clos face au monde du dehors."

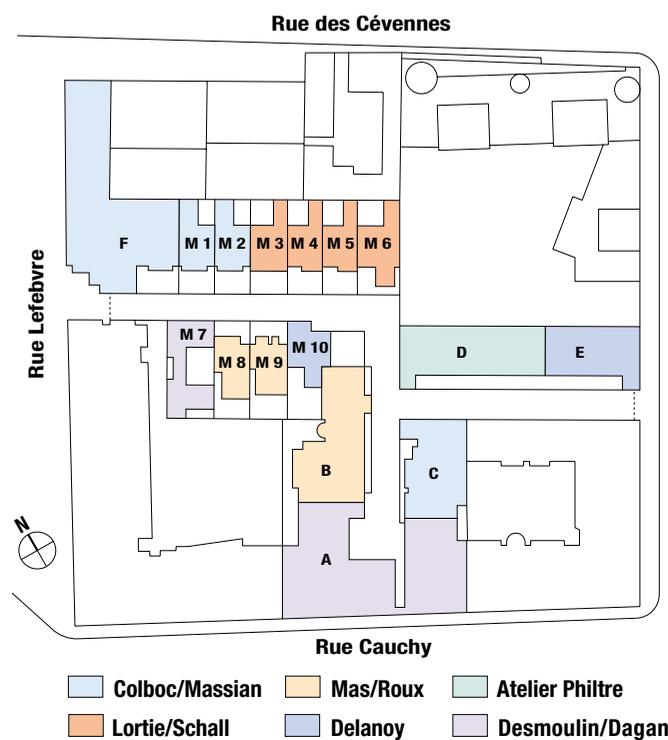
À l'origine du projet, deux immeubles hauts devaient refermer la ceinture autour de l'îlot de maisons individuelles et de petits bâtis collectifs. Au fil des mois et au gré de la volonté des investisseurs, le programme a été revu et corrigé : un ensemble de cinq bâtiments de quatre à sept niveaux et de dix maisons individuelles est sorti de terre qui garde, malgré certaines concessions architecturales, son esprit et son style de départ.

C'est-à-dire une écriture moderne, en rupture avec le style néo-haussmannien caractéristique de la commande privée.

● **Bâtiment A**

Le bâtiment A, conçu par l'équipe Desmoulin et Dagan, est constitué de 37 logements donnant sur la rue

Cauchy; il se retourne en U vers l'intérieur de la parcelle de part et d'autre d'une ruelle privée. La façade sur rue (R + 6) est rythmée par des volumes en saillie – des cubes de pierre grise – et des balcons dessinant des lignes horizontales. Un porche ménage une faille qui met en scène l'accès à la voie piétonne, et donc le passage de la ville vers





>>> **1** La façade du bâtiment A se compose d'éléments horizontaux marqués par les balcons. **2** Bâtiment B : un panneau de béton aveugle souligne l'intersection des voies privées. **3** Vue des terrasses du bâtiment C ; on notera le traitement des angles et des articulations. **4** La façade de l'immeuble E, sur la rue Gutenberg, rappelle les maisons de ville à l'intérieur de l'îlot.

l'espace intime. D'un côté, la façade intérieure est creusée afin d'élargir la voie et de créer une perspective plus vaste ; de l'autre, elle est alignée sur le bâtiment voisin (bât. C). C'est de ce côté de la ruelle qu'un jeu sur les différences de niveau – on passe de sept à cinq, puis quatre étages – a permis d'offrir une terrasse à chaque appartement et en même temps de venir se caler sur l'échelle interne de l'îlot.

● Bâtiment B

Dans le prolongement de la partie ouest, le bâtiment de Mas et Roux (bât. B) s'élève à R + 4. Il abrite 10 logements qui donnent d'un côté sur la voie intérieure, et de l'autre sur une cour. Fidèle à l'esprit initial fixé par Roland Schweitzer pour l'opération, soit le modèle de la "villa parisienne", l'immeuble se veut à l'échelle humaine. Témoin les logements supérieurs, en retrait de la rue, qui donnent l'illusion d'un bâtiment à R + 2. D'autre part, des éléments de façade caractéristiques d'une architecture en béton – les brise-soleil, les bandeaux ajourés, les nez de balcon accentuant le rythme horizontal –, à l'origine pensés en béton brut préfabriqué, donnent du

relief à la façade. Un effet accentué par un panneau vertical aveugle, situé dans la perspective de l'une des rues privées, qui agit comme un signal.

● Bâtiment C

En face, le bâtiment C, œuvre des architectes Colboc et Massian, comprend également 10 logements répartis sur quatre niveaux. Dans ce cas, il s'agissait de répondre à de fortes contraintes en matière de densité et d'orientation. Conçu comme une articulation entre le bâtiment A et le Mercadie, un immeuble existant situé à angle droit, il reprend par sa volumétrie assez simple le gabarit de

ses deux voisins. La façade plate et monolithique de l'un des côtés s'oppose, en retour, à un mur creusé verticalement de balcons et de baies. Notons que le traitement de l'angle était primordial dans la recherche du meilleur ensoleillement pour les appartements situés au nord : des terrasses sont aménagées en avancée qui donnent sur les séjours et répondent, avec un objectif de transpa-

rence maximale (la paroi de béton est largement percée au nord et au sud), au bâtiment B qui se trouve en face.

● Bâtiments D et E

De l'autre côté de la ruelle, les façades des bâtiments D et E sont le résultat d'un travail en étroite collaboration entre les équipes de l'Atelier Philtre (bât. D) et de



>>> **3** Vue de l'immeuble F, sur la rue des Cévennes. Son gabarit est fonction des bâtiments existants. Longue, étroite, la parcelle n'autorisait qu'une orientation ; la façade s'ouvre sur la rue Lefebvre.



Delanoy (bât. E). Un vocabulaire architectural commun privilégie la ligne horizontale et le jeu sur les éléments saillants ou filants : vers le sud, un bandeau de béton souligne le porche d'entrée de l'immeuble et forme un trait d'union entre les deux constructions; les nez de balcon sont soulignés; enfin, par leurs jeux d'ombre et de lumière, de pleins et de vides, les garde-corps maçonnés don-

nent de la profondeur à la façade. Notons que tous ces éléments destinés au départ à être traités en béton brut ont finalement été enduits. Un peu frustrante pour nos jeunes architectes, cette option est aussi plus classique. Les deux équipes prennent leur revanche aux extrémités du bâtiment, où elles affirment leur adhésion au programme de Roland Schweitzer. Ainsi l'Atelier Philtre sou-

ligne-t-il la position de son pignon au cœur du quartier avec un pan de façade ouvert qui ménage des points de vue – les terrasses à double orientation sont couvertes d'un brise-soleil en lames de béton, alors qu'un panneau aveugle canalise la lumière entre sud et nord. Sur la rue Gutenberg, Philippe Delanoy traite son bâtiment comme une "maison suspendue", dans l'esprit des habitations individuelles construites à l'intérieur de la parcelle; il évite ainsi les ruptures d'échelle. Un parallélépipède où alternent pleins et vides (terrasses, bandeaux de baies, garde-corps en saillie) repose sur deux poteaux en béton.

rale avec leurs voisines – la reprise de l'acrotère, l'orthogonalité – et de différenciation dans le traitement de surface – un enduit blanc habille les façades. Dans la perspective, une série continue de maisons mitoyennes conçues par l'équipe Lortie et Schall. Traitées comme des bornes, entre jardin avant et patio arrière, elles s'élèvent à R+1 (M3, M4, M5) et à R+2 (M6). À chacune s'applique un parti architectural unique (balcons, ouvertures, aménagement intérieur). Les façades sont traitées en pierre rustique jaune pour les parties saillantes, en enduit pour les acrotères, les bandeaux et les balcons. De l'autre côté de la ruelle, on trouve une deuxième série d'habitations particulières (M7, M8, M9), œuvre de Delanoy et de Mas et Roux, plus tournées sur elles-mêmes. Leurs façades sur rue, très fermées, se protègent des constructions environnantes, multiplient les terrasses et reprennent le vocabulaire architectural d'ensemble.

TECHNIQUE

Genèse du projet

En 1989, la SEMA XV (Société d'économie mixte d'équipement et d'aménagement du 15^e arrondissement de Paris) attribue à Roland Schweitzer la fonction d'architecte coordonnateur du programme HLM de l'îlot la Jarige. Celui-ci propose alors à la société d'économie mixte de faire appel à des architectes frais émoulus: c'est le premier "Appel aux jeunes architectes". Le programme de Roland Schweitzer prescrit l'aménagement de l'îlot sur le principe de la "villa parisienne", d'après un modèle précis: gabarits, accès, traitement des seuils et des voies, principe des clôtures et des porches, échelle des dessertes, sont clairement définis. Son cahier des charges indique: "Plutôt que de laisser se constituer le cœur d'îlot en envers résiduel du tissu périphérique, la recherche s'est orientée vers la définition d'une structure urbaine identifiable et autonome." L'architecte coordonnateur ajoute: "L'îlot offre l'opportunité d'une implantation où peut s'actualiser ce type d'organisation par une architecture contemporaine." Ses références au quartier expérimental du Weissenhof à Stuttgart sont clairement exprimées.

● Bâtiment F

Long, étroit, l'immeuble F de Colboc et Massian, sur la rue Lefebvre, enferme 25 logements à orientation unique. La volumétrie simple de l'extérieur s'oppose à un traitement en dégradé (en plan et en coupe) de R+6 jusqu'aux maisons attenantes en R+2, pour créer une séquence d'entrée sur la partie ouest de l'îlot (face à un pignon haut et droit), mais aussi pour assurer le passage d'une échelle collective à une échelle individuelle vers la voie privée. Les maisons M1 et M2, dans le prolongement du bâtiment F, sont l'expression d'un principe d'unité architectu-

● Maison M10

Conçue par Delanoy, la maison M10 occupe une position centrale en cœur d'îlot et sert en quelque sorte de rotule entre les immeubles et la rue bordée des dix maisons. Le traitement en angle sur trois niveaux permet le raccord avec le



3



4

>>> 1 Les terrasses des appartements de l'immeuble D modèlent la façade. 2 La maison M 10 marque le passage vers la voie desservant les maisons individuelles. 3 De chaque côté de la ruelle intérieure, les maisons de ville présentent leurs façades différenciées mais traitées dans un même esprit. 4 Maisons M 1, M 2 et bâtiment F : l'immeuble en dégradé assure la transition entre constructions collectives et maisons de ville.

bâtiment B et le passage d'une échelle collective à une échelle individuelle. L'organisation intérieure en spirale et le prolongement des espaces sur les trois terrasses extérieures ont été définis en liaison avec le mitoyen B.

Voilà donc une opération complexe, faite d'articulations multiples, d'accroches entre les constructions, où chaque projet n'existe que par rapport aux autres : calé sur l'existant, il reprend les gabarits des constructions ou s'y oppose résolument. Pour l'ensemble du projet, un cahier des charges précis définit une démarche commune à l'ensemble des architectes. C'est la garantie d'une réelle cohérence dans l'aménagement général du quartier, dans l'emploi des matériaux de structure (structure classique en béton banché, voiles de refend sur dalle), des matériaux extérieurs et des couleurs. Une charte, établie par tous les concepteurs, préconisait les matériaux bruts : le béton (en fait, à l'exception de la façade arrière des bâtiments D et E, et pour

cause de malentendu avec la maîtrise d'ouvrage, le béton n'a jamais été laissé brut), le bois (conservé seulement sur le bâtiment B), la pierre grise en soubassement, l'aluminium laqué sombre pour la serrurerie et l'ensemble des huisseries. Autres préoccupations collectives constantes : les changements d'échelle, le respect des hauteurs, le travail sur les niveaux et la volumétrie, la reprise de certains éléments architecturaux – une garantie de continuité et d'harmonie –, ou encore le traitement particulier des angles et des pignons.

● Le béton, signe d'une inspiration moderne

Principe fondateur de ce projet inspiré du quartier du Weissenhof à Stuttgart, les références au Mouvement moderne sont encore lisibles malgré les modifications apportées durant les dix années qu'a duré la gestation du programme. Elles consistent principalement en une

écriture architecturale qui affirme la présence du béton dans l'orthogonalité des plans et des modénatures – et ainsi en rupture avec le plagiat haussmannien des constructions parisiennes –, et qui use largement de ces éléments architecturaux que sont les toits en terrasse, les bandeaux maçonnés, les volumes suspendus, les décrochements, les éléments en saillie ou les porte-à-faux (maisons M 7, M 8, M 9). Rappelons que tous les projets ou presque avaient été dessinés dans l'idée de garder le béton apparent, particulièrement les éléments soulignant la structure, mais que malheureusement de nombreuses parties ont été peintes, enduites ou couvertes de pierre agrafée, ôtant ainsi à l'ensemble une large part de sa cohérence stylistique.

Il reste que malgré ces aléas dans la construction, le programme de la Jarige reste une opération expérimentale exemplaire. D'abord par le formidable travail d'équipe réalisé par les architectes, ensuite par l'application de principes généreux (la faible densité, le travail sur l'interaction entre l'intérieur et l'extérieur, l'élaboration des plans en fonction des orientations, etc.), et enfin par l'impression de sérénité produite par "ce monde clos face au monde du dehors". ■

TEXTE : CLOTILDE FOUSSARD
PHOTOS : HERVÉ ABBADIE



Architectes :
Desmoulin et Dagan ;
Mas et Roux ; Colboc et Massian ;
Atelier Philtre ; Delanoy ;
Lortie et Schall

Maître d'œuvre d'exécution :
Coteba Management, puis BECC

Maître d'ouvrage :
Sorifi/Sorinvest

Entreprise générale :
Bateg

Architecte coordonnateur :
Roland Schweitzer

Nombre de logements collectifs : 99

Nombre de logements individuels : 10

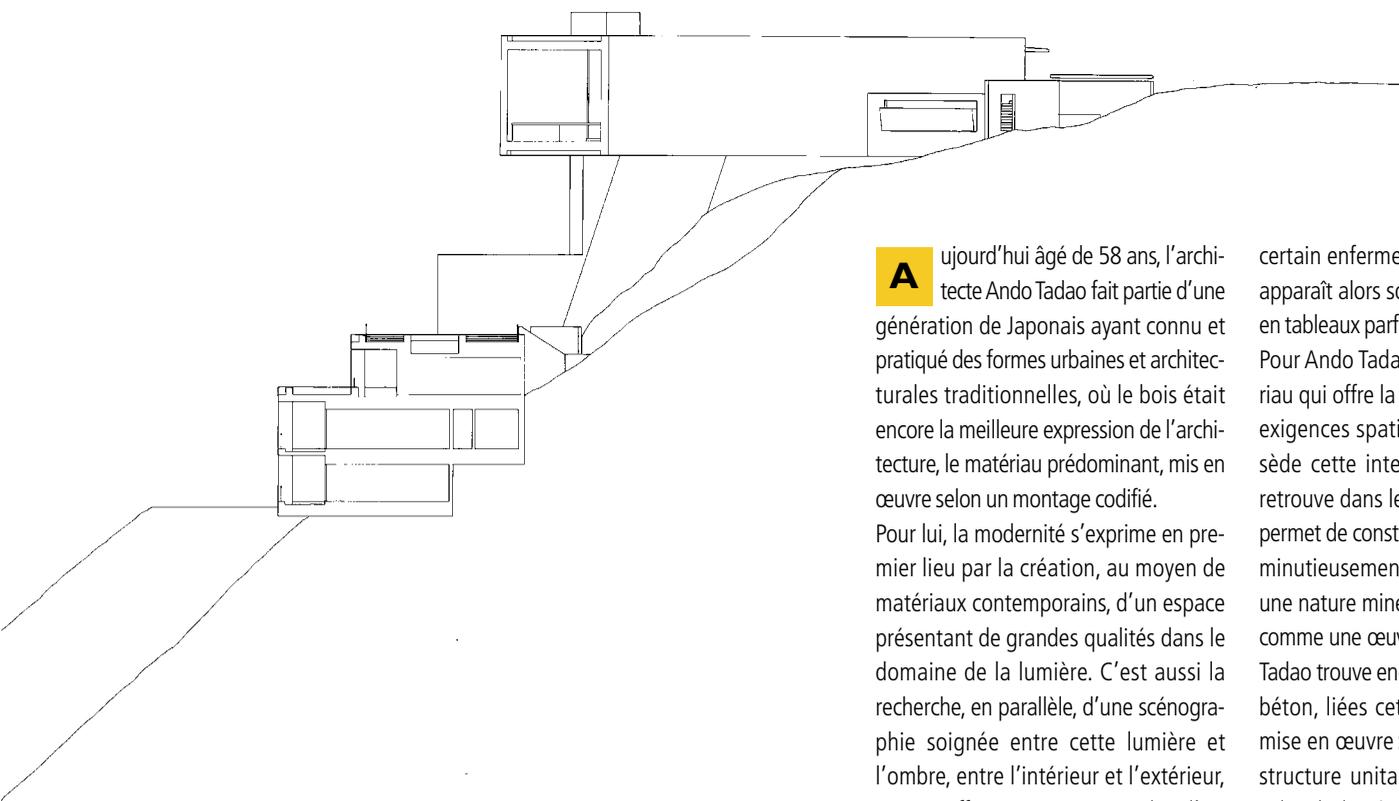
Surface logements collectifs (SHO) : 8710 m²

Surface logements individuels (SHO) : 1 616 m²



Le changement dans la continuité

●●● AU JAPON, LES GÉNÉRATIONS D'ARCHITECTES SE SUIVENT ET NE SE RESSEMBLENT PAS. LE BÉTON, AU CONTRAIRE, SÉDUIT LES JEUNES COMME LES MOINS JEUNES : PROLONGEMENT NATUREL DES MATÉRIAUX DE L'ARCHITECTURE JAPONAISE TRADITIONNELLE, OUTIL SUBLIMÉ PAR UNE MISE EN ŒUVRE ARTISANALE OU BIEN MATIÈRE "MINIMALISTE", IL RÉCONCILIE TOUS LES ÂGES. ET TOUS LES CONCEPTS. DU SYMBOLISME AU PROJET URBANISTIQUE EN PASSANT PAR LE GESTE PONCTUEL, IL FAIT LE LIEN ENTRE TRADITION ET NOUVEAUTÉ.



Aujourd'hui âgé de 58 ans, l'architecte Ando Tadao fait partie d'une génération de Japonais ayant connu et pratiqué des formes urbaines et architecturales traditionnelles, où le bois était encore la meilleure expression de l'architecture, le matériau prédominant, mis en œuvre selon un montage codifié. Pour lui, la modernité s'exprime en premier lieu par la création, au moyen de matériaux contemporains, d'un espace présentant de grandes qualités dans le domaine de la lumière. C'est aussi la recherche, en parallèle, d'une scénographie soignée entre cette lumière et l'ombre, entre l'intérieur et l'extérieur, pour un effet aussi intense que dans l'espace traité au moyen de matériaux traditionnels. Dans son architecture, l'intimité se définit par la possibilité de jouir d'un

certain enfermement visuel. L'extérieur apparaît alors sous forme de fragments, en tableaux parfaitement composés. Pour Ando Tadao, le béton est le matériau qui offre la meilleure réponse à ces exigences spatiales. Le mur plein possède cette intensité sombre que l'on retrouve dans les maisons anciennes. Il permet de constituer un jeu d'ouvertures minutieusement calculées, dirigées sur une nature minérale ou végétale traitée comme une œuvre plastique. Mais Ando Tadao trouve encore d'autres qualités au béton, liées cette fois à son mode de mise en œuvre : il est le matériau de la structure unitaire et en même temps celui de la répétition – le coulage en banches permet l'expressivité des trous de banches, tandis qu'un calepinage soigné sert à définir l'échelle du bâtiment.



>>> Photo d'ouverture – Un lieu de séminaire pour cadres dynamiques par Ando Tadao : “un bâtiment pour un paysage”. **1**

Complexe pour personnes âgées par Takasaki Masaharu : un monde idéal. **2** Un habitat pour célibataires et couples par Kojima Kazuhiro.



La surface, lisse ou rugueuse, imperméabilisée, reprend la palette des touchers offerts par le bois.

Plus jeune – 46 ans –, Takasaki Masaharu a beaucoup moins usé de l'architecture traditionnelle. Élevé dans des villes modernes, fabriquées selon un modèle d'urbanisme à l'occidentale, avec des architectures internationales dont le vocabulaire emprunte à l'ouest pour une grande partie, il a choisi d'appréhender sa propre culture d'une façon plus symbolique. Takasaki Masaharu se sert des codes traditionnels pour en extraire des métaphores qu'il parachève en formes simples et primaires perçues comme des entités indépendantes. À l'image de la production des architectes "révolutionnaires" (architectes français de l'an I tel Nicolas Ledoux), il conçoit des architectures proposant chacune un monde parfait.

Pour Takasaki Masaharu, le béton est le seul matériau capable de fabriquer les formes qu'il imagine. Il est la matière même du rêve et de l'utopie. D'abord parce que sa mise en œuvre est unique : utilisé brut, il symbolise l'unicité de la conception. Le béton, c'est ici la transcendance du symbole traditionnel.

Association d'architectes de moins de 40 ans, Coelacanth emprunte son nom au premier poisson à avoir développé des embryons de pattes pour marcher sur la terre ferme. Manière de faire référence à un univers en pleine transformation.

Ce groupe a été créé en 1986 par sept architectes fraîchement sortis de l'école. Pour eux, une seule réalité concrète, celle du monde japonais contemporain. Leurs recherches architecturales se focalisent sur un modèle urbain et des systèmes conceptuels proches de ce que nous connaissons.

Leur pratique spatiale, au contraire, à l'image de la structure sociale japonaise qui se préserve, se développe dans une direction différente. La ville japonaise contemporaine y est considérée comme un collage sans ordre, un décor de fond pour l'objet architectural proprement dit. Le béton sert l'expression du minimalisme et de la pureté fonctionnelle. Son aspect est essentiellement lisse, tandis que la couleur qui lui est donnée vient souligner le processus d'élaboration spatiale. Peu de formes exceptionnelles, pas d'expressivité particulière, telles sont les caractéristiques de cette architecture contemporaine du quotidien. ■

→ Maison de séminaire de la compagnie Toto à Tsuna, Hyogo

La mer en point de mire

La compagnie Toto est d'abord un consortium très imposant, spécialisé dans les sanitaires et les salles de bains, deux éléments connus pour être essentiels dans la culture japonaise. Mais la compagnie s'intéresse aussi à l'architecture, comme on peut le voir dans l'immeuble qu'elle possède à Tokyo ; celui-ci accueille régulièrement d'excellentes expositions d'architectes, confirmés ou plus jeunes. Elle publie également de nombreux livres de qualité.

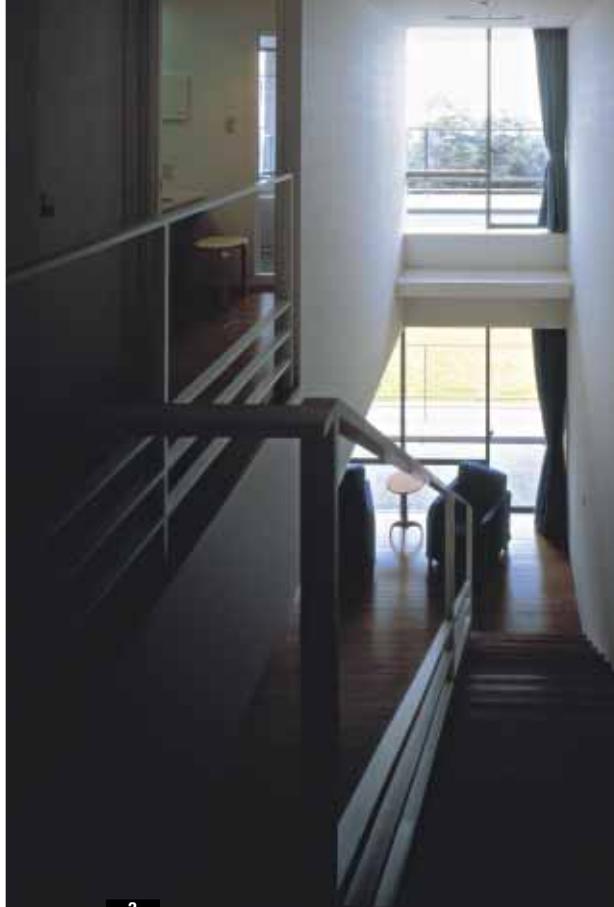
À l'occasion de la construction d'un complexe destiné à des séminaires, la compagnie Toto a laissé carte blanche à Ando Tadao, et ce, jusqu'au choix du site. L'architecte a véritablement "déniché" le terrain. Il s'agit d'un lieu placé sur le pourtour de la baie d'Osaka, dans la partie ouest de l'épicentre du grand tremblement de terre de janvier 1995, avec un dénivelé de 100 m entre le haut et le bas du site et une pente à 45°. Là, face à l'océan, l'architecte a exprimé

son souhait de construire un bâtiment "ne faisant qu'un avec la mer". La vue, incontestablement, y est splendide.

L'édifice devant être capable d'accueillir une soixantaine de personnes – le programme restait l'apanage du maître d'ouvrage –, l'architecte a développé un ensemble de pièces sur huit niveaux distincts, pour que chacune d'elles ait une vue sur l'océan et que la construction épouse au mieux le terrain.

● L'air et l'eau, éléments d'architecture

L'entrée se trouve au niveau le plus haut et s'étend en un rectangle ouvert aux seules extrémités : cadrée comme un tableau, la baie d'Osaka accueille le visiteur. Un pont mène à la colonne de l'ascenseur et donne la sensation d'évoluer dans les airs du fait de sa structure et de sa localisation, détachée de toutes les directions du projet. Tous les niveaux inférieurs possèdent une même orienta-



3



4

>>> 1 2 3 Ando Tadao ancre le projet dans le rocher et oriente tous les lieux intérieurs sur l'horizon marin : salle commune, appartements, accès aux ascenseurs. Les murs de béton opaque entretiennent un dialogue incessant avec le miroitement de l'élément liquide. 4 À l'inverse, Takasaki Masaharu compose un univers complet et clos dans lequel chaque forme se réfère à une fonction et à une symbolique indépendantes.

tion, légèrement désaxée par rapport à l'entrée. Le restaurant et les chambres s'intègrent dans une même trame et s'encastrent dans la roche. Une piscine en plein air couvre la première rangée de chambres : visuellement, le bain est ainsi relié à la mer et donne au baigneur l'impression de s'immerger dans l'océan lui-même. Quant au béton, il conditionne la faisabilité d'une opération de ce genre dans un site aussi difficile. C'est-à-dire avec une telle déclivité et dans une région où depuis le tremblement de terre de Kobe, en janvier 1995, les contraintes antisismiques ont été particulièrement renforcées.

Si l'architecte a pu choisir ce site, incontestablement, c'est grâce aux qualités et aux performances du matériau béton. Par le choix de ses matières, le bâtiment s'intègre parfaitement dans le paysage, composé d'eau et de roc. Le projet architectural, tout en verre et en béton, y

répond presque mot pour mot. Le béton évoque la densité et la couleur de la pierre, le verre, la liquidité de la mer.

● Les "marines" d'Ando Tadao

À l'intérieur, c'est un jeu de masques où l'architecte a poussé à l'extrême cette dualité qui oppose la surface opaque du béton à des ouvertures très lumineuses. Ici, c'est la vue sur l'horizon marin qui motive l'ensemble du travail : pour chaque lieu créé, la composition des murs pleins enserme l'homme dans un rectangle très allongé et guide l'œil vers la mer. Dès l'entrée, l'espace se vit comme un amphithéâtre tourné vers l'onde ; dans la salle de restaurant, l'ouverture devient une terrasse ; depuis les logements, la vue est vertigineuse. Parce que "la totalité des espaces est conçue pour qu'en chaque point il soit possible de savourer l'océan." ■

→ Centre communautaire pour personnes âgées de Nanohana-kan à Kagoshima

Vieillesse heureuse

Au Japon comme dans la plupart des nations industrialisées, le nombre de personnes âgées est en constante augmentation. Quand on sait que la population du pays bat traditionnellement des records de longévité... Dans l'île de Kyushu, et plus précisément au sud, dans la préfecture de Kagoshima, les autorités locales qui traitent ce problème avec sérieux ont décidé de créer un centre d'activités pour "seniors". Élément stratégique de la politique publique, l'ensemble est un vaste projet qui s'étend sur 10 hectares et comprend des salles de réunion (un auditorium de 500 places, une salle de conférences de 100 places), des activités (poterie, peinture, cuisine, cinéma, musique, arts japonais traditionnels, boutiques, etc.), des bains (sources volcaniques d'eau chaude, sauna, bains de bulles, piscine intérieure ou en plein air, zone de nudisme...), un gymnase, des aires pour jeux de balle (une aire à l'intérieur et une autre à l'extérieur), des che-

mins de jogging ou de promenade, etc. Face à cette complexité, Takasaki Masaharu a adopté une double position, l'une conceptuelle, afin de déterminer le choix des formes et la typologie des relations entre les multiples espaces demandés par le programme, l'autre "géographique", pour déterminer le positionnement des différents lieux.

● Personnes âgées : philosophie et différences

L'idée qui sous-tend la commande d'un si vaste projet pour des personnes âgées est la reconnaissance d'une réelle richesse dans la culture de cette catégorie de population. L'architecte s'est ainsi attaché "à l'étude de la philosophie et du style de vie" des seniors. Il en a tiré un certain nombre de qualités et de caractéristiques diverses qu'il a souhaité développer dans son architecture : la diversité des histoires personnelles et le niveau de culture, le grand nombre de domaines



d'activité concernés, la nécessité de communiquer et le besoin d'indépendance. Il en résulte non pas un bâtiment unique, mais une multitude d'espaces plus ou moins regroupés par activités. La place de la Communication est au centre du projet, sous un grand dôme. Les bains se retrouvent sous un fuseau de béton et de verre, le grand auditorium dans un œuf pointu couché, l'ensemble musical et audiovisuel dans un bâtiment globalement triangulaire; les activités quant à elles sont rassemblées sous deux "toiles" de béton, les chambres en courbe autour de la place de la Communication, les longues circulations qui ceinturent le site sous des coques de béton, la scène de plein air isolée dans le jardin. Les formes choisies appartiennent au vocabulaire habituel de l'architecte, dont

la vision d'un monde idéal passe par des éléments à la fois unitaires et simples. Chaque lieu a sa référence onirique et s'installe le plus souvent dans un seul volume. L'auditorium ne possède qu'une façade, une seule "surface enveloppante". On en compte deux pour les bains, trois pour l'espace musical, quatre pour les activités, etc.

● **Une géographie familière**

À Nanohana-kan se trouvent concentrées l'ensemble des caractéristiques géographiques familières aux habitants de Kagoshima : montagnes, péninsules, îles, océan. Le centre pour personnes âgées, terrain et bâtiments, participe d'une géographie virtuelle aisément reconnaissable par les

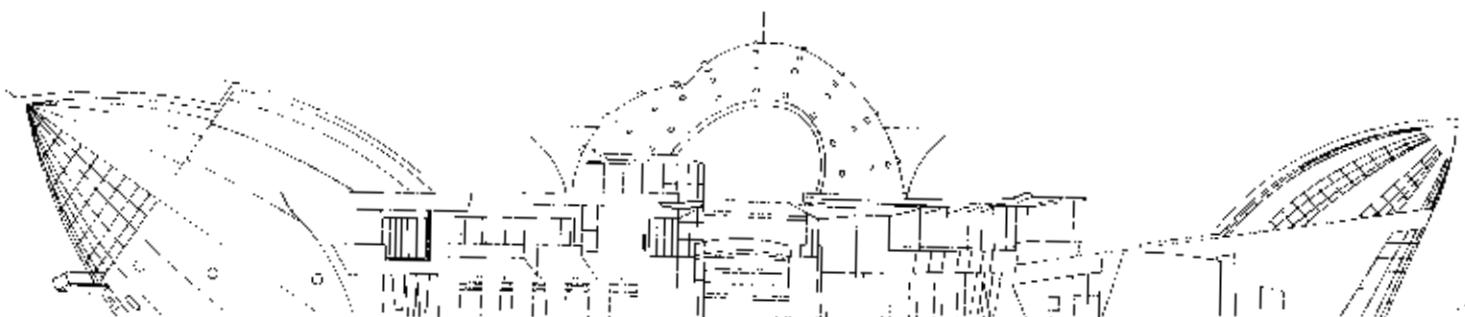
>>> 1 2 3 Takasaki Masaharu développe des espaces ouverts pour chacune des activités. Le volume central est recouvert d'un dôme ponctué de multiples ouvertures. Au programme dans les chambres: du parquet pour la chaleur, des vues sur l'extérieur et des flots de lumière. 4 Kojima Kazuhiro, du groupe C + A, développe ici son système BSB (Basic Space Block) où le bâtiment résulte du regroupement de logements uniques mais tous composés d'un assemblage de cubes de 2,4 m de côté.

Japonais: comme la baie de Kagoshima, l'ensemble est ouvert au sud vers l'océan. Le complexe des bains, placé au nord, domine le projet à la manière des montagnes Kirishima qui surplombent la ville. Les entrées est et ouest desservent le centre comme le font les circulations de l'agglomération. La vaste place de la Communication, au cœur du plan, représente le volcan Sakurajima ; le hall cen-

tral, le mont Kaimondate ; l'espace scénique extérieur, les îles Satsunan ; la pelouse, la baie Kinko-wan ; les champs au-delà, la mer intérieure de Chine.

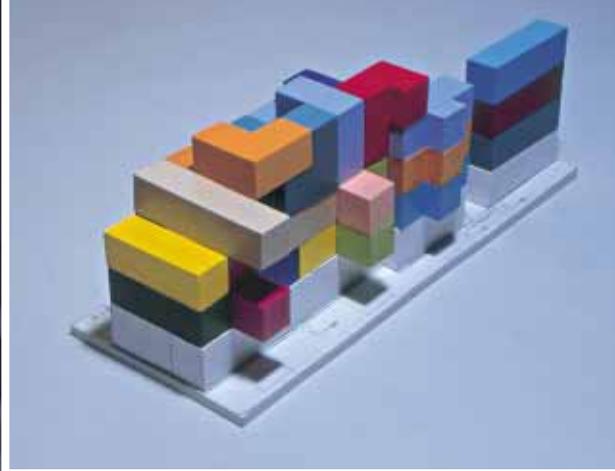
● **Respect des traditions**

Devant une telle architecture, et spécialement pour ce type de programme, la question se pose de savoir comment des





3



4

personnes âgées peuvent s'approprier les nouveaux espaces créés. La réponse est à plusieurs niveaux. Il faut d'abord se rappeler que la culture japonaise tire sa force et sa forme de sa structure sociale extrêmement rigide. Mais autant le corps social est homogène, autant son expression formelle peut être souple.

À l'inverse des Chinois, les Japonais, lors de leur ouverture à l'Occident, n'ont pas éprouvé le même besoin de conserver des formes extérieures traditionnelles. À preuve la ville japonaise moderne et ses architectures résolument contemporaines. Par contre, ces dernières ont l'obligation d'entretenir une pratique, un mode de vie et des usages très stricts quant aux valeurs traditionnelles qui ont été inculquées. Il faut donc considérer l'intérieur des espaces créés par Takasaki Masaharu : ceux-ci répondent aux pratiques traditionnelles comme aux plus petits besoins fonctionnels.

L'architecte a étudié avec beaucoup d'attention le mode de vie et de déplacement de la population âgée, ses habitudes de groupe ; ce qui lui a permis de définir ces lieux multiples, ces salles de "communication" si semblables à l'usage aux bâtiments traditionnels des

réunions locales de village ou de quartier. L'ensemble est une bourgade miniature avec sa vie propre, où l'on trouve aussi le bain public, le *onsen* avec son eau chaude d'origine volcanique. Les chambres sont communes ou individuelles, avec un plancher en bois, des murs aux ouvertures cadrées dont l'effet est éminemment proche des situations traditionnelles.

● Le béton, base d'une architecture multiple

Le matériau de base de cet ensemble est le béton. Il sert toutes les formes, toutes les surfaces. Le métal et le verre, au-delà des verrières et des vitrages, sont là pour apporter une différence et mettre en valeur le béton. Il en va de même pour l'auditorium : tout en métal, il répond à l'ensemble des bains et à sa coque de béton. Quant à la place de la Communication, elle répond aux logements ; le gymnase, au centre audiovisuel, etc. Reste toutes les petites constructions isolées, qui offrent des formes insolites en béton. L'aspect en est uniformément gris clair, pour que la lumière puisse jouer sur les courbes proposées à la vue des résidents comme des visiteurs. ■

→ Logements pour célibataires Kamishinjo à Osaka

Le logement élevé au cube

Le groupe Coelacanth, et plus particulièrement l'un de ses architectes fondateurs, Kojima Kazuhiro, s'est vu attribuer la conception d'un bâtiment pour célibataires destiné à venir s'inscrire dans le tissu urbain d'Osaka. Une commande d'un type relativement rare, ce genre de programme – des logements d'une pièce ou des studios – étant habituellement pris en charge par des entreprises de construction. Ces dernières reproduisent en masse un même plan composé d'unités d'habitation identiques, cela afin de diminuer substantiellement les coûts et d'augmenter les profits.

Ici, l'architecte a développé un système conceptuel appelé BSB (Basic Space Block). Au début du processus, il a assemblé de manière variée des cubes de 2,4 m de côté afin de créer des "blocs construits" de formes diverses. Chaque bloc est un appartement, et le collage de plusieurs blocs forme le bâtiment dans son entier.

Cette opération compte parmi les derniers travaux du groupe Coelacanth – dénommé groupe C+A depuis quelques mois –, au moment où celui-ci explorait un éventail de plus en plus ample de projets concrets, en même temps que s'élevait le nombre de ses membres. Les effets de lumière, le système du bloc, en restaient alors les seules constantes.

● Réflexion évolutive

Au début des activités du groupe, le premier thème de recherche avait été "la ville asiatique" avec la reconnaissance de son chaos et du dynamisme qui en découle, la volonté d'y placer l'architecture au centre d'une certaine interaction urbaine, avec des passages publics, des éléments de dialogue avec le tissu environnant. Puis les réflexions s'étaient focalisées sur le sujet des activités urbaines et la place de ces dernières dans le processus d'élaboration de l'espace du bâtiment. Enfin était venue une pen-



1



2

sée plus approfondie sur la programmation elle-même, avec une réflexion finale appliquée aux activités humaines proprement dites. Appliquée à des sujets à la taille de plus en plus restreinte, d'une dimension de plus en plus humaine, la recherche toujours plus précise d'un groupe qui au contraire n'en finissait pas de s'élargir a conduit à son éclatement en deux associations et trois agences.

● Dans la ville, sans la ville

Aujourd'hui, ce bâtiment figure un objet véritablement isolé dont la présentation évite même le contexte urbain. Il ne nécessite aucun support particulier et développe sa propre méthode. Dans le BSB, chaque appartement possède quatre éléments fondamentaux : une entrée, des fenêtres pour la lumière et la ventilation, une cuisine et une salle de bains, un niveau pour l'espace de vie. Le montage par groupes de cubes de 2,4 m de côté permet à chaque étage de l'édifice de varier l'emplacement des murs de séparation.



La nécessité d'assurer la viabilité de la structure en pays sismique a amené une analyse en trois dimensions de l'assemblage des "blocs construits". Il en est ressorti que le cube contenant la cuisine et la salle de bains, répété à tous les niveaux, pourrait servir de support aux planchers des autres pièces de chacun des étages. Les formes aléatoires initiales des "blocs construits", ou appartements, ont été conservées. D'autre part, afin de rendre le système performant et d'ajouter de la flexibilité, la construction adopte le parti pris de la colonne porteuse et offre un certain nombre de murs de séparation non porteurs entre logements, ce qui permet une future redistri-

>>> **1** Dans le système de Basic Space Block, les murs porteurs déterminent les lieux de fonctionnalité (cuisine et salle de bains). L'agencement des cubes intègre en partie fixe les éléments de travail (évier et plan). **2** Dernière étape des recherches du groupe Cœlacanthe, le concept architectural du BSB tourne le dos au désordre apparent de la ville japonaise.

bution intérieure entre les appartements – des agrandissements par exemple. L'ensemble se résume donc à un jeu de cubes qui transparait en façade. Un tel concept ne peut être pensé et réalisé qu'en béton. Le matériau est omniprésent à l'extérieur comme à l'intérieur. Les éléments de façade sont divisés en trois groupes : un plan en béton lasuré gris anthracite, des avancées en béton

lasuré couleur sable, des trouées en béton presque blanc. À l'intérieur, le béton est peint uniformément en blanc, et seuls quelques plans offrent une couleur gris anthracite; les plafonds sont tendus de tissu, tandis que les meubles de cuisine sont moulés en béton blanc.

TEXTE : SYLVIE CHIRAT

PHOTOS : SHIGEO OGAWA, KATSUHISA KIDA

C + A



Lieu :
Tsuna, Hyogo, Japon

Maître d'œuvre :
Ando Tadao

Surface du site :
5 822 m²

Surface construite au sol :
1 734 m²



Lieu :
Ibusukishi, Kagoshima-ken, Japon

Maître d'œuvre :
Takasaki Masaharu

Ingénieur en structures :
laboratoire Tanaka de l'université de Waseda, à Tokyo

Surface du site :
93 400 m²

Surface construite au sol :
16 972 m²



Lieu :
Osaka, Japon

Maître d'œuvre :
Kojima Kazuhiro ; C + A

Surface du site :
364,93 m²

Surface construite au sol :
218,07 m²



BHP : les étudiants s'ouvrent au matériau de demain

À l'école d'architecture de Paris-Villemin, il est une équipe d'enseignants qui se passionne pour la matière en général, et le béton en particulier. Voilà trois ans, ils ont fait de leur passion un module d'enseignement.

Au cœur de ce programme, les bétons hautes performances, couramment nommés "BHP". Le trio à l'œuvre regroupe Jean Mas, Jean-Pierre



Laute et Bernard Fournier. Chacun a suivi un parcours bien à lui. La réunion



de toutes ces compétences nourrit le travail mené tout au long de l'année avec les étudiants qu'intéresse ce nouveau matériau.

Photos : Julien Quideau

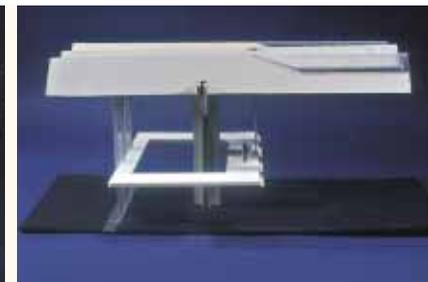
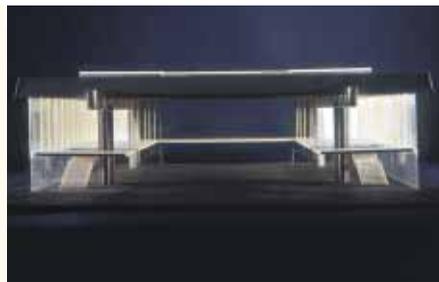
Interrogés sur le fondement de leur enseignement et le choix du béton, trois enseignants répondent. Ils disent encourager la défense d'une certaine éthique architecturale et le retour à des matériaux exploités pleinement. Pourquoi prendre le béton en exemple ? Parce qu'il est représentatif d'une dérive de l'architecture qui tend à négliger la qualité du matériau utilisé en structure, qu'il faut souvent cacher par la suite. Tous trois veulent revenir à un béton réellement sculptural et inverser ce constat : aujourd'hui, à de rares exceptions près, la France qui fut le berceau du béton armé au début du siècle ne considère plus le béton comme une matière propre à valoriser la fonction architecturale. Détail d'un programme pédagogique ambitieux.

Jean Mas : Ce n'est pas le béton qui est le plus important, mais le travail sur la matière. Nous aurions pu développer le même type de thématique avec d'autres matériaux. Il faut que les étudiants soient dégagés de la forme et apprennent avant tout à se soucier de l'éthique constructive, sans se préoccuper des formes composées. Notre processus pédagogique est fondé sur la réduction du nombre des objectifs. L'éthique constructive peut être en soi une esthétique. L'histoire du béton armé est indissociable de l'avènement du Mouvement moderne. Peut-être le BHP

pourra-t-il permettre de créer une nouvelle branche de l'architecture en partant de la racine même : la matière constructive.

Bernard Fournier : La recherche et la patience sont au cœur de notre certificat. Les étudiants doivent accepter de se soumettre à une remise en cause permanente. Ils s'imprègnent de références puis s'en dégagent pour emprunter un cheminement propre dans leur conception.

Jean-Pierre Laute : Le BHP n'impose aucune doctrine *a priori*. L'architecture s'y inté-



→ Maison du Peuple

L'équipe

Laurent Peyron
et Nicolas Pichouron.

Les bâtiments de référence

La maison du Peuple de Lods, Beaudoin, Bodensky et Prouvé à Clichy.

L'angle de recherche

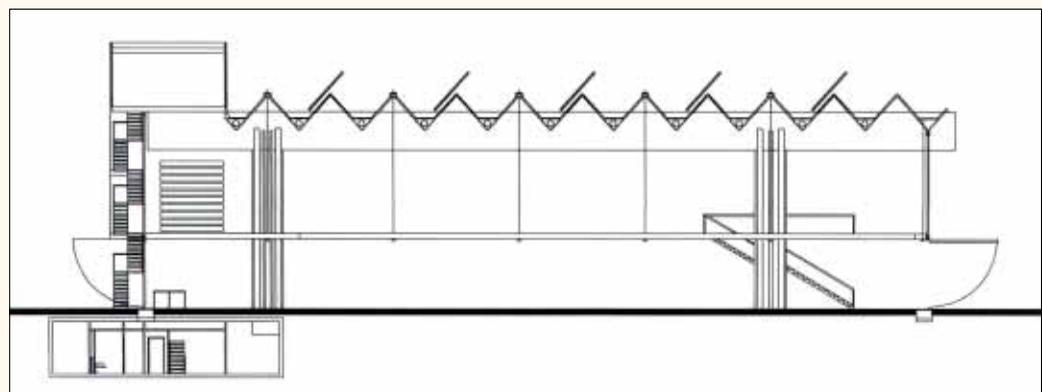
Proposer à une ville moyenne un équipement culturel multifonctionnel, en suivant un découpage spatial et un programme du même type que ceux de la maison du Peuple, excepté la salle de cinéma.

Le rôle du BHP

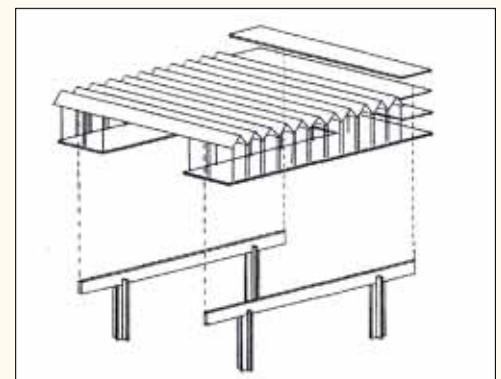
L'utilisation d'un BHP (B80) permettait de recréer une surface de 45x45 m (elle était de 40x50 m dans la maison du

Peuple) en réduisant le nombre de points porteurs à quatre, reliés par deux grands portiques de 180 cm de haut pour 60 cm d'épaisseur, contre quarante-quatre dans le projet originel.

Autre modification importante permise à l'équipe d'architectes : le plancher intermédiaire et la façade sont suspendus (ils étaient porteurs à Clichy). Reste quelques astuces supplémentaires : la possibilité de soulever par des vérins la façade du rez-de-chaussée sur trois côtés (partiellement sur le quatrième) afin d'offrir un espace complètement ouvert sur l'extérieur ; côté toiture, un voile porteur "plissé", d'une épaisseur maximale de 10 cm, abrite



l'ensemble de la maison et intègre les écoulements, directement profilés dans la géométrie de ce voile en BHP, sans caniveau supplémentaire grâce aux caractéristiques d'étanchéité propres à ce béton.



resse depuis trois ou quatre ans, alors que le génie civil ou l'industrie nucléaire l'utilisent depuis plus de dix ans. Notre idée est d'amener l'architecture à pénétrer ce nouvel univers. Cette démarche s'apparente à une exploration. Le certificat "BHP et conception architecturale" pousse à l'extrême la relation entre matériau et architecture. Comment arriver à une matière plus sincère dont on comprend facilement le rôle rien qu'en regardant un bâtiment, à la manière de ces structures en pierre qui dévoilent immédiatement le cheminement des charges ?

B. F. : Pour l'architecte, il est souvent difficile d'obtenir sur le chantier un béton correspondant au niveau de qualité attendu, avec la finition souhaitée : béton de parement, glacis, surfaces sablées, etc.

J. M. : Notre rêve serait d'effacer les marques d'hétérogénéité de la matière et de la voir travailler, à l'instar des câbles de précontrainte placés à l'extérieur d'une structure.

J.-P. L. : Il faut savoir que dans le cas du béton armé le rôle des armatures passives est double : une partie des aciers

est placée pour équilibrer des efforts, l'autre sert à éviter les fissurations de retrait car le béton a tendance à se rétracter. Il faut une armature de peau pour répartir la fissuration. Les nouveaux bétons ont une meilleure résistance à la traction. En fait, les qualités des BHP sont multiples, et leurs performances mécaniques ne sont pas leur unique intérêt. Par exemple leur facilité d'écoulement, et donc de mise en œuvre, peut compenser une qualification insuffisante de la main-d'œuvre. Les BHP présents dans les bâtiments de la génération future seront des

bétons autoplaçants, très fluides. La matière pensée différemment, mais sans abstraction. La force de ce certificat repose sur l'exploitation concrète des qualités d'un matériau dans la conception d'un projet d'architecture qui soit aussi innovant que les projets de référence proposés aux étudiants.

J. M. : Les étudiants que nous accueillons dans notre module d'enseignement découvrent que la recherche d'une certaine "sincérité" dans la construction peut les amener à l'élaboration d'un projet qu'ils n'avaient pas



→ Logements collectifs

L'équipe

Daniel Meszaros, Alexandre Pierart et Franck Tillequin.

Les bâtiments de référence

L'unité d'habitation de Le Corbusier, le travail de dimensionnement du groupe SAR et le Nemausus de Jean Nouvel.

L'angle de recherche

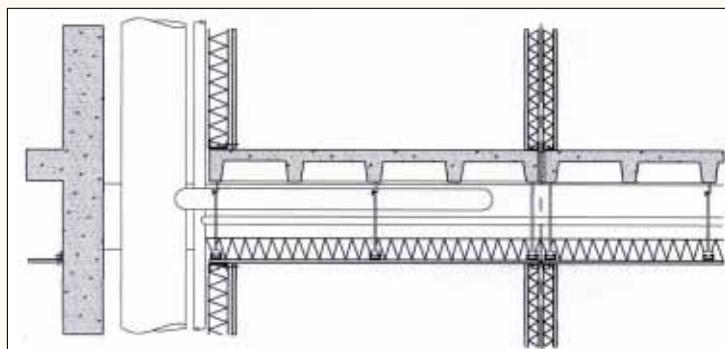
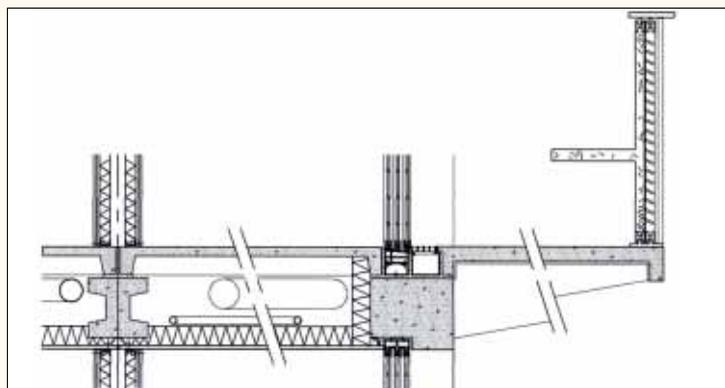
Créer des logements collectifs offrant une liberté spatiale maximale et une très grande flexibilité dans la distribution, avec la possibilité de recomposer à tout moment les cellules dans leur cloisonnement intérieur mais aussi dans leur taille.

Le rôle du BHP

Par ses performances techniques, le BHP (B 80) permet-

tail l'élargissement de la trame et la réduction des épaisseurs des différents éléments porteurs. Le module de base fait 12 x 18 m avec trois points d'appui. Des noyaux placés tous les 18 m intègrent les zones de circulation, les descentes de fluides et créent un tampon sonore entre les cellules. Seul inconvénient : le problème acoustique posé par la réduction de la masse de la structure, sensible au niveau de la dalle. Pour remédier au phénomène, les étudiants ont conçu un plancher technique "épais" qui supprime cet inconvénient et apporte une souplesse totale dans le passage des fluides. Autre astuce : le découpage du module de 18 x 12 m en dalles "indépendantes" de 3 x 5 m et

de 3 x 2 m pour les noyaux techniques. L'immeuble est conçu comme un empilement de volumes modulaires que l'on peut cloisonner en fonction d'un programme évolutif. Dernier détail abouti : l'absence de seuil à franchir pour accéder aux balcons et loggias, avec en prime la possibilité de créer une baie vitrée de 7,5 m de long.



soupçonné au départ, et qui présente de surcroît une réelle qualité architecturale.

B. F. : D'ailleurs, les BHP ont des caractéristiques si différentes de celles du béton classique qu'il faut remettre à plat le processus de conception. Les BHP exigent une méthodologie qui leur est propre.

J. M. : Ce matériau doit apporter des qualités supplémentaires aux projets d'architecture. Parallèlement, l'enseignement doit véhiculer des termes précis, afin de respecter un langage de nature scientifique, indispensable dans le monde de la construction.

J.-P. L. : Aucun hiatus ne doit apparaître entre architecture et construction. Parce qu'elles sont complémentaires, ces deux disciplines doivent user des mêmes mots pour communiquer.

J.-P. L. : Les professionnels du béton s'intéressent beaucoup aux idées que nous développons dans notre module d'enseignement. À preuve les visites qu'ils organisent pour permettre aux étudiants d'entrer en contact avec leurs collaborateurs de demain.

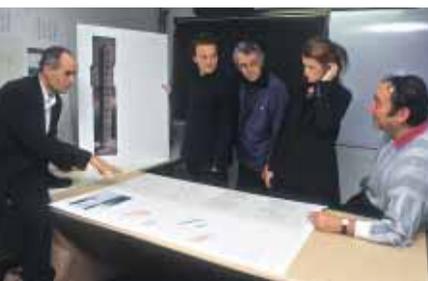
B. F. : L'architecte, s'il veut aller jusqu'au bout de sa mission, doit connaître les différentes

techniques de construction et leurs spécificités. S'il ne conçoit pas techniquement son projet, il est vraisemblable qu'il ne pourra pas maîtriser la phase de réalisation.

B. F. : L'éclairage que nous souhaitons apporter est à double sens. Il consiste en premier lieu à expliquer aux ingénieurs et aux entreprises que les architectes peuvent concevoir bien plus que des façades. Ensuite, et inversement, les professionnels ne sont pas forcément insensibles aux souhaits des architectes. En un mot, les échanges sont indispensables...

Fruits de ces rencontres entre étudiants, professionnels et enseignants, les trois projets présentés dans cette rubrique sont le reflet d'un travail où matière et architecture font cause commune. Il apparaît nettement que l'introduction du BHP dans ces programmes a amené une réflexion très pointue sur l'exploitation d'un matériau au service de la conception architecturale. Trame des bâtiments, élancement des formes, recreation d'un bâtiment mythique, l'influence possible du matériau sur le projet s'illustre ici pleinement. ■

*Propos recueillis par
Béatrice Houzelle*



→ Tour modèle

L'équipe

Guillaume Faraut, Géraldine Fourmont et Franck Sicart.

Les bâtiments de référence

Les tours en général, et notamment le projet de Tour sans fin par Jean Nouvel à la Défense (le contexte urbain est le même).

L'angle de recherche

Pousser au maximum l'élancement vertical et proposer une tour évidée en son centre, avec report des ascenseurs sur l'extérieur afin d'offrir aux habitants une vue inédite sur l'extérieur.

Le rôle du BHP

Réduire au minimum les épaisseurs et le poids propres de la structure pour arriver à

un rapport diamètre/hauteur avoisinant 1 pour 10. Remplacer un B 30 par un B 100 permet de diviser par quatre les épaisseurs et par trois le poids propre.

La tour conçue avec ce béton a une forme d'étoile à trois branches évidée en son centre, à la manière d'un très vaste patio central. Les 640 m de hauteur sont redevisés en superstructures superposées, conçues comme des villages constitués de plateaux suspendus. Ces étages sont séparés par un étage technique.

Ce projet hors normes tient sa force de deux facteurs essentiels : d'une part l'exploitation de la potentialité spatiale permise par l'élancement, et d'autre part la mise



en place d'une trame volumétrique qui offre une grande souplesse de découpage et de composition des différents appartements.

manifestations



Remise du prix spécial du jury à Dani Karavan et Gil Percal, maîtres d'œuvre, et à l'EPA de Saint-Quentin-en-Yvelines pour le Carré urbain du parc des Sources-de-la-Bière.



Remise du trophée "villes de plus de 100 000 habitants" par Jean-Pierre Christory, président du jury, à Renaud Muselier, député des Bouches-du-Rhône, 1^{er} adjoint au maire de Marseille.

Salon des maires et des collectivités locales du 23 au 26 novembre 1999

L'aménagement urbain influe sur la vie de tous les jours : il participe à son agrément tout comme il influe sur l'ambiance dans la ville. Il apporte aussi des solutions fonctionnelles à des problèmes qui ne cessent de prendre de l'ampleur, c'est le cas de la circulation. Voilà pourquoi Cimbéton, la FIB Voirie-Environnement (Fédération de l'industrie du béton) et le SNBPE (Syndicat national du béton prêt à l'emploi) ont profité du Salon des maires et des collectivités locales pour présenter aux élus des collectivités territoriales et à leurs services, sur un stand commun, toutes les possibilités offertes par le matériau béton dans le domaine de l'aménagement urbain.

Le stand, conçu comme un village, avec rues, place, café, etc., montrait dans ses boutiques les matériaux, les techniques de mise en œuvre (béton coulé en place et éléments préfabriqués), les traitements de surface (textures, couleurs, etc.), ainsi que de nombreuses réalisations de qualité.

Les Trophées 1999 du concours "Les bétons : les plus belles places de France" ont été remis le 23 novembre 1999 à six réalisations sélectionnées par le jury qui s'était réuni le 4 novembre. ■

Cimbéton au Salon international de l'architecture (SIA)

Les bétons offrent aujourd'hui une large variété de formes, de textures et de teintes qui permettent de concevoir et de réaliser un projet de bâtiment ou d'ouvrage d'art avec une totale liberté d'expression.

Pour illustrer cette offre exceptionnelle, Cimbéton a profité du SIA (du 2 au 7 octobre 1999 au foyer de la Grande Arche à la Défense) pour présenter sur son stand des objets montrant l'éventail des possibilités : sculptures, totems faisant appel à des bétons bruts, désactivés, acidés, colorés, etc.

Des posters d'ouvrages récents remarquables complétaient cette présentation. ■



colloque

Bétons : révolution – architecture ?

L'école d'architecture de Paris-Villemin et l'École française du béton ont organisé les 26 et 27 novembre 1999 un colloque autour du thème des bétons hautes performances (BHP). Destinée aux architectes, cette manifestation inaugurerait le futur cycle de formation offert par l'école d'architecture de Paris-Villemin. Il vient s'ajouter à un module d'enseignement de 2^e et 3^e cycles créé il y a trois ans, fortement axé sur les applications architecturales des BHP. Au cours de ces deux journées, ingénieurs et spécialistes ont présenté les évolutions récentes du béton, tandis que des architectes témoignaient du rôle de ce matériau dans leur architecture. Yves Malier, président de l'École française du béton, a expliqué comment il est possible d'obtenir des bétons leurs hautes et ultra-hautes performances. Aujourd'hui les bétons sont devenus des matériaux "gouvernables", et le choix du béton le plus adapté est au cœur de chaque projet. Il est donc indispensable que les architectes connaissent ces nouveaux bétons pour chercher la plus juste prescription. Paul Acker, directeur des projets de recherche nouveaux bétons chez Lafarge, a lui aussi traité des bétons à ultra-hautes performances (BUHP) ; dépourvus d'armatures classiques, ils représentent une véritable rupture technologique. Tout en s'illustrant de plusieurs de ses projets, l'architecte Jacques Ripault a précisé son intérêt pour ce matériau qui permet de définir les espaces de façon évidente et qui exprime parfaitement le travail sur la volumétrie. Sa dernière réalisation fait appel à un béton autoplaçant. À travers son architecture tout en lignes, coques et surfaces courbes, Jean-Pierre Lott a évoqué pour sa part la plasticité, la finesse et l'élanement que permettent les bétons. Cinq ateliers thématiques et deux tables rondes ont permis aux participants d'approfondir leurs connaissances, autour des thèmes suivants : "Bétons : révolution – architecture ?" et "Le béton, matière de tous les possibles ?" ■

brèves

→ L'innovation selon Paul Andreu

Invité de la rencontre CSTB-Archinov du 7 décembre 1999, l'architecte Paul Andreu a illustré sa vision de l'innovation au travers de ses derniers projets.

L'aérogare Roissy 2 F fut l'occasion d'exposer ses nouvelles conceptions pour le dernier en date des terminaux du site aéroportuaire – rappels qu'il en est le maître d'œuvre depuis l'origine. Outre l'architecture de verre et de métal des péninsules, les photos témoignaient de la force des grandes coques de béton qui couvrent l'espace principal de l'aérogare.

Paul Andreu participe aussi à de grands projets au Japon et en Chine : le musée d'Osaka, l'aéroport international de Shanghai Pudong, le complexe omnisports de Canton et le Grand Théâtre national de Pékin. Pour chacune de ces réalisations, l'architecte a présenté l'édifice dans son état d'avancement immédiat : derniers dessins, projet en cours ou projet achevé.

→ Vœux 2000

Toute l'équipe de Cimbéton présente ses meilleurs vœux pour l'année 2000 aux lecteurs de Construction moderne.

Nous vous rappelons que le centre de documentation est ouvert tous les jours de 9 heures à 12 h 30 et de 14 heures à 17 h 30. ■

Livres



→ **Pratique du BAEL 91**
Cours avec exercices corrigés – 3^e édition

Jean Perchat et Jean Roux

Lois classiques de la résistance des matériaux, étude des méthodes de calcul propres à chaque sollicitation élémentaire, etc. : l'ouvrage aide au dimensionnement des éléments de base d'une structure. Chaque chapitre comprend un rappel de cours et des exercices d'application. Cette troisième édition de *la Pratique du BAEL 91* s'enrichit entre autres des nouvelles dispositions relatives aux jonctions par recouvrement ou encore d'une nouvelle méthode, plus précise, pour le calcul à l'état limite ultime d'une section rectangulaire où des aciers comprimés sont requis. Un mémento résumant les méthodes de calcul les plus courantes complète l'ouvrage. Éditions Eyrolles



→ **Maisons excentriques**

Gustau Gili Galfetti – Traduit de l'espagnol par Philippe Bataillon

Le Palais idéal du Facteur Cheval à Hauterives est l'exemple typique d'une construction "inspirée" où l'auteur, architecte ou non, se bâtit une maison qui est en soi un univers unique. Les canons de l'espace domestique sont alors balayés par l'imagination de l'auteur. Sont ici rassemblées vingt-quatre de ces maisons un peu folles. Issus de différentes époques et bâtis sous diverses latitudes, ces "rêves de pierre" sont dans l'ensemble conçus comme de véritables palais, même lorsque leurs dimensions restent raisonnables. Souvent édifiés sur plusieurs décennies, ils sont également nombreux à demeurer dans l'état d'inachèvement où les a laissés la disparition de leur auteur.

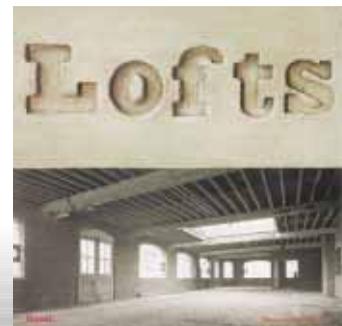
Éditions du Seuil



→ **Europas 5 – Résultats européens**

Ce catalogue fait la synthèse des résultats de la 5^e session du concours European, sur le thème : "Les nouveaux paysages de l'habitat, déplacement et proximité". Les 50 projets lauréats et les 63 mentionnés sont présentés pays par pays. Six experts européens du comité scientifique d'European apportent leur analyse des projets. Un CD-Rom complète le catalogue. Il permet de découvrir l'ensemble des projets sélectionnés lors de la première phase des jurys nationaux. Au total, un bel échantillon de projets représentatifs de l'apport d'European au débat sur la ville européenne. S'y ajoutent une quarantaine de projets issus des sessions European 2, 3 et 4 en cours de réalisation dans différents pays.

Éditions European



→ **Lofts**

Marcus Field et Mark Irving – Traduit de l'anglais par William Olivier Desmond

"Habiter un loft, autrement dit transformer un volume en espace domestique privé, dans un bâtiment construit à des fins industrielles, a commencé par être une démarche subversive." Cette première phrase fait référence aux artistes pauvres qui les premiers, dans les années cinquante, se sont installés dans d'anciens bâtiments industriels de New York. Leurs domiciles-ateliers sont à l'origine du loft actuel. L'ouvrage évoque l'histoire des lofts, regroupés par thèmes : loft bohème, sanctuaire urbain, etc., avec plans et photos. Les textes donnent la parole aux concepteurs et aux habitants de ces espaces. Un livre d'actualité, sur un thème qui a pris une dimension internationale.

Éditions du Seuil

exposition

Frank O. Gehry, l'agence de l'architecte, Los Angeles

Arc en rêve centre d'architecture se propose d'aller au-delà de ce qui a déjà été montré de l'œuvre de Frank O. Gehry, afin de faire comprendre et mieux connaître sa manière de travailler. L'exposition qui s'étend sur 450 m² recrée l'atmosphère de l'agence Frank O. Gehry à Santa

Monica. Dans la galerie, posées sur des étagères ou sur des tables à dessin, s'alignent des maquettes de toutes sortes. Les échantillons de matériaux côtoient les prototypes d'assemblage, des écrans d'ordinateur montrent des images numériques en trois dimensions. Aux murs, des agrandissements photographiques, des photocopies, des polaroids. Cinq projets font l'objet d'une étude plus détaillée : le Weatherhead à Cleveland, la salle

de concerts Walt Disney à Los Angeles, le siège social de la DG Bank, le Paritzer Platz 3 à Berlin et l'immeuble de bureaux de la National Nederlanden à Prague. Neuf vidéos et un diaporama ponctuent le parcours, et une sélection de pièces de mobilier et de dessins originaux complète la mise en scène de l'exposition.

Exposition du **2 décembre 1999** au **2 avril 2000**

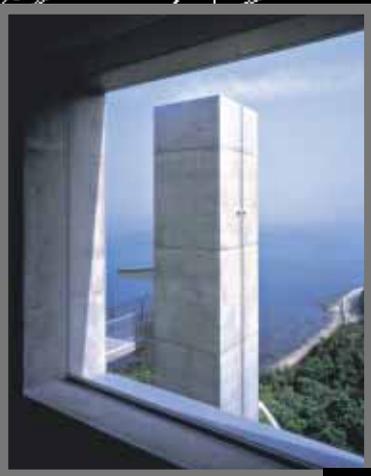
Arc en rêve centre d'architecture Bordeaux



>>> En 4^e de couverture, le musée d'Art sacré de Rocamadour. L'ouvrage est décrit plus en détail en page 14 de ce numéro.



1



2



3

1) 2) MAISON DE SÉMINAIRE DE LA COMPAGNIE
Toto - TADAO ANDO. 3) CENTRE COMMUNAUTAIRE
POUR PERSONNES ÂGÉES DE NANO-HANA-KAN -
TAKASAKI MASAHARU.

*T*antôt lointaine, tantôt proche de notre culture occidentale, l'architecture japonaise s'ouvre à l'avenir sans renier la tradition séculaire dont elle est issue. Le premier bénéficiaire en est le matériau béton. Les exemples montrent qu'il se fait aussi bien l'héritier du bois, matériau traditionnel, que l'outil d'un symbolisme réactualisé mais toujours spécifique à la culture nipponne.

